

Контролер генераторної установки
HGM9310MPU/9320MPU/9310CAN/9320CAN
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
24.07.2014	1.0	Перша версія
03.11.2016	1.1	1. Додано налаштування таймера газогенераторної установки. 2. Додати функції вхідних і вихідних портів.
19.10.2017	1.3	Оновити формат посібника користувача та граничні значення параметрів.
20 серпня 2022	1.4	Зміна логотипу компанії та формату посібника.
01.12.2023	1.5	1. Додано примітки щодо увімкнення режиму «мастер-резерв» та увімкнення збалансованого режиму роботи; 2. Додано функції вхідних портів та конфігурації параметрів.
13.02.2025	1.6	Змінено діапазони робочої температури та температури зберігання.

Таблиця 2 Інструкція щодо знаків

Знак	Команда
 ПРИМІТКА	Підкреслює важливий елемент процедури, що забезпечує її правильність.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на те, що неправильне використання може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	6
2	ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	6
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
5	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	11
5.1	ІНДИКАТОР	11
5.2	ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ	12
5.3	РК-ДИСПЛЕЙ	13
5.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	13
5.3.2	МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	15
5.3.3	ДЕТАЛЬНЕ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	15
5.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	18
5.4.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	18
5.4.2	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ	18
5.4.3	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ	18
5.5	РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ	19
5.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ	19
5.6.1	ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ HGM9320MPU(CAN)	19
5.6.2	ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ HGM9310MPU(CAN)	20
6	ЗАХИСТ	22
6.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	22
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	24
6.3	СИГНАЛ ТРИГЕРА ТА ЗУПИНКИ	26
6.4	СИГНАЛ ТРИГЕРУ	27
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	28
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	31
8.1	ЗМІСТ, СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПАРАМЕТРИ	31
8.2	ВИЗНАЧЕНІ ВМІСТ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	41
8.2.1	ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕНОГО ВМІСТУ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	41
8.2.2	ВИХІД З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ПЕРІОДОМ	46
8.2.3	КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	47
8.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВХОДУ (BCI GND(B-) АКТИВНІ)	48
8.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	50
8.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	51
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	52
10	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	53
11	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	54
12	ТИПОВІ ВАРІАНТИ ЗАСТОСУВАННЯ	55
13	МОНТАЖ	56
14	СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ	58
14.1	СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ	58
14.2	ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS	58

15	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939.....	60
15.1	CUMMINS ISB/ISBE.....	60
15.2	CUMMINS QSL9.....	60
15.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	61
15.4	CUMMINS QSX15-CM570.....	61
15.5	CUMMINS GCS-MODBUS	62
15.6	CUMMINS QSM11.....	62
15.7	CUMMINS QSZ13.....	63
15.8	DETROIT DIESEL DDEC III / IV.....	63
15.9	DEUTZ EMR2	64
15.10	ДЖОН ДІР.....	64
15.11	MTU MDEC	65
15.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	65
15.13	MTU ADEC (модуль SAM)	66
15.14	PERKINS	66
15.15	SCANIA	67
15.16	VOLVO EDC3	67
15.17	VOLVO EDC4	68
15.18	VOLVO-EMS2	68
15.19	YUCHAI	69
15.20	WEICHAI	69
16	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	70

1 огляд

Контролери генераторних установок серії **HGM93XXMPU(CAN)** використовуються для автоматизації генераторних установок та системи моніторингу та управління окремими агрегатами з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварійних ситуацій та «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційна комунікація). Контролер оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору китайської, англійської або інших мов, що забезпечує просте та надійне керування.

Контролери генераторних установок серії **HGM93XXMPU(CAN)** використовують 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання параметрів, налаштування фіксованих значень, регулювання часу та порогових значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати за допомогою передньої панелі, а всі параметри – за допомогою ПК (через USB-порт); крім того, їх можна регулювати та контролювати за допомогою порту RS485. Ці контролери можуть широко використовуватися в різних системах автоматичного управління генераторними установками завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності.

2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Таблиця 3 Порівняння моделей

Позиція		HGM9310MPU	HGM9320MPU	HGM9310CAN	HGM9320CAN
РК-дисплей	Розміри	4,3"			
	Роздільна здатність	480 x 272			
AMF			•		•
Номер вхідного порту		8	8	8	8
Номер вихідного порту		8	8	8	8
Номер датчика		5	5	5	5
Нейтральний (заземлюючий) струм		•	•	•	•
Функція розкладу		•	•	•	•
RS485		•	•	•	•
GSM		•	•	•	•
J1939				•	•
USB		•	•	•	•
Годинник реального часу		•	•	•	•
Журнал подій		•	•	•	•

▲ ПРИМІТКА:

- (1) Два з вихідних портів є фіксованими: вихід запуску та вихід палива.
- (2) Аналогові датчики складаються з 3 фіксованих датчиків (температури, тиску, рівня палива) та 2 гнучких датчиків.

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM9310MPU(CAN), що використовується в автономних системах автоматизації, забезпечує автоматичний запуск/зупинку агрегату за допомогою дистанційного сигналу.

HGM9320MPU(CAN) має всі функції **HGM9310MPU(CAN)**, а також функцію автоматичного переключення при відключенні мережі (AMF), що особливо добре підходить для одиночних систем автоматизації, які включають мережу та генератор.

Основні характеристики:

- з 32-бітним SCM на базі ARM, високоінтегрованим апаратним забезпеченням, новим рівнем надійності;
- 480x272 TFT LCD з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включаючи англійську, китайську та інші мови), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для заводського ;
- Підвищена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки твердому акриловому покриттю екрану;
- Силіконова панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих/низьких температур;
- Порт зв'язку RS485, що забезпечує дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційну комунікацію через протокол ModBus (потрібен порт зв'язку RS485);
- Оснащений функцією SMS (Short Message Service). Коли генератор видає сигнал тривоги, контролер може автоматично надсилати короткі повідомлення через SMS на максимум 5 телефонних номерів. Крім того, генератор станом можна керувати та перевіряти за допомогою SMS (потрібен GSM-порт);
- Обладнано портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Ви можете не тільки відстежувати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) машини з ЕБУ, але й керувати запуском, зупинкою, збільшенням та зменшенням швидкості через порт CANBUS (потрібен порт CAN-BUS);
- Підходить для трифазних 4-провідних, трифазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та двофазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму, потужності та частоти генератора;
- Збирає та відображає напругу постійного струму, силу струму та потужність генератора;

Мережа

Напруга лінії (Uab, Ubc та Uca)

Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)

Послідовність фаз

Частота Гц

Генератор

Напруга на лінії (Uab, Ubc та Uca)

Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)

Послідовність фаз

Частота, Гц

Завантажити

Поточна **IA, IB, IC**

Активна потужність по кожній фазі та загальна активна потужність, **кВт** Реактивна потужність по кожній фазі та загальна реактивна потужність, **кВАр** Потужність, що здається, по кожній фазі та загальна потужність, що здається, **кВА** Коефіцієнт потужності по кожній фазі та середній коефіцієнт потужності **PF**

Накопичення загальної потужності генератора, **кВт·год, кВА·год, кВА·год**

Струм заземлення, A

- Для генератора контролер має функції захисту від перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, перевищення струму, перевищення потужності, зворотної потужності, втрати фази та неправильної послідовності фаз;
- 3 фіксовані аналогові датчики (температури, тиску масла та рівня палива);
- 2 гнучкі датчики можна налаштувати як датчики температури, тиску масла або рівня;
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна, температури (WT)
°C/°F
- Тиск масла (OP) kPa/psi/bar відображаються Рівень
- палива (FL) (%)
- Швидкість (SPD) об/хв
- (одиниця) Напруга акумулятора (VB) В
- (одиниця) Напруга зарядного пристрою (VD) В (одиниця)
- Кількість годин (HC) може накопичуватися до макс. 65535 годин.
- Кількість запусків може досягати максимум 65535 разів.
- Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління АТС (автоматичним перемикачем) з точним індикацією відмови та функцією захисту;
- Усі вихідні порти є релейними;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній флеш-пам'яті, 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 або RS485.
- Можна безпосередньо використовувати різні типи кривих температури, тиску масла та рівня палива, а також користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- Доступні різні умови відключення колінчастого вала (частота генератора, частота обертання двигуна, тиск масла) опціональні;
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- Журнал подій, годинник реального часу, запуск і зупинка генератора за розкладом (можна налаштувати запуск генераторної установки раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження);
- Функція ПЛК (програмований логічний контролер) дозволяє користувачеві визначати конкретні функції.
- Фон екрану при вході в систему та час відображення визначаються користувачем.
- Може використовуватися на насосних агрегатах та як індикаційний прилад (включені лише індикація та сигналізація, реле відключено);
- 3 функцією технічного обслуговування. Дії (попередження або відключення) можна налаштувати, коли настає час технічного обслуговування ;
- Усі параметри налаштовуються 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 бездоганну роботу в умовах високих температур;

- Модульна конструкція, самозатухаючий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим кріпленням;
- Накопичувальний загальний час роботи та загальна електроенергія А та В. Користувачі можуть скинути показники до 0 та повторно накопичувати значення, що дозволяє користувачам зручно підраховувати загальне значення за власним бажанням.

SmartGen

4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 4 Технічні характеристики

Позиція	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-фазний 4-провідний 3-фазний 3-провідний Однофазний 2-провідний 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)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Напруга датчика швидкості	Від 1,0 В до 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле пуску	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Вихід реле палива	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (1)	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (2)	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (3)	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Вихід допоміжного реле (4)	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Вихід допоміжного реле (5)	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Вихід допоміжного реле (6)	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Розміри корпусу	237 мм × 172 мм × 45 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Вторинна обмотка трансформатора струму	Номінальний струм 5 А
Робоча температура	(-40~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-40~+80) °C
Рівень захисту	IP65 Ущільнювач
Інтенсивність ізоляції	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	0,85 кг

5.1 ІНДИКАТОР

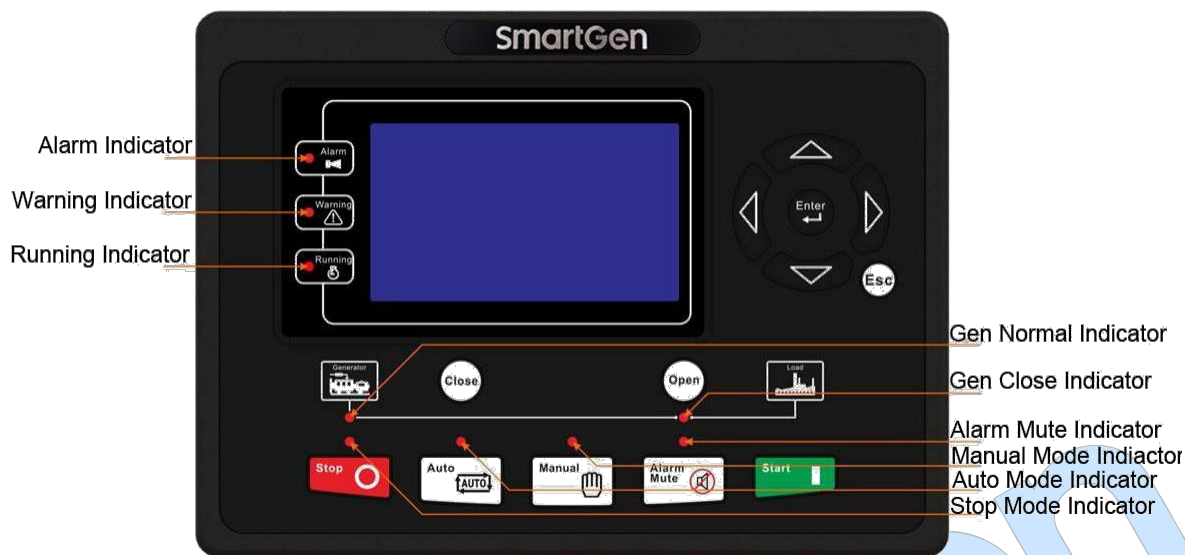


Рис. 1 Передня панель HGM9310MPU/HGM9310CAN



Рис. 2 Передня панель HGM9320MPU/HGM9320CAN Таблиця 5

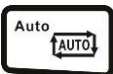
Індикатор попередження та індикатор тривоги

Тип сигналу тривоги	Індикатор попередження	Індикатор тривоги
Попередження Сигнал тривоги	Повільне миготіння	Повільне блимання
Сигнал спрацювання	Повільне блимання	Повільне блимання
Сигнал вимкнення	Вимкнено	Швидке блимання
Сигнал спрацювання та зупинки	Вимкнено	Швидке блимання

ПРИМІТКА: Опис вибраних світлових індикаторів:

Індикатор роботи: Світлиться від моменту відключення колінчастого вала до ETS, а в інші періоди гасне.
Індикатор нормального режиму генератора: світлиться, коли генератор працює в нормальному режимі; блимає, коли стан генератора ненормальний; гасне, коли відсутнє живлення від генератора.

