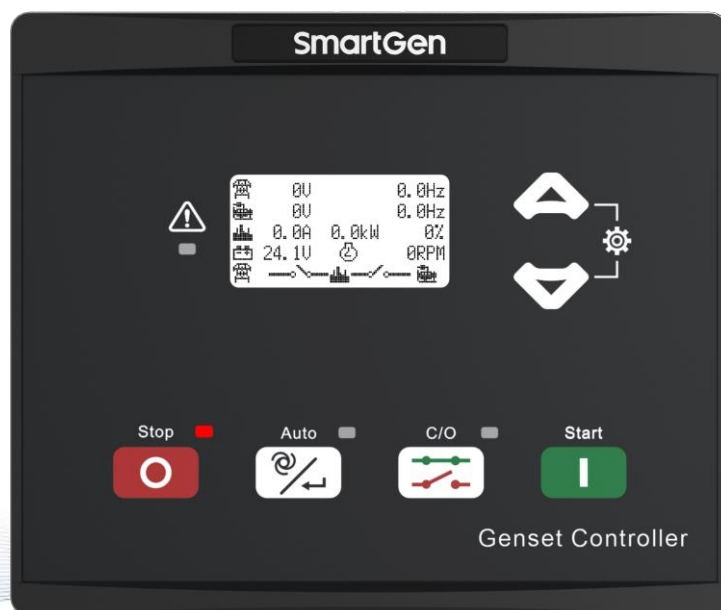


SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

Контролер
генераторної установки
HGM3020
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
22.08.2025	1.0	Оригінальний випуск.

Таблиця 2 Інструкція щодо символів

Символ	Інструкція
 ПРИМІТКА	Виділяє важливий елемент процедури, що забезпечує її правильність.
 УВАГА	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ	Вказує на процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі життя, якщо її не дотримуватися належним чином.

SmartGen

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД.....	5
2	ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	КЛЮЧОВІ ФУНКЦІЇ	9
4.2	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	10
4.3	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	10
4.4	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	12
4.5	АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК	12
5	ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ.....	12
5.1	ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМ НГМ3020	12
5.1.1	ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ	12
5.1.2	ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ.....	13
6	ЗАХИСТ.....	14
6.1	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	14
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	15
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	18
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	20
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	35
10	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	37
11	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	38
12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	39
13	МОНТАЖ.....	41
14	ДІАГНОСТИКА	43

1 огляд

Контролер генераторної установки HGM3020 поєднує в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, що застосовуються для автоматизації генераторної установки та управління системою моніторингу окремого агрегату з метою забезпечення таких функцій, як автоматичний запуск/зупинка, вимірювання даних, захист за допомогою сигналізації тощо. Він оснащений РК-дисплеєм, інтерфейсом з можливістю вибору мови (китайська, англійська, іспанська, російська, турецька, французька, португальська та польська), а також відрізняється надійністю та простотою у використанні.

Контролер генераторної установки HGM3020 використовує мікропроцесорну технологію з точним вимірюванням параметрів, регулюванням фіксованих значень, налаштуванням часу та регулюванням заданих значень тощо. Усі параметри можна налаштувати з передньої панелі або через інтерфейс RS485 за допомогою ПК. Він може широко використовуватися в системах автоматичного керування генераторними установками без ЕБУ завдяки компактній конструкції, вдосконаленим схемам, простим підключенням та високій надійності.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

HGM3020 оснащений функцією контролю параметрів електромережі та функцією автоматичного перемикачання між мережею та генератором (AMF), що особливо актуально для автоматизованих систем, які складаються з генератора та електромережі.

Основні характеристики:

- РК-дисплей 128x64 з підсвічуванням, інтерфейс з можливістю вибору мови (китайська, англійська, іспанська, російська, турецька, французька, португальська та польська), управління за допомогою кнопок;
- Для захисту екрану використовується акриловий матеріал з високою зносостійкістю та стійкістю до подряпин;
- Одношарове покриття поверхні та кнопки можуть використовуватися в умовах екстремальних температур;
- Інтерфейс зв'язку RS485 забезпечує функції «три дистанційні» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок) за протоколом MODBUS;
- Підходить для систем 3P4W, 3P3W, 1P2W та 2P3W з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- Збирає та відображає параметри трифазної напруги, трифазного струму, частоти та потужності генератора або мережі;

Таблиця 3 Збір даних

Тип	Позиції	Символ	Одиниця
Мережа	Напруга в мережі	Uab, Ubc, Uca	В
	Напруга на фазі	Ua, Ub, Uc	В
	Частота	f	Гц
	Послідовність фаз	/	°
Генерація	Напруга в мережі	Uab, Ubc, Uca	В
	Фазна напруга	Ua, Ub, Uc	V
	Частота	f	Гц
	Послідовність фаз	/	°
Навантаження	Струм	Ia, Ib, Ic	А
	Різні фази та загальна активна Потужність	P	кВт
	Реактивна потужність	Q	кВАр
Тип	Елементи	Символ	Одиниця
	Потужність	S	кВА
	Коефіцієнт потужності	λ (PF)	/
	Генерована Накопичена енергія	Вт	кВт·год, кВА·год, кВА
Відсоток вихідної потужності = (активна потужність / номінальна потужність) × 100%			

- Для мережі контролер має функції виявлення перевищення/недостатності напруги та втрати фази; для генератора контролер має функції виявлення

перевищення/недостатності напруги, перевищення/недостатності частоти, перевищення струму та перевищення потужності;

- Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна: Темп. (WT)
°C/°F

Тиск масла (OP) кПа/фунт/бар

Рівень палива (FL) %

Швидкість (об/хв) об/хв (RPM)

Напруга акумулятора В

Напруга зарядного пристрою (D+) В

Кількість годин накопичення

Кількість запусків

- Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем) з точним індикацією несправностей та функцією захисту;
- 3 функціями ETS (запуск для зупинки), керування холостим ходом, керування попереднім прогріванням та керування швидкістю підвищення/зниження, які є релейними виходами;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати, і вони не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість із них можна налаштовувати за допомогою передньої панелі контролера, а також змінювати за допомогою ПК через порт RS485;
- Можна використовувати декілька датчиків температури, тиску та рівня палива, а також налаштовувати їх самостійно;
- 3 мультиплексним вхідним портом 4. Вхідний порт 4 можна налаштувати як цифровий вхідний порт або датчик рівня палива. Його можна гнучко застосовувати в різних ситуаціях;
- Можливе використання декількох умов відключення колінчастого вала (частота генератора, швидкість обертання, тиск масла);
- Схема відбору даних про швидкість була приведена у відповідність, тому при підключенні зовнішньої проводки немає необхідності розрізняти положитим і негативним при підключенні зовнішньої проводки, оскільки вона може збирати дані в звичайному режимі;
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- 3 функцією журналу подій. Можна зберегти до 99 записів подій;
- Рівень водонепроникності IP65 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою панеллю;
- Контролер кріпиться за допомогою затискачів;
- Модульна конструкція, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна конструкція, що забезпечує простий монтаж.

Таблиця 4 Технічні параметри

Позиції	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<2,5 Вт (у режимі очікування ≤1 Вт)
Діапазон вхідної напруги генератора 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи Однофазний, 2-провідний 2-фазний, 3-провідний	15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30-620 В змінного струму (фаза-фаза) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Струм змінного струму	Вторинна обмотка СТ: 5 А
Напруга датчика швидкості	Від 1,0 В до 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	5-10 000 Гц
Аналоговий вхід	Діапазон вхідного опору: 0 ~ 6000 Ом Роздільна здатність: 0,1 Ом Точність: 1 Ом (нижче 1000 Ом)
Вихід пускового реле	7 А, 24 В постійного струму (вихід реле)
Програмований вихід реле 1	1 А, 28 В постійного струму (релейний вихід)
Програмований релейний вихід 2	1 А, 30 В постійного струму (безпотенційний вихід)
Програмований релейний вихід 3	1 А, 30 В постійного струму (безпотенційний вихід)
Програмований релейний вихід 4	1 А, 30 В постійного струму (безпотенційний вихід)
Інтерфейс RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі 9600 бод, максимальна довжина лінії зв'язку 1000 м
Розміри корпусу	126 мм × 106 мм × 46,5 мм
Виріз у панелі	111 мм × 91 мм
Вібрація	5 Гц ~ 8 Гц: ±17 мм 8 Гц ~ 100 Гц: 4 г 100 Гц-500 Гц: 2 г IEC 60068-2-6
Удар	50 гн, 11 мс, напівсинусоїда, три послідовних удари застосовуються в кожному з трьох взаємно перпендикулярних напрямків, тобто загалом 18 разів. IEC 60068-2-27
Випробування на удар	20 гн, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Відповідність вимогам виробництва	Відповідно до категорії установки EN 61010-1 (категорія перенапруги) III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м
СТ вторинний струм	Номінальний струм 5 А
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80) °C
Ступінь захисту	Передня панель: IP65, якщо між панеллю та корпусом встановлено водонепроникне ущільнювальне кільце.

