

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ СЕРІЇ



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	6
2	ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	7
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11
5	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	12
5.1	ІНДИКАТОР	12
5.2	ФУНКЦІЇ КЛАВІШ	14
5.3	РК-ДИСПЛЕЙ	15
5.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	15
5.3.2	МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	16
5.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ	19
5.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	21
5.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ	21
5.6.1	ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ HGM9620	21
5.6.2	HGM9610 ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ КОМУТАТОРАМИ	22
6	ЗАХИСТ	24
6.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	24
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	26
6.3	СИГНАЛ ТРИГЕРУ ТА ЗУПИНКИ	28
6.4	СИГНАЛ ТРИГЕРУ	28
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	29
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	32
8.1	ЗМІСТ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	32
8.2	ВКЛЮЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	41
8.2.1	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	41
8.2.2	ВИХІД З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ПЕРІОДОМ	45
8.2.3	КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	45
8.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ДОПОМІЖНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (UCI GND (B-) АКТИВНІ)	46
8.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	49
8.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	50
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	51
10	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	52
11	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	53
12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	54
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
14.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА GSM-МОДУЛЯ	59
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 QXS15-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 ДІП.....	64
15.11	MTU MDEC	64
15.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	65
15.13	MTU ADEC (модуль SAM)	65
15.14	PERKINS	66
15.15	SCANIA	66
15.16	VOLVO EDC3	66
15.17	VOLVO EDC4	67
15.18	VOLVO-EMS2	67
15.19	YUCHAI	68
15.20	WEICHAİ	68
16	ПОРТ ETHERNET	69
16.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	69
16.2	РЕЖИМ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА	69
16.3	РЕЖИМ ВЕБ-СЕРВЕРА	69
16.4	ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВИМ КАБЕЛЕМ.....	70
17	MICRO SD	72
18	USB	72
19	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	73

SmartGen Зареєстрована
торгова марка № 28, вулиця Сюмей, Чженчжоу,
Хенань, Китай Тел.: +86-371-
67988888/67981888/67992951
+86-371-67981000 (за кордон)
Факс: +86-371-67992952
Веб-сайт: www.smartgen.com.cn
www.smartgen.cn
Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
08.03.2012	1.0	Перший випуск.
27.08.2014	1.1	Змінити зовнішній вигляд та опис головного екрана.
19.09.2023	1.2	Змінити зображення, щоб воно відповідало індикатору.

Цей посібник підходить лише для контролерів серії HGM9600. (HGM9610/HGM9620) Пояснення позначень, що використовуються в цій публікації.

Таблиця 2 Знак Інструкція

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури для забезпечення правильності.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Позначає, що порушення правил експлуатації може призвести до смерті, серйозних травм та значної матеріальної шкоди.

1 огляд

Контролери генераторних установок серії **HGM9600** використовуються для автоматизації генераторних установок та системи моніторингу та управління окремими агрегатами з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту за допомогою сигналізації 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.

Контролер **HGM9600** використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу, регулювання порогових значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати за допомогою передньої панелі, а всі параметри – за допомогою ПК (через USB-порт); їх також можна регулювати та контролювати за допомогою портів RS485 та ETHERNET. Контролери оснащені Micro SD для запису даних роботи в режимі реального часу, що забезпечує зручний перегляд та своєчасне виявлення несправностей. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності, контролер може широко використовуватися в багатьох системах автоматичного керування генераторними установками.

2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Таблиця 3 Порівняння моделей

Пункт		HGM 9210	HGM 9220	HGM 9310	HGM 9320	HGM 9410	HGM 9420	HGM 9610	HGM 9620	HGM 9510	HGM 9520
LCD	Розмір	3,7"						4,3"			
	Пікселів	132 x 64						480 x 272			
AMF			•		•		•		•		•
Моніторинг BUS										•	
Паралельне підключення										•	•
Модуль розширення								•	•		
Номер вхідного порту		7	7	7	7	7	7	8	8	7	8
Вихідний порт номер		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Номер датчика		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Нейтральний (земля) струм								•	•		
Функція розкладу		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ETHERNET								•	•		
RS485				•	•	•	•	•	•	•	•
GSM				•	•	•	•	•	•		
J1939						•	•	•	•	•	•
USB		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПОСИЛАННЯ		•	•								
Годинник реального часу		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Журнал подій		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Картка Micro SD								•	•		

▲ ПРИМІТКА:

(1) Два виходи є фіксованими: вихід запуску та вихід палива.

(2) Аналогові датчики HGM96XX складаються з 3 фіксованих датчиків (температури, тиску, рівня рідини) та 2 настроюваних датчиків.



ПРИМІТКА: Функції з , згадані в цьому документі Контролери HGM9210/HGM9220/HGM9310/HGM9320/HGM9410/HGM9420 /HGM9510/HGM9520 контролери можуть бути змінені, будь ласка, перевірте відповідну інструкцію користувача для отримання точної інформації.

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM9610, що використовується для одиночних систем автоматизації, автоматичний запуск/зупинка агрегату здійснюється за допомогою дистанційного сигналу.

Модель HGM9620 має всі функції моделі HGM9610, а також функцію контролю параметрів електромережі та функцію автоматичного перемикачання між мережею та генератором (AMF); вона особливо підходить для автономних систем автоматизації, що включають мережу та генератор.

Основні характеристики:

- ◆ 32-бітний SCM на базі ARM, високоінтегроване апаратне забезпечення, підвищена надійність;
- ◆ РК-дисплей 480x272 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включаючи англійську, китайську та інші мови), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу;
- ◆ Покращена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки акриловому екрану;
- ◆ Кремнієва панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих температур;
- ◆ Порт зв'язку RS485, що забезпечує дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційну комунікацію через протокол ModBus;
- ◆ Порт зв'язку ETHERNET з декількома режимами моніторингу;
- ◆ Порт Micro SD для запису даних про роботу в режимі реального часу;
- ◆ Оснащений функцією SMS (Short Message Service). Коли генератор видає сигнал тривоги, контролер може автоматично надсилати короткі повідомлення через SMS автоматично на 5 заданих телефонних номерів. Крім того, стан генератора можна контролювати та перевіряти за допомогою SMS;
- ◆ Обладнаний портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Ви можете не тільки відстежувати найчастіше використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) електронного блоку управління (ECU) машини, але й керувати запуском, вимкненням, збільшенням та зменшенням швидкості через порт CANBUS;
- ◆ Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- ◆ Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму, потужності та частоти генератора або мережі.

Мережа

Напруга в мережі (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca})

Напруга фази (U_a , U_b та U_c)

Послідовність фаз

Частота Гц

Навантаження

Струм I_A , I_B , I_C

Кожна фаза та загальна активна потужність кВт

Реактивна потужність кожної фази та загальна

kvar Потужність кожної фази та загальна KVA

Генератор

Напруга в лінії (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca})

Напруга фази (U_a , U_b та U_c)

Порядок фаз

Частота Гц

Для кожної фази та середній коефіцієнт потужності PF

Накопичення загальної потужності генератора кВт·год,

кВА·год, кВА·год

- ◆ Для мережі контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, втрати фази та неправильної послідовності фаз; Для генератора контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, втрати фази, неправильної послідовності фаз, перевищення та зворотної потужності, перевищення струму;
- ◆ Встановлено 3 фіксовані аналогові датчики (температури, тиску масла та рівня);
- ◆ 2 настроювані датчики можна налаштувати як датчики температури, тиску масла або рівня палива;
- ◆ Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна,
температура (WT) °C/°F
Тиск масла (OP) kPa/Psi/Bar – відображаються всі
значення Рівень палива (FL) % (одиниця)
Швидкість (SPD) об/хв (одиниця)
Напруга акумулятора (VB) В
(одиниця) Напруга зарядного
пристрою (VD) В (одиниця)
Лічильник годин (HC) може накопичувати до макс. 65535 годин.
Кількість запусків може накопичуватися до макс. 65535 разів.
- ◆ Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління за допомогою автоматичного перемикача (ATS) з точним індикацією несправностей та функцією захисту;
- ◆ Усі вихідні порти є релейними;
- ◆ Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті EEPROM, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштовувати через передню панель контролера, а всі – за допомогою ПК через порти USB, RS485 або ETHERNET.
- ◆ 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 (датчик швидкості, тиск масла, частота генератора);
- ◆ Широкий діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- ◆ Журнал подій, годинник реального часу, запланований запуск і зупинка генератора (можна налаштувати запуск генераторної установки один раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження);
- ◆ Може використовуватися на насосних агрегатах та як індикаційний прилад (індикація та сигналізація увімкнені, реле відключено);
- ◆ Сумарний час роботи та загальний обсяг спожитої електроенергії для А та В. Користувачі можуть скинути ці показники до нуля та почати накопичувати значення заново, що дозволяє зручно підраховувати загальні показники відповідно до власних потреб;
- ◆ Можливість керування підігрівачем двигуна, охолоджувачем та паливним насосом;
- ◆ З функцією технічного обслуговування. Дії (попередження, вимкнення або відключення та зупинка) можна

налаштувати на

закінчився термін технічного обслуговування;

- ◆ Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що підвищує надійність та стабільність;
- ◆ Ступінь захисту від вологи IP55 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- ◆ Металеві кріпильні затискачі забезпечують бездоганну роботу в умовах високих температур;
- ◆ Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим кріпленням.

SmartGen

4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 4 Технічні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення
Споживання	<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 запуску	16 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід реле палива	16 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід програмованого реле (1)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід програмованого реле (2)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Програмований релейний вихід (3)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Програмований релейний вихід (4)	7 А, 250 В змінного струму, без потенціалу
Програмований релейний вихід (5)	7 А, 250 В змінного струму, безнапруговий вихід
Програмований релейний вихід (6)	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Розміри корпусу	266 мм × 182 мм × 45 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Вторинна обмотка ТТ	Номінальний струм 5 А
Робоча температура	(-25~+70) °С
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(від -25 до +70) °С
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клеюю високої напруги та клеюю низької напруги; Струм витоку не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,95 кг

5 ФУНКЦІОНУВАННЯ

5.1 ІНДИКАТОР



Рис. 1 Передня панель HGM9610



Рис. 2 Передня панель HGM9620

 **ПРИМІТКА:** Опис окремих світлових індикаторів:

Таблиця 5 Індикатори попередження та тривоги

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

Індикатор роботи: світиться від відключення колінчастого вала до ETS, у решту часу вимкнений.

Індикатор нормального режиму генератора: світиться, коли генератор працює в нормальному режимі; блимає, коли стан генератора ненормальний; вимкнений, коли відсутнє живлення від генератора.

Індикатор нормального стану мережі: світиться, коли мережа працює нормально; блимає, коли стан мережі ненормальний; вимкнений, коли немає живлення від мережі.

5.2 ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 6 Опис основних функцій

Піктограма	Клавіша	Опис функції
	Стоп	Зупинка генераторної установки в автоматичному/ручному режимі; Перевірка індикаторів (натиснути не менше ніж на 3 секунди); Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Під час зупинки процес, натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генераторну установку.
	Запуск	Запустить генераторну установку в ручному режимі.
	Ручний режим	Натисніть цю кнопку, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю кнопку, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнення звуку/Скидання сигналу тривоги	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацював сигнал тривоги, натискання кнопки протягом щонайменше 3 секунд можна скинути цей сигнал.
	Закриття/відкриття генератора	Управління закриттям/відкриттям генератора в ручному режимі. (недоступно для HGM9610)
	Закриття/відкриття мережі	Управління замиканням/розмиканням мережі в ручному режимі. (недоступно для HGM9610)
	Закриття	Управління замиканням вимикача в ручному режимі. (недоступно для HGM9620)
	Відкрити	Управління відкритим вимикачем у ручному режимі. (недоступно для моделі HGM9620)
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрана; 2) Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрана; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Встановити/Підтвердити	1) Вибір області перегляду; 2) Натисніть і утримуйте більше 3 секунд, щоб увійти в налаштування параметрів; 3) Підтвердження інформації про налаштування.
	Вихід	1) Повернутися до головного меню; 2) Поверніться до попереднього меню в меню налаштувань.