Таблиця 6 Опис клавiш

Піктограми	Клавiшi	Опис
	Стоп	Зупинка генератора в автоматичному/ручному режимі; Скидання сигналів тривоги в режимі зупинки; Перевірка індикаторів (натиснути та утримувати щонайменше 3 секунди); Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор негайно.
	Пуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі.
	Ручний режим	Натисніть цю клавiшу, щоб перевести контролер у ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавiшу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнення звуку/Скидання сигналу тривоги	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацював сигнал тривоги, натискання кнопки протягом щонайменше 3 секунд може скинути цей сигнал.
	Включення/виключення генератора	Можна керувати увімкненням або вимкненням генератора в ручному режимі. (HGM9310MPU, HGM9310CAN без)
	Включення/виключення мережі	Можна керувати мережею для ввімкнення або вимкнення в ручному режимі. (HGM9310MPU, HGM9310CAN без).
	Закрити	Можливість замикання вимикача в ручному режимі (моделі HGM9320MPU, HGM9320CAN без цієї функції).
	Відкрити	Можливість розмикання вимикача в ручному режимі (HGM9320MPU, HGM9320CAN без).
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсора вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрана; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсора вправо в меню налаштувань.
	Встановити/Підтвердити	Перехід на сторінку налаштування параметрів після натискання цієї кнопки утримуйте клавiшу більше 3 секунд; підтвердьте інформацію на сторінці налаштувань.
	Вихід	1. Повернення до головного меню; 2. У меню налаштувань повертає до попереднього меню.



ПРИМІТКА: У ручному режимі одночасне натискання кнопок «» та «» змусить генератор запустити двигун. Успішність запуску не визначатиметься за умовами відключення стартера, тому оператор повинен буде вручну перевірити стартер; коли оператор вирішить, що двигун запрацював, йому слід відпустити кнопку, після чого вихідна потужність буде вимкнена, а система безпеки з затримкою ввімкнеться.



УВАГА: Пароль за замовчуванням – 00318. Користувач може змінити його, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів. Після зміни пароля обов'язково запам'ятайте його. Якщо ви його забули, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть нам усі дані PD, зазначені 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.

a) Головний екран, що включає наступне:

- Генератор: напруга, частота, струм, активна потужність, реактивна потужність;
- Мережа: напруга;
- Двигун: оберти, температура, тиск масла, напруга акумулятора;
- Інші параметри стану

b) Статус, включаючи зазначене нижче, стан генераторної установки, мережі та перемикача.

c) Двигун, включаючи наступне:

Оберти, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень палива, конфігурація аналогового виходу 1, конфігурація аналогового виходу 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків, загальний час роботи користувача А, загальний час роботи користувача В.



ПРИМІТКА: У разі підключення до двигуна J1939 через порт CANBUS на цій сторінці також відображаються такі параметри: тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температура палива, температура впускної головки, температура випускної головки, тиск турбокомпресора, витрата палива, загальна витрата палива тощо. (Для різних двигунів параметри можуть відрізнятися)

d) Генератор, включаючи наступне:

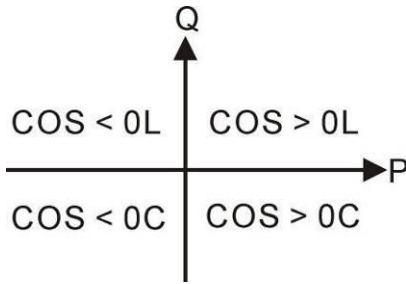
Напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз.

e) Навантаження, 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, струм заземлення, загальна електрична енергія А та В.



ПРИМІТКА: Коефіцієнт потужності відображається наступним чином:



Примітка:

P означає активну потужність

Q позначає реактивну потужність

Таблиця 7 Коефіцієнт потужності

Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
$\text{COS} > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхідні дані	Вхід	Навантаження є індуктивним опором.
$\text{COS} > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вхід	Вихід	Навантаження є ємнісним опором.
$\text{COS} < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження дорівнює одиниці при збудженні генератора
$\text{COS} < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює одиниці, поділений на коефіцієнт збудження генератора.

▲ ПРИМІТКА:

Вхідна активна потужність: генератор подає електроенергію на навантаження; Вихідна активна потужність: навантаження подає електроенергію на генератор; Вхідна реактивна потужність: генератор подає реактивну потужність на навантаження; Вихідна реактивна потужність: навантаження подає реактивну потужність на генератор.

f) Мережа, включаючи нижчезазначене,

Напруга на фазі, напруга в мережі, частота, послідовність фаз.

g) Сигналізація:

Відображення всієї інформації про сигнали тривоги. Наприклад, попереджувальний сигнал, сигнал вимкнення, сигнал спрацювання та сигнал спрацювання й зупинки.

▲ ПРИМІТКА:

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

h) Журнал подій

Реєструє всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про вимкнення, сигнал тривоги про відключення та зупинку, ручний/автоматичний запуск або зупинку), а також час у реальному часі та стан генераторної установки на момент спрацювання сигналу тривоги.

i) Інше, включаючи

час і дату, а також стан портів вводу/виводу.

j) Про програму, включаючи

час випуску версії програмного та апаратного забезпечення, номер PD продукту.

5.3.2 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

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

a) Параметри

- Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням – 00318) ви зможете перейти до екрана налаштування параметрів.
- Після введення правильного пароля (09300) ви можете перейти на екран налаштування основних параметрів, який задовольнить потреби більшості користувачів, оскільки основні параметри можна налаштовувати послідовно.

b) Мова

Можна вибрати спрощену китайську, англійську та інші мови (за замовчуванням: спрощена китайська).

c) Введення в експлуатацію

Можна вибрати введення в експлуатацію під навантаженням, без навантаження або за індивідуальними налаштуваннями. Індивідуальне введення в експлуатацію дозволяє налаштувати, чи буде введення в експлуатацію здійснюватися під навантаженням, коли проводити введення в експлуатацію та вибрати режим після введення в експлуатацію (ручний режим, автоматичний режим та режим зупинки).

d) Скинути накопичені дані користувачів

Можна очистити загальний час роботи A і B, загальну електроенергію A і B.

5.3.3 ДЕТАЛЬНЕ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

- Налаштування мережі
- Налаштування таймера
- Налаштування двигуна
- Налаштування генератора
- Налаштування навантаження
- Налаштування перемикача
- Налаштування датчика температури
- Налаштування датчика тиску масла
- Налаштування датчика рівня
- Гнучкий датчик 1
- Гнучкий датчик 2
- Налаштування вхідного порту
- Налаштування вихідного порту
- Налаштування модуля
- Налаштування розкладу та обслуговування
- Налаштування GSM
- Налаштування входу Exp.

- Налаштування виходу Ехр.
- Налаштування Ехр. АІN24 1
- Налаштування Ехр. АІN24 2

Наприклад,

Повернення	>Затримка запуску	Екран 1: Використовуйте  для прокрутки налаштувань,  для введення налаштування (Екран 2), натисніть «  », щоб вийти з меню налаштувань.
Мережа	>Затримка повернення	
Таймери >	>Затримка попереднього нагрівання	
Двигун	>Час запуску	
Генератор	>Час паузи між пусками	
Перемикач навантаження	>Час увімкнення системи безпеки	
Датчик температури	>Час холостого ходу після запуску	
Датчик	>Час прогрівання	
перевантаження	>Час охолодження	
Датчик рівня	>Час простою після зупинки	
Гнучкий датчик 1	>Час утримання ETS	

Повернення	> Затримка запуску	Екран 2: Використовуйте  для прокрутки налаштувань,  для введення налаштування (Екран 4),  щоб повернутися до попереднього меню. (Екран 1).
Мережа	> Затримка повернення	
Таймери >	> Затримка попереднього нагрівання	
Перемикач навантаження	> Час запуску	
двигуна-генератора	> Час перерви між запусками	
Датчик температури	> Час увімкнення системи безпеки	
Датчик	> Час холостого ходу	
перевантаження	> Час прогрівання	
Датчик рівня	> Час охолодження	
Гнучкий датчик 1	> Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	

Повернення	>Затримка запуску	Екран 3: Використовуйте  для прокрутки налаштувань,  для входу налаштування (Екран 4), натисніть «  », щоб повернутися до попереднього меню. (Екран 1).
Мережа	> Затримка на зворотному контурі	
Таймери >	> Затримка попереднього нагрівання	
Перемикач навантаження	> Час запуску	
двигуна-генератора	> Час паузи колінчастого валу	
Датчик температури	> Час увімкнення системи безпеки	
Датчик	> Час холостого ходу при запуску	
перевантаження	> Час прогрівання	
Датчик рівня	> Час охолодження	
Гнучкий датчик 1	> Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	

> Затримка запуску > Затримка повернення > Затримка попереднього нагрівання > Час запуску > Час перерви між запусками > Час увімкнення безпеки > Час холостого ходу > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS	00008 с	Екран 4 : Натисніть «  » (Запуск), щоб увійти в налаштування (Екран 5), або «  » (Повернутися), щоб повернутися до попереднього меню (Екран 6).
--	---------	---

> Затримка запуску > Затримка повернення > Затримка попереднього нагрівання > Час обертання > Час паузи > Час увімкнення безпеки > Час холостого ходу на старті > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS	00008 с	Екран 5: Натисніть  , щоб змінити положення курсора,   використовуються для зміни значення курсора,  Підтвердити налаштування (Інтерфейс 4),  Вийти з налаштувань (Екран 4).
--	---------	--

> Затримка запуску > Затримка повернення > Затримка попереднього нагрівання > Час запуску > Час перерви між запусками > Час увімкнення безпеки > Час холостого ходу при запуску > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS	00008 с	Екран 6: Використовуйте   для прокрутки налаштувань. , щоб ввести (Екран 4),  для повернення до попереднього меню. (Екран 1).
--	---------	---

 **ПРИМІТКА:** Натискання кнопки «  » дозволяє безпосередньо вийти з режиму налаштування під час налаштування.

5.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

5.4.1 ІЛЮСТРАЦІЯ



Автоматичний режим вибирається натисканням кнопки «» ; для підтвердження операції загориться світлодіод поруч із нею.

5.4.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- HGM9320MPU(CAN): Коли в мережі виникають аномалії (перенапруга та недонапруга, надмірна та недостатня частота, втрата фази, неправильна послідовність фаз), пристрій переходить у режим «Затримки через аномалії в мережі», а на РК-дисплеї починається відлік часу. Коли затримка через аномалії в мережі закінчується, пристрій переходить у режим «Затримки запуску»; він також переходить у цей режим, коли активна функція «Дистанційний запуск під навантаженням».
- HGM9310MPU(CAN): Коли функція «Дистанційний запуск (під навантаженням)» увімкнена, запускається таймер «Затримка запуску»;
- на РК-дисплеї відображається відлік часу «Затримка запуску»;
- Коли затримка запуску закінчиться, реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштовано), інформація «Затримка попереднього нагрівання XX c» відображатиметься в нижньому рядку РК-дисплея;
- Після закінчення зазначеної затримки подається напруга на паливне реле (якщо воно налаштоване), а через секунду вмикається пускове реле. Двигун прокручується протягом заданого часу. Якщо під час цієї спроби запуску двигун не запрацював, паливне та пускове реле відключаються на заданий період перерви; починається «час перерви між спробами запуску» і система очікує на наступну спробу запуску.
- Якщо ця послідовність запуску триватиме довше, ніж передбачено встановленою кількістю спроб, вона буде припинена, перший рядок РК-дисплея буде виділено чорним кольором, а на екрані з'явиться повідомлення про помилку «Fail to Start».
- У разі успішної спроби запуску двигуна активується таймер «Safety On», що дозволяє стабілізуватися сигналам про низький тиск масла, високу температуру, недостатню частоту обертання та несправність генератора зарядки без спрацювання сигналу несправності. Як тільки цей час затримки закінчиться, запускається затримка «Start Idle» (якщо вона налаштована).
- Під час затримки «Start Idle» сигнали тривоги щодо недостатньої швидкості, частоти та напруги пригнічуються. Після закінчення цієї затримки запускається затримка «Warming Up» (якщо вона налаштована).
- Після закінчення періоду «розігріву», якщо стан генератора є ~~нормальним~~ його індикатор загориться. Якщо напруга та частота генератора відповідають вимогам до роботи під навантаженням, реле підключення генератора отримає живлення; генераторна установка візьме навантаження; індикатор потужності генератора загориться, і генератор перейде у стан «нормальної роботи». Якщо напруга або частота ~~не~~ відповідають ~~вимогам~~ контролер увімкне сигнал тривоги про відключення (інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї).



ПРИМІТКА: При запуску через вхід «Дистанційний запуск (без навантаження)» слід дотримуватися тих самих процедур, що й вище, але реле запуску генератора

деактивоване, крім того, генераторна установка працює без навантаження.

5.4.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ

- HGM9320MPU(CAN) коли напруга мережі повертається до нормального рівня під час роботи генераторної установки, переходить у режим напруги мережі

Світиться індикатор «Normal Delay» (Звичайна затримка). Після закінчення звичайної затримки мережі пристрій переходить у режим «Stop Delay» (Затримка зупинки); також перехід у цей режим можливий, коли функція «Remote Start On Load» (Дистанційний запуск під навантаженням) неактивна.

