



**SmartGen**  
ideas for power

**HGM8100N**

**(HGM8110V\_ 8120V\_8110L\_8120L\_8110CAN\_8120CAN)**

**КОНТРОЛЕР ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ**

**ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**



**SMARTGEN (ЧЖЕНЧЖОУ) TECHNOLOGY CO., LTD.**

## ЗМІСТ

|           |                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>огляд</b>                                                     | <b>6</b>  |
| <b>2</b>  | <b>ПОРІВНЯННЯ МОДУЛІВ</b>                                        | <b>7</b>  |
| <b>3</b>  | <b>ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>4</b>  | <b>ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ</b>                      | <b>10</b> |
| <b>5</b>  | <b>ЕКСПЛУАТАЦІЯ</b>                                              | <b>11</b> |
| 5.1       | ІНДИКАТОРИ                                                       | 11        |
| 5.2       | КЛЮЧОВА ФУНКЦІЯ                                                  | 11        |
| 5.3       | РК-ДИСПЛЕЙ                                                       | 13        |
| 5.3.1.    | ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ                                                 | 13        |
| 5.3.2.    | ІНСТРУКЦІЯ З НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ                             | 15        |
| 5.3.3.    | НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ                                          | 15        |
| 5.4       | АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА                                      | 16        |
| 5.5       | РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА                                            | 17        |
| 5.6       | ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ                              | 18        |
| 5.6.1.    | ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ КОМУТАТОРОМ HGM8120N                         | 18        |
| 5.6.1.1   | ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ                                   | 18        |
| 5.6.1.2   | ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ                             | 18        |
| 5.6.2.    | ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ КОМУТАТОРОМ HGM8110N                        | 19        |
| 5.6.2.1   | ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ                                      | 19        |
| 5.6.2.2   | ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ                                | 19        |
| <b>6</b>  | <b>ЗАХИСТ</b>                                                    | <b>20</b> |
| 6.1       | ПОПЕРЕДЖЕННЯ                                                     | 20        |
| 6.2       | СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ                                                 | 22        |
| 6.3       | СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ                                   | 24        |
| 6.4       | СИГНАЛ СПАЛАХУ                                                   | 24        |
| <b>7</b>  | <b>ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ</b>                                      | <b>25</b> |
| <b>8</b>  | <b>СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ</b> | <b>28</b> |
| 8.1       | ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ                           | 28        |
| 8.2       | ВІДКРИТИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ                | 36        |
| 8.2.1.    | ФОРМА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ                   | 36        |
| 8.2.2.    | ВИХІД З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ПЕРІОДОМ                                  | 40        |
| 8.2.3.    | КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД                                               | 40        |
| 8.3       | ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ КОНФІГУРОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ                   | 41        |
| 8.4       | ВИБІР ДАТЧИКІВ                                                   | 43        |
| 8.5       | УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА                                  | 44        |
| <b>9</b>  | <b>НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ</b>                                   | <b>44</b> |
| <b>10</b> | <b>НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ</b>                                     | <b>45</b> |
| <b>11</b> | <b>ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ</b>                                   | <b>46</b> |
| <b>12</b> | <b>ТИПОВІ ВАРІАНТИ ЗАСТОСУВАННЯ</b>                              | <b>47</b> |
| <b>13</b> | <b>МОНТАЖ</b>                                                    | <b>49</b> |



|           |                                                                             |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13.1      | ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ .....                                                      | 49        |
| 13.2      | НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА .....                                                   | 49        |
| 13.3      | ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ .....                                                | 49        |
| 13.4      | ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ .....                                         | 49        |
| 13.5      | ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ .....                                                  | 49        |
| 13.6      | ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ .....                                      | 50        |
| <b>14</b> | <b>СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИХ ПОВІДОМЛЕНЬ GSM ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ .....</b> | <b>51</b> |
| 14.1      | СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ SMS .....                                                | 51        |
| 14.2      | ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS .....                                       | 51        |
| <b>15</b> | <b>ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939 .....</b>                        | <b>52</b> |
| 15.1      | CUMMINS ISB/ISBE .....                                                      | 52        |
| 15.2      | CUMMINS QSL9 .....                                                          | 52        |
| 15.3      | CUMMINS QSM11 (імпорт) .....                                                | 53        |
| 15.4      | CUMMINS QSX15-CM570 .....                                                   | 53        |
| 15.5      | CUMMINS GCS-MODBUS .....                                                    | 53        |
| 15.6      | CUMMINS QSM11 .....                                                         | 54        |
| 15.7      | CUMMINS QSZ13 .....                                                         | 54        |
| 15.8      | DETROIT DIESEL DDEC III / IV .....                                          | 54        |
| 15.9      | DEUTZ EMR2 .....                                                            | 55        |
| 15.10     | ДЖОН ДІР .....                                                              | 55        |
| 15.11     | MTU MDEC .....                                                              | 55        |
| 15.12     | MTU ADEC (SMART MODULE) .....                                               | 55        |
| 15.13     | MTU ADEC (модуль SAM) .....                                                 | 56        |
| 15.14     | PERKINS .....                                                               | 56        |
| 15.15     | SCANIA .....                                                                | 56        |
| 15.16     | VOLVO EDC3 .....                                                            | 57        |
| 15.17     | VOLVO EDC4 .....                                                            | 57        |
| 15.18     | VOLVO-EMS2 .....                                                            | 57        |
| 15.19     | YUCHAI .....                                                                | 58        |
| 15.20     | WEICHAI .....                                                               | 58        |
| <b>16</b> | <b>ІНТЕРФЕЙС ETHERNET .....</b>                                             | <b>59</b> |
| 16.1      | ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET .....                                          | 59        |
| 16.2      | РЕЖИМ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА .....                                              | 59        |
| 16.3      | ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВОГО КАБЕЛЯ .....                           | 59        |
| <b>17</b> | <b>ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ .....</b>                                        | <b>60</b> |



Китайська торгова марка

**SmartGen** Англійська торгова маркаSmartGen — зробіть свій генератор *розумним*

SmartGen Technology Co., Ltd. № 28, вулиця

Цзіньсуо

Чженчжоу, провінція

Хенань

Китай

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

67991553/67992951

0086-371-67981000 (за кордон)

Факс: 0086-371-67992952

Веб-сайт: <http://www.smartgen.com.cn><http://www.smartgen.cn>Електронна пошта: [sales@smartgen.cn](mailto:sales@smartgen.cn)

Всі права захищені. Жодна частина цього видання не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включно з фотокопіюванням або збереженням на будь-якому носії за допомогою електронних чи 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.

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

| Дата       | Версія | Примітка      |
|------------|--------|---------------|
| 24.07.2016 | 1.0    | Перша версія. |
|            |        |               |
|            |        |               |
|            |        |               |

Цей посібник підходить лише для контролерів HGM8110V, HGM8120V, HGM8110L, HGM8110CAN, HGM8120CAN.

Таблиця 2 Пояснення позначень

| ЗНАК                                                                                            | ІНСТРУКЦІЯ                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ПРИМІТКА      | Підкреслює 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 людей, якщо її не дотримуватися належним чином. |

SmartGen

## 1 огляд

Контролери генераторних установок серії HGM8100N спеціально розроблені для роботи в умовах надзвичайно високих/низьких температур (-40~+70) °C. Контролери можуть надійно працювати в умовах екстремальних температур за допомогою дисплея VFD або LCD та компонентів, стійких до екстремальних температур. Контролер має високу стійкість до електромагнітних перешкод, його можна використовувати в умовах складних електромагнітних перешкод. Завдяки роз'ємним клемам його легко обслуговувати та модернізувати. Вся інформація на дисплеї відображається китайською мовою (також можна налаштувати англійську або інші мови).

Контролери генераторних установок серії HGM8100N поєднують в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, які використовуються для автоматизації генераторних установок та системи моніторингу та управління окремими агрегатами з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту від аварійних ситуацій та функцій «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок).

Контролери генераторних установок серії HGM8100N використовують 32-бітну мікропроцесорну технологію з точним вимірюванням параметрів, регулюванням фіксованих значень, налаштуванням часу та регулюванням заданих значень тощо. Більшість параметрів можна налаштувати з передньої панелі, а всі параметри можна налаштувати за допомогою ПК через інтерфейс RS485 або ETHERNET для регулювання та моніторингу. Вони можуть широко використовуватися у всіх типах систем автоматичного керування генераторними установками завдяки компактній конструкції, вдосконаленим схемам, простим підключенням та високій надійності.

SmartGen

## 2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Серія контролерів HGM8100N включає моделі HGM8110V, HGM8120V, HGM8110L, HGM8120L, HGM8110CAN та HGM8120CAN.

**Модель HGM8100N** об'єднує моделі HGM8110V, HGM8110L та HGM8110CAN. **Модель HGM8120N** об'єднує моделі HGM8120V, HGM8120L та HGM8120CAN.