запуск не буде визнаний таким, що відбувся, відповідно до умов відключення пуску; оператор повинен буде вручну перевірити стартер;

коли оператор вирішить, що двигун запустився, він/вона повинен/повинна відпустити кнопку, і вихід запуску буде вимкнено, запуститься затримка безпеки.

УВАГА: Пароль за замовчуванням – 00318. Користувач може змінити його, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів.

Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть нам всю інформацію зі сторінки контролера «ПРО».

5.3 РК-ДИСПЛЕЙ

5.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

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

★**Головний екран**, що включає наступне:

Генератор: напруга, частота, струм, активна потужність, реактивна

потужність Шина: напруга, частота

Двигун:

швидкість.

Деякі

параметри

стану.

★**Статус**, включаючи наступне:

Статус генераторної установки, мережі та ATS.

▲**ПРИМІТКА:** HGM9610 не має екрану стану мережі.

★**Двигун**, включаючи наступне:

Швидкість, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень (палива), налаштування датчика 1, налаштування датчика 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків.

▲**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, тиск палива, температура на вході, температура вихлопних газів, тиск турбіни, загальна витрата палива тощо. (Для різних двигунів параметри можуть відрізнятися)

★**Gen**, включаючи наступне:

напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз.

★**Мережа**, включаючи наступне:

Напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз.

▲**ПРИМІТКА:** HGM9610 не має цієї сторінки.

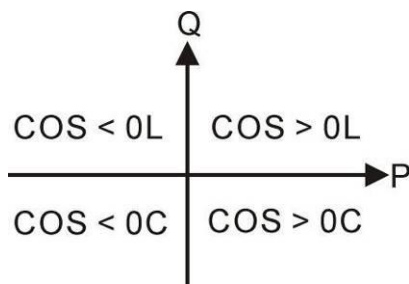
★**Навантаження**, включаючи наступне:

Струм, активна потужність по кожній фазі та загальна активна потужність (позитивна та негативна), реактивна потужність по кожній фазі та загальна реактивна потужність (позитивна та негативна), повна потужність по кожній фазі та загальна повна потужність, коефіцієнт потужності по кожній фазі та середній коефіцієнт потужності

(позитивний та негативний), накопичена енергія (кВт·год, кВА·год, кВА·год) та струм заземлення.

▲**ПРИМІТКА:** Якщо вмикаються лише індикатори мережі, слід вимірювати активну та реактивну потужність, повну потужність і коефіцієнт потужності, але обліковувати лише електроенергію. При роботі генератора слід вимірювати активну та реактивну потужність, повну потужність і коефіцієнт потужності, а також обліковувати

▲ПРИМІТКА: Коефіцієнт потужності відображається наступним чином,



Примітка:

P означає активну потужність

Q позначає реактивну потужність

Таблиця 7 Опис коефіцієнта потужності

Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
$\text{COS} > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	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 генератора збудження
$\text{COS} < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює одиниці, поділений на генератора збудження.

▲ПРИМІТКА:

1. Вхідна активна потужність: генератор або мережа постачає електроенергію навантаження.
2. Вихідна активна потужність: навантаження подає електроенергію на генератор або мережу.
3. Вхідна реактивна потужність: генератор або мережа подають реактивну потужність на навантаження.
4. Вихідна реактивна потужність: навантаження подає реактивну потужність на генератор або мережу.

★Сигнал тривоги:

▲ПРИМІТКА: Щодо сигналів тривоги ЕБУ та сигналів тривоги про відключення двигуна: якщо інформація про сигнал тривоги відображається на дисплеї, проведіть діагностику двигуна відповідно до неї; в іншому випадку зверніться до інструкції з експлуатації двигуна та визначте діагностичний код SPN.

📖 Журнал подій

Записує всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про вимкнення, сигнал тривоги про спрацювання та вимкнення, ручний/автоматичний запуск або зупинка) та реальний час, коли виникає сигнал тривоги.

Інше, включаючи

Час і дату, час відліку до технічного обслуговування (якщо ця функція увімкнена), стан портів вводу/виводу, стан мережі та стан SD-карти.

📖 Про, включаючи

Дата випуску, версія програмного та апаратного забезпечення, номер PD продукту.

5.3.2 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

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

★Параметри

Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням – 00318) ви зможете увійти на екран налаштувань параметрів

екран налаштувань параметрів.

★Мова

Можна вибрати китайську, англійську та інші мови (за замовчуванням: іспанська)

★Введення в експлуатацію

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

★Очищення накопичених даних користувачів

Можна скинути загальний час роботи A і B, загальну кількість електроенергії A і B. Налаштування параметрів, зокрема:

★Налаштування мережі

★Налаштування таймера

★Налаштування двигуна

★Налаштування генератора

★Налаштування навантаження

★Налаштування перемикача

★Налаштування аналогового датчика

★Налаштування вхідного порту

★Налаштування вихідного порту

★Налаштування модуля

★Налаштування розкладу та технічного обслуговування

★Налаштування GSM

Приклад,

Повернутися	> Затримка запуску	Форма 1: Використовуйте   для прокрутки налаштувань,  для введення налаштувань (форма 2),  для виходу з меню налаштувань.
Мережа	> Затримка повернення	
Таймери	> Затримка розігріву	
Перемикач навантаження генератора	> Час запуску	
двигуна	> Час перерви між запусками	
Датчик температури	> Безпека та пунктуальність	
Датчик ОР	> Час простою після запуску	
Датчик рівня	> Час прогрівання	
Датчик конфігурації 1	> Час охолодження	
Датчик конфігурації 2	> Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	
	> Час очікування зупинки	

Повернення Мережа	> Затримка запуску	Форма 2:
Таймери >	> Затримка повернення	Використовуйте  для прокрутки налаштувань,  для входу в
Перемикач навантаженн я двигуна- генератора	> Затримка попереднього нагрівання	налаштування (форма 3),  для повернення до попереднього меню (форма 1).
Датчик температури	> Час запуску	
Датчик перевантаження	> Час перерви між пусками	
Датчик рівня	> Час увімкнення безпеки	
Датчик конфігурації 1	> Час холостого ходу	
	> Час прогрівання	
	> Час охолодження	
	> Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	
	> Час очікування зупинки	

Повернення Мережа	> Затримка запуску	Форма 3:
Таймери >	> Затримка повернення	Використовуйте  для прокрутки налаштувань,  для введення
Двигун	> Затримка попереднього нагрівання	параметри (форма 4)  для повернення до попереднього меню, (форма 1).
Перемикач навантаженн я генератора	> Час запуску	
Датчик температури	> Час відпочинку колінчастого вала	
Датчик перевантаження	> Час увімкнення системи безпеки	
Датчик рівня	> Час холостого ходу на старті	
Датчик конфігурації 1	> Час прогрівання	
Налаштування датчика 2	> Час охолодження	
	> Час простою після зупинки	
	> Час утримання ETS	
	> Час очікування зупинки	

> Затримка запуску	00008	Форма 4:
> Затримка повернення		Натисніть  для введення налаштувань ( на 5),
> Затримка попереднього		, щоб повернутися до попереднього меню.
> Час запуску		(форма 6).
> Час перерви між циклами		
> Час увімкнення безпеки		
> Час холостого ходу		
> Час прогрівання		
> Час охолодження		
> Час простою після зупинки		
> Час утримання ETS		
> Час очікування зупинки		

> Затримка запуску > Затримка повернення > Затримка попереднього нагрівання > Час запуску > Час паузи > Безпека та пунктуальність > Час простою > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS > Час очікування зупинки	00008	Форма 5: Натисніть «» (Змінити положення курсора, (Змінити положення курсора), використовуються для зміни значення курсора,  підтвердження налаштування (форма 4),  вихід з налаштування (форма 4).
---	-------	--

> Затримка запуску > Затримка повернення > Затримка попереднього нагрівання > Час запуску > Час перерви між циклами > Час увімкнення безпеки > Час холостого ходу на старті > Час прогрівання > Час охолодження > Час простою після зупинки > Час утримання ETS > Очікування зупинки	00008	Форма 6:   використовуються для зміни налаштувань вмісту.  Підтвердіть налаштування (форма 4),  щоб повернутися до попереднього меню. (форма 1).
---	-------	--

 **ПРИМІТКА:** Натискання кнопки «» дозволяє безпосередньо вийти з налаштувань під час конфігурації.

5.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть , індикатор загориться, і контролер перейде в **автоматичний** режим.

Послідовність запуску,

1. **HGM9620:** У разі порушення параметрів мережі (перенапруга, знижена напруга, підвищена або знижена частота, втрата фази, неправильна послідовність фаз) пристрій переходить у режим «затримки через порушення мережі», а на РК-дисплеї починається відлік часу. Після закінчення затримки через порушення мережі пристрій переходить у режим «затримки запуску»; він також переходить у цей режим, коли активована функція «дистанційний запуск під навантаженням».
2. **HGM9610:** Генератор переходить у режим «затримки запуску», щойно активується функція «дистанційний запуск під навантаженням».
3. Таймер затримки запуску відображається на сторінці «Статус» РК-дисплея.
4. Після закінчення затримки запуску спрацьовують виходи реле попереднього прогрівання (якщо це налаштовано), а в нижньому рядку РК-дисплея з'являється напис «Затримка запуску попереднього прогрівання XX с».
5. Коли затримка попереднього прогрівання закінчиться, спрацьовує реле подачі палива на 1 с, а потім реле запуску; якщо

під час «часу запуску», реле палива та реле запуску вимикаються і система переходить у «час перерви між запусками», щоб дочекатися наступного запуску.

6. Якщо запуск двигуна не вдається протягом заданого часу, контролер надсилає сигнал «Fail to Start», а на сторінці аварійних повідомлень РК-дисплея з'являється повідомлення «Fail to Start».
7. У разі успішної спроби запуску запускається «таймер безпеки». Протягом цього періоду відключаються сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру води, недостатню частоту обертання та несправність системи зарядки. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «затримка холостого ходу» (якщо налаштовано).
8. Під час «затримки запуску на холостому ходу» сигналізація про зниження швидкості, частоти та напруги блокується. Після закінчення цієї затримки починається «затримка прогрівання» (якщо вона налаштована).
9. Після закінчення «затримки прогрівання», якщо стан генератора є нормальним, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота досягнуть значень, необхідних для роботи під навантаженням, реле замикання отримає живлення, генератор прийме навантаження, індикатор потужності генератора увімкнеться, і генератор перейде у стан нормальної роботи; якщо напруга та частота є ненормальними, контролер увімкне сигнал тривоги (тип сигналу тривоги відображатися на сторінці тривог РК-дисплея).

 **ПРИМІТКА:** У разі «Дистанційного запуску (без навантаження)» процедура залишається такою самою за винятком кроку № 9: реле замикання НЕ буде підключено до живлення, генератор НЕ прийме навантаження.

