

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ СЕРІЇ HGM7200



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

SmartGen

Зареєстрована торгова марка №

28, вулиця Сюмей, Чженчжоу, Хенань, Китай Тел.: +86-371-6798888/67981888/67992951

+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 електронними або іншими засобами) 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
15.10.2010	1.0	Перша версія
15.12.2010	1.1	Додати примітку щодо певного типу двигуна. Додати функції вхідних сигналів. Змінити заводські налаштування датчика рівня рідини; Виправити деякі помилки в таблиці вибору датчиків
24.08.2011	1.2	Додати функцію «блокування запуску».
27.10.2011	1.3	Додано функції введення (блокування автоматичного режиму та скасування автоматичного режиму).
15.06.2012	1.4	Додано можливість налаштування запуску щотижня. Додано налаштування вибіркової. Додано частину інструкцій з підключення двигуна.
27.02.2013	1.5	Додати контролер серії HGM7100A та видалити контролер серії HGM7100; Змінити деякі функції контролерів серії HGM7200; Змінити деякі функції «настроюваного періоду».
17.04.2013	1.6	Змінити зміст розділу «Порівняння модулів»
17.05.2016	1.7	Оновлення логотипу SmartGen.
15.11.2021	1.8	1. Оновити посібник до останнього формату; 2. Змінити деякі параметри; 3. Видалити контролер серії HGM7100A.
19.10.2022	1.9	Оновити логотип компанії та формат посібника.

Таблиця 2 Пояснення позначень

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Означає або вказує оператору на необхідність правильного виконання операції.
 УВАГА!	Вказує, що неправильна експлуатація може призвести до пошкодження приладу.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на те, що неправильна експлуатація може призвести до смерті, серйозних травм або значних матеріальних збитків.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	5
2	ПРАВИЛА НАЗВАННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	5
2.1	ПРАВИЛА НАЗВАННЯ	5
2.2	ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	5
2.3	Скорочення моделей	5
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
5.1	ІНДИКАТОР	9
5.2	ФУНКЦІЇ КЛАВІШ	10
5.3	РК-ДИСПЛЕЙ	11
5.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	11
5.3.2	МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ	12
5.3.3	МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ РОЗШИРЕНИХ ПАРАМЕТРІВ	13
5.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	15
5.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	15
5.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ	16
5.6.1	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM7X20	16
5.6.2	ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM7X10	17
6	ЗАХИСТ	18
6.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	18
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	20
6.3	СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ	21
6.4	СИГНАЛ СПАДУ	21
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	22
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	24
8.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	24
8.2	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ГНУЧКИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	30
8.2.1	ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ГНУЧКИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-6	30
8.2.2	ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД ВИХОДУ	33
8.2.3	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	33
8.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ГНУЧКИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (GND В(-) АКТИВНИЙ)	34
8.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	36
8.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КРАНКА	36
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	37
10	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	37
11	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	38
12	ТИПОВІ ВАРІАНТИ ЗАСТОСУВАННЯ	39
13	МОНТАЖ	41
14	СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ SMS ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ	42
14.1	GSM-сигналізація за допомогою коротких повідомлень	42
14.2	ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS	42
15	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939	43
15.1	CUMMINS ISB/ISBE	43
15.2	CUMMINS QSL9	43
15.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	43
15.4	CUMMINS QSX15-CM570	44
15.5	CUMMINS GCS-MODBUS	44
15.6	CUMMINS QSM11	44
15.7	CUMMINS QSZ13	45
15.8	DETROIT DIESEL DDEC III / IV	45
15.9	DEUTZ EMR2	45
15.10	ДЖОН ДІР	46
15.11	MTU MDEC	46
15.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	46
15.13	MTU ADEC (модуль SAM)	47
15.14	PERKINS	47

15.15	SCANIA	47
15.16	VOLVO EDC3	48
15.17	VOLVO EDC4	48
15.18	VOLVO-EMS2	48
15.19	YUCHAI	49
15.20	WEICHAİ	49
16	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	50

SmartGen

1 огляд

Контролери генераторних установок серії **HGM7200** використовуються для автоматизації генераторних установок та системи моніторингу та управління окремими агрегатами з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварійних ситуацій та «трех видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційна комунікація). Контролер оснащений великим рідкокристалічним дисплеєм (LCD) та інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська, англійська або інші мови), що забезпечує просте та надійне керування.

Контролер генераторної установки серії **HGM7200** використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання параметрів, налаштування фіксованих значень, регулювання часу та порогових значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати за допомогою передньої панелі, а всі параметри – за допомогою ПК (через USB-порт); їх також можна регулювати та контролювати за допомогою портів RS485. Він може широко використовуватися в ряді систем автоматичного управління генераторними установками завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності.

2 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

2.1 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ

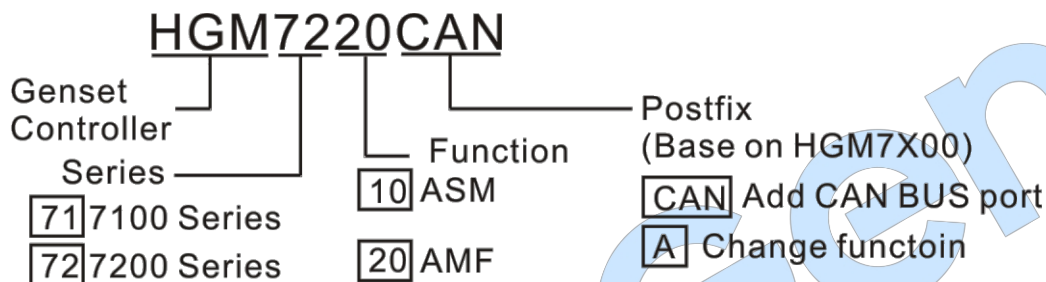


Рис. 1. Система найменування

ПРИМІТКА: Для отримання додаткової інформації щодо описів постфіксів, будь ласка, зверніться до наших кваліфікованих фахівців.

2.2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Таблиця 3 Порівняння моделей

Параметри	HGM7220	HGM7210	HGM7220CAN	HGM7210CAN
Порт цифрового входу	7	7	7	7
Порт релейного виходу	8	8	8	8
Номер датчика	5	5	5	5
AMF	•		•	
RS485	•	•	•	•
GSM	•	•	•	•
CAN (J1939)			•	•
USB	•	•	•	•
Годинник реального часу	•	•	•	•
Журнал подій	•	•	•	•

ПРИМІТКА 1: Два виходи є фіксованими: вихід запуску та вихід палива.

ПРИМІТКА 2: Аналогові датчики складаються з 3 фіксованих датчиків (температури, тиску, рівня палива) та 2 настроюваних датчиків.

2.3 СКОРОЧЕННЯ МОДЕЛІ

Таблиця 4 Скорочення моделей

Скорочення	Опис
HGM72X0	Усі контролери серії HGM7200.
HGM7X20	Усі контролери AMF серії HGM7200.
HGM7X10	Усі контролери ASM серії HGM7200.

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM7X10: Модуль автоматичного запуску, керує генераторною установкою для автоматичного запуску або зупинки за сигналом дистанційного запуску. **HGM7X20:** Модуль автоматичного переключення при відмові мережі, вдосконалена версія HGM7X10, призначена спеціально для автоматичних систем, що складаються з генератора та мережі.

Основні характеристики:

- ◆ 32-бітним **SCM** на базі ARM високоінтегрованим апаратним забезпеченням, новим рівнем надійності;
- ◆ РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з англійською, китайською та іншими мовами), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для заводського персоналу;
- ◆ Підвищена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки твердому акриловому покриттю екрану;
- ◆ Силіконова панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих температур;
- ◆ Порт зв'язку RS485, що забезпечує дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію через протоколу ModBus (тільки контролер з портом RS485);
- ◆ Оснащений функцією SMS (Short Message Service). Коли генератор видає сигнал тривоги, контролер може автоматично надсилати короткі повідомлення через SMS автоматично на максимум 5 телефонних номерів. Крім того, стан генератора може керування та контроль за допомогою SMS (лише контролер із портом GSM);
- ◆ Обладнаний портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Ви можете не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) машини з ЕБУ, але й керувати запуском, вимкненням, підвищенням та зниженням швидкості через порт CANBUS (тільки контролер з портом CAN Bus);
- ◆ Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, 1-фазних 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 лінії (Uab, Ubc та Uca)
Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)
Послідовність фаз
Частота (Гц)

Навантаження

Струм IA, IB, IC
Активна потужність по кожній фазі та загальна активна потужність кВт
Реактивна потужність на кожну фазу та загальна kvar
Потужність, що здається, на кожну фазу та загальна kVA
Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності PF
Накопичена потужність генератора кВт·год, kVA·год, kBA

Генератор

Напруга на лінії (Uab, Ubc та Uca)
Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)
Порядок фаз
Частота (Гц)

- ◆ Для мережі контролер має функції контролю над- та піднапруги, над- та недочастоти, втрати фази та зворотної послідовності фаз; Для генератора контролер має функції контролю над- та низької частоти, втрати фази, зворотної послідовності фаз, надмірної та зворотної потужності, а також захисту від надструму.
- ◆ 3 фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень палива);
- ◆ 2 настроювані датчики можна використовувати для вимірювання температури або рівня палива;
- ◆ Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна,

Темп. (WT)	°C/°F відображаються одночасно
Тиск масла (OP)	kPa/Psi/Bar відображаються всі Рівень
палива (FL)	% (одиниця)
Швидкість (SPD)	RPM (одиниця)
Напруга акумулятора (VB) В	(одиниця)
Напруга зарядного пристрою (VD) В	(одиниця)

 Кількість годин (HC) може накопичуватися, макс. 65535 годин.

Кількість запусків може накопичуватися до макс. 65535 разів

- ◆ Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління за допомогою ATS (автоматичного перемикача) з бездоганною функцією виявлення несправностей та функцією захисту;
- ◆ Усі вихідні порти мають релейний вихід;
- ◆ Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH, і вони не втрачаться навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі – за допомогою ПК через порти USB або RS485.
- ◆ Можна безпосередньо використовувати різні типи графіків температури, тиску масла та рівня палива, а 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 та годинник реального часу.
- ◆ Запланований запуск і зупинка генератора, можна налаштувати запуск генераторної установки один раз на день/тиждень/місяць, незалежно від того, чи завантажувати чи ні (також можна встановити як «щотижневий режим для клієнтів», у якому користувачі можуть окремо встановлювати час початку з понеділка по неділю);
- ◆ Альтернативна конфігурація. Користувачі можуть вибирати різні конфігурації за вхідним портом.
- ◆ Може використовуватися на насосних агрегатах та як індикаційний прилад (індикація та сигналізація ввімкнені, реле заблоковано);
- ◆ З функцією технічного обслуговування. Дії (попередження або відключення) можна налаштувати на випадок закінчення терміну технічного обслуговування;
- ◆ Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометром, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- ◆ Рівень водонепроникності IP55 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- ◆ Металеві кріпильні затискачі забезпечують ідеальну роботу в умовах високих температур;
- ◆ Модульна конструкція, корпус із самозатухаючого АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим монтажем.

