



SmartGen
ideas for power

**КОНТРОЛЕР
ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ
HGM8110DC
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**



SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.



Китайська торгова марка

SmartGen

Англійська торгова марка

SmartGen — зробіть свій генератор *розумним* SmartGen
Technology Co., Ltd.

№ 28, вулиця Цзіньсуо, Чженчжоу

Провінція Хенань

Китай

Тел.: 0086-371-67988888/67981888 0086-371-

67991553/67992951

0086-371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn

www.smartgen.cn

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Всі права захищені. Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включаючи фотокопіювання або зберігання на будь-якому носії за допомогою електронних або інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав.

Запити щодо отримання письмового дозволу власника авторських прав на відтворення будь-якої частини цієї публікації слід надсилати до компанії SmartGen Technology за вказаною вище адресою.

Будь-які посилання на назви продуктів, що є торговими марками, використані в цій публікації, належать відповідним компаніям.

SmartGen Technology залишає за собою право змінювати зміст цього документа без попереднього повідомлення.

Таблиця 1 — Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
15.09.2018	1.0	Перша версія.
27.12.2018	1.1	Додано опис контролера постійного струму, щоб підкреслити функції постійного струму.



Цей посібник підходить лише для контролера HGM8110DC.

Таблиця 2 — Пояснення позначень

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури для забезпечення правильності.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі людей, якщо її не дотримуватися належним чином.

SmartGen

ЗМІСТ

1	Огляд.....	6
2	ПОРІВНЯННЯ МОДУЛІВ.....	7
3	Параметри та характеристики	8
4	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	10
5	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	11
5.1	ПОКАЗНИКИ.....	11
5.2	КЛЮЧОВА ФУНКЦІЯ.....	11
5.3	РК-ДИСПЛЕЙ.....	12
5.3.1.	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ.....	12
5.3.2.	ІНСТРУКЦІЯ З НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	14
5.3.3.	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	14
5.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	15
5.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	16
5.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ.....	17
5.6.1.	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM8110DC.....	17
5.6.1.1	ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ	17
5.6.1.2	ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	17
6	ЗАХИСТ.....	18
6.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	18
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	20
6.3	СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ.....	22
6.4	СИГНАЛ СПАЛАХУ	23
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	24
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	27
8.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	27
8.2	УВІМКНУТИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	35
8.2.1.	УВІМКНУТИ ФОРМУ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	35
8.2.2.	ВИХІД З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ПЕРІОДОМ.....	41
8.2.3.	КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД.....	41
8.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ КОНФІГУРОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	42
8.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ.....	44
8.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	45
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	46
10	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ.....	47
11	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	48
12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	49
13	МОНТАЖ.....	50
13.1	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ	50
13.2	ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА	50
13.3	ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ.....	50
13.4	ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ.....	50
13.5	ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ.....	51
13.6	ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ.....	51
14	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939	52



14.1	CUMMINS ISB/ISBE	52
14.2	CUMMINS QSL9	52
14.3	CUMMINS QSM11 (імпорт)	52
14.4	CUMMINS QSX15-CM570	53
14.5	CUMMINS GCS-MODBUS	53
14.6	CUMMINS QSM11	54
14.7	CUMMINS QSZ13	54
14.8	DETROIT DIESEL DDEC III / IV	54
14.9	DEUTZ EMR2	55
14.10	ДЖОН ДІР	55
14.11	MTU MDEC	55
14.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	56
14.13	MTU ADEC (модуль SAM)	56
14.14	PERKINS	56
14.15	SCANIA	57
14.16	VOLVO EDC3	57
14.17	VOLVO EDC4	57
14.18	VOLVO-EMS2	58
14.19	YUCHAI	58
14.20	WEICHAİ	58
15	ІНТЕРФЕЙС ETHERNET	59
15.1	ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET	59
15.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА	59
15.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВОГО КАБЕЛЯ	59
16	ВІЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	60

1 огляд

Контролер генераторної установки HGM8110DC спеціально розроблений для одноблокових систем у системах постійного та змінного струму і здатний працювати в умовах надзвичайно високих або низьких температур (-40~+70) °С. Контролери можуть надійно працювати в умовах екстремальних температур завдяки дисплею VFD та компонентам, стійким до екстремальних температур. Контролер має високу стійкість до електромагнітних перешкод, тому може використовуватися в умовах складного електромагнітного середовища. Завдяки роз'ємним клемам його легко обслуговувати та модернізувати. Можливий вибір різних мов, включаючи китайську, англійську та інші.

Контролер генераторної установки HGM8110DC поєднує в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, що використовуються для автоматизації генераторної установки та системи моніторингу та управління окремим агрегатом з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних постійного та змінного струму, захисту від тривоги та функцій «трьох дистанційних» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок).

Контролер генераторної установки HGM8110DC використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію з точним вимірюванням параметрів, регулюванням фіксованих значень, налаштуванням часу та регулюванням заданих значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати з передньої панелі, а всі параметри можна налаштувати за допомогою ПК через інтерфейс RS485 або ETHERNET для регулювання та моніторингу. Він може широко використовуватися у всіх типах систем автоматичного керування генераторними установками завдяки компактній конструкції, вдосконаленим схемам, простим підключенням та високій надійності.

SmartGen

2 ПОРІВНЯННЯ МОДУЛІВ

Контролери серії HGM8100N включають HGM8110V, HGM8120V, HGM8110CAN, HGM8120CAN.
HGM8110N — це загальна назва моделей HGM8110V та HGM8110CAN. **HGM8120N** — це загальна назва моделей HGM8120V та HGM8120CAN. **HGM8110DC** — це оптимізована версія HGM8110CAN.

Порівняння модулів **HGM8110DC** та **HGM8100N** наведено нижче,

Таблиця 3 — Порівняння модулів

Модулі	HGM8110DC	HGM8110V	HGM8120V	HGM8110CAN	HGM8120CAN
Дисплей	VFD				
Моніторинг постійного струму	•				
Моніторинг мережі			•		•
Кількість входів	8	8	8	8	8
Кількість вихідних даних	8	8	8	8	8
Номер датчика	5	5	5	5	5
Земний струм	•	•	•	•	•
Функція розкладу	•	•	•	•	•
RS485	•	•	•	•	•
ETHERNET	•			•	•
GSM		•	•	•	•
RS232	•				
J1939	•			•	•
USB	•	•	•	•	•
Годинник реального часу	•	•	•	•	•
Журнал подій	•	•	•	•	•
Розгорнути вхід/вихід	•			•	•

▲ ПРИМІТКА:

- 1) Два фіксовані виходи: вихід запуску та вихід рівня палива.
- 2) Аналоговий датчик величин складається з трьох фіксованих датчиків (датчика температури, датчика тиску та датчика рівня палива) і двох гнучких датчиків.

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM8110DC: це контролер генераторної установки постійного струму, який використовується в одноблокових системах автоматизації. Управління запуском/зупинкою генераторної установки здійснюється за допомогою дистанційних сигналів; порівняно з **моделлю HGM8110CAN**, у **HGM8110DC** додано функції моніторингу електричних параметрів генератора постійного струму та сигналізації, що особливо підходить для одноблокових автоматизованих систем, які складаються з одноканальних ланцюгів постійного та змінного струму.

Основні характеристики наведені нижче.

- 32-бітний SCM на базі ARM, високоінтегроване апаратне забезпечення, новий рівень надійності;
- Вакуумний флуоресцентний дисплей (VFD), інтерфейс з можливістю вибору китайської/англійської мови, який можна вибрати на місці, що спрощує введення в експлуатацію для персоналу заводу;
- РК-дисплей виготовлений з акрилового матеріалу з твердим екраном, що має хорошу зносостійкість та стійкість до подряпин;
- Силіконові панелі та кнопки можна використовувати в умовах екстремальних температур;
- Інтерфейси зв'язку RS485 та RS232 забезпечують «три функції дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок) відповідно до протоколу MODBUS;
- Моніторинг через Ethernet можна реалізувати за допомогою комунікаційного інтерфейсу ETHERNET (потрібен контролер з інтерфейсом Ethernet);
- Обладнаний портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Може не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) машини ECU, але й керувати запуском, вимкненням, підвищенням швидкості та зниженням швидкості через порт CANBUS (потрібен контролер з інтерфейсом CANBUS);
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц і 400 Гц;
- Збирає та відображає параметри напруги, струму та потужності трифазного змінного струму;
- Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму та потужності постійного струму:

АС

Напруга на лінії (Uab, Ubc та Uca)

Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)

Послідовність фаз

Частота Гц

Навантаження

Струм

Кожна фаза та загальна активна потужність P

Реактивна потужність кожної фази та загальна реактивна потужність

Потужність на кожній фазі та сумарна повна потужність

Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності λ

Підрахувати загальну потужність генератора Вт

Струм заземлення I

Постійний

напруга U

Струм I

A (одиниця)

кВт (одиниця)

Q кВар (одиниця)

S кВА (одиниця)

1 (одиниця)

кВт-год, кВА-год, кВА (одиниця)

A (одиниця)

- Для змінного струму контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, перевищення струму, перевищення потужності, зворотної потужності, втрати фази та зміни фази; для постійного струму контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, перевищення струму та перевищення потужності;
- 3 фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень палива).
- 2 конфігуровані датчики можна налаштувати як датчики температури, тиску масла або рівня палива; підтримуються датчики резистивного, напругового та струмового типів;
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна.
 Темп. (WT) Можна вибрати °C/°F
 Тиск масла (OP) Можна вибрати kPa/psi/bar



Рівень палива (FL) %(одиниця)
Швидкість (SPD) об/хв
(одиниця) Напруга акумулятора (VB) В
(одиниця) Напруга зарядного пристрою (VD)
В (одиниця)

Лічильник годин (HC) може накопичувати дані до 65535 годин. Лічильник запусків може накопичувати дані до 65535 запусків.

- Захист: автоматичний запуск/зупинка дизель-генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем) з точним індикацією несправностей та функцією захисту.
- Усі вихідні порти є релейними;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштовувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі — за допомогою ПК через порти USB, RS485, RS232 або ETHERNET.
- Можна безпосередньо використовувати більше типів кривих температури, тиску масла та рівня палива, а користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків.
- Доступні різні умови відключення колінчастого валу (датчик швидкості, тиск масла, частота генератора).
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8~35) В, що підходить для різних умов напруги стартерної батареї;
- Журнал подій, годинник реального часу, запуск і зупинка генератора за розкладом (можна налаштувати запуск генераторної установки один раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження).
- Функція ПЛК (програмований логічний контролер). Користувачі можуть використовувати графічне програмування для реалізації конкретних функцій.
- Може використовуватися як індикаційний прилад (ввімкнені лише індикація та сигналізація, реле вимкнене).
- З функцією технічного обслуговування. При закінченні терміну технічного обслуговування можна налаштувати відповідні дії (попередження, вимкнення або відключення та зупинка).
- Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- Рівень водонепроникності IP65 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- Металеві кріпильні затискачі забезпечують ідеальну роботу в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим монтажем.
- Завдяки функції накопичувального часу роботи А, В та накопичувальної потужності А, В користувачі можуть видаляти записи з журналу подій та розпочинати накопичення зовнова, що забезпечує зручність для користувачів при статистичному аналізі.

