

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

СЕРІЯ HGM6100N
(HGM6110N/6120N/6110NC/6120NC) КОНТРОЛЕР
ГЕНЕРАТОРА
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 електронними або іншими засобами) без письмового дозволу власника авторських прав.

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

Таблиця 1 – Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
18	1.0	Оригінальна версія
22.05.2017	1.1	Змінено зображення задньої панелі контролера; Опис модифікованої інтенсивності ізоляції.
02.08.2018	1.2	Параметри конфігурації додано до таблиці 7; Змінено креслення передньої панелі та опис клавіш.
28.03.2019	1.5	Виправлено помилку в схемі застосування HGM6110CAN, HGM6120NC; Додано параметри конфігурації відсотка активного навантаження; Виправлено умови відключення колінчастого валу відповідно до контролера; Виправлено опис контрастності РК-дисплея; Виправлено таблицю 5 як сигнали тривоги про вимкнення;
18.08.2020	1.6	Видалено «Таблицю 5» з «7.5 УМОВИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛУ (Таблиця 5)».
10.09.2020	1.	Змінено номер терміналу вихідного порту 2 типових схем застосування.
22.06.2021	1.8	Видалено схему підключення MTU MDEC; Додано часткові параметри.
09.06.2022	1.9	Оновлено логотип SmartGen.
13.01.2023	2.	Уніфіковано назву контролера та оновлено інформацію про адресу компанії. .
2023-05-15	2.1	Додано конфігурації вихідного порту.
2023-10-16	2.2	Змінено опис швидкості підйому та опускання, а також входів; Змінено опис входу дистанційного керування; Додано налаштування швидкості передачі даних RS485 та нову опцію системи змінного струму (3P4W-ANC) у таблиці 7; Додано нові виходи в таблиці 8: вихід роботи ECU та вихід палива 1 .

Дата	Версія	Примітка
2025-02-12	2.3	Видалити відповідний опис серії HGM6100CAN та змінити модель на серію HGM6100N; Додати опис обмеження журналу подій; Оновити таблицю попереджень/сигналів тривоги про вимкнення/конфігурацій параметрів/визначуваних вмістів програмованих портів виводу/вводу.

SmartGen

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	5
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ І ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	8
4.1	ОПИС КЛАВІШ	8
4.2	ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЕРА	9
4.3	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	10
4.4	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	10
4.5	АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК	11
5	ЗАХИСТ	11
5.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	11
5.2	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	13
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ	15
7	ДІАПАЗОН І ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ	18
7.1	ТАБЛИЦЯ ЗМІСТУ ТА ДІАПАЗОНУ ПАРАМЕТРІВ	18
7.2	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХОДІВ 1-4	23
7.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ПРОГРАМОВАНОГО ВХОДУ 1-5	25
7.4	ВИБІР ДАТЧИКА	27
7.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІСНИКА	28
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	28
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА	30
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	31
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	32
12	ВСТАНОВЛЕННЯ	33
12.1	КРІПЕЖНІ ЗАЖИМИ	33
12.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ПАНЕЛІ	33
13	ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	35

1 огляд

Контролер генераторної установки серії **HGM6100N**, що інтегрує цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, використовується для автоматичного управління та моніторингу системи окремої генераторної установки. Він може виконувати функції автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від тривожних сигналів та «трьох дистанційних» функцій (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційне спілкування). Контролер використовує РК-дисплей, опціональний мовний інтерфейс, що включає китайську, англійську, іспанську, російську, португальську, турецьку, польську та французьку мови, з простим та надійним керуванням.

Контролер генераторної установки серії **HGM6100N** використовує мікропроцесорну технологію, яка забезпечує точне вимірювання, регулювання значень, налаштування часу та порогових значень тощо. Всі параметри можна налаштувати з передньої панелі або за допомогою інтерфейсу USB (або інтерфейсу RS485) через ПК. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності, він може широко використовуватися у всіх типах систем автоматичного управління.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролер **HGM6100N** має чотири варіанти:

HGM6110N/6110NC: модуль автоматичного запуску, який керує запуском/зупинкою генератора за допомогою дистанційного сигналу запуску;

HGM6120N/6120NC: На основі **HGM6110N/6110NC**, додає моніторинг мережі змінного струму та автоматичне перемикання мережі/генератора (AMF), особливо підходить для системи автоматизації, що складається з мережі та генераторної установки.

ПРИМІТКА 1: **HGM6110NC/6120NC** має порт RS485, **HGM6110N/6120N** – не має.

HGM6110N/6120N і **HGM6110NC/6120NC** не мають порту CAN.

ПРИМІТКА 2: **HGM6110/6120** наведено як приклад для опису в цьому посібнику. Основні характеристики такі:

- 132x64 РК-дисплей з підсвічуванням, опціональний мовний інтерфейс (китайська, англійська, іспанська, російська, португальська, турецька, польська та французька), управління за допомогою кнопок;
- Акриловий екран, поліпшені властивості зносостійкості та стійкості до подряпин;
- Силикагелева панель і клавіші добре пристосовуються до високих і низьких температур;
- Порт зв'язку RS485 забезпечує «три дистанційні» функції через протокол MODBUS;
- Адаптується до систем **3P4W**, 3P3W, 1P2W і 2P3W (120 В/240 В), 50 Гц/60 Гц;
- Може вимірювати та відображати 3-фазну напругу, 3-фазний струм, частоту, параметри потужності мережі/генераторів;

Мережа

Лінійна напруга (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca})
напруга (U_a , U_b та U_c)
Гц

Послідовність фаз

Навантаження

Струм I_A , I_B , I_C
Кожна та загальна активна потужність кВт Реактивна
потужність кВАр
Потужність, що
відображається, кВА
Коефіцієнт потужності
PF
Накопичена енергія генератора кВт·год

Генератор

Лінійна напруга (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca}) Фазова
Фазова напруга (U_a , U_b та U_c) Частота
Частота Гц
Послідовність фаз

Відсоток вихідної потужності при навантаженні %

- Для мережі електропостачання генераторна установка має функції захисту від перенапруги/недонапруги та втрати фази; Для генераторів генераторна установка має функції захисту від перенапруги/недонапруги, перенапруги/недонапруги, перенапруги та перевантаження;
- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна; Температура (WT)
°C/°F

Тиск масла (OP)	kPa/psi/bar		
Рівень палива (FL)	%	Залишок палива	L Швидкість
(SPD)	об/хв		
Напруга акумулятора (VB)	V		
Напруга зарядного пристрою (VD)	V	Накопичені години роботи	
		Накопичені часи запуску	
- Функція управління та захисту: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, перенесення навантаження (управління ATS) та ідеальне відображення несправностей та захист;
- 3 ETS, управління холостим ходом, управління попереднім підігрівом, 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 можуть бути втрачені навіть при вимкненні живлення. Всі параметри можна налаштувати не тільки з передньої панелі, але й через інтерфейс USB (або інтерфейс RS485) за допомогою ПК;
- Можна безпосередньо використовувати декілька датчиків температури, тиску та рівня палива, параметри можуть бути визначаються користувачем;
- Можна вибрати кілька умов відключення колінчастого вала (швидкість, тиск масла, частота);
- Функція аварійного запуску;
- Функція автоматичної ідентифікації кількості зубців маховика;
- Діапазон живлення: (8-35) В постійного струму, пристосований до різних умов напруги пускової батареї;
- Функція журналу подій (макс. 80 записів);
- Всі параметри використовують цифрову модуляцію замість аналогової модуляції з використанням звичайного потенціометра, що підвищує надійність і стабільність;
- З функцією технічного обслуговування. Можна вибрати типи (дата або час роботи) і встановити дії (попередження або вимкнення сигналу тривоги) при закінченні терміну технічного обслуговування;
- Журнал подій, годинник реального часу, функція запланованого запуску та зупинки (можна встановити як запуск пристрою один раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження);
- Додайте гумову прокладку між корпусом і екраном контролера, водонепроникність може досягати IP65;
- Контролер кріпиться за допомогою металевих фіксувальних затискачів;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клеми, вбудоване кріплення, компактна конструкція та проста установка.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2 – Технічні параметри

Елементи	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперервно
Споживання енергії	<3 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Система змінного струму 3P4W 3P3W 1P2W 2P3W	AC15 В - AC360 В (ph-N) AC30 В - AC620 В (ph-ph) AC15 В - AC360 В (ph-N) AC15V - AC360V (ph-N)
Частота змінного струму генератора	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 при напрузі живлення 28 В постійного струму
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, вихід без напруги
Допоміжний релейний вихід 3	16 А, вихід без напруги 250 В змінного струму
Допоміжний релейний вихід 4	16 А, 250 В змінного струму, вихід без напруги
Габаритні розміри	209 мм x 166 мм x 45 мм
Виріз в панелі	186 мм x 141 мм
Вторинний струм С.Т.	5 А (номінальний)
Робоча температура	(-25~+70)°C
Робоча вологість	(20~93)%RH
Температура зберігання	(-30~+80)°C
Рівень захисту	IP65: при встановленні водонепроникної прокладки між панеллю управління та корпусом.
Інтенсивність ізоляції	Застосувати напругу AC2,2 кВ між клемою високої напруги та клемою низької напруги термінал. Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага	0,56 кг

4 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 ОПИС КЛАВІШ

Таблиця 3 – Опис клавiш

Піктограма	Клавiша	Опис
	Стоп/Скидання	Можна зупинити генератор у ручному/автоматичному режимі; Можна скинути сигнал тривоги про вимкнення; Натисніть цю клавiшу принаймні на 3 секунди, щоб перевірити, чи працюють індикатори панелі (перевірка ламп); Під час зупинки натисніть цю клавiшу ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі; Натисніть цю клавiшу під час процесу запуску, генератор перейде до наступного стану.
	Ручний	Натискання цієї клавiші переведе модуль у ручний режим.
	Авто	Натискання цієї клавiші переведе модуль в автоматичний режим.
	Закрити/Відкрити	Можна керувати ввімкненням або вимкненням генераторів у ручному режимі. Примітка: Клавiша підходить для контролерів серії HGM6120.
	Закрити	Дозволяє вмикати генератори в ручному режимі. Примітка: Ключ підходить для контролерів серії HGM6110.
	Відкрити	Може керувати вимкненням генераторів у ручному режимі. Примітка: Ключ підходить для контролерів серії HGM6110.
	Встановити/Підтвердити	Натисніть цю клавiшу, щоб увійти в інтерфейс меню; Перемістіть курсор, щоб підтвердити в меню налаштування параметрів.
	Вгору/Збільшити	Прокрутка екрана; Курсор вгору і збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	Прокрутка екрана; Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Додому/Повернення	Повернення на головну сторінку в головному інтерфейсі; Вихід з інтерфейсу налаштування параметрів.



