



SmartGen
ideas for power

**КОНТРОЛЕР
ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ
HGM4020DC
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**



SMARTGEN (ZHENGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.



Китайська торгова марка

SmartGen Англійська торгова
марка SmartGen — зробіть свій генератор *розумним* SmartGen
Technology Co., Ltd.

№ 28, вулиця Цзіньсуо, місто
Чженчжоу, провінція Хенань
Китай

Тел.: 0086-371-67988888/67981888 0086-371-

67991553/67992951

0086-371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn

www.smartgen.cn

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

Запити щодо отримання письмового дозволу власника авторських прав на відтворення будь-якої частини цієї публікації слід надсилати до компанії SmartGen Technology за вказаною вище адресою.

Будь-які посилання на назви продуктів, що є торговими марками, використані в цій публікації, належать відповідним компаніям.

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

Таблиця 1 — Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
10.04.2019	1.0	Оригінальний випуск

ЗМІСТ

1	Огляд.....	4
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	6
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	7
4.1	КЛЮЧОВІ ФУНКЦІЇ.....	7
4.2	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ.....	8
4.3	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	8
4.3.1	ІЛЮСТРАЦІЯ.....	8
4.3.2	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ.....	8
4.3.3	ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ.....	9
4.4	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	9
4.5	АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК.....	9
4.6	УМОВИ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ ГЕНЕРАТОРА.....	9
4.7	ВИБІР УМОВ ВИМКНЕННЯ.....	9
4.8	ПРАВИЛА РОБОТИ МЕРЕЖІ.....	10
5	ЗАХИСТ.....	10
5.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ.....	10
5.2	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ.....	13
5.3	СИГНАЛИ СПУСКУ ТА ЗУПИНКИ.....	15
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	15
7	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	17
7.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	17
7.2	ПЕРЕЛІК ВМІСТУ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ, ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-5.....	23
7.3	ЗМІСТ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ, ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-7.....	25
7.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ.....	26
7.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА.....	27
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	27
8.1	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА.....	27
8.2	ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР.....	28
8.3	ВИБІР МОВИ.....	28
8.4	ЖУРНАЛ ПОДІЙ.....	28
8.5	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	28
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ.....	29
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....	29
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	30
12	МОНТАЖ.....	30
12.1	КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ.....	30
12.2	ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ.....	31

1 огляд

Контролер генераторної установки HGM4020DC спеціально розроблений для базових станцій мобільного зв'язку, і його функції повністю відповідають реальним умовам роботи мобільної станції. Він не тільки підтримує функцію автоматичного запуску/зупинки генераторної установки в різних умовах запуску, функцію вимірювання даних, функцію захисту від тривоги тощо, але й може керувати перемикачами максимум 6 випрямлячів та їхніми параметрами; водночас він може контролювати температуру машинного приміщення та напругу акумуляторних батарей, щоб автоматично запускати/зупиняти генераторну установку та забезпечувати нормальну роботу базової станції.

Контролер генераторної установки HGM4020DC використовує мікропроцесорну технологію з функціями точного вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу, коригування заданих значень тощо. Усі параметри можна налаштувати з передньої панелі або через програмований інтерфейс (USB чи RS485) за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, сучасним схемам, простоті підключення та високій надійності пристрій може широко застосовуватися в усіх типах систем автоматичного керування генераторними установками.

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПІДКЛЮЧЕННЯ

- РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, інтерфейс з можливістю вибору мови (китайська та англійська), управління за допомогою кнопок;
- Для захисту екрану використовується акриловий матеріал з твердим покриттям, що має високу зносостійкість та стійкість до подряпин.
- Силіконова панель та кнопки, які можна використовувати в умовах екстремальних температур.

- Два канали порту зв'язку RS485, один з яких керує випрямлячами та забезпечує їх живленням 5 В, а інший використовується для дистанційного керування.

- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;

- Збирає та відображає параметри трифазної напруги та частоти в мережі.

Мережа

Напруга лінії (Uab, Ubc та Uca) Напруга фази (Ua, Ub та Uc) Частота Гц
 Послідовність фаз

- Для мережі контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, а також втрати фази; для мережі можна вибрати правила.

- Точно збирає параметри двигуна.

Тиск масла (OP)	кПа/фунт/бар		
Рівень палива (FL)	% (одиниця)	Залишок палива	л
(одиниця) Швидкість (об/хв)	об/хв (RPM)		
Напруга акумулятора	В		
(одиниця) Напруга зарядного пристрою	В		
(одиниця) Накопичення годин			
Накопичення часу запуску			

- Можна збирати дані про температуру в машинному відділенні; якщо температура занадто висока, увімкнеться кондиціонер у машинному відділенні;
- Можна збирати дані про напругу акумуляторної батареї (48 В); якщо напруга акумуляторної батареї занизька, запускається генератор для заряджання акумулятора;
- 6 умов запуску можна довільно об'єднувати в групи: сигнал про порушення в мережі, сигнал дистанційного запуску, порушення в мережі та висока температура в машинному відділенні, порушення в мережі та низька напруга акумуляторної батареї, запуск за розкладом та циклічний запуск/зупинка;
- 4 вибраних умови зупинки та групи завершення заряджання акумулятора для повного зупинення після аномалії мережі та низької напруги акумулятора;
- 5 портів релейного виходу, а саме: 1 порт виходу запуску, 1 порт виходу рівня палива, 3 програмовані порти виходу;
- 6 цифрових вхідних портів, серед яких вхідний порт 5 та вхідний порт 6 можуть бути мультиплексовані як гнучкий датчик 1 та гнучкий датчик 2;
- 2 гнучкі датчики, які можна вибрати як датчики температури, датчики тиску або датчики рівня палива; гнучкий датчик 1 також можна налаштувати як датчик температури машинного відділення;
- Можна безпосередньо використовувати декілька датчиків температури, тиску та рівня палива, а параметри можна налаштувати самостійно;



- Сумісний з перемикачами для керування випрямлячами та функціями налаштування вихідної напруги та струму;
- Можна вибрати кілька умов відключення колінчастого валу (датчик швидкості, генератор та тиск масла);
- Функція моніторингу доступу, що забезпечує безпеку машинного відділення;
- 3 функцією аварійного запуску;
- 3 функцією планового відключення (можна встановити щомісяця, щотижня, щодня, тривалість);
- 3 налаштуванням заборони запуску, яке забороняє роботі генераторної установки в автоматичному режимі;
- 3 функцією циклічного запуску/зупинки, що дозволяє циклічно керувати запуском/зупинкою генераторної установки протягом певного часу;
- 3 журналом роботи та годинником реального часу. Можна зберегти до 50 записів роботи (циклічне збереження);
- 3 журналом технічного обслуговування. Можна зберегти до 20 записів (циклічне збереження);
- 3 журналом подій. Можна зберегти до 99 записів (циклічне збереження);
- Функція налаштування параметрів: користувачі можуть налаштовувати параметри, а визначені користувачем параметри зберігатимуться у внутрішній пам'яті FLASH, щоб уникнути втрати параметрів у разі відключення електроенергії. Усі параметри можна налаштовувати з передньої панелі або через програмований інтерфейс (інтерфейс USB або RS485) за допомогою ПК;
- Рівень водонепроникності IP65 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- 3 металевими кріпильними затискачами;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція з простим монтажем.

SmartGen

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2 – Технічні параметри

Пункти	Зміст
Робоча напруга	48 В постійного струму; діапазон (20–65) В;
Споживання енергії	<3 Вт (у режимі очікування ≤2 Вт)
Діапазон вхідної напруги генератора 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи; 1 фаза, 2 проводи; 2 фази, 3 проводи	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	50 Гц/60 Гц
Напруга датчика швидкості	1,0 В – 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле запуску	8 А, 28 В постійного струму Вихід живлення DC В
Вихід реле палива	8 А, вихід живлення 28 В постійного струму В+
Вихід реле вентилятора	8 А, 28 В постійного струму Вихід живлення DC В+
Програмований релейний вихід 1	Вихід живлення 8 А, 28 В постійного струму, В+
Програмований релейний вихід 2	Вихід живлення 8 А, 28 В постійного струму, В+
Вхід напруги акумуляторної батареї	0 В постійного струму – 35 В постійного струму
Інтерфейс RS485-1	Порт зв'язку з випрямлячами
Інтерфейс RS485-2	Швидкість передачі даних 9600 біт/с; 2 стоп-біти; без перевірки парності Протокол зв'язку YD 6313
Розміри корпусу	135 мм × 110 мм × 44 мм
Виріз у панелі	116 мм × 90 мм
Умови експлуатації	Температура: (-25~+70) °C; Відносна вологість: (20~93) %RH
Умови зберігання	Температура: (-30~+80) °C
Рівень захисту	Передня панель: IP65
Ізоляція Інтенсивність	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага нетто	0,32 кг

4 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 КЛЮЧОВІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 3 — Опис функцій клавiш

Піктограма	Функція	Опис
	Зупинка/Скидання	Зупинка генератора в автоматичному/ручному режимі; У разі спрацювання сигналу тривоги натискання цієї кнопки призведе до скидання сигналів тривоги; У режимі зупинки натискання та утримання цієї кнопки протягом 3 секунд призведе до перевірки світлових індикаторів (перевірка ламп); Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Запуск	У ручному режимі натискання цієї кнопки запустить генераторну установку; натисніть цю під час запуску генераторної установки, і вона перейде до наступного стану, що дозволить їй швидко запуститися.
	Ручний	Натискання цієї клавiші переведе модуль у ручний режим.
	Авто	Натискання цієї клавiші переведе модуль в автоматичний режим.
	Закрити/Відкрити	Зарезервовано
	Установити/Підтвердити	Натискання цієї клавiші призведе до переходу в Головне меню; Під час налаштування параметрів натискання цієї клавiші переміщує курсор або підтверджує значення налаштування.
	Вгору/Збільшити	Прокручує екран вгору; переміщує курсор вгору або збільшує значення в меню налаштування параметрів.
	Вниз/Зменшити	Прокручує екран вниз; переміщує курсор вниз або зменшує значення параметра в меню налаштувань.