4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 4 - Технічні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<4 Вт (у режимі очікування ≤ 2 Вт)
Діапазон вхідної напруги генератора 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи; 1 фаза, 2 проводи 2-фазний, 3-провідний	15–360 В змінного струму (фаза–нейтраль) 30–620 В змінного струму (фаза–фаза) 15–360 В змінного струму (фаза–нейтраль) 15–360 В змінного струму (фаза–нейтраль)
Вхідна напруга генератора постійного струму	0–10 В постійного струму
Частота генератора	50/60 Гц, 400 Гц
Напруга датчика швидкості	1,0 В – 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле пуску	16 А () 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід реле палива	16 А, , 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід програмованого реле (1)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід програмованого реле (2)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Програмований релейний вихід (3)	7 А, , 28 В постійного струму на виході живлення
Програмований релейний вихід (4)	7 А, , 250 В змінного струму, без потенціальний вихід
Програмований релейний вихід (5)	8 А, , безнапруговий вихід 250 В змінного струму
Програмований релейний вихід (6)	8 А, , без потенціальний вихід 250 В змінного струму
Розміри корпусу	242 мм × 186 мм × 53 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Вторинний струм СТ	Номінальний струм 5 А
Умови експлуатації	Температура: (-40~+70) °C; Відносна вологість: (20~93) %RH
Умови зберігання	Температура: (-40~+70)°C
Рівень захисту	IP65: при встановленні гумового ущільнювача між корпусом контролера та лицьовою панеллю.
Ізоляція Інтенсивність	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага нетто	0,85 кг

5 ФУНКЦІОНУВАННЯ

5.1 ІНДИКАТОРИ

Таблиця 5 — Індикатори тривоги

Тип сигналу тривоги	Індикатор тривоги
Сигнал відсутній	Індикатор вимкнений
Попередження	Повільне миготіння (1 раз/с)
Сигнал спрацювання	Повільне блимання (1 раз/с)
Сигнал вимкнення	Швидке миготіння (5 разів/с)
Сигнал спрацювання та зупинки	Швидке блимання (5 разів/с)



ПРИМІТКА: Частковий опис індикаторів,

Індикатор стану: світиться від відключення колінчастого вала до ETS, а в інші періоди вимкнений.

Індикатор нормальної роботи генератора: світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли стан генератора ненормальний; вимкнений, коли немає живлення від генератора.

5.2 ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 6 — Опис функцій клавіш

Піктограма	Клавіша	Опис
	Стоп	Вимкніть генератор у режимі «Авто/Ручний»; Скиньте сигнали тривоги в режимі зупинки; Перевірка індикаторів (натисніть і утримуйте щонайменше 3 секунди); Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор негайно.
	Запуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі.
	Ручний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнення звуку/Скидання сигналу тривоги	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацював сигнал тривоги, натискання кнопки протягом щонайменше 3 секунд дозволить скинути цей сигнал.
	Закрити	Можна закрити вимикач у ручному режимі
	Відкрити	Можна відкрити вимикач у ручному режимі
	Налаштування	Увійти в інтерфейс налаштувань

Піктограма	Клавіша	Опис
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1. Прокрутка екрану; 2. Вліво переміщення курсора в меню налаштувань.
	Вправо	1. Прокрутка екрану; 2. Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Підтвердити	У меню налаштувань підтверджує встановлене значення.
	Вихід	1. Повернення до попереднього екрану; 2. У меню налаштувань повертає до меню вищого рівня.

▲ПРИМІТКА: У ручному режимі одночасне натискання к н о п к «» та «» змусить генератор запуститися. Успішний запуск не визначатиметься за умовами відключення стартера, тому оператор повинен буде вручну повернути стартер; коли оператор вирішить, що двигун запрацював, йому слід відпустити кнопку, після чого вихідна потужність буде вимкнена, а система безпеки з затримкою увімкнеться.

▲ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Пароль за замовчуванням — «00318», користувач може змінити його на випадок, якщо інші особи змінять налаштування розширених параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни.

Якщо ви забули цей код, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть нам інформацію про PD, яка вказана на сторінці контролера в розділі «ПРО».

5.3 РК-ДИСПЛЕЙ

5.3.1. ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Головний екран показує сторінки; використовуйте  для прокрутки сторінок та  для прокрутки екрану.

★**Головний екран**, що включає, як показано

нижче, часткове відображення стану;

Генератор змінного струму: напруга, частота,

Навантаження змінного струму: струм, активна потужність, реактивна

потужність, коефіцієнт потужності; Генератор постійного струму: напруга,

струм, потужність, загальна енергія;

Двигун: швидкість, температура, тиск масла

▲ПРИМІТКА: якщо після виходу на головний екран не буде виконано жодних дій, відбудеться циклічний перегляд сторінок.

★**Статус**, включаючи зазначене нижче:

статус генераторної установки та ATS

★**Двигун**, включаючи наступне:

Оберти, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень палива, налаштування датчика 1, налаштування датчика 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків, накопичена кількість запусків користувача А та користувача В.

▲ПРИМІТКА: Якщо підключено до двигуна J1939 через порт CANBUS, ця сторінка також містить: тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини

, температуру палива, тиск палива, температуру на вході, температуру вихлопних газів, тиск турбонаддуву, паливо

витрата палива, загальна витрата палива тощо. (Інший двигун з іншими параметрами)

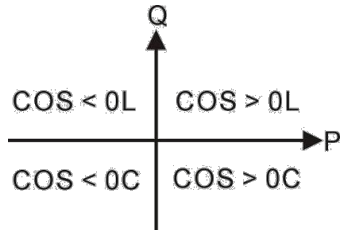
★**Генератор змінного струму**, включаючи наступне:

фазна напруга, лінійна напруга, частота, послідовність фаз.

★**Навантаження змінного струму**, включаючи наступне

струм кожної фази, активна потужність кожної фази та загальна активна потужність (позитивна та негативна), реактивна потужність кожної фази та загальна реактивна потужність (позитивна та негативна), повна потужність кожної фази та загальна повна потужність, середній коефіцієнт потужності кожної фази та загальний середній коефіцієнт потужності (позитивний та негативний), накопичена енергія струму заземлення та накопичена енергія користувача А і користувача В.

▲**ПРИМІТКА:** Коефіцієнт потужності відображається наступним чином:



Примітка:

P означає активну потужність

Q позначає реактивну потужність

Таблиця 7. Опис коефіцієнта потужності

Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
COS>0L	P>0, Q>0	Вхід	Вхід	Навантаження є індуктивним опором.
COS>0C	P>0, Q<0	Вхід	Вихід	Навантаження є ємнісним опором.
COS<0L	P < 0, Q > 0	Вихід	Вхід	Навантаження, рівне одиниці, при збудженні генератора
COS<0C	P<0, Q<0	Вихід	Вихід	Навантаження, рівне одиниці, на генераторі збудження.
Примітка: 1. Вхідна активна потужність, генератор або мережа постачають електроенергію навантаження. 2. Вихідна активна потужність, електроенергія від навантаження подається на генератор або мережу. 3. Вхідна реактивна потужність: генератор або мережа подають реактивну потужність на навантаження. 4. Вихідна реактивна потужність: навантаження подає реактивну потужність на генератор або мережу.				

★**Генератор постійного струму**, включаючи наступне:

Напруга, струм, потужність та накопичена енергія

★**Сигналізація:**

Відображення всієї інформації про сигнали тривоги, включаючи попередження, відключення через сигнал тривоги, відключення через спрацювання захисту та спрацювання захисту.

▲**ПРИМІТКА:** Щодо попереджень та сигналів тривоги про відключення ЕБУ, якщо відображається детальна інформація про сигнал тривоги, перевірте двигун відповідно до неї, в іншому випадку, будь ласка, зверніться до посібника з експлуатації генератора відповідно до коду тривоги SPN.

★**Журнал подій**

Записує всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про відключення, відключення та сигнал тривоги про зупинку, ручний/автоматичний запуск або зупинка) та реальний час виникнення сигналу тривоги.

★**Інше**, включаючи:

Час і дата, відлік часу до технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу, стан мережі тощо.

★**Про програму**, включаючи

Дата випуску програмного забезпечення та версія апаратного забезпечення, а також номер PD контролера



5.3.2. ІНСТРУКЦІЯ З НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть і утримуйте кнопку «  » більше 3 секунд, щоб увійти в меню користувача;

Параметри: Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням — 00318) ви зможете перейти на екран налаштування параметрів.

Мова: можна вибрати китайську, англійську та інші (за замовчуванням: іспанська)

Введення в експлуатацію: доступні режими «під навантаженням», «без навантаження» та «за замовленням». У режимі «за замовленням» можна налаштувати, чи проводити тестування під навантаженням під час введення в експлуатацію, коли проводити тестування та вибрати режим після

введення в експлуатацію (ручний режим, автоматичний режим та режим зупинки).

Очищення накопичених даних користувачів: Можна очистити загальний час роботи A та B, загальну електроенергію A та B.

5.3.3. НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

- Налаштування генератора постійного струму
- Налаштування таймерів
- Налаштування двигуна
- Налаштування генератора змінного струму
- Налаштування навантаження змінного струму
- Налаштування вимикача
- Налаштування датчика температури
- Налаштування датчика тиску масла
- Налаштування датчика рівня
- Налаштування гнучкого датчика 1
- Налаштування гнучкого датчика 2
- Налаштування цифрових входів
- Налаштування релейних виходів
- Налаштування модуля
- Налаштування розкладу та технічного обслуговування
- Налаштування модуля розширення

 **ПРИМІТКА:** Натискання комбінації клавіш «  » дозволяє безпосередньо вийти з меню налаштувань під час налаштування.



5.4 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ

Натисніть кнопку «» (Автоматичний запуск/зупинка), її індикатор загориться, і контролер перейде в **автоматичний режим**.

Послідовність запуску,

- 1) **HGM8110DC:** Генератор переходить у режим «Затримки запуску», як тільки активується «Дистанційний запуск під навантаженням».
- 2) Таймер затримки запуску відображається на РК-дисплеї.
- 3) Коли затримка запуску закінчується, спрацьовує реле попереднього прогрівання (якщо це налаштовано), на РК-дисплеї відображається «Затримка запуску попереднього прогрівання XX с».
- 4) Коли затримка попереднього нагрівання закінчується, спрацьовує реле палива на 1 с, а потім реле запуску; якщо запуск двигуна не вдається протягом «Часу запуску», реле палива та реле запуску деактивуються і переходять у режим «Часу відпочинку колінчастого валу», щоб дочекатися наступного запуску.
- 5) Якщо запуск двигуна не вдається протягом заданого часу, контролер надсилає сигнали «Не вдалося запустити», а на сторінці тривоги РК-дисплея з'являється повідомлення «Не вдалося запустити».
- 6) У разі успішної спроби запуску запускається «Таймер безпеки». Протягом цього періоду відключені сигнали тривоги низького тиску масла, високої температури води, недостатньої частоти обертання та несправності зарядки. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «Затримка холостого ходу при запуску» (якщо налаштовано).
- 7) Під час «Затримки холостого ходу після запуску» сигналізація про низьку частоту обертання, низьку частоту та низьку напругу вимкнена. Коли ця затримка закінчується, запускається «Затримка прогрівання» (якщо налаштовано).
- 8) Після завершення «Затримки прогрівання», якщо стан генератора є нормальним, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота досягнуть значень, необхідних для роботи під навантаженням, реле замикання отримає живлення, генератор прийме навантаження, індикатор потужності генератора увімкнеться, і генератор перейде у стан «Нормальна робота»; якщо напруга та частота є ненормальними, контролер увімкне сигнал тривоги (тип сигналу тривоги відобразиться на сторінці сигналу тривоги РК-дисплея).

▲ПРИМІТКА: У разі «Дистанційного запуску (без навантаження)» процедура є такою самою, за винятком кроку № 8: реле замикання НЕ буде підключено, генератор НЕ прийме навантаження.

Послідовність зупинки:

- 1) HGM8110DC, генератор переходить у режим «затримки зупинки», як тільки «Дистанційний запуск» вимикається.
- 2) Після закінчення затримки зупинки реле генератора знеструмлюється; генератор переходить у режим «Час охолодження». Індикатор генератора гасне, а індикатор мережі загоряється.
- 3) Реле холостого ходу отримує живлення, як тільки починається «Затримка зупинки на холостому ходу».
- 4) Якщо входить у «затримку утримання ETS», реле ETS отримує живлення. Реле палива вимикається, і система автоматично вирішує, зупинити генератор чи ні.
- 5) Потім генератор переходить у режим «Час невдалої зупинки», система автоматично вирішує, зупинити генератор чи ні.
- 6) Як тільки генератор зупиниться, починається «Час після зупинки» (якщо налаштовано). В іншому випадку контролер надішле сигнал тривоги «Не вдалося зупинити». (Якщо генераторна установка успішно зупинилася після попередження «Не вдалося зупинити», вона перейде в режим «Час після зупинки» і зніме сигнал тривоги)
- 7) Введіть «Генератор у режимі спокою» одразу після закінчення «Часу після зупинки».