Таблиця 3. Порівняння модулів

|                             | HGM8110V | HGM8120V | HGM8110<br>CAN | HGM8120CAN         | HGM8110L | HGM8120L |
|-----------------------------|----------|----------|----------------|--------------------|----------|----------|
| Дисплей                     | VFD      |          |                | LCD (з підігрівом) |          |          |
| Мережа<br>Моніторинг        |          | •        |                | •                  |          | •        |
| Кількість входів            | 8        | 8        | 8              | 8                  | 8        | 8        |
| Кількість вихідних<br>даних | 8        | 8        | 8              | 8                  | 8        | 8        |
| Номер датчика               | 5        | 5        | 5              | 5                  | 5        | 5        |
| Земний струм                | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| Розклад<br>Функція          | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| RS485                       | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| ETHERNET                    |          |          | •              | •                  |          |          |
| GSM                         | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| J1939                       |          |          | •              | •                  |          |          |
| USB                         | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| Годинник реального<br>часу  | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| Журнал подій                | •        | •        | •              | •                  | •        | •        |
| Розгорнути<br>Вхід/Вихід    |          |          | •              | •                  |          |          |

### ▲ ПРИМІТКА:

- 1) Два фіксовані виходи: вихід запуску та вихід рівня палива.
- 2) Аналоговий датчик величини складається з трьох фіксованих датчиків (датчика температури, датчика тиску та датчика рівня палива) та двох гнучких датчиків.

### 3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

**HGM8110N:** використовується для одиночних систем автоматизації. Управління запуском/зупинкою генераторної установки за допомогою дистанційного керування сигналами.

**HGM8120N:** AMF (Auto Mains Failure), оновлена версія на базі HGM8110N, крім того, має функцію моніторингу параметрів електромережі та функцію автоматичного перемикачання між мережею та генератором, особливо для автоматичних систем, що складаються з генератора та електромережі.

- 1) Завдяки 32-бітній мікроконтролерній системі на базі ARM та високоінтегрованому апаратному забезпеченню досягнуто нового рівня надійності.
- 2) Вакуумний флуоресцентний дисплей (VFD) або РК-дисплей (з можливістю регулювання нагріву відповідно до температури навколишнього середовища), інтерфейс з можливістю вибору мови (китайська/англійська), який можна налаштувати безпосередньо на місці, що спрощує введення в експлуатацію для персоналу заводу.
- 3) РК-дисплей виготовлений з акрилового матеріалу з твердим екраном, що має хорошу зносостійкість та стійкість до подряпин.
- 4) Силіконова панель та кнопки можуть використовуватися в умовах екстремальних температур.
- 5) Інтерфейс зв'язку RS485 забезпечує «три функції дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок) згідно з протоколом MODBUS.
- 6) Моніторинг через Ethernet можна реалізувати за допомогою комунікаційного інтерфейсу ETHERNET (потрібен контролер з інтерфейсом Ethernet).
- 7) Оснащений функцією SMS (Short Message Service). Коли генератор видає сигнал тривоги, контролер може автоматично надсилати короткі повідомлення через SMS на максимум 5 телефонних номерів. Крім того, стан генератора можна контролювати та перевіряти за допомогою SMS.
- 8) Оснащений портом CANBUS і може взаємодіяти з генераторною установкою J1939. Може не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) машини ECU, але й керувати запуском, вимкненням, підвищенням швидкості та зниженням швидкості через порт CANBUS (потрібен контролер з інтерфейсом CANBUS).
- 9) 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.
- 10) Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму, потужності та частоти генератора або мережі.

#### Мережа

Напруга на лінії (U<sub>ab</sub>, U<sub>bc</sub> та U<sub>ca</sub>)  
 на фазі (U<sub>a</sub>, U<sub>b</sub> та U<sub>c</sub>)  
 Послідовність фаз  
 Частота Гц

#### Навантаження

Струм I<sub>a</sub>, I<sub>b</sub>, I<sub>c</sub>  
 Потужність на кожній фазі та загальна активна потужність  
 Реактивна потужність на кожну фазу та загальна реактивна потужність  
 По кожній фазі та загальна повна потужність S  
 Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності λ  
 Підсумкова сумарна потужність генератора Вт  
 Струм заземлення I

#### Генератор

Напруга на лінії (U<sub>ab</sub>, U<sub>bc</sub> та U<sub>ca</sub>) Напруга  
 Напруга на фазі (U<sub>a</sub>, U<sub>b</sub> та U<sub>c</sub>)  
 Послідовність фаз  
 Частота Гц  
 A (одиниця)  
 P кВт (одиниця)  
 Q кВар (одиниця)  
 kVA (одиниця)  
 1 (одиниця)  
 кВт-год, кВА-год, кВА (одиниця)  
 A (одиниця)

- 11) Для мережі контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, втрати фази та неправильної послідовності фаз; для генератора контролер має функції виявлення перевищення та зниження напруги, перевищення та зниження частоти, втрати фази, неправильної послідовності фаз, перевищення та зворотної потужності, перевищення струму.
- 12) 3 фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень рідини).
- 13) 2 настроювані датчики можна використовувати для вимірювання температури, тиску масла або рівня палива.

- 14) Точне вимірювання та відображення параметрів двигуна. Темп. (WT) °C/°F  
Тиск масла (OP) kPa/Psi/Bar — відображаються всі  
значення Рівень палива (FL) (%)  
Швидкість (SPD) об/хв  
(одиниця) Напруга акумулятора (VB) В  
(одиниця) Напруга зарядного пристрою (VD)  
В (одиниця)  
Налік годин (HC) може накопичуватися до макс. 65535 годин. Кількість  
запусків може накопичуватися до макс. 65535 разів.
- 15) Захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем) з точним  
індикацією несправностей та функцією захисту.
- 16) Усі вихідні порти є релейними;
- 17) Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH, і вони не втрачаються навіть  
у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштовувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі —  
за допомогою ПК через порти USB, RS485 або ETHERNET.
- 18) Можна безпосередньо використовувати більше типів кривих температури, тиску масла, рівня палива, а користувачі можуть  
самостійно визначати криві датчиків.
- 19) Доступні різні умови відключення колінчастого валу (датчик швидкості, тиск масла, частота генератора).
- 20) Широкий діапазон напруги живлення DC (8~35) В, що підходить для різних умов напруги стартерної батареї;
- 21) Журнал подій, годинник реального часу, запуск і зупинка генератора за розкладом (можна налаштувати запуск генераторної  
установки один раз на день/тиждень/місяць незалежно від наявності навантаження).
- 22) Функція ПЛК (програмований логічний контролер). Користувачі можуть використовувати графічне програмування для реалізації  
конкретних функцій.
- 23) Може використовуватися на насосних агрегатах та як індикаційний прилад (ввімкнені лише індикація та сигналізація, реле  
вимкнене).
- 24) З функцією технічного обслуговування. Дії (попередження, вимкнення або спрацювання та зупинка) можна налаштувати на  
момент закінчення терміну технічного обслуговування.
- 25) Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного  
потенціометра, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- 26) Рівень водонепроникності IP55 завдяки гумовому ущільнювачу, встановленому між корпусом контролера та лицьовою  
панеллю;
- 27) Металеві кріпильні затискачі забезпечують ідеальне кріплення в умовах високих температур;
- 28) Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клемні колодки та вбудований спосіб монтажу; компактна  
конструкція з простим кріпленням.
- 29) Завдяки функціям накопичувального обліку часу роботи А, В та накопичувального обліку потужності А, В користувачі можуть уникнути  
подій та повторне накопичення, що забезпечує зручність для користувачів при статистиці.

#### 4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Таблиця 4 Технічні параметри

| Пункти                                                                                                                 | Зміст                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Робоча напруга                                                                                                         | Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.                                                                                                      |
| Споживання енергії                                                                                                     | <4 Вт (у режимі очікування ≤2 Вт)                                                                                                                                  |
| Діапазон вхідної напруги генератора 3 фази, 4 проводи<br>3 фази, 3 проводи; 1 фаза, 2 проводи<br>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)<br>15–360 В змінного струму (фаза–нейтраль) |
| Частота генератора                                                                                                     | 50 Гц / 60 Гц                                                                                                                                                      |
| Напруга датчика швидкості                                                                                              | Від 1,0 В до 24,0 В (RMS)                                                                                                                                          |
| Частота датчика швидкості                                                                                              | 10 000 Гц (макс.)                                                                                                                                                  |
| Вихід реле пуску                                                                                                       | 16 А ( ) 28 В постійного струму на виході живлення                                                                                                                 |
| Вихід реле палива                                                                                                      | 16 А, , 28 В постійного струму на виході живлення                                                                                                                  |
| Програмований релейний вихід (1)                                                                                       | 7 А, 28 В постійного струму на виході живлення                                                                                                                     |
| Програмований релейний вихід (2)                                                                                       | 7 А, 28 В постійного струму на виході живлення                                                                                                                     |
| Програмований релейний вихід (3)                                                                                       | 7 А, , 28 В постійного струму на виході живлення                                                                                                                   |
| Програмований релейний вихід (4)                                                                                       | 7 А, , 250 В змінного струму, без потенціальний вихід                                                                                                              |
| Програмований релейний вихід (5)                                                                                       | 8 А, , 250 В змінного струму, безнапруговий вихід                                                                                                                  |
| Програмований релейний вихід (6)                                                                                       | Безпотенційний вихід 8 А, , 250 В змінного струму                                                                                                                  |
| Розміри корпусу                                                                                                        | 242 мм × 186 мм × 53 мм                                                                                                                                            |
| Виріз у панелі                                                                                                         | 214 мм x 160 мм                                                                                                                                                    |
| Вторинний струм СТ                                                                                                     | Номинальний струм 5 А                                                                                                                                              |
| Умови експлуатації                                                                                                     | Температура: (-40~+70) °C; Вологість: (20~93)% відносної вологості                                                                                                 |
| Умови зберігання                                                                                                       | Температура: (-40~+70)°C                                                                                                                                           |
| Рівень захисту                                                                                                         | IP55 Прокладка                                                                                                                                                     |
| Ізоляція Інтенсивність                                                                                                 | Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги;<br>Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.              |
| Вага нетто                                                                                                             | 0,85 кг                                                                                                                                                            |