Таблиця 5. Експлуатаційні параметри

Пункти	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<3 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	50/60 Гц
Напруга датчика швидкості	1,0 В - 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 допоміжного реле (1)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення
Вихід допоміжного реле (2)	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Вихід допоміжного реле (3)	Безпотенційний вихід 16 А, 250 В змінного струму
Вихід допоміжного реле (4)	Безпотенційний вихід 16 А, 250 В змінного струму
Вихід допоміжного реле (5)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення (HGM72X0)
Вихід допоміжного реле (6)	7 А, 28 В постійного струму на виході живлення (HGM72X0)
Розміри корпусу	197 мм × 152 мм × 47 мм
Виріз у панелі	186 мм × 141 мм
Вторинна обмотка С.Т.	Номинальний струм 5 А
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~90) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80) °C
Рівень захисту	IP55 при встановленні водонепроникного гумового кільця між контролером та панеллю управління; IP42 без водонепроникного гумового кільця.
Інтенсивність ізоляції	Об'єкт: між входом/виходом/живленням; Стандарт: IEC688-1992 Метод випробування: 1,5 кВ змінного струму/1 хв, струм витoku 3 мА.
Вага	0,75 кг



Рис. 2 Панель управління HGM7X10

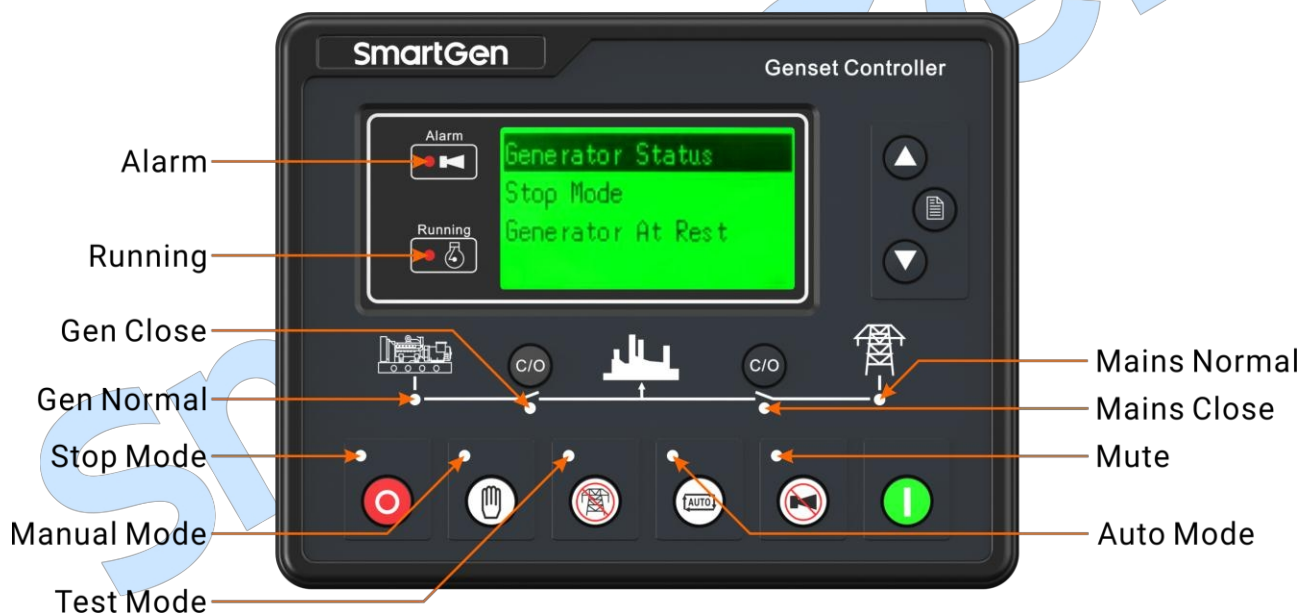


Рис. 3 Панель управління HGM7X20

ПРИМІТКА: Опис окремих світлових індикаторів.

Таблиця 6 Індикатор сигналу тривоги

Тип сигналу тривоги	Стан
Попередження	Повільне миготіння. (1 раз на секунду)
Спрацювання, але без відключення	Повільне блимання. (1 раз на секунду)
Вимкнення	Швидке блимання. (5 разів на секунду)
Спрацювання та вимкнення	Швидке мерехтіння. (5 разів на секунду)

Індикатор роботи: світиться з моменту відключення колінчастого вала до вимкнення системи запалювання (ETS), а в інший час гасне.

Індикатор нормальної роботи генераторів: світиться, коли генератори працюють нормально; блимає, коли генератори працюють ненормально; гасне, коли немає живлення.

Індикатор нормального стану мережі: світиться, коли мережа працює нормально; блимає, коли мережа працює з перебоями; гасне, коли немає живлення.

5.2 ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 7 Опис основних функцій

Піктограма	Клавіша	Опис
	Зупинка/Скидання	Зупинка генератора в автоматичному/ручному режимі; Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Перевірка індикаторів (натисніть і утримуйте щонайменше 3 секунди); Під час зупинки натисніть цю клавішу ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Запуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі або в режимі ручного тестування.
	Ручний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Робота з навантаженням	Натисніть цю клавішу, щоб перевести контролер у режим ручного тестування. (HGM7X10 без)
	Вимкнення звуку/Скидання сигналу тривоги	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацювала сигналізація, натискання цієї клавіші протягом щонайменше 3 секунд може скинути цей сигнал.
	Генератор увімкнено/вимкнено	Можна керувати увімкненням або вимкненням генератора в ручному режимі.
	Мережа увімкнена/вимкнена	Можливість керування мережею для ввімкнення або вимкнення в ручному режимі (модель HGM7X10 не підтримує цю функцію) .
	Сторінка ти /Підтвердження	1) Прокрутка сторінки; 2) Натисніть і утримуйте цю кнопку щонайменше 3 секунди, щоб увійти в меню налаштування основних параметрів, а також натискайте її для підтвердження введених даних.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшення	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.

ПРИМІТКА: Натисніть і утримуйте кнопки «» протягом 3 секунд, щоб перейти до меню налаштування основних параметрів.

ПРИМІТКА: Натисніть одночасно кнопки «» та «», щоб перейти до меню налаштування розширених параметрів, якщо пароль правильний.

ПРИМІТКА: Одночасне натискання кнопок «» та «» збільшує контрастність РК-дисплея, тоді як одночасне натискання кнопок «» та «» зменшить його. Контрастність РК-дисплея повернеться до заводських налаштувань після відновлення живлення контролера.

УВАГА: пароль за замовчуванням – 00318, користувач може змінити його на випадок, якщо хтось інший змінить налаштування основних параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте його після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть всю інформацію, що міститься на сторінці контролера «ПРО».

5.3 РК-ДИСПЛЕЙ

5.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

На головному дисплеї відображаються сторінки; для перегортання сторінок використовуйте к л а в і ш у «  », а для переміщення по екрану – клавішу «   ».

■ **Статус**, включаючи наведені нижче дані:
статус генераторної установки, мережі та ATS

■ **Двигун**, включаючи наступне:

Оберти, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень рідини (палива), програмований аналоговий 1, програмований аналоговий 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків.

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

температура, тиск масла, температура на вході, температура вихлопних газів, тиск турбіни, загальна витрата палива тощо (різні двигуни з різними параметрами)

■ **Генератор**, включаючи наступне:

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

■ **Мережа**, включаючи наступне

Напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз

▲ **ПРИМІТКА:** HGM7X10 не має цієї сторінки.

■ **Навантаження**, включаючи наступне:

Поточна активна потужність (позитивна та негативна) для кожної фази та загальна; реактивна потужність (позитивна та негативна) для кожної фази та загальна; повна потужність для кожної фази та загальна; коефіцієнт потужності (позитивний та негативний) для кожної фази та середній; накопичена енергія (кВт·год, кВА·год, кВА·год).

▲ **ПРИМІТКА:** Коли в мережі ввімкнені лише індикатори, підрахуйте активну та реактивну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності,

але накопичується електрична енергія. Підрахунок активної та реактивної потужності генератора, повної потужності, коефіцієнта потужності та накопичення електричної енергії здійснюється за інших умов.

ПРИМІТКА: Коефіцієнт потужності відображається наступним чином,

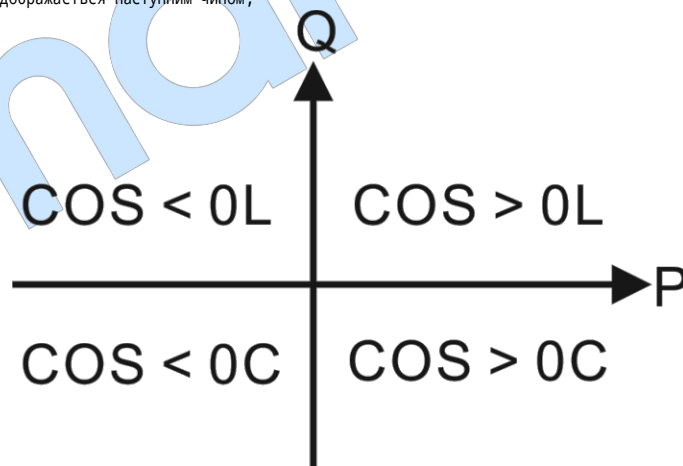


Рис. 4. Відображення коефіцієнта потужності

Примітка: P позначає активну потужність; Q позначає реактивну потужність.

Таблиця 8 Коефіцієнт потужності

Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
$\cos\phi > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	Вхід	Навантаження є індуктивним опором.
$\cos\phi > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вхід	Вихід	Навантаження є ємність опір.
$\cos\phi < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження як одне під збудженням генератора
$\cos\phi < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження як надмірне збудження генератора.

▲ ПРИМІТКА:

1. Вхідна активна потужність, генератор або мережа постачають електроенергію навантаження.
2. Вихідна активна потужність, електроенергія від навантаження до генератора або мережі.
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 вимкнення, якщо інформація про сигнал тривоги відображається, перевірте двигун відповідно до неї, інакше, будь ласка, перевірте інструкцію з експлуатації генератора відповідно до коду сигналу тривоги SPN.

■ Журнал подій

Реєструє всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про вимкнення, сигнал тривоги про відключення та зупинку, ручний/автоматичний запуск або зупинку) та фактичний час виникнення сигналу тривоги.

■ Інше, включаючи:

час і дату, час відліку до технічного обслуговування (якщо ця функція увімкнена), стан портів вводу/виводу.

■ Про

Дата випуску версії програмного та апаратного забезпечення.

Приклад:

Швидкість обертання двигуна	Напруга генератора
1500 об/хв	L1-N 0 В
	L2-N 0 В
	L3-N 0 В

5.3.2 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ

Включає наступне:

- Номінальна напруга мережі
- Номінальна частота мережі
- Умови відключення колінчастого вала
- Кількість зубців маховика
- Номінальна частота генератора
- Номінальна напруга генератора
- Номінальна частота генератора
- Коефіцієнт трансформації СТ « »
- Номінальний струм
- Номінальна потужність
- Напруга акумулятора
- Затримка запуску
- Затримка зупинки
- Час попереднього прогрівання
- Час запуску
- Час перерви між запусками

- Час увімкнення системи безпеки
- Час холостого ходу
- Час прогрівання
- Час охолодження
- Скоротити час простою
- Час утримання ETS ()
- Час очікування зупинки
- Час після зупинки « »
- Дата та час Приклад,

Основні параметри	Інтерфейс 1:
Повернутися	   Змінити параметри, «  » (Вибір умов відключення колінчастого валу) вибирає умови
Номінальна напруга мережі	відключення колінчастого валу, «  » (Вибрати параметри) для введення налаштувань (інтерфейс 2),
Номінальна частота мережі	а «  » (Вийти з налаштувань) виходить з налаштувань.
Відключення колінчастого валу	

Відключення колінчастого валу	Інтерфейс 2:
Налаштування	 щоб увійти в меню налаштувань (форма 3), натисніть  або  , щоб повернутися до
2 частота + швидкість	попереднього меню (інтерфейс 1), натисніть  , щоб повернутися до попереднього меню (форма 1).

Відключення колінчастого валу	Інтерфейс 3:
Налаштування	  Зміна параметрів,  підтверджує налаштування (форма 2),  виходить з налаштувань
2 частота + швидкість	(інтерфейс 2).

