

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

КОНТРОЛЕР ГЕНЕРАТОРНОЇ
УСТАНОВКИ СЕРІЇ HGM6100LT
(HGM6110LT/6120LT)

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

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

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

Дата	Версія	Примітка
26.10.2018	1.0	забезпечення.
15.04.2021	1.1	Виправлено помилку в технічних параметрах та інші проблеми.
22.01.2022	1.2	1. Виправлено помилки у торговельній марці та логотипі; 2. Виправлення помилок щодо нормально відкритого виходу 2 та клем COM у типовій схемі застосування.
26.04.2022	1.3	Додати попередження, сигнали вимкнення та налаштування параметрів.
13.06.2023	1.4	1. Виправлення неправильного китайського ієрогліфа; 2. Змінити діапазон параметрів вхідного та вихідного портів; 3. Додати дані з виходів (27 Вихід вентилятора охолодження; 28 Вихід вимикача запалювання ЕБУ).
07.05.2025	1.5	1. Додати описи систем післяобробки та індикаторів; 2. Оновити таблицю попереджень та сигналів вимкнення, таблицю конфігурацій параметрів, зміст програмованих портів виходу/входу та налаштування параметрів.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	5
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	ОПИС КЛАВІШ	9
4.2	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	10
4.3	ІНДИКАТОРИ ПІСЛЯОБРОБКИ	11
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ	11
4.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ	13
4.6	АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК	13
5	ЗАХИСТ	14
5.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	14
5.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	17
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ	20
7	ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	23
7.1	ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ	23
7.2	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ДОПОМІЖНИХ ВИХІДІВ 1-4	32
7.3	ПЕРЕЛІК ПАРАМЕТРІВ ДОПОМІЖНИХ ВХОДІВ 1-5	33
7.4	ВИБІР ДАТЧИКА	36
7.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	37
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	38
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	39
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	40
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	41
12	МОНТАЖ	43
12.1	КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ	43
12.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ	43
13	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939	45
13.1	CUMMINS ISB/ISBE	45
13.2	CUMMINS QSL9	45
13.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	46
13.4	CUMMINS QSX15-CM570	46
13.5	CUMMINS GCS-MODBUS	47
13.6	CUMMINS QSM11	47

13.7	CUMMINS QSZ13	48
13.8	DETROIT DIESEL DDEC III / IV	48
13.9	DEUTZ EMR2	49
13.10	ДЖОН ДІР	49
13.11	MTU MDEC	49
13.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	50
13.13	MTU ADEC (модуль SAM)	50
13.14	PERKINS	51
13.15	SCANIA	51
13.16	VOLVO EDC3	51
13.17	VOLVO EDC4	52
13.18	VOLVO-EMS2	52
13.19	YUCHAI	53
13.20	WEICHAI	53
14	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	54

1 огляд

Автоматичний контролер серії **HGM6100LT** спеціально розроблений для використання в умовах екстремально високих/низьких температур (-40°C~+70°C). Це система автоматичного управління та моніторингу для генераторної установки, яка поєднує цифрові, інтелектуальні та мережеві технології. Завдяки підігріваному РК-дисплею та спеціальним електронним компонентам вона може надійно працювати в умовах екстремальних температур. Крім того, він виконує функції автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварій та «трьох дистанційних» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок). Контролер використовує РК-дисплей, опційний інтерфейс дисплея, що включає китайську, англійську, іспанську, російську, португальську, турецьку, польську та французьку мови, з простим та надійним керуванням.

Автоматичний контролер серії **HGM6100LT** використовує мікропроцесорну технологію, що забезпечує точні вимірювання, регулювання значень, налаштування часу та порогових значень тощо. Усі параметри можна налаштовувати з передньої панелі або за допомогою інтерфейсу USB (або інтерфейсу RS485 та Ethernet) через ПК. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності прилад може широко застосовуватися в усіх типах систем автоматичного керування.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролер **HGM6100LT** має два типи:

HGM6110LT: використовується для автоматизації окремого блоку, керуючи запуском/зупинкою генератора за допомогою сигналу дистанційного запуску;

HGM6120LT: на основі **HGM6110LT**, додає моніторинг електричних параметрів мережі та автоматичне перемикання між мережею та генератором (AMF), особливо підходить для систем автоматизації, що складаються з мережі та генераторної установки.

Основні характеристики наведені нижче:

- РК-дисплей 132×64 з підсвічуванням, підігрівом при низькій температурі та можливістю вибору мови інтерфейсу (китайська, англійська, іспанська, російська, португальська, турецька, польська та французька), управління за допомогою кнопок ;
- Акриловий екран, поліпшені характеристики зносостійкості та стійкості до подряпин. Передня панель включає панель із силікагелю та клавіші;
- Широкий діапазон робочих температур (-40°C~+70°C) дозволяє модулю працювати в місцях з суворими умовами навколишнього середовища;
- Завдяки порту зв'язку RS485 можна реалізувати функції «трьох видів дистанційного керування» через протокол MODBUS;
- Порт зв'язку ETHERNET у поєднанні з хмарною платформою моніторингу та мобільним додатком дозволяє здійснювати моніторинг роботи генераторної установки в будь-який час і в будь-якому місці;
- Завдяки порту CANBUS, який можна підключити до електронної системи впорскування за стандартом J1939, можна не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість та витрата палива) тощо, але й керувати запуском, зупинкою, високою та низькою швидкістю (потрібен контролер з портом CANBUS) через порт CANBUS.
- Підходить для систем живлення 3P4W, 3P3W, 1P2W та 2P3W (120 В/240 В), 50 Гц/60 Гц;
- Може вимірювати та відображати трифазну напругу, трифазний струм, частоту, параметри потужності

мережа/генератори;

Мережа

Напруга в мережі (Uab, Ubc та Uca)

Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)

Гц

Послідовність фаз

Навантаження

Струм IA, IB, IC

Розподілена та сумарна активна потужність, кВт

Реактивна потужність, кВАр

Потужність, що здається, кВА

Коефіцієнт потужності PF

Накопичена енергія генератора, кВт·год

Відсоток вихідної потужності при навантаженні, %

Генератор

Напруга в мережі (Uab, Ubc та Uca)

Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc) Частота

Частота

Гц

Порядок фаз

- Для мережі електропостачання передбачені функції виявлення перевищення/зниження напруги та відсутності фази; для генератора передбачені функції виявлення перевищення/недостатності напруги, перевищення/недостатності частоти, перевищення струму та потужності, а також функцію захисту від короткого замикання;
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна, температури (WT), °C/°F
Тиск масла (OP) кПа/фунт/бар
Рівень палива (FL) % Залишок палива
Швидкість (SPD), об/хв
Напруга акумулятора (VB) В
Напруга зарядного пристрою (VD) В
Накопичені години роботи Накопичені запуски
- Управління та захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, замикання/розмикання вимикача (управління ATC) та бездоганне відображення несправностей та захист;
- За допомогою ETS, управління холостим ходом, управління попереднім нагріванням, управління підвищенням/зниженням швидкості – всі вони є релейними виходами;
- Налаштування параметрів: Дозволяє користувачеві змінювати налаштування та зберігати їх у внутрішній пам'яті FLASH. Параметри не втрачаються навіть при відключенні живлення. Усі параметри можна налаштовувати не тільки з передньої панелі, а також через USB-інтерфейс (або інтерфейс RS485, ETHERNET) для налаштування за допомогою ПК;
- Можна безпосередньо використовувати декілька датчиків температури, тиску та рівня палива, параметри можна задавати користувачем;
- Можна вибрати різні умови відключення колінчастого валу (датчик швидкості, тиск масла, частота генератора);
- 3 функцію аварійного запуску;
- 3 функцію автоматичного визначення кількості зубців маховика;
- Широкий діапазон напруги живлення: (8-35) В постійного струму, що дозволяє працювати в умовах різної напруги стартерного акумулятора;

- Усі параметри використовують цифрову модуляцію замість аналогової модуляції з використанням звичайного потенціометра, що забезпечує підвищену надійність та стабільність;
- З функцією технічного обслуговування. Можна вибрати тип (дата або час роботи) та налаштувати дії (попередження або відключення з тривою) у разі закінчення терміну технічного обслуговування;
- Журнал подій (макс. 99 записів), годинник реального часу, запланований запуск і зупинка (можна налаштувати як запуск пристрою один раз на день/тиждень/місяць, незалежно від наявності навантаження);
- Додано гумову прокладку між корпусом та екраном контролера, рівень водонепроникності досягає IP65;
- Контролер кріпиться за допомогою металевих затискачів;
- Модульна конструкція, корпус із вогнестійкого АБС-пластику, вбудований монтаж, компактна структура та проста установка.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2 – Технічні параметри

Позиція	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення
Споживання енергії	РК-дисплей без підігріву: <6 Вт (у режимі очікування: <2 Вт) РК-дисплей з підігрівом: <10 Вт (у режимі очікування: <6 Вт)
Система змінного струму 3P4W 3P3W 1P2W 2P3W	15 В змінного струму - 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30 В змінного струму - 620 В змінного струму (фаза-фаза) 15 В змінного струму - 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15 В змінного струму - 360 В змінного струму (фаза-нейтраль)
Частота генератора змінного струму	50 Гц/60 Гц
Напруга датчика швидкості	Від 1,0 В до 24 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле запуску	16 А, 28 В постійного струму при напрузі живлення
Вихід реле палива	16 А, 28 В постійного струму при напрузі живлення
Вихід допоміжного реле 1	7 А, 28 В постійного струму при напрузі живлення
Вихід допоміжного реле 2	7 А, 250 В змінного струму, безпотенціальний вихід
Вихід допоміжного реле 3	16 А, 250 В змінного струму, без потенціалу
Вихід допоміжного реле 4	Безпотенціальний вихід 16 А, 250 В змінного струму
USB-пристрій	USB-порт типу В (роз'єм)
RS485	Ізольований порт RS485, протокол Modbus-RTU
ETHERNET	Мережевий інтерфейс RJ45 10/100 Мбіт/с з автоадаптацією Протокол хмарного моніторингу та протокол Modbus TCP/IP
РК-дисплей	При температурі -40 °С контролер починає нормально відображати інформацію протягом 20 секунд після увімкнення; через 2 хвилини після увімкнення швидкість динамічного відображення швидкість відгуку дисплея стає нормальною.
Габаритні розміри	209 мм × 166 мм × 45 мм
Виріз у панелі	186 мм × 141 мм
Вторинний струм С.Т.	5 А (номінальний)
Робоча температура	(-40~70)°С

Позиція	Вміст
Робоча вологість	(20–93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-40~70) °C
Рівень захисту	IP65: при встановленні водонепроникної прокладки між панеллю керування та корпусом.
Міцність ізоляції	Застосовуйте напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та низької напруги клем. Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага	0,65 кг

4 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 ОПИС КЛАВІШ

Таблиця 3 – Опис клавiш

Піктограма	Функція	Опис
	Стоп/Скидання	Можна зупинити генератор у ручному/автоматичному режимі; Можна скинути сигнал тривоги про відключення; Натисніть цю клавiшу щонайменше на 3 секунди, щоб перевірити, чи справні індикатори панелі (перевірка ламп); Під час зупинки натисніть цю клавiшу ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Запуск	Натисніть її, щоб запустити резервну генераторну установку в ручному режимі; генераторна установка запуститься перейти до наступного стану, якщо натиснути цю клавiшу під час запуску.
	Ручний	Натискання цієї клавiші переведе модуль у ручний режим.
	Авто	Натискання цієї клавiші переведе модуль в автоматичний режим.
	Закрити/Відкрити	У ручному режимі можна керувати увімкненням або вимкненням генераторів. Примітка: ця клавiша підходить для контролера HGM6120LT.
	Закрити	Дозволяє керувати генераторами для увімкнення в ручному режимі. Примітка: ключ підходить для контролера HGM6110LT.
	Відкрити	У ручному режимі можна керувати вимкненням генераторів. Примітка: ключ підходить для контролера HGM6110LT.
	Налаштування/Підтвердження	Натисніть цю клавiшу, щоб увійти в інтерфейс меню; переміщення курсора для підтвердження в меню налаштування параметрів.
	Вгору/Збільшення	Прокрутка екрана; Переміщення курсору вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	Прокрутка екрану; Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Головна/Повернутися	Повернення на головну сторінку в головному інтерфейсі; Вихід у інтерфейсі налаштування параметрів.

4.2 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА



Рис. 1 — Індикація на передній панелі HGM6110LT



Рис. 2 – Індикація на передній панелі HGM6120LT

ПРИМІТКА: Стани часткових індикаторів

Індикатор тривоги: повільно блимає при попереджувальних тривогах; швидко блимає при тривогах вимкнення; не світиться, коли тривоги немає.

Індикатор стану: не світиться, коли генератор перебуває в режимі очікування; блимає 1 раз на секунду під час запуску або зупинки та завжди світиться під час нормальної роботи; для генераторів J1939 натисніть кнопку запуску в автоматичному або режимі зупинки, вихідна потужність ЕБУ та індикатор стану завжди світитимуться.

Індикатор автоматичного режиму: світитиметься лише в автоматичному режимі; блимає в автоматичному режимі та під час відліку затримки запуску.