Елементи	Вміст
	Задня панель: IP20
Інтенсивність ізоляції	Прикласти напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Відповідність продукції	GBT 37089 Контролери для поршневих двигунів внутрішнього згоряння генераторних установок змінного струму.
Вага	0,232 кг

SmartGen

4 ФУНКЦІОНАЛЬНІ

4.1 ФУНКЦІЯ КЛАВІШ

Таблиця 5 Опис клавiш

Піктограма	Функція	Опис	
	Зупинка/Скидання	1. Зупинка працюючого генератора в режимі «Авто»/«Ручний»; 2. Режимі зупинки натискання цієї клавiшi призведе до скидання сигналу тривоги; 3. У режимі зупинки натисніть і утримуйте клавiшу більше 3 секунд щоб перевірити індикаторні лампи (перевірка ламп); 4. Під час зупинки натисніть цю клавiшу ще раз, щоб негайно зупинити генератор. 5. Натисніть цю клавiшу на головному інтерфейсі, щоб повернутися на головну сторінку; під час налаштування параметрів натисніть цю клавiшу, щоб повернутися на попередню сторінку налаштування параметрів.	
	Запуск	1. Неавтоматичному режимі натискання цієї клавiшi запустить генераторну установку; 2. Натисніть цю клавiшу під час запуску генераторної установки, і вона перейде до наступного стану, що забезпечить швидкий запуск.	
	Авто/Підтвердження	1. Натискання цієї клавiшi переводить модуль у режим «Авто». 2. Режимі Auto запуск генераторної установки здійснюється на основі вхідного сигналу дистанційного запуску. 3. Натисніть цю клавiшу, щоб увійти до списку меню; переміщайте курсор і підтверджуйте налаштування під час конфігурації параметрів,	
	С/О	Натисніть цю клавiшу, щоб перемикає дисплей між С/О та головною сторінкою. У інтерфейсі С/О в ручному режимі натисніть клавiшу «Вгору» або «Вниз», щоб закрити або відкрити запірний клапан.	
	Вгору	1. Прокручує екран вгору; переміщує курсор вгору або збільшує задане значення в меню налаштування параметрів. 2. У інтерфейсі С/О в ручному режимі: натисніть цю клавiшу, щоб керувати замиканням або розмиканням мережі;	1. Натисніть і утримуйте обидві клавiшi протягом 1 секунди, щоб увійти в інтерфейс конфігурації параметрів.
	Вниз	1. Прокручує екран вниз; переміщує курсор вниз або зменшує задане значення в меню налаштування параметрів. У інтерфейсі С/О в ручному режимі: натискання цієї клавiшi дозволяє керувати закриттям або відкриттям генератора.	2. Натисніть і утримуйте обидві клавiшi протягом 3 секунд, щоб увімкнути підсвічування РК-.

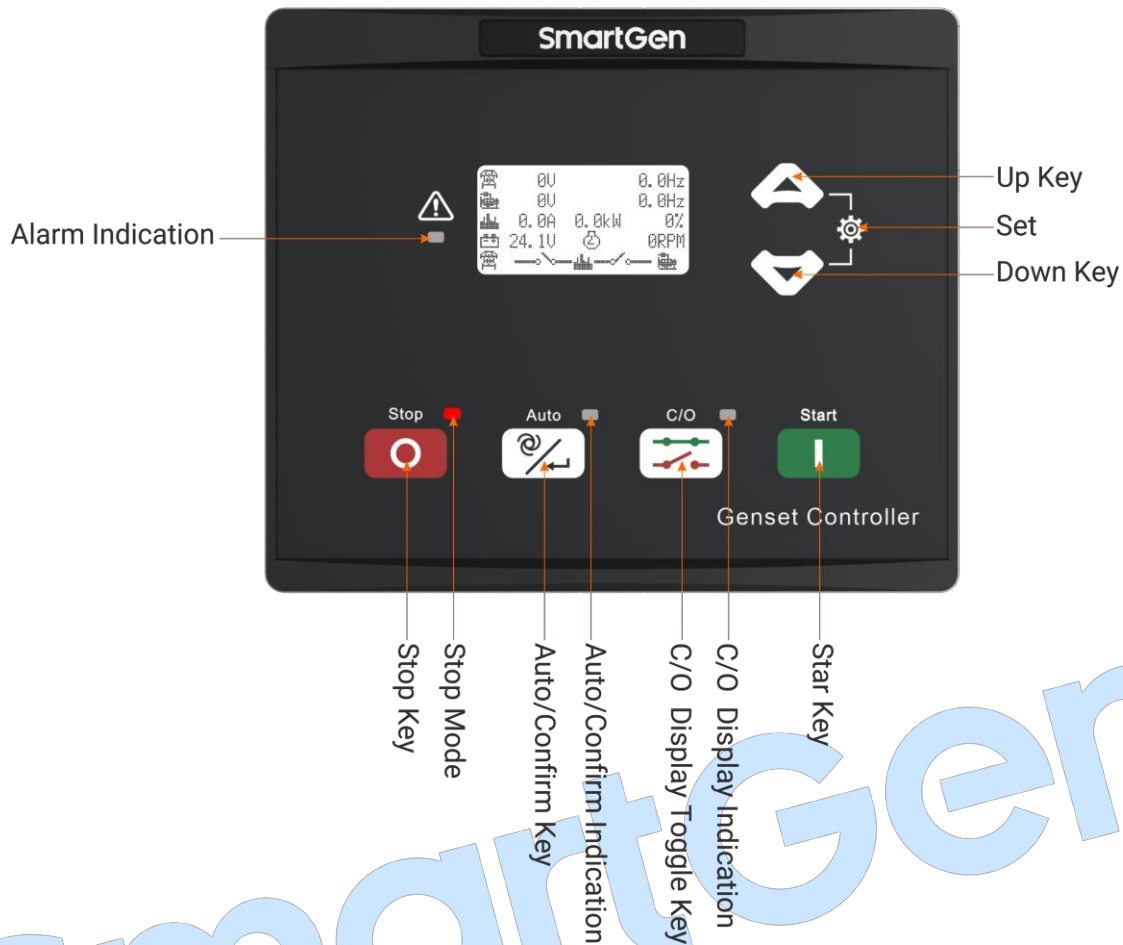


Рис. 1. Індикатори на передній панелі HGM3020



ПРИМІТКА: Частина ілюстрації індикаторних лампочок:

Індикатори тривоги: повільно блимають при попереджувальних тривогах; швидко блимають при тривогах вимкнення; не світяться, коли тривоги немає.

4.3 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть кнопку «» (Автоматичний запуск/зупинка), індикатор загориться, і контролер перейде в **автоматичний** режим.

Послідовність автоматичного запуску:

- 1) У разі порушення в мережі (перенапруга, знижена напруга, втрата фази) система переходить у режим «затримки при порушенні мережі», а на РК-дисплеї відображається час відліку. Після закінчення затримки при порушенні мережі система переходить у режим «затримки запуску»;
- 2) на РК-дисплеї відображається відлік «затримки запуску»;
- 3) Коли затримка запуску закінчується, спрацьовує реле попереднього нагрівання (якщо це налаштовано), на РК-дисплеї відображається «затримка запуску попереднього нагрівання XX с»;
- 4) Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле палива видає сигнал затримки XX, а потім спрацьовує реле запуску; якщо запуск двигуна не вдається протягом «часу запуску», реле палива та реле запуску вимикаються, і система переходить у «час очікування наступного запуску»;
- 5) Якщо запуск двигуна не відбувся протягом заданого часу, п'ятий рядок РК-дисплея стає чорним і на РК-дисплеї з'являється повідомлення «не вдалося запустити»;
- 6) У разі успішної спроби запуску двигуна запускається «затримка в режимі безпеки». Протягом цього періоду відключаються сигнали тривоги про низький тиск масла,

висока температура води, низька частота обертання, сигналізація про збій зарядки та допоміжні входи (якщо налаштовано) вимикаються. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «затримка холостого ходу запуску» (якщо налаштовано);

- 7) Під час «затримки холостого ходу» сигналізація про низьку частоту обертання, низьку частоту та низьку напругу блокується. Після закінчення цієї затримки починається «затримка прогрівання» (якщо налаштовано);
- 8) Після закінчення «затримки розігріву», якщо стан генератора є нормальним, а напруга та частота генератора відповідають вимогам до роботи під навантаженням, реле замикання отримує живлення, генератор візьме навантаження та перейде у режим нормальної роботи; якщо напруга або частота є некоректними, контролер активує сигнал тривоги про відключення (сигнал тривоги про відключення відобразиться на сторінці тривог РК-дисплея).

Послідовність автоматичного зупинення:

- 1) Коли напруга в мережі повертається до нормального рівня під час роботи генераторної установки, запускається «затримка нормалізації» напруги мережі. Після нормалізації напруги в мережі запускається «затримка зупинки»;
- 2) Коли затримка зупинки закінчується, реле замикання генератора знеструмлюється; генератор переходить у «час охолодження». Після «часу переходу» реле замикання мережі отримує живлення. Мережа приймає навантаження;
- 3) Реле холостого ходу отримує живлення, як тільки починається «затримка зупинки на холостому ходу» (якщо налаштовано);
- 4) Якщо ввести «Затримка утримання ETS», реле ETS отримує живлення. Реле подачі палива вимикається;
- 5) Потім вводиться «час невдалого зупинення» генераторної установки, система автоматично вирішує, чи зупиниться генератор;
- 6) Введіть «generator at rest» (генератор у режимі спокою), як тільки закінчиться «after stop time» (час після зупинки). Якщо генераторна установка не зупиниться, контролер увімкне сигнали тривоги (на РК-дисплеї з'явиться попередження про невдалу зупинку).

4.4 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- 1) Натисніть клавішу «  », щоб увійти в **ручний режим** і запустити генераторну установку; система автоматично визначить успішність запуску і прискорить роботу до високих обертів. Якщо під час роботи генераторної установки виникнуть такі ситуації, як висока температура, низький тиск масла, перевищення швидкості або аномальна напруга, контролер зможе ефективно захистити її, зупинивши роботу (детальні процедури див. у пунктах 4-9 послідовності автоматичного запуску). У **ручному режимі** вимикач навантаження

не перемикається автоматично, і для входу в інтерфейс C/O слід натиснути клавішу «  ». За допомогою клавіші «  »

керуйте відкриттям/закриттям вимикача мережі, а за допомогою клавіші «  » – відкриттям/закриттям вимикача генератора.

- 2) **Ручне вимкнення:** натискання кнопки «  » дозволяє зупинити працюючу генераторну установку. (Детальний порядок дій див. пункти 3-6 послідовності автоматичного вимкнення)

4.5 АВАРІЙНИЙ ЗАПУСК

Однотимчасне натискання кнопок «  » та «  » у **режимі «Non-Auto»** змусить генератор запуститися. Успішність запуску не визначатиметься за умовами відключення стартера; оператор повинен буде вручну перевірити стартер; коли оператор вирішить, що агрегат запрацював, йому слід відпустити кнопку, після чого вихід запуску буде вимкнено, а система безпеки з затримкою спрацює.

5 ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

5.1 ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯМ HGM3020

5.1.1 ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі, система управління перемиканням виконує процес ручного перемикавання.

Оператори керують перемиканням навантаження ATS за допомогою клавіші C/O.