5.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- 1) **РУЧНИЙ ЗАПУСК:** Натисніть кнопку  — контролер перейде в ручний режим, і його індикатор загориться. Натисніть кнопку  для запуску генератора; система автоматично виявить відключення колінчастого вала, і генератор автоматично набере високу робочу швидкість. У разі перевищення температури, низького тиску масла, перевищення швидкості та інших ненормальних

У разі перепаду напруги під час роботи генератора контролер може забезпечити швидке зупинення генераторної установки. Натисніть кнопки  та  для ввімкнення або вимкнення вимикача. (Детальні інструкції див. у пунктах 3–8 розділу «Автоматичний запуск»; відмінність полягає лише у способі ввімкнення та вимкнення вимикача).
- 2) **РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ:** Натисніть , щоб зупинити працюючі генератори. (Детальні процедури див. у пунктах 2–7 розділу «Автоматичне вимкнення»).

 **Примітка:** Щодо процедур роботи автоматичного перемикача (ATS) у «ручному режимі» див. розділ «Процедури роботи ATS генератора» у цьому посібнику.

SmartGen

5.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

5.6.1. ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM8110DC

5.6.1.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі, виконується ручне керування. Користувачі можуть вмикати або вимикати перемикач, натискаючи клавішу.

Натисніть кнопку увімкнення генератора , і генератор видасть сигнали навантаження. Натисніть кнопку вимкнення генератора , і генератор видасть сигнали розвантаження.

5.6.1.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, процедури керування перемикачем запускають автоматичне переключення.

1) Якщо вхідний порт налаштований як «Закрити допоміжну мережу»

A. Якщо «Виявлення відкритого вимикача» встановлено в «SELECT Enable»

Навантаження генератора переводиться в режим розвантаження генератора після затримки вимкнення, виявляючи збій переведення під час вимкнення виходу. При виявленні перевищення часу очікування, якщо вимкнення не відбулося, система буде чекати на вимкнення. В іншому випадку вимкнення завершено.

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора після затримки увімкнення, виявлення збою переведення під час виведення увімкнення. При виявленні перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, система чекатиме на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо перехід не відбувся і з'явилося попередження «SELECT Enable», подаються сигнали тривоги незалежно від того, чи відбулася помилка увімкнення чи вимкнення.

B. Якщо «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено в «SELECT Disable»

Навантаження генератора переводиться в розвантаження генератора, після затримки вимкнення вимкнення завершується.

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, після затримки увімкнення, виявляючи збій переведення під час виведення увімкнення. При виявленні перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, слід чекати на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо попередження про збій перемикачання встановлено на «SELECT Enable», з'являється попереджувальний сигнал «switch on fail».

2) Якщо вхідний порт не налаштований як «Close Mains Auxiliary»

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора — закрийте вихід генератора.

Навантаження генератора перетворюється на розвантаження генератора — відкрийте вихід генератора.



ПРИМІТКА:

- 1) При використанні АТС без проміжного пристрою вимкнення повинно бути «SELECT Disable»;
- 2) При використанні АТС з проміжним пристроєм для вимкнення можна вибрати як «SELECT Disable», так і «SELECT Enable». Якщо вибрати «SELECT Enable», слід налаштувати вихід вимкнення;
- 3) При використанні контактора змінного струму рекомендується вимкнути «SELECT Enable».

**6 ЗАХИСТ****6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише подає сигнал тривоги, але не зупиняє генераторну установку.

Таблиця 8 — Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
2	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередити», він відправляє сигнали попередження.
4	Перевищення частоти змінного струму	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки змінного струму перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
5	Низька частота змінного струму	Коли контролер виявляє, що частота генератора змінного струму нижча за заданого значення, він надсилає сигнали попередження.
6	Перенапруга змінного струму	Коли контролер виявляє, що напруга генератора змінного струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали попередження.
7	Недостатня напруга змінного струму	Коли контролер виявляє, що напруга генератора змінного струму нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.
8	Перевантаження по струму в мережі змінного струму	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки змінного струму перевищує задане значення, а для дії обрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
9	Неможливість зупинки	Якщо генератор не зупиниться після закінчення «затримки зупинки», він надішле сигнали попередження.
10	Збій зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
11	Висока напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнали попередження.
12	Низька напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.
13	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку добігає кінця і для дії вибрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
14	Зворотна потужність змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) перевищує задане значення, а для дії обрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
15	Перевантаження змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є позитивною) перевищує задане значення, а для дії обрано «Попередження», він надсилає сигнали попередження.
16	Попередження ЕБУ	Коли контролер отримує сигнали тривоги від двигуна через J1939, він надсилає попереджувальні сигнали.



№.	Тип	Опис
17	Втрата фази змінного струму	Коли контролер виявляє втрату фази генератора змінного струму, він надсилає попереджувальні сигнали.
18	Неправильна послідовність фаз змінного струму	Коли контролер виявляє зміну послідовності фаз генератора змінного струму, він надсилає сигнали попередження.
19	Несправність перемикача	Коли контролер виявляє несправність увімкнення та вимкнення перемикача, а опція дії увімкнено, він надсилає попереджувальні сигнали.
20	Перенапруга постійного струму	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки постійного струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали попередження.
21	Недостатня напруга постійного струму	Коли контролер виявляє, що напруга генератора постійного струму нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.
22	Перевантаження по струму постійного струму	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки постійного струму перевищує задане значення, а для дії обрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
23	Перевантаження по потужності постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є позитивною) перевищує задане значення, а для дії обрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
24	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
25	Попередження про високу температуру	Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він надсилає сигнали попередження.
26	Попередження про низьку температуру	Коли контролер виявляє, що температура нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.
27	Розрив датчика тиску	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а для дії обрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
28	Попередження про низький тиск	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнали попередження.
29	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і дія Виберіть «warn», і система почне надсилати попереджувальні сигнали.
30	Попередження про низький рівень	Коли контролер виявляє, що рівень масла нижчий за задане значення, він посилає сигнали попередження.
31	Роз'єднання датчика 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
32	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає сигнали попередження.
33	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнали попередження.
34	Гнучкий датчик 2 Розкритий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і дія Виберіть «warn», і система почне надсилати попереджувальні сигнали.
35	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне встановлене



№	Тип	Опис
		, він надсилає сигнали попередження.
36	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за встановлене мінімальне значення, він надсилає сигнали попередження.
37	Попередження цифрового входу	Коли цифровий вхідний порт налаштований як попереджувальний і активний, контролер надсилає відповідні попереджувальні сигнали.
38	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, і встановлено сигнал тривоги «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали тривоги.

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він надсилає сигнали для зупинки генератора.

Таблиця 9 — Сигнали тривоги вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він надсилає сигнали зупинки.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, а для дії обрано «Вимкнення», він надсилає сигнали зупинки.
5	Перевищення частоти змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення частоти генераторної установки змінного струму перевищує заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.
6	Низька частота змінного струму	Коли контролер виявляє, що частота генератора змінного струму нижча за задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
7	Перенапруга змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення напруги генераторної установки змінного струму перевищує заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.
8	Недостатня напруга змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення напруги генераторної установки змінного струму нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
9	Невдалий запуск	Якщо запуск генераторної установки не відбувся протягом встановленого часу запуску, контролер надсилає сигнали зупинки.
10	Перевантаження по струму змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення струму генераторної установки змінного струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
11	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку добіжить до 0 і буде обрано дію «Вимкнути», система відправляє сигнали зупинки.
12	Вимкнення ЕБУ	Коли контролер отримує сигнали вимкнення двигуна через J1939, контролер надсилає сигнали зупинки.
13	Збій зв'язку з ЕБУ Вимкнення	Після запуску двигуна контролер не отримує сигнали даних через J1939, контролер надсилає сигнали зупинки.



№	Тип	Опис
14	Відключення при зворотному потоці потужності	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності генераторної установки змінного струму (потужність є від'ємною) перевищує задане значення, а для дії у разі зворотної потужності обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки.
15	Відключення при перевищенні потужності змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності генераторної установки змінного струму (потужність є додатною) перевищує задане значення, і при виборі вибирає дію «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки.
16	Перенапруга постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення напруги генератора постійного струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
17	Недостатня напруга постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення напруги генератора постійного струму нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
18	Перевантаження по струму постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення струму генератора постійного струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
19	Відключення через перевищення потужності постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності генератора постійного струму (потужність є позитивною) перевищує задане значення, і для дії зворотної потужності вибрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки.
20	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика і для дії вибрано «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки.
21	Вимкнення через високу температуру	Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він надішле сигнали зупинки.
22	Розрив ланцюга датчика тиску	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки.
23	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
24	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а для дії обрано «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки.
25	Розрив гнучкого датчика 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і при вибрано «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки.
26	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.
27	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.
28	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і дія Вибіреть «shutdown», і система надішле сигнали зупинки.
29	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає сигнали зупинки.
30	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.
31	Порт цифрового входу	Коли цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а дія активна,



№	Тип	Опис
	Вимкнення	будуть надсилатися сигнали зупинки.
32	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а для дії при замиканні на землю обрано «вимкнення», він буде надсилати сигнали зупинки.

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали тривоги про відключення та зупинку, він швидко вимикає генератор і зупиняє його після охолодження на високих обертах.

Таблиця 10 — Сигнали тривоги відключення та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевантаження по струму змінного струму	Коли контролер виявляє, що поточне значення струму генераторної установки змінного струму перевищує задане значення, і для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
2	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і обрано дію «відключення та зупинка», він відправляє сигнали відключення та зупинки.
3	Зворотна потужність змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності генераторної установки змінного струму (потужність є від'ємною) перевищує задане значення, а обрано дію «відключення і зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
4	Перевантаження змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності генераторної установки змінного струму (потужність є позитивним) перевищує задане значення, а обрана дія — «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
5	Перевантаження по струму постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення струму генераторної установки постійного струму перевищує за задане значення, а обрана дія — «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
6	Перевантаження постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення надлишкової потужності генераторної установки змінного струму (потужність є додатною) перевищує задане значення, а обрано дію «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
7	Порти цифрового входу	Якщо для цифрового вхідного порту встановлено значення «відключення та зупинка», а дія активна, він надсилає сигнали відключення та зупинки.
8	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а для дії замикання на землю вибрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.



6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ

Коли контролер виявляє сигнал спрацювання захисного пристрою, він негайно перериває сигнали запуску генератора, але генераторна установка не зупиняється.

Таблиця 11 — Сигнали тригера

№	Тип	Опис
1	Перевантаження по струму змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення струму генераторної установки змінного струму перевищує задане значення, і для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнали відключення.
2	Зворотна потужність змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) перевищує задане значення, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали відключення.
3	Перевантаження змінного струму	Коли контролер виявляє, що значення надлишкової потужності генераторної установки змінного струму (потужність є додатною) перевищує задане значення, і вибрано дію «відключення», він надсилає сигнал відключення.
4	Перевантаження по струму постійного струму	Коли контролер виявляє, що значення струму генератора постійного струму перевищує за задане значення, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали відключення.
5	Перевантаження по потужності постійного струму	Коли контролер виявляє перевищення потужності генераторної установки постійного струму (потужність (якщо значення вимірювання є позитивним) перевищує задане значення, і обрано дію «відключення», пристрій надсилає сигнал відключення.
4	Цифрові входні порти	Коли цифровий входний порт налаштований на «відключення», а дія активна, він надсилає сигнал відключення.
5	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий пороговому значенню замикання на землю, а для дії замикання на землю вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.