4.3 ПОКАЗНИКИ ПІСЛЯОБРОБКИ

Таблиця 4 – Опис показників

№	Піктограма	Опис
1		Попередження про регенерацію DPF/Індикатор стану DPF/Регенерація DPF статус
2		Стан регенерації DPF
3		Блокування регенерації DPF
4		Високий рівень вихлопних газів регенерації
5		SVS
6		Вода в паливі
7		
8		Низький рівень DNOx/сечовини в баку/Незабаром буде досягнуто суворого обмеження
9		Накопичення сажі в DPF
11		Індикатор попереднього нагрівання

ПРИМІТКА: Часткові описи піктограм.

Стан регенерації DPF: піктограма № 2 призначена для двигуна 33 YUCHAI-T4, піктограма № 1 – для інших типів двигунів. Наявність води в паливі: піктограма № 7 призначена для двигунів 29 SDEC-E-T4 та 30 SDEC-H/D-T4, піктограма № 6 – для інших типів двигунів.

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ

Автоматичний режим активується натисканням кнопки , і світлодіодний індикатор поруч із нею загоряється, підтверджуючи цю дію.

Послідовність запуску,

- 1) **HGM6120LT:** У разі порушення в мережі живлення (перенапруга/недонапруга, відсутність фази) пристрій переходить у режим «Затримка через порушення в мережі», а на РК-дисплеї відображається час зворотного відліку. Після закінчення затримки починається режим «Затримка запуску».
- 2) **HGM6110LT:** Коли вхід «Дистанційний запуск» активний, пристрій переходить у режим «Затримка запуску»;
- 3) на РК-дисплеї відображається відлік часу «Затримки запуску»;
- 4) Коли затримка запуску закінчується, спрацьовує реле попереднього нагрівання (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відображається «Затримка попереднього нагрівання XX с»;
- 5) Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле подачі палива подає сигнал протягом 1 секунди, а потім – реле запуску; якщо генераторна установка не запустилася протягом «часу прокрутки», реле подачі палива та реле запуску припиняють подачу сигналу, і система переходить у режим «Часу прокрутки»

» і очікує наступного запуску;

- 6) Якщо генератор не запустився протягом встановленого часу запуску, п'ятий рядок РК-дисплея стане чорним і з'явиться сигнал тривоги «Fail to Start»;
- 7) Щоразу, коли генератор успішно запускається, він переходить у режим «Безпечної роботи». У цей період відключаються сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру, знижену частоту обертання, збій заряджання та вхід Aux (за умови відповідної настройки). Як тільки цей період закінчується, генератор переходить у режим «Затримки холостого ходу після запуску» (за умови відповідної настройки);
- 8) Під час затримки холостого ходу при запуску сигналізація про знижену частоту обертання, знижену частоту та знижену напругу відключена. Як тільки ця затримка закінчиться, генераторний агрегат перейде у режим «Затримки прогрівання» (якщо це налаштовано);
- 9) Коли «Затримка прогрівання» закінчується, індикатор світиться, якщо генератор працює нормально. Якщо напруга та частота досягають вимог навантаження, закрийте релейні виходи, генераторна установка прийме навантаження, і індикатор засвітиться; якщо напруга або частота ненормальні, контролер подасть сигнал тривоги та вимкнеться (на РК-дисплеї відображається інформація про сигнал тривоги).

Послідовність зупинки,

- 1) **HGM6120LT:** Під час нормальної роботи, якщо мережа в нормі, генератор перейде в режим «Затримки при нормальній мережі», коли загориться індикатор мережі, почнеться «Затримка зупинки»;
- 2) **HGM6110LT:** Генераторний агрегат переходить у режим «Затримка зупинки» одразу після вимкнення функції «Дистанційний запуск»;
- 3) Коли «Затримка зупинки» закінчується, генератор переходить у режим «Затримка охолодження». Реле замикання відключається. Після перемикання «Затримка переходу», реле замикання подає сигнал на вихід, мережа приймає навантаження, індикатор генератора гасне, а індикатор мережі загоряється;
- 4) При вході в режим «Затримка зупинки холостого ходу» реле холостого ходу отримує живлення для виходу. (Якщо налаштовано);
- 5) При вході в режим «Затримка ETS» реле ETS отримує живлення для виходу, вихід реле палива відключається;
- 6) При переході в режим «Генератор у режимі очікування» генератор автоматично визначає, чи зупинився він;
- 7) Коли генератор зупиниться, він перейде в режим очікування; якщо генератор не зупинився, контролер видасть сигнал тривоги (на РК-дисплеї з'явиться повідомлення «Fail to Stop»).

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- 1) **HGM6120LT**: Ручний режим активується при натисканні кнопки «» (Ручний запуск/зупинка) і загорянні відповідного індикатора. У цьому режимі натисніть к н о п к у «» (Ручний запуск/зупинка), щоб запустити генераторну установку; вона може автоматично виявити відключення колінчастого вала і прискоритися до роботи на високих обертах. Якщо під час роботи генераторної установки спостерігаються висока температура, низький тиск масла, перевищення швидкості або відхилення напруги від норми, контролер може захистити установку, зупинивши її (детальні процедури див. у пунктах 4-9 послідовності автоматичного запуску). У ручному режимі перемикач не спрацьовує автоматично, тому

необхідно вручну натиснути кнопку « Open », щоб переключити навантаження.

- 2) **HGM6110LT**: Ручний режим активується при натисканні кнопки «», і його індикатор загоряється. Потім натисніть к н о п к у «», щоб запустити генераторну установку; вона може автоматично виявити відключення колінчастого вала та прискоритися до роботи на високих обертах. Якщо під час роботи спостерігається висока температура, низький тиск масла, перевищення швидкості та ненормальна напруга, контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її (детальні процедури див. пунктах 4-9 послідовності автоматичного запуску). Після того як генераторний агрегат стабільно запрацює на високих обертах, натисніть к н о п к у «», і генераторний агрегат почне приймати навантаження.

- 3) Ручне вимкнення: натискання кнопки «» дозволяє вимкнути працюючу генераторну установку (детальний порядок дій див. пункти 3-7 послідовності автоматичного вимкнення).

4.6 АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК

У ручному режимі одночасне натискання клавіш «» та «» може змусити генераторну установку запуститися. Контролер не визначатиме, чи запуск відбувся успішно відповідно до умов відключення, а відключення стартера контролюється операторами. Коли оператори переконуються, що генераторна установка запустилася успішно, слід відпустити клавіші, і контролер перейде в режим безпечної затримки з вимкненням виходу запуску.

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальний сигнал, генераторна установка лише подає сигнал тривоги, але не зупиняється. Сигнали тривоги відображаються на РК-дисплеї.

Таблиця 5 – Сигнали попередження

№	Попередження	Опис
1	Втрата сигналу швидкості	Коли швидкість генераторної установки дорівнює 0, а затримка втрати швидкості становить 0, контролер посилає сигнал попередження, який відображається на РК-дисплеї.
2	Перевантаження генератора	Коли струм генераторної установки перевищує порогове значення (протягом певного часу) і затримка спрацювання при перевантаженні за струмом дорівнює 0, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги і це відобразиться на РК-дисплеї.
3	Не вдалося зупинити	Якщо генераторна установка не може зупинитися після закінчення «затримки ETS/затримки зупинки», контролер надсилає сигнал попереджувальної тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
4	Низький рівень палива	Коли рівень палива в генераторній установці нижчий за порогове значення або активне попередження про низький рівень палива, контролер надсилає сигнал попередження, який відображається на РК-дисплеї.
5	Не вдалося зарядити	Коли напруга зарядного пристрою генераторної установки опускається нижче порогового значення, контролер надсилає сигнал попередження, який відображається на РК-дисплеї.
6	Недостатня напруга акумулятора	Коли напруга акумулятора генераторної установки нижча за порогове значення, контролер надішле попереджувальний сигнал тривоги, який відобразиться на РК-дисплеї.
7	Перенапруга акумулятора	Коли напруга акумулятора генераторної установки перевищує порогове значення, контролер буде подано попереджувальний сигнал, який відобразиться на РК-дисплеї.
8	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли активний сигнал низького рівня охолоджуючої рідини, контролер подасть попереджувальний сигнал, який відобразиться на РК-дисплеї.
9	Розрив датчика температури	Якщо датчик не підключено до відповідного порту, контролер посилає сигнал попередження, який відображається на РК-дисплеї.
10	Відкритий датчик ОР	Якщо датчик не підключений до відповідного порту, контролер надіслати сигнал попередження, який відобразиться на РК-дисплеї.
11	Необхідність технічного обслуговування	Тип технічного обслуговування – час роботи. Коли час роботи генераторної установки перевищує час технічного обслуговування, встановлений користувачем, або тип технічного обслуговування – дата, поточна дата перевищує встановлене значення, а дія технічного обслуговування встановлена як попередження, контролер надсилає сигнал попереджувальної тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
12	Висока температура	Коли температура води/циліндра генераторної установки перевищує порогове значення, а функція «Увімкнено заборону зупинки через високу температуру» або «Вхідна заборона зупинки через високу температуру» активна, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
13	Низький тиск масла	Коли тиск масла в генераторній установці нижчий за порогове значення, а функція «Включення блокування зупинки через низький тиск масла» або «Вхідне блокування зупинки через низький тиск масла» активна, контролер надсилає сигнал попереджувальної тривоги, який відображається на РК-дисплеї.

№	Попередження	Опис
14	Попередження про вхід	Коли зовнішній вхід активний, контролер надсилає сигнал попереджувального тривожного сигналу, який відобразиться на РК-дисплеї.
15	Помилка зарядки IN	Коли активний вхід «Не вдалося зарядити», контролер надсилає попереджувальний сигнал, і він відобразиться на РК-дисплеї.
16	Перевантаження	Якщо виявлення перевищення потужності увімкнено, коли контролер виявляє, що значення надлишкового струму (струм є позитивним) перевищило задане значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
17	Попередження від ЕБУ	Якщо через J1939 від ECU отримано повідомлення про помилку, буде ініційовано сигнал попередження.
18	Сигнал тривоги про коротке замикання	Коли сигнал короткого замикання активовано, а для дії у разі короткого замикання обрано «Попередження», контролер увімкне попереджувальну сигналізацію після виконання вимоги щодо короткого замикання.
19	Налаштовано користувачем 1 Попередження	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 1 вибрано як 33 «Налаштовується користувачем», функція закриття/відкриття активна, а дія вибрано як «Попередження», коли контролер відповідає вибору активного діапазону (не неактивного), контролер ініціює сигнал тривоги про відключення, а на РК-дисплеї з'явиться попередження «Налаштовано користувачем 1».
20	Налаштований користувачем 2 Попередження	Коли контролер виявляє, що на вхідному порту 2 вибрано значення 33 «Налаштовано користувачем», активна функція закриття/відкриття, а для дії вибрано «Попередження», коли контролер відповідає вибору активного діапазону (не неактивного), контролер ініціює сигнал тривоги про відключення, а на РК-дисплеї з'явиться попередження «Налаштовано користувачем 2».
21	Налаштування користувача 3 Попередження	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 3 вибрав 33 «Налаштовано користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрана як «Попередження», і контролер відповідає вибору активного діапазону (не неактивного), контролер подасть сигнал тривоги про вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться попередження «User Configured 3».
22	Налаштування користувача 4 Попередження	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 4 вибрав 33 «Налаштовано користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрана як «Попередження», якщо контролер відповідає вибору активного діапазону (не неактивного), контролер подасть сигнал тривоги про відключення, а на РК-дисплеї з'явиться попередження «User Configured 4».
23	Попередження «Налаштоване користувачем 5»	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 5 вибрав 33 «Налаштовано користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрана як «Попередження», коли якщо контролер відповідає критеріям вибору активного діапазону (не неактивного), контролер подасть сигнал тривоги про вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться попередження «User Configured 5» (Налаштовано користувачем 5).