— Якщо вихід команди OPEN не налаштований, натисніть клавішу  , щоб увійти в інтерфейс закриття/відкриття, використовуйте клавішу  для керування закриттям перемикача генератора, натисніть клавішу  , мережа відкриється, генератор закриється. Натисніть клавішу  , щоб увійти в інтерфейс закриття/відкриття, використовуйте клавішу  для керування закриттям перемикача мережі, натисніть клавішу  , генератор відкриється, мережа закриється.

— Якщо налаштовано вихід команди OPEN, під час перемикання з мережі на генератор спочатку натисніть клавішу  , щоб увійти в інтерфейс відкриття/закриття, потім за допомогою клавіші  керуйте відкриттям/закриттям перемикача мережі (якщо мережа закрита, натисніть клавішу  – мережа відкриється; якщо мережа відкрита, натисніть клавішу  – мережа закриється), натисніть



клавiшу, мережа відкриється після затримки відкриття. Потім натисніть клавiшу , щоб увійти в інтерфейс відкриття/закриття,



Використовуйте клавiшу для керування відкриттям/закриттям заслінки генератора (якщо заслінка закрита, натисніть клавiшу 

– заслінка відкриється; якщо заслінка відкрита, натисніть клавiшу  – заслінка закриється); натисніть клавiшу  – заслінка закриється, а після закінчення затримки закриття генератор перейде на навантаження. Під час переходу з генератора на мережу застосовується той самий принцип, що й вище.

5.1.2 ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ

Коли контролер перебуває в режимі Auto або Stop, система управління перемиканням виконує процес автоматичного переключення.

— Якщо налаштований допоміжний вхід «Статус закрито» мережі/генератора:

- Перемикання з мережі на генератор: Після закінчення затримки розмикання мережі мережа розмикається; після закінчення затримки замикання генератора,

якщо активний сигнал зворотного зв'язку про стан «ЗАКРИТО» генератора, генератор замикається.

- Перехід з генератора на мережу: застосовується той самий принцип, що й вище.

— Якщо допоміжний вхід «Статус закрито» для мережі/генератора не налаштований:

- Перехід з мережі на генератор: після затримки розмикання мережі мережа розмикається; після затримки замикання генератора генератор замикається.

- Перехід з генератора на мережу: застосовується той самий принцип, що й вище.

ПРИМІТКА 1: Для ATS з відкритим переходом: налаштуйте вихід команди NO OPEN.

ПРИМІТКА 2: Для ATS із затримкою переходу: налаштуйте вихід команди OPEN.

6 ЗАХИСТ**6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише надсилає сигнали тривоги, а не зупиняє генераторну установку; крім того, на РК-дисплеї відображається інформація про попередження.

Таблиця 6 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Висока температура	Якщо контролер виявляє, що температура перевищила задане значення, коли вимкнення заборонено, або виявляє високу температуру на допоміжному вході, коли вимкнення заборонено, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
2	Низький тиск масла	Якщо контролер виявить, що тиск масла впав нижче заданого значення в той час, коли вимкнення двигуна заборонено, або виявить низький тиск масла на допоміжному вході в той час, коли вимкнення двигуна заборонено, він увімкне сигнал попередження, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
3	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення і час затримки спрацювання при перевантаженні за струмом закінчився, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
4	Неможливість зупинки	Після закінчення часу затримки «неможливості зупинки» або затримки ETS, якщо генераторна установка не зупинилася повністю, спрацює попереджувальний сигнал тривоги, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
5	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива впав нижче заданого значення, а вимкнення заборонено, або виявляє низький рівень палива на допоміжному вході, а вимкнення заборонено, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
6	Збій альтернативного зарядного пристрою	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче напруги акумулятора, а значення різниці перевищує задане значення різниці зарядної напруги, він активує попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
7	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
8	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал буде відображена на РК-дисплеї.
9	Зовнішній вхід	Коли контролер виявляє, що зовнішній вхід попередження активний, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал відображається на РК-дисплеї.
10	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявить, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а час затримки становить 0, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал з'явиться на РК-дисплеї.
11	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли контролер виявляє, що вхід низького рівня охолоджуючої рідини активний, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал на РК-дисплеї.
Hi	Тип	Опис

12	Темп. Датчик відкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика температури, а для відповідної дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
13	Масло Датчик тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика тиску масла і для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальну сигналізацію, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
14	Датчик рівня палива розімкнутий	Коли контролер виявляє, що датчик рівня має розімкнутий ланцюг, і для дії вибрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
15	Перенапруга генератора.	Коли контролер виявляє, що напруга перевищує задане значення, він надішле попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
16	Напруга генератора нижче норми.	Коли контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
17	Перевищення частоти генератора.	Коли контролер виявляє, що частота перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
18	Низька частота	Коли контролер виявляє, що частота нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
19	Збій генератора заряду	Коли контролер виявляє, що вхід попередження про несправність альтернативного зарядного пристрою активний, він надсилає сигнали тривоги, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
20	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищує за задане значення, і обрано дію «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
21	Паливо Витік Попередження	Коли вхід попередження про витік палива активний, контролер надсилає попереджувальний сигнал тривоги, який відобразиться на РК-дисплеї.

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ПРО ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про зупинку, він надсилає сигнали для зупинки генератора, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Таблиця 7 Сигнали тривоги про зупинку

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу інформація відобразиться на РК-дисплеї.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація на РК-дисплеї.
Hi	Тип	Опис

4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, а значення затримки не дорівнює 0 (для дії обрано «Вимкнення»), він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
5	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що значення частоти перевищує заданого значення, він надсилає сигнали зупинки, а на РК-дисплеї відображається відповідна інформація про тривогу.
6	Генератор нижче частоти	Коли контролер виявляє, що значення частоти нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу .
7	Перевищення напруги генератора	Коли контролер виявляє, що значення напруги вище за задане значення, він подасть сигнали зупинки, а на РК-дисплеї з'явиться відповідна інформація про спрацювання сигналу тривоги.
8	Генератор нижче напруги	Коли контролер виявляє, що значення напруги нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
9	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що значення струму перевищує задане значення, а значення затримки не дорівнює 0, він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
10	Неможливість запуску	Якщо генератор не запуститься протягом заданого часу, контролер надішле сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
11	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура води/циліндра вища заданого значення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
12	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
13	Відсутність генерації електроенергії	Коли контролер виявить, що частота генераторної установки дорівнює 0, він надішле сигнал зупинки , а на РК-дисплеї з'явиться відповідна інформація про тривогу.
14	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що значення рівня палива нижче за задане або активний вхід низького рівня палива, контролер надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
15	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли контролер виявляє, що сигнал про низький рівень охолоджуючої рідини активний, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
16	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, підключеного до датчика температури, і для дії обрано «Вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
17	Розрив датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, підключеного до датчика тиску масла, і вибирається дія «Вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
№	Тип	Опис

18	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, підключеного до датчика рівня палива, і для дії вибрано «Вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
19	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є додатною) перевищує встановлене максимальне значення, а для відповідної дії обрано «Вимкнення», він надсилає сигнали зупинки, і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.
20	Зовнішня сигналізація вимкнення	Коли контролер виявляє активні зовнішні сигнали тривоги про вимкнення, він надсилає сигнали зупинки, а відповідна інформація про тривогу з'явиться на РК-дисплеї.
21	Дисбаланс струму	Якщо сигналізація дисбалансу струму увімкнена і максимальне значення різниці перевищує задане значення, система надсилає сигнал тривоги, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

 **ПРИМІТКА:** Щодо попереджень та сигналів тривоги про відключення: суфікс «IN» у повідомленні про сигнал тривоги вказує на те, що джерелом спрацьовування є зовнішній вхідний сигнал.

7 підключення

Задня панель контролера HGM3020 виглядає наступним чином:

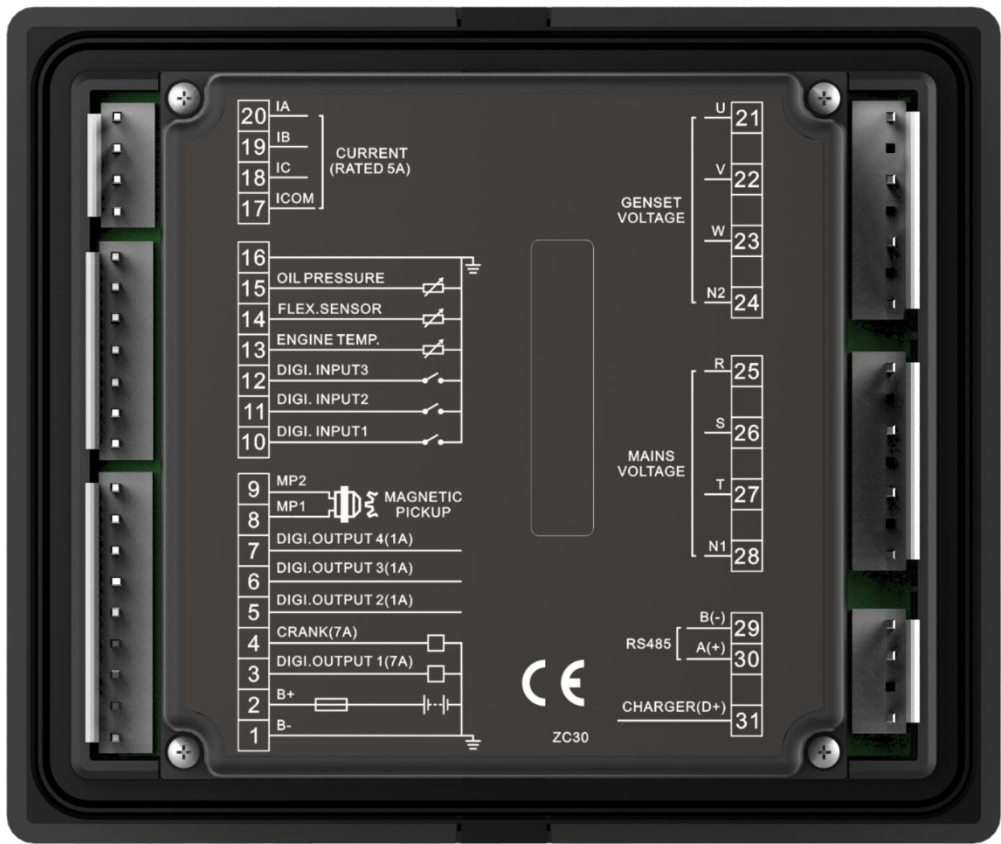


Рис. 3 Задня панель HGM3020 Таблиця 8

Підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще подвоїти дроти в паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А.	
3	Вихід реле палива	1,5 мм ²	В+ подається через клемму 2, номінальний струм 7 А. Параметр встановлено як «програмований вихід реле 1».	
4	Вихід реле колінчастого валу	1,5 мм ²	В+ подається на клемму 2, номінальний струм 7 А.	
5	Цифровий вихід 2	1,0 мм ²	В+ подається через клемму 2, номінальний струм 1 А.	Детальніше див. таблицю 10
6	Цифровий вихід 3	1,0 мм ²	В+ подається на клемму 2, номінальний струм 1 А.	
7	Цифровий вихід 4	1,0 мм ²	В+ живиться від Терміналу 2, номінальний струм 1 А.	
8	Вхід датчика швидкості (MP1)	0,5 мм ²	Підключається до датчика швидкості; внутрішня схема сумісна, тому під час	
9	Вхід датчика швидкості (MP2)	0,5 мм ²	підключення зовнішньої проводки. Екранований провід	