## 5 ФУНКЦІОНУВАННЯ

### 5.1 ІНДИКАТОРИ

Таблиця 5 Індикатори тривоги

| Тип сигналу тривоги           | Індикатор тривоги            |
|-------------------------------|------------------------------|
| Сигнал відсутній              | Індикатор вимкнений          |
| Попередження                  | Повільне миготіння (1 раз/с) |
| Сигнал спрацювання            | Повільне блимання (1 раз/с)  |
| Сигнал вимкнення              | Швидке миготіння (5 разів/с) |
| Сигнал спрацювання та зупинки | Швидке блимання (5 разів/с)  |

**Індикатор стану:** світиться від відключення колінчастого валу до ETS, а в інші періоди вимкнений.

**Індикатор нормального стану генератора:** світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли стан генератора ненормальний; вимкнений, коли живлення від генератора відсутнє.

**Індикатор нормального стану мережі:** світиться, коли мережа працює нормально; блимає, коли стан мережі ненормальний; не світиться, коли немає живлення від мережі.

### 5.2 ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

Таблиця 6 Опис функцій клавiш

| Піктограма                                                                          | Клавiша                         | Опис                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Стоп                            | Зупинка генератора в автоматичному/ручному режимі; Перевірка індикаторів (натиснути та утримувати щонайменше 3 секунди); Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор негайно. |
|  | Пуск                            | Запуск генераторної установки в ручному режимі.                                                                                                                                                                                                         |
|  | Ручний режим                    | Натисніть цю клавiшу, щоб перевести контролер у <b>ручний</b> режим.                                                                                                                                                                                    |
|  | Автоматичний режим              | Натисніть цю клавiшу, і контролер перейде в <b>автоматичний</b> режим.                                                                                                                                                                                  |
|  | Вимкнення звуку/Скидання Сигнал | Звук сигналу вимкнено; якщо спрацювала сигналізація, натискання кнопки кнопку протягом щонайменше 3 секунд, можна скинути цей сигнал.                                                                                                                   |
|  | Закриття/відкриття генератора   | Можна керувати увімкненням або вимкненням генератора в ручному режимі. (HGM8110N без)                                                                                                                                                                   |
|  | Мережа: увімкнути/вимкнути      | Можна керувати генератором для увімкнення або вимкнення в ручному режимі. (HGM8110N без).                                                                                                                                                               |
|  | Закрити                         | Можливість закриття вимикача в ручному режимі (модель HGM8120N без цієї функції)                                                                                                                                                                        |
|  | Відкрити                        | Можливість розмикання вимикача в ручному режимі (немає в HGM8120N)                                                                                                                                                                                      |
|  | Налаштування                    | Увійти в інтерфейс налаштувань                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                   |                 |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Вгору/Збільшити | 1) Прокрутка екрана;<br>2) Курсор вгору та збільшення значення в меню налаштувань.            |
|  | Вниз/Зменшити   | 1) Прокрутка екрана;<br>2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.               |
|  | Вліво           | 1) Прокрутка екрана;<br>2) Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.                      |
|  | Вправо          | 1) Прокрутка екрана;<br>2) Переміщення курсора вправо в меню налаштувань.                     |
|  | Підтвердити     | У меню налаштувань підтверджує встановлене значення.                                          |
|  | Вихід           | 1. Повернення до попереднього екрану;<br>2. У меню налаштувань повертає до меню вищого рівня. |

**▲ПРИМІТКА:** У ручному режимі одночасне натискання кнопок «» та «» змусить генератор запуснитися.

Успішність запуску не визначатиметься за умовами відключення стартера, тому оператор повинен буде вручну повернути стартер;

коли оператор вирішить, що двигун запрацював, йому/їй слід

відпустити кнопку, і вихідний сигнал буде деактивовано, запускатиметься затримка безпеки.

**▲ПОПЕРЕДЖЕННЯ:** Пароль за замовчуванням — 00318, користувач може змінити його на випадок, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни.

Якщо ви його забули, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть нам інформацію про PD, яка знаходиться на сторінці контролера в розділі «ABOUT».

### 5.3 РК-ДИСПЛЕЙ

#### 5.3.1. ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Головний екран показує сторінки; використовуйте  для прокрутки сторінок та  для прокрутки екрану.

★**Головний екран**, що містить такі параметри:

Генератор: напруга, частота,

Навантаження: струм, активна потужність, реактивна потужність

Мережа: напруга, частота

Двигун: швидкість, температура, тиск масла

▲**ПРИМІТКА:** HGM8110N не має відповідних значень мережі: пристрій буде циклічно перегортати сторінки, якщо після виходу на головний екран не буде виконано жодної дії.

★**Статус**, включаючи наступне:

Стан генераторної установки, мережі та ATS

▲**ПРИМІТКА:** HGM8110N не має екрану стану мережі.

★**Двигун**, включаючи наступне:

Обороти, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень палива, налаштування датчика 1, налаштування датчика 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків, накопичена кількість запусків користувача А та користувача В.

▲**ПРИМІТКА:** У разі підключення до двигуна J1939 через порт CANBUS на цій сторінці також відображаються: тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температуру палива, тиск палива, температуру на вході, температуру вихлопних газів, тиск турбіни, загальний витрату палива тощо. (Різні двигуни мають різні параметри)

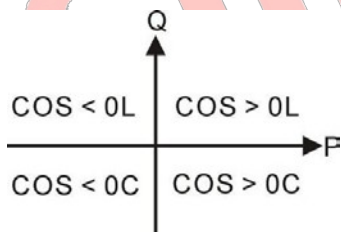
★**Gen**, включаючи наступне:

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

★**Навантаження**, включаючи наступне

Струм, кожна фаза та загальна активна потужність (позитивна та негативна), кожна фаза та загальна реактивна потужність (позитивна та негативна), кожна фаза та загальна питома потужність, кожна фаза та середній коефіцієнт потужності (позитивний та негативний), накопичена енергія струму заземлення та накопичена енергія користувача А та користувача В.

▲**ПРИМІТКА:** Коефіцієнт потужності відображається наступним чином,



Примітка:

P означає активну потужність

Q означає реактивну потужність

Таблиця 7 Опис коефіцієнта потужності

| Коефіцієнт потужності | Умови          | Активна потужність | Реактивна потужність | Примітка                                                         |
|-----------------------|----------------|--------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| $\cos > 0L$           | $P > 0, Q > 0$ | Вхід               | Вхід                 | Навантаження є індуктивним опором.                               |
| $\cos > 0C$           | $P > 0, Q < 0$ | Вхід               | Вихід                | Навантаження — це ємнісний опір.                                 |
| $\cos < 0L$           | $P < 0, Q > 0$ | Вихід              | Вхід                 | Навантаження дорівнює до один під генератора збудження           |
| $\cos < 0C$           | $P < 0, Q < 0$ | Вихід              | Вихід                | Навантаження дорівнює одиниці, поділений на генератор збудження. |

**Примітка:**

1. Вхідна активна потужність, генератор або мережа постачають електроенергію навантаження.
2. Вихідна активна потужність, навантаження подає електроенергію на генератор або мережу.
3. Вхідна реактивна потужність, генератор або мережа подають реактивну потужність на навантаження.
4. Вихідна реактивна потужність, навантаження подає реактивну потужність на генератор або мережу.

★**Мережа**, включаючи наступне:

фазна напруга, лінійна напруга, частота, послідовність фаз

▲**Примітка:** Модель HGM8100N не має сторінки мережі.

★**Сигналізація:**

Відображає всю інформацію про сигнали тривоги, включаючи сигнал тривоги, відключення через сигнал тривоги, відключення через спрацювання захисту та спрацювання захисту без відключення. ▲**ПРИМІТКА:** Щодо сигналів тривоги ЕБУ та сигналів тривоги про відключення, якщо інформація про сигнал тривоги відображається, перевірте двигун відповідно до неї, в іншому випадку, будь ласка, зверніться до посібника з експлуатації генератора відповідно до коду сигналу тривоги SPN.

★**Журнал подій**

Записує всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про відключення, відключення та сигнал тривоги про відключення, ручний/автоматичний запуск або зупинка) та реальний час виникнення сигналу тривоги.

★**Інше**, включаючи

Час і дату, час відліку до технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу, стан мережі тощо.

★**Про**, включаючи,

Вказати дату випуску, версію програмного та апаратного забезпечення, а також номер PD контролера.