№.	Попередження	Опис
24	DNOx	Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'явиться повідомлення «Попередження водієві» з'явиться на РК-дисплеї.
25	Вода в паливі	Блок управління системою доочищення. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Вода в паливі» з'явиться на РК-дисплеї.
26	SVS	Блок управління системою післяобробки вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «SVS» на РК-дисплеї.
27	DPF чнення накопичення	Накопичення Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'явиться попередження «Накопичення сажі в Accumulation» з'явиться на РК-дисплеї.
28	Регенерація DPF	Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється повідомлення «Попередження про Регенерація DPF»
29	Регенерація Блокування	Регенерація Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Заборона Заборона регенерації» на РК-дисплеї.
30	Висока температура вихлопних газів.	Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється напис «Висока Температура вихлопних газів».
31	DPF Регенерація необхідна	Регенерація Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'явиться попередження «Необхідна регенерація DPF Необхідна регенерація» на РК-дисплеї.
32	Відсутність закриття або навантаження під час регенерації	Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Відсутність закриття або навантаження під час регенерації» на РК-дисплеї.
33	Низький рівень рідини в баку сечовини	Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Рівень сечовини в баку» з'явиться на РК-дисплеї.
34	Висока температура сечовини.	Блок управління системою доочищення. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Висока температура сечовини» з'явиться на РК-дисплеї.
35	Неминуче перевищення граничного значення	Блок управління системою доочищення. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Неминуче «Imminent Strit Limit» (Наближається граничне значення).
36	У режимі регенерації	Блок управління системою доочищення. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'явиться попередження «Регенерація».
37	Обслуговування Регенерація	Необхідно Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'явиться попередження «Service Необхідна регенерація» на РК-дисплеї.
38	Регенерація при паркуванні	Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Parking регенерація» з'явиться на РК-дисплеї.
39	Регенерація сервісу	Блок управління системою доочищення. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'являється попередження «Регенерація регенерація» на РК-дисплеї.
40	Паркування Регенерація	Необхідна Блок управління системою очищення вихлопних газів. Коли контролер отримує цей сигнал, на РК-дисплеї з'явиться попередження «Паркування Необхідна регенерація»
41	Попередження поповнення палива	Помилка Якщо під час керування паливним насосом рівень палива не змінюється протягом часу вимірювання паливним насосом, контролер активує сигнал тривоги, і одночасно на РК-дисплеї з'явиться на РК-дисплеї.
42	Попередження про спрацювання кінцевого вимикача	Коли контролер виявляє активний вхідний сигнал «Попередження про закриття», він подає сигнал тривоги, і одночасно на РК-дисплеї з'являється напис «Попередження про закриття» на РК-дисплеї.

5.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він надсилає сигнал на розмикач і зупиняє генераторну установку. Сигнали тривоги відображаються на РК-дисплеї.

Таблиця 6 – Сигнали тривоги про зупинку

№	Пункти	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал аварійної зупинки, він надсилає сигнал сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
2	Висока температура	Коли температура води/балона перевищує встановлений поріг, контролер подасть сигнал тривоги про вимкнення, який відобразиться на РК-дисплеї.
3	Низький тиск масла	Коли тиск масла нижчий за порогове значення, контролер надсилає сигнал тривоги про зупинку, який відобразиться на РК-дисплеї.
4	Перевищення швидкості	Коли швидкість генераторної установки перевищує заданий поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про зупинку, який відобразиться на РК-дисплеї.
5	Недостатня швидкість	Коли частота обертання генераторної установки стане нижчою за заданий поріг, контролер надішле сигнал тривоги про зупинку, який відобразиться на РК-дисплеї.
6	Втрата сигналу швидкості	Коли швидкість дорівнює 0, а затримка не дорівнює 0, контролер надсилає сигнал тривоги про зупинку, який відобразиться на РК-дисплеї.
7	Перенапруга генератора	Коли напруга генераторної установки перевищує порогове значення, контролер надсилає сигнал тривоги про відключення, який відобразиться на РК-дисплеї.
8	Низька напруга генератора	Коли напруга генераторної установки опускається нижче заданого порогу, контролер надсилає сигнал тривоги про відключення, який відобразиться на РК-дисплеї.
9	Перевантаження генератора	Коли струм генераторної установки перевищує заданий поріг, а затримка не дорівнює 0, буде надіслано сигнал тривоги про вимкнення, який відобразиться на РК-дисплеї.
10	Не вдалося запустити	Якщо запуск не відбувся протягом встановленого часу, контролер надішле сигнал вимкнення сигнал тривоги, який відобразиться на РК-дисплеї.
11	Перевищення частоти генератора.	Коли частота генераторної установки перевищує заданий поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про відключення, який відобразиться на РК-дисплеї.
12	Низька частота генератора	Коли частота генераторної установки нижча за заданий поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про відключення, який відобразиться на РК-дисплеї.
13	Відсутність генератора	Коли частота генераторної установки дорівнює 0, контролер надсилає сигнал тривоги про зупинку і це відобразиться на РК-дисплеї.
14	Низький рівень палива	Коли вхід низького рівня палива активний, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, і це відобразиться на РК-дисплеї.
15	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли активний сигнал низького рівня охолоджуючої рідини генераторної установки, контролер надсилає сигнал тривоги про зупинку, який відобразиться на РК-дисплеї.
16	Розрив датчика температури	Якщо датчик не підключений до відповідного порту, контролер надіслати сигнал тривоги про вимкнення, який відобразиться на РК-дисплеї.
17	ОР Відкритий датчик	Якщо датчик не підключений до відповідного порту, контролер надішле сигнал тривоги про відключення, який відобразиться на РК-дисплеї.
18	Необхідне технічне обслуговування	Тип технічного обслуговування – час роботи. Коли час роботи генераторної установки перевищує

№	Пункти	Опис
		якщо термін обслуговування, заданий у налаштуваннях користувача, або тип обслуговування передбачає дату, а поточна дата перевищує задане значення, і дію з обслуговування визначено вимкнення, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відображається на РК-дисплеї. Сигнал тривоги про обслуговування можна скинути, встановивши за допомогою пароля.
19	Вхідне вимкнення	Коли зовнішній вхід активний, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, і він відображатиметься на РК-дисплеї.
20	Перевантаження	Якщо увімкнено функцію виявлення перевищення потужності, то коли контролер виявить, що значення перевищення потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а для дії обрано «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
21	Вимкнення ЕБУ	Якщо через J1939 від ЕБУ отримано повідомлення про помилку, це ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
22	Збій зв'язку з ЕБУ	Якщо модуль не виявляє даних від ЕБУ, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення сигнал тривоги.
23	Вимкнення через коротке замикання	Коли сигнал короткого замикання активовано, а для дії у разі короткого замикання обрано «Сигнал вимкнення», контролер подасть сигнал вимкнення після виконання вимог щодо короткого замикання.
24	Налаштування користувача 1 Вимкнення	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 1 вибрав 33 «Налаштований користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрана як «Сигнал вимкнення», коли контролер відповідає вибору активного діапазону (не неактивний), контролер ініціює сигнал тривоги вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться напис «User Configured 1 Shutdown».
25	Вимкнення 2, налаштоване користувачем	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 2 вибрав 33 «Налаштовано користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрана як «Сигнал вимкнення» «Сигнал тривоги»: коли контролер виявляє, що активний діапазон (не неактивний), контролер ініціює сигнал тривоги про вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться напис «User Configured 2 Shutdown».
26	Вимкнення, налаштоване користувачем 3	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 3 вибрав 33 «Налаштований користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрала «Сигнал тривоги вимкнення» », коли контролер виявляє, що вхідний порт 3 вибрав 33 «Налаштований користувачем», функція закриття/відкриття активна, а дія вибрана як «Сигнал тривоги вимкнення», неактивний), контролер ініціює сигнал тривоги вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться напис «User Configured 3 Shutdown».
27	Вимкнення 4, налаштоване користувачем	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 4 вибрав 33 «Налаштовано користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрана як «Сигнал вимкнення» «Сигнал тривоги», коли контролер виходить за межі активного діапазону (не

№	Пункти	Опис
		неактивний), контролер ініціює сигнал тривоги про вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться напис «User Configured 4 Shutdown».
28	Вимкнення 5, налаштоване користувачем	Коли контролер виявляє, що вхідний порт 5 вибрав 33 «Налаштований користувачем», закриття/відкриття активне, а дія вибрала «Сигнал тривоги вимкнення Alarm», коли контролер відповідає вибору активного діапазону (не неактивний), контролер ініціює сигнал тривоги вимкнення, а на РК-дисплеї з'явиться напис «User Configured 1 Shutdown».

ПРИМІТКА: У разі спрацювання сигналу тривоги та вимкнення двигуна, що супроводжується попередженням на ЕБУ, слід перевірити стан двигуна відповідно до змісту відображеного повідомлення; в іншому випадку для отримання інформації слід звернутися до посібника користувача двигуна, використовуючи код сигналу тривоги SPN.

6 підключення

На відміну від HGM6120LT, HGM6110LT не має 3-фазного входного роз'єму для підключення до мережі. Задня панель HGM6120LT виглядає так, як показано нижче.

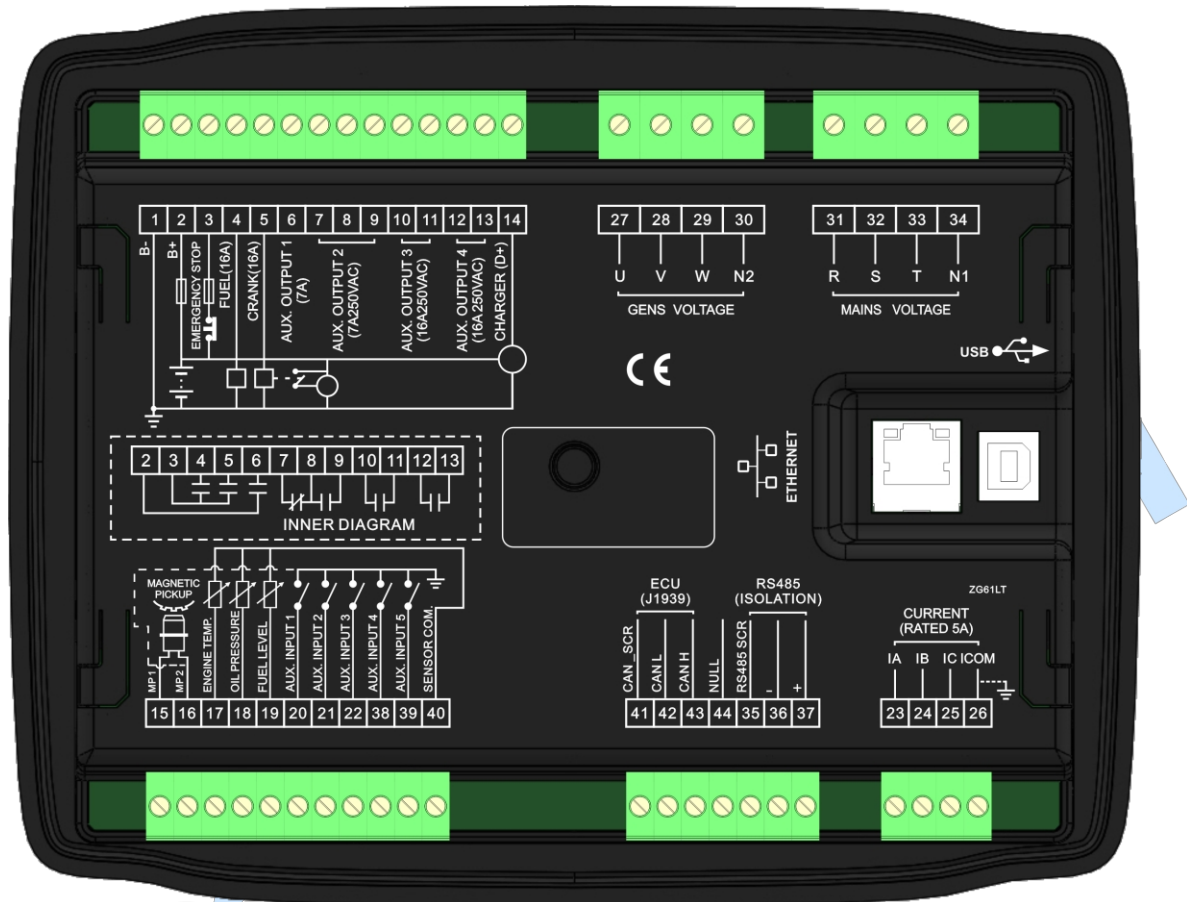


Рис. 3 – Креслення задньої панелі контролера

Таблиця 7 – Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Опис
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до «плюса» пускового акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати два дроти паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А.
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки.
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	B+ живиться від 3 точок, номінальний струм 16 А.
5	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	B+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А. Підключіть до котушки стартера.
6	Додатковий вихід реле 1	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 7 А.
7	Додатковий релейний вихід 2	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А.
8			Спільний порт реле.
9			Вихід у нормально розімкнутому стані, номінальний струм 7 А.
10	Додатковий вихід реле 3	2,5 мм ²	Вихід реле з нормально розімкнутим безпотенційним контактом. Номінальний струм 16 А.
11			
12	Додатковий вихід реле 4	2,5 мм ²	
13			
14	Вхід зарядного пристрою D+	1,0 мм ²	Підключіть до клемі D+ (WL). Якщо її немає, клему не підключений.
15	Вхід датчика швидкості	0,5 мм ²	Підключається до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель.
16	Вхід датчика швидкості, B- підключено підключено.		
17	Вхід датчика температури	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури води/бака Датчик резистивного типу.
18	Вхід датчика тиску масла	1,0 мм ²	Підключити до датчика тиску масла резистивного .
19	Вхід датчика рівня	1,0 мм ²	Підключіть до датчика рівня резистивного типу .
20	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).
21	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (B-).
22	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).
23	Вхід для вимірювання фази СТ А	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А).
24	Вхід для вимірювання фази СТ В	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).
25	Вхід для вимірювання фази СТ С	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).
26	Спільний порт СТ	1,5 мм ²	Див. опис МОНТАЖУ.
27	Напруга фази U генератора Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до виходу фази U (рекомендується запобіжник на 2 А).
28	Напруга фази V генератора Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до виходу фази V (рекомендується запобіжник на 2 А).
29	Напруга на фазі W генератора Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до виходу фази W (рекомендується запобіжник на 2 А).