7 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

Задня панель контролера серії HGM8110DC виглядає наступним чином:

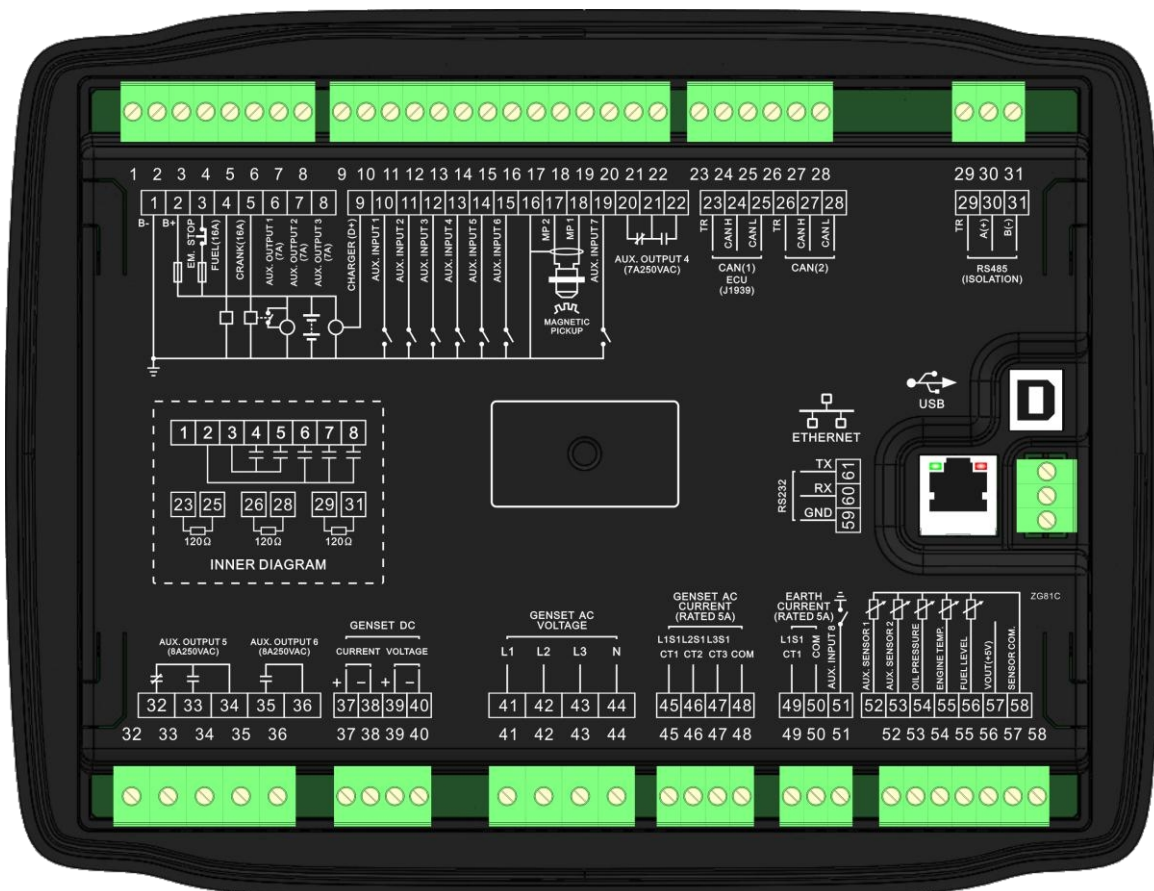


Рис. 1 — Задня панель HGM8110DC Таблиця 12

— Підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюсового полюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекоменується використовувати запобіжник на 20 А.	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки	
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	B+ подається через клемму № 3, номінальний струм 16 А	
5	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	B+ живиться від клеми № 3, номінальний струм 16 А	Підключено до котушки стартера
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається через клемму № 2, номінальний струм 7 А	Детальніше див. таблицю 14
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	B+ подається через клемму № 2, номінальний струм 7 А	
8	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	B+ подається на клему № 2, номінальний струм 7 А	



№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
9	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Якщо цієї клеми немає, залиште порожньою.	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до заземлення активний (B-)	Детальніше див. таблицю 15
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі активний (B-)	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Заземлення підключено активний (B-)	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Заземлення підключено активний (B-)	
14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активний (B-)	
15	Додатковий вхід 6	1,0 мм ²	Заземлення підключено активний (B-)	
16	Магнітний датчик	0,5 мм ²	Підключено до датчика швидкості, рекомендується екранований кабель	
17	MP 2		. (B-) вже підключений до датчика швидкості 2	
18	MP 1			
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі активний (B-)	Детальніше див. таблицю 15
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А	Детальніше див. таблицю 14
21			Загальні контакти реле	
22			Вихід, що зазвичай відкритий, номінальний струм 7 А	
23	ECU CAN	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
24	ECU CAN H	0,5 мм ²		
25	ECU CAN L	0,5 мм ²		
26	CAN2 Загальний порт	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
27	CAN2 H	0,5 мм ²		
28	CAN2 L	0,5 мм ²		
29	RS485 Загальний порт	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
30	RS485A(+)	0,5 мм ²		
31	RS485B(-)	0,5 мм ²		
32	Додатковий вихід 5	2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А	Детальніше див. таблицю 14
33		2,5 мм ²	Вихід у нормально розімкнутому стані, номінальний струм 8 А	
34		2,5 мм ²	Спільний порт реле	
35	Додатковий вихід 6	2,5 мм ²	Вихід нормально відкритого типу, номінальний струм 8 А	
36		2,5 мм ²	Спільний порт реле	
37	Постійний струм +	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до позитивного виводу постійного струму трансформатора струму	
38	Постійний струм -	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до мінусового виводу постійного струму трансформатора струму	
39	Напруга постійного струму +	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до позитивного полюса постійного струму трансформатора струму	
40	Напруга постійного струму -	1,0 мм ²	Зовнішнє підключення до мінусового виводу постійного струму трансформатора струму	



№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
41	Напруга фази А змінного струму Вхід	1,0 мм ²	Підключається до фази А генераторної установки змінного струму (рекомендується запобіжник на 2 А)	
42	Напруга фази В генератора змінного струму Вхід	1,0 мм ²	Підключається до фази В генераторної установки змінного струму (рекомендується запобіжник на 2 А)	
43	Напруга фази С генератора змінного струму Вхід	1,0 мм ²	Підключається до фази С генераторної установки змінного струму (рекомендується встановити запобіжник на 2 А)	
44	Напруга на N-лінії генератора змінного струму Вхід	1,0 мм ²	Підключається до N-лінії генераторної установки змінного струму	
45	Вхід змінного струму фази А	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А)	
46	Вхід фази В трансформатора струму змінного струму	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)	
47	Вхід фази С трансформатора струму змінного струму	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)	
48	АС СТ СОМ	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу	
49	Земний струм	1,5 мм ²	Зовнішній, підключений до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)	
50		1,5 мм ²		
51	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення заземлення активний (В-)	Деталі див. таблицю 15
52	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Підключено до датчиків температури, тиску масла	Детальніше див. таблицю 16
53	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²	тиску масла або рівня палива	
54	Датчик тиску масла	1,0 мм ²	Підключено до датчика тиску масла	
55	Датчик температури	1,0 мм ²	Підключено до датчика температури	
56	Датчик рівня палива	1,0 мм ²	Підключено до датчика рівня палива	
57	VOUТ (+5 В)	1,0 мм ²	Вихід +5 В, використовується для живлення датчика напруги	
58	СОМ датчика	/	Спільний порт датчика, внутрішній контролер підключено до мінусового полюса акумулятора.	
59	RS232 СОМ	0,5 мм ²	Порт RS232	
60	RS232 RX	0,5 мм ²		
61	RS232 TX	0,5 мм ²		

ПРИМІТКА: USB-порти на задній панелі контролера є портами програмованих параметрів, користувач може безпосередньо налаштовувати контролер через ПК.

ПРИМІТКА: Порти Ethernet на задній панелі контролера є портами веб-сайту, користувач може безпосередньо налаштовувати та контролювати контролер через ПК.

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 13 — Зміст та сфера застосування параметрів

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Генератор постійного струму				
1	Режим роботи	(0~2)	0	0: постійний струм; 1: змінний струм 2: постійний + змінний
2	Номінальна напруга	(10~30000) В	500	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення напруги генератора постійного струму.
3	Напруга навантаження	(0~100) %	90	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора постійного струму. Контролер здійснює виявлення під час підготовки до періоду навантаження і не переходить у режим нормальної роботи, якщо напруга генератора менше напруги навантаження.
4	Коефіцієнт РТ	(10~30000) В/10 В	1000	Коефіцієнт підключеного зовнішнього трансформатора постійної напруги.
5	Номінальний струм	(10~6000) А	300	Номінальний струм генератора постійного струму при повному навантаженні, який використовується як стандарт для потужності навантаження.
6	Коефіцієнт трансформації СТ	(10~6000) А/20 мА	400	Коефіцієнт трансформації зовнішнього підключеного трансформатора постійного струму.
7	Номінальна потужність	(10~6000) кВт	100	Це номінальна потужність генератора постійного струму, яка використовується як стандарт для потужності навантаження.
8	Перенапруга Відключення	(0~200) %	120	Значення налаштування — це відсоток номінальної напруги генератора постійного струму, можна встановити значення затримки (за замовчуванням 1 с).
9	Недостатня напруга Вимкнення	(0~200)	80	
10	Попередження про перевищення напруги	(0~200)%	110	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора постійного струму, значення повернення (за замовчуванням для перевищення напруги — 105, для зниження напруги — 95) та значення затримки (за замовчуванням 5 с)
11	Попередження про зниження напруги	(0~200) %	90	
12	Перевантаження	(0~200) %	110	Значення налаштування — це відсоток від номінального струму генератора постійного струму; можна встановити дію сигналу тривоги (за замовчуванням: попередження) та значення затримки (за замовчуванням 5 с)
13	Перевантаження	(0~200) %	110	Можна встановити значення відсотка номінальної потужності навантаження постійного струму, , можна встановити дію сигналу тривоги (за замовчуванням: попередження) та значення затримки (за замовчуванням 5 с)



				замовчуванням 5 с).
Таймери				
1	Затримка запуску	(0–3600) с	1	Час від аномалії в мережі або дистанційного запуску



Н/Д	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Сигнал активний для запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0~3600) с	1	Час від моменту нормального стану мережі або деактивації сигналу дистанційного запуску до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0~3600) с	0	Час попереднього підключення нагрівального штекера до увімкнення стартера.
4	Час запуску	(3~60) с	8	Час увімкнення стартера
5	Час перерви між запусками	(3~60) с	10	Час очікування перед повторним запуском двигуна у разі невдалого запуску.
6	Затримка увімкнення системи безпеки	(0~3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, збою заряджання неактивні.
7	Час холостого ходу при запуску	(0~3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час запуску.
8	Прогрівання Час	(0~3600)с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та нормальною роботою.
9	Час охолодження	(0~3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки після її розвантаження.
10	Час простою після зупинки	(0~3600)с	0	Час холостого ходу після зупинки генераторної установки.
11	Електромагнітний клапан ETS Утримання	(0~3600) с	20	Час увімкнення електромагніту під час процедури зупинки.
12	Затримка зупинки	(0~3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та зупинкою, коли «Час ETS» встановлено як 0; час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли «Час виходу утримання ETS» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0~3600) с	0	Час між зупинкою генераторної установки та переходом у режим очікування

Двигун

1	Тип двигуна	(0~39)	0	За замовчуванням: Звичайний двигун При підключенні до двигуна J1939 виберіть відповідний тип.
2	Кількість зубців маховика	(10~300)	118	Кількість зубців двигуна, для оцінки стану роз'єднання колінчастого вала та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу
3	Номінальна частота обертання	(0~6000) об/хв	1500	Пропонується стандарт для оцінки перевищення/недосягнення/навантаження швидкості.
4	Швидкість під навантаженням	(0~100)%	90	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, якщо швидкість нижча за швидкості завантаження.
5	Втрата сигналу швидкості	(0~3600) с	27.12.2018	Час від виявлення швидкості до підтвердження дії. Версія 1.1 Сторінка 29 із 62
6	Дія	(0~1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
7	Перевищення швидкості	(0~200)%	114	Значення налаштування — це відсоток від номінальної



№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
	Вимкнення			та значення затримки (за замовчуванням при перевищенні швидкості: 2 с; за замовчуванням при зниженні швидкості: 3 с) також можна встановити.
8	Вимкнення при зниженні швидкості	(0~200) %	80	
9	Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	110	Також можна встановити значення, що виражається у відсотках від номінальної швидкості, а також значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення швидкості: 108; зниження швидкості: 90).
10	Попередження про зниження швидкості	(0~200)%	86	
11	Номінальна напруга акумулятора	(0~60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
12	Акумулятор Попередження про перевищення напруги	(0~200)%	120	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 60 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення напруги: 115; знижена напруга: 90) також можна налаштувати.
13	Попередження про низьку напругу акумулятора	(0~200)%	85	
14	Збій зарядного пристрою	(0~60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою D+(WL) напруга нижче цього значення, спрацює сигнал тривоги про збій зарядки.
15	Кількість спроб запуску	(1~10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску. Після досягнення цього значення контролер подасть сигнал про збій запуску.
16	Відключення запуску	(0~6)	2	Див. таблицю 17 Існує 3 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для від'єднання стартера від генераторної установки якнайшвидше.
17	Відключення генератора Частота	(0~200)%	24	Значення налаштування є відсотком від номінальної частоти генератора. Коли частота генератора перевищує задане значення, пускач буде відключено. Див. інструкцію з монтажу
18	Швидкість відключення	(0~200)%	24	Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості генератора. Коли швидкість генератора перевищує встановлене значення, пускач буде відключено. Див. інструкцію з монтажу
19	Відключення тиску масла	(0~1000) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.