- b) HGM9310MPU(CAN): Коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, запускається «Затримка зупинки».
- c) Після закінчення цього «часу затримки зупинки» вимикач генератора розмикається, після чого починається «час затримки охолодження». Після закінчення «часу затримки перемикачання» реле підключення мережі отримує живлення, і навантаження переходить на мережу. Індикатор генератора гасне, а індикатор мережі загоряється.
- d) Під час затримки «Stop Idle» (якщо налаштовано) реле холостого ходу отримує живлення.
- e) Починається затримка «ETS Solenoid Hold», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмується, повна зупинка визначається автоматично.
- f) Починається «Затримка після зупинки», повна зупинка визначається автоматично.
- g) Коли генератор повністю зупиниться, запускається затримка «Після зупинки». В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги про невдалу зупинку, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Якщо генератор успішно зупинився після спрацювання сигналу тривоги «Невдала зупинка», запускається затримка «Після зупинки», і сигнал тривоги знімається)
- h) Після завершення затримки «Після зупинки» генератор переходить у режим очікування.

5.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- a) **РУЧНИЙ ЗАПУСК:** Ручний режим вибирається натисканням кнопки «»; для підтвердження операції загориться світлодіод поруч із кнопкою; потім натисніть кнопку «», щоб запустити генераторну установку; система може виявити стан відключення колінчастого вала, і генератор автоматично прискорюється до роботи на високих обертах. У разі високої температури, низького тиску масла, перевищення швидкості та ненормальної напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її. (див. 5.4.2, d)-5.4.2, i)).
- b) **РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ:** Натискання кнопки «» дозволяє зупинити працюючі генератори. (див. пункти 5.4.3, c)-5.4.3, h)).

5.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ

5.6.1 ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ HGM9320MPU(CAN)

Процедури ручного перемикачання:

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, процедури керування перемикачем розпочинаються через процес ручного перемикачання.

Користувачі можуть керувати перемикачанням навантаження ATS, натискаючи кнопку для ввімкнення або вимкнення.

A. Якщо параметр «Виявлення розімкнутого вимикача» має значення «SELECT Disable»

- Натисніть клавішу ввімкнення або вимкнення генератора  : якщо генератор прийняв навантаження, він надішле сигнал про зняття навантаження; якщо навантаження не прийнято, генератор надішле сигнал про навантаження; якщо мережа прийняла навантаження, буде надіслано сигнал про зняття навантаження, після чого генератор прийме навантаження через «затримку розмикання» мережі.
- Натисніть клавішу увімкнення або вимкнення мережі  : якщо мережа прийняла навантаження, буде надіслано сигнал розвантаження; якщо не прийнято

При підключенні навантаження мережа подасть сигнал навантаження; якщо генератор перейме навантаження, він подасть сигнал розвантаження, після чого мережа знову перейме навантаження через «затримку розмикання» генератора.

Якщо параметр «Виявлення розмикання вимикача» (Open breaker detect) має значення «Увімкнути» (SELECT Enable)

- Щоб перевести навантаження з мережі на генератор, спочатку потрібно натиснути клавішу вимкнення мережі . Після затримки розмикання натисніть клавішу увімкнення генератора , і генератор прийме навантаження (нічого не відбудеться, якщо натискання кнопки увімкнення безпосередньо).

- Спосіб переведення з генератора на мережу такий самий, як описано вище.

Процедури автоматичного переключення:

Коли контролер перебуває в режимі AUTO процедури керування перемикачем запускаються за допомогою автоматичного перемикачання.

1) Якщо вхідний порт налаштований як «Close Mains Auxiliary»

A. Якщо для параметра «Виявлення розмикання вимикача» встановлено значення «SELECT Enable»

- Під час переведення навантаження з мережі на генератор контролер починає виявляти «fail to transfer», після чого починаються затримка розмикання та затримка відновлення перемикачання. При виявленні перевищення часу очікування, якщо розмикання перемикача не відбулося, Генератор не вмикається, в іншому випадку генератор вмикається. Виявлення збою перемикачання під час увімкнення генератора. У разі виявлення перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, необхідно дочекатися, поки генератор увімкнеться. Якщо перемикачання не відбулося і з'явилося попередження «SELECT Enable», подається сигнал тривоги незалежно від того, чи стався збій увімкнення чи вимкнення.

- Спосіб переключення навантаження з генератора на мережу такий самий, як описано вище.

B. Якщо для параметра «Виявлення розмикнутого вимикача» встановлено значення «SELECT Disable»

- Навантаження від мережі передається на генератор після закінчення затримки вимкнення та інтервалу перемикачання, генератор вмикається. Виявлення збою перемикачання під час вмикачання генератора. Після закінчення часу очікування, якщо вмикачання не відбулося, слід чекати на вмикачання генератора. Якщо перемикачання не відбулося і з'явилося попередження «SELECT Enable», подається сигнал тривоги.

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

Навантаження мережі переводиться на генератор; після завершення затримки вимкнення та перемикачання генератор вмикається.

Спосіб переведення навантаження генератора на навантаження мережі такий самий, як описано вище.

5.6.2 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ HGM9310MPU(CAN)

Процедури ручного керування

Коли контролер перебуває в ручному режимі, виконується ручне керування.

Користувачі можуть вмикати або вимикати генератор, натискаючи клавіші на панелі. Натисніть клавішу увімкнення генератора , і генератор

Сигнал розвантаження. Натисніть кнопку вимкнення генератора , і генератор видасть сигнал розвантаження.

Процедури автоматичного керування,

коли контролер перебуває в автоматичному режимі, процедури керування перемикачем запуснуть автоматичне переключення.

1) Якщо вхідний порт налаштований як «Close Mains Auxiliary»

А. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «Увімкнути»

Навантаження на генератор перетворюється на розвантаження генератора; після затримки розмикання контролер фіксує «помилку перемикання» під час подачі сигналу розмикання. У разі вичерпання часу очікування, якщо розмикання не відбулося, система очікує на розмикання вимикача. В іншому випадку розмикання вимикача завершено.

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора; після затримки замикання контролер виявляє «помилку перемикання» під час виведення сигналу замикання. При виявленні перевищення часу очікування, якщо замикання не відбулося, контролер очікує на замикання вимикача. В іншому випадку замикання вимикача завершено.

Якщо передача даних не відбулася і з'явилося попередження, виберіть «Увімкнути» – у разі збою при відкритті або закритті вимикача буде подано сигнал тривоги.

В. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «Вимкнути»

Розвантаження генератора передається на навантаження генератора; після затримки замикання контролер виявляє «помилку передачі» під час виведення сигналу замикання. При виявленні перевищення часу очікування, якщо замикання не відбулося, система чекатиме, поки вимикач замикається. В іншому випадку замикання вимикача завершено.

Якщо передача даних не відбулася і з'явилося попередження, виберіть «Увімкнути» – у разі збою, пов'язаного з розмиканням або замиканням вимикача, буде подано сигнал тривоги.

2) Якщо вхідний порт не налаштований як «Закрити допоміжну мережу»,

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, закрийте вихід генератора. Навантаження генератора переводиться в розвантаження генератора, відкрийте вихід генератора.



ПРИМІТКА:

При використанні ATS без проміжного пристрою параметр «Виявлення розімкнутого вимикача» повинен бути «Вимкнено»;

При використанні АТС із проміжним пристроєм для параметра «Виявлення розмикання вимикача» можна вибрати як «Вимкнути», так і «Увімкнути» – обидва варіанти є прийнятними. Якщо вибрати «Увімкнути», слід налаштувати вихід сигналу розмикання вимикача;

При використанні контактора змінного струму для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» слід вибрати «Увімкнути».

6 ЗАХИСТ

6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише надсилає попередження без вимкнення.

Таблиця 8 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче зазначеного значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
3	Втрата швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
4	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила зазначеного значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
5	Недостатня частота	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки впала нижче за задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
6	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила зазначеного значення, контролер увімкне попереджувальний сигнал.
7	Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче зазначеного значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
8	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив зазначеного значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
9	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки «неможливо зупинити», якщо генераторна установка не зупиниться повністю, запуститься попереджувальний сигнал.
10	Заряд Несправність	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче зазначеного значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
11	Висока напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга стартерного акумулятора перевищила зазначеного значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
12	Низька напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга стартерної батареї впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
13	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «Попередження», запускається попереджувальний сигнал.
14	Зворотна потужність	Якщо увімкнено функцію виявлення зворотної потужності, то коли контролер виявить, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
15	Перевантаження	Якщо увімкнено виявлення надмірної потужності, коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
16	Попередження ЕБУ	Якщо через протокол J1939 від блоку управління двигуном (ECU) надходить повідомлення про помилку, це спричинить спрацювання сигналу попередження.

№	Тип	Опис
17	Втрата фази	Якщо увімкнено виявлення втрати фази, коли контролер виявляє втрату фази генератора, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
18	Послідовність фаз генератора Неправильна	Коли контролер виявляє помилку послідовності фаз, він запускає сигнал попередження.
19	Попередження про несправність вимикача	Коли контролер виявляє, що сталася несправність замикання або розмикання вимикача, і для дії обрано «Попередження», він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
20	Температура Датчик Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика температури розімкнутий і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
21	Висока температура Попередження	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
22	Низька температура Попередження	Коли контролер виявляє, що температура двигуна впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
23	Тиск масла Відкрито контур	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла і функція вибору дії встановлена на «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
24	Попередження про низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
25	Розмикання датчика рівня контуру	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня і для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
26	Попередження про низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива опустився нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
27	Розмикання гнучкого датчика 1 контур	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 1 має розімкнутий ланцюг і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
28	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило заданого значення, спрацює попереджувальний сигнал.
29	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
30	Гнучкий датчик 2 Відкритий Розрив	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг і для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
31	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
32	Гнучкий датчик 2: низький рівень	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
33	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як попереджувальний і сигнал тривоги активний, він запускає попереджувальний сигнал.
34	Збій зв'язку GSM	Якщо вибрано опцію «Увімкнути GSM», але контролер не зміг виявити GSM-модель, модель, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.
35	Замикання на землю	Якщо виявлення замикання на землю увімкнено, коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищив задане значення, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про відключення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та відключення генератора.

Таблиця 9 Сигнали вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал тривоги аварійної зупинки, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, і вибрано «Вимкнення», він запустить сигнал вимкнення.
5	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
6	Недостатня частота	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
7	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, контролер запускає сигнал тривоги про відключення.
8	Недостатня напруга	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
9	Неможливість запуску	Якщо двигун не запуститься після заданої кількості спроб, спрацює сигнал тривоги про зупинку.
10	Перевантаження по струму	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії обрано «Вимкнення», він запустить сигнал тривоги про вимкнення.
11	Необхідне технічне обслуговування 1	Коли час відліку дорівнює 0 і обрано дію «Вимкнення», запуститься сигнал тривоги вимкнення.
12	Вимкнення ЕБУ	Якщо через J1939 від ECU надходить повідомлення про помилку, це запускає сигнал вимкнення.
13	Збій ЕБУ	Якщо модуль не виявляє даних від ЕБУ, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення сигнал тривоги.
14	Назад ня живлення	Вимкне Якщо увімкнено виявлення зворотної потужності, коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії обрано «Вимкнення», він запустить сигнал вимкнення.
15	Вимкнення через перевищення потужності	Якщо увімкнено виявлення надмірної потужності, коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення сигнал тривоги.
16	Температура ланцюга датчика	Розрив Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури та обрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення .

№	Тип	Опис
17	Висока Температура Вимкнення	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне сигнал вимкнення.
18	Тиск тиск ланцюга Розрив	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла, а для дії обрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення сигнал тривоги.
19	Низький тиск тиск Вимкнення	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
20	Рівень Датчик Відкрита контур	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня та вибрано дію «Вимкнення», він запустить сигнал тривоги про вимкнення.
21	Гнучкий датчик 1 розімкнутий контур	Коли контролер виявляє розрив ланцюга гнучкого датчика 1 і для дії вибрано «Вимкнення», спрацює сигнал тривоги вимкнення.
22	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
23	Низький рівень гнучкого датчика 1	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
24	Гнучкий датчик 2 відкритий Розрив	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг і для дії обрано «Вимкнення», він увімкне сигнал тривоги вимкнення.
25	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило заздалегідь встановлене значення, система запустить сигнал тривоги про відключення.
26	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
27	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а сигнал тривоги активний, буде ініційовано сигнал тривоги про відключення.
28	Замикання на землю	Якщо функція виявлення замикання на землю увімкнена, то коли контролер виявить, що струм замикання на землю перевищив задане значення, і виберіть «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
29	Низький рівень охолоджуючої рідини	Контролер ініціює сигнал тривоги про відключення після того, як цифровий вхідний порт налаштований як вимкнення через низький рівень охолоджуючої рідини (функція активна).
30	Відключення через детонацію	Контролер ініціює сигнал тривоги про відключення після того, як цифровий вхідний порт налаштований як вимкнення через детонацію (активний).
31	Відключення через витік газу	Контролер запускає сигнал тривоги про відключення після того, як порт цифрового входу налаштований як відключення у разі витоку газу (активний).

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги відключення та зупинки, він відключає вихід «Закрити генератор» та зупиняє генераторну установку.