Рис. 1 – Індикація на передній панелі HGM6110 (HGM6110N/NC)



Рис. 2 – HGM6120 (HGM6120N/NC) Індикація на передній панелі

ПРИМІТКА: Стани індикатора:

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

Індикатор стану: не світиться, коли генераторна установка перебуває в режимі очікування; блимає 1 раз на секунду під час запуску або зупинки і завжди світиться, коли працює в нормальному режимі.

4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Автоматичний режим активується натисканням кнопки , світлодіодний індикатор поруч із клавішею світиться, що підтверджує цю дію.

Послідовність запуску

- 1) **HGM6120:** При відхиленні від норми в мережі (перевищення/зниження напруги, втрата фази) вмикається режим «Затримка через відхилення в мережі», а на РК-дисплеї відображається час зворотного відліку. Після закінчення затримки вмикається режим «Затримка запуску».
- 2) **HGM6110:** Коли вхід «дистанційний запуск» активний, пристрій переходить у режим «Затримка запуску».
- 3) На РК-дисплеї відображається «Відлік» затримки запуску.
- 4) Коли затримка запуску закінчується, реле попереднього нагрівання видає сигнал (якщо налаштовано), на РК-дисплеї відображається «Затримка попереднього нагрівання XX с».
- 5) Коли затримка попереднього нагрівання закінчиться, після того, як реле палива видасть сигнал протягом XX секунд, а потім реле запуску видасть сигнал; якщо генератор не запустився протягом «часу запуску», реле палива та запуску припиняють видавати сигнал і переходять у «час відпочинку запуску» та чекають на наступний запуск.
- 6) Якщо генератор не запустився протягом встановленого часу запуску, п'ять рядок РК-дисплея стане чорною і з'явиться сигнал тривоги «Fail to Start» (Не вдалося запустити).
- 7) Кожного разу, коли генератор успішно запускається, він переходить у режим «Безпечної роботи». Протягом цього періоду сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру, недостатню швидкість, несправність зарядки та допоміжний вхід (якщо налаштовано) вимикаються. Як тільки ця затримка закінчується, генератор переходить у режим «Затримки холостого ходу» (якщо налаштовано).
- 8) Під час затримки холостого ходу при запуску сигнали тривоги про низьку швидкість, низьку частоту, низьку напругу відключаються. Як тільки ця затримка закінчиться, генератор перейде в режим «Затримка прогріву» (якщо налаштовано).
- 9) Коли «Затримка розігріву» закінчується, індикатор світиться, якщо генератор працює нормально. Якщо напруга і частота генераторної установки досягають вимог навантаження, закрийте релейні виходи, генераторна установка приймає навантаження і індикатор світиться; якщо напруга або частота ненормальні, контролер подасть сигнал тривоги і вимкнеться (на РК-дисплеї відобразиться інформація про тривогу).

Послідовність зупинки

- 1) **HGM6120:** Під час нормальної роботи, якщо мережа працює нормально, генератор переходить у режим «Затримка нормальної роботи мережі», коли індикатор мережі світиться, починається «Затримка зупинки».
- 2) **HGM6110:** Генератор переходить у режим «Затримка зупинки», як тільки «Дистанційний запуск» стає неактивним.
- 3) Коли «Затримка зупинки» закінчується, генераторна установка переходить у режим «Затримка охолодження». Замикаюче реле відключається. Після перемикання «Затримка перемикання» замикаюче реле видає сигнал, мережа бере на себе навантаження, індикатор генератора гасне, а індикатор мережі світиться.
- 4) При вході в режим «Stop Idle Delay» (якщо налаштовано) реле холостого ходу отримує живлення для виходу.
- 5) При вході в режим «ETS Delay» реле ETS подає сигнал на вихід, вихід реле палива відключається.
- 6) При вході в режим «Час після зупинки генераторної установки» генераторна установка автоматично визначає, чи зупинилася вона.
- 7) Коли генератор зупинився, він переходить у режим очікування, якщо генератор не зупинився, контролер надсилає сигнал тривоги (на РК-дисплеї з'являється повідомлення «Fail to Stop» (Не вдалося зупинити)).

4.4 РУЧНЕ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- 1) **HGM6120:** Ручний режим активується при натисканні кнопки  (ручний режим), і його індикатор загоряється. У цьому режимі натисніть кнопку  (ручний запуск), щоб запустити генераторну установку, вона може автоматично виявити відключення колінчастого вала і прискоритися до високої швидкості роботи. Якщо спостерігається висока температура, низький тиск масла, перевищення швидкості і ненормальна напруга

під час роботи генераторної установки контролер може захистити генераторну установку від зупинки (детальні процедури див. у пунктах 4-9 розділу «Автоматичний запуск»). У ручному режимі перемикач не перемикається автоматично, для перемикання навантаження необхідно натиснути кнопку

необхідно натиснути кнопку « Open» для перемикання навантаження.

- 2) **HGM6110:** Ручний режим активується при натисканні кнопки «» (ручний запуск), і його індикатор світиться. Потім натисніть кнопку «» (ручний запуск), щоб запустити генераторну установку, вона може автоматично виявити відключення колінчастого валу і прискоритися до високої швидкості роботи. 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.

№ 4-9 розділу «Автоматичний запуск»). Після того, як генераторна установка запрацює на високій швидкості, натисніть кнопку «», і генератор візьме на себе навантаження.

- 3) **Ручне зупинення:** Натискання кнопки «» (Ручне зупинення) дозволяє вимкнути працюючий генераторний агрегат (детальні процедури див. у пунктах 3-7 розділу «Автоматичне зупинення»).

4.5 АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК

У ручному режимі одночасне натискання клавіш «» Зупинка та «» (Пуск) може змусити генераторну установку запуснутися. Контролер не визначає, чи контролер запуснувся успішно, відповідно до умов відключення, і відключення стартера має контролюватися операторами. Коли оператори спостерігають, що генераторна установка запустилася успішно, відпустіть клавіші, і контролер перейде в режим безпечної затримки без виведення пускового сигналу.

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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

Таблиця 4 – Попереджувальні сигнали контролера

№	Елементи	Опис
1	Втрата сигналу швидкості	Коли швидкість генераторної установки дорівнює 0, а затримка втрати швидкості дорівнює 0, контролер посилає сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
2	Перевантаження генераторної установки	Коли струм генераторної установки перевищує поріг, тип перевантаження струму є DMT, а затримка дорівнює 0, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
3	Неможливість зупинки	Якщо генераторна установка не зупиняється після закінчення затримки ETS/затримки після зупинки, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
4	Низький рівень палива	Коли рівень палива в генераторній установці нижчий за поріг або активне попередження про низький рівень палива активоване попередження про низький рівень палива, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
5	Неможливість заряджання	Під час нормальної роботи генераторної установки, коли різниця напруги між В+ і зарядним пристроєм D+ (WL) перевищує напругу «Не вдалося зарядити»

№	Елементи	Опис
		різниці протягом 5 секунд, контролер повинен видати попередження «Не вдалося зарядити», а на РК-дисплеї одночасно відображається попередження «Не вдалося зарядити».
6	Низька напруга акумулятора	Коли напруга акумулятора генераторної установки нижча за порогове значення, контролер посилає сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
7	Перенапруга акумулятора	Коли напруга акумулятора генераторної установки перевищує порогове значення, контролер посилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
8	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли вхід низького рівня охолоджуючої рідини активний, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги і він буде відображатися на РК-дисплеї.
9	Відкритий датчик температури	Коли датчик не підключений до відповідного порту, контролер надсилає сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
10	Датчик тиску масла Відкритий	Якщо датчик не підключений до відповідного порту, контролер надсилає сигнал тривоги, який відобразиться на РК-дисплеї.
11	Технічне обслуговування Попередження про 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 встановлену дату, а дія технічного обслуговування встановлена як попередження, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
12	Висока температура.	Коли температура води/циліндра генераторної установки перевищує поріг і активовано функцію «Заборона зупинки при високій температурі» або «Заборона зупинки при високій температурі на вході», контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на LCD.
13	Низький тиск масла	Коли тиск масла генераторної установки нижчий за порогове значення і функція «Увімкнено низький при зупинці через низький тиск масла або функція «Вхідний сигнал заборони зупинки через низький тиск масла» активна, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
14	Зовнішнє попередження	Коли зовнішній вхід активний, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який він відображається на РК-дисплеї.
15	Не вдалося зарядити	Коли вхід «Не вдалося зарядити» активний, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги і він буде відображатися на РК-дисплеї.
16	Перевантаження	Якщо виявлення перевищення потужності увімкнено, коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення, а дія вибирає «Попередження», буде ініційовано попереджувальний сигнал.
17	Попередження про витік	Якщо контролер виявляє, що вхід попередження про витік активний, контролер увімкне попереджувальний сигнал, який буде відображатися на РК-дисплеї.