Довідкова таблиця 9.

Довідкова таблиця 11.

Довідкова таблиця 10.

№	Функція	Розмір кабелю	Опис	
30	Вхід генератора N2	1,0 мм ²	Підключіть до N-проводу генератора.	
31	Напруга фази R мережі Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до фази R мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM6110LT без.)	
32	Напруга фази S мережі Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключення до фази S мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM6110LT без.)	
33	Напруга фази T мережі Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до фази T електромережі (рекомендується використовувати запобіжник на 2 А) (HGM6110LT без нього.)	
34	Вхід N1 мережі	1,0 мм ²	Підключіть до фази N мережі. (HGM6110LT без.)	
35	Загальна земля RS485	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого підключається до заземлення.	
36	RS485-	0,5 мм ²		
37	RS485+	0,5 мм ²		
38	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	Довідкова таблиця 10.
39	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
40	COM датчика	1,0 мм ²	Загальний порт датчика.	
41	CAN COM	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець підключається до заземлення (підключіть цей порт до ЕБУ двигуна, якщо тип двигуна не є «традиційним»).	
42	CAN L	0,5 мм ²		
43	CAN H	0,5 мм ²		
44	NULL			

ПРИМІТКА 1: Порт USB на задній панелі контролера є портом конфігураційних параметрів; користувач може безпосередньо програмувати через ПК.

ПРИМІТКА 2: Порт ETHERNET на задній панелі контролера є портом моніторингу мережі; користувач може безпосередньо програмувати через ПК.

7 ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

7.1 ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 8 – Зміст та діапазон параметрів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
1	Затримка мережі	(0-3600) с	10	Затримка переходу з ненормального стану в нормальний або з нормального в ненормальний. Використовується для управління (автоматичного перемикача живлення).
2	Мережа Аномальний Затримка	(0-3600) с	5	
3	Недостатнє напруга мережі	(30-60000) В	184	Коли напруга мережі нижча за задане значення, спрацьовує сигнал низької напруги мережі. Коли значення становить 30 В, сигнал низької напруги мережі вимикається. Повернути різниця становить 10 В.
4	Перенапруга в мережі	(30-60000) В	276	Коли напруга мережі перевищує задане значення, спрацьовує захист від перенапруги. Якщо задане значення становить 60000 В, захист від перенапруги відключається. Різниця повернення становить 10 В.
5	Затримка перемикачів	(0-99,9) с	1,0	Це затримка від розмикання мережі до замикання генератора або від розмикання генератора до замикання мережі.
6(1)	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від моменту порушення роботи мережі або надходження сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
7(2)	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від нормального або дистанційного запуску мережі до зупинки генераторної установки.
8(3)	Спроби запуску	(1-10) разів	3	У разі невдалого запуску двигуна це максимальна кількість спроб запуску. При налаштуванні кількості спроб запуску контролер надсилає сигнал про невдалий запуск.
9(4)	Час попереднього нагрівання	(0-300) с	0	Час попереднього нагрівання нагрівального штекера перед увімкненням стартера.
10(5)	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера кожного разу.
11(6)	Час перерви між запусками	(3-60) с	10	Другий час очікування перед увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
12(7)	Час увімкнення системи безпеки	(1-60) с	10	Сигнал тривоги при низькому тиску масла, високій температурі, недостатньому швидкості, низька частота/напруга, неможливість заряджання – всі ці параметри неактивні.
13(8)	Час простою після запуску	(0-3600) с	0	Час холостого ходу генераторної установки під час запуску.
14(9)	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та роботи на високих обертах.
15(10)	Час охолодження	(3-3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою.
16(11)	Час простою перед зупинкою	(0-3600) с	0	Час холостого ходу після зупинки генераторної установки.
17(12)	Утримання соленоїда ETS	(0-120) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки, коли генератор зупиняється.
18(13)	Затримка при невдалій зупинці	(0-120) с	0	Якщо для параметра «Час виходу ETS» встановлено значення 0, це час від кінця затримки простою до переходу генераторної установки в стан спокою; якщо ні

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				0, це відстань від кінця затримки соленоїда ETS до генератор у стані спокою.
19(14)	Час замикання перемикача	(0,0-10,0) с	5,0	Ширина імпульсу замикання вимикача мережі або генератора, коли він дорівнює 0, вихід є безперервним.
20(15)	Зубці маховика	(10,0-300,0)	118	Кількість зубців маховика, за якими можна визначити стани відключення та частоту обертання двигуна.
21(16)	Загальна ненормальна затримка	(0-20,0) с	10,0	Затримка спрацювання сигналізації перевищення або зниження напруги.
22(17)	Відключення генератора через перевищення напруги	(30-60000) В	264	Коли напруга генераторної установки перевищує задане значення, спрацьовує сигнал перенапруги генератора. Якщо значення становить 60000 В, сигнал перенапруги генератора відключається.
23(18)	Відключення генератора при зниженні напруги	(30-60000) В	196	Коли напруга генератора нижча за задане значення, спрацьовує захист від зниженої напруги генератора. Якщо значення становить 30 В, захист від зниженої напруги генератора відключається.
24(19)	Генератор нижче швидкості Відключення	(0-6000) об/хв	1200	Коли частота обертання двигуна нижча за точку для 10 секунд, надсилається сигнал тривоги про відключення.
25(20)	Перевищення швидкості генератора Вимкнення	(0-6000) об/хв	1710	Коли частота обертання двигуна перевищує значення 2 секунди, надсилається сигнал тривоги про зупинку.
26(21)	Відключення генератора через низьку частоту	(0-75,0) Гц	45,0	Коли частота генератора нижча за значення (не дорівнює 0) протягом 10 с, надсилається сигнал тривоги про відключення.
27(22)	Відключення через перевищення частоти генератора	(0-75,0) Гц	57,0	Коли частота генератора перевищує задане значення і триває протягом 2 с, спрацьовує захист від перевищення частоти генератора.
28(23)	Висока Термозахист	(80-300) °C	98	Коли значення зовнішнього підключеного датчика температури перевищує цю межу, система надсилає сигнал тривоги про високу температуру. Це значення оцінюється для зовнішнього підключеного датчика температури лише після закінчення часу затримки спрацювання. Якщо значення становить 300, попереджувальний сигнал тривоги не надсилається. (підходить лише для датчика температури, за винятком сигналу тривоги про високу температуру, що надходить через програмований вхід .)
29(24)	Відключення через низький тиск масла	(0-400) кПа	103	Коли значення зовнішнього підключеного датчика тиску масла нижче цього рівня, запускається затримка низького тиску масла (оцінюється після закінчення часу безпеки). Коли значення дорівнює 0, попереджувальний сигнал не надсилається. (підходить лише для датчика тиску масла, за винятком сигналу низького тиску масла сигнал, що надходить через програмований вхідний порт.)
30(25)	Низький Паливо Рівень	(0-100) %	10	Коли значення датчика рівня палива нижче цієї позначки

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Значення попередження			і зберігається протягом 10 секунд, генератор надсилає сигнал тривоги, лише попередження, але без вимкнення.
31(26)	Втрата сигналу швидкості Затримка	(0-20,0) с	5,0	Коли затримка встановлена на 0 с, система лише попереджає, але не відбувається вимкнення.
32(27)	Різниця напруги при несправності генератора заряду	(0-30) В	6,0	Під час роботи генератора, коли різниця напруги між В+ і D+(WL) зарядного пристрою перевищує це значення і залишається протягом 5 секунд контролер увімкне сигнал вимкнення.
33(28)	Перенапруга акумулятора	(12-40) В	33,0	Коли напруга акумулятора генератора перевищує задане значення і залишається такою протягом 20 секунд, активується сигнал перенапруги акумулятора. Це лише попередження, а не призводить до вимкнення.
34(29)	Акумулятор (4-30)	(4-30) В	8,0	Коли напруга акумулятора генератора опускається нижче заданого рівня і залишається такою протягом 20 секунд, спрацьовує сигнал низької напруги акумулятора. Це лише попередження, але не вимикає систему.
35(30)	Коефіцієнт трансформації	(5-6000)/5	500	Зовнішній підключений трансформатор струму коефіцієнт.
36(31)	Струм при повному навантаженні	(5-6000) А	500	Номінальний струм генератора, що використовується для розрахунку струму перевантаження.
37(32)	Коефіцієнт перевантаження	(50-130) %	120	Коли струм навантаження перевищує задане значення, затримка спрацьовує.
38(33)	Затримка при перевантаженні	(0-3600) с	30	Це фіксований час. Коли струм навантаження перевищує задане значення і залишається таким протягом заданого часу, надсилається сигнал перевантаження. Коли затримка дорівнює 0, видається лише попередження, але відключення не відбувається.
39(34)	Ввімкнення паливного насоса	(0-100) %	25	Коли рівень палива нижчий за встановлений значення 2 с, надіслати сигнал на ввімкнення паливного насоса.
40(35)	Паливний насос вимкнено	(0-100)	80	Коли рівень палива перевищує задане значення протягом 2 секунд, надіслати сигнал на закриття паливного .
41(36)	Додатковий вихід 1 Налаштування	(0-39)	2	Заводські налаштування: Увімкнено для зупинки. Див. таблицю 9
42(37)	Налаштування допоміжного виходу 2	(0-39)	3	Заводські налаштування: Регулювання холостого ходу. Див. таблицю 9.
43(38)	Налаштування допоміжного виходу 3	(0-39)	5	Заводські налаштування: Вихід генератора закритий. Див. таблицю 9
44(39)	Налаштування допоміжного виходу 4	(0-39)	6	Заводські налаштування: вихід при замиканні мережі. Див. таблицю 9.
45(40)	Додатковий вхід 1 Налаштування	(0-38)	1	Заводські налаштування: відключення при високій температурі. Див. таблицю 10.
46(41)	Додатковий вхід 1 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрито.

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
47(42)	Затримка допоміжного входу 1	(0-20,0) с	2,0	
48(43)	Налаштування допоміжного входу 2	(0-38)	2	Заводські налаштування: відключення при низькому тиску масла. Див. таблицю 10.
49(44)	Додатковий вхід 2 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрито.
50(45)	Затримка допоміжного входу 2	(0-20,0) с	2,0	
51(46)	Додатковий вхід 3 Набір	(0-38)	10	Заводські налаштування: Дистанційний запуск. Див. таблицю 10.
52(47)	Додатковий вхід 3 Активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрити для активації.
53(48)	Затримка допоміжного входу 3	(0-20,0) с	2,0	
54(49)	Додатковий вхід 4 Налаштування	(0-38)	11	Заводські налаштування: Попередження про низький рівень палива. Див. таблицю 10.
55(50)	Додатковий вхід 4 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрито.
56(51)	Затримка допоміжного входу 4	(0-20,0) с	2,0	
57(52)	Додатковий вхід 5 Налаштування	(0-38)	12	Заводські налаштування: Попередження про низький рівень охолоджуючої рідини. Див. таблицю 10.
58(53)	Додатковий вхід 5 активний	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрито.
59(54)	Затримка допоміжного входу 5	(0-20,0) с	2,0	
60(55)	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Режим зупинки; 1: Ручний режим; 2: Автоматичний режим
61(56)	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса зв'язку контролера.
62(57)	Пароль	(0-9999)	0318	Див. ПРИМІТКУ 5.
63(58)	Колінчастий вал Умова відключення	(0-6)	2	Умови відключення стартера (частота генератора, датчик магнітного зчитування, тиск масла); кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для відключення стартера та двигуна, щойно можливо.
64(59)	Обороти двигуна відключення колінчастого валу	(0-3000) об/хв	360	Коли частота обертання двигуна перевищує це значення, стартер відключається.
65(60)	Частота обертання колінчастого валу відключення	(0,0-30,0) Гц	14,0	Коли частота генератора перевищує це значення, стартер відключається.
66(61)	Тиск масла в колінчастому валу Відключити	(0-400) кПа	200	Коли тиск масла перевищує це значення, стартер відключається.
67(62)	Відключення при високій температурі Блокування	(0-1)	0	За замовчуванням: коли температура занадто висока, генератор видає сигнал тривоги та вимикається. Див. ПРИМІТКУ 3.
68(63)	Заборона вимкнення при низькому тиску	(0-1)	0	За замовчуванням: якщо тиск масла занадто низький, система спрацьовує сигнал тривоги та відбувається вимкнення. Див. ПРИМІТКУ 4.
69(64)	Система кондиціонування	(0-3)	0	0: 3P4W 1: 2P3W 2: 1P2B 3: 3P3B
70(65)	Крива датчика температури Тип	(0-14)	4	SGD. Див. таблицю 10.
71(66)	Тиск Датчик Тип кривої	(0-14)	4	SGD. Див. таблицю 10.
72(67)	Датчик рівня палива	(0-7)	3	SGD. Див. таблицю 10.