Таблиця 10 Сигнали тривоги відключення та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив якщо задане значення та дія вибрані як «Спрацьовування та зупинка», це спричинить спрацьовування та зупинку сигналу тривоги.
2	Зворотна потужність	Якщо увімкнено виявлення зворотної потужності, коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії вибрано «Відключення та зупинка», він ініціює сигнал тригера та зупинки.
3	Перевантаження	Якщо функція виявлення перевищення потужності увімкнена, то коли контролер виявить, що значення перевищення потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Відключення та зупинка», він ініціює відключення та сигнал тривоги зупинки.
4	Цифровий вхід	Якщо для цифрового вхідного порту встановлено значення «Відключення та зупинка», а сигнал тривоги активна, він ініціює спрацьовування та сигнал тривоги зупинки.
5	Замикання на землю	Якщо виявлення замикання на землю увімкнено, коли контролер виявляє, що якщо струм замикання на землю перевищив задане значення, а для дії обрано «Відключення та зупинка», система ініціює відключення та спрацьовання сигналу тривоги.

6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги зупинки, він відключає вихід «Закрити генератор» і не вимикає генераторну установку.

Таблиця 11 Сигнали тригера

№	Тип	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії вибрано «Відключення», він ініціює сигнал тривоги про відключення.
2	Зворотна потужність	Якщо увімкнено функцію виявлення зворотної потужності, то коли контролер виявить, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) впало нижче заданого значення, а для дії обрано «Відключення», він ініціює сигнал тривоги про відключення.
3	Перевантаження	Якщо увімкнено виявлення перевищення потужності, коли контролер виявляє, що значення надпотужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Відключення», він запустить сигнал тривоги про відключення.
4	Цифровий вхід	Якщо порт цифрового входу налаштований на режим «Спрацьовування», а сигнал тривоги активний, це спрацьовує сигнал тривоги відключення.
5	Замикання на землю	Якщо виявлення замикання на землю увімкнено, коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищив задане значення, і для дії вибрати «Trip», він ініціює сигнал тривоги відключення.

Задня панель контролера серії HGM93XXMPU(CAN) виглядає наступним чином:

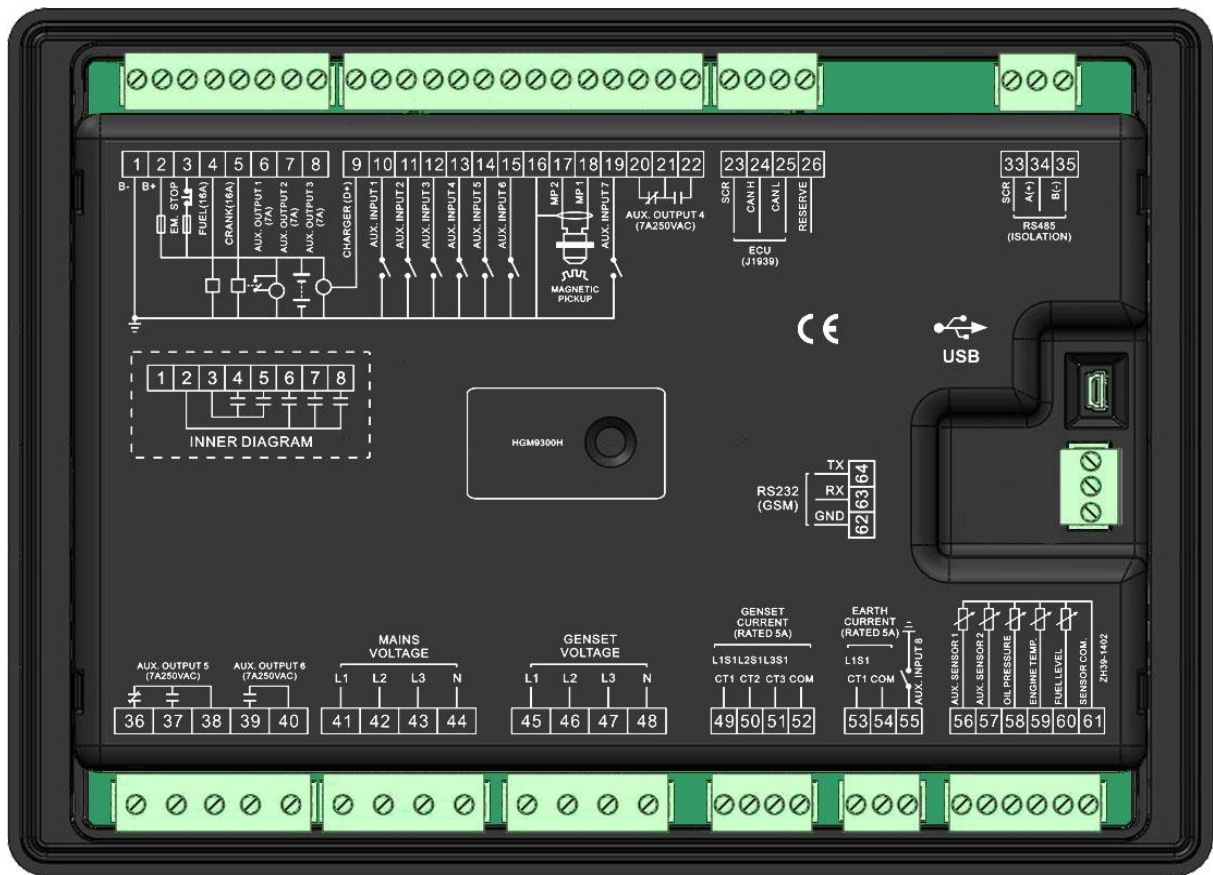


Рис. 3 Задня панель

Таблиця 12 Опис підключення клем

№	Функція	Розмір	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключено до мінусового полюса акумулятора стартера.	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще прокласти два дроти паралельно. Рекомендується 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 колінчастого валу	1,5 мм ²	B+ подається на клемму № 3, номінальний струм 16 А.	Підключено до котушки стартера.
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	На клемму № 2 подається напруга B+, номінальний струм 7 А.	Детальніше див. таблицю 13.
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	B+ подається на клемму № 2, номінальний струм 7 А.	
8	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	B+ подається через клемму № 2, номінальний струм 7 А.	
9	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Якщо цього виводу немає, залиште порожнім.	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (B-).	Детальніше див. таблицю 14

№	Функція	Розмір	Примітки	
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Активний заземлений вивід (В-).	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (В-).	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (В-).	
14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
15	Додатковий вхід 6	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
16	Магнітний датчик	0,5 мм ²	Підключено до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель. (В-) вже підключено до датчика швидкості 2.	
17	Магнітний датчик 2			
18	Магнітний датчик 1			
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	Детальніше див. таблицю 14.
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А.	Детальніше див. таблицю 13.
21			Загальні контакти реле.	
22			Вихід у нормально розімкнутому стані, номінальний струм 7 А.	
23	ECU SCR	/	Рекомендується 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	РЕЗЕРВ	/	Порожній термінал	
33	RS485 SCR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом заземлений з одного кінця.	
34	RS485A(+)	0,5 мм ²		
35	RS485B(-)	0,5 мм ²		
36	Додатковий вихід 5	2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А.	Детальніше див. таблицю 13.
37		2,5 мм ²	Вихід у нормально розімкнутому стані, номінальний струм 7 А.	
38		2,5 мм ²	Загальні точки реле.	
39	Допоміжний вихід 6	2,5 мм ²	Нормально розімкнутий вихід, номінальний струм 7 А.	
40		2,5 мм ²	Загальні контакти реле.	
41	Мережа Вхід напруги фази L1	1,0 мм ²	Підключення до фази А мережі (рекомендується запобіжник на 2 А). (HGM9310MPU, HGM9310CAN без).	
42	Мережа Вхід напруги фази L2	1,0 мм ²	Підключення до фази В мережі (рекомендується запобіжник на 2 А). (HGM9310MPU, HGM9310CAN без).	
43	Мережа Вхідна напруга 3-фазної мережі	1,0 мм ²	Підключається до фази С мережі (рекомендується запобіжник на 2 А). (HGM9310MPU, HGM9310CAN без).	
44	Вхід N-проводу мережі	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника мережі. (HGM9310MPU, HGM9310CAN без).	
45	Генератор Фаза L1 вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази А генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
46	Генератор Фаза L2 вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
47	Генератор Вхід вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
48	Вхід нейтрального проводу генераторної установки	1,0 мм ²	Підключено до N-провідника генераторної установки.	

№.	Функція	Розмір	Примітки	
49	Вхід СТ 1	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).	
50	Вхід СТ 2	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).	
51	Вхід СТ 3	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А).	
52	СТ COM	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу.	
53	Струм заземлення	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).	
54		1,5 мм ²		
55	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	Детальніше див. таблицю 14.
56	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Підключається до датчиків температури, тиску масла або рівня.	Детальніше див. таблицю 15.
57	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²		
58	Датчик тиску масла	1,0 мм ²	Підключено до датчика тиску масла.	
59	Датчик температури	1,0 мм ²	Підключено до датчиком датчика	
60	Датчик рівня палива	1,0 мм ²	Підключено до датчика рівня палива.	
61	COM датчика	/	Загальний вивід датчика, (В-) вже підключено.	
62	RS232 GND	0,5 мм ²	Підключено до модуля GSM.	
63	RS232 (прийм)	0,5 мм ²		
64	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: Для отримання додаткової інформації див. розділ «Порівняння модулів» у цьому посібнику.

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 13 Опис параметрів

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Мережа				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Номінальна напруга	(30~30000) В	230	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення напруги мережі напруги. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги).
3	Номінальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Стандарт для перевірки частоти мережі частоти.
4	Нормальна затримка	(0~3600) с	10	Затримка від переходу з аномального режиму мережі до нормального стану.
5	Затримка при аномальному режимі	(0~3600) с	5	Затримка від нормального стану мережі до аномального стану.
6	Трансформатор напруги (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(30~30000) В	100	Первинна напруга РТ.
		(30~1000) В	100	Вторинна обмотка РТ.
7	Перенапруга	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі, також можна встановити значення повернення (за замовчуванням для перенапруги: 116; для недонапруги: 84) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с) можна налаштувати.
8	Недонапруга	(0~200)%	80	
9	Перевищення частоти	(0~200)%	114	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної частоти мережі; значення зворотного зв'язку (за замовчуванням для надлишкової частоти: 110; для недостатньої частоти: 94) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с) можна
10	Нижча частота	(0~200)%	90	
11	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
12	Послідовність фаз Неправильна	(0~1)	1	
Таймери				
1	Затримка запуску	(0~3600) с	1	Час від моменту виникнення аномалії в мережі або надходження дистанційного активного сигналу запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0~3600) с	1	Час від нормального або дистанційного запуску мережі до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0~3600) с	0	Час попереднього нагрівання свічки розігріву до увімкнення стартера.
4	Час запуску	(3~60) с	8	Час увімкнення стартера.
5	Час паузи запуску	(3~60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
6	Затримка увімкнення	(0~3600) с	10	Сигнали низького тиску, високо

	системи безпеки			тривоги при	тиску	го
--	-----------------	--	--	-------------	-------	----

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				температура, під швидкості, низька частота/напруга, збій зарядки неактивні.
7	Час простою після запуску	(0~3600) с	0	Час холостого ходу генераторної установки під час запуску.
8	Прогрівання Час	(0~3600)с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки і нормальної роботи.
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 простою при зупинці генераторної установки.
11	ETS Соленоїд Утримання	(0~3600) с	20	Час увімкнення електромагніту під час процедури зупинки.
12	Затримка при невдалій зупинці	(0~3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та її зупинкою, коли для параметра «ETS time» встановлено значення 0; час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли для параметра «ETS Hold output» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0~3600) с	0	Час між зупинкою генераторної установки та режимом очікування
14	Таймери Двигун газу	(0~1)	0	0: Увімкнути 1: Вимкнути Коли таймер газового двигуна увімкнено, вихід сигналу палива використовується для керування газовим клапаном.
15	Час увімкнення дроселя	(0~60) с	0	Час виходу сигналу керування збагаченням суміші при запуску двигуна.
16	Затримка подачі газу	(0~60) с	0	Після запуску двигуна подача газу починається через задану затримку.
17	Затримка вимкнення запалювання	(0~60) с	0	Коли газовий клапан закритий, він припиняє подачу після закінчення заданої затримки.
18	Час підвищення швидкості	(0~60) с	0	Час, протягом якого запалювання газу продовжує подаватися, коли генераторна установка отримує сигнал зупинки сигнал
19	Час подачі палива	(0~60) с	1	Час безперервної подачі палива при запуску генераторної установки
Двигун				
1	Тип двигуна	(0~39)	0	За замовчуванням: Звичайна генераторна установка (не J1939) При підключенні до двигуна J1939, виберіть відповідний тип.
2	Зубці маховика	(10~300)	118	Кількість зубців двигуна, яка використовується для оцінки стану відключення колінчастого вала та перевірки . Див. інструкцію з монтажу.