5.2 СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про вимкнення, він надсилає сигнал для відкриття та зупинки генераторної установки. Сигнали тривоги відображаються на РК-дисплеї.

Таблиця 5 – Сигнали тривоги про вимкнення

№	Елементи	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал аварійної зупинки, він надсилає сигнал про вимкнення сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї.
2	Висока температура	Коли температура води/циліндра перевищує встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відображається на РК-дисплеї.
3	Низький тиск масла	Коли тиск масла нижчий за поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
4	Перевищення швидкості	Коли швидкість генераторної установки перевищує встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відображається на РК-дисплеї.
5	Недостатня швидкість	Коли швидкість генераторної установки нижча за встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
6	Втрата сигналу швидкості	Коли швидкість дорівнює 0, а затримка не дорівнює 0, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
7	Перенапруга генератора	Коли напруга генераторної установки перевищує поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відобразитиметься на РК-дисплеї.
8	Низька напруга генератора	Коли напруга генераторної установки нижча за встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
9	Перевантаження генератора	Коли струм генераторної установки перевищує встановлений поріг, а затримка не дорівнює 0, він відправляє сигнал тривоги про вимкнення, і він буде відображений на РК-дисплеї.
10	Неможливість запуску	Якщо контролер не запускається протягом встановленого часу, він надсилає сигнал тривоги про вимкнення сигнал тривоги, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
11	Перевищення частоти генератора	Коли частота генераторної установки перевищує встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
12	Низька частота генератора	Коли частота генераторної установки нижча за встановлений поріг, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відобразитиметься на РК-дисплеї.
13	Несправність генераторної установки	Коли частота генераторної установки дорівнює 0, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відображається на РК-дисплеї.
14	Низький рівень палива	Коли вхід низького рівня палива активний, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення і він буде відобразитися на РК-дисплеї.
15	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли сигнал низького рівня охолоджуючої рідини генераторної установки активний, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відображається на РК-дисплеї.
16	Відкритий датчик температури	Коли датчик не підключений до відповідного порту, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
17	Датчик тиску масла Відкритий	Якщо датчик не підключений до відповідного порту, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який буде відобразитися на РК-дисплеї.
18	Необхідне технічне обслуговування	Тип технічного обслуговування - час роботи. Коли час роботи генераторної установки перевищує, ніж час технічного обслуговування, встановлений користувачем, або тип технічного обслуговування – дата,

№.	Елементи	Опис
		поточна дата перевищує дату налаштування, а дія технічного обслуговування встановлена як вимкнення, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відображається на РК-дисплеї. Сигнал тривоги технічного обслуговування можна скинути, встановивши параметри за допомогою паролів.
19	Зовнішнє вимкнення	Коли зовнішній вхід активний, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, який відображається на РК-дисплеї.
20	Перевантаження	Якщо виявлення перевищення потужності увімкнено, коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищило задане значення, а дія вибирає «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
21	Помилка перевантаження струму	Якщо контролер виявляє, що вхід вимкнення через перевантаження струмом активний, контролер ініціює сигнал тривоги про вимкнення, який буде відображатися на РК-дисплеї.
22	Вимкнення через перевищення швидкості Вхідна сигналізація	Якщо контролер виявляє, що вхід вимкнення через перевищення швидкості активний, контролер ініціює сигнал тривоги про вимкнення, який буде відображатися на РК-дисплеї.
23	Вимкнення через низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що спрацювала сигналізація про низький тиск масла, контролер ініціює сигнал тривоги про вимкнення, який буде відображатися на РК-дисплеї.
24	Вимкнення через витік	Коли контролер виявляє, що спрацювала сигналізація про вимкнення через витік, контролер ініціює сигнал тривоги про відключення, який відображається на РК-дисплеї.

ПРИМІТКА: Пояснення попередження ECU та сигналу тривоги про вимкнення: перевірте двигун відповідно до детального змісту сигналу тривоги; в іншому випадку перевірте інструкцію користувача двигуна відповідно до коду сигналу тривоги SPN для отримання інформації.

6 підключення

На відміну від HGM6120, HGM6110 не має 3-фазного входного терміналу мережевої напруги. Задня панель HGM6120 виглядає так, як показано нижче.

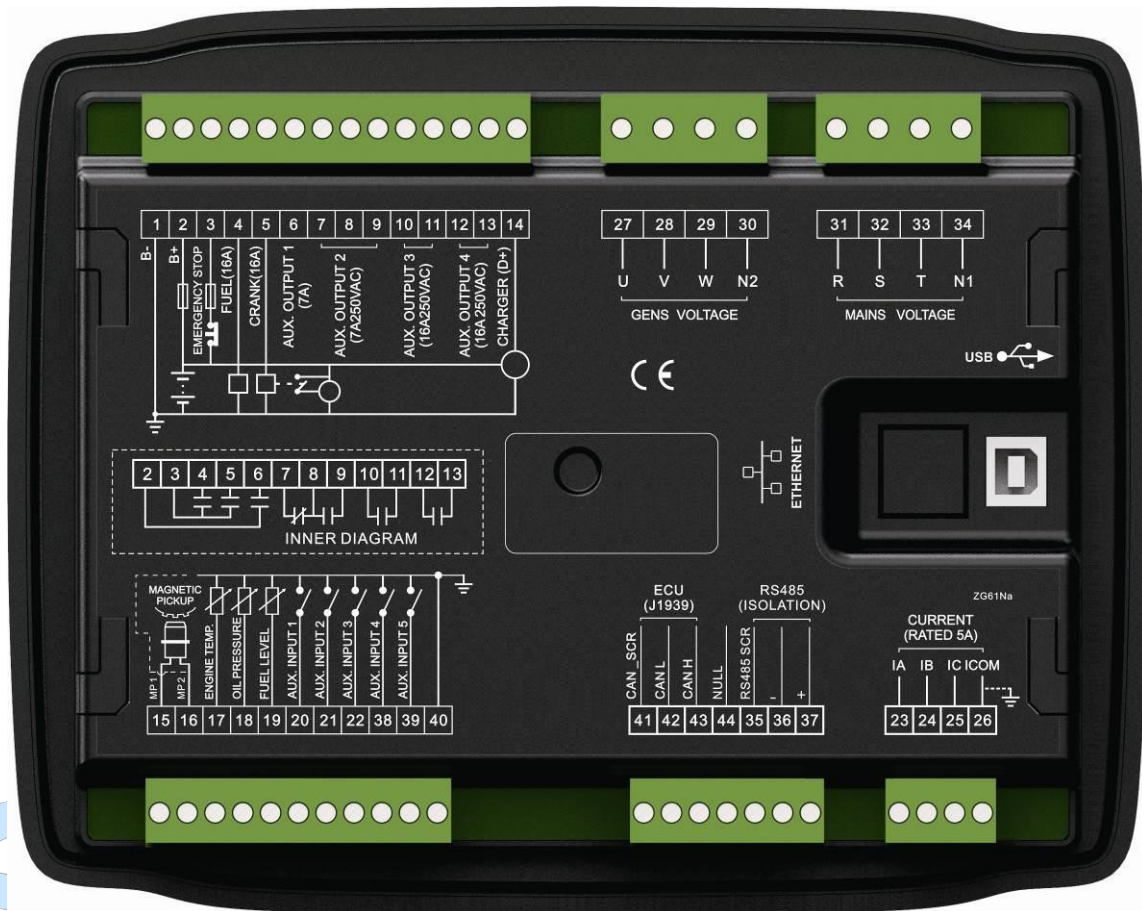


Рис. 3 – Креслення задньої панелі контролера

Таблиця 6 – Опис підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Опис
1	Вхід постійного струму В-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса акумулятора стартера.
2	Вхід постійного струму В+	2,5 мм ²	Підключається до плюса акумулятора стартера. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще подвоїти дроти паралельно. Макс. 20 А Рекомендується використовувати запобіжник.
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до В+ через кнопку аварійної зупинки.
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	В+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А.
5	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	В+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А Підключіть до котушки стартера
6	Додатковий вихід реле 1	1,5 мм ²	В+ подається через 2 точки, номінальний струм 7 А.
7	Додатковий релейний вихід 2	1,5 мм ²	Вихід нормального замикання, номінальний струм 7 А.
8			Загальний порт реле.
9			Нормальний відкритий вихід, номінальний струм 7 А.
10	Додатковий вихід реле 3	2,5 мм ²	Вихід реле нормально відкритий без напруги. 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 клем D+ (WL). Якщо її немає, клему заблоковано.
15	Вхід датчика швидкості	0,5 мм ²	При підключенні до датчика швидкості рекомендується використовувати екранований кабель.
16	Вхід датчика швидкості (В-підключений всередині)		
17	Вхід датчика температури	1,0 мм ²	Підключіть до датчика температури води/циліндра типу опору.
18	Вхід датчика тиску масла	1,0 мм ²	Підключіть до датчика тиску масла типу.
19	Вхід датчика рівня палива	1,0 мм ²	Підключіть до датчика рівня палива типу опору
20	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі активне (В-).
21	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	З'єднання із землею активне (В-).
22	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	З'єднання з землею активне (В-).
23	СТ А Вхід фазового датчика	1,5 мм ²	Підключіть вторинну котушку (номінальний струм 5 А).
24	СТ В Вхід фазового датчика	1,5 мм ²	Підключіть вторинну котушку (номінальна 5 А).
25	СТ С Вхід для вимірювання фази	1,5 мм ²	Підключіть вторинну котушку (номінальна 5 А).
26	Загальний порт СТ	1,5 мм ²	Див. опис ВСТАНОВЛЕННЯ.
27	Напруга фази генератора Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до виходу фази U (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).
28	Напруга фази Gens V Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до виходу фази V (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).
29	Напруга фази W генератора Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до виходу фази W (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).