4.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ « »

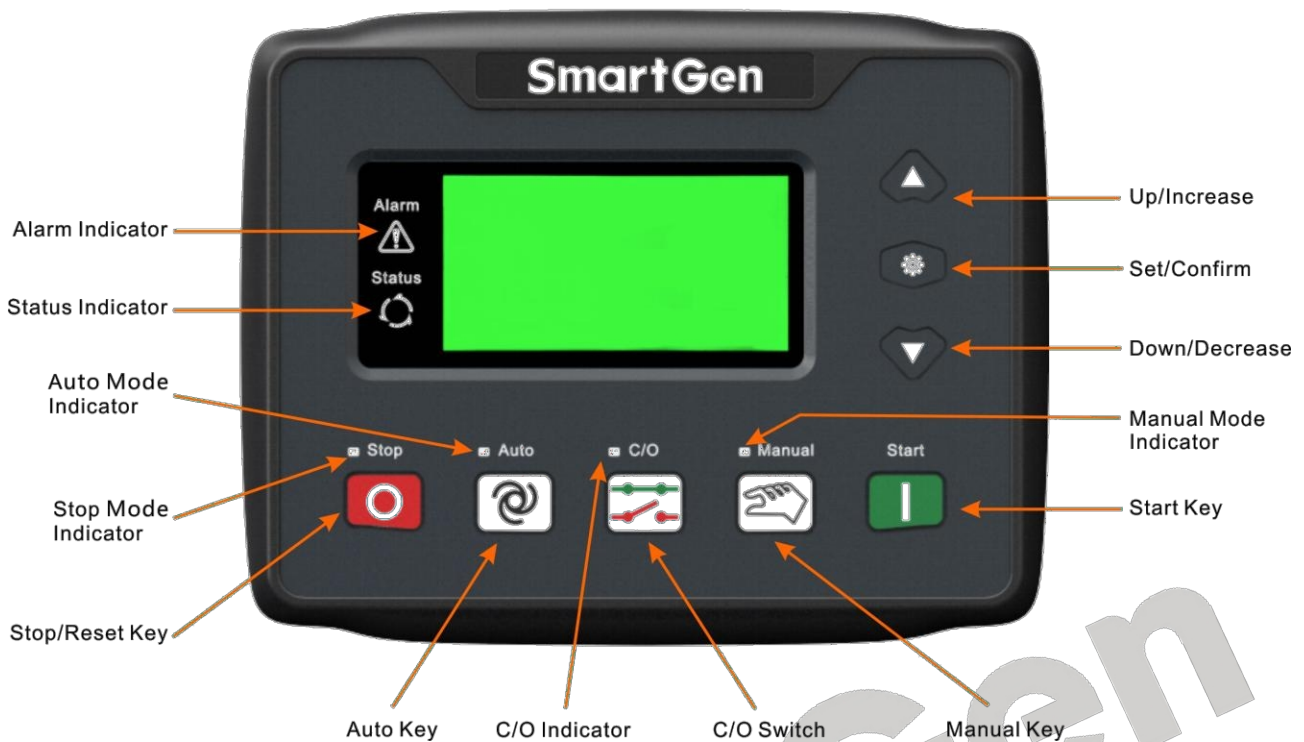


Рис. 1 — Індикація на передній панелі HGM4020DC

ПРИМІТКА: Фрагмент ілюстрації світлових індикаторів:

Індикатори тривоги: повільно блимають при спрацюванні попереджувальних сигналів тривоги; швидко блимають при спрацюванні сигналів тривоги про відключення; не світяться, коли сигнали тривоги не спрацювають.

Індикатори стану: світло вимкнене, коли генератор перебуває в режимі очікування; блимає один раз на секунду під час запуску або вимкнення; завжди увімкнене під час нормальної роботи.

4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ РОБОТА З СИСТЕМОЮ « »

4.3.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Натисніть кнопку «», і її індикатор загориться, що означає перехід контролера в режим **автоматичного запуску**.

4.3.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

- Коли виконуються попередньо встановлені умови запуску, індикатор автоматичного режиму блимає, а на РК-дисплеї відображається відлік «затримки запуску»;
- Після запуску затримки, попереднього нагрівання реле видає (якщо налаштовано), і на РК-дисплеї відображається «час попереднього нагрівання x с».
- Після закінчення періоду попереднього прогрівання реле подачі палива спрацьовує на 1 секунду, а потім спрацьовує реле запуску; якщо під час запуску двигун не заводиться, реле подачі палива та реле запуску вимикаються, і система переходить у режим «перерви між спробами запуску», щоб дочекатися наступної спроби.
- Якщо запуск двигуна не вдається протягом заданого часу, п'ятий рядок РК-дисплея стає чорним, і одночасно на п'ятому рядку РК-дисплея з'являється сигнал тривоги «не вдалося запустити».
- У разі успішної спроби запуску починається відлік «безпечного часу x с». Протягом цього періоду сигналізація про низький тиск масла, недостатню частоту обертання, несправність системи зарядки та допоміжні входи (якщо налаштовано) вимкнені. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «холостий хід x с» (якщо налаштовано).
- Під час «запуску на холостому ходу» сигнали тривоги щодо недостатньої швидкості, частоти та напруги неактивні. Після закінчення цієї затримки починається «розігрів двигуна x с» (якщо налаштовано).
- Після завершення прогрівання, якщо стан генератора є нормальним, його індикатор загориться. Якщо напруга генератора досягне значень, необхідних для роботи під навантаженням, контролер дасть команду випрямлячам на вихід, і на РК-дисплеї з'являться індикатори виходу. Генератор переходить у режим нормальної роботи; якщо напруга генератора є ненормальною, контролер активує сигнал тривоги про відключення (сигнал тривоги про відключення відобразиться на РК-дисплеї).



4.3.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ВИМКНЕННЯ ()

- Якщо задані умови запуску не можуть бути виконані, запускається «затримка зупинки x c».
- Після закінчення затримки зупинки запускається «час охолодження x c», і вихід випрямляча замикається;
- Коли запускається «холостий хід x c» (якщо налаштовано), реле холостого ходу отримує живлення;
- Коли запускається «Час утримання ETS x c», реле ETS отримує живлення. Вихід реле палива відключається;
- Коли запускається «очікування зупинки x c», контролер автоматично визначає, чи повністю зупинився генераторний агрегат;
- Коли генератор повністю зупиняється, він переходить у режим очікування; якщо генератор не зупинився, контролер активує сигнал тривоги «Помилка зупинки» (на РК-дисплеї з'являється напис «fail to stop warn»).

4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТА В РЕЖИМІ « »

- Ручний запуск:** натисніть кнопку , і контролер перейде в ручний режим. Світлиться світлодіод біля кнопки; у цьому режимі натисніть кнопку , щоб запустити генераторну установку, і контролер автоматично визначить успішність запуску та прискорить роботу до високих обертів. Якщо під час роботи генераторної установки виникає низький тиск масла, перевищення швидкості або ненормальна напруга, контролер може ефективно захистити генераторну установку, зупинивши її (детальні процедури див. у пунктах b–g послідовності автоматичного запуску). Коли генератор переходить у режим нормальної роботи, контролер керує виходом випрямлячів.
- Ручне зупинення:** натисніть клавішу , щоб зупинити працюючу генераторну установку. (детальні процедури див. у пунктах b–f послідовності автоматичного зупинення)

4.5 АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРА

Одночасно натисніть кнопки  та  у ручному режимі, щоб примусово запустити генератор. У цей момент успішність запуску не буде оцінюватися за умовами відключення колінчастого валу, але оператор повинен буде керувати відключенням колінчастого валу вручну; коли оператор побачить, що двигун запрацював, він/вона повинен/повинна відпустити кнопку, і вихідна потужність буде вимкнена, а система безпеки з затримкою буде запущена.

4.6 УМОВИ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ ГЕНЕРАТОРА

Існує 6 умов автоматичного запуску генератора. Генератор запуститься, якщо буде виконана хоча б одна з умов; після автоматичного запуску генератора, якщо буде досягнута відповідна умова зупинки, генератор зупиниться.

Таблиця 4 – Умови запуску

№	Умови	Опис	Відповідні умови зупинки
1	Запуск при відмові мережі	Генератор запуститься, коли не працює.	Генератор зупиниться, коли напруга в мережі нормалізується.
2	Дистанційний запуск	Генератор запуститься, коли активний сигнал дистанційного запуску.	Генераторна установка зупиниться, коли деактивується.
3	Циклічна робота	Генератор запуститься, коли час зупинки перевищить час циклічної зупинки (цикл одного агрегату).	Генераторна установка зупиниться, коли час нормальної роботи перевищить час циклічного запуску (один цикл агрегату) .
4	Запланована робота	Генератор запуститься, коли настане час запуску за розкладом.	Генератор зупиниться, коли час закінчиться.
5	Збій мережі та запуск при зниженні напруги	Генератор запуститься, якщо у мережі відбудеться збій, а напруга акумулятора буде нижчою за заздалегідь встановленим обмеженням акумуляторної батареї.	Якщо мережа працює нормально, час заряджання акумуляторної батареї досягає часу повного заряджання або відповідає вибраним умовам зупинки, генератор зупиниться.
6	Запуск у разі відмови мережі та високої температури в приміщенні	Генератор запуститься, коли мережа не працює, а температура в машинному відділенні перевищує .	Генератор зупиниться, коли мережа нормальна, а температура в машинному відділенні нижча за нижню межу заданої температури.

4.7 УМОВИ ВИМКНЕННЯ ВИБІР « »

Генератор запускається, коли мережа не працює, а напруга акумуляторної батареї низька. Якщо мережа повернеться до нормального стану, а час заряджання акумуляторної батареї досягне часу завершення заряджання або будуть виконані вибрані умови зупинки, генератор зупиниться.



Додаткові умови зупинки наведені нижче:

- 0: Напруга акумуляторної батареї перевищує верхню межу, а струм навантаження нижчий за нижню межу; 1: Напруга акумуляторної батареї перевищує верхню межу;
2: Струм навантаження нижчий за нижню межу;
3: Напруга на колонці перевищує верхню межу або струм навантаження нижчий за нижню межу;



ПРИМІТКА: Виявлення нижньої межі струму навантаження активне лише під час нормальної роботи генераторної установки, і при цьому генераторна установка зупиниться лише після досягнення часу виявлення струму навантаження.

4.8 МЕРЕЖА МАЄ ПРАВИЛА « »

Мережа має правила, що відповідають системі змінного струму 3P4W/3P3W.