3	Номинальна швидкість	(0~6000) об/хв	1500	Пропозиція стандартна до оцінити швидкість над/під/завантаження.
---	----------------------	----------------	------	--

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
4	Швидкість завантаження	(0~100)%	90	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, коли швидкість нижче швидкості завантаження.
5	Втрата швидкості Дія сигналу	(0~1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
6	Перевантаження Швидкість Вимкнення	(0~200)%	114	Значення параметра встановлюється у відсотках від номінальної швидкості, а значення затримки (за замовчуванням для перевищення швидкості: 2 с; для зниження швидкості: 3 с) може .
7	Нижче швидкості Вимкнення	(0~200)%	80	
8	Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	110	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням для перевищення швидкості: 108; зниження швидкості за замовчуванням: 90) також можна налаштувати.
9	Нижче швидкості	(0~200)%	86	
10	Акумулятор Номінальна напруга	(0~60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
11	Акумулятор Сигнал ізація напруги	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 60 с) та значення повернення (за замовчуванням для перевищення напруги: 115; зниження напруги за замовчуванням: 90) можна налаштувати.
12	Акумулятор Нижче Сигналізація напруги	(0~200)%	85	
13	Несправність генератора заряду	(0~60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою D+ (WL) нижча за це значення, спрацьовує сигнал про збій зарядки .
14	Кількість спроб запуску	(1~10)	3	Макс. кількість спроб запуску. При досягненні цього числа контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
15	Відключення пуску	(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
16	Відключення генератора за частотою	(0~200)%	24	Якщо частота генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу .
17	Відключення швидкості обертання двигуна	(0~200)%	24	Коли швидкість генератора перевищує заданого значення, стартер буде відключено. Див. інструкцію з монтажу.

18	Відключення к масла	тис (0~1000) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.
----	------------------------	---------------------	-----	---

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
19	Попередження про низький рівень сечовини	(0~1)	1	Попередження можна ввімкнути або вимкнути. Також можна встановити пороговий відсоток, значення повернення та час затримки попередження також можна налаштувати.
Генератор				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Полюси	(2~64)	4	Кількість полюсів генератора, що використовується для розрахунку швидкості обертання стартера при відсутності датчика швидкості.
3	Номинальна напруга	(30~30000) В	230	Для забезпечення стандартів виявлення надмірної/недостатньої напруги генератора та напруги на навантаженні. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги).
4	Напруга на навантаженні	(0~200)%	85	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Визначає, коли контролер готовий до навантаження. Якщо напруга генератора нижча за напругу навантаження, він не перейде в нормальний режим роботи.
5	Номинальна частота	(10,0~600,0) Гц	50,0	Надання стандартів для виявлення перевищення/недосягнення/навантаження частоти.
6	Частота навантаження	(0~200)%	85	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної частоти генератора. Визначає момент, коли контролер готовий до навантаження. Якщо частота генератора нижча за частоту навантаження, він не перейде в режим нормальної роботи.
7	Трансформатор напруги (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(30~30000) В	100	Первинна напруга РТ.
		(30~1000) В	100	Вторинна обмотка РТ.
8	Перевантаження напруги	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с).
9	Вимкнення напруги	(0~200)%	80	
10	Нижче напруги	(0~200)%		
10	Вимкнення частоти	(0~200)%	114	Значення налаштування є відсотком від номінальної частоти генератора. Значення затримки (за замовчуванням для перевищення частоти: 2 с; для зниження частоти: 3 с) можна бути встановленим.
11	Низька частота	(0~200)%	80	
12	Вимкнення напруги	(0~200)%		
12	Перевищення напруга Попередження	(0~200)%	110	Значення параметра – це відсоток від номінальної напруги генератора. Можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням для перенапруги: 108; недонапруга, за замовчуванням: 86) можна налаштувати.
13	Недо напруги Попередження	(0~200)%	84	
14	Перевищення частоти Попередження	(0~200)%	110	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с)

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
15	Нижче частоти Попередження	(0~200)%	84	та значення повернення (за замовчуванням для надчастоти: 108; занижена частота за замовчуванням: 86) можна налаштувати.
16	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
17	Послідовність фаз Неправильна	(0~1)	1	
Завантаження				
1	Поточний Перетворення	(5~6000)/5	500	Співвідношення зовнішнього КТ.
2	Номинальний струм	(5~6000) А	500	Номинальний струм генератора, стандартний струму навантаження.
3	Номинальна потужність	(0~6000) кВт	276	Номинальна потужність генератора, стандартна потужності.
4	Сигнали тривоги струму генератора	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінального повного струму генератора. Значення затримки можна встановити як певний час або як обернений певний мінімальний час.
5	Зворотний захист від зворотної	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
		(0~200) %	10	Значення налаштування – це відсоток від номінальної потужності, можна встановити значення повернення (заводське значення за замовчуванням: 5) та значення затримки (заводське значення за замовчуванням: 5 с)
6	Реверс Потужність Дія	(0-3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
7	Перевантаження Захист від перевантаження	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
		(0~200) %	110	Значення налаштування – це відсоток від номінальної потужності, можна встановити значення зворотного сигналу (заводське значення за замовчуванням: 105) та значення затримки (заводське значення за замовчуванням: 5 с) бути встановлені.
8	Дія при перевантаженні	(0-3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
9	Замикання на землю	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
		(0~100) %	10	Значення налаштування – це відсоток від номінального струму.
		(0-1,6)	0,1	Коефіцієнт.
		(0~6000)	500	Коефіцієнт трансформації трансформатора струму.
10	Заземлення Пораушення Дія	(0-3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
Перемикач				
1	Час закриття	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу перемикача мережі/генератора увімкнено. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.

2	Час розмикання	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу перемикача мережі/генератора вимк.
---	----------------	------------	-----	---

Н/Д	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3	Час передачі	(0~7200) с	5	Інтервал часу від вимкнення мережі до увімкнення генератора; або від до увімкнення мережі.
4	Час перевірки	(0~20,0) с	5,0	Час виявлення допоміжних контактів контактів після перемикавання.
5	Позначте «Увімкнути»	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
6	Попередження Увімкнути	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
7	Негайне відключення мережі Випадання	(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 зчитування.
3	Мова	(0~2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інші
4	Пароль	(0~65535)	00318	Для введення розширених параметрів .
5	Дата та час			Поточна дата та час, визначені користувачем.
6	Одиниця вимірювання температури	(0-1)	0	0: °C; 1: °F
7	Одиниця вимірювання тиску	(0-2)	0	0: кПа; 1: фунт/кв. дюйм; 2: бар.
8	Модуль Вимкнути звук Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
9	Сторінка користувача Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
10	Час сторінки користувача	(0~20,0) с	3,0	Якщо «Час на сторінці користувача» увімкнено, встановлений користувачем час буде відображатися постійно безперервно.
11	РК-дисплей Колір	(0-37)	24	F(Білий)/B(Чорний)
12	Статус Колір Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
GSM				
1	Увімкнути GSM	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Номер телефону	Макс. 20 цифр		Необхідно додати національний та регіональний коди додані. Наприклад, Китай: 861366666666.
Планування та обслуговування				
1	Запланований запуск	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Запланований Не Виконання	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути.
3	Головний-резервний Увімкнення роботи	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Див. деталі в ПРИМІТЦІ 1.
4	Порт зв'язку MSC	(0~1)	0	0: CAN; 1: RS485

5	Симетричний	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
---	-------------	-------	---	---------------------------

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
	Виконання Увімкнути			Див. деталі у ПРИМІТЦІ 2.
6	Збалансований час роботи	(0~100,0) год	3,0	Час безперервної роботи кожної електростанції в режимі збалансованої роботи .
7	Технічне обслуговування 1	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Технічне обслуговування 2	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
9	Технічне обслуговування 3	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчики				
Датчик температури				
1	Тип кривої	(0~15)	7	SGX. Див. таблицю 16.
2	Відкритий контур Дія	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дії
3	Висока Темп. Вимкнення	(0~300) °C	98	Відключення, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 3 с) можна налаштувати.
4	Висока Темп. Попередження	(0~300) °C	95	Попередження, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 93) можна налаштувати.
5	Низька Темп. Попередження	(0~300) °C	70	Попередження, коли температура датчика нижча за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 75) можна налаштувати.
6	Налаштування кривої			Налаштування кривих відповідно до .
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0~15)	7	SGX. Див. таблицю 16.
2	Відкритий Схема Дія	(0~2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Без дії
3	Вимкнення через низький тиск масла	(0~1000) кПа	103	Вимкнення, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 3 с) можна налаштувати.
4	Попередження про низький тиск масла	(0~1000) кПа	124	Попередження, коли тиск масла перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 138) можна налаштувати.

5	Налаштування кривої			Налаштування кривих відповідно до .
---	---------------------	--	--	--

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Датчик рівня палива				
1	Тип кривої	(0~15)	4	SGN. Див. таблицю 16.
2	Відкритий Схема Дія	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дії
3	Низький Рівень попередження	(0~300)%	10	Попередження, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 15) можна налаштувати.
4	Налаштування кривої			Налаштування кривих відповідно до .
Гнучкий датчик 1				
1	Гнучкий датчик 1 Налаштування	(0~3)	0	0: Немає; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня палива
Гнучкий датчик 2				
1	Гнучкий датчик 2 Налаштування	(0~3)	0	0: Немає; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня палива
Цифрові входи				
Порт цифрового входу 1				
1	Зміст Налаштування	(0~50)	28	Дистанційний запуск при навантаженні. Див. Таблицю 15.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Порт цифрового входу 2				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	26	Відключення при високій температурі. Див. таблицю 15.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрито для активних 1: відкритий у активний стан
Цифровий вхідний порт 3				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	27	Відключення при низькому тиску масла. Див. Таблицю 15.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Порт цифрового входу 4				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0~3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 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
Цифровий вхідний порт 5				
1	Налаштування	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				1: Відкрити для активного
3	Установка на охорону	(0~3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Подорож 4: Вказівка
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
Порт цифрового входу 6				
1	Налаштування	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Установка на охорону	(0~3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	2	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
Цифровий вхідний порт 7				
1	Зміст Налаштування	(0~50)	5	Перевірка лампи. Див. Таблицю 15.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Порт цифрового входу 8				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Установка на охорону	(0~3)	0	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 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
Релейні виходи				
Порт релейного виходу 1				
1	Зміст Налаштування	(0~299)	1	Вихід з періодом, визначеним користувачем 1 (за замовчуванням вивід знаходиться в режимі попереднього нагрівання). Див. Таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 2				
1	Налаштування вмісту	(0~299)	35	Вихід керування режимом очікування. Див. Таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 3				
1	Зміст Налаштування	(0~299)	29	Вихід генератора закритий. Див. таблицю 14.

2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
---	----------------	-------	---	---

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Гнучкий вихідний порт 4				
1	Налаштування вмісту	(0~299)	31	Вихід із замиканням на мережу. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 5				
1	Налаштування вмісту	(0~299)	38	Утримання соленоїда ETS. Див. Таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 6				
1	Налаштування змісту	(0~299)	48	Загальна сигналізація. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий

ПРИМІТКА 1: Режим роботи «основний-резервний»: Генераторні установки перебувають в автоматичному режимі увімкнено режим «основний-резервний», вхід «Запит на дистанційний запуск» налаштований і активний, а вхід «Перший пріоритет» на одній з генераторних установок налаштований і активний. Спочатку запуститься основна з двох генераторних установок. Якщо роль «основний-резервний» між двома генераторними установками зміниться, працююча генераторна установка зупиниться, а інша запуститься. У режимі роботи «основний-резервний» якщо в одного з генераторних агрегатів, що працює в нормальному режимі, відбуваються ненормальні умови, такі як вимкнення, неавтоматичний режим або неактивний вхід «Запит на дистанційний запуск», він зупиниться, а інший запуститься.

ПРИМІТКА 2: Режим збалансованої роботи: Генераторні установки перебувають в автоматичному режимі увімкнено збалансовану роботу, вимкнено режим «основна-резервна», вхід «Запит на дистанційний запуск» налаштований і активний, а вхід «Перший пріоритет» на одній з генераторних установок налаштований і активний. У режимі збалансованої роботи виходячи з накопиченого часу роботи в кожній генераторній установці, першою запускається та, у якій цей час менший. Після роботи протягом заданого часу збалансованої роботи вона зупиниться а інша запуститься і буде працювати протягом того ж заданого часу. Дві генераторні установки працюватимуть у цьому режимі, щоб час роботи кожної з них був однаковим. Якщо в одній генераторній установці, що працює в нормальному режимі, виникнуть ненормальні умови вимкнення, неавтоматичний режим або неактивний вхід запиту на дистанційний запуск, вона зупиниться, а інша запуститься.

8.2 Визначений перелік вихідних портів

8.2.1 ТАБЛИЦЯ ВИЗНАЧЕНОГО ВМІСТУ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 14 Визначений вміст 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	Індивідуальна комбінація 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13	Зарезервовано	
14	Насос моторного масла	Він активний, коли тип двигуна – YUCHAI-LMB а вихід увімкнено; У режимі очікування він видає сигнал раз на 30 хвилин; Під час попереднього нагрівання вихід працює безперервно.
15	Увімкнення дросельної заслінки	Дія під час запуску. Час дії відповідає попереднім налаштуванням.
16	Запалювання газу	Дія під час запуску генераторної установки та відключення, коли двигун зупинився.
17	Управління повітряними заслінки	Діє при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Може закрити повітрозабірник, щоб якомога швидше зупинити двигун.
18	Звукова сигналізація	Дія при попередженні, вимкненні, спрацьовуванні. Можна підключити сигналізатор зовні. Коли активний настроюваний вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», він може вимкнути сигнал тривоги.
19	Управління жалюзі	Дія під час запуску генераторної установки та відключення, коли генераторна установка повністю зупинився.
20	Управління паливним насосом	Управління здійснюється за допомогою датчика рівня палива з обмеженим порогом.
21	Управління нагрівачем	Він регулюється за допомогою нагрівання обмежувального .
22	Регулювання охолодження	Регулювання здійснюється охолоджувачем обмеженого порогу.
23	Попереднє подавання масла	Дія від «запуску колінчастого вала» до «включення системи безпеки».
24	Збудження генератора	Вихідна потужність у період запуску. Якщо під час нормальної роботи, він знову подає вихідний сигнал протягом 2 секунд.
25	Попереднє змащування	Дії в період попереднього прогрівання до безпечного режиму роботи.