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
			рекомендується.	
10	Цифровий вхід 1	1,0 мм ²	З'єднання із заземленням є активним (В-)	Деталі див. у таблиці 11
11	Цифровий вхід 2	1,0 мм ²	Активний при підключенні до землі (В-)	
12	Цифровий вхід 3	1,0 мм ²	Заземлення активне (В-)	
13	Датчик температури	1,0 мм ²	Підключений до датчика температури води або бака резистивним датчиком температури.	
14	Вхід допоміжного датчика	1,0 мм ²	Використовується як датчик рівня або цифровий вхідний порт 4.	
15	Датчик тиску масла	1,0 мм ²	Підключається до резистивного датчика тиску масла.	
16	Вхід COM	1,0 мм ²	Всередині підключено до В-.	
17	СТ COM	1,5 мм ²	Див. інструкцію з монтажу.	
18	СТ Моніторинг фази С Вхід	1,5 мм ²	Зовнішній підключений до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А номінальний струм).	
19	Моніторинг у В-фазі КТ Вхід	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).	
20	Моніторинг фази А трансформатора струму Вхід	1,5 мм ²	Зовнішній, підключений до вторинної обмотки ТТ (5 А номінальний струм).	
21	Моніторинг напруги U-фази генераторної установки Вхід	1,0 мм ²	Підключається до виходу фази U генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А рекомендується).	
22	Напруга V-фази генераторної установки Вхід	1,0 мм ²	Підключається до V-фазного виходу генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А рекомендується).	
23	Напруга W-фази генераторної установки Вхід	1,0 мм ²	Підключається до виходу W-фази генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А рекомендується).	
24	Лінія генераторних установок N2, вхід	1,0 мм ²	Підключається до виходу лінії N генераторної установки.	
25	Напруга R-фази мережі Вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до R-фази мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
26	Напруга S-фази мережі Вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до S-фази мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
27	Напруга фази Т мережі Вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до фази Т мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
28	Вхід N1 лінії електромережі	1,0 мм ²	Підключається до лінії N мережі.	
29	RS485-	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого заземлений.	
30	RS485+	0,5 мм ²		
31	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. У разі відсутності цієї .	

 **ПРИМІТКА:** Порти RS485 на задній панелі контролера є портами програмованих параметрів, користувач може безпосередньо налаштувати контролер через ПК.

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 9. Зміст та діапазони параметрів

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування мережі				
1	Варіанти підключення до електромережі	(0-1)	0	0: AMF 1: Тільки дисплей.
2	Нормальна затримка мережі	(0-3600) с	10	Час від аномального стану мережі до нормального стану.
3	Затримка при аномальному стані мережі	(0-3600) с	5	Час від нормального стану мережі до аномального стану.
4	Значення зниженої напруги в мережі	(30-620) В	184	Коли напруга мережі падає нижче заданого значення, спрацьовує сигнал «Низька напруга мережі». Якщо встановити значення 30 В, контролер не виявлятиме сигнал низької напруги. Назад : 10 В.
5	Значення перенапруги мережі	(30-620) В	276	Коли напруга в мережі перевищує задане значення, спрацьовує функція «Перенапруга в мережі». Якщо задати значення 620 В, контролер не фіксує сигнал перенапруги. Зазор: 10 В.
6	Перевірка втрати фази мережі	(0-1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
Налаштування генерації електроенергії				
1	Полюси	(2-64)	4	Кількість полюсів генератора, яку можна використовувати для розрахунку швидкості обертання генератора (генератор без датчика швидкості).
2	Затримка при аномальному режимі генератора	(0-20,0) с	10,0	Затримка спрацьовування сигналізації генератора при напруги.
3	Затримка спрацьовування сигналізації перенапруги генератора	(0-20,0) с	10,0	Коли напруга генератора перевищує задане значення відключення і зберігається протягом заданого часу затримки, функція відключення генератора через перевищення напруги.
4	Попередження про перевищення напруги генератора	(30-620) В	253	Коли напруга генератора перевищує задане значення, спрацьовує функція «Перенапруга генератора» і надсилається попереджувальний сигнал. (Сигнал перенапруги не виявляється, якщо значення встановлено на 620 В.)
5	Відключення через перенапругу генератора	(30-620) В	276	Коли напруга генератора перевищує задане значення і зберігається протягом «затримки при ненормальній роботі генератора», спрацьовує функція відключення через перевищення напруги генератора та ненормальна робота генератора. Надіслано сигнал тривоги про відключення.

				Hi
--	--	--	--	----

№.	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				виявлення сигналу перевищення напруги, якщо значення встановлено на 620 В.
6	Попередження про зниження напруги генератора	(30-620) В	193	Коли напруга на вході нижча за задане значення, надсилається сигнал попередження про низьку напругу на вході. Сигнал низької напруги не виявляється, якщо значення встановлено на 30 В.
7	Відключення генератора через низьку напругу	(30-620) В	184	Коли напруга генератора впала нижче заданого значення і залишається такою протягом «затримки при аномальному режимі генератора», спрацьовує функція «Низька напруга генератора». Сигнал низької напруги не виявляється, якщо значення встановлено на 30 В.
8	Затримка при перевищенні частоти генератора	(0-20,0) с	2,0	Якщо частота генератора перевищує задане значення, при якому відбувається відключення, і залишається такою протягом заданого часу затримки, це вважається перевищенням частоти генератора.
9	Попередження про перевищення частоти генератора	(0-75,0) Гц	55,0	Коли частота генератора перевищує задане значення, спрацьовує функція «Перевищення частоти». Вона ініціює попереджувальний.
10	Відключення через перевищення частоти генератора	(0-75,0) Гц	57,0	Коли частота генератора перевищує задане значення і зберігається протягом 2 с, спрацьовує функція «Перевищення частоти». Це спрацьовує сигнал тривоги.
11	Попередження про низьку частоту генератора	(0-75,0) Гц	42,0	Коли частота генератора опускається нижче заданого значення, спрацьовує сигнал «Низька частота». Це призведе до сигнал попередження.
12	Відключення генератора при зниженні частоти	(0-75,0) Гц	40,0	Коли частота генератора опускається нижче заданого значення, але не дорівнює 0 протягом 10 секунд, функція «Низька частота» активним. Це ініціює сигнал тривоги.
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	1	Час від моменту появи сигналу про порушення в мережі або сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка попереднього нагрівання			Час увімкнення нагрівального елемента перед увімкненням стартера.
3	Час виходу палива	(1-60) с	1	Час подачі палива перед запуском.
4	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера.
5	Час паузи запуску	(3-60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням при невдалому запуску двигуна.
6	Затримка увімкнення системи безпеки	(1-60) с	10	Сигнали тривоги при низькому тиску масла,

				високому
--	--	--	--	----------

Кількість	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				температура, недостатня швидкість, недостатня частота/напруга, несправність зарядного пристрою неактивні.
7	Час простою після запуску	(0-3600) с	0	Час роботи генераторної установки в режимі холостого ходу при запуску.
8	Час прогрівання	(0-3600) с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки увімкнення та роботи на високих обертах.
9	Затримка зупинки	(0-3600) с	1	Час від моменту деактивації сигналу нормального або дистанційного запуску до зупинки генераторної установки.
10	Час охолодження	(3-3600) с	10	Час швидкого охолодження перед зупинки генераторної установки після її розвантаження.
11	Час простою після зупинки	(0-3600) с	0	Час простою після зупинки генераторної установки.
12	Утримання соленоїда ETS	(0-120) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки під час зупинки генераторної установки.
13	Затримка при невдалій зупинці	(0-120) с	5	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та її зупинкою, коли «Час виходу ETS» встановлено на 0; час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли «Час виходу ETS» не 0.
14	Час імпульсу підвищення швидкості	(0-20,0) с	0,2	Виводиться, коли генераторний агрегат входить у період прогрівання.
15	Час імпульсу швидкості зниження	(0-20,0) с	0,2	Виводиться, коли генераторний агрегат переходить у режим зупинки режим холостого ходу.
Налаштування двигуна				
1	Тип двигуна	(0-0)	0	Звичайний двигун.
2	Кількість зубців маховика	(1,0-300,0)	118,0	Номер циліндра двигуна, для оцінки стану відключення колінчастого вала стартера та перевірки .
3	Номінальна частота обертання	(0-6000) об/хв	1500	Забезпечити стандарти для оцінки перевищення/недосягнення швидкості та оцінки швидкості навантаження.
4	Холостий хід	(0-6000) об/хв	750	Під час фази готовності до навантаження, якщо швидкість нижча за швидкість навантаження, система не перейде у звичайну робочої фази.
5	Кількість спроб запуску	(1-10) разів	3	Максимальна кількість спроб запуску. Коли буде досягнуто цього числа, контролер надішле сигнал про невдалий запуск .