Послідовність зупинки:

1. **HGM9620:** Коли мережа повертається до нормального стану під час роботи генераторної установки, вона входить у режим «нормальної затримки» напруги мережі. Коли нормальна затримка мережі закінчується, входить у режим «затримки зупинки»; також може перейти в цей режим, коли «дистанційний запуск під навантаженням» неактивний.
2. **HGM9610:** Генератор переходить у режим «затримки зупинки», як тільки «дистанційний запуск під навантаженням» стає неактивним.
3. Після закінчення затримки зупинки реле запуску генератора знеструмлюється; генератор переходить у режим «часу охолодження». Після закінчення «часу переходу» реле підключення до мережі отримує живлення. Індикатор генератора гасне, а індикатор мережі загоряється.
4. Реле холостого ходу отримує живлення, як тільки починається «затримка зупинки на холостому ходу».
5. Якщо входить у «затримку утримання ETS», реле ETS отримує живлення. Реле палива вимикається і автоматично визначає, чи зупинено генератор.
6. Потім генераторний агрегат переходить у режим «Час невдалої зупинки», система автоматично вирішує, зупиняти генератор чи ні.
7. Введіть «час після зупинки» (якщо він налаштований) одразу після зупинки генератора. В іншому разі контролер надішле сигнал тривоги «Не вдалося зупинити». (Якщо генераторна установка успішно зупинилася після попередження «Не вдалося зупинити», вона перейде в режим «час після зупинки» і скасує сигнал тривоги)
8. Введіть «генератор у режимі спокою» одразу після закінчення «часу після зупинки».

5.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

1. РУЧНИЙ ЗАПУСК: Натисніть кнопку  – контролер перейде в ручний режим, і його індикатор загориться.
Натисніть кнопку  для запуску генератора; система автоматично виявить відключення колінчастого вала, і генератор автоматично набере високу робочу швидкість. У разі підвищення температури, зниження тиску масла або відхилення напруги під час роботи генератора контролер забезпечить швидке відключення генераторної установки (детальний порядок дій див. у пунктах 4-9 розділу «Автоматичний запуск»).
2. РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натискання кнопки  дозволяє зупинити працюючі генераторні установки. (Детальний порядок дій див. у пунктах 3-8 розділу «Автоматичне вимкнення»).

ПРИМІТКА: У «ручному режимі» процедури роботи ATS див. у розділі «Процедура роботи ATS генератора» цього посібника.

5.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ

5.6.1 ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ HGM9620

Процедури ручного перемикачання

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, процедури керування перемикачем розпочинаються через ручне перемикачання. Користувачі можуть керувати перемикачанням навантаження ATS, натискаючи кнопку для увімкнення або вимкнення.

А. Якщо параметр «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено на «Вимкнути»

Натисніть клавішу ввімкнення або вимкнення генератора : якщо навантаження перейшло на генератор, ланцюг розімкнеться; якщо навантаження знято, ланцюг замкнеться; якщо навантаження перейшло на мережу, мережа розімкнеться, а після закінчення затримки розмикання ланцюг генератора замкнеться.

Натисніть клавішу увімкнення або вимкнення мережевого вимикача ; якщо мережа прийняла навантаження, він відкриється; якщо навантаження відсутнє, він закриється; якщо генератор прийняв навантаження, генератор відкриється, а після затримки відкриття мережа закриється.

В. Якщо параметр «Виявлення розмикання вимикача» має значення «SELECT Enable»

Щоб перевести навантаження з мережі на генератор, спочатку потрібно натиснути кнопку вимкнення мережі . Після закінчення затримки вимкнення натисніть кнопку увімкнення генератора , і генератор увімкнеться (при безпосередньому натисканні кнопки увімкнення нічого не відбудеться).

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

Процедури автоматичного переключення:

Коли контролер перебуває в режимі AUTO, процедури керування перемикачем розпочнуться через автоматичне переключення.

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

А. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено значення «SELECT Enable»

Під час переключення навантаження з мережі на генератор контролер починає фіксувати «помилку переключення» після закінчення затримки розмикання та перерви на переключення. У разі виявлення перевищення часу очікування, якщо вимкнення не відбулося, генератор не вмикається; в іншому випадку генератор вмикається. Виявлення помилки переключення під час увімкнення генератора. У разі виявлення перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, необхідно дочекатися увімкнення генератора. Якщо переключення не відбулося та з'явилося попередження

«SELECT Enable»: у разі несправності вимикача, незалежно від його стану (увімкнено чи вимкнено), подається попереджувальний сигнал. Порядок переключення навантаження з генератора на мережу такий самий, як описано вище.

В. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «SELECT Disable»

Навантаження мережі переноситься на генератор; після закінчення інтервалу затримки вимкнення та перемикання генератор вмикається. Виявлено збій перемикання під час увімкнення генератора. Після закінчення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, слід чекати на увімкнення генератора. Якщо перемикання не відбулося і з'явилося попередження «SELECT Enable», подається попереджувальний сигнал.

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

Навантаження мережі передається на генератор, після затримки вимкнення та інтервалу перемикання генератор вмикається. Спосіб переведення навантаження з генератора на мережу такий самий, як описано вище.

5.6.2 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM9610

Процедури ручного керування

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

Натисніть клавішу увімкнення генератора  , і генератор видасть сигнал замикання. Натисніть клавішу вимкнення генератора  , і генератор видасть сигнал розмикання.

Процедури автоматичного керування

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

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

А. Якщо для параметра «Виявлення відкритого вимикача» встановлено значення «SELECT Enable»

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

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора після затримки увімкнення, що відбувається у разі виявлення збою перемикання під час виведення сигналу увімкнення. У разі виявлення перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, система очікує на увімкнення. В іншому випадку увімкнення вважається завершеним.

Якщо передача не відбулася і з'явилося попередження «SELECT Enable», подається попереджувальний сигнал незалежно від того, чи відбулася помилка увімкнення чи вимкнення.

В. Якщо «Виявлення розімкнутого вимикача» має значення «SELECT Disable»

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

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора після затримки увімкнення, якщо під час виведення сигналу увімкнення виявлено збій у переході. У разі виявлення перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, слід дочекатися увімкнення.

В іншому випадку ввімкнення завершено.

Якщо попередження про збій перемикання має значення «SELECT Enable», з'являється попереджувальний сигнал «switch on fail».

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

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора, закрити виходи генератора.

Навантаження генератора перетворюється на розвантаження генератора, відкрити виходи генератора.

ПРИМІТКА:

При використанні ATS без проміжного пристрою функцію вимкнення слід встановити на «SELECT Disable»;

При використанні ATC з проміжним пристроєм вимкніть «SELECT Disable» або «SELECT Enable» – обидва варіанти підходять. Якщо вибрати «SELECT Enable», слід налаштувати вимкнення виходу;

При використанні контактора змінного струму рекомендується вимкнути «SELECT Enable».

SmartGen

6 ЗАХИСТ

6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальний сигнал, спрацьовує лише сигнал тривоги, а генераторна установка не зупиняється.

Таблиця 8 Попередження

№	Попередження	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість перевищує задане значення, він посилає попереджувальний сигнал.
2	Нижча за швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість нижча за задане значення, він посилає сигнал попередження.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередити», він надсилає сигнал попередження.
4	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що частота перевищує задане значення, він відправляє сигнал попередження.
5	Частота генератора нижче заданої	Коли контролер виявляє, що частота нижча за задане значення, він надішле попереджувальний сигнал.
6	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга вища за задане значення, він надішле сигнал попередження.
7	Недостатня напруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він посилає сигнал попередження.
8	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
9	Неможливість зупинки	Якщо генератор не зупинився після закінчення «затримки зупинки».
10	Помилка альтернативного зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він надсилає сигнал попередження.
11	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
12	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він надсилає сигнал попередження.
13	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку добігає кінця, а для дії вибрано «Попередити», буде надіслано сигнал попередження.
14	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, він надсилає сигнал попередження.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є додатною) вище за задане значення, він надсилає сигнал попередження.
16	Попередження ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги від двигуна через J1939, він надсилає сигнал попередження.
17	Втрата фази генератора	Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він надсилає попереджувальний сигнал.
18	Помилка послідовності фаз генератора Неправильна	Коли контролер виявляє зворотну фазу, він надсилає сигнал попередження.

19	Попередження про несправність перемикача	Коли контролер виявляє збій умикання та вимикання, і
№	Попередження	Опис
		вибрати «увімкнути», він надішле сигнал попередження.
20	Розмикання датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії виберіть «попередження», він надішле сигнал попередження.
21	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
22	Низька температура	Коли контролер виявляє, що температура нижча за задане значення, він відправляє сигнал попередження.
23	Датчик тиску масла Розрив	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надішле сигнал попередження.
24	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він надішле сигнал попередження.
25	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає сигнал попередження.
26	Низький рівень	Коли контролер виявляє, що рівень масла нижчий за задане значення, він надішле сигнал попередження.
27	Розрив ланцюга датчика 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальний сигнал.
28	Гнучкий датчик 1 Високий	Якщо контролер виявить, що значення датчика перевищує встановлене максимальне значення, він надсилає сигнал попередження.
29	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнал попередження.
30	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає сигнал попередження.
31	Гнучкий датчик 2 Високий	Якщо контролер виявить, що значення датчика перевищує встановлене максимальне значення, він надсилає сигнал попередження.
32	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнал попередження.
33	Цифровий вхід	Коли цифровий вхідний порт налаштований як попереджувальний і активний, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.
34	Збій зв'язку GSM	Якщо вибрано увімкнення GSM, але контролер не зміг виявити модель GSM модель, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.
35	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм заземлення перевищує задане значення, і встановлено сигнал тривоги «Попередження», він надсилає сигнал тривоги «Попередження».

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про відключення, він надсилає сигнал на зупинку генератора.

Таблиця 9 Сигнали вимкнення

№	Вимкнення	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал аварійної зупинки, він надсилає сигнал зупинки.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості перевищує задане значення, воно надішле сигнал зупинки.
3	Нижче швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надсилає сигнал зупинки.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, і для дії вибрано «Вимкнення», він надсилає сигнал тривоги зупинки.
5	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що значення частоти перевищує задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
6	Частота генератора нижче заданої	Коли контролер виявляє, що значення частоти нижче за задане, він надсилає сигнал зупинки.
7	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що значення напруги перевищує задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
8	Недостатня напруга генератора	Коли контролер виявляє, що значення напруги нижче за задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
9	Невдалий запуск	Якщо генераторна установка не запуститься протягом встановленого часу запуску, контролер надішле сигнал зупинки.
10	Перевантаження по струму	Коли контролер виявляє, що значення струму перевищує задане, він надсилає сигнал зупинки.
11	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку добігає до 0 і для дії вибрано «Вимкнення», він надішле сигнал тривоги зупинки.
12	Вимкнення ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал зупинки від двигуна через J1939, він надсилає сигнал зупинки.
13	Збій зв'язку з ЕБУ	Якщо контролер НЕ отримує дані від двигуна через J1939, він надсилає сигнал зупинки.
14	Зворотна потужність	Якщо контролер виявить, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, а для дії при зворотному струмі обрано «вимкнення», він надсилає сигнал тривоги зупинки.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є позитивною) перевищує задане значення, а для зворотної потужності обрано «відключення», він надсилає сигнал зупинки.
16	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, а для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал зупинки.
17	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура вища за задане значення, він надішле сигнал зупинки.
18	Датчик тиску масла Розрив	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і обрано дію «відключення», він надішле сигнал зупинки.