№	Тип	Опис
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується за допомогою зв'язку (ПК).
27	Джерело живлення GSM	Живлення для модуля GSM (модуль GSM перезавантажується при збої зв'язку).
28	Зарезервовано	
29	Закрити Генератор	Управління генератором для прийняття навантаження.
30	Відкрити вимикач	Управління без навантаження.
31	Закрити мережу	Управління мережею для прийняття навантаження.
32	Зарезервовано	
33	Реле запуску	Дія під час запуску генераторної установки та відключення після успішного запуску.
34	Реле палива	Спрацьовує під час запуску генераторної установки та відключається після повної зупинки.
35	Регулювання холостого ходу	Використовується для двигуна з режимом холостого ходу. Закривається перед запуском і відкривається під час затримки прогрівання; закривається під час зупинки в режимі холостого ходу і відкривається після завершення зупинки.
36	Реле підвищення швидкості	Дія під час затримки прогрівання.
37	Реле зниження швидкості	Дія в проміжку часу від «зупинки на холостому ходу» до «неможливості зупинки».
38	Увімкнення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається, коли зупинка холостого ходу закінчилася, і розмикається, коли закінчилася попередньо встановлена «затримка ETS».
39	Імпульс падіння швидкості	Активний протягом 0,1 с після переходу контролера в режим холостого ходу; використовується для регулювання частини ЕБУ, що знижує оберти до холостого ходу.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для двигуна ЕСУ 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 ЕБУ, що прискорює до нормальної швидкості.
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор в порядку	Дії у разі нормальної роботи генератора.
45	Навантаження на генератор доступне	Дії в період нормальної роботи генератора до переходу на високошвидкісне охолодження.
46	Мережа в нормі	Дія, коли мережа працює нормально.
47	Зарезервовано	
48	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні, загальному вимкненні або загальному відключенні.
49	Загальне відключення та зупинка	Дії при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Дії при загальному сигналі тривоги про зупинку.
51	Загальне відключення	Дія при загальному відключенні.
52	Загальне попередження	Дія при загальному попередженні.
53	Зарезервовано	
54	Перенапруга акумулятора	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про перенапругу акумулятора.
55	Недостатнє напруга акумулятора	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про низьку напругу акумулятора.
56	Несправність генератора заряду	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про несправність генератора зарядки.
57	Зарезервовано	

№	Тип	Опис
58	Зарезервовано	
59	Вимикач запалювання	Дія після виходу реле палива протягом 3 с.
60	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	ECU Помилка Помилка	Показує, що контролер не зв'язується з ЕБУ.
63	Зарезервовано	
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Допоміжний вхід 1 активний	Дія, коли вхідний порт 1 активний
70	Додатковий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2
71	Додатковий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3
72	Додатковий вхід 4 активний	Дія, коли активний вхідний порт 4
73	Додатковий вхід 5 активний	Дія, коли активний вхідний порт 5
74	Додатковий вхід 6 активний	Дія, коли активний вхідний порт 6
75	Активний допоміжний вхід 7	Дія, коли вхідний порт 7 активний
76	Додатковий вхід 8 активний	Дія, коли активний вхідний порт 8
77~ 80	Зарезервовано	
81	Розширений цифровий вхід 1 активний	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 1
82	Розширений цифровий вхід 2 активний	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 2
83	Активний розширений цифровий вхід 3	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 3
84	Активний розширений цифровий вхід 4	Дія, коли активний сигнал розширення цифрового вхідного порту 4
85	Активний розширений цифровий вхід 5	Дія, коли активний розширений цифровий вхідний порт 5
86	Активний розширений цифровий вхід 6	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 6
87	Активний розширений цифровий вхід 7	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 7
88	Активний розширений цифровий вхід 8	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 8
89	Розширений цифровий вхід 9 активний	Дія, коли активний сигнал розширення цифрового вхідного порту 9
90	Активний розширений цифровий вхід 10	Дія при активації розширеного цифрового входу 10
91	Активний розширений цифровий вхід 11	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 11
92	Активний розширений цифровий вхід 12	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 12
93	Активний розширений цифровий вхід 13	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 13
94	Активний розширений цифровий вхід 14	Дія, коли активний сигнал розширення цифрового входу 14
95	Активний розширений цифровий вхід 15	Дія, коли активний розширений цифровий вхідний порт 15
96	Активний розширений цифровий вхід 16	Дія, коли активний розширений цифровий вхід 16
97	Зарезервовано	
98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дія при спрацьовуванні сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про невдалий запуск.

№	Тип	Опис
101	Не вдалося зупинити	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про невдалу зупинку.
102	Попередження про недостатню швидкість	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про недостатню швидкість.
103	Вимкнення при недостатній швидкості	Дія при вимкненні через перевищення швидкості.
104	Попередження про перевищення швидкості	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
105	Відключення при перевищенні швидкості	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про відключення через перевищення швидкості.
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти генератора	Дія при попередженні про перевищення частоти генератора.
110	Відключення генератора через перевищення частоти	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про відключення генератора через перевищення частоти.
111	Попередження про перевищення напруги генератора	Дія при попередженні про перевищення напруги генератора.
112	Відключення генератора через перевищення напруги	Дії при відключенні генератора через перенапругу.
113	Попередження про низьку частоту генератора	Дії при попередженні про низьку частоту генератора.
114	Відключення генератора через низьку частоту	Дії при відключенні генератора через низьку частоту.
115	Попередження про низьку напругу генератора	Дії при попередженні про низьку напругу генератора.
116	Відключення генератора через низьку напругу	Дії при відключенні генератора через низьку напругу.
117	Втрата фази генератора	Дія при втраті фази генератора.
118	Зворотна фаза генератора	Дія при зворотній фазі генератора.
119	Зарезервовано	
120	Сигнал тривоги перевантаження	Дія, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора.
121	Зарезервовано	
122	Сигналізація зворотної потужності	Дії, що виконуються, коли контролер виявляє зворотну потужність генератора.
123	Сигнал тривоги перевантаження	Дія при перевантаженні по струму.
124	Зарезервовано	
125	Мережа неактивна	
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Недостатня напруга мережі	
130	Послідовність фаз мережі Неправильна	
131	Втрата фази в мережі	
132~ 138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Дії при попередженні про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Дії при попередженні про низьку температуру.
141	Відключення через високу температуру	Дії при спрацьовуванні 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 датчика тиску масла Контур	Дії при розриві ланцюга датчика тиску масла.

№	Тип	Опис
146	Зарезервовано	
147	Низький рівень палива	Дії, коли контролер подає сигнал тривоги 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, високий рівень Відключення	
153	Гнучкий датчик 1 Низький Вимкнення	
154	Гнучкий датчик 2: сигнал підвищеної небезпеки	
155	Гнучкий датчик 2, попередження про низький рівень	
156	Гнучкий датчик 2, високий рівень Вимкнення	
157	Гнучкий датчик 2 Низький Вимкнення	
158~161	Зарезервовано	
162	Експеримент 1, розділ 15, високе вимкнення	
163	Експеримент 1, канал 15, високий рівень попередження	
164	Експеримент 1, канал 15, низький рівень вимкнення	
165	Експеримент 1, канал 15, попередження про низький рівень	
166	Експеримент 1, канал 16, високий рівень вимкнення	
167	Експеримент 1, канал 16, попередження про високий рівень	
168	Експеримент 1, канал 16, низький рівень вимкнення	
169	Експеримент 1, канал 16, попередження про низький рівень	
170	Експеримент 1, канал 17, високий рівень вимкнення	
171	Дослідження 1, розділ 17, «Високий рівень небезпеки»	
172	Експеримент 1, розділ 17, Низький рівень вимкнення	
173	Експеримент 1, канал 17, попередження про низький рівень	
174	Експеримент 1, розділ 18, високий рівень вимкнення	
175	Експеримент 1, канал 18, попередження про високий рівень	
176	Експеримент 1, канал 18, низький рівень вимкнення	
177	Експеримент 1, канал 18, попередження про низький рівень	
178	Експеримент 1, розділ 19, Високий рівень вимкнення	
179	Експеримент 1, канал 19, попередження про високий рівень	
180	Експеримент 1, канал 19, низький рівень вимкнення	
181	Експеримент 1, канал 19,	

	попередження про низький рівень	
182	Експеримент 1, розділ 20, високий рівень вимкнення	
183	Експеримент 1, канал 20, попередження про високий рівень	
184	Експеримент 1, розділ 20, низький рівень закриття	
185	Експеримент 1, канал 20, низький рівень попередження	

№	Тип	Опис
186	Експеримент 1, канал 21, високий рівень, вимкнення	
187	Експеримент 1, канал 21, високий рівень попередження	
188	Експеримент 1, канал 21, низький рівень вимкнення	
189	Експеримент 1, канал 21, попередження про низький рівень	
190	Експеримент 1, розділ 22, Високий рівень вимкнення	
191	Експеримент 1, канал 22, попередження про високий рівень	
192	Експеримент 1, канал 22, низький рівень вимкнення	
193	Експеримент 1, канал 22, попередження про низький рівень	
194	Експеримент 1, розділ 23, Високий рівень, вимкнення	
195	Експеримент 1, канал 23, попередження про високий рівень	
196	Експеримент 1, канал 23, низький рівень вимкнення	
197	Експеримент 1, розділ 23, низький рівень попередження	
198	Експеримент 1, розділ 24, Високий рівень вимкнення	
199	Експеримент 1, канал 24, попередження про високий рівень	
200	Експеримент 1, канал 24, низький рівень вимкнення	
201	Експеримент 1, канал 24, попередження про низький рівень	
202-229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Дія в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Дія в ручному режимі.
232	Зарезервовано	
233	Автоматичний режим	Дія в автоматичному режимі.
234	Навантаження генератора	
235	Навантаження на мережу	
236	Зарезервовано	
237	Зарезервовано	
238	Зарезервовано	
239	Зарезервовано	
240-279	Прапор PLC 1-40	
280-299	Зарезервовано	

8.2.2 вихід з індивідуальним періодом

Вихід «Визначений період» складається з двох частин: періодичного виходу S1 та умовного виходу S2.



Якщо S1 і S2 одночасно мають **значення TRUE**, відбувається вихід;

якщо S1 або S2 мають значення **FALSE**, вихід відсутній.

Вихід за умовою S2; можна налаштувати як будь-які умови у вихідних портах.



ПРИМІТКА: якщо час затримки та час виведення в періоді виведення S1 дорівнюють 0, у цьому періоді значення дорівнює **TRUE**.

Приклад:

Період виходу: start Час затримки

виходу: 2 с Час виходу: 3 с

Зміст виходу умови: вхідний порт 1 активний

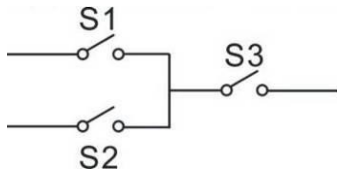
Закрити, коли вихід умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

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 НА ЗАМОВЛЕННЯ

Визначений комбінований вихід складається з 3 частин, а саме умовного виходу S1, S2 та умовного виходу S3.



Якщо S1 або S2 має значення **TRUE**, а S3 має значення **TRUE**, виводиться визначений комбінований вихідний сигнал;

Якщо S1 і S2 мають значення **FALSE** або S3 має значення **FALSE**, вихід визначеної комбінації 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 та S3) не можуть включати або рекурсивно включати самі себе.

Приклад:

Зміст виходу ймовірної умови S1: вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід умовного сигналу S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст виходу умовного сигналу S2: вхідний порт 2 активний;

Закрити, коли ймовірний вихід S2 активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст ймовірного виходу S3: вхідний 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 ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (ВСІ GND (В-) АКТИВНІ)

Таблиця 15 Визначені значення цифрових вхідних портів

Ні.	Тип	Опис
0	Налаштовані користувачі	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 вимикається 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	Випробування на збалансовану роботу	Цю функцію можна використовувати лише під час введення в експлуатацію; коли вона активна, одна хвилина дорівнює одній годині, тобто накопичений час в збалансованій роботі збільшуватиметься на одну годину на хвилину.
2	Вимкнення сигналу тривоги	Може заборонити вихід «Звукового сигналу тривоги», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал тривоги вимкнення та сигнал тривоги спрацювання, коли вхід активний.
4	60 Гц активний	Використовується для двигуна CANBUS, частота становить 60 Гц, коли вхід активним.
5	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Всі кнопки на панелі не неактивні, за винятком  і  праворуч від першого рядка на РК-дисплеї, коли вхід активний.
7	Імпульс підвищення швидкості	Коли ця функція активна, генераторна установка поступово підвищуватиме швидкість. (Підходить для двигунів TSC1)
8	Управління холостим ходом активне	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли Якщо вхідний сигнал активний, автоматично запобігати вимкненню генератора.
10	Заборона автоматичного запуску	У режимі Auto забороняється автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Авто» забороняє запуск генераторної установки за розкладом, коли вхід активний.
12	Імпульс падіння швидкості	Коли ця функція активна, генераторна установка поступово знижує швидкість. (Підходить для двигунів TSC1)
13	Генератор, закритий допоміжний	Підключіть точку Aux. перемикача навантаження генератора.
14	Блокування навантаження генератора	Заборонити вмикання генераторної установки, коли вхідний сигнал активний.
15	Мережа закрита Допоміжна	Підключити допоміжну точку вимикача навантаження мережі.