Довідкова таблиця 8.

Довідкова таблиця 10.

Довідкова таблиця 9

№	Функція	Розмір кабелю	Опис
30	Вхід Gens 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 використовувати запобіжник 2 А) HGM6110 без.
32	Фаза S мережі Напруга Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до фази S мережі (рекомендується використовувати запобіжник 2 А) HGM6110 без.
33	Напруга фази T мережі Вхід датчика	1,0 мм ²	Підключіть до фази T мережі (рекомендується використовувати запобіжник 2 А) HGM6110 без.
34	Вхід мережі N1	1,0 мм ²	Підключіть до фази N мережі, HGM6110 без.
35	RS485 Спільна земля	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, його один кінець підключається до заземлення.
36	RS485-	0,5 мм ²	
37	RS485+	0,5 мм ²	
38	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	З'єднання з землею активне (B-).
39	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	З'єднання із землею активне (B-).
40	Загальний сенсор	1,0 мм ²	Загальний порт датчика.
41	CAN COM	0,5 мм ²	HGM6110N/NC та HGM6120N/NC не підтримують цю функцію.
42	CAN L	0,5 мм ²	
43	CAN H	0,5 мм ²	
44	NULL		



ПРИМІТКА: USB-порти на задній панелі контролера є програмованими параметричними портами; користувач може безпосередньо програмувати їх за допомогою ПК.

7 ДІАПАЗОН І ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ТАБЛИЦЯ ЗМІСТУ ТА ДІАПАЗОНУ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 7 – Зміст і діапазон параметрів

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
1	Мережа Нормальна затримка	(0-3600) с	10	Затримка від аномального до нормального або від нормального до аномального стану. Використовується для управління ATS (автоматичний перемикач).
2	Мережа Аномальний Затримка	(0-3600) с	5	
3	Низька напруга в мережі	(30-60000) В	184	Коли напруга в мережі нижча за вказану величину, спрацьовує захист від низької напруги в мережі. Коли значення дорівнює 30, захист від низької напруги в мережі відключається. Різниця становить 10 В.
4	Перенапруга в мережі	(30-60000) В	27	Коли напруга в мережі перевищує задане значення, спрацьовує захист від перенапруги в мережі. Коли значення досягає 60000 В, захист від перенапруги в мережі відключається. Повернення різниця становить 10 В.
5	Затримка передачі	(0-99,9) с	1,0	Це затримка від відкриття мережі до закриття генератора до замикання генератора або від розмикання генератора до замикання мережі.
6(1)	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від ненормального стану мережі або віддаленого сигналу запуску до запуску генераторної установки.
7	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від нормального або дистанційного запуску мережі сигналу до зупинки генераторної установки.
8(3)	Час запуску	(1-10) разів	3	При несправності запуску двигуна це максимальна кількість спроб запуску. При вичерпанні кількості спроб запуску контролер надсилає сигнал про невдалий запуск.
9(4)	Затримка попереднього нагрівання	(0-300)с	0	Час попереднього підключення теплової вилки перед запуском стартера.
10(5)	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера кожного разу.
11(6)	Час відпочинку стартера	(3-60) с	10	Другий час очікування перед запуском при невдалому запуску двигуна.
12(7)	Час увімкнення безпеки	(1-60) с		Сигнал тривоги про низький тиск масла, високу температуру, недостатню швидкість, недостатню частоту/напругу, несправність заряджання.
13(8)	Час холостого ходу при запуску	(0-3600) с	0	Час простою генераторної установки під час запуску.
14(9)	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогріву між увімкненням генераторної установки та досягненням високої швидкості роботи.
15(10)	Час охолодження	(3-3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою.
16(11)	Час простою після зупинки	(0-3600) с	0	Час простою при зупинці генераторної установки.
17(12)	Утримання соленоїда ETS	(0-120) с		Час увімкнення електромагніту зупинки, коли генератор зупиняється.

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
18(13)	Час очікування зупинки	(0-120) с	0	Якщо «ETS Solenoid Hold» (Утримання соленоїда ETS) встановлено на 0, це час від закінчення затримки холостого ходу до зупинки генераторної установки; якщо не 0, це час від закінчення затримки соленоїда ETS до моменту зупинки генераторної установки.
19(14)	Затримка закриття вимикача	(0,0-10,0) с	5,0	Ширина імпульсу замикання вимикача мережі або генератора ширина, коли вона дорівнює 0, вихід є безперервним.
20(15)	Зубці маховика	(10,0-300,0)	118	Кількість зубців маховика, він може виявляти умови відключення та швидкість обертання двигуна.
21(16)	Ненормальна затримка генератора	(0-20,0) с	10	Затримка сигналу тривоги при перевищенні або зниженні напруги.
22(17)	Відключення генератора при перевищенні напруги	(30-60000) В	26	Коли напруга генераторної установки перевищує задане значення, спрацьовує сигналізація перенапруги генератора. Коли значення становить 60000 В, сигналізація перенапруги генератора відключається.
23(18)	Відключення генератора при зниженні напруги	(30-60000) В	196	Коли напруга генератора нижча за задану величину, спрацьовує захист від низької напруги генератора. Коли задана величина становить 30 В, захист від низької напруги генератора відключається.
24(19)	Нижче швидкості вимкнення	(0-6000) об/хв	1200	Коли швидкість двигуна нижча за точку 10 с, надсилається сигнал тривоги про вимкнення.
25(20)	Перевищення швидкості вимкнення	(0-6000) об/хв	1710	Коли частота обертання двигуна перевищує значення для 2 с, надсилається сигнал тривоги про вимкнення.
26(21)	Відключення генератора при зниженні частоти	(0-75,0) Гц	45,0	Коли частота генератора нижча за точки (не дорівнює 0) протягом 10 секунд, надсилається сигнал тривоги про відключення.
27(22)	Вимкнення генератора через перевищення частоти	(0-75,0) Гц	57,0	Коли частота генератора перевищує цю точку і триває протягом 2 секунд, спрацьовує захист від перевищення частоти генератора.
28	Висока вимкнення через високу температуру	(80-300) °C	98	Коли значення датчика температури перевищує цю точку, він надсилає сигнал тривоги про високу температуру. Коли значення дорівнює 300, сигнал тривоги не надсилається. (підходить тільки для датчика температури, за винятком сигналу тривоги про високу температуру та тиск, що вводиться через програмований вхідний порт).
29(24)	Вимкнення при низькому тиску масла	(0-400) кПа	103	Коли значення датчика тиску масла нижче цього рівня, подається сигнал тривоги про низький тиск масла. Коли значення дорівнює 0, сигнал тривоги не подається. (підходить тільки для датчика тиску масла, за винятком сигналу тривоги про низький тиск масла, що надходить через програмований вхідний порт).

30(25)	Низький Рівень палива Значення попередження	Рівень	(0-100)	10	Коли значення датчика рівня палива нижче цього рівня і залишається таким протягом 10 секунд, генераторна установка надсилає сигнал тривоги, тільки попередження, але без вимкнення.
--------	---	--------	---------	----	---

№.	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
31(26)	Втрата сигналу швидкості Затримка	(0-20,0) с	5	Коли затримка встановлена на 0 с, система лише попереджає, але не вимикається.
32(27)	Помилка заряджання Різниця напруги	(0-30) В	6	Під час нормальної роботи генераторної установки, коли різниця напруг В+ і зарядного пристрою D+ (WL) перевищує це значення протягом 5 секунд, контролер видає попередження «Помилка заряджання».
33(28)	Перенапруга акумулятора	(12-40) В	33,0	Коли напруга акумулятора генератора перевищує зазначену межу і залишається такою протягом 20 секунд, активується сигнал перенапруги акумулятора. Система лише надсилає попередження, але не вимикає систему.
34(29)	Низька напруга акумулятора	(4-30) В	8,0	Коли напруга акумулятора генератора нижча за норму і залишається такою протягом 20 секунд, активується сигнал про низьку напругу акумулятора. Він лише надсилає попередження, але не вимикається.
35(30)	Коефіцієнт СТ	(5-6000)/5	50	Коефіцієнт зовнішнього трансформатора струму.
36	Номінальне повне навантаження	(5-6000)	500	Номінальний струм генератора, що використовується для розрахунку струму перевантаження.
37	Перевантаження струм Відсоток	(50-130)%	120	Коли струм навантаження перевищує цю точку, починається надмірна затримка струму.
38(33)	Затримка надмірного струму	(0-3600) с	30	Коли струм навантаження перевищує задану величину, надсилається сигнал про перевищення струму. Коли затримка дорівнює 0, видається тільки попередження, але не відбувається відключення.
39(34)	Паливний насос увімкнено	(0-100)	25	Коли рівень палива нижчий за встановлене значення протягом 10 секунд, він надсилає сигнал для увімкнення паливного насоса.
40(35)	Вимкнення паливного насоса	(0-100)	80	Коли рівень палива перевищує встановлене значення протягом 10 секунд, надсилає сигнал на вимкнення паливного насоса.
41(36)	Додатковий вихід 1	(0-29)	2	Заводські налаштування: Увімкнено для зупинки. Див. таблицю 8.
42(37)	Додатковий вихід 2	(0-29)	3	Заводські налаштування: Регулювання холостого ходу. Див. таблицю 8.
43(38)	Додатковий вихід 3	(0-29)	5	Заводське значення за замовчуванням: генератор вимкнений. Див. таблицю 8.
44(39)	Додатковий вихід 4	(0-29)	6	Заводське значення за замовчуванням: мережа закрита. Див. таблицю 8.
45(40)	Додатковий вхід 1	(0-25)	1	Заводське значення за замовчуванням: сигнал тривоги про високу температуру. Див. таблицю 9.
46(41)	Активний тип	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрити.
47(42)	Затримка	(0-20,0) с	2	
48	Додатковий вхід 2	(0-25)	2	Заводські налаштування: Сигнал тривоги про низький тиск масла. Див. таблицю 9.
49(44)	Активний тип	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрити.
50(45)	Затримка	(0-20,0) с	2	
51	Додатковий вхід 3	(0-25)	10	Заводські налаштування: вхід дистанційного запуску. Див. таблицю 9.