5.3.3 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ РОЗШИРЕНИХ ПАРАМЕТРІВ

Включно з ,

- Мережа
- Таймери
- Двигун
- Генератор
- Системи навантаження « »
- ATS
- Аналоговий датчик
- Цифрові входи
- Цифрові виходи
- Модуль « »
- Планове обслуговування та технічне обслуговування
- GSM

Приклад:

Розширені параметри	Інтерфейс 1
>Мережа	  Змінити елементи,  входить у налаштування (інтерфейс 2),  виходить
>Затримка статусу	налаштування.
>Двигун	
>Генератор	

Генератор >Повернутися >Система змінного струму >Полюси >Номінальна напруга	Інтерфейс 2   Змінити елементи (інтерфейс 3), вибрати «return» і натиснути «» для повернення до попереднього меню (інтерфейс 1), «» для повернення до попереднього меню (інтерфейс 1).
Генератор >Відключення при зниженні напруги >Відключення при перевищенні частоти >Вимкнення через низьку частоту >Попередження про перевищення напруги	Інтерфейс 3   Змінити параметри, натиснути «» для підтвердження налаштувань (інтерфейс 4), натиснути «» для повернення до попереднього меню (інтерфейс 1).
Попередження про перевищення напруги Виберіть: Вимкнути Значення параметра: 00110% Значення повернення: 00108% Час затримки: 00005	Інтерфейс 4  Перехід до налаштувань (інтерфейс 5), натисніть  або  повернення до попереднього меню (інтерфейс 3),  назад до попереднього меню (інтерфейс 3).
Попередження про перевищення напруги Вибір: Вимкнути Значення параметра: 00110% Значення, що повертається: 00108% Час затримки: 00005	Інтерфейс 5   Змінити параметри налаштування (інтерфейс 6),  підтвердження налаштувань (інтерфейс 7),  вихід з налаштувань (інтерфейс 4).
Попередження про перевищення напруги Вибір: Увімкнути Значення параметра: 00110% Значення повернення: 00108% Час затримки: 00005	Інтерфейс 6   Змінити параметри (інтерфейс 5),  підтвердження налаштувань (інтерфейс 7),  вихід з налаштувань (інтерфейс 4).
Попередження про перенапругу генератора Вибір: Увімкнути Значення налаштування, 00110% Значення повернення, 00108% Час затримки, 00005	Інтерфейс 7   Змінити параметри налаштування (інтерфейс 5),  підтвердження налаштувань, вихід з меню налаштувань (інтерфейс 4). 
Попередження про перенапругу генератора Вибрати: Вимкнути Значення налаштування, 00110% Значення повернення, 00108% Час затримки, 00005	Інтерфейс 8   Зміна параметрів налаштування: «» підтверджує налаштування (інтерфейс 4), «» виходить з налаштування (інтерфейс 4).

 **ПРИМІТКА:** Тривале натискання кнопки «» дозволяє безпосередньо вийти з меню налаштувань під час налаштування.

5.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

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

Послідовність запуску,

1. HGM7X20: Коли мережа в ненормальному стані (надмірна та недостатня напруга, надмірна та недостатня частота, втрата фази, зворотна послідовність фаз), вона переходить у режим «затримки через ненормальний стан мережі», і на РК-дисплеї починається відлік часу. Коли затримка через ненормальний стан мережі закінчується, вона переходить у режим «затримки запуску»; вона також переходить у цей режим, коли активна функція «Дистанційний запуск під навантаженням».
2. HGM7X10: Генератор переходить у режим «затримки запуску», як тільки активується функція «Дистанційний запуск під навантаженням».
3. Таймер затримки запуску відображається на сторінці «Статус» РК-дисплея.
4. Коли затримка запуску закінчується, реле попереднього нагрівання видає сигнал (якщо це налаштовано), на РК-дисплеї відображається «затримка запуску попереднього нагрівання XX с».
5. Коли затримка попереднього нагрівання закінчується, спрацьовує реле палива на 1 с, а потім реле запуску; якщо запуск двигуна не вдається протягом «часу запуску», реле палива та реле запуску вимикаються і переходять 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 тривоги РК-дисплея з'являється повідомлення «Fail to Start».
7. У разі успішної спроби запуску запускається «таймер безпеки». Протягом цього періоду відключені сигнали тривоги низького тиску масла, високої температури води, недостатньої частоти обертання та несправності зарядки. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «затримка холостого ходу при запуску» (якщо налаштовано).
8. Під час «затримки холостого ходу» сигналізація про низьку частоту обертання, низьку частоту та низьку напругу вимкнена. Після закінчення цієї затримки запускається «затримка прогрівання» (якщо налаштовано).
9. Після закінчення «затримки розігріву», якщо стан генератора є нормальним, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота відповідають вимогам до 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 відобразиться на сторінці сигналу тривоги 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. HGM7X20, коли мережа повертається до нормального стану під час роботи генераторної установки, вона переходить у режим «нормальної затримки» напруги мережі. Коли нормальна затримка мережі закінчується, перехід у режим «затримки зупинки»; також можна перейти в цей режим, коли «дистанційний запуск під навантаженням» неактивний.
2. HGM7X10: генератор переходить у режим «затримки зупинки», щойно функція «Дистанційний запуск під навантаженням» стає неактивною.
3. Після закінчення затримки зупинки реле запуску генератора знеструмується; генератор переходить у режим «затримки охолодження». Після закінчення «часу перерви між перемиканнями» 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, зупинений генератор чи ні.
6. Потім генератор переходить у режим «Таймер невдалої зупинки», і система автоматично вирішує, зупиняти генератор чи ні.
7. Введіть «час після зупинки» (якщо він налаштований) одразу після зупинки генератора. В іншому випадку контролер надішле сигнал тривоги «Не вдалося зупинити». (Якщо генераторна установка успішно зупиниться 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. HGM7X20: Натисніть кнопку , контролер перейде в режим ручного запуску, і його індикатор загориться. Натисніть кнопку , потім

контролер переходить у «Режим ручного тестування», і на ньому загоряється індикатор. В обох режимах натисніть



, щоб запустити

генератор, може автоматично виявити відключення колінчастого вала, і генератор прискорюється до роботи на високих обертах. У разі високої температури, низького тиску масла та ненормальної напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну



установку, швидко зупинивши її (детальні процедури див. у пунктах 4-9 розділу «Автоматичний запуск»). У «ручному режимі тестування» генератор працює нормально, незалежно від того, чи працює мережа, чи ні; перемикач навантаження повинен бути переведений на сторону

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

2. **HGM7X10:** Натисніть кнопку «» – контролер перейде в режим ручного запуску, і його індикатор загориться. Потім натисніть кнопку «

», щоб запустити генератор; система автоматично виявить відключення колінчастого вала, і генератор розганяється до режиму роботи на високих обертах. У разі підвищення температури, зниження тиску масла або відхилення напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її (детальні процедури див. у пунктах 4-9 розділу «Автоматичний запуск»). Після того, як генератор запрацює нормально, якщо сигнал дистанційного запуску активний, контролер надішле сигнал на вимкнення генератора; якщо дистанційний сигнал неактивний, контролер не надішле сигнал на вимкнення.

3. **Ручне вимкнення:** натискання кнопки «» дозволяє зупинити працюючий генератор (детальний порядок дій див. пункти 3-8 послідовності зупинки).

5.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ

5.6.1 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM7X20

Процедури ручного перемикачання:

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

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

Натисніть кнопку ввімкнення або вимкнення генератора : якщо генератор прийняв навантаження, він надішле сигнал про зняття навантаження; якщо навантаження не прийнято, генератор надішле сигнал про прийняття навантаження; якщо мережа прийняла навантаження, вона зніме навантаження, а потім генератор прийме навантаження.

Натисніть кнопку увімкнення або вимкнення мережі : якщо мережа прийняла навантаження, вона надішле сигнал про зняття навантаження; якщо навантаження не прийнято, мережа надішле сигнал про навантаження; якщо генератор прийняв навантаження, він зніме навантаження, після чого мережа прийме навантаження.

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

Щоб перевести навантаження з мережі на генератор, спочатку потрібно натиснути кнопку вимкнення мережі . Після затримки вимкнення

натисніть кнопку увімкнення генератора , і генератор прийме навантаження (при безпосередньому натисканні кнопки увімкнення нічого не відбудеться).

Процедура переключення з генератора на мережу така сама, як описано вище.

Процедури автоматичного переключення:

Коли контролер перебуває в режимі ручного тестування, автоматичного режиму або зупинки, процедури керування перемикачем розпочнуться через автоматичне переключення.

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

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

Під час переключення навантаження з мережі на генератор контролер починає відстежувати «помилку переключення», після чого запускаються затримка розмикання та затримка відновлення переключення. Якщо після закінчення часу очікування перемикач не розмикається, генератор не вмикається; в іншому випадку генератор вмикається. Виявлення збою перемикачання під час увімкнення генератора. При виявленні закінчення часу, якщо увімкнення не відбулося, потрібно почекати, поки генератор увімкнеться. Якщо перемикачання не вдалося і з'явилося попередження «SELECT Enable», подається сигнал тривоги незалежно від того, чи відбувся збій увімкнення чи вимкнення.

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

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

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

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

Навантаження мережі переводиться на генератор; після вимкнення та закінчення затримки перемикач генератор вмикається. Порядок переведення навантаження з генератора на мережу такий самий, як описано вище.

5.6.2 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM7X10

Процедури ручного переключення:

Коли контролер перебуває в ручному режимі, виконується ручне переключення. Користувачі можуть керувати увімкненням або вимкненням, натискаючи клавішу.

Натисніть кнопку увімкнення або вимкнення генератора ; якщо генератор працює під навантаженням, він видасть сигнал «без навантаження»; якщо генератор працює без навантаження, він видасть сигнал «під навантаженням».

Процедури автоматичного керування:

Коли контролер перебуває в режимі ручного тестування, автоматичного режиму або зупинки, процедури керування перемикачем запускають автоматичне переключення.

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

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

Навантаження генератора перетворюється на розвантаження генератора після затримки вимкнення, якщо під час вимкнення виявлено збій перемикачів. Якщо після закінчення часу очікування вимкнення не відбулося, слід чекати на вимкнення. В іншому випадку вимкнення завершено.

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора після затримки увімкнення, якщо під час виведення на вихід виявлено збій перемикачів. Якщо після закінчення часу очікування увімкнення не відбулося, слід чекати на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершено.

Якщо передача даних не вдалася і з'явилося попередження «SELECT Enable», подається сигнал тривоги незалежно від того, чи стався збій увімкнення чи вимкнення.

B. Якщо для параметра «Open breaker detect» встановлено значення «SELECT Enable»

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

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, після затримки увімкнення, виявляючи збій переведення під час виведення увімкнення.

При виявленні закінчення часу, якщо увімкнення не відбулося, слід чекати на увімкнення. В іншому випадку увімкнення завершується.

Якщо попередження про збій передачі має значення «SELECT Enable», з'являється попередження про «збій увімкнення».

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

навантаження генератора переводиться в стан розвантаження генератора, генератор вмикається і видає вихідну потужність. Навантаження генератора переводиться в стан розвантаження генератора, генератор

вимикається і видає вихідну потужність.  **ПРИМІТКА:**

1. При використанні ATS без проміжного пристрою виявлення вимкнення має значення «SELECT Disable»;
2. При використанні ATS з проміжним пристроєм слід вимкнути «SELECT Disable» або «SELECT Enable» – обидва варіанти є прийнятними. Якщо вибрано «SELECT Enable», слід налаштувати вимкнення виходу;
3. При використанні контактора змінного струму рекомендується вимкнути «SELECT Disable».