Таблиця 5 – Правила для мережі

№	Опис правил	
1	Фаза А повинна бути під напругою.	Фази В/С не можуть бути відсутніми;
2		Одна з фаз В/С може бути відсутньою;
3		Можуть бути відсутні дві фази В/С;
4	Фаза А не може бути підключена до електромережі.	Може бути відсутня одна з трьох фаз;
5		Можуть бути відсутні дві з трьох фаз;

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, це лише попередження, яке не призводить до зупинки генераторної установки. Крім того, на РК-дисплеї відображається інформація про попередження.

Таблиця 6 – Типи попереджувальних сигналів

№	Тип	Опис
1	Попередження про низький тиск	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
2	Попередження про невдалу зупинку	Після закінчення часу утримання ETS/затримки зупинки, якщо генераторна установка не зупинилася, якщо це станеться, спрацює попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
3	Попередження про низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива впав нижче заданого значення, або виявляє, що вхід попередження про низький рівень палива активний, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
4	Зарезервовано	
5	Попередження про низьку напругу акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
6	Попередження про перевищення напруги акумулятора	Коли контролер виявить, що напруга акумулятора перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
7	Попередження про вхід	Коли контролер виявляє, що допоміжний вхід подає попереджувальні сигнали, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал на РК-дисплеї.
8	Попередження про втрату швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а затримка становить 0, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал на РК-дисплеї.
9	Попередження про високу температуру в приміщенні	Коли контролер виявляє, що температура в машинному відділенні перевищила задане значення (включно з розривом ланцюга датчика), він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.



№.	Тип	Опис
10	Повідомлення про розрив ланцюга датчика масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла і для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
11	Попередження про розрив ланцюга датчика палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня палива і для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
12	Попередження про перенапругу генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
13	Попередження про зниження напруги генератора	Коли контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Зарезервовано	
18	Попередження про час технічного обслуговування	Коли час роботи генераторної установки перевищив встановлений користувачем час технічного обслуговування, а для дії обрано «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї. Сигнал тривоги про технічне обслуговування скинеться, якщо вибрати опцію «Неактивний».
19	Не вдалося зарядити ІН	Коли контролер виявляє, що вхід «Не вдалося зарядити» зовнішнього акумулятора активний, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
20	Попередження про низьку напругу акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумуляторної батареї впала нижче заданого нижнього граничного значення, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виводиться на РК-дисплей.
21	Попередження про блокування дверей	Коли контролер виявляє, що вхід блокування дверей активний, він запускає сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
22	Зарезервовано	
23	Зарезервовано	
24	Попередження про розрив ланцюга датчика температури 1	Якщо датчик конфігурації 1 налаштований як датчик температури, коли контролер виявляє, що датчик температури 1 має розімкнутий ланцюг, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
25	Попередження про розрив ланцюга датчика тиску 2	Якщо датчик конфігурації 1 налаштований як датчик тиску масла, коли контролер виявляє, що датчик тиску масла має розімкнутий ланцюг, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
26	Рівень 2 Повідомлення про розрив ланцюга	Якщо датчик 1 у налаштуваннях встановлено як датчик рівня, коли контролер виявляє, що датчик рівня має розімкнутий ланцюг, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
27	Попередження про розрив ланцюга датчика температури 2	Якщо конфігураційний датчик 2 налаштований як датчик температури, коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відобразиться на РК-дисплеї.
28	Попередження про розрив ланцюга датчика тиску 3	Якщо датчик конфігурації 2 налаштований як датчик тиску масла, коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.



№	Тип	Опис
29	Попередження про розімкнутий датчик рівня 3	Якщо датчик 2 налаштований як датчик рівня, коли контролер виявляє, що датчик рівня має розімкнутий ланцюг, а для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
30	Висока Темп.1 Попередження	Коли контролер виявляє, що температура датчика 1 (тип датчика: датчик температури) перевищила задане значення, він увімкне сигнал попередження, і відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
31	Попередження про низький тиск 2	Коли контролер виявляє, що тиск масла датчика 1 (тип датчика: датчик тиску масла) впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
32	Попередження про низький рівень 2	Коли контролер виявляє, що рівень палива на датчику 1 (тип датчика: датчик рівня) впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал на РК-дисплеї з'явиться сигнал тривоги та відповідна інформація про нього.
33	Висока Темп.2 Попередження	Коли контролер виявляє, що температура датчика 2 (тип датчика: датчик температури) перевищила задане значення, він активує попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
34	Попередження про низький тиск 3	Коли контролер виявляє, що тиск масла датчика 2 (тип датчика: датчик тиску масла) впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
35	Попередження про низький рівень 3	Коли контролер виявляє, що рівень палива на датчику 2 (тип датчика: датчик рівня) впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал на РК-дисплеї з'явиться сигнал тривоги та відповідна інформація про нього.
36	Вхід попередження про низький рівень масла	Якщо будь-який із входів налаштований як «Попередження про низький рівень масла» і вхідний порт активний, контролер увімкне попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.



5.2 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ ()

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він негайно керує випрямлячами, щоб припинити подачу струму та зупинити генераторну установку, а відповідна інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.

Таблиця 7 – Сигнали тривоги про відключення

№	Тип	Опис
1	Сигнал аварійної зупинки	Коли контролер виявляє, що вхід аварійної зупинки активний, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про сигнал тривоги відображатиметься на РК-дисплеї.
2	Відключення через перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що значення частоти обертання двигуна перевищує задане значення, він подасть сигнали зупинки, а на РК-дисплеї з'явиться відповідна інформація про спрацювання сигналу тривоги.
3	Відключення при зниженні швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надішле сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
4	Відключення через втрату швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, а значення затримки не дорівнює 0, він надсилає сигнали зупинки, а на РК-дисплеї відображається відповідна інформація про тривогу.
5	Зарезервовано	
6	Зарезервовано	
7	Вимкнення через перевищення напруги	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про спрацювання сигналу тривоги на РК-дисплеї.
8	Відключення через низьку напругу генератора	Коли контролер виявляє, що значення напруги нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
9	Відключення через перевищення струму	Коли контролер виявляє, що значення струму перевищує задане значення, тривалість перевищує час затримки перевантаження, а для дії сигналу тривоги обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
10	Не вдалося запустити	Якщо запуск генераторної установки не відбудеться протягом встановленого часу, контролер надішле сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
11	Відключення через високу температуру	Коли контролер виявляє, що температура води/циліндра перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
12	Відключення через низький тиск	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
13	Відсутність частоти генератора Вимкнення	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки дорівнює 0, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
14	Вхідне відключення	Коли контролер виявляє активні зовнішні сигнали тривоги про відключення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
15	Відключення за рівнем палива	Коли контролер виявляє, що значення зразка, прийняте програмованим датчиком рівня палива, нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
16	Відключення через розрив датчика масла.	Коли контролер виявляє, що датчик, який підключений до датчика тиску масла, має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
17	Відкриття датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, що підключений до датчика рівня палива, і для дії обрано «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
18	Зарезервовано	
19	Час технічного обслуговування Вимк.	Коли час роботи генераторної установки перевищує час технічного обслуговування, встановлений користувачем, а для дії вибрано «вимкнення», система надішле сигнали зупинки, і



№	Тип	Опис
		відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
20	Темп. 1 Відкритий Вимкнення	Коли контролер виявляє, що датчик температури, підключений до програмованого датчика 1, має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
21	Тиск 2: розімкнутий ланцюг, вимкнення	Коли контролер виявляє, що датчик тиску, підключений до програмованого датчика 1, має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
22	Рівень 2: розімкнутий ланцюг — вимкнення	Коли контролер виявляє, що датчик рівня палива, який підключений до програмованого датчика 1, має розімкнутий ланцюг, і для дії вибрано «відключення», він надсилатиме сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображатиметься на РК-дисплеї.
23	Темп 2 Відкритий Вимкнення	Коли контролер виявляє, що датчик температури, підключений до програмованого датчика 2, має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
24	Тиск 3: розімкнутий ланцюг, вимкнення	Коли контролер виявляє, що датчик тиску, підключений до програмованого датчика 2, має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки, і на РК-дисплеї відображається відповідна інформація про тривогу.
25	Рівень 3: розімкнутий ланцюг — вимкнення	Коли контролер виявляє, що датчик рівня палива, який підключений до програмованого датчика 2, має розімкнутий ланцюг, а для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки, а на РК-дисплеї відображається відповідна інформація про тривогу.
26	Вимкнення при перевищенні температури 1	Коли контролер виявляє, що значення зразка, отримане програмованим датчиком 1 (тип датчика — температурний), перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
27	Вимкнення через низький тиск 2	Коли контролер виявляє, що значення зразка, прийняте програмованим датчиком 1 (тип датчика — датчик тиску), нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
28	Відключення через низький рівень палива 2	Коли контролер виявляє, що значення, отримане програмованим датчиком 1 (тип датчика — датчик рівня), нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
29	Вимкнення через високу температуру 2	Коли контролер виявляє, що значення, отримане програмованим датчиком 2 (тип датчика — температурний), перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
30	Вимкнення через низький тиск 3	Коли контролер виявляє, що значення зразка, отримане програмованим датчиком 2 (тип датчика — датчик тиску), нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
31	Відключення через низький рівень палива 3	Коли контролер виявляє, що значення, отримане програмованим датчиком 2 (тип датчика — датчик рівня), нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу буде відображена на РК-дисплеї.



5.3 СИГНАЛИ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали тривоги про спрацювання захисного вимикача та зупинку, він негайно керує випрямлячами, щоб припинити подачу струму, а після закінчення часу охолодження зупиняє генераторну установку.