52(47)	Активний тип	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрити.
--------	--------------	-------	---	----------------------------------

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
53(48)	Затримка	(0-20,0) с	2	
54(49)	Додатковий вхід 4	(0-25)	11	Заводські налаштування: Попередження про низький рівень палива. Див. таблицю 9.
55(50)	Активний тип	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрити.
56(51)	Затримка	(0-20,0) с	2	
57	Додатковий вхід 5	(0-25)	12	Заводські налаштування: Попередження про низький рівень охолоджуючої рідини. Див. таблицю 9.
58(53)	Активний тип	(0-1)	0	Заводські налаштування: закрити.
59(54)	Затримка	(0-20,0) с	2	
60(55)	Режим увімкнення живлення	(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 4.
63(58)	Кран Умова відключення	(0-6)	2	Умови відключення стартера (генератор, магнітний датчик, тиск масла), кожна умова може використовуватися окремо і одночасно для відокремлення стартера і генераторну установку якомога швидше.
64(59)	Двигун Швидкість колінчастого Відключення колінчастого вала	(0-3000) об/хв	360	Коли швидкість двигуна перевищує цю точку, стартер відключається.
65(60)	Частота відключення колінчастого вала Відключення	(0,0-30,0) Гц	14,0	Коли частота генератора перевищує цей показник, стартер відключається.
66(61)	Тиск масла колінчастого вала Відключення	(0-400) кПа	200	Коли тиск масла в двигуні перевищує цей показник, стартер відключається.
67(62)	Висока температура. Зупинка Блокування	(0-1)	0	За замовчуванням: коли температура перевищує норму, генератор спрацьовує сигнал тривоги і вимикається. ПРИМІТКА 2
68(63)	Низький рівень ОР Заборона зупинки Блокування	(0-1)	0	За замовчуванням: коли тиск масла занадто низький, надсилається сигнал тривоги і вимикається. ПРИМІТКА 3
69(64)	Система кондиціонування	(0-4)	0	0: 3P4W 1: 2P3W 2: 1P2B 3: 3P3B 4: 3P4W-ANC
70(65)	Температурна крива датчика Тип	(0-14)	8	SGX. Див. таблицю 10.
71(66)	Тиск Датчик Тип кривої	(0-14)	8	SGX. Див. таблицю 10.
72(67)	Датчик рівня палива Тип кривої	(0-7)	3	SGD. Див. таблицю 10.
73(68)	Полюси генератора	(2-64)	4	Кількість магнітних полюсів, що використовуються для розрахунку швидкості обертання генератора без датчика швидкості.
74(69)	Температурний датчик відкритий Дія ланцюга	(0-2)	1	0: Не використовується; 1: Попередження; 2: Вимкнення

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
75(70)	Датчик тиску масла Дія при розімкнутому ланцюзі	(0-2)	1	
76(71)	Відключення Затримка тиску масла	(0-20,0) с	0	Коли умови відключення включають тиск масла, а тиск моторного масла перевищує затримку відключення тиску масла, генераторна установка вважається успішно запущеною, і стартер відключається.
77(72)	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено.
78(73)	Запланований період	(0-1)	0	Умова циркуляції: можна вибрати щомісяця, щотижня та щодня. Можна встановити час початку та тривалість.
79(74)	Автоматичний запуск заблоковано	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено.
80	Запланований період	(0-2)	0	Умова циркуляції: можна вибрати щомісяця, щотижня та щодня. Можна встановити час початку та тривалість.
81(76)	Дії при перевантаженні	(0-2)	0	0 Не використовується; 1 Попередження; 2 Вимкнення. Коли потужність перевищує задане значення, а тривалість перевищує затримку, активується попередження про перевищення потужності. Значення повернення та затримки можна встановити.
82(77)	Інтерфейс запуску	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Можна встановити затримку запуску інтерфейсу.
83(78)	Технічне обслуговування Пароль	(0-9999)	0	Введіть пароль інтерфейсу технічного обслуговування конфігурації.
84(79)	Дата/час	Встановіть дату/час контролера.		
85(80)	Час подачі палива	(1-60) с	1	Це час подачі палива в генераторну установку під час увімкнення живлення.
86(81)	Ручний режим ATS	(0-1)	0	0: Ключовий вимикач; 1: Автоматичний вимикач.
87(82)	Імпульс підвищення швидкості	(0-20,0) с	0	Це час виходу імпульсу підвищення швидкості, коли пристрій переходить у режим швидкого розігріву.
88(83)	Імпульс зниження швидкості	(0-20,0) с	0,2	Це час імпульсу падіння швидкості, коли пристрій переходить у режим простою.
89(84)	Паливо Рівень Низький Вимкнення	(0-100)	5	Коли рівень палива зовнішнього датчика рівня палива опускається нижче встановленого обмеження і триває протягом 5 секунд, спрацює сигнал тривоги про низький рівень палива; якщо обмеження встановлено на 0, сигнал тривоги про низький рівень палива не спрацює.
90(85)	Час відкриття ATS	(1,0-60,0) с	3	
91	Коефіцієнт Gen PT	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Можна встановити первинний PT і вторинний PT можна встановити.
92(87)	Коефіцієнт PT мережі	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Можна встановити PT primary та PT secondary. HGM6110N зарезервовано і без цього налаштування.

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
93(88)	Відсоток активного навантаження	(0-1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Коли функція увімкнена, це активна потужність/номінальна потужність*100; коли функція вимкнена, це середній струм у 3 фазах/номінальний струм*100;
95(90)	Швидкість передачі даних RS485	(0-4)	2	0: 2400 біт/с; 1: 4800 біт/с; 2: 9600 біт/с; 3: 19200 біт/с; 4: 115200 біт/с.

ПРИМІТКА 1: Значення в першому рядку стовпця «Номер» стосується HGM6120N/NC а значення в дужках – HGM6110N/NC.

ПРИМІТКА 2: Якщо вибрано гальмування високої температури або встановлено програмований вхід як гальмування високої температури (цей вхід активний), коли температура перевищує попередньо встановлений поріг, контролер надсилає лише попереджувальний сигнал і не вимикається.

ПРИМІТКА 3: Якщо вибрано гальмування низького тиску масла або встановлено програмований вхід як гальмування низького тиску масла (цей вхід активний), коли низький тиск масла нижчий за попередньо встановлений поріг, контролер надсилає лише попереджувальний сигнал і не вимикається.

ПРИМІТКА 4: Якщо стандартний пароль (0318) не змінено, його не потрібно вводити під час налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК; якщо пароль змінено вперше за допомогою програмного забезпечення для ПК, його потрібно ввести у вікні пароля. **ПРИМІТКА 5:** Між введенням правильного пароля та згасанням підсвічування РК-дисплея можна ввести номери параметрів, щоб перейти до інтерфейсу налаштування параметрів, коли знову з'явиться вікно «Введення пароля».

ПРИМІТКА 6: В інтерфейсі конфігурації зубців, якщо ви перебуваєте в режимі конфігурації зубців і частота перевищує 20 Гц, натисніть клавішу «Пуск» для автоматичного обчислення кількості зубців і натисніть клавішу «Підтвердити» для зміни кількості зубців.

7.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХОДІВ 1-4

Таблиця 8 – Визначений вміст програмованих виходів 1-4

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	Вихід відключається, коли вибрано цей елемент.
1	Загальна сигналізація	Включає всі сигнали тривоги про вимкнення та попереджувальні сигнали тривоги. При виникненні попереджувального сигналу тривоги сигнал тривоги не блокується автоматично; при виникненні сигналу тривоги про вимкнення сигнал тривоги самоблокується до його скидання.
2	Енергія для зупинки	Використовується для генераторної установки з соленоїдом зупинки. Спрацьовує, коли холостий хід зупиняється закінчується, а відключається, коли закінчується затримка ETS.
3	Контроль холостого ходу	Використовується для генераторної установки з холостими обертами. Вмикається при запуску, відключається при вході в режим прогріву. Вмикається при зупинці холостого ходу, відключається при повній зупинці генераторної установки.
4	Регулювання попереднього нагрівання	Закривається перед запуском і відключається перед увімкненням живлення.
5	Закрити вихід генератора	Коли час закриття встановлено на 0, закриття відбувається безперервно.
6	Закрити вихід мережі	HGM6110 без.
7	Відкритий вимикач	Коли час закриття встановлено як 0, відкритий вимикач вимкнено.
8	Реле підвищення швидкості	Спрацьовує при вході в час прогрівання. Відключається при підвищенні допоміжний вхід підвищення швидкості активний.
9	Реле зниження швидкості	Увімкнення при вході в режим зупинки холостого ходу або зупинки соленоїда ETS (сигнал аварії сигнал тривоги). Відключення при зниженні швидкості допоміжного входу активний.
10	Вихід роботи	Вихід, коли генераторна установка працює в нормальному режимі, відключення, коли швидкість обертання нижча за швидкість обертання двигуна після запуску.