6 ЗАХИСТ

6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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

Таблиця 9 Попередження

№	Тип	Опис
1	Попередження про перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
2	Попередження про зниження швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість нижча за задане значення, він відправляє сигнал попередження.
3	Втрата сигналу швидкості Попередження	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередження», він надсилає сигнал попередження.
4	Попередження про перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що частота перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
5	Попередження про занижену частоту	Коли контролер виявляє, що частота нижча за задане значення, воно подасть сигнал попередження.
6	Перенапруга Wap	Коли контролер виявляє, що напруга перевищує задане значення, він надішле сигнал попередження.
7	Попередження про низьку напругу	Коли контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він надішле сигнал попередження.
8	Попередження про перевищення струму	Коли контролер виявляє, що струм перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
9	Неможливість зупинки	Коли генератор не зупиняється після закінчення «затримки зупинки».
10	Помилка зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він надсилає попереджувальний сигнал.
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», система буде надіслано сигнал попередження.
14	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє значення зворотної потужності (потужність негативна), нижче за задане значення, він надсилає сигнал попередження.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність додаткова), що перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
16	Попередження ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги від двигуна через J1939, він надішле попереджувальний сигнал.
17	Втрата фази генератора	Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він надсилає сигнал попередження.
18	Зворотна фаза генератора Послідовність	Коли контролер виявляє зворотну фазу, він надсилає попереджувальний .
19	Попередження про збій передачі	Коли контролер виявляє збій увімкнення та вимкнення, а також дозволено, він надсилає сигнал попередження.
20	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, а дія якщо вибрати «wap», буде надіслано сигнал попередження.
21	Попередження про високу температуру	Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він надсилає сигнал попередження.
22	Попередження про низьку температуру	Коли контролер виявляє, що температура нижча за задане значення, він надсилає сигнал попередження.
23	Розрив ланцюга датчика тиску	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а для дії вибрано «попередження», він надсилає сигнал попередження.
24	Попередження про низький рівень	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він надсилає попереджувальний сигнал.
25	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальний сигнал.

№	Тип	Опис
26	Попередження про низький рівень	Коли контролер виявляє, що рівень масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнал попередження.
27	Гнучкий датчик 1 відкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і вибирає «попередження», він надсилає сигнал попередження.
28	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне заданого 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 відкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і вибирає «попередження», він надсилає сигнал попередження.
31	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне заданого 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	Попередження цифрового входу	Коли порт цифрового входу налаштований як попереджувальний і знаходиться в активному стані, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.
34	Помилка зв'язку GSM	Якщо вибрано увімкнення GSM, але контролер не зміг виявити модель GSM, контролер надсилає відповідний сигнал попередження.

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

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

Таблиця 10 Сигнал тривоги вимкнення

№	Тип	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, він надсилає 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, а дія вибрано «Вимкнення», він надсилає сигнал тривоги зупинки.
5	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що значення частоти перевищує задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
6	Нижча частота	Коли контролер виявляє, що значення частоти нижче за задане, він надсилає сигнал зупинки.
7	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що значення напруги перевищує задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
8	Недостатня напруга	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 поточне значення перевищує задане, він надсилає сигнал зупинки.
11	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку добігає кінця і для дії вибрано «вимкнення», відправляє сигнал 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	Відключення при зворотному потоці потужності	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) є меншим за задане значення, і для зворотної потужності обрано «відключення», він надсилає сигнал тривоги зупинки.
15	Відключення при перевищенні потужності	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є позитивною) перевищує задане значення, а для дії при зворотному потоці потужності обрано «відключення», він надсилає сигнал зупинки.
16	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і дія вибирає «вимкнення», він надсилає сигнал зупинки.
17	Відключення при перевищенні температури	Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він надсилає сигнал зупинки.
18	Розрив ланцюга датчика тиску	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і дія вибрано «відключення», він надсилає сигнал зупинки.
19	Вимкнення через низький тиск	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнал зупинки.
20	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і дія якщо вибрати «shutdown», система надішле сигнал зупинки.
21	Гнучкий датчик 1 відкритий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і вибирає «shutdown», 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 мінімального заданого, він надсилає сигнал зупинки.

№	Тип	Опис
24	Гнучкий датчик 2 відкритий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і вибирає «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 мінімального заданого значення, він надсилає сигнал зупинки.
27	Порт цифрового входу	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а ця функція активна, він надсилатиме сигнал вимкнення.

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про відключення, він швидко вимикає генератор і зупиняє його після швидкого охолодження.

Таблиця 11 Сигнал відключення та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнал відключення та зупинки.
2	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку добігає кінця (0), а для дії обрано «відключення та зупинка», система надсилає сигнал відключення та зупинки.
3	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, і для дії обрано «відключення та зупинка», він надішле сигнал відключення та зупинки.
4	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є додатною) перевищує задане значення, а для дії обрано «відключення та зупинка», він надішле сигнал про початок та закінчення руху.
5	Порти цифрового входу	Коли цифровий вхідний порт налаштований як «відключення та зупинка», а дія активною, він надсилатиме 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 12 Сигнал тригера

№	Тип	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.
2	Зворотна потужність	Якщо контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, і якщо для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.
3	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) вище за задане значення, і для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення.
4	Цифрові вхідні порти	Коли цифровий вхідний порт налаштований на «відключення», а дія активна, він надішле сигнал відключення.

7 підключення провідів

Задня панель контролера серії HGM7200 виглядає наступним чином:

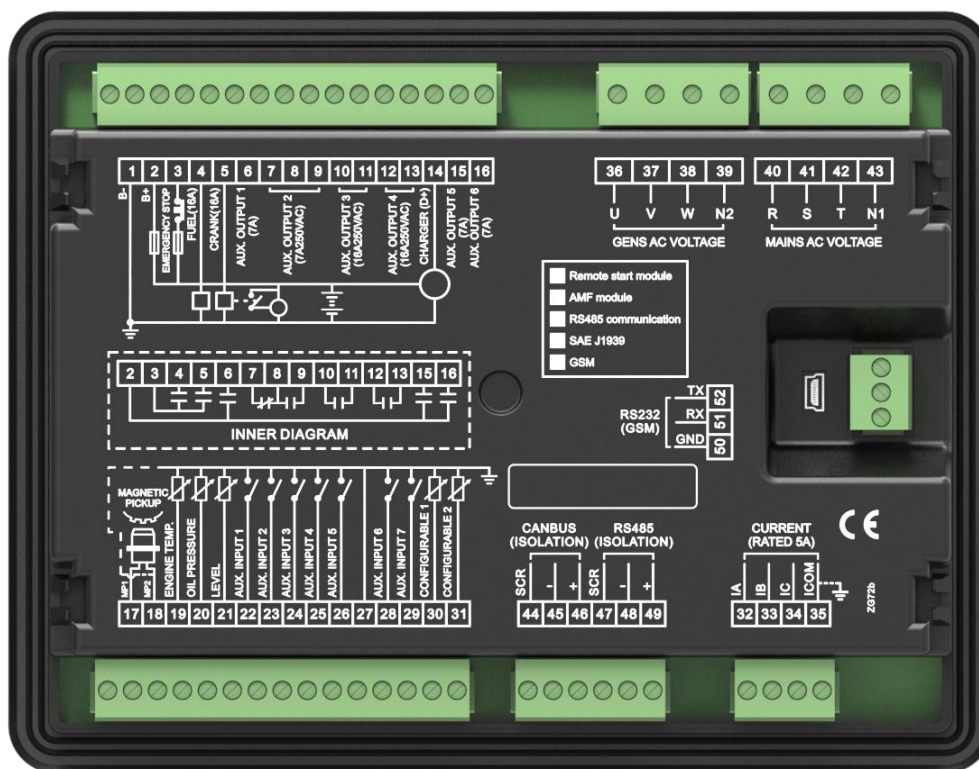


Рис. 5 Задня панель

Таблиця 13 Опис підключення клем

№	Функції	Діаметр	Примітка	
1	DC B-	2,5 мм ²	Підключено до мінусового полюса стартерного акумулятора	
2	DC B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще прокласти дроти паралельно. Рекомендується запобіжник на 20 А рекомендується встановити запобіжник.	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки	
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	B+ живиться від 3-контактного виходу, номінальний струм 16 А	
5	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	B+ живиться від 3-контактного виводу, номінальний струм 16 А	Підключено до котушки стартера
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А	Детальніше див. таблицю 15
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	Виходи нормально закриті, номінальний струм 7 А	
8			Загальні контакти реле	
9			Виходи, що зазвичай розімкнуті виходи, номінальний струм 7 А	
10	Додатковий вихід 3	2,5 мм ²	Нормально розімкнуті пасивні контакти реле, номінальний струм 16 А, пасивний контакт	
11	Додатковий вихід 4	2,5 мм ²		
12				
13				
14	Вхід зарядного генератора D+ вхід порту	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера. Якщо такого виводу немає, то його слід підключити.	
15	Додатковий вихід 5	1,5 мм ²	B+, що подається з 2-контактного роз'єму,	Деталі див. таблицю 15
16	Додатковий вихід 6	1,5 мм ²	номінальний струм 7 А	
17	Магнітний датчик	Підключається до магнітного датчика, рекомендується використовувати екранований кабель.		
18	Магнітний зчитувач			

№	Функції	Діаметр	Примітка
	вхід, а контролер внутрішній повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.		
19	Датчик температури вхід	Підключено до датчика температури	
20	Датчик тиску масла вхід	Підключено до датчика тиску масла	
21	Вхід датчика рівня масла	Підключено до датчика рівня палива	
22	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до заземлення (В-) активним.
23	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення заземлення (В-) активним.
24	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до заземлення (В-) активний.
25	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до заземлення (В-) активний.
26	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до заземлення (В-) є активним.
27	COM датчика	Загальні клеми датчика, внутрішня частина контролера підключена до акумулятора негативний.	
28	Аудіо вхід 6	1,0 мм ²	Підключення до заземлення (В-) активним.
29	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення заземлення (В-) активний.
30	Настроюваний датчик 1	Підключений до датчиків температури, тиску масла або рівня палива	
31	Настроюваний датчик 2		
32	Вимірювання фази А СТ вхід	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
33	СТ, зондування фази В вхід	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки (номінальний струм 5 А).
34	СТ, вимірювання фази С вхід	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А).
35	Загальні клеми трансформатора струму	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу.
36	Вхід для вимірювання напруги фази А генераторної установки	1,5 мм ²	Підключається до виходу фази А генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
37	Вхід для вимірювання напруги фази В генераторної установки	1,0 мм ²	Підключається до виходу фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
38	Фаза С генераторної установки вхід для вимірювання напруги	1,0 мм ²	Підключається до виходу фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
39	Вхід N-проводу генераторної установки	1,0 мм ²	Підключається до вихідного N-проводу генераторної установки.
40	Фаза А мережі вхід для вимірювання напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази А мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM7X10 без нього).
41	Вхід для вимірювання напруги фази В мережі	1,0 мм ²	Підключається до фази В мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM7X10 без цього).
42	Вхід для вимірювання напруги фази С мережі вхід для вимірювання напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази С мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM7X10 без нього).
43	Вхід N-проводу мережі	1,0 мм ²	Підключається до вихідного N-проводу мережі (HGM7X10 без).
44	CAN GND	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця (контролери без функції CANBUS не мають цього виводу).
45	CAN-	0,5 мм ²	
46	CAN+	0,5 мм ²	
47	RS485 GND	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця (контролери без RS485 не мають цього виводу).
48	RS485-	0,5 мм ²	
49	RS485+	0,5 мм ²	

Н/Д	Функції	Діаметр	Примітка
50	RS232 GND	0,5 мм ²	Підключено до модуля GSM.
51	RS232 RX	0,5 мм ²	
52	RS232 TX	0,5 мм ²	

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

ПРИМІТКА: Докладнішу інформацію про функції інших моделей див. у розділі «Порівняння моделей» цього посібника.