6	Відключення пуску	(0-6)	2	Існує 3 умови відключення стартера при працюючому двигуні: генератор, частота обертання та тиск масла. З метою від'єднання стартера
---	-------------------	-------	---	--

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				Двигун та генератор, як тільки можливо. Деталі див. у таблиці 13.
7	Холостий швидкість Відключена	(0-6000) об/хв	360	Коли частота обертання двигуна перевищує задане значення, стартер відключається.
8	Частота генератора при відключенні колінчастого вала	(0,0-30,0) Гц	14,0	Коли частота генератора перевищує задане значення, стартер відключається.
9	Тиск масла в колінчастому валу Відключено	(0-400) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається.
10	Затримка відключення колінчастого вала за тиском масла	(0-20,0) с	0,0	Якщо стан відключення колінчастого вала включає тиск масла, тиск масла в двигуні перевищує задане значення для відключення колінчастого вала і час затримки минув, то це можна вважати успішним запуском генераторної установки, і стартер буде відключений.
11	Відключення через низьку частоту обертання	(0-6000) об/хв	1200	Коли частота обертання двигуна падає нижче заданого значення на 10 секунд, активується функція «Низька частота обертання». Вона ініціює сигнал тривоги про відключення.
12	Відключення при перевищенні швидкості	(0-6000) об/хв	1710	Коли частота обертання двигуна перевищує задане значення протягом 2 секунд, спрацює функція захисту від перевищення швидкості. Це ініціює сигнал тривоги.
13	Затримка сигналу втрати швидкості	(0-20,0) с	5,0	Якщо задане значення становить 0 с, буде лише попередження, а генератор не вимикатиметься генератора.
14	Різниця напруги при несправності зарядного пристрою	(0-30) В	6,0	Під час нормальної роботи генератора, коли різниця напруги між D+(WL) генератора та В+ перевищує задане значення і зберігається протягом 5 секунд, спрацює попередження про несправність генератора заряду.
15	Перенапруга акумулятора	(12-40) В	33,0	Коли напруга акумулятора перевищила задане значення і залишається такою протягом 20 секунд, спрацює попереджувальний сигнал тривоги. Це лише попередження, яке не вимикає генератора.
16	Недостатнє напруга акумулятора	(4-30) В	8,0	Коли напруга акумулятора впала нижче заданого значення і залишається такою протягом 20 секунд, спрацює попереджувальний сигнал тривоги. Лише попередження, а не

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				для вимкнення генератора.
Налаштування навантаження				
1	Трансформатор струму	(5-6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього ТП.
2	Номинальний струм	(5-6000) А	500	Див. номінальний струм генератор, який використовується для забезпечення стандартів струму навантаження.
3	Номинальна потужність	(0-6000,0) кВт	276	Забезпечує стандарти для оцінки
4	Затримка при перевантаженні	(0-3600) с	30	Коли струм навантаження перевищив задане значення і час затримки «перевантаження» закінчився, спрацьовує сигнал тривоги перевантаження. Коли задане значення дорівнює 0, спрацьовує лише попередження, а генератор не вимикається генератора.
5	РСТ перевантаження	(50-130)%	120	Коли струм навантаження перевищив задане значення, запускається «затримка перевантаження» затримка.
6	Попередження про перевантаження	(50-130) %	110	Коли струм навантаження перевищує задане значення, надсилаються попереджувальні сигнали про «перевантаження по струму». (Попереджувальні сигнали не надсилаються, якщо значення встановлено як 0.)
7	Налаштування перевантаження	(0-6000) кВт (0-6000) кВт (0-3600) с	304 290 5	Значення попереднього налаштування перевантаження Значення повернення попередження про перевантаження Значення затримки перевантаження Коли значення потужності перевищує задане значення і час затримки минув, спрацьовує сигнал перевищення потужності. Можна встановити як значення повернення, так і значення затримки можна налаштувати.
8	Активіація перевантаження	(0-2)	0	0: Вимкнено; 1: Попередження; 2: Вимкнення сигналу тривоги
9	Налаштування дисбалансу струму	(0-1) (0-130) % (0-3600) с	0 25 10	0: Вимкнено; 1: Увімкнено Відсоток порогу відключення через дисбаланс струму. Деталі функції: див. Примітку 7. Затримка відключення через дисбаланс струму значення.
Налаштування комутатора				
1	Час закриття перемикача	(0-10) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення перемикача мережі/генератора. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
2	Час перемикачання	(0-99,9) с	1,0	Інтервал часу від розмикання мережі до замикачання генератора або від замикачання генератора до замикачання мережі.

3	Ручний	Вимкнути Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнено; 1: Увімкнено;
---	--------	-----------------------	-------	---	----------------------------

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Вибір			Якщо ця опція увімкнена, перемикання здійснюється натисканням клавіші; коли вимкнено, перемикання автоматично.
Налаштування аналогового датчика				
1	Тип кривої	(0-12)	8	SGX. Детальніше див. таблицю 12.
2	Відкрита дія	(0-2)	0	0: Немає; 1: Попередження; 2: Тривога Вимкнення
3	Заборона вимкнення через високу температуру	(0-1)	0	Заводські налаштування: при виникненні високої температури спрацьовує сигнал вимкнення. Детальніше див. Примітку 1.
4	Вимкнення через високу температуру Дія	(0-1)	0	0: Негайне відключення; 1: Вимкнення з охолодженням
5	Поріг відключення при високій температурі	(0-300) °C	98	Коли температура зовнішнього датчика температури перевищує це значення, генерується сигнал високої температури. Це значення враховується лише після закінчення періоду безпечної затримки і застосовується лише до датчиків температури, підключених до вхідного порту датчика температури. Коли задане значення дорівнює 300, сигнал високої температури не спрацьовує (це стосується лише входу датчика температури і не поширюється на сигнали тривоги високої температури, що надходять через цифровий вхід).
6	Висока Темп. Попередження Поріг	(0-300) °C	95	Коли температура зовнішнього датчика температури перевищує це значення, генерується сигнал високої температури. Це значення враховується лише після закінчення періоду безпечної затримки і застосовується лише до датчиків температури, підключених до вхідного порту датчика температури. Коли задане значення дорівнює 300, сигнал високої температури не спрацьовує (це стосується лише входу датчика температури і не поширюється на сигнали тривоги високої температури, що надходять через цифровий вхід).

№	Пункти		Діапазон	За замовчуванням	Опис
7	Налаштування нагрівача	Відкрите значення	(0-300) °C	50	Коли вихідний порт налаштований як вихід нагрівача, він керує увімкненням та вимкненням нагрівача.
		Значення закриття	(0-300) °C	55	
		Макс. нагрів Час	(0-3600) хв	60	
8	Вентилятор охолодження	Відкрите значення	(0-255) °C	60	Коли вихідний порт налаштований як вихід вентилятора охолодження, він керує увімкненням та вимкненням вентилятора охолодження.
	Налаштування	Значення закриття	(0-255) °C	40	
9	Налаштування власної кривої				Введіть значення опору, струму або напруги для кожної точки кривої разом із відповідним значенням. Всього має бути .
Датчик тиску масла					
1	Тип кривої		(0-12)	8	SGX. Детальніше див. таблицю 12.
2	Відкрита дія		(0-2)	0	0: Немає; 1: Попередження; 2: Тривога Вимкнення
3	Низький Масло Блокування відключення через низький тиск		(0-1)	0	Заводські налаштування: при низькому тиску масла спрацює сигнал вимкнення. Детальніше див. Примітку 2.
4	Низький тиск Поріг відключення через низький тиск		(0-1000) кПа	103	Коли тиск зовнішнього датчика тиску падає нижче цього значення, ініціюється відключення через низький тиск масла. Це значення оцінюється лише після закінчення періоду затримки безпеки. При встановленні значення 0 сигнал низького тиску масла не спрацюватиме (це стосується лише входів датчиків тиску та викликає сигнали тривоги низького тиску, отримані через цифрові вхідні порти).
5	Поріг попередження про низький тиск масла		(0-1000) кПа	124	Коли тиск зовнішнього датчика тиску падає нижче цього значення, ініціюється відключення через низький тиск масла. Це значення оцінюється лише після закінчення періоду затримки безпеки. При встановленні значення 0 сигнал низького тиску масла не спрацюватиме (це стосується лише входів датчиків тиску та не поширюється на сигнали тривоги низького тиску, отримані через цифрові вхідні порти).

6	Налаштування користувацької кривої			Введіть значення опору, струму або напруги для кожної точки на крива разом із відповідним
---	------------------------------------	--	--	---

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				значення. Всього має бути введено 8 балів .
Датчик рівня				
1	Тип входу	(0-1)	0	0 Набір цифрових вхідних портів 4 1 Датчик рівня Деталі функції див. примітку 4.
2	Тип кривої	(0-7)	3	SGD. Детальні відомості див. у таблиці 12.
3	Відкрита дія	(0-2)	0	0: Немає; 1: Попередження; 2: Тривога Вимкнення
4	Заборона вимкнення через низький рівень	(0-1)	1	Заводські налаштування: при низькому тиску масла спрацює сигнал вимкнення. Детальніше див. примітку 2.
5	Низький Рівень Поріг попередження	(0-100)%	10	Коли рівень рідини, вимірюваний зовнішнім датчиком рівня палива, опускається нижче цього значення, спрацює попередження про низький рівень палива. (Це стосується лише датчика рівня палива і не поширюється на сигнали тривоги про низький рівень, що надходять через цифрових вхідних портів.)
6	Низький Рівень Поріг попередження	(0-100)%	20	Коли рівень рідини, вимірюваний зовнішнім датчиком рівня палива, опускається нижче цього значення, спрацює попередження про низький рівень палива. (Це стосується лише датчика рівня палива і не поширюється на сигнали тривоги про низький рівень, що надходять через цифрових вхідних портів.)
7	Налаштування потужності паливного насоса	(0-100) %	25	Коли рівень палива протягом 10 секунд залишається нижче заданого значення, подається видіється сигнал увімкнення паливного насоса.
		(0-100) %	80	Коли рівень палива залишається вище заданого значення протягом 10 секунд, подається на паливний насос
8	Налаштування власної кривої			Введіть значення опору, струму або напруги для кожної точки кривої разом із відповідним значенням. Всього має бути .
9	Налаштування ємності паливного бака	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0-10000) л	1000	Встановити загальну ємність паливного бака.
Налаштування цифрового вхідного порту				
Вхідний порт 1				
1	Зміст	(0-40)	1	Заводські налаштування: Сигнал тривоги високої температури Вхід. Детальніше див. таблицю 11.