№	Вимкнення	Опис
19	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнал зупинки.
20	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, а обрано дію «відключення», він надсилає сигнал зупинки.
21	Розкритий гнучкий датчик 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а обрано дію «вимкнення», він надсилає сигнал зупинки.
22	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
23	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за мінімальне задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
24	Гнучкий датчик 2 відкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а обрано дію «вимкнення», він надсилає сигнал зупинки.
25	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
26	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за мінімальне задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
27	Порт цифрового входу	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а ця дія активна, буде надіслано сигнал вимкнення.
28	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, а для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал зупинки.

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнал тригера та зупинки, він швидко вимикає генератор і зупиняє його після швидкого охолодження.

Таблиця 10 Сигнал тригера та зупинки

№	Відключення та зупинка	Опис
1	Перевантаження по струму	Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і вибрано дію «відключення та зупинка», він надсилає сигнал відключення та зупинки.
2	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «відключення та зупинка», він надішле сигнал відключення та зупинки.
3	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) є нижчим як заздалегідь встановлене значення, і якщо обрано дію «відключення та зупинка», він подасть сигнал відключення та зупинки.
4	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надлишкового струму (струм є позитивним) перевищує задане значення, а для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнал відключення і зупинки.
5	Цифровий вхід	Коли порт цифрового входу налаштований на «відключення та зупинку», а дія активна, він надішле сигнал про рух і зупинку.
6	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, і якщо обрано дію «відключення та зупинка», він надсилає сигнал відключення та зупинки.

6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги відключення, він швидко перериває сигнал запуску генератора, але генераторна установка не зупиняється.

Таблиця 11 Сигнал тригера

№	Відключення	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і При виборі дії «поїздка» буде надіслано сигнал про поїздку.
2	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, і для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.
3	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) є вищим за задане значення, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.
4	Цифровий вхід	Коли цифровий вхідний порт налаштований як «тригер», а дія активна, він надсилає сигнал спрацювання.
5	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, і для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.

7 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

Задня панель контролера серії HGM9600 виглядає наступним чином:

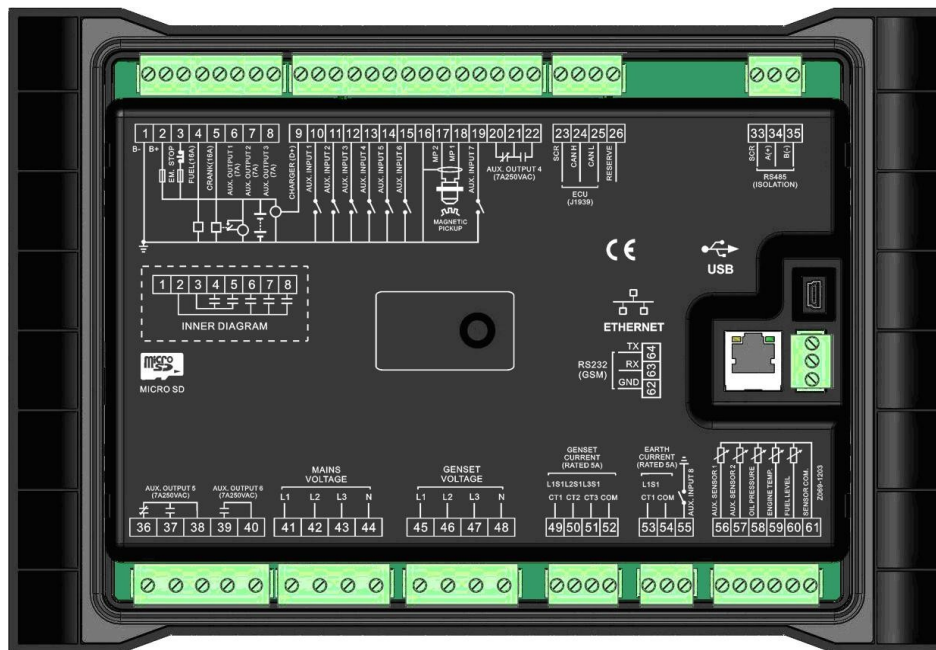


Рис. 3 Задня панель HGM9600

Таблиця 12 Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора	
2	B+	2,5 мм ²	Підключити до «плюса» стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще прокласти два дроти паралельно. Макс. 20 А рекомендується	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки	
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	В+ подається через 3-контактний вивід, номінальний струм 16 А	
5	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	В+ живиться від 3-контактного виводу, номінальний струм 16 А	Підключено до котушки стартера
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	В+ подається на 2-й вивід, номінальний струм 7 А	Детальніше див. таблицю 14
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	В+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А	
8	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	В+ живиться від 2-контактного роз'єму, номіналом 7 А	
9	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключено до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Підвішується, якщо цей вивід відсутній	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі активне (B-)	Детальніше див. Таблицю 15
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (B-)	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-)	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-)	

14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
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 екранований кабель	
17	MP 2		. (В-) вже підключено до датчика швидкості 2	
18	MP 1			
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	Детальніше див. таблицю 15
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А	Детальніше див. таблицю 14
21			Загальні точки реле	
22			Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А	
23	ECU CAN	/	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	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця	
34	RS485-	0,5 мм ²		
35	RS485+	0,5 мм ²		
36	Додатковий вихід 5	2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А	Детальніше див. таблицю 14
37		2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А	
38		2,5 мм ²	Загальні точки реле	
39	Додатковий вихід 6	2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А	
40		2,5 мм ²	Загальні точки реле	
41	Напруга мережі L1	1,0 мм ²	Підключається до фази А мережі (рекомендується запобіжник на 2 А)) (HGM9610 без)	
42	Напруга мережі L2	1,0 мм ²	Підключення до фази В мережі (рекомендується запобіжник на 2 А (рекомендовано) (HGM9610 без)	
43	Напруга мережі L3	1,0 мм ²	Підключається до фази С мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM9610 без)	
44	Напруга мережі N	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника мережі (модель HGM9610 без)	
45	Напруга генераторної установки L1	1,0 мм ²	Підключається до фази А генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А)	
46	Напруга генераторної установки L2	1,0 мм ²	Підключено до фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А)	
47	Напруга генераторної установки L3	1,0 мм ²	Підключено до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А)	
48	Напруга генераторної установки N	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника генераторної установки	
49	СТ1	1,5 мм ²	Зовні підключено до вторинної котушки трансформатора струму	

			(номінальний струм 5 А)
50	CT2	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)
51	CT3	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)
52	CT COM	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
53	Земний струм	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 заземлення є активним (В-)	Деталі див. таблицю 15
56	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Підключено до датчиків температури, тиску масла тиску масла або рівня палива	Детальніше див. таблицю 16
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 датку датчика	
60	Датчик рівня палива	1,0 мм ²	Підключено до датчика рівня палива	
61	COM датчика	/	Громадський термінал датчика (В-) вже підключено	
62	RS232	0,5 мм ²	Підключено до модуля GSM	
63	RS232 RX	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 налаштувати контролер через ПК.

ПРИМІТКА: Порти Ethernet на задній панелі контролера є портами для веб-інтерфейсу; користувач може безпосередньо налаштувати та контролювати 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. Зміст та діапазони налаштувань параметрів

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування мережі				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2 фази, 3 виводи; 3: 1 фаза, 2 виводи.
2	Номинальна напруга	(30~30000) В	230	Наведіть стандарт для перевірки надмірної або недостатньої напруги в мережі. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, якщо система змінного струму є трифазною з трьома проводами, тоді як це фазна напруга при використанні інших систем змінного струму).
3	Номинальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Надано стандарт для перевірки надлишкової/недостатньої частоти.
4	Нормальний час	(0~3600) с	10	Затримка від переходу мережі з аномального стану в нормальний.
5	Час аномального стану	(0~3600) с	5	Затримка від нормального стану мережі до аномального.
6	Перетворювач напруги (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
7	Перенапруга	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі, а значення повернення (за замовчуванням: 116%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с) можна.
8	Недостатня напруга	(0~200)%	80%	Можна встановити значення налаштування у вигляді відсотка від номінальної напруги мережі, а також значення повернення (за замовчуванням: 84%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).
9	Перевищення частоти	(0~200)%	114%	Можна встановити значення, що становить, можна встановити значення зворотного зв'язку (за замовчуванням: 110%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).
10	Нижча частота	(0~200)%	90%	Можна встановити значення відсотка від номінальної частоти мережі, значення повернення (за замовчуванням: 94%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).
11	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
12	Зворотна фаза	(0~1)	1	
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0~3600) с	1	Час від аномалії в мережі або дистанційного запуску Сигнал активний для запуску генераторної установки.

2	Затримка повернення	(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 підключення нагрівального свічка 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
Н/Д	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				у разі невдалого запуску двигуна.
6	Затримка увімкнення системи безпеки	(0~60) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти /напруги, несправності зарядки неактивні.
7	Час простою на початку	(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 та 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 час живлення включення електромагніту включення 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 time» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0~3600) с	0	Час між зупинкою генераторної установки та режимом очікування
Налаштування двигуна				
1	Тип двигуна	(0~39)	0	За замовчуванням: Звичайна генераторна установка (не J1939) При підключенні до двигуна J1939 виберіть відповідний тип.
2	Кількість зубців маховика	(10~300)	118	Кількість зубців двигуна для оцінки стану відключення колінчастого вала та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу.
3	Номінальна частота обертання	(0~6000) об/хв	1500	Пропозиція стандартна до оцінювати понад/нижче/швидкість завантаження.

4	Швидкість під навантаженням	(0~100)%	90%	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, якщо швидкість нижча за швидкості навантаження.
5	Втрата швидкості Сигнал	(0~3600)с	5	Час від виявлення швидкості до підтвердження дії.
6	Втрата швидкості Дія	(0~1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
7	Перевищення швидкості	(0~200)%	114%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості та значення затримки (за замовчуванням: 2 с) також можна встановити.
8	У розділі «Відключення за швидкістю»	(0~200)%	80	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості та значення затримки (за замовчуванням: 3 с).
Н/Д	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
9	Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	110	Також можна встановити значення, що виражається у відсотках від номінальної швидкості, значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 108%).
10	У розділі Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	86	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості, а також значення затримки (за замовчуванням: 5 с) і значення повернення (за замовчуванням: 90%).
11	Акумулятор Номінальна напруга	(0~60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
12	Акумулятор Надмірна напруга	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 60 с) та значення повернення (за замовчуванням: 115%) можна встановити.
13	Акумулятор Нижче номінального	(0~200)%	85%	Значення параметра встановлюється у відсотках від номінальної напруги акумулятора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 60 с) та значення повернення (за замовчуванням: 90 %) бути встановлені.
14	Збій зарядного пристрою	(0~60,0) В	8,0	У режимі нормальної роботи, коли напруга зарядного пристрою D+(WL) нижча за це значення, спрацьовує сигнал тривоги про збій заряджання. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 10 с) та значення