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 14. 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: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Стандарт для перевірки надмірної/недостатньої напруги. (Це значення є первинною напругою трансформатора).
3	Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Стандарт для перевірки надлишкової/недостатню частоту.
4	Нормальний час	(0-3600) с	10	Затримка від аномального до нормального стану.
5	Час аномального стану	(0-3600) с	5	Затримка від нормального до ненормального.
6	Перетворення напруги (PT)	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
7	Перенапруга	(0-1000) %	120	Значення налаштування становить , також можна встановити значення повернення та затримки.
8	Недостатнє напруга	(0-1000) %	80	
9	Перевищення частоти	(0-1000) %	Вимкнути	Значення налаштування відповідає номінальній частоті мережі частоти мережі, також можна встановити значення повернення та затримки.
10	Нижча частота	(0-1000) %	Вимкнути	
11	Втрата фази	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
12	Послідовність з оберненою фазою	(0-1)	1	
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від моменту надходження сигналу про порушення в мережі або сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від моменту, коли сигнал нормального або дистанційного запуску від мережі стає неактивним, до зупинки генераторної установки .
3	Затримка попереднього нагрівання	(0-3600) с	0	Час попереднього підключення нагрівального штекера до увімкнення стартера.
4	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера за один раз.
5	Час перерви між запусками	(3-60) с	10	Час другого очікування перед увімкненням живлення у разі невдалого запуску двигуна.
6	Затримка увімкнення системи безпеки	(0-3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, збою заряджання неактивні.
7	Час холостого ходу при запуску	(0-3600) с	0	Час роботи генераторної установки в режимі холостого ходу при запуску.
8	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання перед увімкненням генераторної установки , після переходу на роботу на високих обертах.
9	Час охолодження	(0-3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після зняття навантаження

10	Час простою після зупинки	(0-3600) с	0	Час холостого ходу після зупинки генераторної установки.
11	Утримання соленоїда ETS	(0-3600) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				під час зупинки генераторної установки.
12	Затримка при невдалій зупинці	(0-3600) с	0	Час від закінчення затримки холостого ходу до зупинки, коли «Час ETS» встановлено на 0; час від закінчення затримки утримання ETS до зупинки, коли «Час утримання ETS» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0-3600) с	0	Час від зупинки генераторної установки до режиму 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 відключення стартера та перевірки швидкості обертання двигуна.
3	Номінальна частота обертання	(0-6000) об/хв	1500	Пропозиція стандартна до оцінювати швидкість завантаження/розвантаження.
4	Швидкість завантаження	(0-100)%	90	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли відбудеться навантаження. Не вмикається, якщо швидкість нижча за швидкість навантаження.
5	Втрата потужності швидкості Сигнал	(0-3600)с	5	Час від виявлення швидкості становить від 0 до підтвердження дій.
6	Втрата швидкості швидкості Дія	(0-1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
7	Завершено Швидкіс ть Вимкнення	(0-200) %	114	Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості, також можна встановити значення затримки.
8	Нижче Швидкіс ть Вимкнення	(0-200) %	80	
9	Попередження про перевищення швидкості	(0-200)%	110	Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості, також можна встановити значення затримки та повернення.
10	Попередження про недостатню швидкість	(0-200)	86	
11	Акумулятор Номіналь на Напруга	(0-60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
12	Перенапруга акумулятора	(0-200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги акумулятора, а також затримка та повернення. Також можна встановити значення.
13	Напруга акумулятора нижче норми	(0-200) %	85	
14	Збій зарядного пристрою	(0-60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою нижча за це значення, спрацює сигнал про збій заряджання.
15	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Макс. кількість спроб запуску при невдачі. При досягненні цього числа контролер надсилає сигнал про невдалий запуск.
16	Відключення прокрутки	(0-6)	2	Детальніше див. таблицю 18. Існує 3 режими відключення стартера від двигуна. Кожен режим можна використовувати окремо або одночасно.
17	Відключення Частота генератора	(0-200) %	24	Коли частота генератора перевищує задане значення, стартер відключається.
Інструкція з експлуатації контролера генераторної установки серії HGM7200				Сторінка 26 із 52
	Відключення обертів	(0-200) %	24	Коли швидкість генератора перевищить задане значення, стартер відключається.
19	Відключити Тиск	(0-1000) кПа	200	Коли тиск масла перевищує задане значення.

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування генератора				
1	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Полюси	(2-64)	4	Кількість полюсів генератора, для розрахунку швидкості обертання стартера за відсутності датчика швидкості.
3	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Вкажіть норми для виявлення перевищення або зниження напруги в ланцюгах, а також напруги на навантаженні. У разі використання трансформатора напруги це значення відповідає первинній напрузі трансформатора.
4	Напруга на навантаженні	(0-200) %	85	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. При напрузі під навантаженням не входить у режим нормальної роботи; протягом цього періоду контролер готовий до виявлення навантаження.
5	Номінальна частота	(10,0-600,0) Гц	50,0	Пропонує стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/навантаження частоти.
6	Частота навантаження	(0-200) %	85	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Коли частота нижча за частоту навантаження, нормальний режим роботи не вмикається, і протягом цього періоду контролер готовий до виявлення навантаження.
7	Трансформатор напруги (РТ)	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Перевантаження Напр. Вимкнення	(0-200)%	120	Значення параметра становить відсоток від номінальної напруги генератора. Також можна встановити значення затримки.
9	Нижче номінального напруги. Вимкнення	(0-200) %	80	
10	Перевищення частоти Вимкнення	(0-200) %	114	
11	Нижче частоти «Вимкнення»	(0-200) %	80	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити значення затримки.
12	Перенапруга. Попередження	(0-1000)%	110	
13	Попередження про зниження напруги	(0-1000)	84	
14	Попередження про перевищення частоти	(0-1000)%	110	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна налаштувати затримку та значення повернення.
15	Нижче Частота Попередження	(0-1000)%	84	
16	Втрата фази	(0-1)	1	
17	Зворотний Послідо вність послідовність	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування навантаження				
1	Поточний транс.	(5-6000)/5	500	Зміна зовнішнього підключеного СТ.
2	Номінальний струм	(5-6000) А	500	Номінальний струм генератора, стандартний навантаження.
3	Повна номінальна потужність	(0-6000) кВт	276	Номінальна потужність генератора, стандарт струму навантаження.
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	Реверс живлення	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
Інструкція з експлуатації контролера генераторної установки серії HGP-200				
1	Час передачі	(0-7200) с	5	Інтервал часу від вимкнення мережі

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				до генератора увімкнути; або від генератора перемикач увимкнене; або від генератора
2	Час закриття	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу перемикача мережі/генератора увімк. Якщо значення 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 спрацювання допоміжних контактів реле після перемикання.
5	Передача Несправність Увімкнення попередження	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
6	Увімкнути перевірку відкриття	(0-1)	0	
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 віддаленого моніторингу.
3	Стоп-біти	(0-1)	0	0: 2 стоп-біти; 1: 1 стоп-біт
4	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інші
5	Пароль	(0-65535)	00318	Для введення розширених параметрів .
Налаштування GSM				
1	Увімкнути GSM	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Номер телефону	Макс. 20 цифр		Необхідно вказати коди країни та код міста.
Налаштування розкладу та обслуговування				
1	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заплановано, але не виконано	(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 17.
2	Дія відкритого контуру	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Відключення; 2: Без дій
3	Відключення при високій температурі	(0-300) °C	98	Попередження, коли температура перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки також можна налаштувати.
4	Попередження про високу температуру	(0-300) °C	95	Подавати попередження, коли температура перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення безпечної затримки. Також можна встановити значення затримки та повернення також можна налаштувати.
5	Попередження про низьку температуру	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0-15)	7	SGX. Див. таблицю 17.
2	Дія відкритого контуру	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Відключення; 2: Без дій
3	Вимкнення при низькому тиску	(0-1000) кПа	103	Попередження, коли тиск перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки також можна налаштувати.
4	Попередження про низький тиск	(0-1000) кПа	124	Попередження, коли тиск перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Затримку та значення повернення також можна налаштувати.
Датчик рівня рідини				
1	Тип кривої	(0-15)	4	SGX. Див. таблицю 17.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Дія при розриві ланцюга	(0-2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дії
3	Попередження про низький рівень	(0-300) %	10	Подавати попередження, коли рівень опускається нижче цього значення. Виконання моніторингу безперервно. Також можна встановити значення затримки та значення, що повертається, також можна налаштувати.
Гнучкий датчик 1				
1	Налаштування гнучкого датчика 1	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).
Гнучкий датчик 2				
1	Налаштування гнучкого датчика 2	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).
Гнучкі вхідні порти				
Гнучкий вхідний порт 1				
1	Параметри	(0-50)	28	Дистанційний запуск (з навантаженням). Див. таблицю 16.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активний
Гнучкий вхідний порт 2				
1	Налаштування вмісту	(0-50)	26	Вхід для відключення при високій температурі. Див. таблицю 16.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активний
Гнучкий вхідний порт 3				
1	Зміст Налаштування	(0-50)	27	Вхід відключення при низькому тиску масла. Див. таблицю 16.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активний
Гнучкий вхідний порт 4				
1	Зміст Налаштування	(0-50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 16.
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: Спрацювання 4: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження
6	Опис			РК-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Гнучкий вхідний порт 5				
1	Налаштування вмісту	(0-50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 16.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активний
3	Увімкнення	(0-3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 режиму запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активні дії	(0-4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Спрацювання 4: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей показує детальну інформацію, коли вхід активний.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Гнучкий вхідний порт 6				
1	Налаштування	(0-50)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 16.
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)	2	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка 3: Спрацювання 4: Індикація
5	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активного входу до підтвердження
6	Опис			РК-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Гнучкий вхідний порт 7				
1	Налаштування вмісту	(0-50)	5	Перевірка лампи. Див. таблицю 16.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активний
Гнучкі вихідні порти				
Гнучкий вихідний порт 1				
1	Налаштування вмісту	(0-239)	1	Вихідний сигнал з періодом, визначеним користувачем (за замовчуванням вивід у режимі попереднього нагрівання) Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 2				
1	Налаштування вмісту	(0-239)	35	Вихід керування холостим ходом. Див. таблицю 15.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 3				
1	Зміст Налаштування	(0-239)	29	Вихід закриття генератора. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 4				
1	Налаштування змісту	(0-239)	31	Вихід при відключенні мережі. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 5				
1	Зміст Налаштування	(0-239)	38	Утримання ETS. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Гнучкий вихідний порт 6				
1	Зміст Налаштування	(0-239)	48	Загальна сигналізація. Див. таблицю 15.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий

8.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ГНУЧКИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

8.2.1 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ГНУЧКИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-6

Таблиця 15 Визначений вміст гнучких вихідних портів 1-6

№	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	Управління масляним насосом	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Повітряна заслінка	Діє при зупинці через сигнал перевищення швидкості та аварійній зупинці. також може перекривати подачу повітря в двигун.
18	Звукова сигналізація	Діє при попередженні, вимкненні, спрацьовуванні. Може бути підключена до зовнішньої сигналізації. Коли порт програмованого входу активний «приглушення сигналу», можна заборонити його вихід.
19	Управління жалюзі	Дія при запуску генераторної установки та відключення, коли генераторна установка повністю зупинилася.
20	Управління паливним насосом	Він регулюється паливним насосом за допомогою обмежувального .
21	Управління нагрівачем	Він регулюється нагріванням датчика температури .
22	Регулювання охолодження	Регулювання охолодження здійснюється за допомогою налаштування датчика температури .
23	Вихід попереднього подавання масла	Дія від «запуску колінчастого вала» до «включення безпеки».
24	Збудження генератора	Вихід у період запуску. Якщо під час роботи на високих обертах частота генератора відсутня, вихід знову триває 2 секунди.
25	Попереднє змащування	Дії в період попереднього прогрівання до безпечного режиму роботи.
26	Вихід на віддалений ПК	Цей порт керується за допомогою зв'язку (ПК).
27	Живлення GSM	Живлення для модуля GSM (модуль GSM перезавантажується при вимкненні живлення у разі збою зв'язку GSM).
28	Зарезервовано	
29	Закрити генератор	Перемикач управління генератором знаходиться під навантаженням.
30	Відкрити вимикач	Вимикач вимикається.
31	Закрити мережу	Керуючий вимикач мережі знаходиться під навантаженням.
32	Зарезервовано	
33	Реле колінчастого валу	
34	Реле палива	Дія під час запуску генераторної установки та відключення після завершення зупинки.
35	Регулювання холостого ходу	Використовується для двигуна, що працює на холостому ходу. Втягніть перед запуском і витягніть після переходу на високошвидкісний режим прогрівання; втягніть під час зупинки на холостому ходу і витягніть після вимкнення .
36	Підвищення швидкості	Дія під час прогрівання на високих обертах.