№.	Пункти	Опис
11	Управління паливним насосом	Вмикається, коли рівень палива нижчий за поріг відкриття або спрацьовує сигнал про низький рівень палива; вмикається, коли рівень палива перевищує порогового значення закриття і вхід попередження про низький рівень палива відключений.
12	Управління високою швидкістю	Вихід, коли входить в час прогрівання, і відключення після охолодження.
13	Автоматичний режим	Контролер працює в автоматичному режимі.
14	Сигнал тривоги про вимкнення	Вихідний сигнал при спрацьовуванні сигналу тривоги про відключення.
15	Звуковий сигнал	При спрацьовуванні сигналу тривоги про вимкнення та попереджувального сигналу тривоги звуковий сигнал тривоги встановлюється на 300 секунд. Під час виведення звукового сигналу тривоги, при натисканні будь-якої клавіші на панелі або вхід «вимкнення сигналу тривоги» активний, сигнал тривоги можна вимкнути.
16	Управління нагрівачем	Він регулюється охолоджувачем з обмеженим порогом датчика температури.
17	Вихід палива	Дія під час запуску генераторної установки та відключення після завершення зупинки.
18	Вихід запуску	Вихід генераторної установки в стані запуску і відкритий в іншому стані.
19	Зарезервовано	При виборі цього пункту вихідний порт не активується.
20	Зарезервовано	При виборі цього елемента вихідний порт не активується.
21	Зарезервовано	При виборі цього елемента вихідний порт не активується.
22	Зарезервовано	При виборі цього елемента вихідний порт не активується.
23	Зарезервовано	При виборі цього елемента вихідний порт не активується.
24	Імпульс підвищення швидкості	Час підвищення швидкості виводиться під час режим швидкого прогрівання.
25	Імпульс зниження швидкості	Час зниження швидкості виводиться під час входу пристрою в режим зупинки холостого ходу.
26	Зарезервовано	При виборі цього пункту вихідний порт не активується.
27	Зарезервовано	При виборі цього елемента вихідний порт не активується.
28	Зарезервовано	При виборі цього елемента вихідний порт не активується.
29	Вентилятор охолодження	Вихід, коли температура води вища за поріг відкриття охолоджувального вентилятора, і відключення, коли вона нижча за поріг закриття порогового значення охолоджувального вентилятора.

7.3 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВХОДІВ 1-5

Таблиця 9 – Визначений вміст програмованих входів 1-5 (всі заземлені (В-) підключені активні)

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	
1	Вимкнення при високій температурі	Якщо сигнал залишається активним після закінчення затримки безпечного запуску, генераторна установка негайно подасть сигнал тривоги для вимкнення.
2	Вимкнення через низький тиск масла	
3	Вхід попередження	Тільки попередження, не вимкнення.
4	Вхід вимкнення	Якщо сигнал активний, генераторна установка негайно подасть сигнал тривоги про .
5	WTH STOP за допомогою охолодження	Під час роботи двигуна та активного входу, якщо виникає висока температура, контролер зупиниться після швидкого охолодження; коли вхід вимкнений, контролер зупиниться негайно.
6	Генератор Закритий Допоміжний	Підключіть до допоміжного порту вимикача навантаження генератора.
7	Допоміжний вимикач мережі	Підключіть до допоміжного порту вимикача навантаження мережі. HGM6110 не підтримує цю функцію.
8	Заборона WTH STOP	Коли ця функція активна, зупинка через високу температуру води блокується. Див. Додаткова інформація наведена в примітці 2 до таблиці 7.
9	Заборона OPL STOP	Коли ця функція активна, зупинка через низький тиск масла блокується. Див. ПРИМІТКУ 3 таблиці 7.
10	Дистанційний запуск	У режимі Auto , коли вхід активний, генераторна установка може запуститися і прийняти навантаження після того, як генераторна установка буде в порядку; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
11	Попередження про низький рівень палива	Підключено до цифрового входу датчика. Контролер надсилає сигнал тривоги, коли він активний.
12	Попередження про низький рівень охолоджуючої рідини	
13	Відключення через низький рівень палива	Підключений до цифрового входу датчика. Контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення, коли він активний.
14	Вимкнення через низький рівень охолоджуючої рідини	
15	Заборона автоматичного запуску	В автоматичному режимі коли вхід активний, незалежно від того, чи є мережа нормальною, генератор не запускається. Якщо генератор працює нормально, процес зупинки не виконується. Коли вхід вимкнений, генератор автоматично запускається або зупиняється залежно від того, чи є мережа нормальною.
16	Дистанційне керування	Коли налаштування входу знаходиться в режимі дистанційного керування, його можна встановити за допомогою блокування панелі. Налаштування входу знаходиться в режимі «Дистанційне керування», а функція «Блокування панелі» увімкнена, коли вхід активний, всі кнопки на панелі неактивними, за винятком    , а також «» (Увімкнути/вимкнути) у п'ятого рядка на головній сторінці РК-дисплея. Локальний контролер може тільки контролювати дані, але не може керувати запуском або зупинкою. Дистанційний контролер може контролювати дані та керувати запуском або зупинкою. Коли вхід неактивний, локальний контролер може контролювати дані та керувати запуском або зупинкою. Дистанційний контролер може

№	Елементи	Опис
		моніторити дані, але не можуть контролювати запуск або зупинку. Коли налаштування входу не перебуває в режимі дистанційного керування, як пульт дистанційного керування, так і дистанційне керування можуть контролювати дані та керувати запуском або зупинкою.
17	Зарядка Alt Fail IN	Підключення до несправного зарядного виходу.
18	Блокування панелі	Всі клавіші на панелі неактивні, за винятком     , а також на правій стороні п'ятого рядка РК-дисплея відображається повідомлення «  » (Блокування панелі), коли вхід активний.
19	Вимкнення сигналу тривоги	Може заборонити вихід «Звуковий сигнал тривоги», коли вхід активний.
20	Не використовується	
21	Не використовується	
2	Попередження про витік	Якщо цей сигнал активний, запускається тільки попередження без відключення.
23	Вимкнення через витік	Якщо цей сигнал активний, генераторна установка негайно подасть сигнал тривоги та вимкнеться.
24	Вимкнення через перевантаження по струму	Коли вхід активний, контролер активує сигнал тривоги про відключення.
25	Вимкнення через перевищення швидкості	Коли вхід активний, контролер ініціює сигнали тривоги про відключення.

7.4 ВИБІР ДАТЧИКА

Таблиця 10 – Вибір датчика

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



ПРИМІТКА: Необхідні спеціальні інструкції для замовлення, якщо генераторна установка використовує датчики 4-20 мА або 0-5 В.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНЧАТОГО ВАЛУ

Таблиця 11 – Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Зміст
0	Швидкість
1	Частота
2	Швидкість + Частота
3	Швидкість + тиск масла
4	Частота + тиск масла
5	Частота + швидкість + тиск масла
6	Тиск масла

- 1) Існує 3 види умов відключення колінчастого вала. Швидкість, частота генератора та тиск масла можуть використовуватися окремо. Рекомендується використовувати тиск масла разом зі швидкістю та частотою генератора, щоб стартер та двигун відключилися якомога швидше.
- 2) Швидкість – це сигнал, що вимірюється магнітним датчиком, встановленим у двигуні для перевірки зубців маховика.
- 3) При виборі швидкості переконайтеся, що кількість зубців маховика відповідає заданій, інакше може відбутися відключення через перевищення або недосягнення швидкості.
- 4) Якщо генератор не має магнітного датчика, не вибирайте параметр швидкості, інакше відбудеться відмова запуску або відключення через втрату сигналу швидкості.
- 5) Якщо генератор не має датчика тиску масла, не вибирайте відповідний параметр.
- 6) Якщо частота генератора не була обрана, контролер не буде вимірювати та відображати відповідні параметри (може застосовуватися до насосного агрегату); якщо швидкість не була обрана, швидкість буде розраховуватися за допомогою генерованого сигналу змінного струму.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

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

- 1) Налаштування параметрів
- 2) Інформація
- 3) Мова
- 4) Журнал подій
- 5) Налаштування технічного обслуговування

— Налаштування параметрів

«0318» дозволяє встановити всі параметри в таблиці 7 під час введення пароля. Якщо стандартний пароль було змінено, для налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення ПК необхідно ввести той самий пароль, що й у контролері.

Якщо потрібно встановити більше параметрів або ви забули пароль, наприклад, для калібрування напруги та струму, зверніться до виробника.

ПРИМІТКИ:

- 1) HGM6110, в таблиці 7 немає елементів 1-5; програмовані виходи 1-4 не мають цифрових виходів щодо мережі живлення.
- 2) Будь ласка, змініть параметри в режимі очікування (умови запуску, конфігурація допоміжного входу та виходу

, багаторазові затримки тощо), інакше може спрацювати сигнал тривоги про вимкнення або виникнути інші ненормальні умови.

- 3) Поріг перенапруги повинен бути більшим за поріг недонапруги, інакше перенапруга та недонапруга будуть виникати одночасно.
- 4) Поріг перевищення швидкості повинен бути більшим за поріг недостатньої швидкості, інакше одночасно відбуватиметься перевищення швидкості та недостатня швидкість.
- 5) Встановіть значення частоти (після відключення пуску) якомога нижче, щоб швидко відключити стартер.
- 6) Програмовані входи 1-5 не можна встановлювати як однакові елементи, інакше вони не зможуть виконувати свою функцію належним чином; програмовані виходи 1-4 можна встановлювати як однакові елементи.
- 7) Якщо після охолодження необхідно вимкнути пристрій, встановіть будь-який вхід як «зупинка після охолодження», а потім підключіть цей вхід до заземлення; або встановіть дію зупинки при високій температурі як «зупинка охолодження».