				повернення (за замовчуванням: 10,0 В) також можна налаштувати.
15	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Макс. кількість спроб запуску. Коли буде досягнуто цього числа, контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
16	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.
17	Відключення генератора за частотою	(0-200)%	24%	Якщо частота генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.
18	Відключення швидкості обертання двигуна	(0-200)%	24%	Коли швидкість генератора перевищує задане значення, стартер буде відключений. Див. інструкцію з монтажу.
19	Відключити тиск масла	(0-1000) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує заданого значення, стартер буде відключено. Див. інструкцію з монтажу.
Налаштування генератора				
1	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W 2: 2 фази, 3 виводи; 3: 1 фаза, 2 виводи.
2	Полюси	(2-32)	4	Кількість полюсів генератора, що використовується для розрахунку швидкості обертання стартера при
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				без 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; це напруга лінії, коли система змінного струму є 3P3W, тоді як це фаза при використанні інших систем змінного струму).
4	Напруга на навантаженні	(0-200)%	85%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Визначає, коли контролер готовий до навантаження. Якщо напруга генератора під навантаженням напруги, не перейде в режим нормальної роботи.
5	Номинальна частота	(10,0-75,0) 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. Якщо частота генератора нижча за частоту мережі, він не перейде в режим нормальної роботи.
7	Вольт. Трансформатор (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Перевантаження напруги и Вимкнення	(0~200)%	120%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с).
9	Нижче напруги и Вимкнення	(0~200)%	80%	
10	Перевантаження частоти а вимкнення	(0~200)%	114	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 2 с) можна встановити.
11	При частоті а відключення	(0~200)%	80	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити.
12	Попередження про перевищення напруги	(0~200)%	110%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 108%)
13	При попередження про напругу	(0~200)%	84%	Значення параметра – це відсоток від номінальної напруги генератора номінального напруги генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 86%).
14	Попередження про перевищення частоти	(0~200)%	110%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 108%)
15	Попередження про частоту нижче	(0~200)%	84%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 86%) також можна встановити.
16	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
17	Послідовність фаз Неправильна	(0~1)	1	
Налаштування навантаження				

1	Поточний транс.	(5~6000)/5	500/5	Співвідношення зовнішнього КТ
2	Повний Поточний Номинальний	(5~6000)A	500	Номинальний струм генератора, стандартний струм навантаження струму.
3	Повна номінальна потужність, кВт	(0~6000) кВт	276	Номинальна потужність генератора, стандарт навантаження потужності.
4	Перевантаження	(0~200)%	120%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора номінального напруги. Також можна встановити значення затримки.
5	Перевантаження	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
6	Зворотна потужність	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
7	Замикання на землю	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування перемикача				
1	Час передачі	(0~7200) с	5	Час інтервалу від вимкнення мережі до увімкнення генератора; або від вимкнення генератора до увімкнення мережі.
2	Час закриття	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення мережі/генератора. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
3	Час розмикання	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу вимкнення мережі/генератора.
4	Час перевірки	(0~20,0) с	5,0	Час виявлення допоміжних контактів перемикача після перемикавання.
5	Увімкнення попередження	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
6	Перевірка Увімкнути	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
7	Увімкнути негайне відключення мережі	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування модуля				
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	Стоп-біти	(0~1)	0	0: 2 стоп-біти; 1: 1 стоп-біт
4	Мова	(0~2)	0	0: Спроцена китайська 1: Англійська 2: Інші
5	Пароль	(0~65535)	00318	Для входу в розширені налаштування параметрів.
6	Ethernet	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Усі налаштування щодо Ethernet (IP-адреса, маска підмережі) набудуть чинності після наступного увімкнення живлення.
7	SD-картка	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування GSM				

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Увімкнути GSM	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Номер телефону	Макс. 20 цифр	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Необхідно додати національний та міський коди. Наприклад, Китай: 8613666666666. Користувачі можуть встановити максимум 5 номерів телефонів.
Налаштування розкладу та обслуговування				
1	Заплановане виконання	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Запланований Не Виконання	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Технічне обслуговування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування аналогових датчиків				
Датчик температури				
1	Тип кривої	(0~15)	7	SGX Див. таблицю 16.
2	Розімкнутий ланцюг Дія	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дії
3	Висока Темпе ратурне вимкнення	(-50~+300)°C	98	Відключення, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.
4	Попередження про високу температуру	(-50~+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) також можна налаштувати.
5	Низька Темп. Попередження	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
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 дій
3	Низький Вимкнення OP	(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) також можна налаштувати.
4	Попередження про низький тиск масла	(0~1000) кПа	124	Подавати попередження, коли тиск масла перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Також можна встановити значення затримки (за

				замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 138) також можна налаштувати.
Датчик рівня рідини				
1	Тип кривої	(0~15)	4	SGH. Див. таблицю 16.
2	Відкритий Схема Дія	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дії
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3	Попередження про низький рівень	(0~300)%	10	Попередження, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 15%) також можна налаштувати.
Гнучкий датчик 1				
1	Гнучкий датчик 1 Налаштування	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).
Гнучкий датчик 2				
1	Гнучкий датчик 2 Налаштування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).
Додаткові вхідні порти				
Додатковий вхідний порт 1				
1	Зміст Налаштування	(0~50)	28	Дистанційний запуск (під навантаженням). Див. Таблицю 15.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Додатковий вхідний порт 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: Відкрито для активації
Додатковий 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
Додатковий вхідний порт 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
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Додатковий вхідний порт 5				
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)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 2: Завжди 3: Ніколи
Ni	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
4	Активні дії	(0~4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Додатковий вхідний порт 6				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	0	Визначено 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: Відключення та зупинка; 3: Відключення 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Додатковий вхідний порт 7				
1	Налаштування вмісту	(0~50)	5	Перевірка лампи. Див. Таблицю 15.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Додатковий вхідний порт 8				
1	Налаштування	(0~50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Доступно для активних
3	Увімкнення	(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
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Додаткові вихідні порти				
Додатковий вихідний порт 1				
1	Налаштування вмісту	(0~239)	1	Вихід з періодом, визначеним користувачем (за замовчуванням вихід у режимі попереднього нагрівання). Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Додатковий вихідний порт 2				
1	Налаштування вмісту	(0~239)	35	Вихід керування холостим ходом. Див. Таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Додатковий вихідний порт 3				

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Налаштування вмісту	(0~239)	29	Вихід генератора закритий. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Додатковий вихідний порт 4				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	31	Вихід із замиканням мережі. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Додатковий вихідний порт 5				
1	Налаштування змісту	(0~239)	38	Утримання соленоїда ETS. Див. Таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Додатковий вихідний порт 6				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	48	Загальна сигналізація. Див. Таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий

ПРИМІТКА: Деталі налаштування надструму щодо фіксованої затримки та оберненого мінімального часу такі: Фіксований час: Затримка надструму є фіксованою затримкою. Різні значення надструму мають відповідні затримки.

Зворотний фіксований мінімальний час (IDMT): затримка при надструмі зменшується зі збільшенням надструму. Різні значення надструму мають відповідні затримки.

Формула IDMT:

$$T = t / ((IA/IT) - 1)^2$$

T: Затримка спрацювання при надструмі (секунди) t: Коефіцієнт множення часу

IA: Максимальний струм навантаження (L1/L2/L3)

IT: Значення налаштування надструму

Приклад:

$$t = 36$$

$$IA = 550$$

$$A \quad IT =$$

$$500 \text{ A}$$

Висновок: T = 3600 с (1 година)

8.2 ВКЛЮЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

8.2.1 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 14 Визначений вміст допоміжних 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	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Повітряна заслінка	Дія при вимкненні через перевищення швидкості та аварійний зупинці. Вона також може перекрити приплив повітря, щоб зупинити двигун якнайшвидше можливо.
18	Звукова сигналізація	Дія при попередженні, вимкненні, спрацьовуванні. Можна підключити зовнішній сигналізатор. Якщо конфігурований вхід «вимкнення сигналу тривоги» активний, сигнал тривоги можна вимкнути.
19	Управління жалюзі	Дія під час запуску генераторної установки та відключення, коли генераторна установка повністю зупиняється. .
20	Управління паливним насосом	Управління здійснюється паливним насосом за обмеженням. .
21	Управління нагрівачем	Він регулюється нагріванням до заданого значення датчика температури. .
22	Регулювання охолодження	Регулювання здійснюється за допомогою охолоджувача в межах налаштування датчика температури. .
23	Попереднє подавання палива	Дія в період запуску двигуна до безпечного режиму роботи.
24	Збудження генератора	Вихід у період запуску. Якщо частота генератора відсутня під час роботи на високих обертах, знову подавати вихідний сигнал протягом 2 секунд.
25	Попереднє змашування	Дії в період попереднього прогрівання до безпечної роботи.
26	Вихід для підключення до ПК	Цей порт керується через комунікацію (ПК).

27	Живлення GSM	Живлення для модуля GSM (модуль GSM скидається при GSM Помилка зв'язку).
Hi.	Тип	Опис
28	Зарезервовано	
29	Закрити Генератор	Управління генератором для прийняття навантаження.
30	Відкрити вимикач	Управління генератором для зняття навантаження.
31	Закрити мережу	Управління мережею для включення навантаження.
32	Зарезервовано	
33	Реле запуску	
34	Реле палива	Дія під час запуску генераторної установки та відключення при повністю зупиниться.
35	Регулятор холостого ходу	Використовується для двигунів, що мають режим 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	Підвищення швидкості	Дія під час затримки прогрівання.
37	Зменшити швидкість	Дія, що відбувається в проміжку часу від стану «у режимі очікування» до стану «не вдалося зупинитися».
38	Управління ETS	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається, коли зупинка холостого ходу закінчився і відкривається, коли закінчується попередньо встановлена «затримка ETS».
39	Швидкість спаду імпульсу	Активний 0,1 с, коли контролер переходить у режим зупинки на холостому ходу, використовується для управління частиною ЕБУ, що знижує оберти до холостого ходу.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його зупинкою.
41	Потужність ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його потужністю.
42	Швидкість наростання імпульсу	Активна протягом 0,1 с, коли контролер входить у режим затримки прогрівання; використовується для управління частиною ЕБУ, що прискорюється до нормальної швидкості.
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у нормі	Дія, коли генератор працює нормально.
45	Генератор доступний	Дія в період від нормального стану генератора до високошвидкісного охолодження.
46	Мережа в нормі	Дія при нормальному стані мережі.
47	Зарезервовано	
48	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні генераторної установки, загальному вимкненні, загального відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Дії при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Дії при загальному сигналі тривоги про зупинку.
51	Загальна сигналізація відключення	Дія при загальному сигналі відключення.
52	Загальний попереджувальний сигнал	Дії при загальному попереджувальному сигналі.
53	Зарезервовано	
54	Висока напруга акумулятора	Дія при спрацюванні сигналу попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Низька напруга акумулятора	Дії при спрацюванні сигналу попередження про низький рівень заряду акумулятора.

56	Збій альтернативного зарядного пристрою	Дії при спрацьовуванні сигналу про збій зарядного пристрою.
57	Зарезервовано	
58	Зарезервовано	
59	Зарезервовано	
60	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	Збій зв'язку з ЕБУ	Показує, що контролер не зв'язується з ЕБУ.
Hi	Тип	Опис
63	Зарезервовано	
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Додатковий 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	Додатковий вхід 7 активний	Дії при активації вхідного порту 7
76	Додатковий вхід 8 активний	Дія, коли активний вхідний порт 8
77-98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дія при сигналі аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про невдалий запуск.
101	Не вдалося зупинити	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про невдачу зупинки.
102	Попередження про недостатню швидкість	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги про недостатню швидкість.
103	Вимкнення при недостатній швидкості	Дія при вимкненні через низьку швидкість.
104	Попередження про перевищення швидкості	Дія при попередженні про перевищення швидкості.
105	Відключення при перевищенні швидкості	Дія при сигналі 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 сигналі про відключення генератора через перевищення частоти.
111	Попередження про перевищення напруги генератора	Дія при попередженні про перевищення напруги генератора.
112	Відключення генератора через перенапругу	Дії при відключенні генератора через перенапругу.
113	Попередження про низьку частоту генератора	Дія при попередженні про низьку частоту генератора.
114	Відключення генератора через низьку частоту	Дія при відключенні генератора через низьку частоту.