№	Тип	Опис
37	Швидкість опускання	Дія в період від переходу в режим очікування до моменту повного зупинення.
38	Управління ETS	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Увімкнути, коли завершиться режим холостого ходу і відпустити, коли закінчиться встановлена «затримка ETS».
39	Швидкість спаду імпульсу	Генератор працює протягом 0,1 с після переходу в режим холостого ходу. Він використовується для управління частиною зниження обертів двигуна до холостого ходу.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для управління двигуном через ЕБУ та його зупинки.
41	Потужність ЕБУ	Використовується для двигуна ЕСУ та керування його потужністю.
42	Швидкість підвищення імпульсу	Генераторна установка працює протягом 0,1 с, коли переходить у режим прогрівання на високих обертах. Це використовується для управління частиною ЕБУ прискорення до нормальної швидкості.
43	Відключення колінчастого валу	Вмикається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у нормі	Дії, коли генератори працюють у звичайному режимі.
45	Генератор доступний	Дія в період від нормального стану генераторів до високошвидкісного охолодження.
46	Мережа в нормі	Дія при нормальному стані мережі.
47	Вихід на повній швидкості	
48	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні генератора, загальному відключенні, загального відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Дія при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Дія при загальній сигналізації зупинки.
51	Загальна сигналізація відключення	Дія при загальних спрацюваннях і сигналізації, що не пов'язана з відключенням.
52	Загальна попереджувальна сигналізація	Дії при загальному попереджувальному сигналі.
53	Зарезервовано	
54	Висока напруга акумулятора	Дія при спрацюванні сигналу попередження про перевищення напруги в акумуляторі.
55	Низька напруга акумулятора	Дія при спрацюванні сигналу попередження про низьку напругу акумулятора.
56	Збій зарядного генератора	Дії при спрацюванні сигналу попередження про відмову генератора заряду.
57	Зарезервовано	
58	Зарезервовано	
59	Зарезервовано	
60	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал попередження.
61	Відключення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал тривоги про вимкнення.
62	Збій зв'язку з ЕБУ	Показує, що контролер не зв'язується з ЕСУ.
63	Зарезервовано	
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Активний допоміжний вхід 1	Дії при активації вхідного порту 1
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	Дія, коли активний вхідний порт 7
76-98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дія при спрацюванні сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дія при сигналізації про невдалий запуск.
101	Неможливість зупинки	Дія при помилці зупинки.
102	Попередження про недостатню швидкість	Дії при попередженні про недостатню швидкість.
103	Вимкнення через низьку швидкість	Дії при відключенні через недостатню 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.

№	Тип	Опис
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти	Дії при попередженні про перевищення частоти генератора.
110	Відключення генератора через перевищення частоти	Дії 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 перевищення напруги.
113	Попередження про низьку частоту генератора	Дія при попередженні про низьку частоту генератора.
114	Відключення при низькій частоті	Дія при низькочастотному відключенні генератора.
115	Попередження про низьку напругу генератора	Дія при попередженні про низьку напругу генератора.
116	Відключення генератора через низьку напругу	Дія при відключенні генератора через низьку напругу.
117	Втрата фази генератора	Дія при втраті фази генератора.
118	Зворотна послідовність фаз генератора	Дії у разі зворотної послідовності фаз генератора.
119	Зарезервовано	
120	Сигнал тривоги перевантаження	
121	Зарезервовано	
122	Сигналізація зворотної потужності	Контролер виявляє зворотну потужність генераторів.
123	Сигнал тривоги перевантаження	Дія при перевантаженні по струму.
124	Зарезервовано	
125	Мережа неактивна	
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Недостатня напруга мережі	
130	Мережа Зворотний Фаза Послідовність	
131	Мережа Втрати фази	
132-138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Дія при спрацюванні сигналу тривоги про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Дія при спрацюванні сигналу попередження про низьку температуру.
141	Відключення при високій температурі	Дія при сигналі про відключення через високу температуру.
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький рівень масла	Дія при спрацюванні сигналу попередження про низький тиск масла.
144	Відключення при низькому тиску масла	Дія при відключенні через низький тиск масла.
145	Датчик тиску масла розімкнутий	Дії у разі розриву ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Попередження про низький рівень палива	Дія при спрацюванні сигналу тривоги контролера про низький рівень палива.
148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Гнучкий датчик 1, попередження про високий рівень	
151	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 1	
152	Високий рівень вимкнення датчика гнучкості 1	
153	Гнучкий датчик 1, низький рівень, відключення	
154	Гнучкий датчик 2, верхня межа попередження	
155	Гнучкий датчик 2: низький рівень, попередження	
156	Високий рівень вимкнення датчика гнучкості 2	
157	Гнучкий датчик 2: низький рівень, відключення	
158-229	Зарезервовано	

№	Тип	Опис
236	Зарезервовано	
237	Зарезервовано	
238	Зарезервовано	
239	Зарезервовано	

8.2.2 ВИХІД ЗА ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД

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



Поки S1 і S2 синхронно мають значення **TRUE**, відбувається ВИХІД;

поки S1 або S2 мають значення **FALSE**, ВИХІД НЕ відбувається.

Вихід періоду S1 дозволяє вільно налаштовувати один або кілька періодів виходу генератора, а також час затримки та час виходу після закінчення періоду.

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

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

ПРИМІТКА: Контролер видаватиме сигнал циклічно лише тоді, коли період виходу перебуває в режимі очікування. Приклад:

Період виходу: старт Час затримки

виходу: 2 с Час виходу: 3 с

Умови виходу: вхідний порт 1 активний

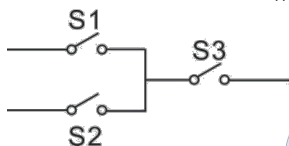
Закрити, коли вихід умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Вхідний порт 1 активний; після введення «часу запуску» та затримки в 2 секунди починається виведення сигналу протягом заданого періоду; через 3 секунди виведення припиняється;

Вхідний порт 1 неактивний, вихідний сигнал у визначений період не подається.

8.2.3 ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД

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



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

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

ПРИМІТКА: Для S1, S2, S3 можна встановити будь-який вміст, крім «визначеного комбінованого виходу» у налаштуваннях виходу. **ПРИМІТКА:** Три частини визначеного комбінованого виходу (S1, S2, S3) не можуть містити самі себе або рекурсивно включати себе. Наприклад,

Зміст або умовний вихід S1: вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід «або» або умовний вихід S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст виходу

«або» або умовного виходу S2: вхідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід S2 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст та стан виходу S3: вхідний порт 3 активний;

Закрити, коли 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 вихідного сигналу; Якщо вхідний порт 3 неактивний, визначена комбінація вихідного сигналу не виводиться;

Коли вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, вихід із заданою комбінацією не працює.

8.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ГНУЧКИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (GND B(-) АКТИВНИЙ)

Таблиця 16 Визначені значення гнучких вхідних портів 1–7 (GND B(-) активний)

№	Тип	Опис
0	Налаштовується користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: тільки попередження, без вимкнення. Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення Відключення та зупинка: спрацьовує 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 валу: виявлення відразу після запуску. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки запуску системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал тривоги вимкнення та сигнал тривоги спрацьовування, коли вхід активний.
4	60 Гц активний	Використовується для двигуна з CAN-шиною; частота становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка ламп	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі клавіші на панелі неактивні, за винятком    і  праворуч від першого рядка на РК-дисплеї, коли вхід активний.
7	Зарезервовано	
8	Режим контролю холостого ходу	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, автоматичне вимкнення генератора блокується.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі «Авто» запуск генератора автоматично блокується, коли на вході активним.
11	Заборонити запуск за розкладом	У режимі Auto блокувати запуск генераторної установки за розкладом, коли вхід активний.
12	Зарезервовано	
13	Допоміжний генератор закритий	Підключити допоміжну точку перемикача навантаження генератора.
14	Заборона навантаження генератора	Заборонити ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.
15	Допоміжна мережа закрита	Підключити допоміжну точку перемикача навантаження мережі.
16	Заборонити навантаження на мережу	Заборонити ввімкнення мережі, коли вхід активний.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить у режим «Авто»; всі клавіші     неактивні, і відображаються праворуч від першого рядка РК-дисплея.
18	Автоматичний режим недійсний	Коли вхід активний, контролер не працює в режимі Auto.  Клавіша та імітація введення клавіші «Auto» не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Заборона зупинки за сигналом тривоги	Усі сигнали тривоги про зупинку заборонені, крім аварійної зупинки. (Означає режим бою або режим перевизначення)
22	Режим допоміжних приладів	У цьому режимі всі виходи заборонені.
23	Зарезервовано	
24	Скинути налаштування технічного обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, 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 Auto , коли вхід активний, генераторну установку можна запустити з навантаженням після того, як генераторна установка буде готова до роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться.

29	Дистанційний запуск	У режимі «АВТО» , коли вхід активний, генераторну установку можна запустити і
----	---------------------	--

Hi	Тип	Опис
	(Без навантаження)	без навантаження після того, як генераторний агрегат готовий до роботи; коли вхід неактивний, генераторний агрегат автоматично зупиняється.
30	Додатковий ручний запуск	У режимі Auto , коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генератор зупиняється автоматично.
31	Імітація клавіші «Вгору»	Можна підключити зовнішню кнопку та натискати її як панель імітації.
32	Імітація клавіші «Вниз»	
33	Імітація клавіші «Стоп»	
34	Імітація клавіші Manual	
35	Імітація тесту в ручному режимі клавішу	
36	Імітувати автоматичний режим	
37	Клавіша «Імітувати запуск»	
38	Імітація клавіші G-Load	
39	Імітація клавіші M-Load	
40	Підвищення імпульсу швидкості	Якщо тип двигуна – 35 MTSC1, цільова швидкість збільшується на 50 об/хв, коли вхід активний.
41	Вхід імпульсу зниження швидкості	Якщо тип двигуна 35 MTSC1, задана швидкість зменшується на 50 об/хв, коли вхід активний.
42	Вхід імпульсу холостого ходу	Якщо тип двигуна 35 MTSC1, цільова швидкість змінюється на 800 об/хв, коли вхід активний.
43	Клавіша «Моделювати сторінку»	Можна підключити зовнішню кнопку та натискати її для імітації панелі.
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	

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 17 Вибір датчиків

№	Датчик	Зміст	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: Користувач повинен окремо вказати під час замовлення контролера, чи оснащена ваша генераторна установка датчиком 4-20 мА.

8.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 18 Вибір умов відключення колінчастого валу

№	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 валу.
- Датчик швидкості – це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- При налаштуванні датчика швидкості необхідно переконаватися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше може статися «зупинка через перевищення швидкості» або «зупинка через недостатню швидкість».
- Якщо генераторна установка не оснащена датчиком швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції, інакше це може призвести до «неможливості запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції.
- Якщо в налаштуваннях відключення колінчастого валу не вибрано генератор, контролер не буде збирати та відображати відповідні показники потужності (може використовуватися в комплекті з водяним насосом); якщо в налаштуваннях відключення колінчастого валу не вибрано датчик швидкості, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується на основі частоти генератора та кількості полюсів.

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

У контролері серії HGM7X10 немає пунктів мережі в налаштуваннях і немає пунктів мережі в конфігурованих портах вводу/виводу.

УВАГА: Будь ласка, змініть параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, умови запуску

, настроюваний вхід, настроюваний вихід, різні затримки), інакше можуть виникнути сигнали тривоги, зупинка та інші ненормальні ситуації.

ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок виникнення як занадто високого, так і занадто низького значення.

ПРИМІТКА: Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги вкажіть правильне значення повернення; інакше може спрацювати помилковий сигнал тривоги.

При встановленні максимального значення значення повернення повинно бути меншим за встановлене; при встановленні мінімального значення значення повернення повинно бути більшим за встановлене.