### 5.3.2. ІНСТРУКЦІЯ З НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть і утримуйте к н о п к у «  » більше 3 секунд, щоб увійти в меню користувача;

**Параметри:** Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням — 00318) ви зможете перейти на екран налаштування параметрів.

**Мова:** можна вибрати китайську, англійську та інші мови (за замовчуванням: іспанська)

**Введення в експлуатацію:** доступні режими «під навантаженням», «без навантаження» та «за замовленням». У режимі «за замовленням» можна налаштувати, чи виконувати навантаження під час введення в експлуатацію, коли проводити введення в експлуатацію та вибрати режим після

введення в експлуатацію (ручний режим, автоматичний режим та режим зупинки).

**Скидання накопичених даних користувачів:** Можна скинути загальний час роботи A і B, загальну кількість електроенергії A і B.

### 5.3.3. НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

- Налаштування мережі
- Налаштування таймера
- Налаштування двигуна
- Налаштування генератора
- Налаштування навантаження
- Налаштування перемикача
- Налаштування датчика температури
- Налаштування датчика тиску масла
- Налаштування датчика рівня
- Налаштування допоміжного датчика 1
- Налаштування допоміжного датчика 2
- Налаштування входу перемикача
- Налаштування вихідного порту
- Налаштування модуля
- Налаштування розкладу та технічного обслуговування
- Налаштування GSM
- Налаштування модуля розширення

 **ПРИМІТКА:** Натискання «  » дозволяє безпосередньо вийти з меню налаштувань під час налаштування.

## 5.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ

Натисніть кнопку  — індикатор загориться, і контролер перейде в **автоматичний** режим.

### Послідовність запуску,

- 1) **HGM120N:** Коли мережа в ненормальному стані (перенапруга та недонапруга, надвисока та занижена частота, втрата фази, неправильна послідовність фаз), вона переходить у режим «затримки через ненормальний стан мережі», і на РК-дисплеї починається відлік часу. Коли затримка через ненормальний стан мережі закінчується, вона переходить у режим «затримки запуску»; вона також переходить у цей режим, коли активна функція «дистанційний запуск під навантаженням».
- 2) **HGM8110N:** Генератор переходить у режим «затримки запуску», щойно активується функція «Дистанційний запуск під навантаженням».
- 3) Таймер затримки запуску відображається на РК-дисплеї.
- 4) Коли затримка запуску закінчується, спрацьовують виходи реле попереднього нагрівання (якщо це налаштовано), на РК-дисплеї відображається «затримка запуску попереднього нагрівання XX с».
- 5) Після закінчення затримки попереднього прогрівання реле палива подає сигнал протягом 1 секунди, а потім — реле запуску; якщо запуск двигуна не вдається протягом «часу запуску», реле палива та реле запуску вимикаються і переходять у режим «часу очікування запуску», щоб дочекатися наступної спроби запуску.
- 6) Якщо запуск двигуна не вдається протягом заданого часу, контролер надсилає сигнали «Fail to Start», і на сторінці тривоги РК-дисплея з'являється повідомлення «Fail To Start».
- 7) У разі успішної спроби запуску запускається «таймер безпеки». Протягом цього періоду відключаються сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру води, недостатню швидкість та несправність зарядки. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «затримка холостого ходу при запуску» (якщо налаштовано).
- 8) Під час «затримки холостого пуску» сигналізація про зниження частоти, напруги та швидкості не спрацьовує. Після закінчення цієї затримки починається «затримка прогрівання» (якщо вона налаштована).
- 9) Після закінчення «затримки прогрівання», якщо стан генератора нормальний, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота досягли вимог під навантаженням, реле замикання буде підключено, генератор прийме навантаження, індикатор потужності генератора увімкнеться, і генератор перейде у стан нормальної роботи; якщо напруга та частота не відповідають нормі, контролер ініціює сигнал тривоги (тип сигналу тривоги буде відображено на сторінці сигналу тривоги на РК-дисплеї).

**▲ПРИМІТКА:** У разі «Дистанційного запуску (без навантаження)» процедура є такою самою, за винятком кроку № 9: реле замикання не буде підключено до живлення, генератор не прийме навантаження.

### Послідовність зупинки:

- 1) **HGM120N**, коли мережа повертається до нормального стану під час роботи генераторної установки, переходить у режим «нормальної затримки» напруги мережі. Коли нормальна затримка мережі закінчується, переходить у режим «затримки зупинки»; також може перейти в цей режим, коли «дистанційний запуск під навантаженням» неактивний.
- 2) **HGM8110N**, генератор переходить у режим «затримки зупинки», як тільки функція «Дистанційний запуск під навантаженням» стає неактивною.
- 3) Коли затримка зупинки закінчується, реле генератора змикається; генератор переходить у режим «часу охолодження». Після «часу переходу» реле мережі змикається. Індикатор генератора гасне, а індикатор мережі загоряється.
- 4) Реле холостого ходу отримує живлення, щойно вводиться «затримка зупинки на холостому ходу».
- 5) Якщо вводиться «затримка утримання ETS», реле ETS отримує живлення. Реле палива вимикається і автоматично визначає, зупинено генератор чи ні.
- 6) Потім введіть для генераторної установки «Час невдалої зупинки», система автоматично вирішить, зупинити генератор чи ні.
- 7) Перехід у режим «час після зупинки» (якщо налаштовано) відбувається одразу після зупинки генератора. В іншому випадку контролер надсилає сигнал тривоги «Не вдалося зупинити». (Якщо генераторна установка успішно зупинилася після попередження «Не вдалося зупинити», вона перейде у режим «час після зупинки» і зніме сигнал тривоги)
- 8) Введіть «генератор у режимі спокою» одразу після закінчення «часу після зупинки».

**5.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА**

- 1) **РУЧНИЙ ЗАПУСК:** Натисніть кнопку  », контролер перейде в ручний режим, і його індикатор загориться. Натисніть  Для запуску генератора: система автоматично виявляє відключення колінчастого вала, після чого генератор автоматично переходить на роботу на високих обертах. У разі підвищення температури, зниження тиску масла або виникнення аномального напруги під час роботи генератора контролер забезпечує швидке відключення генераторної установки. Натисніть кнопки « » (HGM8120N) або натисніть  та  (HGM8110N), щоб відкрити або закрити вимикач. (Детальні процедури див. у пунктах 4–9 розділу «Автоматичний запуск», різниця полягає лише у способі відкриття та закриття вимикача).
- 2) **РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ:** Натискання кнопки «» дозволяє зупинити працюючі генератори. (Детальний порядок дій див. у пунктах 3–8 розділу «Автоматичне вимкнення»).

 **Примітка:** У «ручному режимі» процедури роботи ATS див. у розділі «Процедура роботи ATS генератора» цього посібника.

SmartGen

## 5.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ

### 5.6.1. ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM8120N

#### 5.6.1.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, процедури керування перемикачем запускаються за допомогою ручного перемикачання. Користувачі можуть керувати перемикачанням навантаження ATC, натискаючи кнопку для увімкнення або вимкнення.

##### A. Якщо параметр «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено на «SELECT Disable»

Натисніть клавішу увімкнення або вимкнення генератора  : якщо генератор прийняв навантаження, він надішле сигнали розвантаження; якщо навантаження не прийнято, генератор надішле сигнали навантаження; якщо мережа прийняла навантаження, мережа розвантажиться, а потім генератор прийме навантаження.

Натисніть кнопку увімкнення або вимкнення мережі  ; якщо мережа прийняла навантаження, вона надішле сигнали розвантаження; якщо не прийняла

якщо навантаження перейде на мережу, мережа подасть сигнали навантаження; якщо генератор перейме навантаження, він розвантажиться, після чого навантаження знову перейде на мережу.

##### B. Якщо параметр «Виявлення розімкнутого вимикача» має значення «SELECT Enable»

Щоб перевести навантаження з мережі на генератор, спочатку потрібно натиснути кнопку вимкнення мережі  . Після затримки вимкнення натисніть кнопку увімкнення генератора  , і генератор прийме навантаження (при безпосередньому натисканні кнопки увімкнення нічого не відбудеться).

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

#### 5.6.1.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ

Коли контролер перебуває в режимі **AUTO**, процедури керування перемикачем розпочнуться через автоматичне переключення.

##### 1) Якщо вхідний порт налаштований як «Close Mains Auxiliary»

##### A. Якщо для параметра «Виявлення розмикання вимикача» встановлено значення «SELECT Enable»

Під час переведення навантаження з мережі на генератор контролер починає виявляти «fail to transfer», після чого починаються затримка відкриття та затримка переходу. При виявленні перевищення часу очікування, якщо відкриття перемикача не відбулося, генератор не вмикається, в іншому випадку генератор вмикається. Виявлення збою перемикачання під час увімкнення генератора. При виявленні перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, необхідно дочекатися увімкнення генератора. Якщо перемикачання не відбулося і попередження «SELECT Enable», подаються сигнали тривоги незалежно від того, чи відбувся збій увімкнення чи вимкнення.

Спосіб переключення з навантаження генератора на навантаження мережі такий самий, як описано вище.