№	Позиції	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Тип кривої			
73(68)	Полюси генератора	(2-64)	4	Кількість магнітних полюсів, що використовуються для розрахунку швидкості двигуна без швидкості датчик.
74(69)	Датчик температури розімкнутий Дія ланцюга	(0-2)	1	0: Не використовується; 1: Попередження; 2: Вимкнення
75(70)	Датчик тиску масла Дія при розриві ланцюга	(0-2)	1	
76(71)	Відключення римка тиску масла Зат	(0-20,0) с	0,0	Якщо умови відключення включають тиск масла, а тиск масла в двигуні перевищує затримку тиску масла при відключенні, генераторна установка вважається успішно запущеною, і стартер відключиться.
77(72)	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено.
78(73)	Налаштування циклу	(0-2)	0	Умови циркуляції: можна вибрати щомісяця, щотижня та щодня. Можна встановити час початку та тривалість.
79(74)	Заборона автоматичного запуску	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено.
80(75)	Налаштування циклу	(0-2)	0	Умови циркуляції: можна вибрати щомісяця, щотижня та щодня. Можна встановити час початку та тривалість циклу.
81(76)	Перевантаження	(0-2)	0	0: Не використовується; 1: Попередження; 2: Вимкнення Коли потужність перевищує задане значення, а тривалість перевищує затримку, активується попередження про перевищення потужності. Можна встановити значення повернення та затримки.
82(77)	Інтерфейс запуску	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Можна встановити затримку запуску інтерфейсу.
83(78)	Технічне обслуговування Пароль	(0-9999)	0	Інтерфейс введення пароля для обслуговування конфігурації.
84(79)	Дата/Час	Встановити дату/час контролера.		
85(80)	Тип гнучкої кривої датчика	(0-2)	0	0: Визначений користувачем датчик температури 1: Визначений користувачем датчик тиску 2: Визначений користувачем датчик рівня Виберіть датчик, який потрібно налаштувати, введіть опір кожної точки (необхідно ввести 8 точок) та відповідне значення (або струм, напругу) кривої.
86(81)	Тип двигуна	(0-39)	0	0: Звичайний двигун.
87(82)	Версія сигналізації SPN	(0-3)	0	Версія сигналу тривоги SPN.
88(83)	Індивідуальна тема	(0-2)	0	0: Тема за замовчуванням; 1: Тема OEM; 2: Тема користувача терміналу

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
89(84)	Витрата палива Час	(1-60) с	1	Це час подачі палива генераторною установкою під час увімкнення.
90(85)	Ручний режим ATS	(0-1)	0	0: ручне перемикання; 1: автоматичне перемикання.
91(86)	Імпульс підвищення швидкості	(0-20,0) с	0,2	Це час виведення імпульсу прискорення, коли пристрій переходить у режим розігріву на високій швидкості.
92(87)	Імпульс зниження швидкості	(0-20,0) с	0,2	Це час виведення імпульсу зниження швидкості, коли пристрій переходить у режим зупинки на холостому ходу.
93(88)	Паливо Рівень Вимкнення при низькому рівні	(0-100)%	5	Коли рівень палива, виміряний зовнішнім датчиком, опускається нижче заданого обмеження і залишається таким протягом 5 секунд, спрацьовує сигнал тривоги про вимкнення через низький рівень палива; якщо граничне значення встановлено як 0, сигнал тривоги про вимкнення через низький рівень палива не спрацьовує.
94(89)	Час відкриття ATS	(1,0-60,0) с	3,0	Час відкриття виходу ATS.
95(90)	Встановлений Gen PT	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Можна встановити первинну та вторинна напруга PT.
96(91)	Встановлений трансформатор первинної напруги	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Можна налаштувати первинну та вторинну напругу ТТ. HGM6110LT зарезервовано і не має цих налаштувань.
97(92)	Мережа	(0-1)	1	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Порт ETHERNET увімкнено чи вимкнено.
98(93)	Хмара Налаштування моніторингу	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Контролер має дозвіл на підключення до платформи моніторингу хмари.
99(94)	TCP/IP Налаштування Modbus	(0-1)	1	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Контролер може підключатися до програмного забезпечення ПК через інтерфейс ETHERNET.
100(95)	Авто Отримати IP-адресу	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Контролер може використовувати динамічно призначену IP-адресу, а фіксована IP-адреса недоступна.
101(96)	IP-адреса	192.168.0.100		Усі зміни налаштувань Ethernet (наприклад, IP-адреса, маска підмережі) набувають чинності після повторного увімкнення живлення.
102(97)	Маска підмережі	255.255.255.0		
103(98)	Шлюз за замовчуванням	192.168.0.2		
104(99)	Адреса DNS	211.138.24.66		
105(100)	Охолодження Вентилятор Увімкнено Темп.	(0-255)	60	Одиниця виміру: °C
106(101)	Охолодження Вентилятор Вимкнено Темп.	(0-255)	40	Одиниця виміру: °C

№	Пункти	Діапазон		За замовчуванням	Опис
107 (102)	Зарядний пристрій Напруга Дискретизація	(0-1)	0		0: Контролер 1: ЕБУ
108 (103)	Швидкість Вибір Вибір	(0-1)	1		0: Контролер 1: ЕБУ
109 (104)	Темп. Вибір Вибір	(0-1)	1		0: Контролер 1: ЕБУ
110 (105)	ОР Вибір Вибір	(0-1)	1		0: Контролер 1: ЕБУ
111 (106)	ЕСУ Вимкнення Налаштування	(0-1)	1		0: Увімкнено 1: Вимкнено
112 (107)	Низький Масло Рівень Вимкнення	(0-1)	0		0: Увімкнено 1: Вимкнено
113 (108)	Холостий хід	(0-6000)	750		Одиниця виміру: об/хв
114 (109)	Номинальна швидкість	(0-6000)	1500		Одиниця виміру: об/хв
115 (110)	Адреса ЕБУ	(0-255)	3		
116 (111)	Перевантаження Дія захисту від перевантаження	(0-2)	1		0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал вимкнення
117 (112)	Захист від короткого замикання Налаштування Увімкнено	(0-1)	1		1: Увімкнено 0: Вимкнено
118 (113)	Дія захисту від короткого замикання	(0-2)	1		0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал тривоги з вимкненням
119 (114)	Коротке замикання Поріг захисту	(0-1000)	600		Одиниця виміру: Ампер (А)
120 (115)	Захист від короткого замикання Час Коефіцієнт	(0-30)	10		
121 (116)	Порт вводу 1 Тип дії	(0-2)	1		0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал вимкнення
122 (117)	Тип дії вхідного порту 2	(0-2)	1		0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал вимкнення
123 (118)	Порт вводу 3 Тип дії	(0-2)	1		0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал вимкнення

124 (119)	Тип дії вхідного порту 4	(0-2)	1	0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал вимкнення
--------------	--------------------------	-------	---	---

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
125 (120)	Порт введення 5 Тип дії	(0-2)	1	0: Неактивний 1: Попередження 2: Сигнал вимкнення
126 (121)	Діапазон дій вхідного порту 1	(0-3)	1	0: Активний після затримки безпеки 1: Активний при запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
127 (122)	Діапазон дії вхідного порту 2	(0-3)	1	0: Активний після затримки безпеки 1: Активний при запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
128 (123)	Діапазон дії вхідного порту 3	(0-3)	1	0: Активний після затримки безпеки 1: Активний при запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
129 (124)	Діапазон дії вхідного порту 4	(0-3)	1	0: Активний після затримки безпеки 1: Активний при запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
130 (125)	Діапазон дії вхідного порту 5	(0-3)	1	0: Активний після затримки безпеки 1: Активний при запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
131 (126)	Висока температура сечовини. Значення попередження	(0-255) °C	80	ЕБУ двигуна. Виявлення під час періоду «безпека під час руху ~ утримання соленоїда ETS». Коли температура сечовини дорівнює або перевищує це значення і триває 2 секунди, спрацьовує сигнал високої температури сечовини. Це значення викликає лише попередження і не вимикає систему.
132 (127)	Низька сечовини Рівень Попереджувальне значення	(0-100) %	20	Блок управління двигуном. Виявлення під час періоду «безпека під час руху ~ утримання соленоїда ETS». Коли температура сечовини нижча за це значення і триває 2 секунди, спрацьовує сигнал низького рівня сечовини. Це значення викликає лише попередження і не призводить до вимкнення двигуна.
133 (128)	Макс. час виходу паливного насоса Час роботи	(0-3600) хв	60	Максимальний час безперервної роботи для виходу керування паливним насосом.
134 (129)	Час виявлення паливного насоса	(0-3600) хв	1	Під час керування паливним насосом, якщо протягом заданого періоду часу не виявлено змін у показаннях рівня палива, контролер відображає попередження «Помилка заправки паливом» .

ПРИМІТКА 1: Значення в першому рядку стовпця «Номер» стосується HGM6120LT, а значення в дужках – HGM6110LT.

ПРИМІТКА 2: Налаштування, пов'язані з хмарним сервісом, потрібно встановлювати за допомогою програмного забезпечення для ПК.

ПРИМІТКА 3: Якщо вибрано блокування через високу температуру або програмований вхід налаштовано як «Блокування через високу температуру» (цей вхід активний), то коли температура перевищує заданий поріг, контролер надсилає лише попереджувальний сигнал, а не вимикає систему.

ПРИМІТКА 4: Якщо вибрано блокування через низький тиск масла або програмований вхід налаштовано як «Блокування через низький тиск масла» (цей вхід активний), коли тиск масла нижчий за заданий поріг, контролер надсилає лише попереджувальний сигнал, а не вимикає систему.

ПРИМІТКА 5: Якщо стандартний пароль (0318) не змінено, його не потрібно вводити під час налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК; якщо пароль змінюється вперше за допомогою програмного забезпечення для ПК, його потрібно ввести у відповідному вікні.

ПРИМІТКА 6: Якщо після введення правильного пароля підсвічування РК-дисплея не згасло, можна ввести номери параметрів, щоб перейти до інтерфейсу налаштування параметрів, знову натиснувши «Введення пароля».

ПРИМІТКА 7: У інтерфейсі налаштування зубців, якщо система перебуває в режимі налаштування зубців, а частота перевищує 20 Гц, натисніть кнопку «Пуск» для автоматичного розрахунку кількості зубців, а потім натисніть кнопку «Підтвердити» для зміни кількості зубців.

7.2 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ДОПОМІЖНИХ ВИХОДІВ 1–4

Таблиця 9 – Визначені параметри допоміжних виходів 1–4

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	Вихід вимкнено, коли вибрано цей пункт.
1	Загальна сигналізація	Включає всі сигнали тривоги про відключення та попереджувальні сигнали тривоги. Коли спрацює попереджувальний сигнал тривоги, він не фіксується; коли спрацює сигнал тривоги про відключення у разі виникнення сигналу тривоги він буде повторюватися доти, доки його не буде скинуто.
2	Увімкнення для зупинки	Використовується для генераторної установки з електромагнітним клапаном зупинки. Увімкнення, коли холостий хід перевищує , а відключення – після зникнення затримки ETS.
3	Управління холостим ходом	Використовується для генераторної установки з холостим ходом. Увімкнення під час запуску, відключення при вході в режим прогрівання. Увімкнення при зупинці холостого ходу, відключається, коли генератор повністю зупиняється.
4	Управління попереднім нагріванням	Закривається перед запуском і відключається перед увімкненням живлення.
5	Вихід Gen Close	Якщо час закриття встановлено на 0, це означає безперервне закриття.
6	Вихід закриття мережі	HGM6110LT без.
7	Відкриття вимикача	Якщо час замикання встановлено на 0, розмикання вимикача відключено.
8	Швидкість підйому	Увімкнення при вході в час розігріву. Відключення при підйомі швидкості активний допоміжний вхід.
9	Швидкість зниження	Увімкнення при вході в режим зупинки на холостому ходу або зупинці соленоїда ETS (сигнал тривоги
10	Робота генератора	Вихідна потужність під час нормальної роботи генераторної установки; відключення при швидкості обертання нижча за частоту обертання двигуна після запуску.
11	Управління паливним насосом	Підключення, коли рівень палива нижчий за поріг відкриття або активне активне; відключення, коли рівень палива перевищує поріг закриття, а вхід попередження про низький рівень палива вимкнений.
12	Управління високою швидкістю	Вихід, коли починається час прогрівання, і відключення після охолодження.
13	В автоматичному режимі	Контролер працює в автоматичному режимі.
14	Сигнал вимкнення	Вихід спрацює при виникненні сигналу тривоги про відключення і відкривається після скидання сигналу тривоги.
15	Звукова сигналізація	Коли спрацює сигнал вимкнення та попереджувальний сигнал, тривалість звукового сигналу встановлюється на 300 с. Протягом тривалості звукового сигналу тривоги, якщо натиснуто будь-яку клавішу на панелі або активний вхід «вимкнення сигналу тривоги», сигнал тривоги можна вимкнути.
16	Управління нагрівачем	Управління здійснюється за допомогою нагрівача з обмеженим порогом датчика температури.
17	Вихід палива	Виконати дію під час запуску генераторної установки та відключити її після завершення зупинки завершено.
18	Вихід колінчастого валу	Вихід генераторної установки у стані запуску та розімкнутий в інших станах.
19	Зупинка ЕБУ	Використовується для управління двигуном через ЕБУ та його зупинки.
20	Живлення ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його потужністю.
21	Попередження ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
22	Відключення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
23	Збій зв'язку з ЕБУ	Показує, що контролер не зв'язується з ЕБУ.