№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				без датчика швидкості.
3	Номінальна напруга	(30~30000) В	230	Для забезпечення стандартів виявлення перенапруги/недонапруги та напруги навантаження генератора. Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги.
4	Напруга навантаження	(0~200)%	85	Значення налаштування є відсотком номінальної напруги генератора змінного струму. Контролер визначає підготовку до періоду навантаження і не переходить у режим нормальної роботи, коли напруга генератора є меншою за напругу навантаження.
5	Номінальна частота	(10,0~600,0) Гц	50,0	Забезпечити стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/навантаження частоти.
6	Частота навантаження	(0~200)%	85	Значення налаштування — це відсоток від номінальної частоти генератора змінного струму. Контролер визначає підготовку до періоду навантаження і не переходить у режим нормальної роботи, якщо напруга генератора менше напруги навантаження.
7	РТ встановлено	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Вимкнення через перенапругу	(0~200)%	120	Значення налаштування є відсотком від номінальної напруги генератора змінного струму. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с).
9	Відключення при зниженні напруги	(0~200)%	80	
10	Перевищення частоти. Вимкнення	(0~200)%	114	Значення налаштування — це відсоток від номінальної частоти генератора змінного струму. Значення затримки (за замовчуванням: перевищення частоти: 2 с; зниження частоти: 3 с) також можна встановити
11	Нижча частота Вимкнення	(0~200)%	80	
12	Перенапруга. Попередження	(0~200)%	110	Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перенапруга: 108; недонапруга: 86) також можна налаштувати.
13	Попередження про знижену напругу	(0~200)%	84	
14	Попередження про перевищення частоти	(0~200)%	110	Значення налаштування — це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення частоти: 108; низька частота: 86) також можна налаштувати.
15	Попередження про низьку частоту	(0~200)%	84	
16	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
17	Помилка послідовності фаз	(0~1)	1	
Навантаження змінного струму				
1	Трансформатор генераторної установки HGM81100	(5~6000) A/5 A	500	Коефіцієнт температурного TC
2	Номінальний струм	(5~6000)A	500	Номінальний струм генератора, стандарт навантаження



№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				поточний.
3	Номінальна потужність	(0~6000) кВт	276	Номінальна потужність генератора, стандартна потужність навантаження.
4	Перевантаження	(0~200)%	120	Значення налаштування — це відсоток від номінального струму повного навантаження генератора змінного струму. Значення затримки також можна встановити як фіксовану затримку або оберненим часовим запізненням.
5	Зворотна потужність	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
6	Дія	(0~3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 3: Відключення та зупинка; 4: Подорож
7	Надсилання	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
8	Дія	(0~3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 3: Відключення та зупинка; 4: Відключення
Вимикач				
1	Час замикання	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення генератора. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
2	Час розмикання	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу вимкнення генератора.
3	Час перевірки	(0~20,0) с	5,0	Час виявлення допоміжних контактів вимикача після перемикачання вимикача АТС.
4	Перевірка розмикання	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
5	Попередження про помилку перевірки	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Модуль				
1	Режим увімкнення	(0~2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2	Адреса модуля	(1~254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зондування.
4	Мова	(0~2)	0	0: китайська 1: англійська 2: Інша
5	Пароль	(0~65535)	00318	Для входу в налаштування розширених параметрів.
6	Час та дата			Користувачі можуть налаштувати поточний час та дату.
7	Налаштування IP	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Усі налаштування щодо Ethernet (такі як IP-адреса та маска підмережі) набудуть чинності після наступного увімкнення живлення.
Налаштування розкладу та обслуговування				
1	Запланований запуск	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Технічне обслуговування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Заплановано, але не виконано	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчик				
Датчик				
1	Тип кривої	(0~15)	9	SGD Див. таблицю 16.
2	Розімкнутий ланцюг	(0~2)	27.12.2018	0: Попередження; 1: Вимкнення;
Контролер генераторної установки HGM8110DC				



№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				2: Без дії
3	Висока температура	(0~300)°C	98	Вимкнення, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна встановити.
4	Попередження про високу температуру	(0~300) °C	95	Подавати сигнал тривоги, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення безпечної затримки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 93) також можна
5	Попередження про низький рівень	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
6	Налаштована крива			Користувачі можуть налаштувати її відповідно до характеристик датчика.
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0~15)	9	SGD Див. таблицю 16.
2	Розімкнутий ланцюг Дія	(0~2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Без дій
3	Вимкнення при низькому тиску	(0~1000) кПа	103	Відключення, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.
4	Попередження про низький рівень	(0~1000) кПа	124	Подавати попередження, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 138) також можна налаштувати.
5	Налаштована крива			Користувачі можуть налаштувати її відповідно до характеристик датчика.
Датчик рівня				
1	Тип кривої	(0~15)	5	SGH Див. таблицю 16
2	Дія розімкнутого ланцюга	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Попередження про низький рівень	(0~300)%	10	Попередження, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 15) також можна налаштувати.
4	Налаштована крива			Користувачі можуть налаштувати її відповідно до характеристик датчика.
Гнучкий датчик 1				
1	Гнучкий датчик 1 Налаштування	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/важеля).
Гнучкий датчик 2				
1	Налаштування гнучкого датчика 2	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/важеля).



Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Цифровий вхідний порт 1				
1	Налаштування	(0~55)	28	Дистанційний запуск при навантаженні. Див. таблицю 15
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закритий для активації 1: відкритий для активації
Порт цифрового входу 2				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	26	Відключення при високій температурі Див. таблицю 15
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закрити для активації 1: відкрити для активації
Цифровий вхідний порт 3				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	27	Відключення при низькому тиску масла Див. таблицю 15
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закритий для активації 1: відкрити для активації
Цифровий вхідний порт 4				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Налаштовується користувачем. Див. таблицю 15
2	Тип активності	(0~1)	0	0: закрити для активації 1: Відкрити для активації
3	Увімкнення	(0~3)	2	0: 3 положення безпеки 1: Від колінчастого валу 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей показує детальну інформацію, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 5				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Налаштовується користувачем. Див. таблицю 15
2	Тип активності	(0~1)	0	0: закритий для активації 1: відкритий для активації
3	Установка на охорону	(0~3)	2	0: 3 положення безпеки 1: Від колінчастого валу 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			Детальний вміст РК-дисплея, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 6				
1	Налаштування	(0~55)	0	Визначено користувачем. Див. таблицю 15
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий для активації 1: Відкритий для активації
3	Установка на охорону	(0~3)	2	0: 3 положення безпеки 1: Від колінчастого валу 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	2	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка



№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				3: Подорож 4: Показання
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			Детальний вміст РК-дисплея, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 7				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	5	Перевірка лампи. Див. таблицю 15
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закритий для активації 1: відкритий для активації
Порт цифрового входу 8				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Налаштовується користувачем. Див. таблицю 15
2	Тип активності	(0~1)	0	0: закритий для активації 1: відкритий для активації
3	Установка на охорону	(0~3)	2	0: 3 положення безпеки 1: Від колінчастого валу 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			Детальний вміст РК-дисплея, коли вхід активний.
Релейні виходи				
Порт релейного виходу 1				
1	Налаштування параметрів	(0~299)	1	Період 1. Див. таблицю 14
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Вихід (N/O) 1: Вихід (N/C)
Порт релейного виходу 2				
1	Налаштування змісту	(0~299)	35	Управління холостим ходом Див. таблицю 14
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O) 1: Вихід (N/C)
Порт релейного виходу 3				
1	Налаштування змісту	(0~299)	29	Закрити генератор. Див. таблицю 14
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O) 1: Вихід (N/C)
Порт релейного виходу 4				
1	Налаштування змісту	(0~299)	31	Зарезервовано. Див. таблицю 14
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O) 1: Вихід (N/C)
Порт релейного виходу 5				
1	Налаштування змісту	(0~299)	38	Увімкнути для зупинки. Див. таблицю 14
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Вихід (N/O) 1: Вихід (N/C)
Порт релейного виходу 6				
1	Налаштування	(0~299)	48	Загальна сигналізація. Див. таблицю 14



№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Вихід (N/O) 1: Вихід (N/C)

8.2 УВІМКНЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

8.2.1. Увімкнути визначення форми програмованих портів виходу

Таблиця 14 — Опис функцій програмованих вихідних портів

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Налаштований період 1	Детальний опис функції див. нижче.
2	Налаштований період 2	
3	Період 3	
4	Налаштований період 4	
5	Налаштований період 5	
6	Налаштований період 6	
7	Налаштований комбінований 1	
8	Налаштований комбінований 2	
9	Налаштований комбінований 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13	Потужність попереднього нагрівання масла	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Управління повітряними заслінки	Дії у разі відключення через перевищення швидкості та аварійної ситуації . Він також може перекрити потік повітря.
18	Звукова сигналізація	Дія при попередженні, відключенні, спрацюванні. Може бути підключений до зовнішнього сигналізатора. Коли активний конфігурований вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», він може вимкнути сигнал тривоги.
19	Управління жалюзі	Дія при запуску генераторної установки та відключення, коли генераторна установка повністю зупинилася.
20	Управління паливним насосом	Управління здійснюється паливним насосом за обмеженим порогом датчика рівня.
21	Управління нагрівачем	Управління здійснюється за допомогою нагрівання в межах заданого діапазону датчика температури.
22	Регулювання охолодження	Регулювання здійснюється за межами налаштування датчика температури охолоджувача
23	Попереднє подавання палива	Дії під час запуску та у період безпечної роботи.
24	Збудження генератора	Вихідний сигнал у період запуску. Якщо під час роботи на високій швидкості частота генератора відсутня, вихідний сигнал подається знову протягом 2 секунд.
25	Попереднє змащування	Дії в період попереднього прогрівання до безпечного режиму роботи.