— Інформація

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



ПРИМІТКА:

Натискання кнопки «» (Перегляд цифрових входів/виходів) відобразить стан цифрових входів і виходів.

- 2) Мова

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

- 3) Регулювання контрастності РК-дисплея

Натисніть кнопки «» (Збільшити) та «» (Зменшити) (або «» (Збільшити) та «» (Зменшити)) і відрегулюйте контрастність РК-дисплея, що зробить символи на екрані чіткішими. Діапазон регулювання становить 0-9.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА

- При виборі датчика буде потрібно стандартне значення кривої датчика. Якщо датчик температури встановлений як SGH (тип резистора 120°C), крива датчика повинна бути SGH (тип резистора 120°C); якщо він встановлений як SGD (тип резистора 120°C), крива датчика повинна бути кривою SGD.
- Якщо існує різниця між стандартною кривою датчика та обраною кривою датчика, виберіть «визначений датчик», а потім введіть визначену криву датчика.
- Після введення кривої датчика значення X (опір) повинно відповідати порядку від вищого до нижчого, інакше виникнуть помилки.
- Якщо датчик вибрано як «Не використовується», температура, тиск і рівень палива будуть відображатися як «- -» на РК-дисплеї.
- Якщо датчик тиску відсутній, а є лише перемикач сигналу тривоги про низький тиск, то датчик тиску необхідно встановити як «Не використовується», інакше може спрацювати сигнал тривоги про низький тиск масла.
- Можна встановити кілька точок передньої або задньої частини як одну і ту ж ординату, як показано на малюнку нижче:

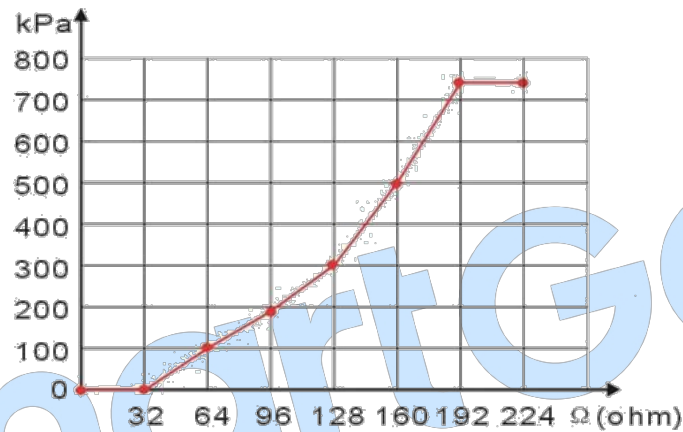


Рис. 4 – Діаграма кривої датчика

Таблиця 12 – Таблиця перерахунку традиційних одиниць тиску

	1 Н/м ² (па)	1 кгс/см ²	1 бар	(1b/in ²) 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 необхідно виконати наступні перевірки:

- Перевірте та переконайтеся, що всі з'єднання правильні, а діаметр проводів відповідний.
- Переконайтеся, що контролер постійного струму має запобіжник; плюс і мінус акумулятора підключені правильно.
- Вхід аварійної зупинки повинен бути підключений до позитивного полюса пускової батареї через нормально замкнутий контакт аварійної зупинки.
- Вийте відповідних заходів, щоб запобігти від'єднанню колінчастого вала двигуна (наприклад, від'єднайте паливний клапан). Якщо перевірка пройшла успішно, підключіть пускову батарею, виберіть ручний режим, контролер виконає програму.
- Встановіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», щоб запустити генераторну установку. Якщо запуск не відбувся протягом заданого часу, контролер надішле сигнал «Не вдалося запустити»; натисніть «Стоп», щоб скинути контролер.
- Відновіть дії, що запобігають відключенню колінчастого вала двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку «Пуск» ще раз, генератор запуститься. Якщо все пройде добре, генератор буде працювати в нормальному режимі після холостого ходу (якщо це налаштовано). Протягом цього періоду стежте за роботою двигуна, а також за напругою і частотою генератора. Якщо виявляються відхилення від норми, зупиніть генератор і перевірте всі з'єднання відповідно до цього посібника.
- Виберіть автоматичний режим на передній панелі, підключіть до сигналу мережі. Після нормальної затримки мережі контролер переведе ATS (якщо він налаштований) в режим навантаження мережі. Після охолодження контролер зупинить генераторну установку і перейде в режим очікування, поки мережа знову не стане ненормальною.
- При повторному збитті мережі генератор автоматично запуститься і перейде в нормальний режим роботи, надішле сигнал на вимкнення генератора, переведе ATS і переведе генератор на навантаження. Якщо це не так, перевірте підключення ATS відповідно до цього посібника.
- Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