##### B. Якщо «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено в «SELECT Disable»

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

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

Навантаження мережі передається на генератор, після затримки вимкнення та інтервалу перемикачання генератор вмикається.

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

## 5.6.2. ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ HGM8110N

### 5.6.2.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі, виконується ручне керування. Користувачі можуть

вмикати або вимикати перемикач, натискаючи клавішу.

Натисніть клавішу увімкнення генератора  , і генератор видасть сигнали навантаження. Натисніть клавішу вимкнення генератора  , і генератор видасть сигнали розвантаження.

### 5.6.2.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, процедури керування перемикачем запускають автоматичне переключення.

#### 1) Якщо вхідний порт налаштований як «Close Mains Auxiliary»

##### A. Якщо для параметра «Виявлення відкритого вимикача» встановлено значення «SELECT Enable»

Навантаження генератора переводиться в режим розвантаження генератора після затримки вимкнення, що виявляє збій перемикачання під час вимкнення виходу. При виявленні перевищення часу очікування, якщо вимкнення не відбулося, система буде чекати на вимкнення. В іншому випадку вимкнення завершено.

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора після затримки увімкнення, що відбувається під час виявлення збою перемикачання під час виведення сигналу увімкнення. У разі виявлення перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, система очікує на увімкнення. В іншому випадку увімкнення вважається завершеним.

Якщо передача не відбулася і з'явилося попередження «SELECT Enable», подаються сигнали тривоги незалежно від того, чи відбулася помилка увімкнення чи вимкнення.

##### B. Якщо «Виявлення розімкнутого вимикача» встановлено в «SELECT Disable»

Навантаження генератора переводиться у стан розвантаження генератора; після закінчення затримки вимкнення процес вимкнення завершується. Стан розвантаження генератора переводиться у стан навантаження генератора; після закінчення затримки увімкнення під час увімкнення виявляється збій переведення. При виявленні перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, слід чекати на увімкнення. В іншому випадку процес увімкнення завершується.

Якщо попередження про збій перемикачання має значення «SELECT Enable», з'являється попереджувальний сигнал «switch on fail».

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

Розвантаження генератора перетворюється на навантаження генератора — закрийте вихід генератора.

Навантаження генератора перетворюється на розвантаження генератора — відкрийте вихід генератора.

#### ПРИМІТКА:

- 1) При використанні АТС без проміжного пристрою вимкнення повинно бути «SELECT Disable»;
- 2) При використанні АТС з проміжним пристроєм для вимкнення можна вибрати як «SELECT Disable», так і «SELECT Enable». Якщо вибрати «SELECT Enable», слід налаштувати вихід вимкнення;
- 3) При використанні контактора змінного струму рекомендується вимкнути «SELECT Enable».

## 6 ЗАХИСТ

### 6.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролери виявляють попереджувальні сигнали, спрацьовує лише сигнал тривоги, а генераторна установка не зупиняється; крім того, на дисплеї частотно-регульованого приводу (VFD) відображається інформація про попередження.

Таблиця 8. Сигнали тривоги

| №  | Тип                                      | Опис                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Попередження про перевищення швидкості   | Коли контролер виявляє, що швидкість перевищує задане значення, він надсилає сигнали попередження.                                                |
| 2  | Попередження про недостатню швидкість    | Коли контролер виявляє, що швидкість нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.                                                 |
| 3  | Втрата сигналу швидкості<br>Попередження | Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередження», він відправляє сигнали попередження.                           |
| 4  | Попередження про перевищення частоти     | Коли контролер виявляє, що частота перевищує задане значення, він надішле сигнали попередження.                                                   |
| 5  | Попередження про знижену частоту         | Коли контролер виявляє, що частота нижча за задане значення, він відправляє сигнали попередження.                                                 |
| 6  | Перенапруга $U_{an}$                     | Коли контролер виявляє, що напруга перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.                                               |
| 7  | Попередження про низьку напругу          | Коли контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.                                                   |
| 8  | Попередження про перевищення струму      | Коли контролер виявляє, що струм перевищує задане значення, він посилає сигнали попередження.                                                     |
| 9  | Неможливість зупинки                     | Якщо генератор не зупинився після закінчення «затримки зупинки».                                                                                  |
| 10 | Збій зарядного пристрою                  | Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.                             |
| 11 | Перенапруга акумулятора                  | Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.                                   |
| 12 | Недостатнє напруга акумулятора           | Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він надсилає сигнали попередження.                                       |
| 13 | Необхідність технічного обслуговування   | Коли час відліку добігає кінця і для дії вибрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.                                            |
| 14 | Зворотна потужність                      | Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали. |
| 15 | Перевантаження                           | Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (позитивна потужність) вищим за задане значення, він надсилає сигнали попередження.      |
| 16 | Попередження ЕБУ                         | Коли контролер отримує сигнали тривоги від двигуна через J1939, він надсилає попереджувальні сигнали.                                             |
| 17 | Втрата фази генератора                   | Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він надсилає попереджувальні сигнали.                                                              |



| №  | Тип                                                   | Опис                                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Помилкова послідовність фаз генератора<br>Неправильна | Коли контролер виявляє зворотну фазу, він надсилає попереджувальні сигнали.                                                                                              |
| 19 | Попередження про несправність перемикача              | Коли контролер виявляє несправність увімкнення та вимкнення перемикача, а також вибір дії якщо його увімкнути, він подаватиме попереджувальні сигнали.                   |
| 20 | Розрив датчика температури                            | Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилатиме попереджувальні сигнали.                                                |
| 21 | Попередження про високу температуру                   | Коли контролер виявляє, що температура вища за задане значення, він надішле сигнали попередження.                                                                        |
| 22 | Попередження про низьку температуру                   | Коли контролер виявляє, що температура нижча за задане значення, він відправляє сигнали попередження.                                                                    |
| 23 | Відкритий датчик тиску                                | Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і якщо вибрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.                                                      |
| 24 | Попередження про низький тиск масла                   | Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнали попередження.                                                                    |
| 25 | Розрив ланцюга датчика рівня                          | Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.                                                   |
| 26 | Попередження про низький рівень                       | Коли контролер виявляє, що рівень масла нижчий за задане значення, він посилає попереджувальні сигнали.                                                                  |
| 27 | Гнучкий датчик 1 розімкнутий                          | Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.                                                   |
| 28 | Гнучкий датчик 1 Високий                              | Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає сигнали попередження.                                                    |
| 29 | Гнучкий датчик 1 Низький                              | Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за встановлене мінімальне, він надсилає сигнали попередження.                                                          |
| 30 | Гнучкий датчик 2<br>Відкритий                         | Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.                                               |
| 31 | Гнучкий датчик 2 Високий                              | Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне встановлене значення, він надсилає сигнали попередження.                                               |
| 32 | Гнучкий датчик 2 Низький                              | Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за встановлене мінімальне, він надсилає сигнали попередження.                                                          |
| 33 | Цифровий вхід попередження                            | Коли цифровий вхідний порт налаштований як попереджувальний і активний, контролер надсилає відповідні сигнали попередження.                                              |
| 34 | Помилка зв'язку GSM                                   | Якщо вибрано увімкнення GSM, але контролер не зміг виявити модель GSM, контролер надсилає відповідні попереджувальні сигнали.                                            |
| 35 | Замикання на землю                                    | Якщо контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, і встановлено сигнал тривоги «Попередження», він надсилає сигнали тривоги «Попередження». |

## 6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

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

Таблиця 9 Сигнали тривоги про зупинку

| №  | Тип                                    | Опис                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Аварійна зупинка                       | Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                                              |
| 2  | Перевищення швидкості                  | Коли контролер виявляє, що значення швидкості перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                       |
| 3  | Недостатня швидкість                   | Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                                 |
| 4  | Сигнал втрати швидкості                | Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, і вибрати «Вимкнути», він надішле сигнали зупинки.                                                                                                 |
| 5  | Перевищення частоти                    | Коли контролер виявляє, що значення частоти перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                         |
| 6  | Низька частота                         | Коли контролер виявляє, що значення частоти нижче за задане, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                                   |
| 7  | Перенапруга                            | Коли контролер виявляє, що значення напруги перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                         |
| 8  | Недостатня напруга                     | Коли контролер виявляє, що значення напруги нижче за задане значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                          |
| 9  | Не вдалося запустити                   | Якщо генератор не запуститься протягом встановленого часу запуску, контролер надішле сигнали зупинки.                                                                                                        |
| 10 | Перевантаження                         | Коли контролер виявляє, що значення струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                          |
| 11 | Необхідність технічного обслуговування | Коли час відліку добігає кінця і для дії вибрано «Вимкнення», він відправляє сигнали зупинки.                                                                                                                |
| 12 | ECU                                    | Коли контролер отримує сигнали вимкнення двигуна через J1939, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                                  |
| 13 | ECU Не вдалося зв'язку                 | Після запуску двигуна контролер не отримує сигнали даних через J1939, контролер надсилає сигнали зупинки.                                                                                                    |
| 14 | Відключення при зворотному струмі      | Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) є нижчим за задане значення, і для дії зворотної потужності обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки.            |
| 15 | Відключення при перевищенні потужності | Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є позитивною) перевищує задане значення, а для дії при зворотному потоці потужності обрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки. |
| 16 | Розрив ланцюга датчика температури     | Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, а для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки.                                                                                            |