Таблиця 8 – Сигнали тригера та зупинки

№	Тип	Опис
1	Відключення ELE через перевищення струму	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує задане значення (час затримки закінчився) і обрано дію «відключення та зупинка», він надсилає сигнали тривоги, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ ПІДКЛЮЧЕННЯ « »

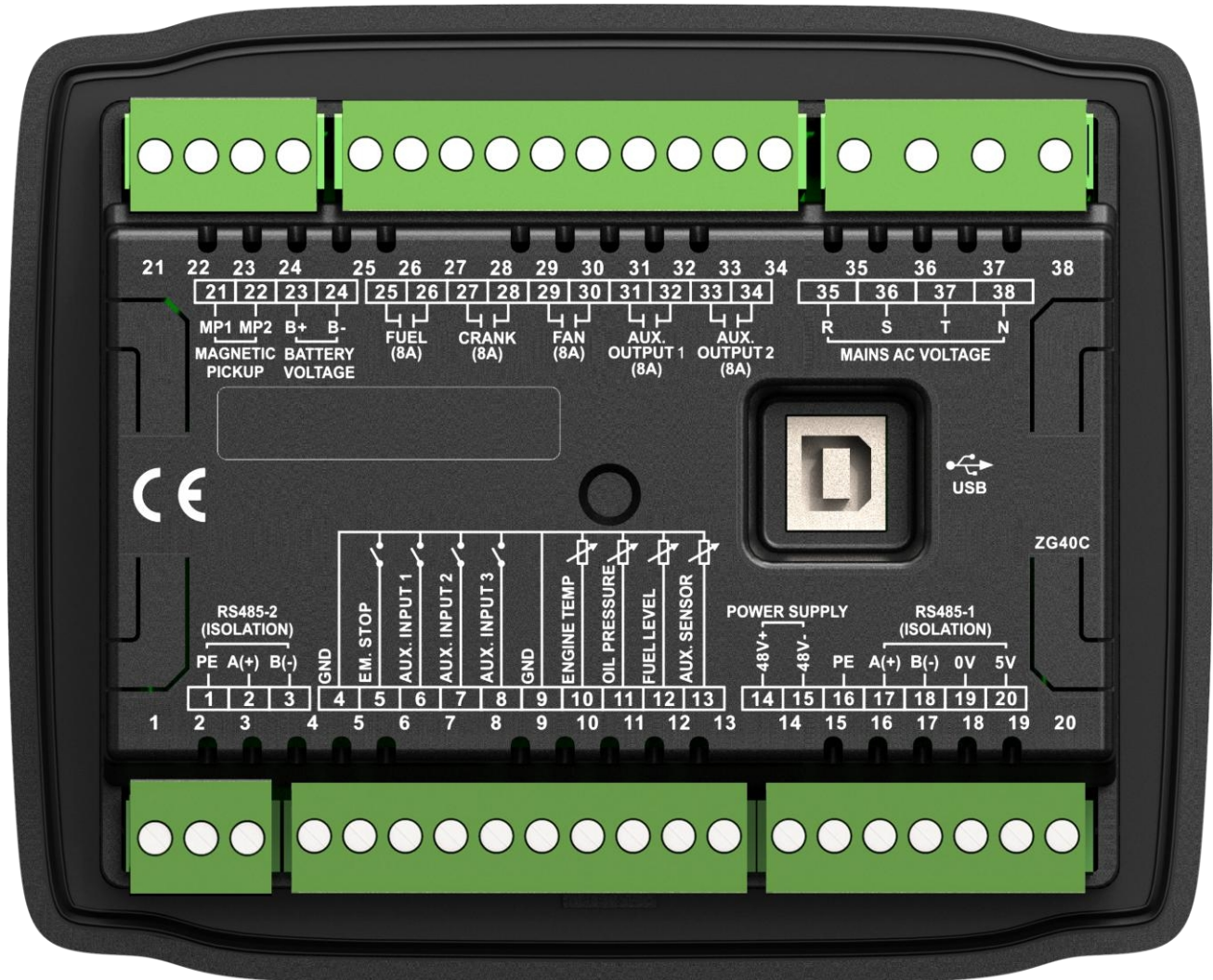


Рис. 2 – Креслення задньої панелі



Таблиця 9 – Підключення проводів до клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітка	
1	PE	1,0 мм ²	Заземлений контакт для захисту від грози;	
2	RS485+	0,5 мм ²	Клемна колодка для підключення пристрою дистанційного моніторингу;	
3	RS485-	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з опором 120 Ом, один кінець якого повинен бути підключений до заземлення.	
4	GND	1,0 мм ²	Підключає В-;	
5	EM. STOP	1,0 мм ²	Підключення заземлення активне (В-);	
6	AUX. ВХІД 1	1,0 мм ²	З'єднання з землею є активним (В-);	Налаштування див. у таблиці 12.
7	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (В-);	
8	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-);	
9	GND	1,0 мм ²	Підключає В-;	
10	ТЕМПЕРАТУРА ДВИГУНА	1,0 мм ²	Виконує функцію програмованого датчика 1, або цифровим входом 5;	Для налаштувань, будь ласка див. таблицю 13.
11	ТИСК МАСЛА	1,0 мм ²	Підключає резистивний датчик тиску масла ;	
12	РІВЕНЬ ПАЛЬНОГО	1,0 мм ²	Підключає резистивний датчик рівня;	
13	ДОДАТКОВИЙ ДАТЧИК	1,0 мм ²	Виконує функцію програмованого датчика 2, або цифровим входом 6;	Налаштування див. див. таблицю 13.
14	ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ 48 В+	2,5 мм ²	Підключається до плюса акумулятора; якщо довжина перевищує 30 м, паралельно з подвійними проводами; рекомендується запобіжник на макс. 20 А.	
15	ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ 48 В-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса акумулятора;	
16	PE	1,0 мм ²	Клемма заземлення для захисту від грози;	
17	RS485+	0,5 мм ²	Комунікаційний термінал для підключення пристрою дистанційного моніторингу;	
18	RS485-	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з опором 120 Ом; один кінець якого повинен бути підключений до заземлення.	
19	0 В	0,5 мм ²	Живлення для випрямного модуля;	
20	5 В	0,5 мм ²		
21	MP1	0,5 мм ²	Підключає датчик турбонаддуву; рекомендується використовувати екранований провід; MP2 вже підключений до В- всередині контролера.	
22	MP2	0,5 мм ²		
23	Напруга акумулятора В+	1,0 мм ²	Підключає плюс стартерного акумулятора;	
24	Напруга акумулятора В-	1,0 мм ²	Підключає мінус стартерного акумулятора;	
25	ПАЛИВО (8 А)	1,5 мм ²	Вихід реле вільного напруги, номінальний струм 8 А;	
26		1,5 мм ²		
27	CRANK (8 А)	1,5 мм ²	Вихід реле без напруги, номінальний струм 8 А;	
28		1,5 мм ²		
29	Вентилятор (8 А)	1,5 мм ²	Вихід реле без напруги, номінальний струм 8 А;	
30		1,5 мм ²		
31	Додатковий вихід 1 (8 А)	1,5 мм ²	Вихід реле без напруги, номінальний струм 8 А;	
32		1,5 мм ²		
33	Додатковий вихід 2 (8 А)	1,5 мм ²	Вихід реле без напруги, номінальний струм 8 А;	
34		1,5 мм ²		
35	Вхід для моніторингу напруги фази R мережі вхід для контролю	1,0 мм ²	Підключається до R-фази мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
36	Вхід для контролю напруги S-фази мережі	1,0 мм ²	Підключається до S-фази мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
37	Вхід для моніторингу напруги фази Т мережі вхід	1,0 мм ²	Підключається до фази Т мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
38	Вхід лінії електроживлення N1	1,0 мм ²	Підключено до лінії N мережі	



7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОГРАМОВАНОГО КОНТРОЛЕРА

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 10 — Налаштування параметрів та їхня сфера застосування

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Мережа				
1	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3 фази, 4 проводи (3P4W); 1: 2 фази, 3 проводи (2P3W); 2: 1 фаза, 2 проводи (1P2W); 3: 3 фази, 3 проводи (3P3W).
2	Затримка нормального режиму мережі	(0–3600) с	10	Час від переходу мережі з ненормального стану в нормальний або з нормального в ненормальний;
3	Аномалія в мережі Затримка	(0–3600) с	5	
4	Перенапруга в мережі	(30–620) В	276	Коли напруга мережі перевищує задане значення, спрацьовує функція «Перенапруга мережі». Якщо задати значення 620 В, контролер не виявляє сигнал перенапруги. Зазор: 10 В.
5	Недонапруга мережі	(30–620) В	184	Коли напруга мережі впала нижче заданого значення, активується функція «Недостатня напруга мережі». Якщо задати значення 30 В, контролер не виявляє сигнал зниженої напруги. Зазор: 10 В.
6	Правила мережі	(0-4)	0	0: А: Повинно бути; В/С не може бути відсутнім; 1:А: Повинно бути; В/С може бути відсутнім один; 2:А: Повинно бути; В/С може бути відсутнім два; 3:А: Може бути; А/В/С може бути відсутнім один; 4:А: Може бути; А/В/С можуть не мати двох;
Таймери				
1	Затримка запуску	(0–3600) с	1	Час від активації сигналу автоматичного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0–3600) с	1	Час від деактивації сигналу автоматичного запуску до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0–300) с	0	Час увімкнення нагрівальної свічки перед .
4	Час запуску	(3–60) с	8	Час увімкнення стартера за один раз.
5	Час перерви між запусками	(3–60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
6	Безпека та пунктуальність	(1–60) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, несправності зарядного генератора неактивні.
7	Час холостого ходу при запуску	(0–3600) с	0	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час запуску.
8	Час прогрівання	(0–3600) с	10	Час прогрівання перед тим, як генераторна установка прийме навантаження, після переходу на роботу на високих обертах.
9	Час охолодження	(3–3600) с	10	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки після розвантаження.
10	Час простою після зупинки	(0–3600) с	0	Час роботи на холостому ходу при зупинці генераторної установки.
11	Утримання соленоїда ETS	(0–120) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки при зупинці генераторної установки.