115	Попередження про низьку напругу генератора	Дії у разі спрацювання сигналу попередження про низьку напругу на генераторі.
116	Зниження напруги генератора. Вимкнення	Дії при відключенні генератора через низьку напругу.
117	Втрата фази генератора	Дія при втраті фази генератора.
118	Зворотна послідовність фаз генератора	Дія при зворотному фазовому порядку генератора.
119	Зарезервовано	
120	Перевантаження	Дія, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора.
121	Зарезервовано	
122	Зворотна потужність	Дія, коли контролер виявляє зворотну потужність генератора.
123	Перевантаження	Дія при перевантаженні по струму.
124	Зарезервовано	
125	Відключення мережі	
Ні	Тип	Опис
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Низька напруга мережі	
130	Зворотна послідовність фаз мережі	
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 при високій температурі	Дія при сигналі про відключення через високу температуру.
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький тиск масла	Дії при попередженні про низький тиск масла.
144	Вимкнення через низький тиск масла	Дії при відключенні через низький тиск масла.
145	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Дія при розриві ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Низький рівень палива	Дії при спрацюванні сигналу тривоги контролера про низький рівень масла.
148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Config1 Високий рівень попередження	
151	Config1 Низьке попередження	
152	Config1 Високий відключення	
153	Config1 Низький рівень відключення	
154	Конфігурація 2: верхня межа попередження	
155	Конфігурація 2: Низький рівень попередження	
156	Config2 Високий відключення	

157	Config2 Низький вимкнення	
158-229	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	Генератор під навантаженням	
235	Мережа під навантаженням	
236	Зарезервовано	
237	Зарезервовано	
238	Зарезервовано	
239	Зарезервовано	

8.2.2 ВИХІД З НАЛАШТОВАНИМ ПЕРІОДОМ

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



Поки S1 і S2 одночасно мають **значення TRUE**, відбувається вихідний сигнал; поки S1 або S2 мають **значення FALSE**, вихідний сигнал відсутній.

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

Умовний вихід S2; можна налаштувати як будь-які умови у вихідних портах.

ПРИМІТКА: коли час затримки та час виходу в періодичному виході S1 дорівнюють 0, він має значення **TRUE** в цьому періоді. Приклад,

Період виведення: початок

Час затримки виведення: 2

с Час виведення: 3 с

Умови виведення: вхідний порт 1 активний

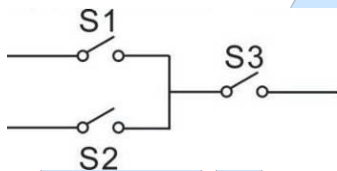
Закрити, коли вихідна умова активна/неактивна: закрити, коли активна (відключити, коли неактивна);

Вхідний порт 1 активний, після введення «часу запуску» та затримки 2 с відбувається вихід у визначений період, через 3 с вихід припиняється;

Вхідний порт 1 неактивний, вихід у визначений період не відбувається.

8.2.3 КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД НА ЗАМОВЛЕННЯ

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: умовного виходу S1 або S2 та умовного виходу S3.



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

якщо S1 і S2 мають значення **FALSE** або S3 має значення **FALSE**, визначений комбінований вихід не виводиться.

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

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

Наприклад,

Зміст виходу ймовірної умови S1: вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли ймовірний вихідний сигнал S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст ймовірного вихідного сигналу S2: вхідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід умовного сигналу S2 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Значення виходу умовного сигналу S3: вхідний порт 3 активний;

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

Коли вхідний порт 1 активний або вхідний порт 2 активний, якщо вхідний порт 3 активний, виводиться визначена комбінація виходу; Якщо вхідний порт 3 неактивний, визначена комбінація виходу не виводиться;

Якщо вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, визначений вихідний сигнал не подається.

8.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ДОПОМІЖНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (BCI GND (B-) АКТИВНІ)

Таблиця 15 Визначені значення допоміжних вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Налаштовується користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: лише індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: лише 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: спрацьовує одразу після запуску. Від увімкнення запобіжного пристрою: виявлення після затримки спрацьовування запобіжного пристрою.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Може заборонити вихід «Звукова сигналізація», 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 активний.
5	Перевірка ламп	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком  і  праворуч від першого рядка на РК-дисплеї, коли введення активне.
7	Зарезервовано	
8	Режим низької швидкості	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичної зупинки	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, автоматичне вимкнення генератора блокується.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі Auto заборонити автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Авто» заборонити запуск генераторної установки за розкладом, коли вхід активний.
12	Зарезервовано	
13	Допоміжний генератор вимкнено	Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження генератора.
14	Заборона навантаження генератора	Заборонити ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.
15	Допоміжна мережа закрита	Підключити допоміжну точку вимикача навантаження мережі.
16	Заборонити навантаження на мережу	Заборонити вмикання мережі, коли вхід активний.

17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим всі
№	Тип	Опис
		клавіші, крім  неактивні.
18	Автоматичний режим недійсний	Коли вхід активний, контролер не працює в автоматичному режимі.  Клавіша та імітація автоматичного введення не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Заборонено зупинку сигналу тривоги	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійного (означає бойовий режим)
22	Режим допоміжних приладів	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Зарезервовано	
24	Скидання обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування як стандартні, коли вхід активний.
25	Зарезервовано	
26	Додатковий висока температура	Цифровий вхід підключеного датчика.
27	Додатковий низький ОР	Цифровий вхід підключеного датчика.
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі «Авто» при активації вхідного сигналу генераторний агрегат може запускатися автоматично та приймати навантаження після виходу агрегату на нормальний режим роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
29	Дистанційний запуск (без навантаження)	У режимі «Авто», коли вхід активний, генераторну установку можна запустити автоматично, і вона НЕ прийме навантаження після нормальної роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
30	Додатковий ручний запуск	У ручному режимі, коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиняється автоматично.
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Імітація клавіші «Стоп»	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як панель імітації панелі.
34	Імітація клавіші Manual	
35	Зарезервовано	
36	Імітація клавіші «Auto»	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як панель імітації панелі.
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація клавіші G-Load	Це імітація клавіші G-Close, коли контролер HGM9610 .
39	Клавіша імітації M-навантаження	Це імітація клавіші M-open при використанні контролера HGM9610 .
40	Зарезервовано	

41	Зарезервовано	
42	Зарезервовано	
43	Зарезервовано	

Hi	Тип	Опис
44	Зарезервовано	
45	Допоміжна мережа в порядку	У режимі Auto живлення працює нормально, коли вхід активний.
46	Несправність допоміжної мережі	У режимі Auto мережа не працює, коли вхід активний.
47	Альтернативна конфігурація 1	Користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб полегшити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Зарезервовано	

SmartGen

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 16 Вибір датчиків

№	Датчик	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива 4–20 мА 3 VDO 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 PT100 11–15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить 0–6 кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива 4–20 мА 3 VDO 10 бар 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 10 бар 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10–15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить 0–6 кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована крива 4–20 мА 3 SGD 4 SGH 5–15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить 0–6 кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.

 **ПРИМІТКА:** Якщо ваша генераторна установка оснащена датчиком 4–20 мА, при замовленні контролера користувач повинен зробити відповідне зазначення.

8.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 17 Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Опис налаштування
0	Частота генератора
1	Датчик швидкості
2	Датчик швидкості + частота генератора
3	Тиск масла
4	Тиск масла + частота генератора
5	Тиск масла + датчик швидкості
6	Тиск масла + датчик швидкості + частота генератора

ПРИМІТКА:

- Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск моторної оливи. Кожна з них може використовуватися окремо. Ми рекомендуємо застосовувати тиск моторної оливи разом із датчиком швидкості 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 встановлено режим датчика швидкості, необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше 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 вибрати частоту генератора, контролер не буде збирати та відображати показники відносної потужності (може використовуватися в установках з водяним насосом); якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вибрати датчик швидкості, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується на основі частоти генератора та кількості полюсів.

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

У контролері **HGM9610** немає пунктів, пов'язаних з мережею, у налаштуваннях, а також немає таких пунктів у конфігурованих портах вводу/виводу.

⚠️УВАГА: Змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого вала, налаштування вхідних та вихідних параметрів, налаштування різних затримок), інакше можливе вимкнення обладнання та інші нештатні ситуації.

⚙️ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок виникнення як занадто високих, так і занадто низьких умов.

⚙️ПРИМІТКА: Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше може статися ненормальний сигнал тривоги.

При налаштуванні максимального значення значення повернення має бути меншим за задане значення; при налаштуванні мінімального значення значення повернення має перевищувати задане значення.

⚙️ПРИМІТКА: Під час запуску двигуна, будь ласка, встановіть якомога нижче значення частоти генератора, щоб стартер швидко відключився одразу після припинення обертання колінчастого вала.

⚙️ПРИМІТКА: Налаштовувані входи не можна встановлювати як однакові елементи; інакше виникають порушення в роботі. Однак налаштовувані виходи можна встановлювати як однакові елементи.

10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

1. При зміні вибору датчика крива датчика буде замінена на стандартне значення. Наприклад якщо датчиком температури є SGX (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика – це крива SGX (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
2. Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та кривою використовуваного датчика, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
3. При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
4. Якщо вибрати тип датчика «Немає», крива датчика не працюватиме.
5. Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувач повинен встановити для цього датчика значення «None», інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження.
6. Найвищі або найнижчі значення у вертикальних координатах можна встановити, як показано нижче,

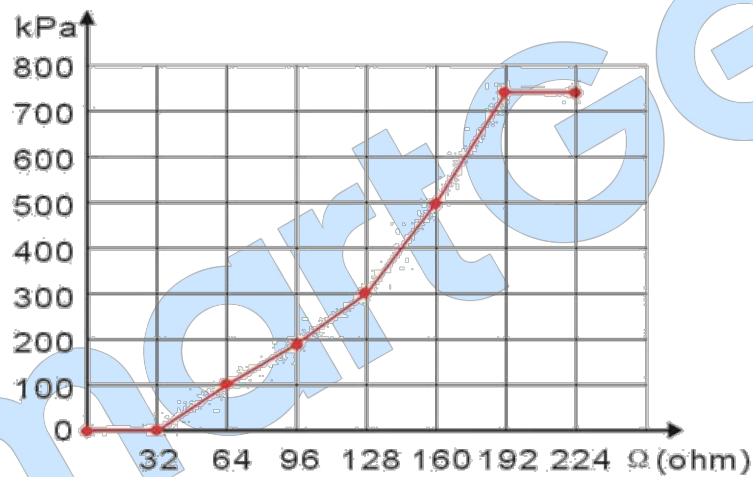


Рис. 4 Крива датчика

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:

1. Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
2. Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а позитивний і негативний виводи контролера, підключені до пускової батареї, підключені правильно.
3. Аварійна зупинка повинна бути підключена до плюса пускового акумулятора через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
4. Вийте необхідних заходів, щоб запобігти відключенню двигуна під час запуску (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає стандартну процедуру.
5. Переведіть контролер у ручний режим натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу контролер надішле сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть «Стоп», щоб скинути контролер.
6. 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 виявлення відхилень від норми зупиніть роботу генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
7. Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера та підключіть сигнал мережі. Після закінчення стандартної затримки контролер переключить ATS (якщо він встановлений) на мережеве навантаження. Після закінчення часу охолодження контролер зупинить генераторну установку та переведе її в режим «очікування» доти, доки не виникнуть порушення в роботі мережі.
8. Коли напруга в мережі знову вийде за межі норми, генераторний агрегат автоматично запуститься і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер подасть сигнал на ввімкнення генератора та почне керувати АТС як навантаженням генератора. Якщо це не відбувається, перевірте підключення проводів блоку управління АТС відповідно до цієї інструкції.
9. Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