26	Дистанційне керування	Цей порт керується за допомогою комунікації (ПК).
----	-----------------------	---



№	Тип	Опис
27	Зарезервовано	
28	Зарезервовано	
29	Закрити Генератор	Управління генератором для прийняття навантаження.
30	Відкрити вимикач	Управління генератором для зняття навантаження.
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Старт естафети	
34	Реле палива	Дія під час запуску генераторної установки та відключення після повного зупинення.
35	Регулятор холостого ходу	Використовується для двигунів, що мають режим холостого ходу. Закривається перед запуском і відкривається під час прогрівання; закривається під час зупинки холостого ходу процесу та відкривається коли зупинка завершена.
36	Реле підвищення швидкості	Дії під час розминки.
37	Реле зниження швидкості	Дія між періодами від «стоп у режимі холостого ходу» до «не вдалося зупинитися».
38	Увімкнення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається після закінчення режиму зупинки на холостому ходу та відкривається після закінчення заданої «затримки ETS».
39	Імпульс зниження швидкості	Активний протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим холостого ходу, використовується для управління частиною ЕБУ, що знижує оберти до холостого ходу.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його зупинкою.
41	Живлення ЕБУ	Використовується для двигуна ЕБУ та управління його живленням.
42	Імпульс підвищення швидкості	Активний протягом 0,1 с, коли контролер входить у режим затримки прогрівання; використовується для управління частиною ECU, що підвищує швидкість до нормальної.
43	Успішний запуск	Закрити після виявлення сигналу успішного запуску.
44	Генератор у порядку	Дія, коли генератор працює нормально.
45	Генератор доступний	Дія в період від нормального стану генератора до високошвидкісного охолодження.
46	Зарезервовано	
47	Зарезервовано	
48	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні, загальному вимкненні або загальному спрацюванні генераторної установки.
49	Загальне відключення та зупинка	Дія при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Дії при виникненні загального сигналу тривоги про вимкнення.
51	Загальне відключення	Дія при спрацюванні загального сигналу відключення.
52	Загальне попередження	Загальна дія при спрацюванні загального попередження.
53	Зарезервовано	
54	Перенапруга акумулятора	Дії при спрацюванні сигналу попередження про перенапругу акумулятора.
55	Недостатнє напруження акумулятора	Дії при спрацюванні сигналу попередження про низьку напругу акумулятора.
56	Несправність генератора заряду	Дії при спрацюванні сигналу попередження про несправність генератора зарядки.
57	Зарезервовано	



№	Тип	Опис
59	Зарезервовано	
60	Попередження ЕБУ	Вказує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	ECU Помилка зв'язку	Показує, що контролер не зв'язується з ЕБУ.
63	Зарезервовано	
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Цифровий вхід 1 активний	Дія, коли вхідний порт 1 активний
70	Цифровий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2
71	Цифровий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3
72	Цифровий вхід 4 активний	Дія, коли вхідний порт 4 активний
73	Цифровий вхід 5 активний	Дія, коли вхідний порт 5 активний
74	Цифровий вхід 6 активний	Дія, коли вхідний порт 6 активний
75	Цифровий вхід 7 активний	Дії при активації вхідного порту 7
76	Цифровий вхід 8 активний	Дія при активації вхідного порту 8
77~80	Зарезервовано	
81~96	Розширення цифрового входу 1~16	Дія, коли активний порт розширення входу перемикача.
97~98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дія при спрацюванні сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про невдалий запуск.
101	Неможливість зупинки	Дія при виникненні сигналу тривоги про невдачу зупинки.
102	Попередження про недостатню швидкість	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про недостатню швидкість.
103	Вимкнення через недостатню швидкість	Дії у разі вимкнення системи контролю швидкості.
104	Попередження про перевищення швидкості	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
105	Відключення через перевищення швидкості	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про відключення через перевищення швидкості.
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти змінного струму	Дія при появі попередження про перевищення частоти генератора.
110	Відключення через перевищення частоти змінного струму	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про відключення генератора через перевищення частоти.
111	Попередження про перевищення напруги змінного струму	Дія при появі попередження про перевищення напруги генератора.
112	Відключення через перевищення напруги змінного струму	Дії при відключенні генератора через перенапругу.
113	Попередження про низьку частоту змінного струму	Дії, що виконуються при появі попередження про низьку частоту генератора.
114	Відключення при низькій частоті	Дії, що вживаються (), коли генератор () низька частота (low) відключення (shutdown)
Контролер генераторної установки НГМ8110DC		27.12.2018
Попередження про низьку напругу змінного струму		Версія 1.1
Відключення через низьку напругу		Сторінка 39 із 62
116	Відключення через низьку напругу	Дія при відключенні генератора через низьку напругу.



№	Тип	Опис
120	Перевантаження змінного струму	Дія, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора змінного струму.
121	Зарезервовано	
122	Зворотна потужність змінного струму	Дія, коли контролер виявляє зворотну потужність генератора змінного струму.
123	Перевантаження по струму	Дія, коли контролер виявляє надмірний струм у генераторі змінного струму.
124	Зарезервовано	
125	Попередження про перевищення напруги постійного струму	Дія, коли контролер виявляє перевищення напруги генератора постійного струму.
126	Відключення при перенапрузі постійного струму	Дія, коли контролер виявляє перевищення напруги генератора постійного струму.
127	Перевантаження по струму постійного струму	Дії, що виконуються, коли контролер виявляє перевищення струму в генераторі постійного струму.
128	Перевантаження постійного струму	Дія, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора постійного струму потужності.
129~138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Дії при появі попередження про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Дії при появі попередження про низьку температуру.
141	Відключення через високу температуру	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про відключення через високу температуру.
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький тиск масла	Дії при появі попередження про низький тиск масла.
144	Відключення через низький тиск масла	Дії при відключенні через низький тиск масла.
145	Розрив ланцюга тиску масла	Дії у разі розриву ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Низький рівень палива	Дія при спрацюванні сигналу тривоги контролера про низький рівень масла.
148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Гнучкий датчик 1, високий рівень попередження	
151	Гнучкий датчик 1, попередження про низький рівень	
152	Гнучкий датчик 1, верхня межа Відключення	
153	Гнучкий датчик 1, низький рівень, відключення	
154	Гнучкий датчик 2 Високий Попередження	
155	Гнучкий датчик 2 Низький Попередження	
156	Гнучкий датчик 2, високий рівень, відключення	
157	Гнучкий датчик 2, низький рівень	
Контролер генераторної установки HGM8110DC		27.12.2018
158~161	Зарезервовано	Версія 1.1
162	Exp1 Ch15 Високий Вимк.	Сторінка 40 із 62



№	Тип	Опис
163	Exp1 Ch15 Високий рівень попередження	
164	Exp1 Ch15 Низький рівень, відключення	
165	Exp1, канал 15, низький рівень, попередження	
166	Exp1, канал 16, відключення при перевищенні верхнього рівня	
167	Exp1, канал 16, попередження про високий рівень	
168	Exp1, канал 16, низький рівень, вимкнення	
169	Exp1, канал 16, низький рівень попередження	
170	Exp1 Ch17 Високий рівень, відключення	
171	Exp1 Ch17 Високий рівень попередження	
172	Exp1 Ch17 Низький рівень, вимкнення	
173	Exp1, канал 17, низький рівень, попередження	
174	Exp1, канал 18, відключення при перевищенні верхнього рівня	
175	Exp1, канал 18, попередження про високий рівень	
176	Exp1, канал 18, низький рівень, вимкнення	
177	Exp1, канал 18, низький рівень, попередження	
178	Exp1, канал 19, високий рівень, вимкнення	
179	Exp1, канал 19, попередження про високий рівень	
180	Exp1, канал 19, низький рівень, вимкнення	
181	Exp1, канал 19, низький рівень, попередження	
182	Exp1, канал 20, високий рівень, вимкнення	
183	Exp1, канал 20, попередження про високий рівень	
184	Exp1 Ch20 Низький рівень, вимкнення	
185	Exp1 Ch20 Низький рівень попередження	
186	Exp1, канал 21, високий рівень, вимкнення	
187	Exp1 Ch21 Високий рівень небезпеки	
188	Exp1 Ch21 Низький рівень, відключення	
189	Exp1 Ch21 Низький рівень попередження	
190	Exp1, канал 22, відключення при перевищенні верхнього рівня	
191	Exp1 Ch22 Високий рівень попередження	
192	Exp1 Ch22 Низький рівень, вимкнення	
193	Exp1, канал 22, попередження про	



№	Тип	Опис
235	Зарезервовано	
236–239	Зарезервовано	
240–279	Прапор ПЛК 1–40	Дія, коли прапор ПЛК дорівнює 1.
280–299	Зарезервовано	

SmartGen

8.2.2. ВИХІД З НАЛАШТОВУВАНИМ ПЕРІОДОМ

Вихід з визначеним періодом складається з 2 частин: **виходу з періодом S1** та **виходу з умовою S2**.



Поки **S1** і **S2** синхронно мають значення **TRUE**, відбувається **ВИХІД**;
 поки **S1** або **S2** мають значення **FALSE**, **ВИХІД НЕ відбувається**.

Вихід періоду S1: можна вільно налаштувати один або кілька періодів виходу генератора, а також встановити час затримки та час виходу після входу в період.

Умовний вихід S2: можна встановити будь-які умови у вихідних портах.

▲ПРИМІТКА: коли час затримки та час виходу в періодичному виході **S1** дорівнюють 0, у цьому періоді значення є **TRUE**.

Приклад:

Період виходу: старт Час

затримки виходу: 2 с Час

виходу: 3 с

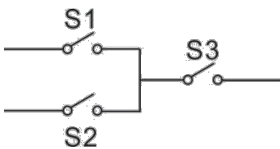
Зміст умовного виходу: вихідний порт 1 активний

Закрити, коли умовний вихід активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Вихідний порт 1 активний: після введення «часу запуску» та затримки в 2 секунди починається виведення сигналу протягом заданого періоду; через 3 секунди виведення припиняється; вихідний порт 1 неактивний: виведення сигналу протягом заданого періоду не відбувається.

8.2.3. КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД, НАЛАШТОВАНИЙ КОРИСТУВАЧЕМ

Визначений комбінований вихід складається з 3 частин: умовного виходу **S1** або **S2** та умовного виходу **S3**.



Якщо **S1** або **S2** дорівнює **TRUE**, а **S3** дорівнює **TRUE**, виводиться визначений комбінований вихід;

Якщо **S1** і **S2** мають значення **FALSE** або **S3** має значення **FALSE**, вихід «Визначена комбінація» не працює.

▲ПРИМІТКА: **S1, S2, S3** можна встановити як будь-який зміст, крім «визначеного комбінованого виходу» у налаштуваннях виходу. **▲**

ПРИМІТКА: 3 частини визначеного комбінованого виходу (**S1, S2, S3**) не можуть включати або рекурсивно включати самі себе. **Приклад**,

Зміст виходу ймовірної умови **S1**: вихідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід **S1**, що відображає ймовірну умову, активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст

виходу **S2**, що відображає ймовірну умову: вихідний порт 2 активний;

Закрити, коли ймовірний вихід **S2** активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст ймовірного виходу

S3: вихідний порт 3 активний;

Закрити, коли ймовірний вихід **S3** активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли активний вхідний порт 1 або активний вхідний порт 2, і якщо активний вхідний порт 3, виводиться заданий вихідний сигнал; якщо вхідний порт 3 неактивний, заданий вихідний сигнал не виводиться;

Коли вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, визначена комбінація виходу не виводиться.

8.3 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ КОНФІГУРУВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Усі активні при підключенні до гранда (B-)

Таблиця 15 — Увімкнення програмованих входів

№	Тип	Опис
0	Налаштовані користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: тільки попередження, без вимкнення. Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення Відключення та зупинка: сигнал тривоги, генератор розвантажується та відключення після швидкого охолодження Відключення: сигнал тривоги, генератор розвантажується, але не вимикається. Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого вала: виявлення відразу після запуску. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки запуску системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Може скинути сигнал вимкнення та сигнал спрацювання, коли вхід активний.
4	60 Гц, активний	Використовується для двигуна CANBUS, частота становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка ламп	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком кнопок напрямку та виходу, а  у правій частині першого рядка на РК-дисплеї, коли вхід активний.
7	Режим «War»	Усі сигнали вимкнення, крім сигналів аварійної зупинки та вимкнення через перевищення швидкості, не можуть зупинити двигун у режимі війни
8	Режим очікування	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, автоматичне вимкнення генератора блокується.
10	Заборона автоматичного запуску	У режимі Auto забороняється автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Авто» блокує запуск генераторної установки за розкладом, коли вхід активний.
12	Зарезервовано	
13	Стан замикання генератора	Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження генератора.
14	Блокування навантаження генератора	Заборонити увімкнення генераторної установки, коли вхідний сигнал активний.
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим; кнопки кнопок вибору режиму неактивні.
18	Заборона автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер не працює в автоматичному режимі. Клавіші автоматичного режиму та імітації введення автоматичного режиму не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	



Ні	Тип	Опис
21	Блокування зупинки за сигналом тривоги	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійного (Означає режим бою або режим перевизначення)
22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Зарезервовано	
24	Скидання сигналу тривоги технічного обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування як стандартні, коли вхід активний.
25	Зарезервовано	
26	Відключення при високій температурі	Цифровий вхід підключеного датчика.
27	Низький тиск масла Відключення	Цифровий вхід підключеного датчика.
28	Дистанційний запуск під навантаженням	У режимі Auto , коли вхід активний, генераторну установку можна запустити автоматично, і вона прийме навантаження після нормальної роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
29	Дистанційний запуск без навантаження	У режимі «Авто» , коли вхідний сигнал активний, генераторний агрегат може запускатися автоматично і НЕ приймати навантаження після виходу агрегату в нормальний режим роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
30	Вхід ручного запуску	У ручному режимі, коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генератор зупиняється автоматично
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Імітація клавіші «Стоп»	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як імітації панелі.
34	Імітація кнопки ручного керування	
35	Зарезервовано	
36	Імітація автоматичної клавіші	Можна підключити зовнішню кнопку та натискати її як панель імітації.
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація закриття генератора Клавіша	
39	Імітація відкриття генератора Ключ	
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Зарезервовано	
43	Зарезервовано	
44	Зарезервовано	
45	Зарезервовано	
46	Зарезервовано	
47	Альтернативна конфігурація 1 активна	Коли вхідний порт активний, користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб полегшити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2 Активна	
49	Альтернативна конфігурація 3 активна	
50–55	Зарезервовано	

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 16 — Вибір датчиків

№		Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (опір) 2 Налаштування користувача ((4–20) мА) 3 Налаштування користувача (напруга) 4 VDO 5 CURTIS 6 VOLVO-EC 7 DATCON 8 SGX 9 SGD 10 SGH 11 PT100 12 SUSUKI 13 PRO 14–15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0~6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGD.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (опір) 2 Налаштування користувача ((4–20) мА) 3 Налаштування користувача (напруга) 4 VDO 10 бар 5 CURTIS 6 VOLVO-EC 7 DATCON 10 бар 8 SGX 9 SGD 10 SGH 11 VDO 5 бар 12 DATCON 5 бар 13 DATCON 7 бар 14 SUSUKI 15 PRO	Діапазон заданого опору становить (0~6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGD.
3	Датчик рівня масла	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (опір) 2 Налаштування користувача ((4–20) мА) 3 Налаштування користувача (напруга) 4 SGD 5 SGH 6–15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0~6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.