12	Тривалість зупинки	(0–120) с	0	Коли «Час ETS» встановлено на 0, це час, необхідний між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та її повним зупиненням; Якщо «Час ETS» не дорівнює 0, це час між закінченням затримки утримання ETS та повним зупиненням генераторної установки.
13	Утримання жалюзі у відкритому положенні	(0–3600) с	30	Час утримання жалюзі у відкритому положенні після ;



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Двигун				
1	Кількість зубців маховика	(10,0–300,0)	118,0	Кількість зубців двигуна, призначена для оцінки стану відключення колінчастого вала стартера та перевірки частоти обертання двигуна.
2	Відключення при недостатній частоті обертання	(0–6000) об/хв	1200	Коли частота обертання двигуна впала нижче заданого значення і час затримки закінчився, «Нижче Функція «Швидке вимкнення» увімкнена. Це спричинить подачу сигналу тривоги про вимкнення.
3	Відключення через перевищення швидкості	(0–6000) об/хв	1710	Коли частота обертання двигуна перевищила задане значення і час затримки закінчився, активується «Вимкнення через перевищення швидкості». Це ініціює сигнал тривоги про відключення.
4	Затримка при втраті швидкості	(0–20,0) с	5,0	Це час затримки після втрати сигналу швидкості; якщо час затримки встановлено на 0 с, це лише попередження, а не .
5	Перенапруга акумулятора	(12,0–40,0) В	33,0	Коли напруга акумулятора перевищила задане значення і залишається такою протягом 20 секунд, спрацює попереджувальний сигнал тривоги. Це лише попередження, а не для вимкнення генератора.
6	Недостатня напруга акумулятора	(4,0–30,0) В	8,0	Коли напруга акумулятора опуститься нижче заданого значення і залишатиметься такою протягом 20 секунд, спрацює сигнал попередження. Це лише попередження, яке не призводить до вимкнення генератора.
7	Помилка зарядного генератора	(0,0–30,0) В	6,0	Під час нормальної роботи генератора, коли різниця напруги між D+ (W/L) генератора та B+ перевищує задане значення і утримується протягом 5 с, спрацює сигнал попередження про несправність зарядки.
8	Спроби запуску	(1–10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску. Коли досягне цього числа, контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
9	Умови відключення	(0–6)	2	Умови відключення колінчастого валу: генерація, швидкість та тиск масла, з метою якнайшвидшого відключення двигуна та двигуна.
10	Швидкість відключення	(0–3000) об/хв	360	Якщо частота обертання двигуна перевищує задане значення, вважається, що запуск генераторної установки вдалим, і стартер відключається.
11	Напруга відключення	(0–99,9) В	14,0	Під час запуску, коли напруга генератора напруга перевищує задане значення, пускач відключається.
12	Відключити ОП	(0–400) кПа	200	Під час запуску, коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, вважається, що запуск генераторної установки пройшов успішно, і стартер відключається.
13	Час відключення ОП	(0,0–20,0) с	0,0	Якщо в умовах відключення колінчастого вала є тиск масла, і якщо тиск масла в двигуні перевищує задане значення, а час затримки минув, то запуск генераторної установки вважається успішним, і стартер буде відключено.
Генератор				
1	Відключення при перевищенні напруги	(3,0–99,9) В	60,0	Значення заданого рівня та затримки вимкнення через перевищення напруги; якщо встановлено 620 В, не буде виявлено;
2		(0–60,0) с	10,0	
3	Вимкнення при зниженні напруги	(3,0–99,9) В	40,0	Значення заданого рівня та затримки вимкнення при зниженні напруги; якщо встановлено 30 В, сигнал вимкнення при зниженні напруги
4		(0–60,0) с	10,0	
Контролер генераторної установки HGM4020DC		Версія 1.0		не буде виявлено; 10.04.2019
Сторінка 19 із 34				



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
5	Попередження про перевищення напруги	(3,0–99,9) В	58,0	Якщо генерована напруга перевищує це значення, вважається, що виникло перенапруження, і в цей час спрацьовує попереджувальний сигнал. Якщо встановлено значення 620 В, сигнал попередження не спрацьовує;
6	Попередження про зниження напруги	(3,0–99,9) В	46,0	Якщо напруга зростає нижче за це значення, вважається, що виникло зниження напруги, і в цей момент подається попереджувальний сигнал. Якщо встановлено значення 30 В, сигнал попередження не спрацьовує.
Навантаження				
1	Повний струм навантаження	(5–6000) А	50	Використовується для розрахунку надструму навантаження.
2	Перевантаження	(0-3)	2	0: Не використовується; 1: Попередження; 2: Вимкнення; 3: Відключення ELE.
		(50–130) %	120	Затримка перевантаження запускається, коли струм навантаження перевищує задане значення у відсотках.
3	Затримка при перевищенні струму	(0-1)	0	0: Кінцевий час; 1: IDMT (Обернений кінцевий мінімальний час).
		(0–3600) с	30	Точний час: перевищення поточного значення затримки
		(1–36)	36	IDMT: значення множника затримки.
Заборона запуску				
1	Заборона запуску 1	(0–23) год: (0–59) хв	0 0	У автоматичному режимі забороняється робота генераторної установки між часом початку та часом закінчення.
2	Заборона запуску 1	(0–23) год: (0–59) хв	0 0	
3	Заборонити запуск 2	(0–23) год: (0–59) хв	0 0	
4	Заборонити запуск 2 Зупинка	(0–23) год: (0–59) хв	0 0	
5	Заборонити запуск 3	(0–23) год: (0–59) хв	0 0	
6	Заборонити запуск 3 Зупинка	(0–23) год: (0–59) хв	0 0	
Аналогові датчики				
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0–12)	8	За замовчуванням як SGX. Детальніше див. таблиці 13.
2	Open Act	(0-2)	1	0 : Індикація (датчик тиску масла покаже «+++»); 1: Попередження; 2: Вимкнення
3	Вимкнення через низький тиск масла	(0–400) кПа	103	Коли тиск масла на зовнішньому датчику падає нижче заданого значення (виявлення відбувається лише після «затримки увімкнення безпеки»), спрацьовує сигнал тривоги про вимкнення через «низький тиск масла». Якщо для цього параметра встановлено значення 0, сигнал тривоги про «низький тиск масла» не спрацьовуватиме (стосується лише датчика тиску масла).
4	Попередження про низький тиск масла	(0–400) кПа	124	Коли тиск масла зовнішнього датчика падає нижче заданого значення (виявлення відбувається лише після «затримки увімкнення безпеки»), спрацьовує сигнал тривоги «низький тиск масла». Якщо значення налаштовано на 0, сигнал тривоги «низький тиск масла» не спрацьовуватиме (стосується лише датчика тиску масла).
Датчик рівня палива				
1	Тип кривої	(0–7)	3	За замовчуванням — SGD. Детальніше див. таблицю 13.
Контролер генератора установки HGM4020DC				
Версія 1.0		(0-2)	0	0: Індикація (датчик рівня палива покаже «+++»); 1: Попередження; 2: Вимкнення



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
3	Вимкнення при низькому рівні	(0–100)%	0	Коли рівень палива за даними зовнішнього датчика опускається нижче заданого значення (завжди виявляється), спрацьовує сигнал тривоги про вимкнення через «низький рівень палива». Якщо для цього параметра встановлено значення 0, сигнал тривоги про «низький рівень палива» не спрацьовує.
4	Попередження про низький рівень	(0–100) %	20	Коли рівень палива за даними зовнішнього датчика опускається нижче заданого значення (постійне виявлення), спрацьовує попереджувальний сигнал «низький рівень палива». Якщо налаштовано на 0, сигнал тривоги «низький рівень палива» не спрацьовуватиме.
5	Ввімкнення паливного насоса	(0–100) %	25	Якщо рівень палива опуститься нижче заданого значення і триває більше 10 секунд, буде подано сигнал «увімкнути паливний насос».
6	Вимкнення паливного насоса	(0–100) %	80	Якщо рівень палива перевищує задане значення і триває більше 10 секунд, буде ініційовано сигнал «відключення паливного насоса».
7	Ємність паливного бака Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Ємність паливного бака	(0–10000) л	1000	Перетворити відображення рівня палива у відсотках на відображення об'єму.
Додатковий датчик 1				
1	Тип датчика	(0–4)	4	0: Цифровий вхід 5; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня; 4: Датчик температури в приміщенні.
2	Тип кривої	(0–10) (0–10) (0–5) (0–10)	9	Зробіть вибір відповідно до типу датчика; детальніше див. таблицю 13.
3	Відкрити Act	(0–2)	1	0: Індикація (відповідний датчик покаже «+++»); 1: Попередження; 2: Вимкнення.
4	Значення вимкнення	(0–400)	98	Встановіть це значення відповідно до типу датчика; для датчика температури, якщо значення вибірки перевищує задане значення, контролер ініціює сигнали вимкнення. Якщо встановлено значення 140, сигнали вимкнення не надсилатимуться. Для датчика тиску масла та датчика рівня палива, якщо значення вимірювання опускається нижче заданого значення, контролер запускає сигнали вимкнення. Якщо встановлено значення 0, сигнали вимкнення не надсилатимуться.
5	Значення попередження	(0–400)	95	Встановіть це значення відповідно до типу датчика; для датчика температури, якщо значення вибірки перевищує задане значення, контролер ініціює попереджувальні сигнали тривоги. Якщо встановлено значення 140, попереджувальні сигнали тривоги не надсилатимуться. У разі датчика тиску масла та датчика рівня палива, якщо значення вимірювання опуститься нижче заданого значення, контролер увімкне попереджувальні сигнали. Якщо це значення встановлено як 0, попереджувальні сигнали не надсилатимуться.
6	Попередження про високу температуру в приміщенні	(0–60) °C	40	Якщо температура в машинному відділенні перевищить задане значення, контролер увімкне попереджувальні сигнали тривоги.
7	Температура увімкнення вентилятора	(0–400) °C	85	Коли вибрано датчик температури, вентилятор