ПРИМІТКА: Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер швидко від'єднався, щойно колінчастий вал відключиться.

УВАГА: Параметри входу не можна встановлювати однаковими; інакше можуть виникнути порушення у роботі. Однак конфігуровані виходи можна налаштувати на однакові параметри.

10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

1. При повторному виборі датчиків крива датчика буде переведена у стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури – це SGX (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика – це крива SGX (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури буде кривою SGD.
2. Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та використовуваним датчиком, 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,

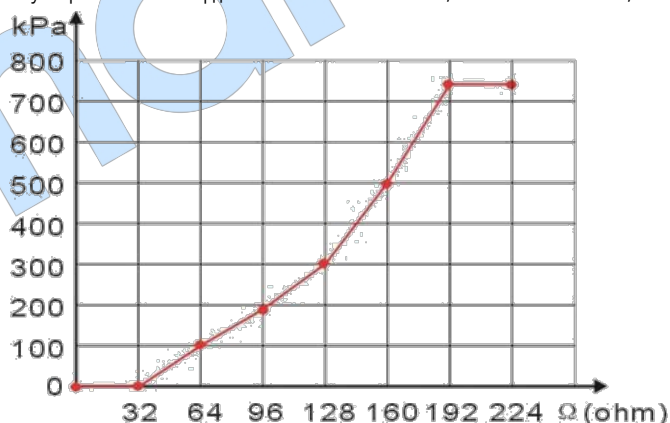


Рис. 6 Крива датчика

Таблиця 19 Форма перетворення одиниць 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, будь ласка, 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 плюс і мінус контролера, підключені до пускового акумулятора, з'єднані 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 зупинки та 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 встановлено). 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, 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» до появи аномалій у мережі.
8. Коли стан мережі знову стане ненормальним, генераторний агрегат автоматично запуститься і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на увімкнення генератора та керуватиме АТС як навантаженням генератора. Якщо це не відбувається, перевірте підключення проводів блоку керування АТС відповідно до цього посібника.
9. Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