2	Тип	(0-1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито.
---	-----	-------	---	--------------------------

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
3	Затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від активації входу до підтвердження.
Порт введення 2				
1	Зміст	(0-40)	2	Заводські налаштування: Низький тиск масла Вхід сигналу тривоги. Детальніше див. таблицю 11.
2	Тип	(0-1)	0	0: закритий; 1: відкритий.
3	Затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від активації входу до підтвердження.
Порт введення 3				
1	Зміст	(0-40)	10	Заводські налаштування: вхід для дистанційного запуску. Детальніше див. таблицю 11.
2	Тип	(0-1)	0	0: закрито; 1: відкрито.
3	Затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від активації входу до підтвердження.
Порт введення 4				
1	Зміст	(0-40)	11	Заводські налаштування: Низький рівень палива Вхід попередження. Детальніше див. Таблицю 11.
2	Тип	(0-1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито.
3	Затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від активації входу до підтвердження.
Налаштування порту релейного виходу				
Порт виходу 1				
1	Зміст	(0-40)	14	Заводські налаштування: Вихід реле палива. Детальніше див. таблицю 10.
2	Тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий.
Вихідний порт 2				
1	Зміст	(0-40)	2	Заводські налаштування: ETS Hold. Деталі див. таблицю 10.
2	Тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий.
Вихідний порт 3				
1	Зміст	(0-40)	3	Заводські налаштування: Регулювання холостого ходу. Детальніше див. таблицю 10.
2	Тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий.
Вихідний порт 4				
1	Зміст	(0-40)	5	Заводські налаштування: Генерація електроенергії Закрито. Деталі див. у таблиці 10.
2	Тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий.
Налаштування модуля				
1	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				2: Автоматичний режим
2	Адреса зв'язку	(1-254)	1	Адреса віддаленого моніторингу.
3	Мова	(0-7)	0	0: англійська; 1: спрощена китайська; 2: іспанська; 3: російська; 4: турецька; 5: французька; 6: португальська; 7: Польська.
4	Набір паролів	(0-65534)	00318	Цей пароль використовується для доступу до розширених налаштувань параметрів.
5	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 2P3W; 2: 1P2W; 3: 3P3W.
6	Набір інтерфейсів запуску	Увімкнути Вибір (0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути.
		Затримка (0-3600 с)	10 с	

▲ПРИМІТКИ:

- 1) Якщо параметр налаштований як «Заборона зупинки через високу температуру» або цифровий вхідний порт налаштований як «Заборона зупинки через високу температуру» (вхідний порт активний), контролер надсилає лише сигнали тривоги про високу температуру замість сигналів вимкнення, коли значення температури перевищує задане значення або активні сигнали зупинки через високу температуру.
- 2) Якщо параметр налаштований як «Блокування зупинки через низький тиск масла» або цифровий вхідний порт налаштований як «Блокування зупинки через низький тиск масла» (вхідний порт активний), контролер надсилатиме лише сигнали тривоги про низький тиск масла замість сигналів зупинки, коли значення тиску масла буде нижчим за задане або коли сигнали зупинки через низький тиск масла будуть активними.
- 3) Якщо параметр налаштований як «Заборона зупинки через низький рівень палива» або цифровий вхідний порт налаштований як «Заборона зупинки через низький рівень палива» (вхідний порт активний), контролер надсилатиме лише сигнали тривоги про низький рівень палива замість сигналів зупинки, коли значення рівня палива буде нижчим за задане або коли сигнали зупинки через низький рівень палива будуть активними.
- 4) Якщо мультиплексний вхідний порт налаштований як цифровий вхід або датчик, активуються відповідні параметри. Наприклад, якщо мультиплексний вхідний порт 4 налаштований як цифровий вхід, активуються відповідні параметри цифрового входу 4; якщо мультиплексний вхідний порт 4 налаштований як датчик рівня рідини, активуються відповідні параметри датчика рівня рідини.
- 5) Під час налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення для ПК не потрібно вводити пароль, якщо стандартний пароль (0318) не змінено; в іншому випадку, якщо стандартний пароль було змінено або параметри налаштовуються через ПК вперше, пароль потрібно ввести в інтерфейсі пароля.
- 6) Після введення правильного пароля можна безпосередньо перейти до інтерфейсу налаштування параметрів, ввівши номер параметра під час повторного введення пароля, до того як підсвічування РК-дисплея згасне.
- 7) Критерії виявлення дисбалансу струму: різниця між максимальним і мінімальним значеннями струму записується як Cur.Diff; добуток струму повного навантаження та відсотка порогу дисбалансу струму записується як Unbal_Cur_SET; коли Cur.Diff > Unbal_Cur_SET і ця умова зберігається довше, ніж встановлений час затримки, спрацює сигнал тривоги про відключення через дисбаланс струму.

8.2 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-5

Таблиця 10 Визначений зміст програмованих вихідних портів 1-5

№.	Елементи	Опис
0	Не використовується	Вихідний порт деактивується, якщо вибрано «Не використовується».
1	Загальна сигналізація	Включає всі сигнали тривоги про відключення та попереджувальні сигнали тривоги. Якщо є лише попереджувальний сигнал тривоги, він не блокується; якщо виникає сигнал тривоги про відключення, відбувається самотримання доти, доки сигнал тривоги не буде скинуто.
2	Увімкнення для зупинки	Підходить для генераторної установки з електромагнітом і активується після «затримки затримки холостого ходу». Деактивується після закінчення «затримки соленоїда ETS».
3	Управління холостим ходом	Використовується для двигунів, що мають режим холостого ходу. Закрийте перед запуском і відкрийте в затримка розігріву; закрити під час затримки простою при зупинці та відкрити після завершення зупинки.
4	Управління попереднім нагріванням	Закрити перед запуском і відкрити перед увімкненням живлення;
5	Закрити вихід генератора	Можна контролювати перемикач генератора, що приймає навантаження.
6	Закрити вихід мережі	Можливість керування перемикачем мережі при підключенні навантаження.
7	Розмикання вимикача	Коли час замикання дорівнює 0, функція вимкнена.
8	Регулювання підвищення швидкості	Закриття, коли генератор входить у режим затримки розігріву (час закриття: затримка розігріву), а відкривається, коли Аух.
9	Регулювання зниження швидкості	Закрити, коли генератор переходить у режим «Затримка зупинки на холостому ходу» / «Підключено до затримки зупинки в режимі холостого ходу (час закриття: затримка зупинки в режимі холостого ходу), а відкрити, коли Аух.
10	Вихід генератора	Дія, коли генераторна установка працює в нормальному режимі, при цьому вимкнена, коли обертів двигуна нижчі за «швидкість відключення колінчастого вала».
11	Управління паливним насосом	Закривається, коли рівень палива нижчий за значення «Увімкнення паливного насоса» або коли спрацьовує сигнал попередження про низький рівень палива; відкривається, коли рівень палива вищий за значення «Вимкнення паливного насоса» і сигнал попередження про низький рівень палива деактивовано;
12	Регулювання високих обертів	Закрити, коли генератор переходить у режим затримки прогрівання, перебуваючи у відкритому після затримки охолодження.
13	В автоматичному режимі	Контролер перебуває в автоматичному режимі.
14	Вихід реле палива	Дія при запуску генератора; відключення під час очікування зупинки.
15	Генератор збудження	Вихідна потужність у період запуску. Якщо під час безпечного режиму роботи, вихідна потужність подається протягом 2 секунд.
16	Вихід охолоджувача	Управління пуском/зупинкою повітряного охолоджувача відповідно до температури охолоджувача.
17	Управління жалюзі	Дія при запуску генераторної установки та відключення, коли генераторна установка повністю зупинена.
18	Вихід сигналу тривоги вимкнення	Вихід при появі сигналів тривоги про зупинку.
19	Звукова сигналізація	При появі попереджувальних сигналів та сигналів вимкнення тривалість звукового сигналу встановлено на 300 с. Якщо активна функція «вимкнення сигналу тривоги» або будь-яка клавіша на панелі конфігурованого вхідного порту, це може вимкнути сигнал тривоги.
20	Управління нагрівачем	Регулюється за допомогою верхнього або нижнього обмежувача датчика температури.
21	Зарезервовано	
22	Вихід колінчастого вала	Вихід у стані запуску; відключений в інших станах.
23-27	Зарезервовано	

№	Елементи	Опис
28	Імпульс підвищення швидкості	Це час підвищення швидкості, коли генератор входить у період розігріву на високий швидкості.
29	Імпульс зниження швидкості	Це час зниження швидкості, коли генераторний агрегат входить у період холостого ходу перед зупинкою.
30	Зарезервовано	
31	Вихідний сигнал перевищення швидкості	Вихідний сигнал, коли швидкість перевищує задане граничне значення.
32	Сигнал витоку палива	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації витоку палива.
33-40	Зарезервовано	

8.3 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-5

Таблиця 11 Визначені параметри цифрових вхідних портів 1-5 (усі заземлені (В-) активні)