ПРИМІТКА: Вищезазначені типи кривих підходять для двох гнучких датчиків, а позиції № 2 та № 3 фіксованих температури/тиску масла/рівня, налаштовані як зарезервовані.



8.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 17 — Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Опис налаштування
0	Частота генератора
1	Швидкість
2	Швидкість + Частота генератора
3	Тиск масла
4	Тиск масла + Частота генератора
5	Тиск масла + Швидкість
6	Тиск масла + Швидкість + Частота генератора

▲ПРИМІТКА:

1. Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: швидкість, частота генератора та тиск масла в двигуні. Всі вони можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск масла в двигуні разом із швидкістю та частотою генератора, щоб стартер був негайно відключений від двигуна та можна було точно перевірити відключення колінчастого вала.
2. Датчик швидкості — це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
3. При встановленні значення швидкості необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше це може призвести до «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через зниження швидкості».
4. Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
5. Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти.
6. Якщо швидкість не вибрано в налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість, що відображається на РК-дисплеї, обчислюється за частотою генератора та кількістю полюсів генератора.
7. Якщо режим генератора вибрано як 0 (постійний струм), будь ласка, переконайтеся, що умови відключення колінчастого вала включають швидкість або тиск масла, інакше може спрацювати сигнал тривоги про невдалий запуск.
8. Якщо для режиму генератора вибрано значення 0 (постійний струм), контролер не збиратиме та не відображатиме дані, пов'язані з змінним струмом генератора; якщо для режиму генератора вибрано значення 1 (змінний струм), контролер не збиратиме та не відображатиме дані, пов'язані з постійним струмом генератора



9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

⚠ УВАГА: Будь ласка, змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого валу, настроюваний вхід, настроюваний вихід, різні затримки), інакше можуть статися вимкнення та інші ненормальні стани.

⚠ ПРИМІТКА:

- 1) Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок, якщо виникне ситуація як занадто високого, так і занадто низького значення.
- 2) Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше може статися ненормальний сигнал тривоги. При налаштуванні максимального значення, значення повернення повинно бути меншим за задане значення; при налаштуванні мінімального значення, значення повернення повинно перевищувати задане значення.
- 3) Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер швидко від'єднався, як тільки колінчастий вал відключиться.
- 4) Настроювані входи не можна встановлювати як однакові елементи; інакше можуть виникнути порушення функціонування. Однак настроювані виходи можна встановлювати як однакові елементи.

SmartGen



10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- При повторному виборі датчиків крива датчика буде замінена на стандартне значення. Наприклад, якщо датчиком температури є SGX (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика — це крива SGX (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
- Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та кривою використовуваного датчика, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
- При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- Якщо вибрати тип датчика «None», крива датчика не працює.
- Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувач повинен встановити для цього датчика значення «None», інакше може статися відключення або з'явитися попередження.
- Найбільше або найменше значення вертикальних координат можна встановити, як показано нижче,

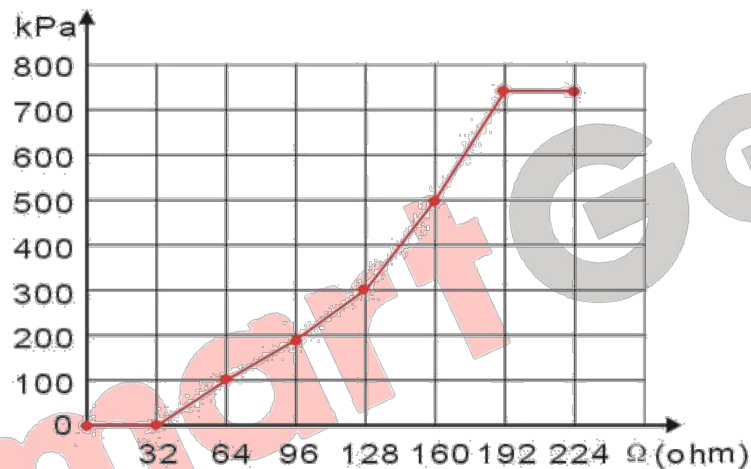


Рис. 2 — Налаштування кривої датчика

Таблиця 18 — Форма перетворення одиниць нормального тиску

	Н/м^2 Па	кгс/см^2	бар	psi
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см^2	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1



11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію, будь ласка, виконайте наступні перевірки:

- Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- Переконайтеся, що джерело живлення постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера, підключені до пускового акумулятора, з'єднані правильно.
- Аварійна зупинка повинна бути підключена до плюса стартерної батареї через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
- Вживайте відповідних заходів, щоб запобігти запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- Переведіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу контролер надішле сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Стоп», щоб скинути налаштування контролера.
- Виправте причину зупинки двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку «Start» ще раз, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор почне працювати в нормальному режимі після холостого ходу (якщо холостий хід був налаштований). Протягом цього часу стежте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі відхилень від норми зупиніть роботу генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

SmartGen



12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

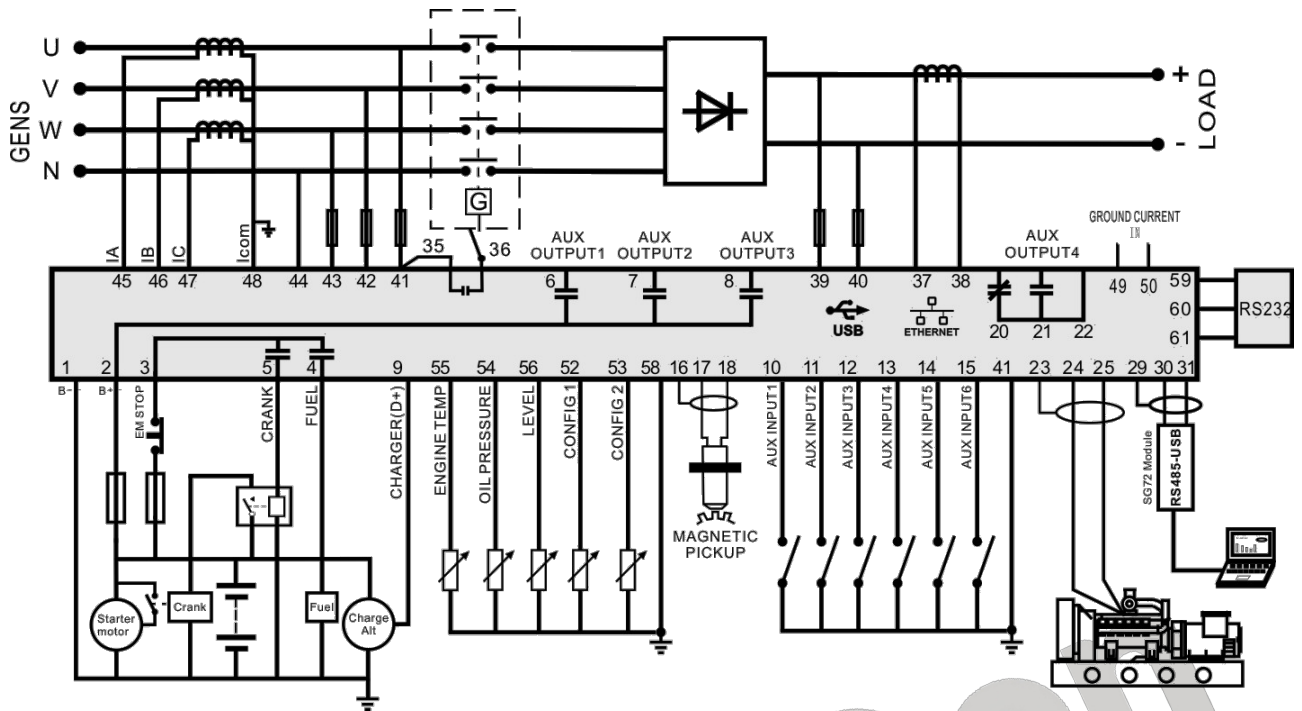


Рис. 3 — Схема типового застосування HGM8110DC

ПРИМІТКА: Запобіжник B+: мінімум 2 А, максимум 20 А. Аварійний запобіжник: максимум 32 А. Користувачам слід підбирати відповідний запобіжник з урахуванням місцевих умов.

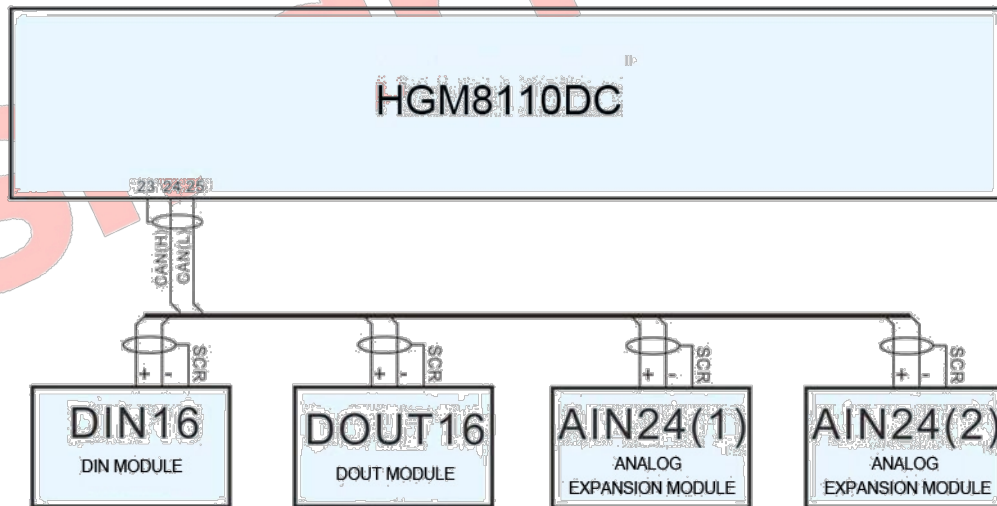


Рис. 4 — Типова схема застосування модуля HGM8110DC

13 ВСТАНОВЛЕННЯ

13.1 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він кріпиться за допомогою затискачів. Загальні розміри контролера та розміри вирізу для панелі наведені нижче.