№	Тип	Опис
16	Блокування навантаження мережі	Заборона увімкнення мережі, коли вхід активний.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим; всі клавіші, крім       не активні.
18	Заборона автоматичного режиму	Коли введення активне, контролер не працює в режимі «Авто» . Клавіша «  » та імітація введення клавіші «Auto» не працюють.
19	Підсвічування РК-дисплея контролера	Підсвічування РК-дисплея увімкнеться, коли вхідний сигнал активний.
20	Звуковий сигнал контролера	Звуковий сигнал контролера пролунає, коли вхід активний.
21	Бойовий режим	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійного.
22	Режим допоміжних приладів	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Скидання обслуговування 1	Контролер встановить час і дату обслуговування 1 як за замовчуванням, коли вхід активний.
24	Скидання технічного обслуговування 2	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування 2 як за замовчуванням, коли поле введення активне.
25	Скидання обслуговування 3	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування 3 як за замовчуванням, коли вхід активний.
26	Відключення при високій температурі	Підключений цифровий вхід датчика.
27	Відключення при низькому тиску масла	Цифровий вхід підключеного датчика.
28	Дистанційний запуск під навантаженням	У режимі Auto , коли вхід активний, генераторна установка може запускатися автоматично та приймати навантаження після нормальної роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка автоматично зупиниться.
29	Дистанційний запуск без навантаження	У режимі «Авто» , коли вхідний сигнал активний, генераторну установку можна запустити автоматично, і вона НЕ прийме навантаження після виходу в нормальний режим роботи; коли вхідний сигнал неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
30	Ручний запуск допоміжного обладнання	У ручному режимі, коли вхід активний, генераторний агрегат запускається; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиняється автоматично.
31	Дистанційний запуск запитом	
32	Заборона регенерації системи доочищення	Коли ця функція активна, вона надсилає команду заборони регенерації до ЕБУ, що підтримує регенерацію системи доочищення.
33	Імітація кнопки зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку та натискати її як панель імітації.
34	Імітація ручної клавіші	
35	Ручна система очищення вихлопних газів Регенерація	Коли ця функція активна, вона надсилає команду регенерації до ECU, що підтримує регенерацію системи доочищення.

№	Тип	Опис
36	Імітація автоматичного ключа	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як панель імітації.
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація клавіші навантаження генератора	Це імітація клавіші G-close при застосуванні контролера HGM9310MPU(CAN).
39	Кнопка імітації навантаження на мережу	Це імітація клавіші G-open при використанні контролера HGM9310MPU(CAN).
40	Низький рівень охолоджуючої рідини	Підключіть до порту цифрового входу датчика рівня води.
41	Відключення при детонації	Підключіть до порту входу попередження модуля виявлення.
42	Вхід проміжної швидкості	Спеціальне регулювання швидкості ЕБУ.
43	Вхід номінальної швидкості	Конкретне регулювання швидкості ЕБУ.
44	Перший пріоритет	Вибір генераторної установки з найвищим пріоритетом. У режимі роботи «основна-резервна» або «збалансована робота» одну з генераторних установок слід встановити як основну.
45	Допоміжна мережа в нормі	У режимі «Auto» напруга мережі є нормальною, коли вхід активний.
46	Збій допоміжної мережі	У режимі Auto мережа вважається ненормальною, коли вхід активний.
47	Альтернативна конфігурація 1	Альтернативна конфігурація активна, коли вхід активний. Користувачі можуть встановити різні параметри, щоб полегшити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Відключення при витоку газу	Підключіть до вхідного порту попередження модуля виявлення.

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 16. Вибір датчиків

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

Hi		Опис	Примітка
		4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 10 бар 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 VDO 5 бар 11 DATCON 5Bar 12 DATCON 7 бар 13 SUSUKI 14 PRO 15 Зарезервовано	
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (опір) 2 Налаштовується користувачем (4-20 мА) 3 SGD 4 SGH 5-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.

ПРИМІТКА: Користувач повинен зробити спеціальне замовлення при замовленні контролера, якщо ваша генераторна установка оснащена датчиком 4-20 мА.

8.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 17 Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Опис налаштування
0	Частота генератора
1	Оберти двигуна
2	Оберти двигуна + частота генератора
3	Тиск масла
4	Тиск масла + частота генератора
5	Тиск масла + частота генератора
6	Тиск масла + Обороти двигуна + Частота генератора

ПРИМІТКА:

- Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна (частота обертання двигуна, частота генератора та тиск масла в двигуні). Всі вони можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск масла в двигуні разом з частотою обертання та частотою генератора, щоб стартер негайно від'єднався від двигуна та можна було точно перевірити відключення колінчастого вала.
- Датчик швидкості – це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- Якщо пристрій налаштовано як датчик швидкості, необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню; в іншому разі це може призвести до «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через зниження швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, не вибирайте відповідні пункти, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти.
- Якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вказано частоту генератора, контролер не буде вимірювати та відображати відповідну потужність

(можна використовувати в комплекті з водяним насосом); якщо не вибрати датчик швидкості в налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість, що відображається на контролері, розраховується за частотою генератора та кількістю полюсів.

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

УВАГА: Змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, налаштування допоміжного входу, допоміжного виходу, різних затримок), інакше можливе вимкнення обладнання та інші нештатні ситуації.

ПРИМІТКА: Максимальне значення налаштування має перевищувати мінімальне значення налаштування на випадок, якщо виникнуть умови як занадто високого, так і занадто низького рівня

ПРИМІТКА: Під час налаштування сигналу попередження вкажіть правильне значення, що повертається; інакше може виникнути ненормальний сигнал тривоги. При встановленні максимального значення значення, що повертається, має бути меншим за задане значення; при встановленні мінімального значення значення, що повертається, має бути більшим за задане значення.

ПРИМІТКА: Допоміжний вхід не можна налаштовувати на ті самі параметри, інакше можуть виникнути порушення у роботі. Однак допоміжний вихід можна налаштовувати на ті самі параметри.

10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- При зміні вибору датчика крива датчика буде замінена на стандартне значення. Наприклад якщо датчик температури – це 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 між стандартними кривими датчиків та кривою використовуваного датчика є розбіжність, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
- Під час введення кривої датчика значення X (опір) слід вводити у порядку від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- Якщо вибрати тип датчика «None», крива датчика не працюватиме.
- Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувач повинен встановити для цього датчика значення «None», інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження.
- Найбільше або найменше значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче,

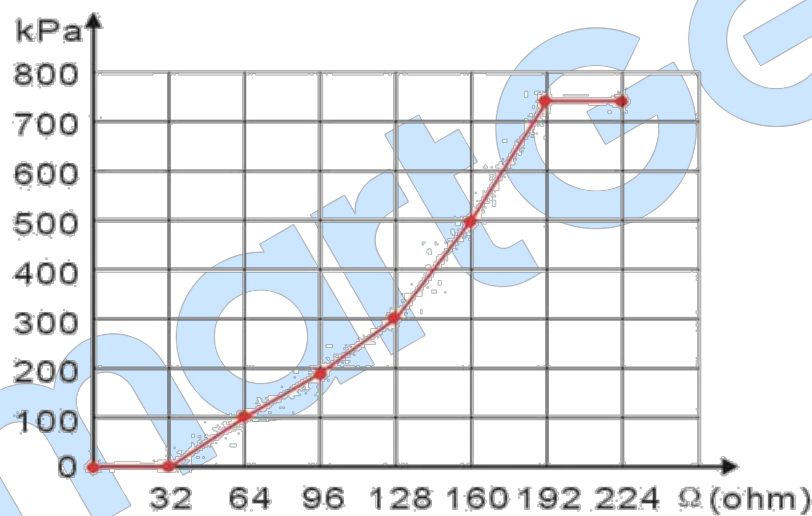


Рис. 4 Діаграма кривої

Таблиця 18. Перерахунок одиниць вимірювання нормального тиску

	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 виконайте наступні перевірки:

- a) Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- b) Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а позитивний і негативний виводи контролера, підключені до пускового акумулятора, з'єднані правильно.
- c) Аварійний вимикач повинен бути підключений до плюсового полюса пускового акумулятора через нормально закритий контакт кнопки аварійного вимкнення та запобіжник.
- d) Вийте відповідних заходів, щоб запобігти відключенню двигуна під час запуску (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерного акумулятора; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- e) 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.
- f) Відновіть дію пристрою зупинки запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску – генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ходу (якщо такий режим налаштований). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі зупинки генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- g) Якщо у вас виникнуть інші запитання, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

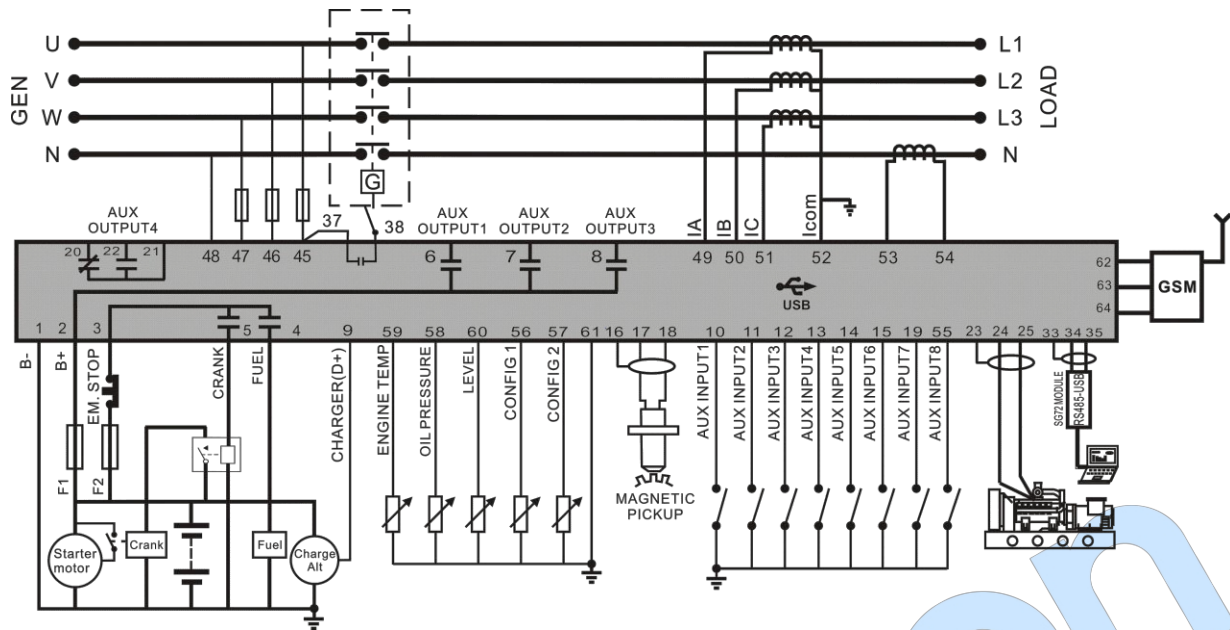


Рис. 5. Схема типового застосування HGM9310MPU(CAN)

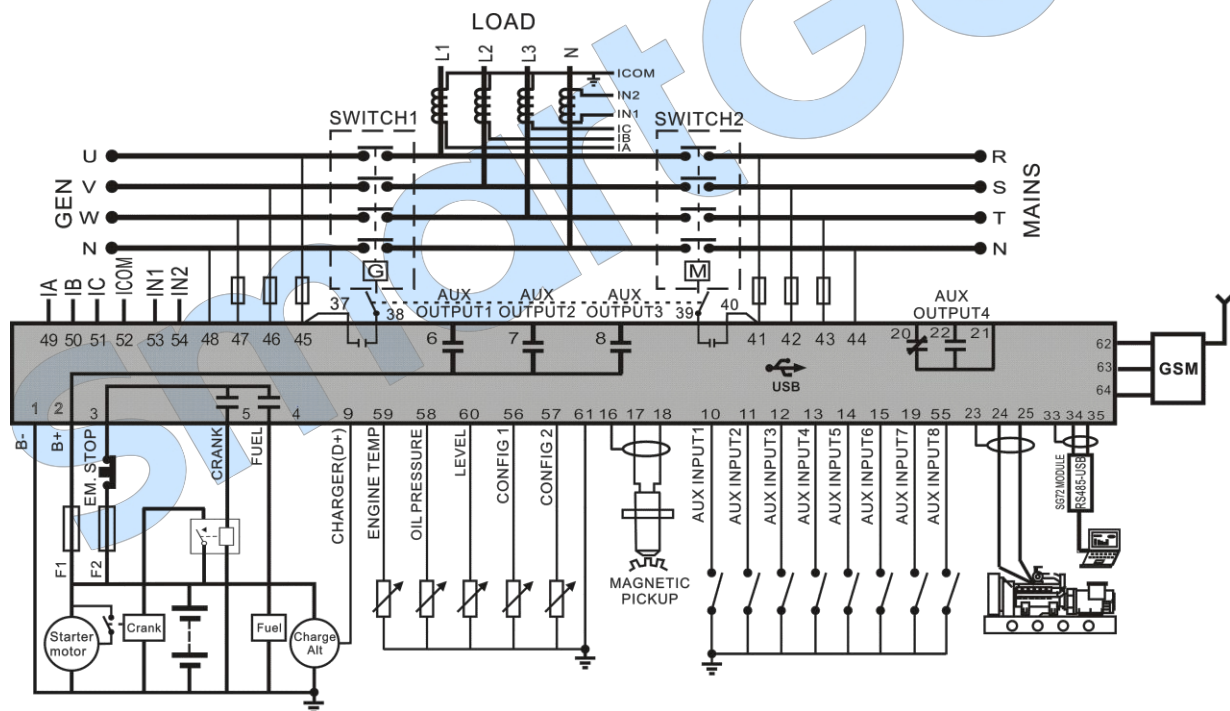


Рис. 6. Типова схема застосування HGM9320MPU(CAN)



ПРИМІТКА: Запобіжник F1: мінімум 2 А; максимум 20 А. Запобіжник F2: максимум 32 А. Користувачі повинні вибрати відповідний запобіжник залежно від конкретного застосування.