| №  | Тип                                     | Опис                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Відключення при перевищенні температури | Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він відправляє сигнали зупинки.                                                                                                          |
| 18 | Розрив ланцюга датчика тиску            | Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнали зупинки.                                                                                              |
| 19 | Низький тиск масла                      | Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він відправляє сигнали зупинки.                                                                                                           |
| 20 | Розрив ланцюга датчика рівня            | Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і дія Виберіть «shutdown», і система надішле сигнали зупинки.                                                                                               |
| 21 | Гнучкий датчик 1 відкритий              | Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і вибрати «shutdown», він надішле сигнали зупинки.                                                                                                      |
| 22 | Гнучкий датчик 1 Високий                | Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                                  |
| 23 | Гнучкий датчик 1 Низький                | Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                            |
| 24 | Гнучкий датчик 2 розімкнутий            | Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і вибрано «вимкнення», він надішле сигнали зупинки.                                                                                                     |
| 25 | Гнучкий датчик 2 Високий                | Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                         |
| 26 | Гнучкий датчик 2 Низький                | Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального заданого значення, він надсилає сигнали зупинки.                                                                                            |
| 27 | Порт цифрового входу                    | Коли цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а дія активна, він надсилатиме сигнали зупинки.                                                                                                      |
| 28 | Замикання на землю                      | Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а для дії замикання на землю вибрано «відключення», він відправляє сигнали зупинки. |

### 6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали тригера та зупинки, він швидко вимикає генератор і зупиняє його після охолодження на високих обертах.

Таблиця 10 Сигнали тригера та зупинки

| № | Тип                               | Опис                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Перевантаження по струму          | Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.                                                                                      |
| 2 | Технічне обслуговування<br>Термін | Коли час відліку дорівнює 0 і вибрано дію «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.                                                                                                                   |
| 3 | Зворотна потужність               | Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) є нижчим за задане значення, а для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.                             |
| 4 | Перевантаження                    | Коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) перевищує задане значення, а обрано дію «відключення та зупинка», він буде подавати сигнали про рух і зупинку.                                    |
| 5 | Порти цифрового входу             | Коли цифровий вхідний порт налаштований як «відключення та зупинка», і дія активною, він надсилатиме сигнали відключення та зупинки.                                                                                               |
| 6 | Замикання на землю                | Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а для дії замикання на землю вибрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки. |

### 6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ

Коли контролер виявляє сигнал спрацювання захисного пристрою, він швидко розриває сигнали запуску генератора, але не зупиняється.

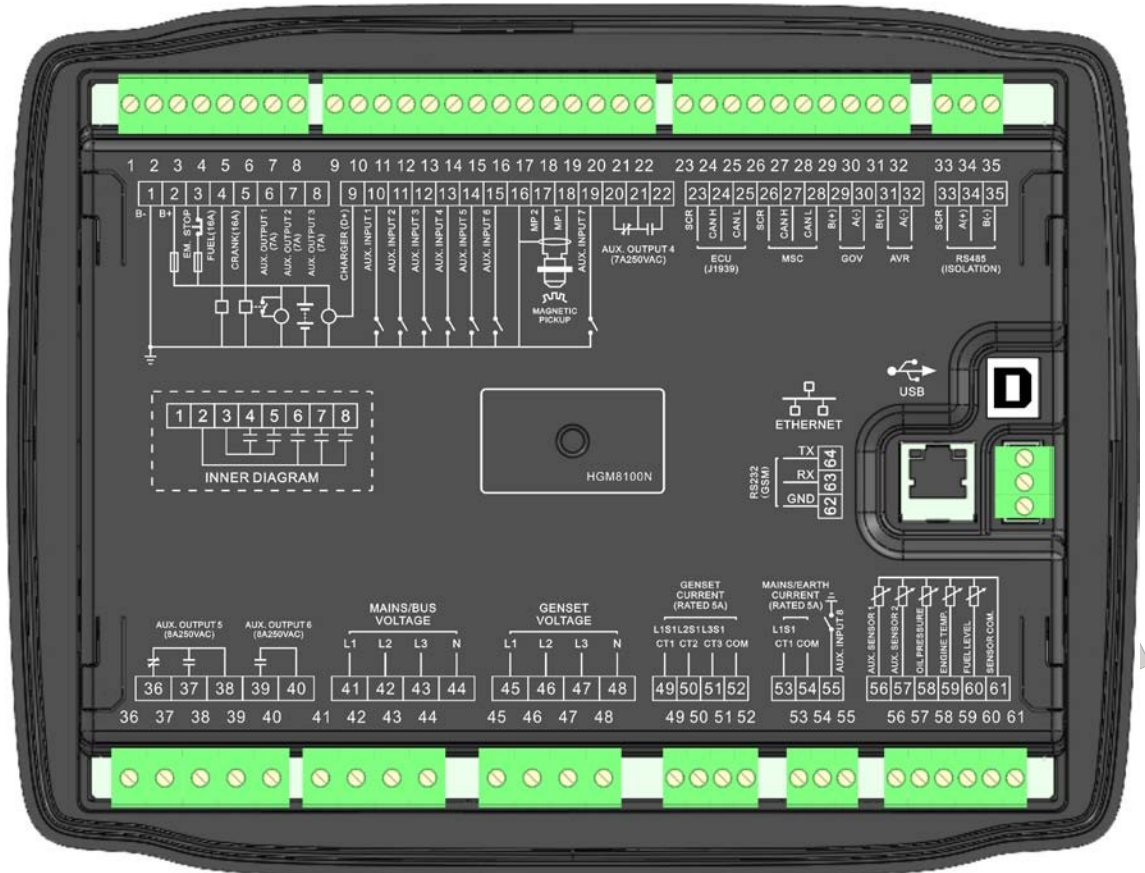
Таблиця 11 Сигнали тригера

| № | Тип                  | Опис                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Перевантаження       | Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і якщо для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали відключення.                                                                                |
| 2 | Зворотна потужність  | Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) нижче за задане значення, і обрано дію «відключення», він надсилає сигнали відключення.                                   |
| 3 | Перевантаження       | Коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність є додатною) вище за задане значення, а обрана дія — «відключення», він надсилає сигнал відключення.                                    |
| 4 | Цифрові вхідні порти | Коли цифровий вхідний порт налаштований як «тригер», а дія активна, він надсилає тригерні сигнали.                                                                                                          |
| 5 | Замикання на землю   | Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а для дії замикання на землю вибрано «відключення», він надсилає сигнал відключення. |



## 7 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ

Задня панель контролера серії HGM8100N виглядає наступним чином:



Графік 1 Задня панель HGM8100N Таблиця 12

Підключення клем

| № | Функція            | Розмір кабелю       | Примітки                                                                                                                                                                               |                                |
|---|--------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | B-                 | 2,5 мм <sup>2</sup> | Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора                                                                                                                             |                                |
| 2 | B+                 | 2,5 мм <sup>2</sup> | Підключити до плюсового полюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще прокласти два дроти паралельно.<br>Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А. |                                |
| 3 | Аварійна зупинка   | 2,5 мм <sup>2</sup> | Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки                                                                                                                                     |                                |
| 4 | Вихід реле палива  | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 3-контактний вивід, номінальний струм 16 А                                                                                                                          |                                |
| 5 | Вихід реле запуску | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ живиться від 3-х виводів, номінальний струм 16 А                                                                                                                                    | Підключено до котушки стартера |
| 6 | Додатковий вихід 1 | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А                                                                                                                          | Детальніше див. таблицю 14     |
| 7 | Додатковий вихід 2 | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А                                                                                                                          |                                |
| 8 | Додатковий вихід 3 | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 2 клем, номінальний струм 7 А                                                                                                                                       |                                |