№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
8	Температура вимкнення вентилятора	(0–400) °C	80	Відкриття/закриття залежить від значень.
Додатковий датчик 2				
1	Тип датчика	(0–3)	0	0: Цифровий вхід 6; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску масла; 3: Датчик рівня палива;
2	Тип кривої	(0–10) (0–10) (0-5)	3	Зробіть вибір відповідно до типу датчика; детальніше див. таблицю 13.
3	Відкритий режим	(0-2)	1	0: Індикація (відповідний датчик покаже «+++»); 1: Попередження; 2: Вимкнення.
4	Значення вимкнення	(0–400)	98	Встановіть це значення відповідно до типу датчика; для датчика температури, якщо значення вибірки перевищує задане значення, контролер ініціює сигнали вимкнення. Якщо встановлено значення 140, сигнали вимкнення не надсилатимуться. Для датчика тиску масла та датчика рівня палива, якщо значення вимірювання опускається нижче заданого значення, контролер запускає сигнали вимкнення. Якщо встановлено значення 0, сигнали вимкнення не надсилатимуться.
5	Значення попередження	(0–400)	95	Встановіть це значення відповідно до типу датчика; для датчика температури, якщо значення вибірки перевищує задане значення, контролер ініціює попереджувальні сигнали тривоги. Якщо встановлено значення 140, попереджувальні сигнали тривоги не надсилатимуться. У разі датчика тиску масла та датчика рівня палива, якщо значення вимірювання опуститься нижче заданого рівня, контролер увімкне попереджувальні сигнали. Якщо це значення встановлено як 0, попереджувальні сигнали не надсилатимуться.
Цифрові вхідні порти				
1	Налаштування входу 1	(0–31)	3	Заводські налаштування: вхід сигналу аварійної зупинки, детальніше див. Таблицю 12.
		(0–1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації.
		(0–20,0) с	2,0	Це час від виявлення, що вхідний порт активним до підтвердження дії.
2	Налаштування входу 2	(0–31)	9	Заводські налаштування: дистанційний запуск (при завантаженні), детальніше див. Таблицю 12.
		(0–1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації.
		(0–20,0) с	2,0	Час від моменту виявлення вхідного порту до підтвердження дії.
3	Налаштування входу 3	(0–31)	22	Заводські налаштування: вхід блокування дверей, детальніше див. Таблицю 12.
		(0–1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації.
		(0–20,0) с	2,0	Це час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження дії.
4	Налаштування входу 4	(0–31)	0	Заводські налаштування за замовчуванням: не використовується, детальніше див. див. таблицю 12.
		(0–1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації.
		(0–20,0) с	2,0	Час від моменту виявлення вхідного порту до підтвердження дії.
5	Налаштування входу 5	(0–31)	0	Заводські налаштування: не використовується, детальніше див. Таблицю 12.
		(0–1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації.
		(0–20,0) с	2,0	Це час від виявлення, що вхідний порт
Контролер генераторної установки HGM4020DC		Версія 1.0	10.04.2019	Страница 22 із 34



№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				активний до підтвердження дії.
6	Вхід 6 Налаштування	(0–31)	0	Заводські налаштування: не використовується, детальніше див. таблицю 12.
		(0–1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації.
		(0–20,0) с	2,0	Це час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження дії.
Вихідні порти реле				
1	Вихід 1	(0–50)	20	Заводські налаштування: вихід палива, детальніше див. Таблицю 11.
2	Вихід 2	(0–50)	19	Заводські налаштування: вихід запуску, детальніше див. таблицю 11.
3	Вихід 3	(0–50)	38	Заводські налаштування: вихід вентилятора, детальніше див. таблицю 11.
4	Вихід 4	(0–50)	0	Заводські налаштування: не використовується, детальніше див. таблицю 11.
5	Вихід 5	(0–50)	0	Заводські налаштування: не використовується; детальніше див. таблицю 11.
Налаштування модуля				
1	Режим увімкнення	(0–2)	0	0: режим зупинки; 1: ручний режим; 2: автоматичний режим.
2	Адреса модуля	(1–254)	1	Це комунікаційна адреса контролера.
3	Пароль	(0-9999)	0318	Детальніше див. ПРИМІТКУ 2.
4	Дата та час			Використовується для налаштування дати контролера.
5	Час відкриття дверей	(1–20) с	3	Час імпульсного виходу для дистанційного відкриття дверей;
6	Напруга випрямляча	(0,0–99,9) В	53,5	
7	Струм випрямляча	(0,0–99,9) А	50,0	
8	Кількість випрямлячів	(1–6)	4	
Заборонити автоматичний запуск				
1	Заборона налаштування автозапуску	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заборонити AutoStartTim	(0-2) (1-31) (0-6) (0–23) год (0–59) хв (0-30000) хв	0 1 0 0 0 30	Вибір циклу: 0: Щомісяця; 1: Щотижня; 2: Щодня. День (циклічний вибір: 0: щомісяця) Тиждень (циклічний вибір: 1: щотижня) Час (година) Час (хвилина) Тривалість
Автозапуск				
Аварійний запуск від мережі				
1	Налаштування запуску	(0–1)	0	0: Не запускати; 1: Запускати
Дистанційний запуск				
1	Налаштування запуску	(0–1)	1	0: Не запускати; 1: Запустити
Початок циклу				
1	Набір запуску	(0-1)	0	0: Не запускати; 1: Запустити
2	Час роботи циклу	(0–6000) об./хв	0	Це час роботи генераторної установки; якщо встановлений час закінчився, генераторна установка зупиниться.
3	Час зупинки циклу	(0–6000) хв	0	Це час перебування генераторної установки в режимі очікування; якщо встановлений час, генератор запуснеться.
Запланований запуск				
1	Налаштування запуску	(0–1)	1	0: Не запускати; 1: Запускати
2	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Запланований період	(0–2) (1–31) (0–6)	0 1 0	Циклічний вибір: 0: Щомісяця; 1: Щотижня; 2: Щодня. День (циклічний вибір: 0: щомісяця) Тиждень (циклічний вибір: 1: щотижня)

Контролер Генераторної установки НГМ4020DC

Версія 1.0

10.04.2019

Сторінка 23 із 34



№	Елементів	Діапазон	За замовчуванням	Опис
		(0–30000) хв	30	Час (хв) Тривалість
Аномалія мережі та запуск при низькій напрузі акумулятора				
1	Налаштування запуску	(0–1)	1	0: Не запускати; 1: Запускати
2	Умова зупинки	(0–3)	0	0: Висока напруга на батареї та низький струм 1: Висока напруга на батареї 2: Низький струм 3: Висока напруга на батареї або низький струм
3	Верхня межа напруги батареї	(0–100,0) В	58,0	Це напруга акумулятора, коли він повністю заряджена.
4	Нижня межа напруги батареї	(0–100,0) В	45,0	Це нижня межа напруги акумуляторної батареї. Якщо напруга акумулятора впаде нижче заданого значення, генератор запуститься.
5	Час завершення заряджання	(1–6000) хв	720	Це максимальний час заряджання за один раз.
6	Сила струму заряджання	(1–100) %	15	Коли струм навантаження вимикача потужності нижчий за задане значення, а напруга акумулятора також перевищує верхню межу, генераторна установка може зупинитися.
7	Затримка при недостатньому струмі	(10–3600) с	30	Коли генераторна установка працює в нормальному режимі, якщо навантаження якщо струм нижчий за задане нижнє граничне значення, ця затримка почнеться.
8	Мінімальний час заряджання	(0–360) хв	30	Коли час заряджання акумулятора перевищує задане значення, а також якщо температура в машинному відділенні висока, вмикається кондиціонер.
Запуск у разі аномалії мережі та високої температури в приміщенні				
1	Запуск Задане	(0–1)	1	0: Не запускати; 1: Запускати;
2	Температура в приміщенні. Верхня межа Межа	(15–55) °C	28	Генератор запуститься, якщо температура в машинному відділенні вище цього значення.
3	Температура в приміщенні. Нижня межа	(15–55) °C	22	Після запуску генераторної установки через високу Температуру машинного відділення: якщо температура в приміщенні опуститься нижче заданого значення, генераторна установка зупиниться.

▲ ПРИМІТКИ:

- 1) Якщо налаштування параметрів здійснюється за допомогою програмного забезпечення для ПК, вводити пароль не потрібно, якщо стандартний пароль (0318) не змінено. Навпаки, якщо стандартний пароль було змінено або налаштування параметрів за допомогою ПК здійснюється вперше, пароль потрібно ввести в інтерфейсі введення пароля.
- 2) Після введення правильного пароля, до того, як підсвічування РК-дисплея згасне, можна безпосередньо перейти до інтерфейсу налаштування параметрів, ввівши номер параметра після повторного входу в інтерфейс введення пароля.

7.2 ПЕРЕЛІК ПАРАМЕТРІВ, ЯКІ МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ДЛЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1–5

Таблиця 11 – Налаштовані параметри програмованих виходів 1–5

№	Елементи	Опис функції
0	Не використовується	Вихідний порт не видає сигнал, коли він обраний.
1	Загальна сигналізація	Включає всі сигнали тривоги про відключення, спрацювання та зупинку, а також попереджувальні сигнали тривоги. Якщо спрацюває лише попереджувальний сигнал тривоги, він не блокується автоматично; якщо спрацюває сигнал тривоги про відключення, вона самоблокується доти, доки сигнал тривоги не буде скинуто.
2	Загальний вихід відключення ELE	Вихід спрацюває при виникненні загального сигналу тривоги відключення.
3	Загальне відключення	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналу тривоги зупинки.
4	Загальний попереджувальний сигнал	Вихід при виникненні загального попереджувального сигналу тривоги.
5	Звукова сигналізація	При появі попереджувальних сигналів, сигналів відключення та сигналів зупинки звуковий сигнал спрацюває протягом 300 секунд; якщо протягом цього часу натиснути будь-яку кнопку на панелі, або активовано вхід «приглушення сигналу тривоги», або активовано будь-яку клавішу на панелі, сигнали тривоги мають зникнути.



ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ
УСТАНОВКИ HGM4020DC

6	Увімкнення для зупинки	Застосовується для генераторної установки з електромагнітом зупинки; він повинен вмикатися, коли завершиться робота на холостому ході і розмикається після закінчення встановленої затримки ETS.
7	Управління холостим ходом	Застосовується для генераторної установки з холостим ходом; вона повинна вмикатися при запуску генераторної установки і відключатися при запуску розігріву; він повинен вмикатися під час переходу на холостий хід і відключатися після повного зупинення генераторної установки.