№	Пункти	Опис
24	Імпульс підвищення швидкості	Час підвищення швидкості виводиться на дисплей під час входу пристрою в режим високої швидкості розгону.
25	Імпульс зниження швидкості	Час зниження швидкості виводиться, коли пристрій переходить у режим зупинки на холостому ходу.
26	Управління масляним насосом	Виберіть тип двигуна Yuchai-LMB. Коли агрегат перебуває в режимі очікування, сигнал керування насосом подається кожні 30 хвилин. Якщо тиск масла перевищує 100 кПа або затримка виходу становить більше 1 хвилини, подача сигналу припиняється; якщо агрегат перебуває в режимі повторного нагрівання, управління масляним насосом завжди подає сигнал.
27	Вихід охолоджувального вентилятора	Управління охолоджувачем. Дія регулюється верхньою та нижньою межами керування охолодженням датчика температури.
28	Вимикач запалювання	Вихід після виходу палива протягом 3 с.
29	Дистанційне керування	Активується вихідний порт дистанційного керування.
30	Нормальна робота	Вихід під час нормальної роботи та припинення виходу під час всіх інших фазах.
31-39	Зарезервовано	Якщо вибрано, вихідний порт залишається неактивним.

7.3 ВИЗНАЧЕНИЙ ЗМІСТ ДОПОМІЖНИХ ВХОДІВ 1-5

Таблиця 10 – Визначений зміст допоміжних входів 1-5 (усі підключені до GND(B-) активні)

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	
1	Висока Температура Вимкнення	Якщо сигнал залишається активним після закінчення затримки безпечного вимкнення, генераторна установка негайно подасть сигнал тривоги для вимкнення.
2	Низький тиск масла Відключення	
3	Вхід попередження	Тільки попередження, вимкнення не відбувається, якщо вхід активний.
4	Вхід вимкнення	Якщо сигнал активний, генератор негайно подасть сигнал тривоги для вимкнення.
5	WTN STOP при охолодженні	Під час роботи двигуна та при активному вході, якщо виникає висока температура, контролер зупиниться після охолодження на високих обертах; коли вхід відключений, контролер негайно зупиниться.
6	Генератор Закрити Стан	Підключіть до допоміжного порту вимикача генератора.
7	Статус замикання мережі	Підключіть до допоміжного порту вимикача навантаження мережі.
8	Блокування зупинки WTN	Коли ця функція активна, зупинка через високу температуру блокується. Див. ПРИМІТКУ 3 для додаткової інформації
9	Припинення зупинки через низький тиск масла	Коли ця функція активна, зупинка через низький тиск масла блокується. Див. ПРИМІТКУ 4 для отримання додаткової інформації див. ПРИМІТКУ 4.
10	Дистанційний запуск	У режимі Auto , коли вхід активний, генераторну установку можна запустити з навантаженням після запуску генераторної установки; коли вхідний сигнал відсутній, генераторна установка автоматично зупиниться.
11	Попередження про низький рівень палива	Підключається до цифрового входу датчика. Контролер надсилає сигнал попередження, коли датчик активний.
12	Низький рівень охолоджуючої рідини Попередження	
13	Низький Рівень Рівень	Підключено до цифрового входу датчика. Контролер надсилає сигнал вимкнення

№	Елементи	Опис
	Сигнал	сигнал тривоги, коли активний.
14	Низький рівень охолоджуючої рідини Вимкнення	
15	Заборона запуску в автоматичному режимі	У автоматичному режимі, коли вхід активний, незалежно від того, чи працює мережа нормально чи ні, Генератор не запускається. Якщо генератор працює у звичайному режимі, процес зупинки не буде виконано. Коли вхід відключено, генератор автоматично запускається або зупиняється залежно від того, чи працює мережа.
16	Дистанційне керування	Якщо вхідний порт налаштований як «Вхід режиму дистанційного керування», його можна пов'язати з налаштуванням «Блокування клавiш панелі». Якщо вхідний порт налаштований як «Вхід режиму дистанційного керування» і вибрано «Блокування клавiш панелі» (Увімкнено). Усі клавiші на панелі локального контролера неактивні, за винятком     коли вхід активний,  з'являється праворуч від рядка 5 на головній сторінці головній сторінці РК-дисплея. Локальний контролер може лише відстежувати дані, але не може керувати запуском/зупинкою; тоді як дистанційний контролер може як керувати запуском/зупинкою, і контролювати дані; Коли вхід неактивний, локальний контролер може як керувати запуском/зупинкою, так і контролювати дані, тоді як віддалений Контролер може лише відстежувати дані, але не може керувати запуском/зупинкою. Коли вхідний порт налаштований як «Вхід режиму дистанційного керування», а «Блокування клавiш панелі» (Вимкнено); Коли вхід активний, усі клавiші на панелі локального контролера, як локальний контролер, так і дистанційний контролер можуть керувати запуском/зупинкою та контролювати дані; Коли вхід неактивний, локальний контролер може як керувати запуском/зупинкою, так і контролювати дані, тоді як пульт дистанційного керування може лише відстежувати дані, але не може керувати запуском/зупинкою. Якщо вхідний порт не налаштований як «Вхід у режимі дистанційного керування», як локальний контролер, і дистанційний контролер можуть відстежувати дані та керувати запуском/зупинкою.
17	Вхід «Збій альтернативного заряджання»	Підключіть до виходу «failed to charge» зарядного пристрою.
18	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, крім     і  в праворуч у п'ятому рядку РК-дисплея, коли вхід активний.
19	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукового сигналу тривоги», коли вхід активний.
20	Режим контролю холостого ходу	У цьому режимі недонапруга, недочастота та недошвидкість не захищаються.
21	60 Гц, активний	Використовується для двигунів J1939 з портом CANBUS; коли вхід активний, частота становить 60 Гц.
22	Імпульс підвищення швидкості	Якщо тип двигуна – звичайний J1939, коли вхід активний, цільова частота двигуна швидкість збільшиться на 50 об/хв.
23	Імпульс зниження швидкості	Якщо тип двигуна відповідає стандарту J1939, при активації входу цільова

знизиться на 50 об/хв.

№	Пункти	Опис
24	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
25	Вхід ручного режиму	У ручному режимі генераторну установку можна запустити автоматично, коли вхід ; генераторну установку можна автоматично зупинити, коли вхід неактивний.
26	Вхід в автоматичному режимі	В автоматичному режимі генераторний агрегат запускається автоматично при появі напруги на вході, навантажується після нормальної роботи та розвантажується при відновленні напруги в мережі. Генераторний агрегат автоматично зупиняється при зникненні напруги на вході, навантажена, а генератор розвантажений.
27	Моделювання Запуск Кнопка	Можна підключити зовнішню кнопку (без блокування) для імітації кнопки панелі .
28	Імітація кнопки зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку (без блокування) для імітації кнопки .
29	Імітація генерації кнопки відкриття та закриття	Можна підключити зовнішню кнопку (без фіксації) для імітації кнопки на панелі кнопки.
30	Імітація Кнопка Кнопка відкриття та закриття	Можна підключити зовнішню кнопку (без блокування) для імітації кнопки панелі .
31	Бойовий режим	За винятком аварійного вимкнення, всі інші сигнали вимкнення заборонені. (Бойовий режим або режим перевизначення)
32	Блок управління Вимкнення Сигнал вимкнено	Порт вводу увімкнено, контролер не отримуватиме сигнали вимкнення від ЕБУ і не ініціюватиме сигнал вимкнення.
33	Налаштовано користувачем	У цьому стані можна вибрати тип дії, діапазон та час затримки. Коли вхідний порт активний, контролер виконує відповідні дії вхідного порту відповідно до вибраного діапазону дій.
34	Вхід регенерації	Використовується з двигуном з ЕБУ післяобробки.
35	Заборона регенерації	
36	Ручний режим Палив о Поповнення	Якщо цей сигнал активний, активується вихід управління паливним насосом.
37	Пауза Поповнення Вхід поповнення	Якщо цей сигнал активний, вихід управління паливним насосом відключається і сигнал тривоги «Помилка заправки паливом» скинуто
38	Попередження про закриття поїздки	Якщо цей сигнал активний, відображається «Попередження про закриття-відключення». Якщо контролер перебуває у стані замикання генератора, спрацює вихід відключення вимикача без зупинки генератора.

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 11 – Вибір датчиків

№	Пункти	Зміст	Опис
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (резистивний тип) 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Налаштовується користувачем (4-20) мА 10 Налаштовується користувачем (0-5) В 11 Цифровий закритий 12 Цифровий відкритий 13 Зарезервовано 14 Зарезервовано	Визначений діапазон вхідного опору становить 0 Ом ~ 6000 Ом, заводське значення за замовчуванням – датчик SGD.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (тип опору) 2 VDO 10 бар 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10-бар 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Налаштовується користувачем (4-20) мА 10 Налаштовується користувачем (0-5) В 11 Цифровий закритий 12 Цифровий відкритий 13 VDO 5 бар 14 Зарезервовано	Визначений діапазон вхідного опору становить 0 Ом-6000 Ом, заводське значення за замовчуванням – датчик SGD.
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (тип опору) 2 SGH 3 SGD 4 Налаштовується користувачем (4-20) мА 5 Налаштовується користувачем (0-5) В 6 Цифровий закритий 7 Цифровий відкритий	Визначений діапазон вхідного опору становить 0 Ом ~ 6000 Ом, заводським налаштуванням за замовчуванням є датчик SGD.

ПРИМІТКА: Якщо генераторна установка використовує датчик (4-20) мА або (0-5) В, для замовлення потрібні спеціальні вказівки.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ РЕЖИМІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 12 – Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Зміст
0	Швидкість
1	Частота генератора
2	Швидкість + частота генератора
3	Швидкість + Тиск масла
4	Частота генератора + Тиск масла
5	Частота генератора + Швидкість + Тиск масла
6	Тиск масла

- 1) Існує 3 види умов відключення колінчастого вала. Швидкість, частота генератора та тиск масла можуть використовуватися окремо. Тиск масла рекомендується використовувати разом зі швидкістю та частотою генератора, щоб стартер і двигун відключилися якомога швидше.
- 2) Швидкість – це сигнал, що вимірюється магнітним датчиком, встановленим у двигуні для перевірки зубців маховика.
- 3) Вибираючи швидкість, переконайтеся, що кількість зубців маховика відповідає заданій, інакше може статися відключення через перевищення або недосягнення швидкості.
- 4) Якщо генератор не має магнітного датчика, не вибирайте параметр швидкості; інакше відбудеться відключення через неможливість запуску або втрату сигналу швидкості.
- 5) Якщо генератор не має датчика тиску масла, не вибирайте відповідний пункт.
- 6) Якщо частота генератора не була задана, контролер не вимірюватиме та не відображатиме відповідні параметри (це стосується насосного агрегату); якщо швидкість не була задана, вона розраховуватиметься на основі сигналу генератора.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Після увімкнення контролера натисніть кнопку «/OK», щоб увійти в меню налаштування параметрів:

1. Налаштування параметрів
2. Інформація
3. Налаштування мови
4. Журнал подій
5. ECU DM2
6. Регенерація
7. Регенерація DPF
8. Заборона регенерації DPF
9. Екран регенерації DPF

— Налаштування параметрів

Усі параметри в таблиці 7 можна налаштувати після введення пароля «0318». Якщо стандартний пароль було змінено, для налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК необхідно ввести той самий пароль, що й на контролері. Якщо потрібно налаштувати додаткові параметри або ви забули пароль (наприклад, для калібрування напруги та струму), зверніться до виробника.

ПРИБІТКА:

- 1) HGM6110LT, у таблиці 7 відсутні пункти 1-5; програмовані виходи 1-4 не мають цифрових виходів щодо мережі живлення.
- 2) Будь ласка, змініть внутрішні параметри в режимі очікування (параметри запуску, конфігурацію допоміжних входів і виходів, мультизатримки тощо), інакше можуть з'явитися сигнал вимкнення або інші ненормальні стани.
- 3) Поріг перенапруги повинен бути вищим за поріг недонапруги; інакше перенапруга та недонапруга виникнуть одночасно.
- 4) Поріг перевищення швидкості повинен бути вищим за поріг зниження швидкості, інакше перевищення та зниження швидкості відбуватимуться одночасно.
- 5) Встановіть значення частоти (після відключення колінчастого валу) якомога нижче, щоб швидко відключити стартер.
- 6) Програмовані входи 1-5 не можна налаштовувати на однакові параметри, інакше пристрій не зможе працювати належним чином; програмовані виходи 1-4 можна налаштовувати на однакові параметри.
- 7) Якщо потрібно вимкнути систему після охолодження, будь-який вхід слід налаштувати на «зупинку після охолодження», а потім підключити цей вхід до заземлення; або налаштувати дію зупинки через високу температуру як «зупинку охолодження»

— Інформація

- 1) На РК-дисплеї відображається інформація про контролер, така як версія програмного забезпечення, дата випуску.