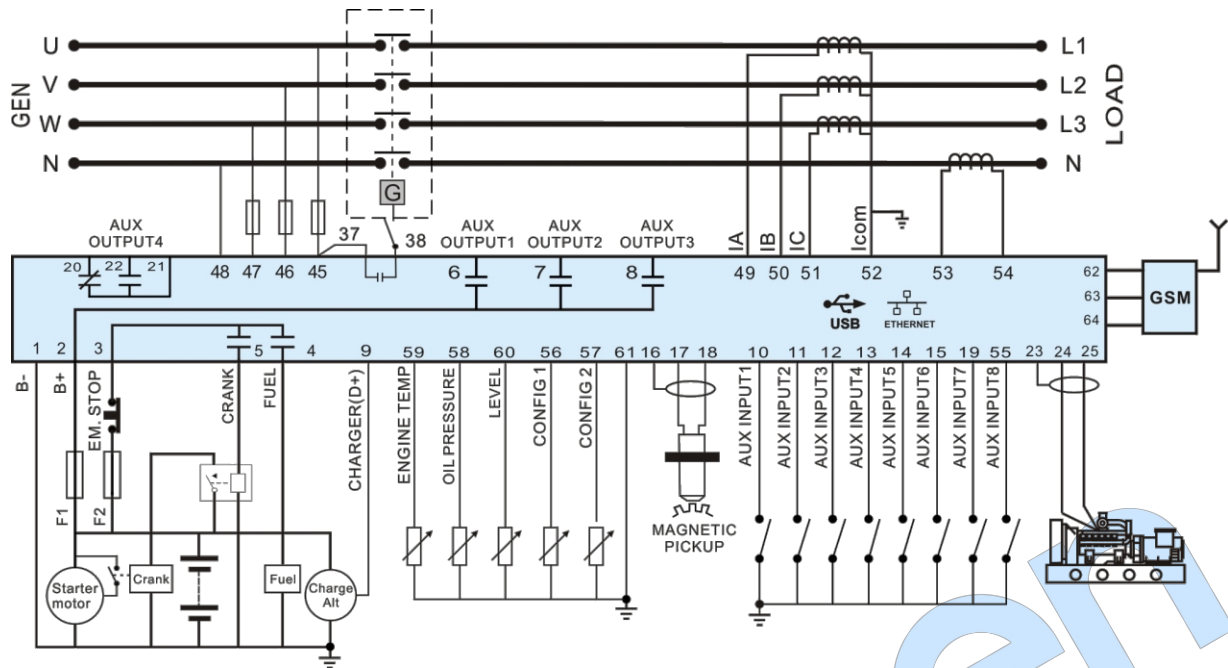


Рис. 5. Схема типового застосування HGM9610

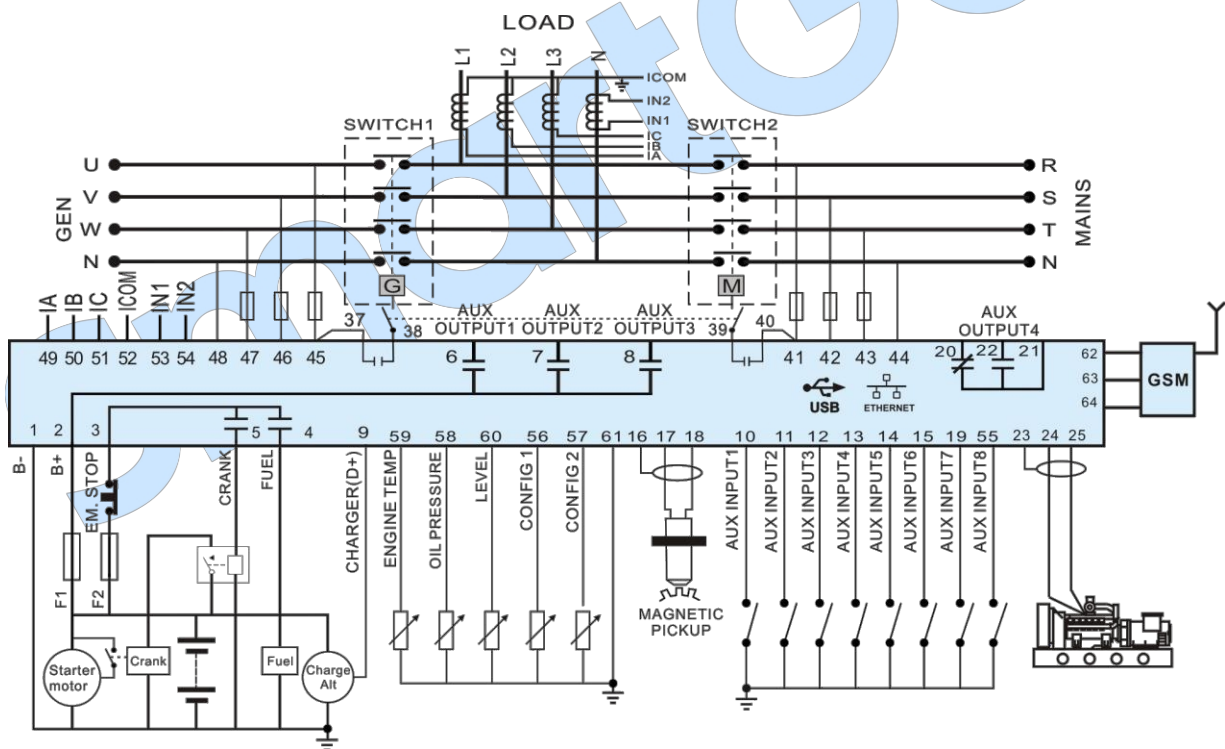


Рис. 6. Типова схема застосування HGM9620

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

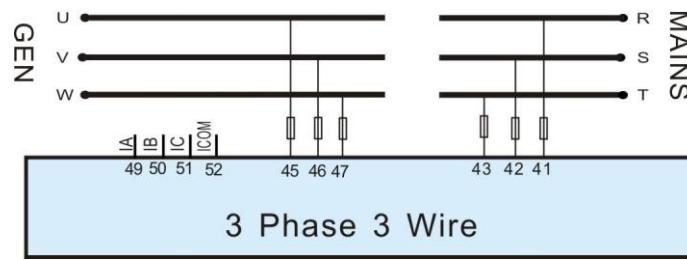


Рис. 7. Схема застосування 3-фазної 3-провідної системи

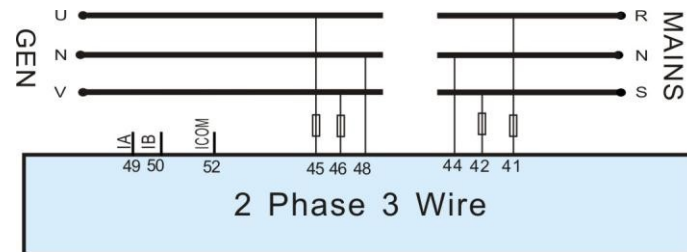


Рис. 8. Схема застосування двофазної системи з трьома проводами

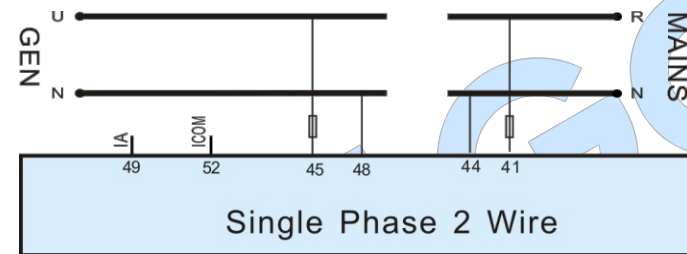


Рис. 9. Схема підключення однофазної системи з двома проводами

13 МОНТАЖ

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

Одиниця виміру: мм

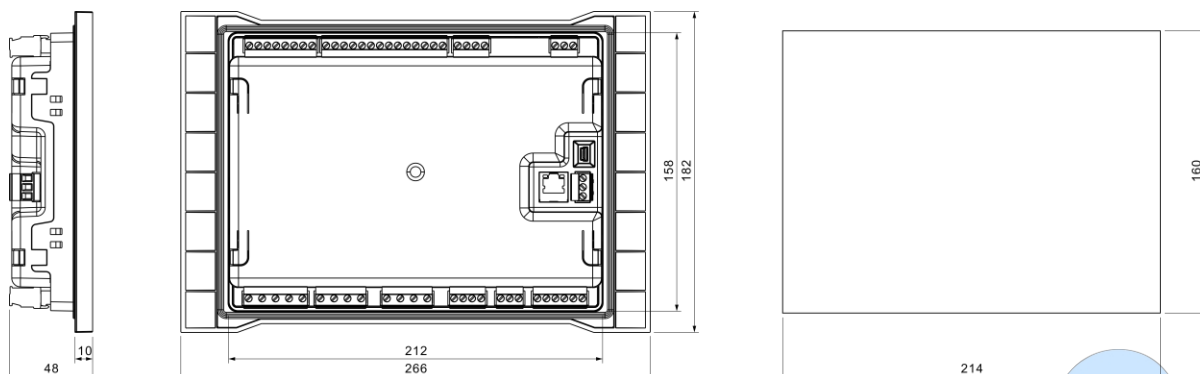


Рис. 10 Загальні розміри та розміри вирізу

1) Вхідна напруга акумулятора

▲ПРИМІТКА: Контролер серії HGM9600 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 $2,5 \text{ mm}^2$. 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 заряду порушення нормальної роботи контролера.

2) Вхід датчика швидкості

▲ПРИМІТКА: Датчик швидкості – це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожилий екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клеми № 16 контролера, а другий кінець кабелю повинен залишатися 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.

3) Виходи та розширення реле

!УВАГА: 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.

4) 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.



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



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

5) Випробування на витримувану напругу



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

SmartGen

14 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

14.1 СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ SMS

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

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

14.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM

Користувачі надсилають повідомлення з командою на модуль GSM, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї команди SMS та надсилає назад відповідну інформацію про операції. Контролери виконують команди лише відповідно до попередніх налаштувань. Детальні команди наведені нижче:

Таблиця 19 Команди SMS

№	SMS-команди	Інформація, що надсилається у відповідь	Опис
1	SMS GENSET	Сигнал тривоги генераторної установки	Коли генератор зупиняється зупиняється, спрацьовує сигнал тривоги
		СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Статус у режимі зупинки режим
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	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 режимі зупинки режимі
2	SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ЗАПУСК	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Генератор вимкнено сигнал тривоги або сигнал відключення
		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	Режим зупинки SMS	SMS-ЗУПИНКА	Встановити як режим зупинки
4	Режим ручного керування SMS	РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛІННЯ SMS OK	Встановити як ручний режим
5	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ SMS	Встановити як автоматичний режим

	SMS	OK	
6	ДЕТАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО SMS	Інформацію про зворотний зв'язок можна задавати за допомогою програмного забезпечення для ПК.	Отримує детальну інформацію про генераторну установку.

 **ПРИМІТКА:** Під час надсилання команд користувачі повинні дотримуватися формату SMS-команд, наведеного вище, і всі літери мають бути великими.

ПРИМІТКА: Інформація, що передається з SMS DETAIL, включає: 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.

ПРИМІТКА: Необхідно вказати код країни та код регіону. Наприклад, Китай: 8613666666666.

14.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА GSM-МОДУЛЯ

На схемі нижче показано застосування модуля SmartGen GSM-3 (міжнародна версія).