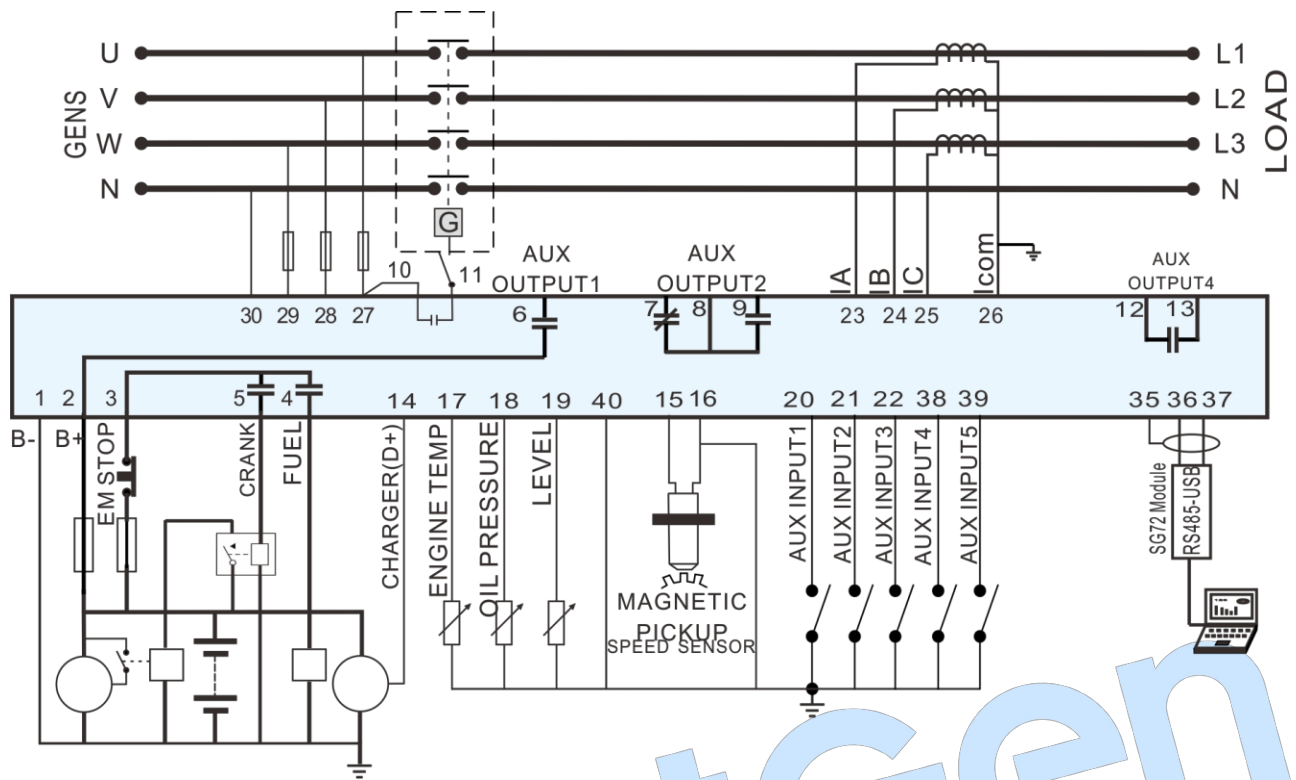


Рис. 5 – Типова схема застосування HGM6110NC

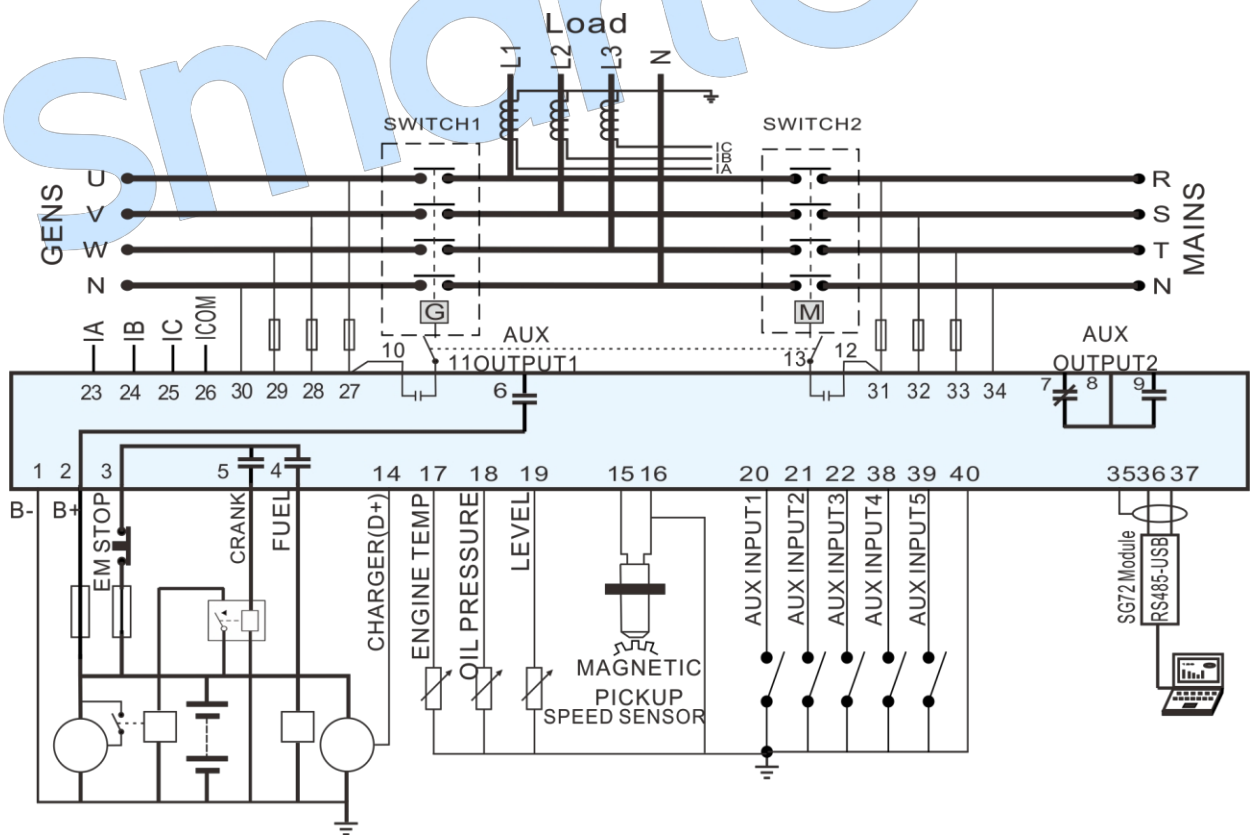


Рис. 6 – Типова схема застосування HGM6120NC

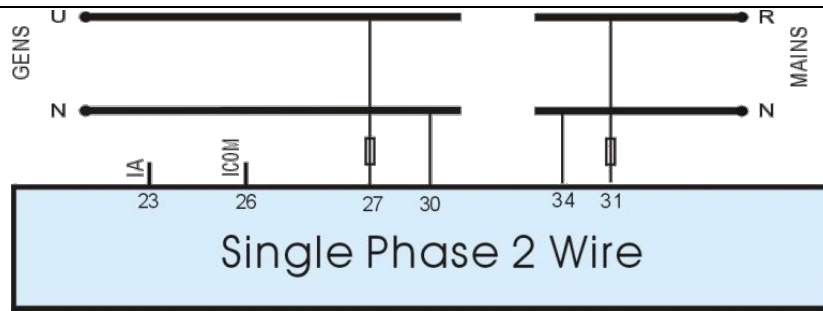


Рис. 7 – Однофазний 2-провідний

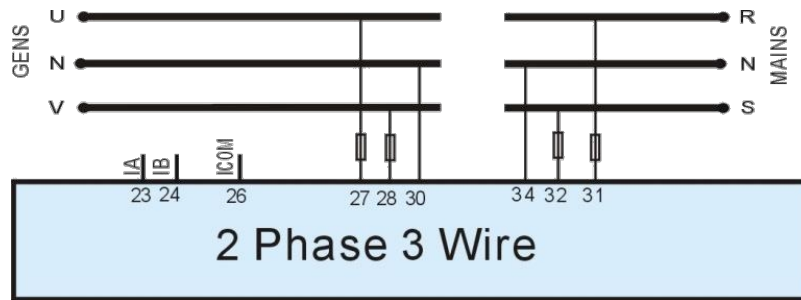


Рис. 8 – 2-фазний 3-провідний

ПРИМІТКА: Рекомендується використовувати реле високої потужності для виходу колінчастого вала та палива.

12 ВСТАНОВЛЕННЯ

12.1 КРІПЕЖНІ ЗАЖИМИ

Модуль кріпиться до панелі за допомогою кріпильних затискачів, що входять до комплекту.

- Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), поки він не досягне потрібного положення.
- Потягніть фіксуючий затискач назад (у напрямку до задньої частини модуля), переконавшись, що чотири затискачі знаходяться у своїх гніздах.
- Поверніть гвинти фіксуючого затискача за годинниковою стрілкою, поки вони не торкнуться панелі.
- Слід бути обережним, щоб не затягнути гвинти фіксуючих затискачів надто сильно.

12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ ПАНЕЛІ

Одиниця виміру: мм

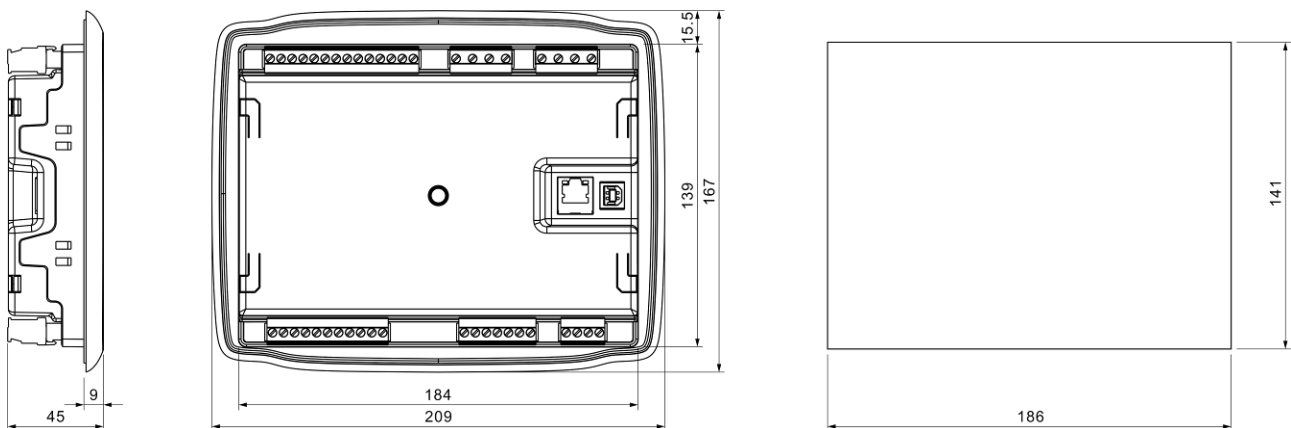


Рис. 9 – Корпус і загальні розміри

Контролер серії HGM6100N може застосовуватися до напруги акумулятора (8–35) В постійного струму. Мінусова клема акумулятора повинна бути надійно підключена до корпусу двигуна. З'єднання між джерелом живлення контролера та акумулятором не повинно бути менше 2,5 мм². Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, підключіть вихідну лінію зарядного пристрою безпосередньо до акумулятора, а потім підключіть плюсову та мінусову клеми акумулятора окремо до входу живлення контролера, щоб зарядний пристрій не заважав нормальній роботі контролера.

1) Вхід датчика швидкості

Датчик швидкості встановлюється в двигуні для тестування зубців маховика. З'єднання з контролером здійснюється за допомогою 2-жильного екранованого кабелю, екран повинен бути підключений до клеми 16 контролера, а другий кінець залишається вільним. Дві інші сигнальні лінії підключаються відповідно до клеми 15 і клеми 16. При повній швидкості діапазон вихідної напруги становить (1–24) В змінного струму (RMS), рекомендується 12 В змінного струму (номінальна швидкість). Під час установки спочатку з'єднайте датчик швидкості з маховиком, потім вилийте 1/3 оборотів, а насамкінець зафіксуйте гайку на датчику.

2) Вихідне та розширювальне реле

Всі виходи контролера є релейними виходами. Якщо необхідно розширити реле, додайте діод вільного ходу на обох кінцях котушки реле (коли котушка розширювального реле підключена до постійного струму) або додайте RC-контур (коли котушка розширювального реле підключена до змінного струму), на випадок, якщо контролер або інше обладнання зазнають перешкод.

3) Вхід змінного струму

Контролер серії HGM6100N повинен бути підключений до трансформатора струму; вторинний струм трансформатора струму повинен бути 5 А. Крім того, фаза трансформатора струму і вхідна напруга повинні бути правильними, інакше струм вибірки і активна потужність можуть бути неправильними.

▲ПРИМІТКИ: А. Іsom повинен бути підключений до катода акумулятора контролера.

В. При наявності струму навантаження розімкнутий ланцюг блокується на вторинній стороні СТ.

4) Випробування на витривалість напруги

Після встановлення контролера в панель управління під час тестування від'єднайте всі клеми, щоб висока напруга не пошкодила контролер.

Таблиця 13 – Пошук несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не працює	Перевірте пусковий акумулятор; Перевірте з'єднання контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генератор зупиняється	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу генератора; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка	Перевірте, чи встановлена кнопка аварійної зупинки; Переконайтеся, що плюс акумулятора підключений до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.
Сигнал тривоги про низький тиск масла (після відключення колінчастого вала)	Перевірте датчик тиску масла та з'єднання.
Сигнал тривоги високої температури (після відключення колінчастого вала відключення колінчастого вала)	Перевірте датчик температури та з'єднання.
Сигнал тривоги про вимкнення під час роботи	Перевірте перемикач і з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте налаштовані входи.
Не вдалося відключити колінчастий вал	Перевірте з'єднання паливного соленоїда; Перевірте пусковий акумулятор; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не працює	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумуляторну батарею.
Генератор працює, а ATS не працює Передача	Перевірте ATS; Перевірте з'єднання між ATS і контролером.
Помилка зв'язку RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи COM-порт правильний; 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.