 ПРИБІТКА: Натискання комбінації клавіш «» дозволить переглянути стан цифрових входів і виходів.

- 2) Мова

Користувач може вибрати мову дисплея: китайську, англійську, іспанську, російську, португальську, турецьку, польську та французьку.

- 3) Контрастність РК-дисплея

Натискання кнопок «» та «» (або «» та «») дозволяє налаштувати контрастність РК-дисплея для покращення чіткості символів.

Діапазон регулювання становить 0-7. (Стосується РК-дисплея GW18889: діапазон регулювання контрастності 0-10.)

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА

- При виборі датчика необхідно вказати стандарт кривої датчика. Якщо датчик температури встановлено як SGH (резистивний тип, 120 °C), крива датчика повинна відповідати SGH (резистивний тип, 120 °C); якщо встановлено як SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика повинна відповідати SGD.
- Якщо є розбіжність між стандартною кривою датчика та обраною кривою датчика, виберіть «заданий датчик», а потім введіть задану криву датчика.
- Після введення кривої датчика значення X (опір) має відповідати порядку від більшого до меншого, інакше виникнуть помилки.
- Якщо для датчика вибрано значення «Не використовується», на РК-дисплеї температура, тиск і рівень палива будуть відображатися як «- -».
- Якщо датчика тиску немає, а є лише перемикач сигналізації низького тиску, то датчик тиску необхідно встановити в положення «Не використовується», інакше може спрацювати сигналізація низького тиску масла.
- Можна встановити кілька точок передньої або задньої межі як одну й ту саму ординату, як показано на малюнку нижче:

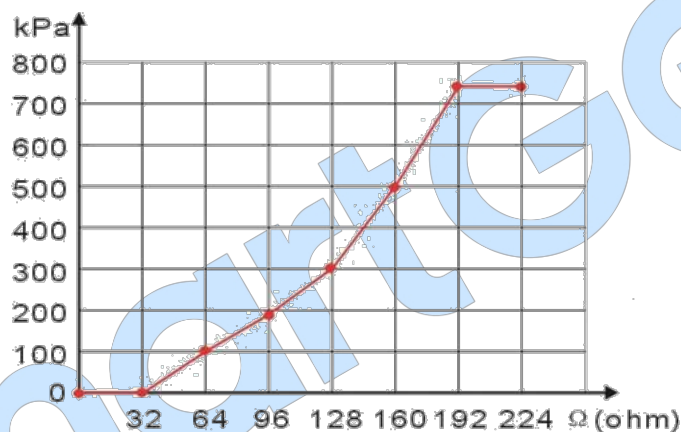


Рис. 4 – Крива датчика

Таблиця 13 — Таблиця перерахунку одиниць вимірювання тиску

	Н/м ² (Па)	кгс/см ²	бар	psi
1 Па	1	1,02×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁵	1,45×10 ⁻⁴
1 кгс/см ²	9,8×10 ⁴	1	0,98	14,2
1 бар	1×10 ⁵	1,02	1	14,5
1 psi	6,89×10 ³	7,03×10 ⁻²	6,89×10 ⁻²	1

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед початком експлуатації слід провести наступну перевірку:

- Перевірте та переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник; плюс і мінус стартерної батареї підключені правильно.
- Вхід аварійної зупинки повинен бути підключений до плюсового полюса пускового акумулятора через нормально закритий контакт аварійної зупинки.
- Вживайте необхідних заходів, щоб запобігти відключенню колінчастого валу двигуна (наприклад, від'єднайте паливний клапан). Якщо перевірка пройшла успішно, підключіть стартерний акумулятор, виберіть ручний режим, контролер виконає програму.
- Встановіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск» для запуску генераторної установки. Якщо запуск не відбувся протягом заданого часу обертання колінчастого валу, контролер надішле сигнал «Не вдалося запустити»; після цього натисніть «Стоп» для скидання контролера.
- Виконайте дії, що запобігають відключенню колінчастого валу двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в нормальний режим роботи після роботи на холостому ходу (якщо це передбачено налаштуваннями). Протягом цього часу стежте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора. У разі виявлення відхилень від норми зупиніть генератор і перевірте всі з'єднання відповідно до цієї інструкції.
- Виберіть «Автоматичний режим» на передній панелі та підключіть пристрій до мережі. Після закінчення затримки при нормальному стані мережі контролер переведе ATS (якщо це передбачено налаштуваннями) на роботу від мережі. Після охолодження контролер зупинить генераторну установку та переведе її в режим очікування до наступного порушення роботи мережі.
- Коли мережа знову вийде з ладу, генератор запуститься автоматично і перейде в режим нормальної роботи, надішле сигнал на замикання генератора, переключить ATS і переведе навантаження на генератор. Якщо це не відбувається, будь ласка, перевірте підключення ATS відповідно до цього посібника.
- Якщо у вас є інші запитання, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

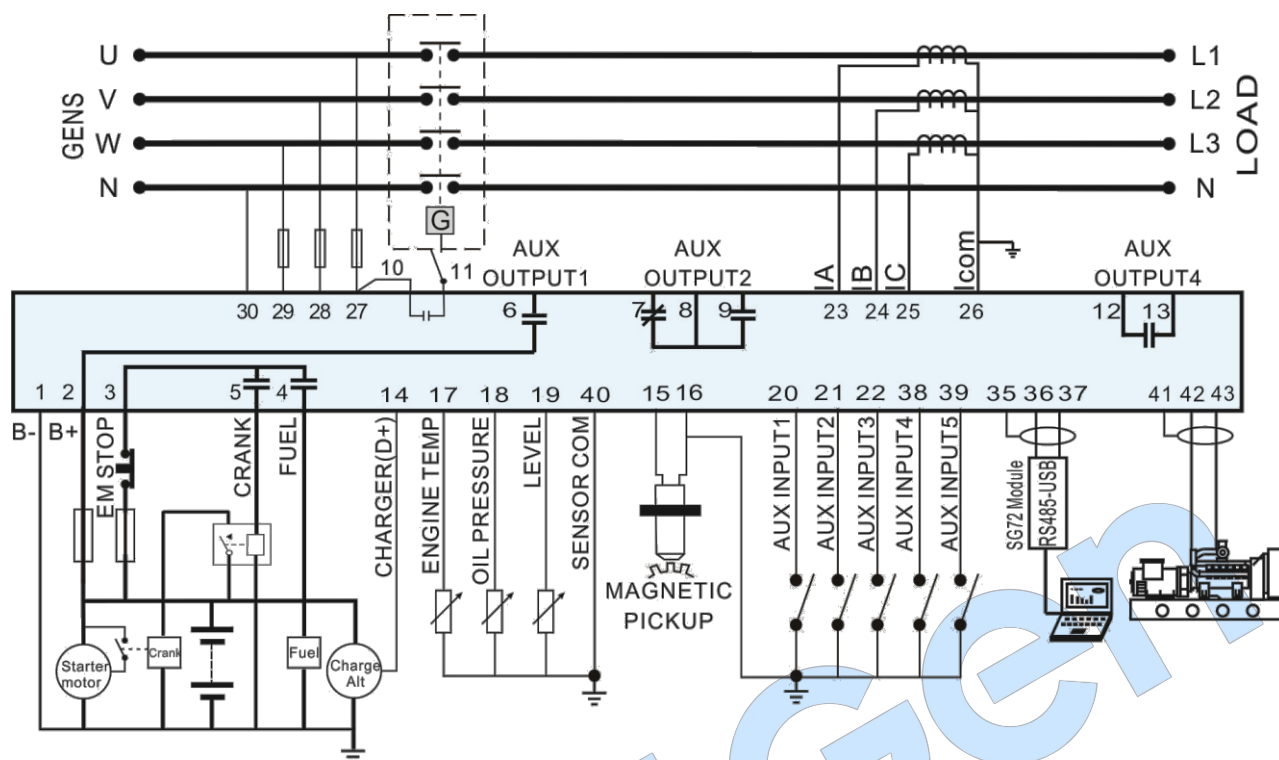


Рис. 5 – Схема типового застосування HGM6110LT

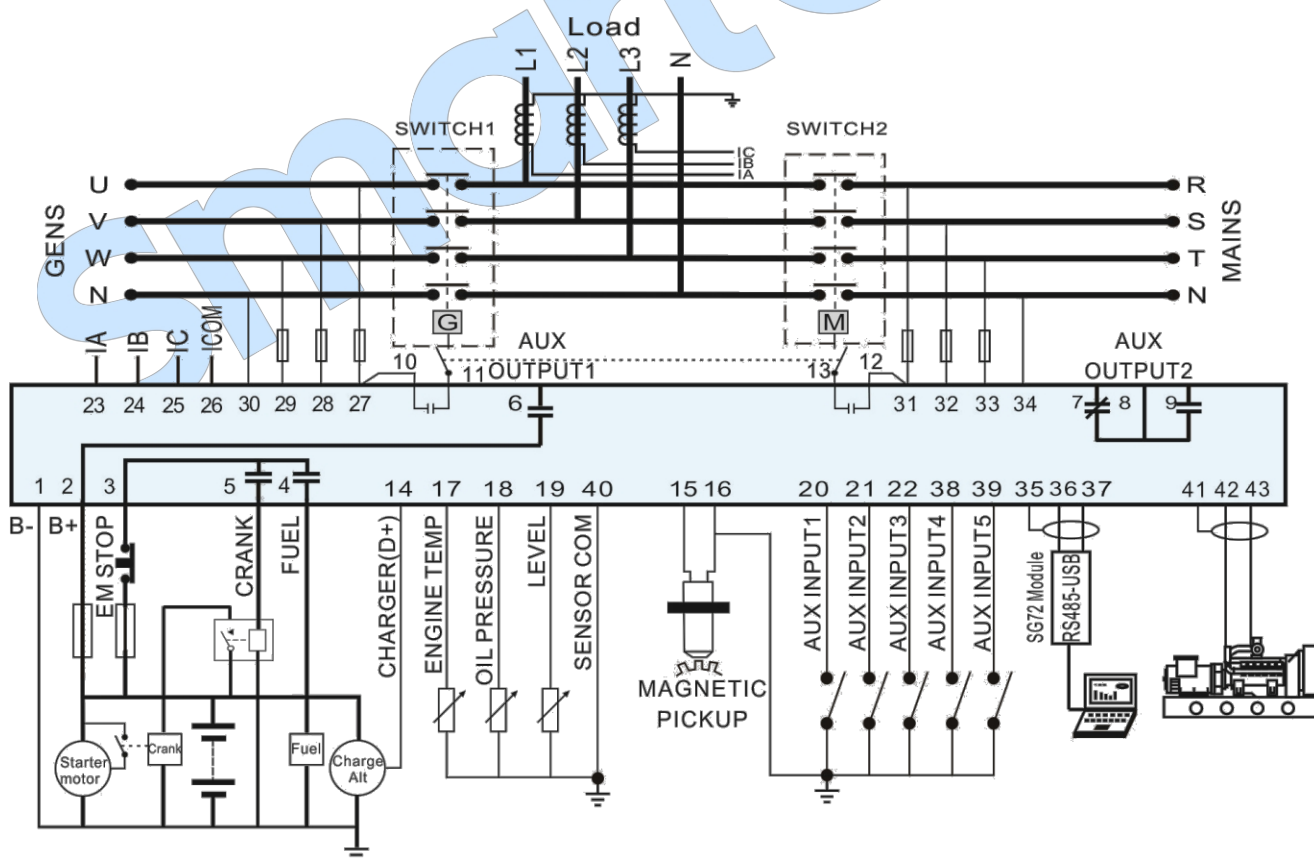


Рис. 6 – Типова схема застосування HGM6120LT

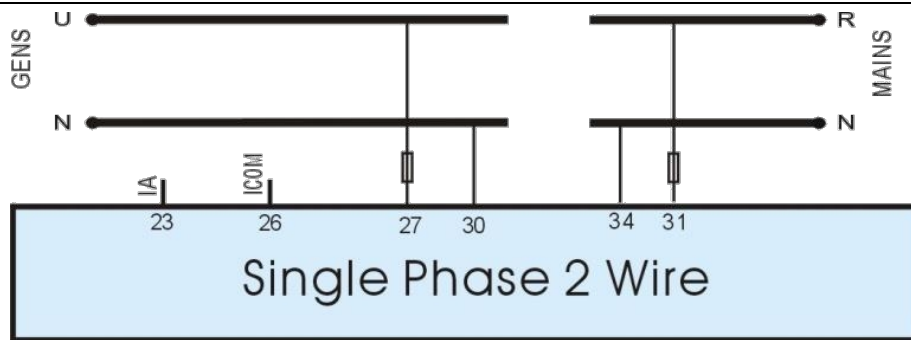


Рис. 7 – Схема однофазного 2-провідного підключення

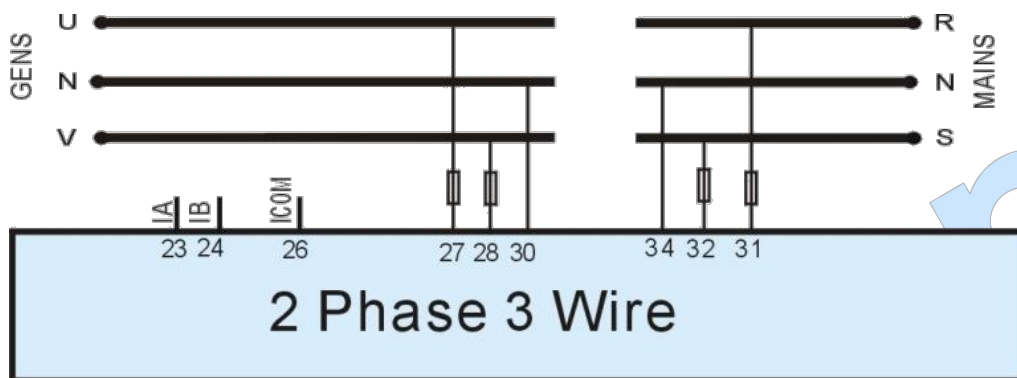


Рис. 8 – Схема двофазного 3-провідного підключення

ПРИМІТКА: Рекомендується, щоб вихід колінчастого валу та палива розширював реле великої потужності.