| №     | Функція                | Розмір кабелю       | Примітки                                                                                                                                                                  |                                |
|-------|------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 9     | Зарядний пристрій (D+) | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою.<br>Якщо такого виводу немає, залиште порожнім.                                                                 |                                |
| 10    | Додатковий вхід 1      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення до заземлення активний (B-)                                                                                                                                   | Детальніше див. таблицю 15     |
| 11    | Додатковий вхід 2      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (B-)                                                                                                                                      |                                |
| 12    | Додатковий вхід 3      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (B-)                                                                                                                                      |                                |
| 13    | Додатковий вхід 4      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (B-)                                                                                                                                      |                                |
| 14    | Додатковий вхід 5      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (B-)                                                                                                                                      |                                |
| 15    | Додатковий вхід 6      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (B-)                                                                                                                                      |                                |
| 16    | Магнітний датчик       | 0,5 мм <sup>2</sup> | Підключено до датчика швидкості, рекомендується екранований кабель.<br>(B-) має вже підключено з датчиком швидкості 2                                                     |                                |
| 17    | MP 2                   |                     |                                                                                                                                                                           |                                |
| 18    | MP 1                   |                     |                                                                                                                                                                           |                                |
| 19    | Додатковий вхід 7      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (B-)                                                                                                                                      | Детальніше про див. таблицю 15 |
| 20    | Додатковий вихід 4     | 1,5 мм <sup>2</sup> | Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А                                                                                                                           | Детальніше див. таблицю 14     |
| 21    |                        |                     | Громадські пункти ретрансляції                                                                                                                                            |                                |
| 22    |                        |                     | Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А                                                                                                                           |                                |
| 23    | ECU CAN                | /                   | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця. (Моделі HGM8110V, HGM8120V, HGM8110L та HGM8120L не мають цього виводу) |                                |
| 24    | ECU CAN H              | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                           |                                |
| 25    | ECU CAN L              | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                           |                                |
| 26–32 | PE3EPB                 | /                   | Порожній термінал                                                                                                                                                         |                                |
| 33    | RS485                  | /                   | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.                                                                         |                                |
| 34    | RS485A(+)              | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                           |                                |
| 35    | RS485B(-)              | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                           |                                |
| 36    | Додатковий вихід 5     | 2,5 мм <sup>2</sup> | Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А                                                                                                                           | Детальніше див. таблицю 14     |
| 37    |                        | 2,5 мм <sup>2</sup> | Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А                                                                                                                           |                                |
| 38    |                        | 2,5 мм <sup>2</sup> | Загальні точки реле                                                                                                                                                       |                                |
| 39    | Додатковий вихід 6     | 2,5 мм <sup>2</sup> | Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А                                                                                                                           |                                |
| 40    |                        | 2,5 мм <sup>2</sup> | Загальні точки реле                                                                                                                                                       |                                |
| 41    | Напруга мережі L1      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до фази фази мережі (2А, запобіжник типу « » рекомендується)<br>(HGM8110N без)                                                                                 |                                |



|    |                                                   |                     |                                                                                                             |                                |
|----|---------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 42 | Напруга мережі L2                                 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до фази В мережі (2А, запобіжник типу « » мережі рекомендується) (HGM8110N без)                  |                                |
| №  | Функція                                           | Розмір кабелю       | Примітки                                                                                                    |                                |
| 43 | Напруга мережі L3                                 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до фази С мережі (2А, запобіжник рекомендується) (HGM8110N без)                                  |                                |
| 44 | Напруга мережі N                                  | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключається до N-провідника мережі (HGM8110N без)                                                         |                                |
| 45 | Напруга генератора L1                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до фази А генераторної установки (рекомендується 2А запобіжник рекомендується)                   |                                |
| 46 | Напруга генераторної установки L2                 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до (фаза В) генераторної установки (рекомендується використовувати запобіжник 2А рекомендується) |                                |
| 47 | Напруга генераторної установки L3                 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник 2А )                                 |                                |
| 48 | Напруга генераторної установки N                  | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до N-проводу генераторної установки                                                              |                                |
| 49 | Струм генераторної установки СТ1                  | 1,5 мм <sup>2</sup> | Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний 5 А)                           |                                |
| 50 | Теперний трансформатор генераторної установки СТ2 | 1,5 мм <sup>2</sup> | Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)                            |                                |
| 51 | Теперний трансформатор генераторної установки СТ3 | 1,5 мм <sup>2</sup> | Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора трансформатора (номінальний струм 5 А)             |                                |
| 52 | Струм генераторної установки COM                  | 1,5 мм <sup>2</sup> | Дивіться інструкцію з установки нижче                                                                       |                                |
| 53 | Струм заземлення                                  | 1,5 мм <sup>2</sup> | Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А)                            |                                |
| 54 |                                                   | 1,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                             |                                |
| 55 | Додатковий вхід 8                                 | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключення заземлення активний (В-)                                                                        | Детальніше про див. таблицю 15 |
| 56 | Додатковий датчик 1                               | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключається до датчиків температури, тиску масла тиску масла або рівня палива                             | Детальніше див. таблицю 16     |
| 57 | Додатковий датчик 2                               | 1,0 мм <sup>2</sup> |                                                                                                             |                                |
| 58 | Датчик тиску масла                                | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до тиску тиску датчика                                                                           |                                |
| 59 | Датчик температури                                | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до датчиком датчика                                                                              |                                |
| 60 | Датчик рівня палива                               | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключено до датчика рівня палива                                                                          |                                |
| 61 | Датчик COM                                        | /                   | Загальний вивід датчика, (В-) вже підключено.                                                               |                                |
| 62 | RS232                                             | 0,5 мм <sup>2</sup> | Підключено до модуля GSM.                                                                                   |                                |
| 63 | RS232 RX                                          | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                             |                                |
| 64 | RS232 TX                                          | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                             |                                |

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

**ПРИМІТКА:** Порти Ethernet на задній панелі контролера є портами веб-сайту; користувач може безпосередньо налаштувати та контролювати контролер через ПК.

 **ПРИМІТКА:** Для отримання додаткової інформації див. розділ «Порівняння модулів» у цьому посібнику.



## 8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

### 8.1 ЗМІСТ ТА ОБСЯГИ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 13. Зміст та сфера застосування параметрів

| №                    | Пункти                              | Параметри      | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Налаштування мережі  |                                     |                |                           |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                    | Система змінного струму             | (0~3)          | 0                         | 0: 3P4W; 1: 3P3W;<br>2: 2P3W; 3: 1P2W.                                                                                                                                                                                          |
| 2                    | Номінальна напруга                  | (30~30000) В   | 230                       | Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення . Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги.                                                                                                                  |
| 3                    | Номінальна частота                  | (10,0~75,0) Гц | 50,0                      | Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення частоти мережі.                                                                                                                                                                 |
| 4                    | Нормальна затримка                  | (0~3600) с     | 10                        | Затримка від переходу мережі з ненормального стану в нормальний.                                                                                                                                                                |
| 5                    | Ненормальна затримка                | (0~3600) с     | 5                         | Затримка від нормального до ненормального стану мережі.                                                                                                                                                                         |
| 6                    | Перетворення напруги (РТ)           | (0~1)          | 0                         | 0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті                                                                                                                                                                                                      |
| 7                    | Перенапруга                         | (0~200)%       | 120                       | Значення налаштування є відсотком від номінальної напруги мережі, а також можна встановити значення повернення (за замовчуванням: перенапруга: 116%; недонапруга: 84%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).            |
| 8                    | Недонапруга                         | (0~200)%       | 80                        |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9                    | Перевищення частоти                 | (0~200)%       | 114                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10                   | Низька частота                      | (0~200)%       | 90                        | Значення налаштування є відсотком від номінальної напруги мережі, а також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: перевищення напруги: 110%; зниження напруги: 94%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с). |
| 11                   | Втрата фази                         | (0~1)          | 1                         | 0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті                                                                                                                                                                                                       |
| 12                   | Зворотна фаза                       | (0~1)          | 1                         |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Налаштування таймера |                                     |                |                           |                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                    | Затримка запуску                    | (0~3600) с     | 1                         | Час від моменту появи аномалії в мережі або надходження сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.                                                                                                        |
| 2                    | Затримка зупинки                    | (0~3600) с     | 1                         | Час від вимкнення нормального сигналу мережі або сигналу дистанційного запуску до зупинки генераторної установки.                                                                                                               |
| 3                    | Затримка попереднього нагрівання    | (0~3600) с     | 0                         | Час попереднього підключення нагрівального штекера до запуску стартера.                                                                                                                                                         |
| 4                    | Час запуску                         | (3~60) с       | 8                         | Час увімкнення стартера                                                                                                                                                                                                         |
| 5                    | Час перерви між запусками           | (3~60) с       | 10                        | Час очікування перед другим увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.                                                                                                                                                       |
| 6                    | Затримка увімкнення системи безпеки | (0~3600) с     | 10                        | Сигнали для низького тиску тиску, високої температури, низька швидкості, низька частота/напруга, збій заряджання неактивні.                                                                                                     |



|    |                               |            |                           |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------------------|------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | Час простою при запуску       | (0~3600) с | 0                         | Час холостого ходу генераторної установки під час запуску.                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Час прогрівання               | (0~3600) с | 10                        | Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та переходом до нормальної роботи.                                                                                                                                                    |
| №  | Пункти                        | Параметри  | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Час охолодження               | (0~3600) с | 10                        | Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після її розвантаження.                                                                                                                                                            |
| 10 | Час простою після зупинки     | (0~3600) с | 0                         | Час простою при зупинці генераторної установки.                                                                                                                                                                                              |
| 11 | ETS Соленоїд Утримання        | (0~3600) с | 20                        | Час увімкнення електромагніту під час процедури зупинки.                                                                                                                                                                                     |
| 12 | Затримка при невдалій зупинці | (0~3600) с | 0                         | Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та її зупинкою, коли параметр «Час ETS» встановлено на 0; час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли параметр «Час виходу утримання ETS» не дорівнює 0. |
| 13 | Час після зупинки             | (0~3600) с | 0                         | Час між зупинкою генераторної установки та переходом у режим очікування                                                                                                                                                                      |