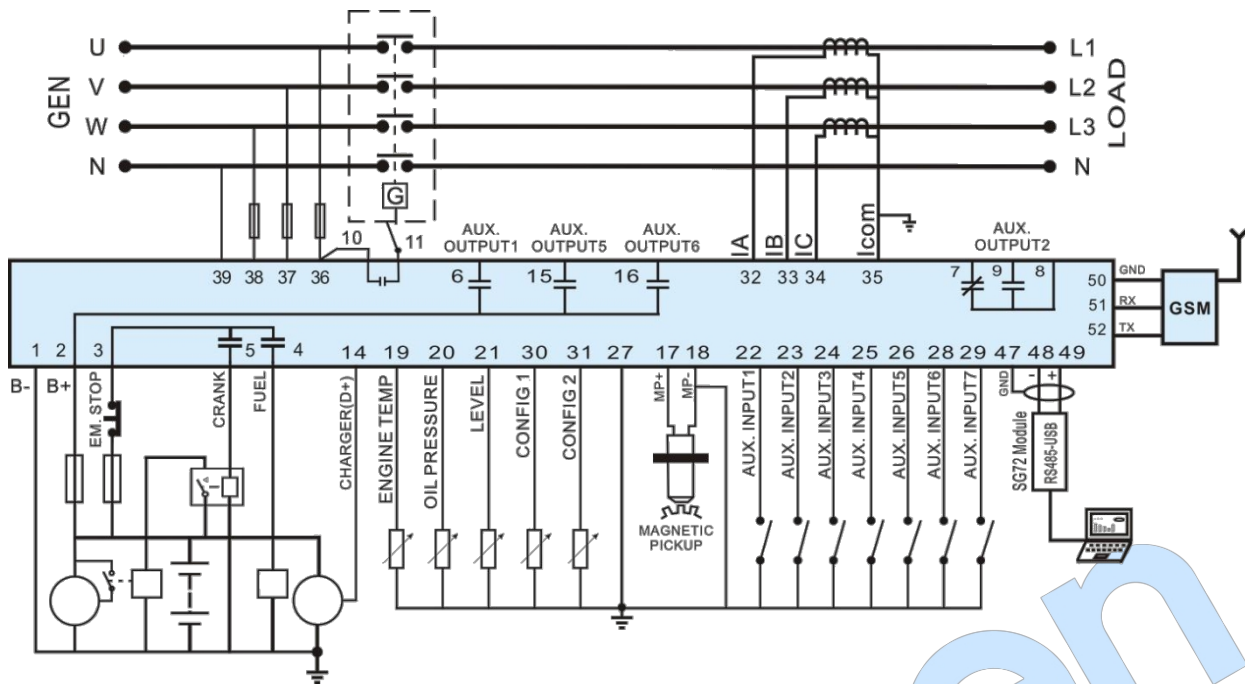


Рис. 7. Схема типового застосування HGM7210

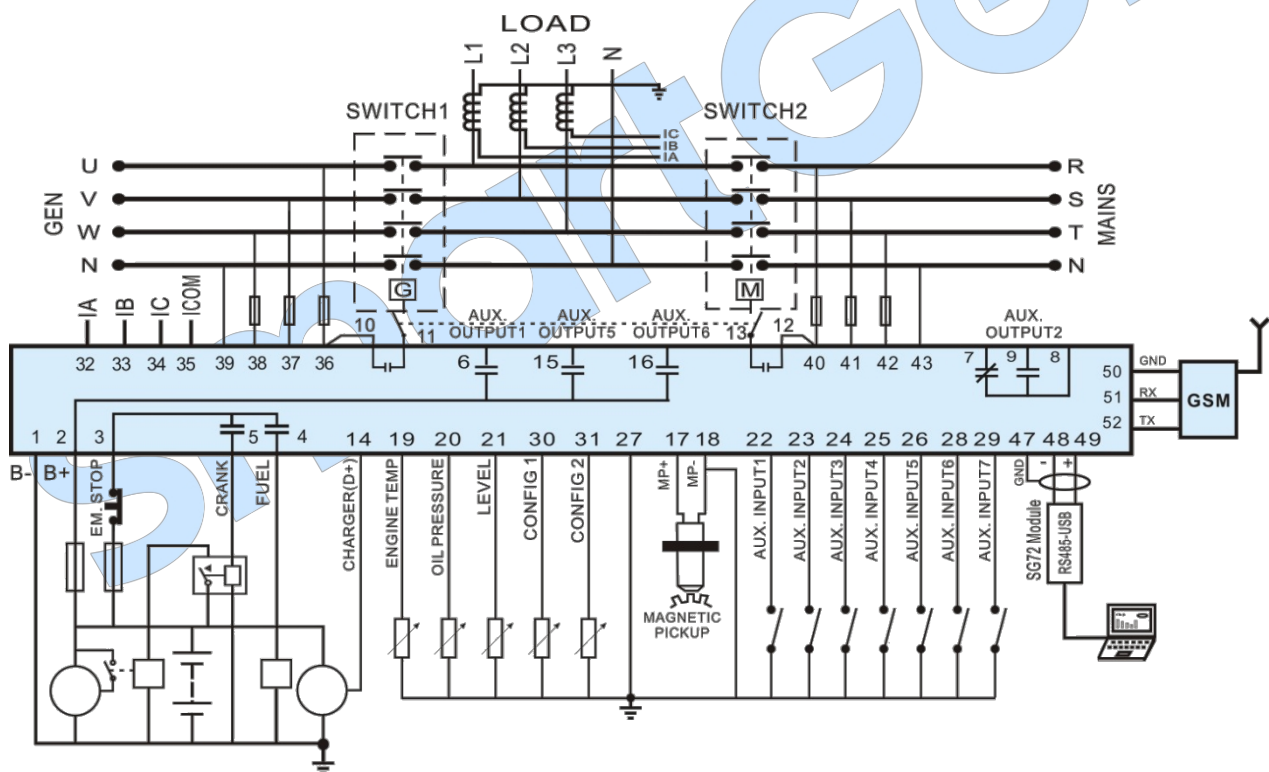


Рис. 8. Типова схема застосування HGM7220

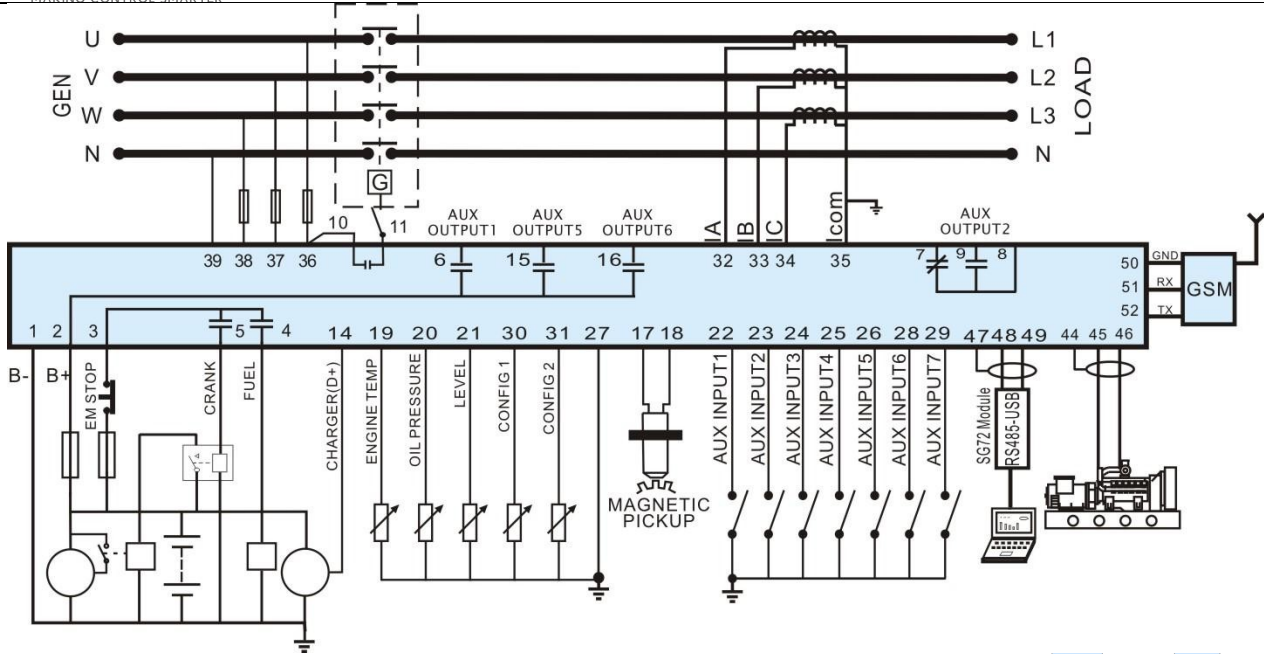


Рис. 9. Типова схема застосування HGM7210CAN

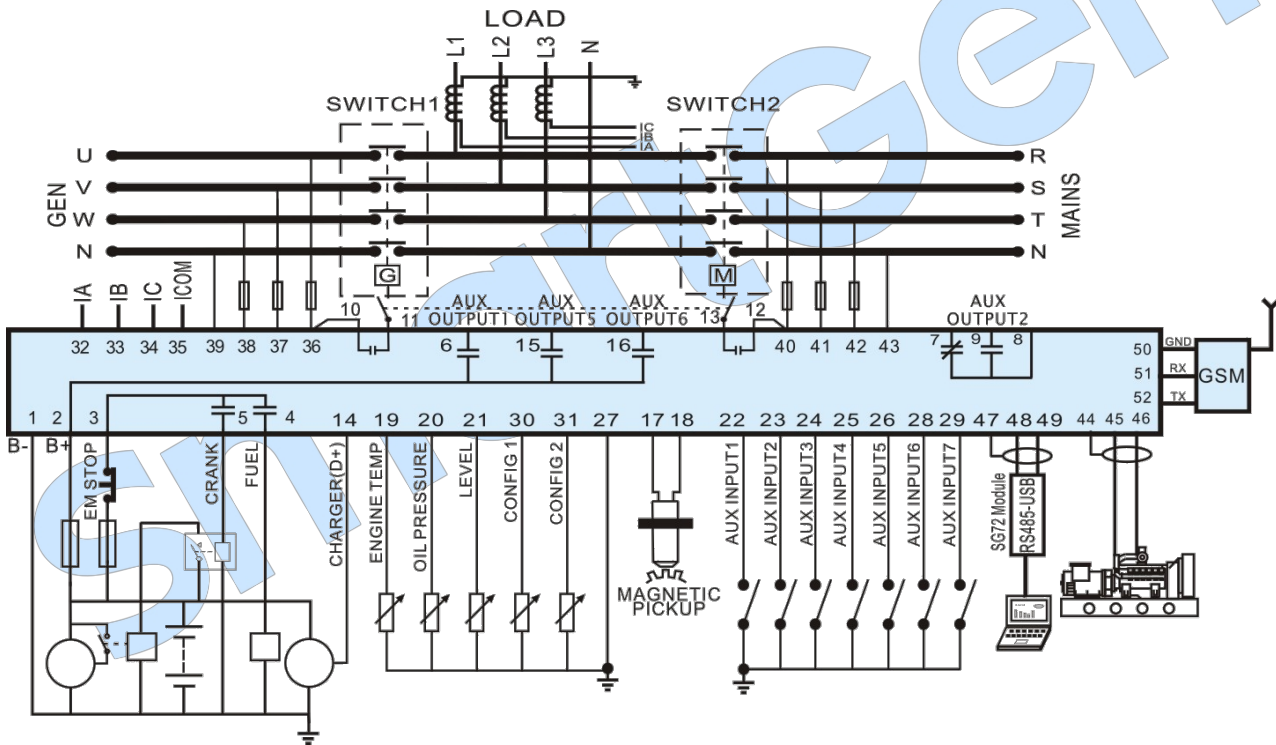


Рис. 10. Типова схема застосування HGM7220CAN

13 МОНТАЖ

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

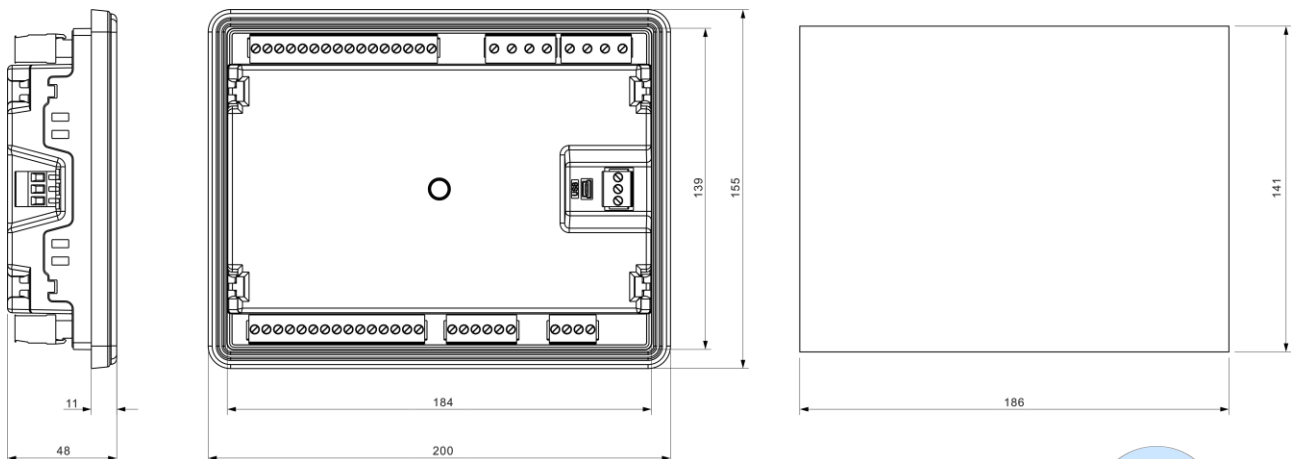


Рис. 11 Загальні розміри та розміри вирізу (одиниця виміру: мм)

1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер серії HGM7200 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу стартера. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення з акумулятором, повинен бути не менше $2,5 \text{ mm}^2$. Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюсового та мінусового полюсів акумулятора, а потім підключіть дроти від плюсового та мінусового полюсів акумулятора до плюсового та мінусового вхідних портів контролера, щоб заряд не заважав нормальній роботі 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 № 18 контролера, а другий кінець кабелю повинен залишатися незаземленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 і № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1-24) В змінного струму (RMS) при повній швидкості. Рекомендується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик так, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

3) Вихідні та розширювальні реле

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

4) Вхід змінного струму

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

УВАГА: Порт ICOM необхідно підключити до мінусового полюса джерела живлення контролера акумулятора.



УВАГА! При наявності струму навантаження забороняється ~~робити~~ вторинної обвідки трансформатора.

5) Випробування на витримувану напругу

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

14 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

14.1 СИГНАЛ ТРИВОГИ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Коли контролер виявляє аварійну ситуацію, він надсилає SMS-повідомлення на номер телефону, який буде встановлено автоматично.  **ПРИМІТКА:** Усі повідомлення про відключення, спрацювання захисних пристроїв та зупинку надсилаються на заздалегідь встановлений номер телефону. Попереджувальні сигнали надсилаються на номер телефону відповідно до налаштувань.

14.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Користувачі надсилають повідомлення з командою в режимі GSM, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї команди SMS та надсилає інформацію про виконані операції. Контролери виконують лише команди, що відповідають налаштуванням. Детальні команди наведені нижче:

Таблиця 20 Список SMS-команд

№	Замовлення через SMS	Інформація про повторну доставку	Опис
1	SMS GENSET	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Коли генератор зупиняється сигнал тривоги
		СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ Генератор у режимі очікування	У режимі зупинки
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Стан спокою в ручному режимі
		СИСТЕМА В РЕЖИМІ ТЕСТУВАННЯ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ	Стан спокою в режимі тестування
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СТАНІ ОЧІКУВАННЯ	Стан спокою в автоматичному режимі
		СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ	Стан роботи в режимі зупинки
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ	Статус роботи в ручному режимі
		СИСТЕМА В РЕЖИМІ ТЕСТУВАННЯ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ	Статус роботи в тестовому режимі
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ	Статус роботи в автоматичному режимі
2	SMS-СТАРТ	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Сигнал тривоги про зупинку генератора або сигнал спрацювання
		РЕЖИМ ЗУПИНКИ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в режимі зупинки
		SMS «Запуск успішний»	Запуск у ручному або тестовому режимі
		АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Не вдається запустити в автоматичному режимі
3	SMS STOP РЕЖИМ	SMS STOP OK	Встановити як режим зупинки
4	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити як ручний режим
5	SMS ТЕСТ РЕЖИМ	Режим тестування SMS OK	Встановити як режим тестування
6	SMS АВТО РЕЖИМ	SMS АВТО РЕЖИМ OK	Встановити як автоматичний режим
7	ДЕТАЛЬНІ ДАНІ SMS	Інформацію про повторне відправлення можна за допомогою програмного забезпечення контролера.	Отримання детальної інформації про генераторну установку.
8	SMS ЗАБОРОНА START	ЗАБОРОНА ЗАПУСКУ	Встановити як заборону запуску
9	SMS ДОЗВОЛ СТАРТУ	ДОЗВІЛ ЗАПУСКУ OK	Встановити як дозвіл на запуск

 **ПРИМІТКА:** Необхідно додати національний та регіональний коди, наприклад, китайський номер слід вказати у форматі 8613666666666.

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

 **ПРИМІТКА:** Передавати інформацію з SMS DETAIL, включаючи: режим роботи напругу мережі, напругу генератора, струм навантаження, частоту мережі, частоту генератора, активну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності, напругу акумулятора, напругу D+, температуру води, тиск масла, рівень масла, частоту обертання двигуна, загальний час роботи, стан генераторної установки та стан сигналізації.

15 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

15.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 21 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Настроюваний вихід 1	При спрацюванні реле на 30 А напруга акумулятора 01, 07, 12, 13 становить забезпечується реле.	Живлення ЕБУ; Встановіть конфігурований вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 22 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'єднувальний кабель 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 режиму керування двигуном CM850.

Таблиця 23. 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 24 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-CM850.

15.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

Він підходить для режиму керування двигуном CM570. Тип двигуна – QSM11 G1, QSM11 G2.

Таблиця 25 Роз'єм C1

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

Таблиця 26 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 ЕБУ).
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 QSX15-CM570

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

Таблиця 27 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 28 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до роз'єму ЕБУ).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939-C	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSX15-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 29 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, з'єднайте порти 06 і 08 роз'єму.
Запуск релейного виходу	-	Підключіть безпосередньо до котушки пускача.

Таблиця 30 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клеми ECU).
RS485+	21	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

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

15.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 31 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	38	
Запуск релейного виходу	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключіть лише до цієї клеми контролера).
CAN(H)	46	Використовуйте 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 32 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Настроюваний вихід 1	16 та 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.
Настроюваний вихід 2	19 і 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 зовнішнє реле розширення.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Використовуйте лінію з'єднання 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 33 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширення реле 30 А, напруга акумулятора 01, 07, 12, 13 подається через реле	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки 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: Стандартний J1939.

15.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 34 Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора 01, 07, 12, 13 подається через реле. Запобіжник 16 А	
Вихід реле пуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключити тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

15.10 JOHN DEERE

Таблиця 35 21-контактний роз'єм

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

Тип двигуна: John Deere.

15.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000.

Таблиця 36 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 (підключити лише до одного виводу).
CAN(H)	G	Використання з'єднувальної лінії 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 37 ADEC (порт X1)

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

Таблиця 38 Клемні

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	Лінія екранування CAN-зв'язку (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 39 ADEC (порт X1)

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

Таблиця 40 SAM (порт X23)

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

Тип двигуна: Загальний J1939.

15.14 PERKINS

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

Таблиця 41 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 (підключити тільки до клем контролера)
CAN(H)	31	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	32	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Perkins.

15.15 SCANIA

Підходить для режиму керування двигуном S6. Тип двигуна: DC9, DC12 та DC16.

Таблиця 42 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 тільки до клем контролера)
CAN(H)	9	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Scania.

15.16 VOLVO EDC3

Відповідні моделі систем управління двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 43 Роз'єм «Stand Alone»

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

Таблиця 44. Роз'єм «Шина передачі даних»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2	Використання з'єднувального кабелю 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 45 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширене реле 30 А, яке подає напругу акумулятора на клему 1. Запобіжник 16 А	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключається до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

15.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 46. Порт CAN двигуна

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

Тип двигуна: Volvo-EMS2.

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

15.19 YUCHAI

Підходить для двигунів Yuchai BOSCH з системою Common Rail та електронним управлінням.

Таблиця 47 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	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1,35	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Таблиця 48 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 системою Common Rail та електронним управлінням.

Таблиця 49 Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1,61	
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключити тільки до цього виводу 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.

Тип двигуна: GTSC1.

ПРИМІТКА: Якщо виникнуть будь-які питання щодо зв'язку між контролером та ЕБУ, будь ласка, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

Таблиця 50 Виявлення несправностей

Несправності	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнена	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму 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 низького тиску масла після запуску відключення	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску двигуна відключення	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Колінчастий вал не відключається	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте стартерні акумулятори.
Генератор працює, а АТС не перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
Порушення зв'язку RS485	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.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Перевірте, чи правильно підключені висока та низька полярності CAN; Перевірте, чи правильно підключений резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи правильні з'єднання між контролером і двигуном, а також чи правильні вихідів правильні.
Попередження або зупинка ЕБУ	Отримайте інформацію з РК-дисплея на сторінці сигналізації; якщо є детальна тривога, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо ні, зверніться до інструкції з експлуатації двигуна відповідно до коду тривоги SPN.