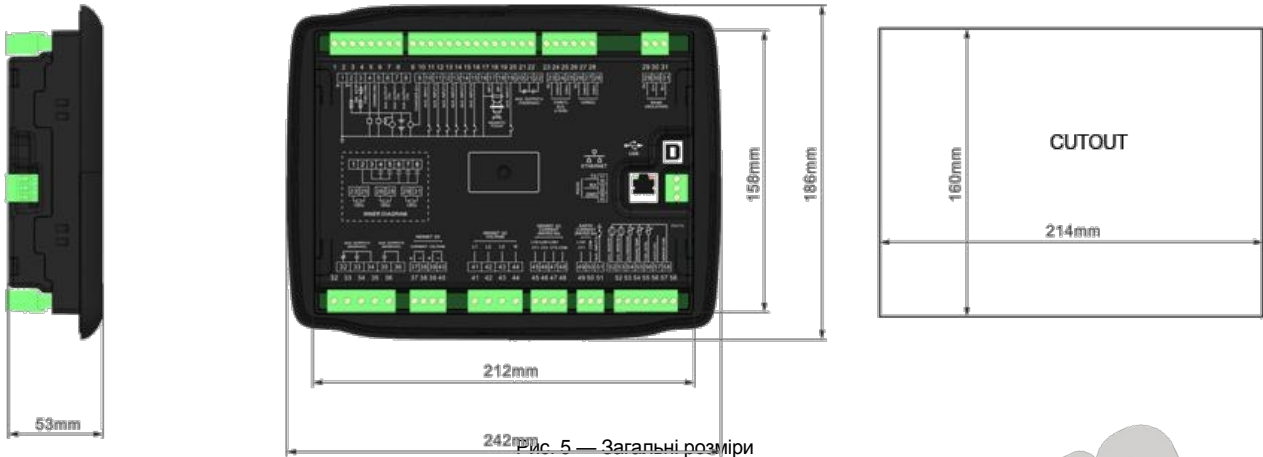


Рис. 5 — Загальні розміри

13.2 ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА

Контролер HGM8110DC підходить для широкого діапазону напруги акумулятора постійного струму (8–35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення з акумулятором, повинен бути не менше 2,5 мм². Якщо налаштовано режим плаваючого заряду, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до плюсового та мінусового вхідних портів контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера під час заряджання.

13.3 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості — це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клеми № 16 контролера, а другий кінець залишити незакріпленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 і № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах 1–24 В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекомендується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

13.4 РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ

УВАГА: Усі виходи контролера є релейними контактними. Якщо необхідно розширити кількість реле, додайте діод увімкнення на обидва кінці котушок розширювальних реле (якщо котушки реле живляться постійним струмом) або збільште опір-ємність зворотного контуру (якщо котушки реле живляться змінним струмом), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.



13.5 ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

Вхід струму контролера повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. А струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. Водночас фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку значення струму та активної потужності можуть бути неправильними.

 **ПРИМІТКА:** Порт ICOM повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.



УВАГА! При наявності струму навантаження забороняється розмикання ланцюга на вторинній обмотці трансформатора.

13.6 ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ

 **УВАГА!** Якщо контролер встановлено в панелі управління, перед проведенням випробування високою напругою від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги на контролер і його пошкодженню.

SmartGen

14 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

14.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 19 — Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Додатковий вихід 1	Розширювальне реле 30 А, напруга напруга 01, 07, 12, 13 подається реле.	Живлення ЕБУ Встановіть допоміжний вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 20 – 9 Контакти роз'єму

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939	Лінія екранування CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB

14.2 CUMMINS QSL9

Підходить для режиму керування двигуном CM850

Таблиця 21 – 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	39	
Запуск релейного виходу	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 22 – 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	SAE J1939 екран-Е	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати тільки до клем ECU).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-С	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins-CM850

14.3 CUMMINS QSM11 (імпорт)

Підходить для модуля управління двигуном CM570. Тип двигуна — QSM11 G1, QSM11 G2.

Таблиця 23 — Роз'єм С1

Клеми контролера	Роз'єм С1	Примітка
Вихід реле палива	5 і 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива з'єднує порт 5 і порт 8 модуля С1.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 24 – 3-контактний роз'єм передачі даних

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN GND	C	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати тільки до клеми ECU).
CAN(H)	A	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB

14.4 CUMMINS QSX15-CM570

Підходить для модуля управління двигуном CM570. Тип двигуна — QSX15.

Таблиця 25 – 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	38	Вихід перемикача паливного патрубку
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 26 – 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	SAE J1939 екран-E	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати тільки до клеми ECU).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570

14.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Підходить для модуля управління двигуном GCS. RS485-MODBUS використовується для зчитування інформації про двигун.

Типи двигунів: QSX15, QST30, QSK23 / 45/60/78 тощо.

Таблиця 27 — Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, з'єднує порти 05 і 08 роз'єму 06.
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 28 - Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до роз'єму ЕБУ).
RS485+	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSK-MODBUS, Cummins QST-MODBUS, Cummins QSX-MODBUS

14.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 29 — Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	38	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключайте тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	46	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	37	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: загальний J1939

14.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 30 — Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
Додатковий вихід 1	16 та 41	Налаштування на регулювання холостого ходу, нормально розімкнутий вихід. З'єднайте 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах через зовнішнє реле розширення.
Допоміжний вихід 2	19 та 41	Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву контролера на високій швидкості контролера через зовнішнє реле розширення.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

14.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Таблиця 31 — Роз'єм CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга напруга ЕБУ подається через реле.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	CAN(H)	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Common J1939

14.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 32 — Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора 14 В подається через реле. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: VolvoEDC4

14.10 JOHN DEERE

Таблиця 34 – 21-контактний роз'єм

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	G, J	
Вихід реле запуску	D	
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	V	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	U	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: John Deere

14.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000

Таблиця 34 — Роз'єм X1

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Вихід реле палива	BE1	
Вихід реле запуску	BE9	
CAN GND	E	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати лише до одного виводу).
CAN(H)	G	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	F	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-MDEC-303

14.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

Підходить для двигунів MTU з ADEC (ECU8) та модулем SMART.

Таблиця 35 — ADEC (роз'єм X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 10	X1 Клемма 9 Підключено до мінуса акумулятора
Вихід реле запуску	X1 34	X1, клемма 33 Підключено до мінусового полюса акумулятора

Таблиця 36 — ADEC (роз'єм X4)

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключіть лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X4 1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X4 2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: mtu-ADEC

14.13 MTU ADEC (модуль SAM)

Підходить для двигунів MTU з ADEC (ECU7) та модулем SAM.

Таблиця 37 — ADEC (роз'єм X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 43	X1 Клемма 28 Підключається до мінусового полюса акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 37	X1, клемма 22 Підключено до мінусового полюса акумулятора.

Таблиця 38 — SAM (роз'єм X23)

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	X23 2	Використовується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

14.14 PERKINS

Підходить для модуля управління двигуном ADEM3/ADEM4. Типи двигунів: 2306, 2506, 1106 та 2806.

Таблиця 39 — Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	1, 10, 15, 33, 34	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	31	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	32	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Perkins

14.15 SCANIA

Підходить для модуля управління двигуном S6. Тип двигуна: DC9, DC12 та DC16.

Таблиця 40 — Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	9	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Scania

14.16 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 41 — Роз'єм «автономного» режиму

Клеми контролера	Роз'єм «Stand alone»	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Допоміжний вихід 1	P	Живлення ЕБУ Настроюваний вихід 1, «Живлення ЕБУ».

Таблиця 42 — Роз'єм «Шина даних»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo

ПРИМІТКА: При виборі цього типу двигуна час попереднього прогрівання слід встановити не менше 3 секунд.

14.17 VOLVO EDC4

Відповідні типи двигунів: TD520, TAD520 (опція), TD720, TAD720 (опція), TAD721, TAD722 та TAD732.

Таблиця 43 — Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширене реле 30 А, яке забезпечує напругу акумулятора для клеми 14. Запобіжник 16 А	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключається до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: VolvoEDC4

14.18 VOLVO-EMS2

Типи двигунів Volvo: TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641 та TAD1642.

Таблиця 44 — Роз'єм CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	6	Зупинка ЕБУ Настроюваний вихід 1 «Зупинка ЕБУ».
Допоміжний вихід 2	5	Живлення ЕБУ Настроюваний вихід 2 «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення
	4	Позитивне живлення
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	1(Hi)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2(Lo)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo-EMS2

ПРИМІТКА: При виборі цього типу двигуна час попереднього прогрівання слід встановити не менше 3 секунд.

14.19 YUCHAI

Підходить для двигунів з насосом Common Rail від BOSCH.

Таблиця 45 — 42-контактний роз'єм двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна з 42 контактами	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Лінія екранування для зв'язку по протоколу CAN (підключення лише з цим виводом контролера).
CAN(H)	1,35	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Таблиця 46 — 2-контактний роз'єм двигуна

Акумулятор	2-контактний роз'єм двигуна	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ²
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ²

Тип двигуна: BOSCH

14.20 WEICHAI

Підходить для двигунів Weichai з насосом Common Rail BOSCH.

Таблиця 47 — Роз'єм двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1,61	
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключайте до контролера тільки з цього боку).
CAN(H)	1,35	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: GTSC1

▲ПРИМІТКА: Якщо у вас виникнуть будь-які питання щодо підключення контролера та зв'язку з ЕБУ, будь ласка, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

15 ІНТЕРФЕЙС ETHERNET

15.1 ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET

Порт ETHERNET, що використовується для моніторингу контролера, дозволяє реалізувати підключення мережевого клієнта.

▲ПРИМІТКА: Після зміни мережевих параметрів контролера (наприклад, IP-адреси, маски підмережі тощо) нові налаштування набудуть чинності лише після перезапуску контролера.

15.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ КЛІЄНТІВ

Коли контролер використовується як мережевий клієнт, його роботу можна контролювати через мережевий порт за допомогою протоколу TCP ModBus.

Процедура така:

- Встановіть IP-адресу та маску підмережі контролера. IP-адреса повинна знаходитися в тому ж сегменті мережі, що й IP-адреса обладнання для моніторингу (наприклад, ПК). Наприклад: якщо IP-адреса обладнання для моніторингу становить 192.168.0.16, IP-адреса контролера може бути 192.168.0.18, маска підмережі — 255.255.255.0
- Підключіть контролер. Його можна підключити до обладнання для моніторингу безпосередньо за допомогою мережевого кабелю або через комутатор.
- Зв'язок між контролером та обладнанням для моніторингу здійснюється за допомогою протоколу TCP ModBus.

▲ПРИМІТКА: У цьому режимі підключення можна налаштувати параметри контролера. Компанія SmartGen надає програмне забезпечення для тестування цього режиму підключення. Протокол зв'язку можна отримати у сервісній службі SmartGen.

15.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВИЙ КАБЕЛЬ

Таблиця 48 — Номер інтернет-доступу контролера

№	Назва	Опис
1	TX+	Прийом-передача даних+
2	TX-	Прийом-передача даних-
3	RX+	Прийом даних+
4	NC	Не підключено
5	NC	Не підключено
6	RX-	Прийом даних-
7	NC	Не підключено
8	NC	Не підключено

- Контролер підключається до ПК за допомогою кабелю
 Для цього підключення необхідно використовувати кросовий кабель.
 Крос-кабель: стандарт EIA/TIA 568A на одному кінці та EIA/TIA 568B на іншому.

▲ПРИМІТКА: Якщо мережевий порт ПК має функцію Auto MDI/MDIX, можна також використовувати паралельний кабель.

- Підключення контролера та ПК через комутатор (або маршрутизатор).
 Необхідно використовувати паралельні лінії.
 Паралельний кабель: стандарт EIA/TIA 568A на обох кінцях або стандарт EIA/TIA 568B на обох кінцях.

▲ПРИМІТКА: Якщо мережевий порт комутатора (або маршрутизатора) має функцію Auto MDI/MDIX, можна також використовувати перехресний кабель.



16 ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 49 — Усунення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимикається	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійне зупинення контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс стартерного акумулятора до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.
Сигнал тривоги низького тиску масла після запуску відключення	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску відключення	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Колінчастий вал не відключається	Перевірте контур палива та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його підключення; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Генератор працює, коли ATS не перемикається	Перевірте ATS; Перевірте з'єднання між ATS та контролерами.
Порушення зв'язку RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання A і B на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Збій зв'язку з ЕБУ	Перевірте підключення ліній CAN з високою та низькою полярністю; Перевірте правильність підключення резистора 120 Ом; Перевірте, чи правильно вказано тип двигуна; Перевірте, чи правильні з'єднання від контролера до двигуна та чи правильні налаштування вихідів правильні.
Попередження або зупинка ЕБУ	Отримайте інформацію зі сторінки тривог на РК-дисплеї; Якщо є детальна тривога, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо ні, зверніться до інструкції з експлуатації двигуна відповідно до коду тривоги SPN.