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	
1	Висока Температура Вимкнення	Якщо ці сигнали активні після затримки увімкнення системи безпеки, негайно спрацює сигнал тривоги про відключення.
2	Низька Масло Тиск Вимкнення	
3	Вхід зовнішнього сигналу попередження	Лише попередження, зупинка не відбувається, якщо цей вхід активний.
4	Аварійна зупинка	Якщо цей вхід активний, негайно спрацює сигнал тривоги про зупинку.
5	Зупинка охолодження при високій температурі.	Коли генераторна установка працює в нормальному режимі і цей сигнал активований, у разі виникнення ситуації з високою температурою контролер спочатку охолодить генератор, а потім зупинить його; якщо сигнал деактивовано і виникає ситуація з високою температурою, контролер вимкне генераторну установку без охолодження.
6	Генератор Допоміжний Закритий	Підключено до допоміжного вимикача генератора під навантаженням.
7	Мережа Замкнено Допоміжний	Підключено до допоміжного вимикача мережі під навантаженням.
8	Блокування температури води Зупинка при високій температурі	Коли ця функція активна, зупинка заборонена при виникненні високої температури. Детальніше див. таблицю 7, примітка 2 .
9	Заборонити зупинку при низькому тиску масла Зупинка	Коли функція активна, забороняється зупинка при низькому тиску масла. Детальні відомості див. у таблиці 7, примітка 3 .
10	Дистанційний запуск	Якщо цей вхід активний в автоматичному режимі, генератор запускається автоматично та підключається до навантаження після запуску. В іншому випадку генератор зупиниться автоматично, якщо він неактивний.
11	Попередження про низький рівень палива	Підключається до порту цифрового входу датчика; якщо цей вхід активний, контролер надсилає сигнал попередження.
12	Попередження про низький рівень охолоджуючої рідини	
13	Відключення при низькому рівні палива	Підключено до цифрового вхідного порту датчика; якщо цей вхід активний, контролер надсилає сигнал тривоги про вимкнення.
14	Відключення через низький рівень охолоджуючої рідини.	
15	Заборона автоматичного запуску	У режимі Auto якщо цей вхід активний, незалежно від того, чи мережа працює нормально, контролер не подасть команду запуску на генератор. Якщо генератор працює нормально, команда зупинки не буде виконана. Коли цей вхід деактивовано, генератор автоматично запуститься або зупиняється відповідно до стану мережі (нормальний або ненормальний).
16	Дистанційне керування	Коли вхід активний, клавіші на панелі заблоковані, за винятком  кнопка, а на РК-дисплеї відображається режим дистанційного керування. Дистанційне

№	Елементи	Опис
		Режим роботи модуля та функції запуску/зупинки можна перемикає за допомогою клавіш на панелі.
17	Збій альтернативного зарядного пристрою	Підключається до виходу сигналу несправності генератора заряду.
18	Блокування панелі	Коли вхід активний, всі клавіші, крім  кнопки неактивні, а праворуч у четвертому рядку головної сторінки РК-дисплея панелі з'явиться напис «  ».
19	Перемикач ручного/автоматичного режиму	Коли вхід активний, він автоматично переходить в автоматичний режим, панель Кнопки та локальне керування неактивні; коли вхід неактивний, пристрій автоматично переходить у ручний режим, дистанційне керування блокується.
20	Приглушення сигналу тривоги	Коли вхід активний, вихід «Звукова сигналізація» можна вимкнути.
21	Вхід холостого ходу	Вихід керування холостим ходом, коли вхід активний.
22-25	Зарезервовано	
26	Вхід вимкнення	Генератор видасть попередження та негайно вимкнеться, якщо сигнал активний.
27	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи будуть заблоковані.
28	Бойовий режим	У цьому режимі, за винятком аварійної зупинки та зупинки через перевищення швидкості, інші сигнали тривоги не зупиняються і не спрацюють.
29	Рівномірне споживання потужності	Коли вхідний порт активний, поріг сигналізації напруги зменшується вдвічі, а поріг спрацювання сигналу тривоги за струмом подвоюється.
30	Однофазний вхід навантаження	Коли вхідний порт активний, система змінного струму переходить у режим однофазного джерела.
31	Вхід витоку палива	Коли вхідний порт активний, спрацює сигнал тривоги про витік палива.
32-40	Зарезервовано	

8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 12 Вибір датчиків

№	Позиція	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (крива типу резистора) 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Зарезервовано 10 Зарезервовано 11 Цифровий активний з низьким вхідним сигналом 12 Цифровий активний з високим вхідним сигналом	Діапазон заданого опору становить 0 Ом-6000 Ом, за замовчуванням використовується датчик SGX.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштовується користувачем (крива типу резистора) 2 VDO 10 бар 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10 бар 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 Зарезервовано 10 Зарезервовано 11 Цифровий активний з низьким вхідним сигналом 12 Цифровий активний з високим вхідним сигналом	Діапазон заданого опору становить 0 Ом-999,0 Ом, за замовчуванням використовується датчик SGX.
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Налаштування користувача (крива типу резистора) 2 SGH 3 SGD 4 зарезервовано 5 зарезервовано 6 Цифровий низький вхід активний 7 Цифровий активний вхід високого рівня	Діапазон заданого опору становить 0 Ом-999,0 Ом, за замовчуванням використовується датчик SGD.

8.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 13 Вибір умов відключення колінчастого вала

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

**ПРИМІТКИ:**

- a) Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна: швидкість обертання, частота генератора та тиск масла можуть використовуватися окремо, тоді як тиск масла рекомендується використовувати разом із швидкістю обертання та частотою генератора. Мета полягає в тому, щоб відключити стартер якомога швидше.
- b) Швидкість означає реальну швидкість обертання, виміряну датчиком швидкості. Датчик швидкості – це магнітне обладнання, встановлене в стартері для виявлення зубців маховика.
- c) Якщо встановлено як швидкість, необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванню, інакше може статися «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через недостатню швидкість».
- d) Якщо генераторна установка не оснащена датчиком швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- e) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції.
- f) Якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вказано частоту генератора, контролер не буде зчитувати та відображати показники відносної потужності (може використовуватися в установках з водяним насосом); якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вказано частоту обертання, частота обертання двигуна, що відображається на контролері, розраховується за сигналом генератора.

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

9.1 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТРОЛЕРА

Увімкніть контролер, потім одночасно натисніть кнопки « » , щоб увійти в меню налаштування параметрів. пункти меню такі:

- 1 Налаштування параметрів
- 2 Інформація
- 3 Мова
- 4 Журнал подій

У вікні введення пароля введіть «00318», щоб встановити всі параметри, наведені в таблиці 7. Якщо пароль змінено, для налаштування параметрів за допомогою програмного забезпечення ПК введіть пароль, що збігається з паролем контролера. Якщо потрібно налаштувати додаткові параметри (наприклад, калібрування напруги або струму), зверніться до виробника.

ПРИМІТКИ:

- a) 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.
- b) Значення налаштування перенапруги має бути вищим за значення налаштування зниженої напруги, інакше можуть одночасно виникнути умови перенапруги та зниженої напруги.
- c) Значення граничної верхньої частоти повинно бути вищим за значення граничної нижньої частоти, інакше можуть одночасно виникнути умови перевищення та недосягнення частоти.
- d) Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер відключився якомога швидше.
- e) Допоміжні входи 1-4 не можна налаштовувати на однакові параметри, інакше можуть виникнути порушення в роботі. Однак допоміжні виходи 1-4 можна налаштовувати на однакові параметри.
- f) Датчик рівня можна налаштувати як датчик рівня палива або як цифровий вхід № 4; Виберіть або датчик, або цифровий вхід: якщо вибрано цифровий вхід, відповідні параметри налаштування стають активними, а параметри датчика – неактивними та зарезервованими; у протилежному випадку, якщо вибрано датчик, відповідні параметри датчика стають активними, а параметри цифрового входу – неактивними та зарезервованими.
- g) Якщо після охолодження потрібно вимкнути систему, встановіть для будь-якого допоміжного входу параметр «Вхід зупинки через високу температуру», а потім підключіть цей вхідний порт до GND або встановіть для дії «Вхід зупинки через високу температуру» значення «Зупинка охолодження»

9.2 ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНТРОЛЕР

а) На РК-дисплеї відображаються версія програмного забезпечення, версія апаратного забезпечення та дата випуску

контролера. У цьому інтерфейсі натисніть «  » (Перегляд стану), щоб відобразити стан допоміжних входів та виходів.

б) Регулювання контрастності РК-дисплея

Одночасно натисніть кнопки «  » та «  » або «  » та «  », щоб відрегулювати контрастність РК-дисплея та зробити зображення символів на ньому чіткішим. Діапазон регулювання контрастності: 0-9.

9.3 ВИБІР МОВИ

Можна вибрати китайську, англійську, іспанську, російську, турецьку, французьку, португальську та польську мови.

9.4 ЖУРНАЛ ПОДІЙ

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

10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- При зміні вибору датчика крива датчика буде замінена на стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури – SGH (резистивний, 120 °C), його крива відповідає SGH (резистивний, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний, 120 °C), крива датчика температури зміниться на криву SGD.
- Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та кривою використовуваного датчика, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
- При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- Якщо датчик тиску масла відсутній, але є реле сигналізації низького тиску масла, користувач повинен встановити для датчика тиску масла значення «None», інакше може статися відключення через низький тиск масла.
- Найвищі або найнижчі значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче,

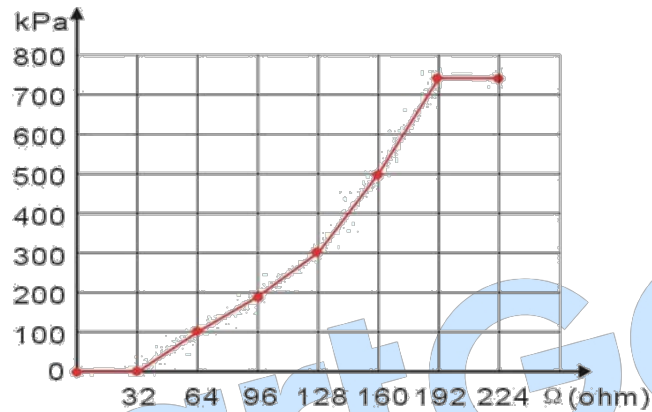


Рис. 3. Діаграма кривої датчика

Таблиця 14. Таблиця перерахунку загальних одиниць тиску

	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	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію переконайтеся, що виконано наступні перевірки:

- Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам;
- Переконайтеся, що джерело живлення постійного струму контролера має запобіжник, а позитивний і негативний виводи контролера, підключені до пускового акумулятора, підключені правильно;
- Виййте необхідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть стартерну батарею, і контролер виконає стандартну процедуру;
- Натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після завершення встановленої кількості спроб запуску контролер подасть сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Стоп», щоб скинути налаштування контролера;
- Виконайте дію, необхідну для забезпечення запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску – генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ходу (якщо такий режим встановлено). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі ~~вигорання відомого від норм~~ зупиніть генератор і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції;
- Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера, підключіть сигнал мережі. Після закінчення стандартної затримки контролер переведе ATS (якщо він встановлений) на мережеве навантаження. Після закінчення часу охолодження контролер зупинить генераторну установку та переведе її в режим «очікування» до виникнення нештатної ситуації в мережі;
- Коли напруга в мережі знову стане ненормальною, генераторний агрегат автоматично запуститься і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на ввімкнення генератора та керуватиме перемиканням АТС на живлення від генератора. Якщо це не відбувається, перевірте підключення проводів АТС відповідно до цього ~~посібника~~;
- Якщо у вас є інші питання, зверніться до сервісного персоналу SmartGen.