№	Пункти	Опис функції
8	Регулювання попереднього нагрівання	Закрити перед запуском і відкрити перед увімкненням;
9	Підвищення швидкості	Дія під час періоду розігріву на високій швидкості.
10	Зниження швидкості	Дія під час періоду від зупинки на холостому ходу до очікування зупинки.
11	Зарезервовано	
12	Зарезервовано	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Управління паливним насосом	Закривається, коли рівень палива нижчий за значення «включення паливного насоса» або коли активовано сигнал попередження про низький рівень палива; відкривається, коли рівень палива вищий за значення «паливний насос вимкнено» і вхід попередження про низький рівень палива деактивовано;
18	Регулювання високих обертів	Закривається, коли генератор переходить у режим прогрівання, і відкривається після затримки охолодження.
19	Вихід колінчастого валу	Вихід під час запуску двигуна.
20	Вихід палива	Дія під час запуску генератора; відключення при «очікуванні зупинки».
21	Збудження генератора	Вихідна потужність у період запуску. Якщо під час роботи на високих обертах, вона повинна знову подаватися протягом 2 секунд.
22	Вихід масла	Вихід під час роботи генераторної установки в періоді від попереднього нагрівання до зупинки холостого
23	Управління вентилятором приміщення	Вихід регулюється відповідно до верхньої/нижньої межі температури в приміщенні.
24	Вихід	Потужність, коли генераторна установка перебуває в перехідному періоді між нормальним режимом роботи та режимом охолодження на високих обертах охолодження.
25	Початок синхронізації	Вихідна потужність під час планового запуску генераторної установки.
26	Збій зарядного пристрою	Вихідний сигнал, коли зарядний пристрій не заряджає акумулятори.
27	У автоматичному режимі	Дія, коли система перебуває в автоматичному режимі.
28	У ручному режимі	Дія, коли система перебуває в ручному режимі.
29	У режимі зупинки	Дія, коли система перебуває в режимі зупинки.
30	Висока температура в приміщенні Попередження	Коли температура в машинному приміщенні досягає «порогового значення попередження про високу температуру в приміщенні», спрацювають сигнали тривоги.
31	Аномалія в мережі	Дії у разі перевищення або зниження частоти мережі, перевищення або зниження напруги мережі або виникнення ненормального стану допоміжного входу мережі.
32	Управління жалюзі	Дії при запуску генераторної установки та відключенні після зупинки генераторної установки та закінчився час «утримання жалюзі у відкритому положенні».
33	Перенапруга акумулятора	Вихідний сигнал при появі попередження про високу напругу акумулятора.
34	Недостатня напруга акумулятора	Вихідний сигнал при появі попередження про низьку напругу акумулятора.
35	Відкриття дверей дистанційно	Цей вихід дистанційно керується за протоколом Modbus-RTU, а час відповідає «Часу виходу дистанційного керування відкриттям дверей».
36	Не вдалося запустити	Повідомлення у разі неможливості запуску двигуна.
37	Попереднє змащення	Вихідна потужність, коли генераторна установка перебуває в проміжку між періодами попереднього прогрівання та безпечної роботи.
38	Управління вентилятором	Управління здійснюється за допомогою відкриття та закриття вентилятора відповідно до значення температури датчика температури, обраного для програмованого датчика 1.
39	Зарезервовано	
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Зарезервовано	
43	Зарезервовано	
44	Зарезервовано	
45	Зарезервовано	
46	Зарезервовано	
47	Зарезервовано	
48	Зарезервовано	
49	Зарезервовано	
50	Зарезервовано	

7.3 ВИЗНАЧУВАНІ ЗМІСТИ ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1–7

Таблиця 12 — Визначуваний вміст програмованих входів 1–7 (активним є підключення до землі (В-))

№	Пункти	Опис функції
0	Не використовується	Порт вводу неактивний.
1	Приглушення сигналу тривоги	Якщо вхідний порт активний, вихід «звукового сигналу тривоги» буде заблоковано.
2	Скидання сигналу тривоги	Якщо вхідний порт активний, сигнали вимкнення та сигнали спрацювання ELE можна скинути.
3	Аварійна зупинка	Якщо вхідний порт активний, генераторна установка негайно вимкнеться з сигналом тривоги.
4	Відключення через високу температуру	Після закінчення затримки спрацьовування системи безпеки, якщо цей вхід активний, генераторна установка негайно вимкнеться з подачею сигналу тривоги.
5	Відключення через низький робочий тиск	Після закінчення затримки безпеки, якщо цей вхід активний, генераторна установка спрацює негайно вимкнути.
6	Попередження про рівень палива	Якщо цей вхід активний, контролер надсилатиме сигнал тривоги про низький рівень палива.
7	Вхід попередження	Якщо цей вхід активний, контролер надсилатиме сигнал зовнішнього попереджувального тривожного сигналу.
8	Вхід вимкнення	Якщо цей вхід активний, генераторна установка негайно вимкнеться з сигналом тривоги.
9	Дистанційний запуск під навантаженням	Коли цей вхід активний в автоматичному режимі, генераторний агрегат запускається автоматично і приймає навантаження після нормальної роботи. В іншому випадку генераторна установка автоматично зупиниться, якщо цей вхід деактивовано.
10	Дистанційний запуск без навантаження	Коли цей вхід активний в автоматичному режимі, генератор запускається автоматично і без навантаження після нормальної роботи. В іншому випадку генераторна установка зупиниться автоматично, якщо цей вхід деактивовано.
11	Скидання часу технічного обслуговування	Якщо цей вхідний порт активний, скинути відлік часу до технічного обслуговування, він недейсний для дати технічного обслуговування.
12	Блокування панелі	Коли вхід активний, всі клавіші, крім    , неактивні.  з'явиться у правій частині п'ятого рядка головної сторінки РК-дисплея.
13	Запуск блокування за часом	Коли вхідний порт активний в автоматичному режимі, запланований запуск генераторної установки призупиняється.
14	Заборона автоматичного запуску	Коли вхідний порт працює в автоматичному режимі, автоматичний запуск генераторної установки блокується.
15	Дистанційне керування	Коли вхід активний, клавіші на панелі заблоковані, за винятком клавіш    , а на РК-дисплеї відображається режим дистанційного керування. модуля та операції запуску/зупинки можна перемикає за допомогою клавіш на панелі.
16	Вхід «Збій альтернативного заряджання»	Коли вхід активний, контролер надсилає попередження про збій заряджання.
17	Попередження про низький рівень масла	Коли вхідний порт активний, контролер ініціює сигнал тривоги про низький рівень масла.
18	Перемикач ручного/автоматичного режиму	Коли вхід активний, пристрій автоматично переходить в автоматичний режим, а кнопки на панелі та локальне керування стають неактивними; коли вхід неактивний, він автоматично переходить у ручний режим, дистанційне керування блокується.
19	Зарезервовано	
20	Вхід холостого ходу	Коли вхід активний, починається виведення даних керування холостим ходом.
21	Зарезервовано	
22	Управління на вході	Коли вхід активний, контролер надсилає вхідне.
23	Додаткове	Імітація ненормального стану мережі.
24	Допоміжна мережа в нормі	Симуляція мережі в нормі.
25	Напруга на батареї нижче норми	Коли вхідний сигнал активний, це означає, що напруга акумулятора занижена. Якщо налаштовані умови відключення колінчастого валу, генераторна установка запуститься в автоматичному режимі.
26	Зарезервовано	
27	Зарезервовано	



28	Зарезервовано	
29	Зарезервовано	
30	Зарезервовано	
31	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 13 – Вибір датчиків

№	Позиції	Зміст	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Визначена крива 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 PT100 10 Зарезервовано	Заданий діапазон опору становить 0 Ом ~ 999,9 Ом.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Визначена крива 2 VDO 10 бар 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10Bar 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Зарезервовано 10 Зарезервовано 11 Цифровий закритий 12 Цифровий відкритий	Заданий діапазон опору становить 0 Ом ~ 999,9 Ом.
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Визначена крива 2 SGH 3 SGD 4 Зарезервовано 5 Зарезервовано 6 Цифровий закритий 7 Цифровий відкритий	Визначений діапазон опору становить 0 Ом ~ 999,9 Ом.

ПРИМІТКА: Тип кривої датчика температури приміщення такий самий, як і у датчика температури.



7.5 УМОВИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА ВИБІР

Таблиця 14 – Умови відключення колінчастого валу

№	Налаштування Зміст
0	Швидкість
1	Частота генерації
2	Швидкість + Частота генерації
3	Швидкість + тиск масла
4	Частота генератора + тиск масла
5	Швидкість + Частота генератора + Тиск масла
6	Тиск масла

- Існує 3 умови для від'єднання стартера від двигуна: швидкість, частота генератора та тиск масла, і всі вони можуть використовуватися окремо. Рекомендується використовувати тиск масла та швидкість спільно, щоб якомога швидше від'єднати стартер.
- Швидкість означає фактичну швидкість обертання, виміряну датчиком швидкості. Датчик швидкості — це магнітне обладнання, встановлене в стартері для виявлення зубців маховика.
- У разі вибору швидкості необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванню, інакше може статися «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через недостатню швидкість».
- Якщо генераторна установка не оснащена датчиком швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні параметри, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо на генераторній установці немає датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції.

8 ПАРАМЕТРИ НАЛАШТУВАННЯ

8.1 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА

Після увімкнення контролера натисніть кнопку «», щоб увійти в меню налаштування параметрів. Пункти меню такі:

- 1 Налаштування параметрів
- 2 Інформація
- 3 Налаштування мови
- 4 Журнал подій
- 5 Технічне обслуговування
- 6 Журнал виконання
- 7 Журнал технічного обслуговування

Після введення пароля «0318» можна налаштувати всі параметри, наведені в таблиці 10. Якщо пароль змінено, доступ до налаштування параметрів можна отримати лише шляхом введення того самого пароля, що й на контролері, за допомогою програмного забезпечення для конфігурації на ПК. Якщо потрібно налаштувати більше параметрів або, наприклад, забуто пароль (калібрування напруги/струму), зверніться до виробника.

Увага:

- Будь ласка, змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого валу, допоміжний вхід, допоміжний вихід, різні затримки), інакше можуть статися вимкнення та інші ненормальні стани.
- Встановлене обмеження перенапруги має бути вищим за встановлене обмеження зниженої напруги, інакше можуть одночасно виникнути умови перенапруги та зниженої напруги.
- Значення, встановлене для перевищення швидкості, має бути вищим за значення, встановлене для зниження швидкості, інакше можуть одночасно виникнути умови перевищення та зниження швидкості.
- Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер відключився якомога швидше.
- Допоміжні входи 1–6 не можна налаштовувати на однакові параметри; інакше це призведе до порушення нормальної роботи. Однак допоміжні виходи 1–5 можна налаштовувати на однакові параметри.
- Програмовані датчики 1 і 2 можна налаштувати як дискретні або аналогові входи. Якщо вибрано дискретний вхід, активними стають відповідні налаштування дискретного входу; інакше, якщо вибрано аналоговий вхід, активними стають відповідні налаштування параметрів датчика.