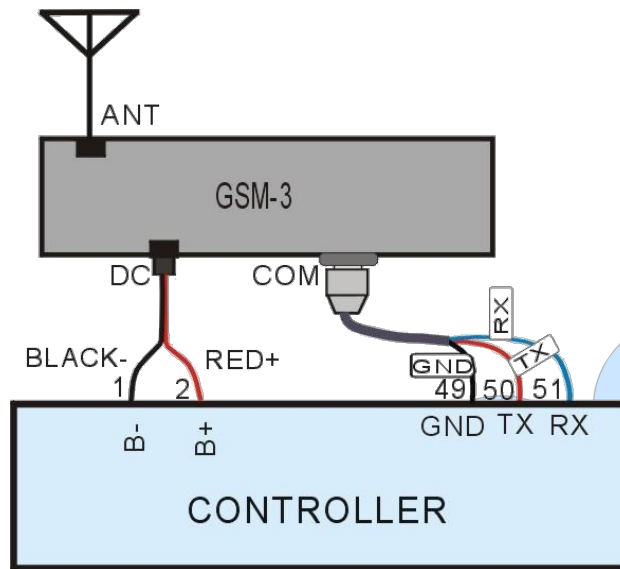


Рис. 11 Підключення контролера та модуля GSM

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 акумулятора 01, 07, 12, 13 забезпечується 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)	Сигнал SAE J1939	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Використовується 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	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 return-D	Використовується 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 з'єднуючи порт 5 і порт 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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використовується з'єднувальний кабель 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	Вихід перемикача паливного патрубку.
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 27 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується 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 та 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, підключення портів 05 та 08 роз'єму 06.
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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

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

15.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 30 Роз'єм двигуна від виробника

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

Тип двигуна: Загальний 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	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера
Допоміжний вихід 1	16 і 41	Налаштування на регулювання холостого ходу, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах через зовнішнє реле розширення.
Допоміжний вихід 2	19 та 41	Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву контролера на високій швидкості через зовнішнього реле розширення.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

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 від реле.	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключити лише до клем контролера).
CAN(H)	CAN(H)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

15.9 DEUTZ EMR2
Таблиця 33 Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора 14 В подається 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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використовується 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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	U	Використовується з'єднувальний кабель 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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	F	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-MDEC-303.

15.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

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

Таблиця 36 ADEC (порт X1)

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

Таблиця 37 Клемні

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

Тип двигуна: MTU-ADEC.

15.13 MTU ADEC (модуль SAM)

Підходить для двигунів MTU з 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 акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 37	X1 Клемма 22 Підключено до мінусового акумулятора.

Таблиця 39 SAM (порт X23)

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

Тип двигуна: Загальний J1939.

15.14 PERKINS

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

Таблиця 40 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	1, 10, 15, 33, 34	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	31	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	32	Використання з'єднувальної лінії 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 (підключити лише до клем контролера).
CAN(H)	9	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Scania.

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 (підключається лише до клем контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo.

 **ПРИМІТКА:** 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	Розширене реле на 30 А, яке забезпечує напругу акумулятора для клем 14. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю 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 «Зупинка ЕБУ».
Допоміжний вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Встановити допоміжний вихід 2 як «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення
	4	Позитивна енергія
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	1(Hi)	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2 (Lo)	Використовується з'єднувальний кабель з

		імпедансом 120 Ом.
--	--	--------------------

Тип двигуна: Volvo-EMS2.

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

15.19 YUCHAI

Підходить для двигунів BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

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	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключайте тільки до цієї клеми контролера).
CAN(H)	1,35	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувальної лінії 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 (підключати до контролера лише з цього боку).
CAN(H)	1,35	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: GTSC1.

 **ПРИМІТКА:** Якщо у вас виникнуть будь-які питання щодо з'єднання контролера та комунікації з ЕБУ, будь ласка, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

16 ПОРТ ETHERNET

16.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Порт ETHERNET, що використовується для моніторингу контролера, має два режими підключення: режим мережевого клієнта та режим веб-сервера.

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

16.2 РЕЖИМ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА

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

Процедура така:

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

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

16.3 РЕЖИМ ВЕБ-СЕРВЕРА

Якщо контролер працює як веб-сервер, ним можна керувати через веб-браузер за допомогою ПК. Процедура така:

1. Встановіть IP-адресу та маску підмережі контролера. IP-адреса контролера повинна знаходитися в тому ж сегменті мережі, що й IP-адреса обладнання для моніторингу (наприклад, ПК). Наприклад: якщо IP-адреса обладнання для моніторингу – 192.168.0.16, то IP-адреса контролера може бути 192.168.0.18, а маска підмережі – 255.255.255.0
2. Підключіть контролер. Його можна підключити до обладнання для моніторингу безпосередньо за допомогою мережевого кабелю або через комутатор.
3. Для моніторингу контролера введіть його IP-адресу в адресний рядок веб-браузера (наприклад, IE). Наприклад:
http://192.168.0.18.

 **ПРИМІТКА:** у цьому режимі підключення параметри контролера не можна змінювати.

Знімок екрана браузера:

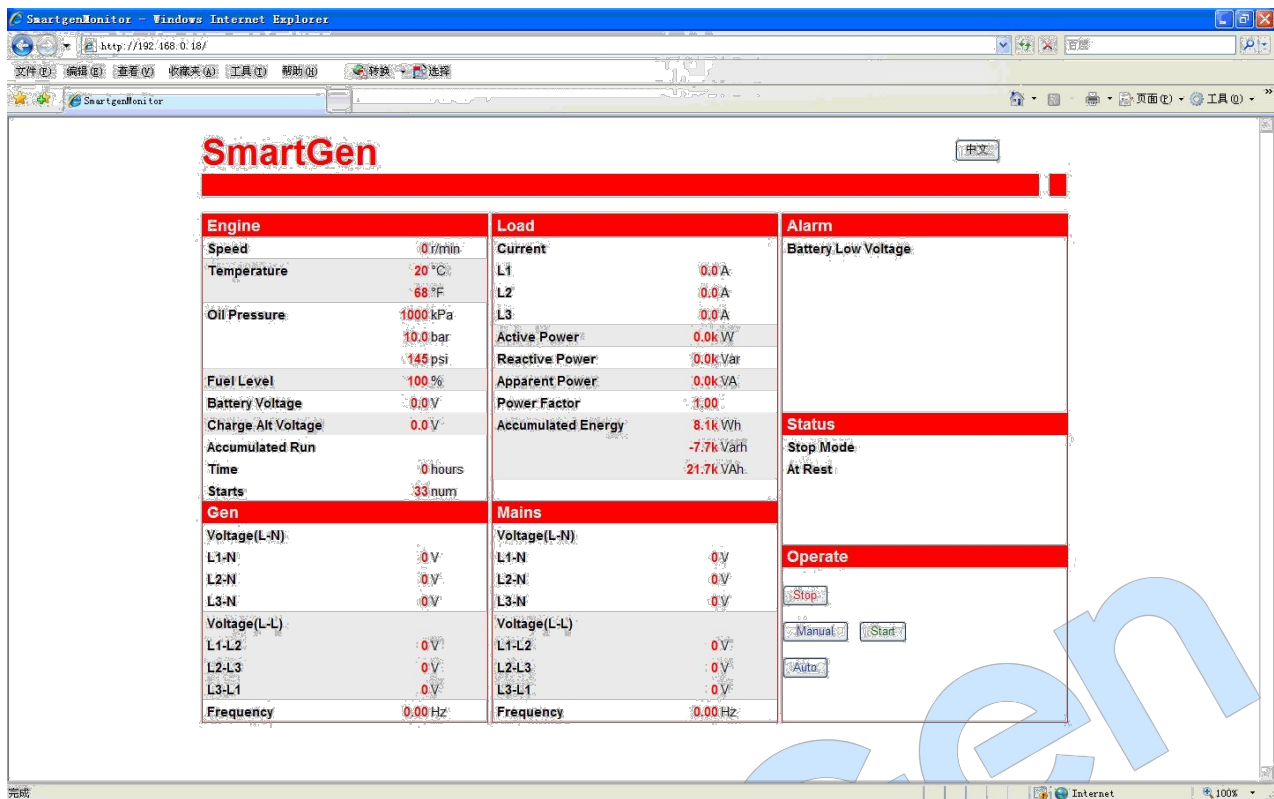


Рис. 12 Режим веб-сервера

16.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВИМ КАБЕЛЕМ

1. Опис мережевого порту контролера

Таблиця 49 Опис мережевих портів контролера

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

2. Контролер і ПК підключені безпосередньо за допомогою мережевого кабелю:



Рис. 13 Підключення мережевого кабелю

Для цього підключення необхідно використовувати кросовий кабель.

Крос-кабель: стандарт EIA/TIA 568A на одному кінці та EIA/TIA 568B на іншому.

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

3. Підключення контролера та ПК через комутатор (або маршрутизатор).

Необхідно використовувати паралельні лінії.

Паралельний кабель: стандарт EIA/TIA 568A на обох кінцях або стандарт EIA/TIA 568B на обох кінцях.

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

17 MICRO SD

Контролер серії HGM9600 підтримує картки Micro SD; він може регулярно зберігати дані про роботу генераторної установки (частоту обертання двигуна, температуру, тиск масла, напругу генератора, частоту генератора, струм навантаження, потужність навантаження, інформацію про сигнали тривоги тощо) на картці Micro SD. Для зручності користувача контролер щодня створює файл з іменем, що містить дату (наприклад, 20120605.dat), у якому записуються дані про роботу за цей день; щомісяця він створює папку з іменем, що містить рік і місяць (наприклад, 201206), у якій зберігаються всі файли за цей місяць. Далі дані можна аналізувати за допомогою програмного забезпечення SDTool, наданого компанією SmartGen.

▲ПРИМІТКА: Наразі контролер підтримує картки Micro SD об'ємом ≤8 ГБ.
Інструкція з установки картки Micro SD:

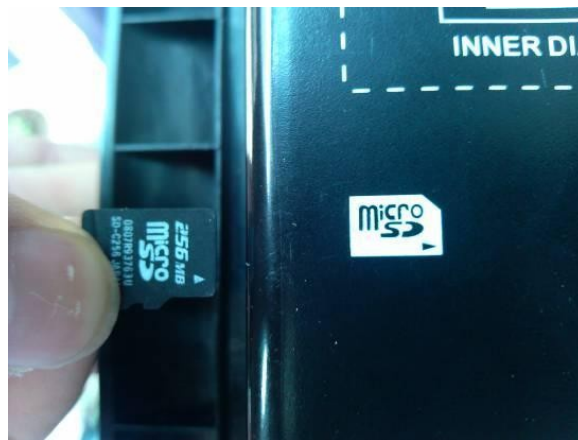


Рис. 15. Інструкція з установки картки Micro SD

18 USB

Користувачі можуть налаштовувати параметри контролера та контролювати його стан за допомогою тестового програмного забезпечення, наданого компанією SmartGen. Спосіб підключення ПК до контролера такий:



Рис. 16 Спосіб підключення

Таблиця 50 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимикається	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс стартерної батареї 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 перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Відключення колінчастого валу не відбувається	Перевірте контур палива 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 АТС не перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
RS485 порушення зв'язку	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Збій зв'язку з ЕБУ	Перевірте підключення CAN на високу та низьку полярність; Перевірте, чи правильно підключено резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи справні з'єднання між контролером і двигуном та чи правильно налаштовані виходи правильні.
Попередження або зупинка ЕБУ	Отримайте інформацію зі сторінки тривог на РК-дисплеї; Якщо з'явилося детальне попередження, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо ні, зверніться до інструкції з експлуатації двигуна відповідно до коду тривоги SPN.