13 МОНТАЖ

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

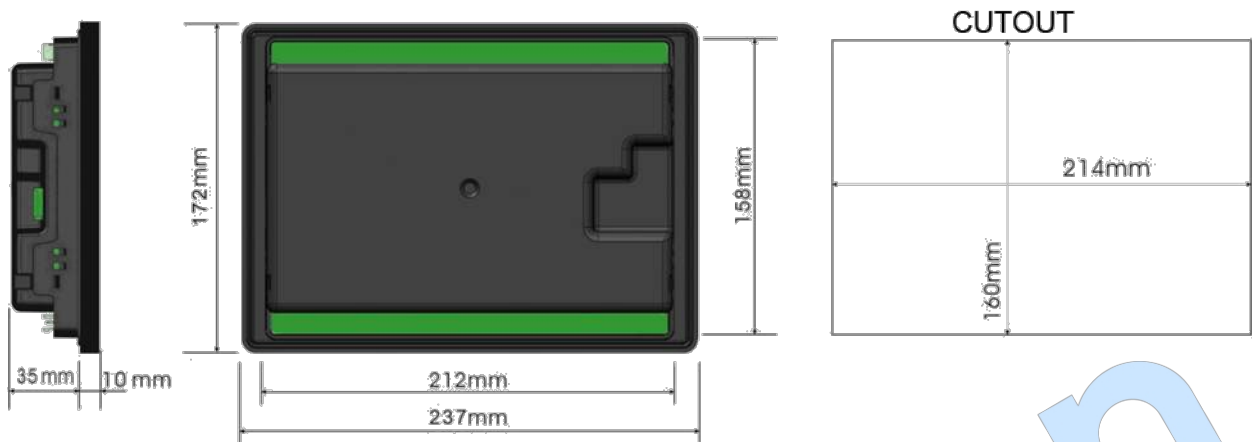


Рис. 7 Загальні розміри та розміри вирізу

Вхідна напруга акумулятора

Контролер серії HGM93XXMPU(CAN) може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що веде від джерела живлення до акумулятора повинен бути не менше^{2,5} мм². Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера під час заряджання.

Вхід датчика швидкості

Датчик швидкості – це магнітний прилад, 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 залишається незаземленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 та № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1-24) В змінного струму (ефективне значення) під час роботи на повній швидкості. Рекомендується напруга 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.

Виходи та розширення реле

Усі виходи контролера є релейними контактними. Якщо необхідно розширити реле, додайте діод вільного ходу до обох кінців котушок розширювального реле (якщо котушки реле мають постійний струм) або збільште опір-ємність зворотного контуру (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

— Вхід змінного струму

Вхід струму контролера необхідно підключити до зовнішнього трансформатора струму. При цьому струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. Одночасно фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку показники спожитого та активної потужності можуть бути неточними.

— Випробування на витримувану напругу

Після встановлення контролера в панелі управління, якщо необхідно провести випробування високою напругою, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.



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



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

SmartGen

14 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

14.1 СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Коли контролер виявляє тривогу, він автоматично надсилає коротке повідомлення на телефон.

ПРИМІТКА: Усі сигнали тривоги про відключення, спрацювання та зупинку надсилаються на заздалегідь вказаний телефон. Попередження надсилаються на телефон відповідно до налаштувань.

14.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Користувачі надсилають команду на модуль GSM, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї команди SMS та надсилає назад відповідну інформацію про операції. Контролери надсилають повідомлення лише на заздалегідь заданий номер телефону.

Таблиця 19 Детальні команди

№	Команди SMS	Передати інформацію	Опис	
1	SMS-повідомлення про генератор	Сигнал тривоги генераторної установки	Коли генератор відключається сигнал тривоги про	Отримати стан генераторної установки
		СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Статус у режимі зупинки режимі	
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Стан спокою в ручному режимі	
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Стан спокою в автоматичному режимі	
		СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ	Статус роботи в режимі зупинки режимі	
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ	Працює статус у ручному режимі	
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ РОБОТИ	Статус роботи в автоматичному режимі	
2	SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ЗАПУСК	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Генератор вимкнено сигнал тривоги або сигнал відключення	Запуск генераторної установки
		РЕЖИМ ЗУПИНКИ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в режимі зупинки режимі	
		SMS ЗАПУСК УСПІШНО	Запуск у ручному режимі	
		АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в автоматичному режимі	
3	SMS ТИ MODE ЗУПИНИ	SMS STOP OK	Встановити як режим зупинки	
4	SMS РЕЖИМ РУЧНИЙ	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити як ручний режим	
5	SMS РЕЖИМ АВТО	SMS АВТО РЕЖИМ OK	Увімкнути автоматичний режим	
6	ДЕТАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО SMS	Інформація про передачу	Отримання детальної інформації про генераторну установку.	

№	Замовлення через SMS	Інформація про передачу	Опис
		Налаштовується за допомогою програмного забезпечення контролера.	
7	SMS INHIBIT START	ЗАБОРОНА ЗАПУСКУ	Запуск генератора буде заблоковано.
8	SMS ДОЗВІЛ ДОЗВІЛ	ДОЗВІЛ ЗАПУСК	Скидання сигналу блокування запуску.



ПРИМІТКА: Необхідно додати код країни та регіону. Наприклад, Китай: 861366666666.



ПРИМІТКА: Під час надсилання команд користувачам необхідно дотримуватися формату SMS-команд, наведеного вище, причому всі літери мають бути великими.



ПРИМІТКА: Передайте інформацію з SMS DETAIL, включаючи: режим роботи напругу мережі, напругу генератора, струм навантаження,

частоту мережі, частоту генератора, активну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності, напругу акумулятора, напругу D+, температуру води, тиск масла, рівень масла, частоту обертання двигуна, загальний час роботи, стан генераторної установки та стан сигналізації.

SmartGen

15 підключення КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

15.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 20 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Допоміжний вихід 1	Розширювальне реле 30 А, напруга напруга 01, 07, 12, 13 подається реле	живлення ЕБУ; Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Живлення ЕБУ».

Таблиця 21 9-контактний роз'єм

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

Тип двигуна: Cummins ISB.

15.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 22 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера

Таблиця 23 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до клем блоку управління двигуном)
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Cummins-CM850.

15.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

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

Таблиця 24 Роз'єм C1

Клеми контролера	Роз'єм C1	Примітка
Вихід реле палива	5 і 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, забезпечує підключення портів 5 і 8 роз'єму C1.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 25 3-контактний роз'єм передачі даних

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN GND	C	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	A	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	B	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

15.4 CUMMINS QXS15-CM570

Підходить для модуля управління двигуном CM570. Тип двигуна – QXS15.

Таблиця 26 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 27. 9-контактний роз'єм

Виводи контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до клем блоку управління двигуном)
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QXS15-CM570.

15.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Підходить для модуля управління двигуном GCS. Використовуйте RS485-MODBUS для зчитування інформації про двигун. Типи двигунів: QSX15, QST30, QSK23/45/60/78 тощо.

Таблиця 28 Роз'єм D-SUB 06

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

Таблиця 29 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	Лінія екранування CAN (підключати лише до клем блоку управління).
RS485+	21	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом. Рекомендується.

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

15.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 30 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	38	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключіть тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	46	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом. рекомендується.
CAN(L)	37	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Common J1939.

15.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 31 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Допоміжний вихід 1	16 та 41	Налаштування на регулювання холостого ходу; нормально закритий 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 відкритий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву контролера на високій швидкості через зовнішнє реле розширення.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	21	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

15.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Таблиця 32 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А; напруга акумулятора блоку управління подається через реле.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	CAN(H)	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	CAN(L)	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Common J1939.

15.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 33 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А; напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	13	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: VolvoEDC4.

15.10 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	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	V	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	U	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: John Deere.

15.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000.

Таблиця 35 Роз'єм X1

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Вихід реле палива	BE1	
Вихід реле запуску	BE9	
CAN GND	E	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключіть лише до одного виводу).
CAN(H)	G	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	F	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: MTU-MDEC-303.

15.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

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

Таблиця 36 ADEC (порт X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 10	X1 Термінал 9 підключений до мінусового виводу акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 34	X1 Клемма 33 Підключено до мінуса акумулятора.

Таблиця 37 Клемні

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	Лінія екранування CAN (підключати тільки до цього виводу контролера)
CAN(H)	X4 1	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом .
CAN(L)	X4 2	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: MTU-ADEC.

15.13 MTU ADEC (модуль SAM)

Він підходить для двигунів MTU з системою ADEC (ECU7) та модулем SAM.

Таблиця 38 ADEC (порт X1)

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

Таблиця 39 SAM (порт X23)

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X23 2	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

15.14 PERKINS

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

Таблиця 40

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

Тип двигуна: Perkins.

15.15 SCANIA

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

Таблиця 41 Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	9	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	10	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Scania.

15.16 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 42 «Автономний» роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм «Stand alone»	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Допоміжний вихід 1	P	Живлення ЕБУ; Встановити допоміжний вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 43 «Шина даних» Роз'єм

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

Тип двигуна: Volvo.



ПРИМІТКА: Якщо вибрано цей тип двигуна, час попереднього прогрівання слід встановити щонайменше на 3 секунди.

15.17 VOLVO EDC4

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

Таблиця 44 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А; напруга акумулятора на клемі 14 подається через реле. Запобіжник 16 А.	
Увімкнути релейний вихід	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	13	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: VolvoEDC4.

15.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 45 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	6	Зупинка ЕБУ; Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «ECU Stop».
Допоміжний вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Встановіть допоміжний вихід 2 як «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення.
	4	Позитивне живлення.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	1(Hi)	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	2(Lo)	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Volvo-EMS2.



ПРИМІТКА: Якщо вибрано цей тип двигуна, час попереднього прогрівання слід встановити щонайменше на 3 секунди.

15.19 YUCHAI

Він підходить для двигунів BOSCH з системою Common Rail та електронним управлінням.

Таблиця 46 42-контактний порт двигуна

Клеми контролера	42-контактний порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера
CAN GND	-	CAN лінія лінія екранування (підключити з контролером тільки)
CAN(H)	1,35	Імпеданс 120 Ом, рекомендується використовувати з'єднувальний кабель рекомендується.
CAN(L)	1,34	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом .

Таблиця 47 2-контактний порт двигуна

Акумулятор	2-контактний порт двигуна	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ² .
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ² .

Тип двигуна: BOSCH.

15.20 WEICHAI

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 48 Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1,61	
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключайте до контролера тільки з цього боку).
CAN(H)	1,35	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом .
CAN(L)	1,34	Рекомендується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: GTSC1.



ПРИМІТКА: Якщо у вас виникли будь-які питання щодо зв'язку між контролером та ЕБУ, звертайтеся до служби технічної підтримки SmartGen.

16 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 49 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі 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 вимкнення контролера	Перевірте, чи правильно підключена кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс стартерного акумулятора до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал тривоги про зупинку під час роботи	Перевірте відповідний вимикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте допоміжні вхідні порти.
Не вдається запустити	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Генератор працює, тоді як ATS не перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
RS485 зв'язок не працює	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані виводи А і В на кабелі RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі даних RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Перевірте, чи не переплутані полярності CAN (висока та низька); Перевірте, чи правильно підключений резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи правильні з'єднання від контролера до двигуна та чи правильні налаштування вихідних портів правильні.
Попередження або вимкнення ЕБУ	Отримайте інформацію з РК-дисплея на сторінці тривоги; Якщо з'явилася детальне повідомлення про несправність, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо такого повідомлення немає, зверніться до інструкції з експлуатації двигуна, використовуючи код несправності SPN.