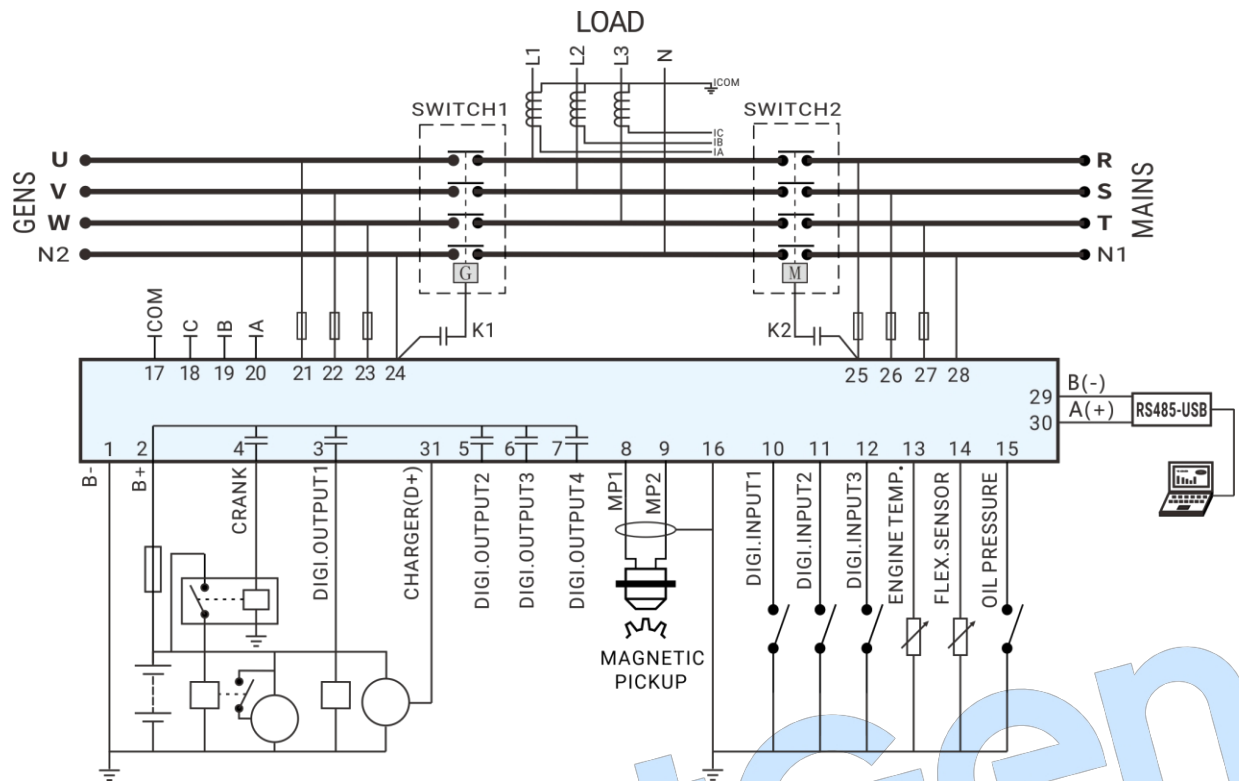


Рис. 4. Типове застосування HGM3020N

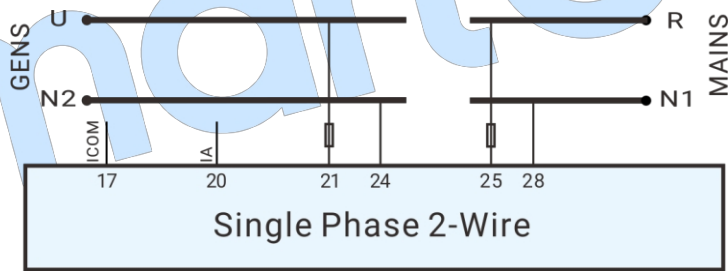


Рис. 5. Схема однофазного двопровідного підключення

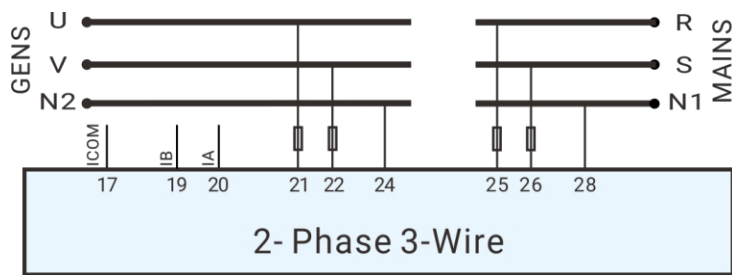


Рис. 6. Схема підключення двофазної системи з трьома проводами

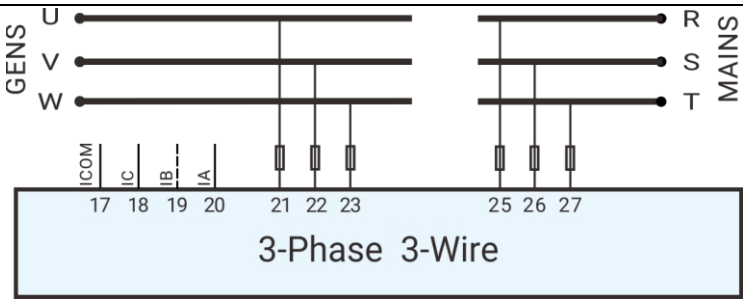


Рис. 7. Схема підключення трифазної системи з трьома проводами

- ▲ ПРИМІТКА 1: Рекомендується використовувати реле з високою потужністю на вході та на виході палива.
- ▲ ПРИМІТКА 2: Якщо система змінного струму є ЗРЗВ, ІВ може не потребувати підключення до СТ. ПРИМІТКА 3: Датчик рівня є програмованим і може бути повторно використаний як вхідний порт.
- ▲

SmartGen

13 МОНТАЖ

13.1 КРІПЛЮВАЛЬНІ ЗАЖИМИ

- 1) Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується за допомогою затискачів.
- 2) Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), доки він не займе належне положення.
- 3) Потягніть кріпильну скобу назад (у напрямку задньої частини модуля), переконавшись, що дві скоби знаходяться у своїх гніздах.
- 4) Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, доки вони не зафіксуються на панелі.
- 5) Слід бути обережним, щоб не затягнути гвинти кріпильних затискачів надто сильно.

13.2 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ ТА ВИРІЗ

Одиниця виміру: мм

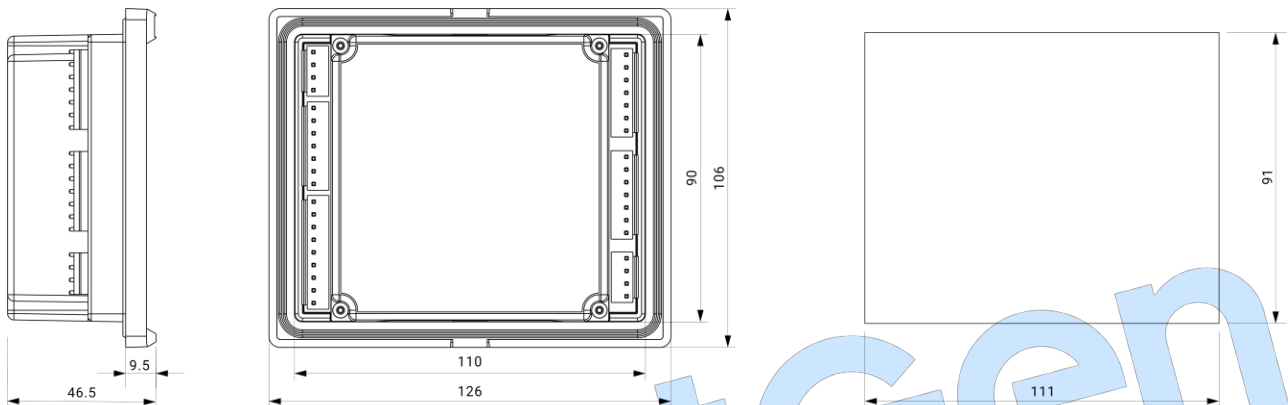


Рис. 8 Загальні розміри та розміри вирізу

Контролер HGM3020 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення з акумулятором, повинен бути не менше 2.5 mm^2 . Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості — це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожильний екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клем № 16 контролера, а другий кінець залишити незакріпленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 8 і № 9 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах 1-24 В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекомендується напруга 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ

Усі виходи контролера є релейними контактними. Якщо необхідно розширити реле, додайте діод вільного ходу до обох кінців котушок розширювального реле (якщо котушки реле мають постійний струм) або збільште опір-ємність зворотного контуру (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

Вхід струму контролера необхідно підключити до зовнішнього трансформатора струму. При цьому струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. Одночасно фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку значення струму та активної потужності можуть бути неточними.

— ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ

Якщо контролер встановлено в 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.

ПРИМІТКИ:

- 1) Порт ISOM повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.
- 2) При наявності струму навантаження вторинна обмотка трансформатора забороняє розімкнутий ланцюг.

SmartGen

14 ПОШУК НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 15 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимикається	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після запуску відключення	Перевірте датчик тиску масла та його підключення.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску двигуна відключення	Перевірте датчик температури води та його з'єднання.
Сигнал тривоги про вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте цифрові входи.
Колінчастий вал не відключається	Перевірте контур палива та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте стартерні акумулятори.
Генератор працює, а АТС не перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
RS485 зв'язок не працює	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК; Рекомендується встановити резистор 120 Ом між А і В RS485, якщо відстань зв'язку велика.