8.2 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР

- a) На РК-дисплеї відображатиметься інформація про контролер, така як версія програмного забезпечення, апаратні характеристики та дата випуску контролера.
- b)  **ПРИМІТКА:** У цьому інтерфейсі натисніть «  », і на екрані з'явиться стан допоміжних входів та виходів.
- c) Регулювання контрастності РК-дисплея
- d) Натисніть одночасно «  » та «  » або «  » та «  », щоб відрегулювати коефіцієнт контрастності РК-дисплея та зробити відображення символів на РК-дисплеї чіткішим. Діапазон регулювання коефіцієнта контрастності: 0–7.

8.3 ВИБІР МОВИ

Можна вибрати китайську або англійську мову.

8.4 ЖУРНАЛ ПОДІЙ ()

Перегляд журналу подій з цього інтерфейсу, включаючи інформацію про запуск/зупинку та журнал інформації про сигнали вимкнення. Він може записувати та відображати до 99 записів.

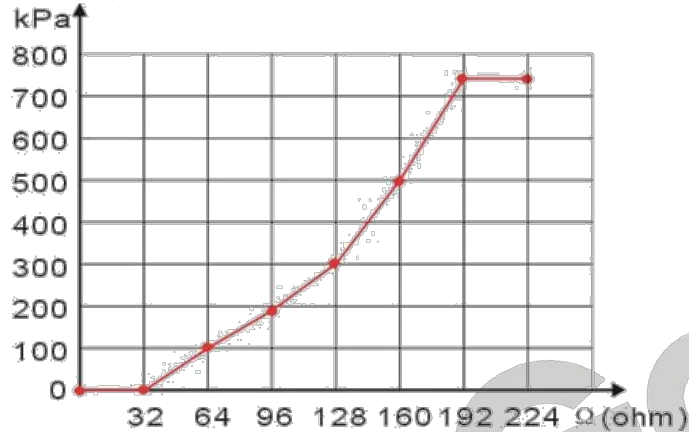
8.5 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Для входу в інтерфейс технічного обслуговування потрібно ввести пароль, за замовчуванням це 0 (якщо пароль змінено, зверніться до сервісного персоналу або відділу продажів SmartGen). Налаштування параметрів технічного обслуговування оновить час технічного обслуговування.

 **ПРИМІТКА:** Оновить час технічного обслуговування та перейдіть до наступного періоду технічного обслуговування в інтерфейсі технічного обслуговування, коли з'явиться сигнал тривоги «Необхідне технічне обслуговування».

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА « »

- При зміні вибору датчиків крива датчика буде замінена на стандартну. Наприклад, якщо датчик температури — це SGH (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика — це крива SGH (резистивний тип, 120 °C); якщо це SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури — це крива SGD.
- Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та використанням датчиком, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
- При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від малого до великого, інакше відбудеться помилка.
- Якщо датчика тиску масла немає, а є лише перемикач сигналізації низького тиску масла, користувач повинен встановити для датчика тиску масла значення «None», інакше може статися відключення через низький тиск масла.
- Найбільші або найменші значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче:



Таблиця 15 — Таблиця перерахунку загальних одиниць вимірювання

	Н/м ² (Па)	кгс/см ²	бар	(фунт/кв. дюйм .psi)
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см ²	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^4$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію переконайтеся, що виконано наступні перевірки:

- Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр дроту відповідає вимогам.
- Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а позитивне та негативне підключення контролера до стартерної батареї є правильними.
- Вживте необхідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- Установіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть «Стоп», щоб скинути контролер.
- Виконайте дію, необхідну для запобігання успішному запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ході (якщо це передбачено налаштуваннями). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. Якщо виникнуть якісь відхилення від норми, зупиніть генератор і перевірте всі електричні з'єднання відповідно до цієї інструкції.
- Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТОРІВ « »

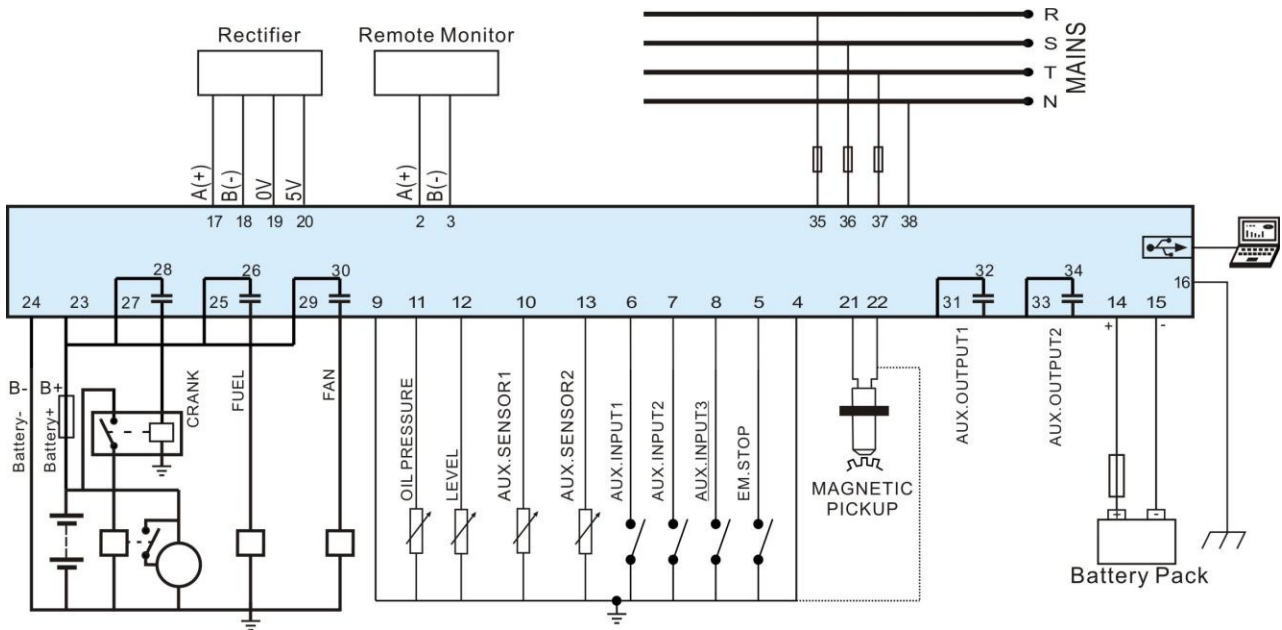


Рис. 3 – Типовий креслення застосування

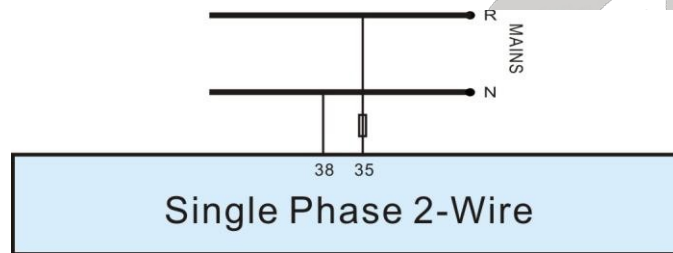


Рис. 4 — Схема однофазного двопровідного підключення

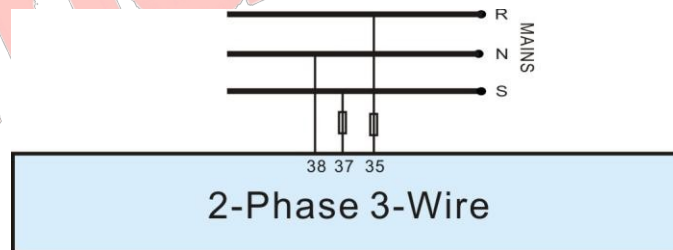


Рис. 5 — Схема двофазного 3-провідного підключення



ПРИМІТКА: Необхідно використовувати реле з високою потужністю на вході та на виході палива.

12 МОНТАЖ

12.1 КРІПЛЕННЯ ЗАЖИМІВ « »

- Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується затискачами.
- Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), доки він не займе належне положення.
- Потягніть кріпильну затискачку назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що обидві затискачки знаходяться у своїх гніздах.
- Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, доки вони не закріпляться на панелі.



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

12.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ

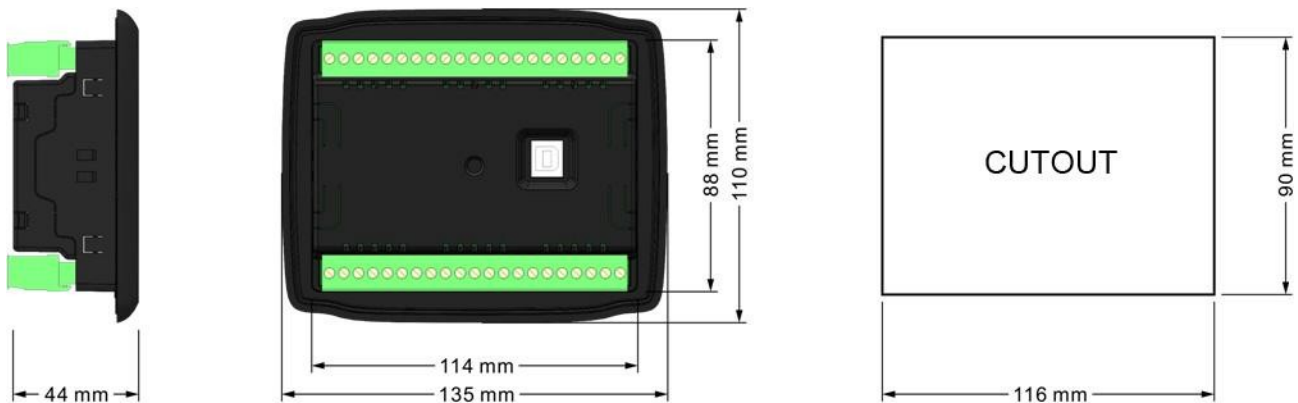


Рис. 6 — Габаритні розміри

Контролер HGM4020DC призначений для використання в умовах напруги акумулятора 48 В постійного струму. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує виводи живлення контролера В+/В- з плюсом/мінусом акумулятора, не повинен бути менше 2,5 мм². Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, спочатку під'єднайте вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім під'єднайте дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

— ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості — це магнітний пристрій, який встановлюється в стартері та використовується для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клеми № 16 контролера, а другий кінець залишити незакріпленим. Два інших сигнальних дроти підключаються відповідно до клем № 21 та № 22 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна знаходитися в межах (1~24) В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекомендується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Після встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

— РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ

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

— ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ

Якщо контролер встановлено на панелі управління і потрібно провести випробування високою напругою, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.