12 МОНТАЖ

12.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

- Модуль кріпиться до лицьової панелі за допомогою кріпильних затискачів, що входять до комплекту.
- Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), доки він не займе належне положення.
- Потягніть кріпильну скобу назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що чотири скоби знаходяться у своїх гніздах.
- Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, доки вони не торкнуться панелі.

ПРИМІТКА: Слід бути обережним, щоб не затягнути гвинти кріпильних затискачів надто сильно.

12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ДЛЯ ПАНЕЛІ

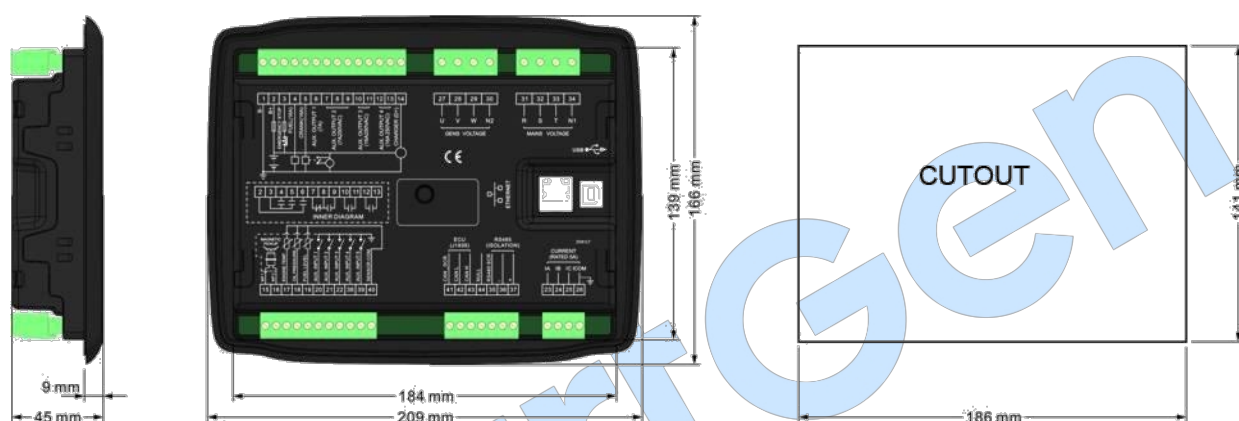


Рис. 9 – Корпус та загальні розміри

Контролер серії HGM6100LT може працювати з напругою акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінус акумулятора повинен бути надійно підключений до корпусу двигуна. З'єднання між джерелом живлення контролера (В+ і В-) та акумулятором (В+ і В-) не повинно бути меншим за $2,5 \text{ mm}^2$. Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, підключіть вихідний провід зарядного пристрою безпосередньо до акумулятора, а потім підключіть плюс і мінус акумулятора до входу живлення контролера окремо, на випадок, якщо зарядний пристрій буде створювати перешкоди нормальній роботі контролера.

1) Вхід датчика швидкості

Датчик швидкості встановлюється в двигуні для контролю зубців маховика. Для підключення до контролера використовується двожильний екранований кабель: екранний шар слід підключити до клеми 16 контролера, а другий кінець залишити вільним. Дві інші сигнальні лінії підключаються відповідно до клем 15 і 16. При повній швидкості діапазон вихідної напруги становить (1-24) В змінного струму (середньоквадратичне значення); рекомендується напруга 12 В змінного струму (номінальна швидкість). Під час установки спочатку забезпечте контакт датчика швидкості з маховиком, потім відведіть його на 1/3 оберту, а потім зафіксуйте гайку на датчику.

2) Реле виходу та розширення

Усі виходи контролера є релейними. Якщо необхідно розширити релейний блок, додайте діод вільного ходу на обох кінцях котушки реле (якщо котушка розширювального реле підключена до джерела постійного струму) або додайте RC-ланцюг (якщо котушка розширювального реле підключена до джерела змінного струму) для запобігання перешкодам у роботі контролера чи іншого обладнання.

3) Вхід змінного струму

Контролер серії HGM6100LT повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму; вторинний струм трансформатора повинен становити 5 А. Крім того, фаза трансформатора та вхідна напруга повинні бути правильними, інакше струм відбору та активна потужність можуть бути неправильними.

 **ПРИМІТКА:** а. Іsom повинен бути підключений до катода акумулятора контролера.

б. При наявності струму навантаження у вторинній обвіді трансформатора струму блокується розмикання ланцюга.

5) Випробування на витримувану напругу

Якщо контролер встановлено в панелі управління, під час випробування від'єднайте всі клеми, щоб уникнути пошкодження контролера високою напругою.

SmartGen

13 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

13.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 14 – Роз'єм B

Клеми контролера	Роз'єм B	Примітка
Програмований вихід 1	39	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід пускового реле	-	Підключіть безпосередньо до котушки пускача.
Програмований вихід 2	Розширення реле 30 A, напруга акумулятора 01, 07, 12, 13 забезпечується реле	Живлення ЕБУ; Встановіть для програмованого виходу 2 значення «Живлення ЕБУ».

Таблиця 15 – 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN_SCR	Екран SAE J1939	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

13.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 16 – 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Програмований вихід 1	39	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 17 – 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN_SCR	SAE J1939 екран-E	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939, зворотний канал D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins-CM850.

13.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

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

Таблиця 18 – Роз'єм C1

Клеми контролера	Роз'єм C1	Примітка
Програмований вихід 1	5 та 8	Встановіть програмований вихід 1 як «Вихід палива». За межами розширювального реле, при подачі палива, підключіть порти 5 і 8.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 19 – 3-контактний роз'єм для передачі даних

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN_SCR	C	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	A	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

13.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 20 – 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Програмований вихід 1	38	Перемикач масляного патрубку; Встановіть для програмованого виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера

Таблиця 21 – 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN_SCR	SAE J1939 екран-E	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-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.

13.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Він підходить для модуля управління двигуном GCS. Для зчитування інформації про двигун використовується протокол RS485-MODBUS. Типи двигунів: QSX15, QST30, QSK23/45/60/78 тощо.

Таблиця 22 – Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Програмований вихід 1	5 та 8	Встановіть програмований вихід 1 як «Вихід палива». За межами розширювального реле, при виведенні палива, з'єднайте порти 06 і 08 роз'єму.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 23 – Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
RS485+	21	Використання з'єднувальної лінії 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.

13.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 24 – Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	38	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування для зв'язку CAN.
CAN(H)	46	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	37	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: загальний J1939.

13.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 25 – Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Програмований вихід 2	16 та 41	Налаштування на регулювання холостого ходу, нормально розімкнутий вихід. З'єднайте 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах через зовнішнього реле розширення.
Програмований вихід 3	19 та 41	Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднайте контакти 19 і 41 на 0,1 с під час прискореного нагрівання контролера за допомогою зовнішнього реле розширення.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	1	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

13.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Таблиця 26 – Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	Розширення реле 30 А, напруга напруга подається через реле.	Встановіть для програмованого виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	CAN(H)	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: загальний J1939.

13.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 27 – Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Програмований вихід 1	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора 14 В подається через реле. Запобіжник 16 А.	Встановіть для програмованого виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
CAN_SCR	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN.
CAN(H)	12	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

13.10 JOHN DEERE

Таблиця 28 – 21-контактний роз'єм

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Програмований вихід 1	G, J	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід реле запуску	D	
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	V	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	U	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: John Deere.

13.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000.

Таблиця 29 – Роз'єм X1

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Програмований вихід 1	BE1	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід реле запуску	BE9	
CAN_SCR	E	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до одного виводу).
CAN(H)	G	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	F	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-MDEC.

13.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

Він підходить для двигунів MTU з системою ADEC (ECU8) та модулем SMART.

Таблиця 30 – ADEC (порт X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Програмований вихід 1	X1 10	Встановіть програмований вихід 1 як «Вихід палива». Клемма X1 9 Підключена до мінусового полюса акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 34	X1, клемма 33, підключена до мінусового полюса акумулятора.

Таблиця 31 – Клемні

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN_SCR	X4 3	Лінія екранування CAN-зв'язку.
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.

13.13 MTU ADEC (модуль SAM)

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

Таблиця 32 – ADEC (порт X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Програмований вихід 1	X1 43	Встановіть програмований вихід 1 як «Вихід палива». Клемма X1 28 Підключена до мінусового полюса акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 37	X1, клемма 22, підключена до мінусового полюса акумулятора.

Таблиця 33 — SAM (порт X23)

Виводи контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN_SCR	X23 3	Лінія екранування зв'язку CAN.
CAN(H)	X23 2	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

13.14 PERKINS

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

Таблиця 34 – Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Програмований вихід 1	1, 10, 15, 33, 34	Встановити для програмованого виходу 1 значення «Вихід палива Вихід».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	31	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	32	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Perkins.

13.15 SCANIA

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

Таблиця 35 – Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Програмований вихід 1	3	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід пускового реле	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	9	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Scania.

13.16 VOLVO EDC3

Відповідні моделі управління двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 36 – «Автономний» роз'єм

Клеми контролера	«Автономний» роз'єм	Примітка
Програмований вихід 1	H	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива Вихід».
Вихід реле запуску	E	
Програмований вихід 2	P	Живлення ЕБУ; Встановіть програмований вихід 2 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 37 — Роз'єм «Шина передачі даних»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN_SCR	-	Лінія екранування для зв'язку CAN.
CAN(H)	1	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo.

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

13.17 VOLVO EDC4

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

Таблиця 38 – Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Програмований вихід 1	Розширене реле 30 А, яке подає напругу акумулятора на клемму 14. Запобіжник на 16 А.	Встановіть для програмованого виходу 1 значення «Вихід палива».
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	12	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

13.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 39 — Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	6	Зупинка ЕБУ; Програмований вихід 1 «Зупинка ЕБУ».
Програмований вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Програмований вихід 2 «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення.
	4	Позитивне живлення.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-комунікації.
CAN(H)	1(Hi)	Використання лінії з'єднання 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.

13.19 YUCHAI

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

Таблиця 40 – 42-контактний порт двигуна

Клеми контролера	42-контактний порт двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	1,40	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива»; Підключіть до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-зв'язку.
CAN(H)	1,35	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Таблиця 41 – Порт 2 контактів двигуна

Акумулятор	Порт з 2-контактним роз'ємом	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ² .
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ² .

Тип двигуна: BOSCH.

13.20 WEICHAI

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 42 – Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Програмований вихід 1	1,40	Встановити програмований вихід 1 як «Вихід палива»; Підключіть до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1.61	
CAN_SCR	-	Лінія екранування CAN-комунікації.
CAN(H)	1,35	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використовується з'єднувальний кабель 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.

14 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 43 – Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення	Перевірте стартерний акумулятор; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимикається	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу генератора; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи встановлено кнопку аварійної зупинки; Переконайтеся, що плюс акумулятора підключено до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи немає розриву в ланцюзі.
Сигнал тривоги низького тиску масла (після відключення)	Перевірте датчик тиску масла та з'єднання.
Сигнал тривоги високої температури води (після відключення колінчастого вала)	Перевірте датчик температури води та з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте вимикач та з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї. Перевірте налаштовані входи.
Помилка відключення колінчастого вала	Перевірте з'єднання паливного соленоїда; Перевірте стартерний акумулятор; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Дивіться інструкцію з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте підключення стартера; Перевірте акумулятор стартера.
Генератор працює, а АТС – ні перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролером.
Збій RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно підключений COM-порт; Перевірте, чи не підключені A і B RS485 навпаки; Перевірте, чи не пошкоджений COM-порт ПК; Рекомендується опір 120 Ом між A і B RS485.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Перевірте полярність з'єднань між CAN_H і CAN_L; Перевірте налаштування типу двигуна; Перевірте з'єднання між контролером і двигуном.
Неможливо підключити інтерфейс ETHERNET Хмарна платформа	Перевірте доменне ім'я та номер порту хмарного сервера; Перевірте IP-адресу та DNS-адресу контролера.