#### Налаштування двигуна

|   |                                        |                |      |                                                                                                                                                                                       |
|---|----------------------------------------|----------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Тип двигуна                            | (0~39)         | 0    | За замовчуванням: Звичайна генераторна установка<br>При підключенні до двигуна J1939 виберіть відповідний тип.                                                                        |
| 2 | Кількість зубців маховика              | (10~300)       | 118  | Кількість зубців двигуна, для оцінки стану відключення колінчастого вала та перевірки швидкості двигуна<br>Див. інструкції з установки                                                |
| 3 | Номінальна швидкість                   | (0~6000) об/хв | 1500 | Пропонується стандарт для оцінки перевищення/недосягнення/навантаження швидкості.                                                                                                     |
| 4 | Швидкість навантаження                 | (0~100)%       | 90   | Значення налаштування є відсотком від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, коли швидкість нижча за швидкість завантаження. |
| 5 | Втрата швидкості<br>Сигнал             | (0~3600)с      | 5    | Час від виявлення швидкості до підтвердження дії.                                                                                                                                     |
| 6 | Втрата швидкості<br>Дія                | (0~1)          | 0    | 0:Попередження; 1:Вимкнути                                                                                                                                                            |
| 7 | Перевищення швидкості<br>Вимкнення     | (0~200)%       | 114  | Значення налаштування — це відсоток від номінальної швидкості та значення затримки (за замовчуванням: 2 с) також можна встановити.                                                    |
| 8 | У розділі «Вимкнення за швидкістю»     | (0~200)%       | 80   | Значення налаштування — це відсоток від номінальної швидкості та значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна встановити.                                                    |
| 9 | Попередження про перевищення швидкості | (0~200)%       | 110  | Також можна встановити значення у відсотках від                                                                                                                                       |



| 10                             | Нижче<br>швидкос<br>ті            | (0~200)%              | 86                        | номіальної швидкості, значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення швидкості: 108%; зниження швидкості: 90%) також можна налаштувати.                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11                             | Акумулятор<br>на<br>Напруга       | Номіаль<br>(0~60,0) В | 24,0                      | Стандарт для виявлення перевищення або зниження напруги акумулятора.                                                                                                                                                                                   |
| №                              | Пункти                            | Параметри             | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12                             | Акумулятор Над<br>Вольт           | (0~200)%              | 120                       | Значення налаштування є відсотком від номіальної напруги акумулятора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення напруги: 115%; недонапруга: 90%) також можна налаштувати. |
| 13                             | Акумулятор Нижче<br>вольт         | (0~200)%              | 85                        |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14                             | Збій зарядного пристрою           | (0~60,0) В            | 8,0                       | У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою D+(WL) нижча за це значення, спрацює сигнал про збій заряджання.                                                                                                                          |
| 15                             | Кількість спроб запуску           | (1~10) разів          | 3                         | Макс. кількість спроб запуску. Коли досягається цього числа, контролер надсилає сигнал про невдалий запуск.                                                                                                                                            |
| 16                             | Відключення пуску                 | (0~6)                 | 2                         | Див. таблицю 17<br>Існує 3 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для від'єднання стартера та генераторної установки якнайшвидше.                                                              |
| 17                             | Відключення генератора<br>Частота | (0~200)%              | 24                        | Якщо частота генератора перевищує задане значення, стартер буде відключено. Див. інструкцію з монтажу.                                                                                                                                                 |
| 18                             | Відключення<br>обертів двигуна    | (0~200)%              | 24                        | Коли швидкість генератора перевищує задане значення, стартер буде відключений. Див. інструкцію з монтажу.                                                                                                                                              |
| 19                             | Відключити<br>к масла             | Тис (0~1000) кПа      | 200                       | Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.                                                                                                                                              |
| <b>Налаштування генератора</b> |                                   |                       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                              | Система змінного струму           | (0~3)                 | 0                         | 0: 3P4W; 1: 3P3W;<br>2: 2P3W; 3: 1P2W.                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                              | Полюси                            | (2~64)                | 4                         | Кількість полюсів генератора, що використовується для розрахунку стартера обертання швидкості при відсутності датчика швидкості.                                                                                                                       |
| 3                              | Номіальна напруга                 | (30~30000) В          | 230                       | Для забезпечення стандартів виявлення надмірної/недостатньої напруги генератора та напруги на навантаженні. Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги.                                                                               |



| 4                         | Напруга на навантаженні              | (0~200)%       | 85                        | Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора. Визначає, коли контролер готовий до навантаження. Якщо напруга генератора під навантаженням напруги, нормальний режим роботи не вмикається.                                          |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                         | Номінальна частота                   | (10,0~75,0) Гц | 50,0                      | До пропозиція стандарти для виявлення частоти перевищення/недосягнення/частоти навантаження.                                                                                                                                                                 |
| 6                         | Завантаження частоти                 | (0~200)%       | 85                        | Значення параметра — це відсоток потужності генератора номінальної частоти. Коли генератора                                                                                                                                                                  |
| №                         | Пункти                               | Параметри      | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                           |                                      |                |                           | Частота під навантаженням: якщо частота нижча за номінальну, система не не перейде в режим нормальної роботи.                                                                                                                                                |
| 7                         | Вольт. Транс. (РТ)                   | (0~1)          | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8                         | Перевантаження напру ги. Вимкнення   | (0~200)%       | 120                       | Значення налаштування є відсотком від номінальної напруги генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с).                                                                                                                      |
| 9                         | Нижче напруг и Вимкнення             | (0~200)%       | 80                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10                        | Перевантаження Частота Вимкнення     | (0~200)%       | 114                       | Значення налаштування є відсотком від номінальної частоти генератора. Значення затримки (за замовчуванням: перевищення частоти: 2 с; зниження частоти: 3 с) також можна встановити                                                                           |
| 11                        | Нижче частоти Вимкнення              | (0~200)%       | 80                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12                        | Попередження про перенапругу         | (0~200)%       | 110                       | Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: при перевищенні напруги: 108%; недонапруга: 86%) також можна налаштувати. |
| 13                        | Нижче напру ги. Попередження         | (0~200)%       | 84                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14                        | Попередження про перевищення частоти | (0~200)%       | 110                       | Значення налаштування — це відсоток від номінальної частоти генератора. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення частоти: 108%; зниження частоти: 86%) також можна                                    |
| 15                        | Попередження про зниження частоти    | (0~200)%       | 84                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16                        | Втрата фази                          | (0~1)          | 1                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                                     |
| 17                        | Послідовність фаз Неправильна        | (0~1)          | 1                         |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Налаштування навантаження |                                      |                |                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                         | Поточний Перетворення                | (5~6000)/5     | 500                       | Коефіцієнт зовнішнього ТТ                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2                         | Номінальний струм                    | (5~6000) А     | 500                       | Номінальний струм генератора, стандартний струм навантаження струму.                                                                                                                                                                                         |
| 3                         | Номінальна потужність                | (0~6000) кВт   | 276                       | Номінальна потужність генератора, стандарт навантаження потужності.                                                                                                                                                                                          |
| 4                         | Перевантаження                       | (0~200)%       | 120                       | Значення налаштування — це відсоток від номінальної напруги генератора номінального напруги. Значення затримки також можна встановити як фіксовану або обернену затримку.                                                                                    |

|                                                |                                          |               |                           |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                              | Перевантаження                           | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                               |
| 6                                              | Зворотна потужність                      | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                               |
| 7                                              | Замикання на землю                       | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                               |
| <b>Налаштування перемикача</b>                 |                                          |               |                           |                                                                                                                                        |
| 1                                              | Час передачі                             | (0~7200) с    | 5                         | Інтервал часу від вимкнення мережі до увімкнення генератора; або від до увімкнення мережі.                                             |
| 2                                              | Час закриття                             | (0~20,0) с    | 5,0                       | Ширина імпульсу увімкнення мережі/генератора.                                                                                          |
| №                                              | Пункти                                   | Параметри     | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                   |
|                                                |                                          |               |                           | Якщо значення 0, це означає постійний вивід.                                                                                           |
| 3                                              | Час відкриття                            | (0~20,0) с    | 3,0                       | Ширина імпульсу вимкнення мережі/генератора.                                                                                           |
| 4                                              | Час перевірки                            | (0~20,0) с    | 5,0                       | Час спрацювання допоміжних контактів реле після перемикачання.                                                                         |
| 5                                              | Повідомлення про несправність            | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                               |
| 6                                              | Відкрити перевірку                       | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                               |
| 7                                              | Негайне живлення від мережі<br>Випадання | (0~1)         | 1                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                               |
| <b>Налаштування модуля</b>                     |                                          |               |                           |                                                                                                                                        |
| 1                                              | Увімкнути Режим                          | (0~2)         | 0                         | 0: Режим зупинки 1: Ручний режим<br>2: Автоматичний режим                                                                              |
| 2                                              | Адреса модуля                            | (1~254)       | 1                         | Адреса контролера контролера під час віддаленого зондування.                                                                           |
| 3                                              | Стоп-біти                                | (0~1)         | 0                         | 0: 2 стоп-біти; 1: 1 стоп-біт                                                                                                          |
| 4                                              | Мова                                     | (0~2)         | 0                         | 0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інші                                                                                            |
| 5                                              | Пароль                                   | (0~65535)     | 00318                     | Для входу в розширені налаштування.                                                                                                    |
| 6                                              | Одиниця вимірювання температури          | (0~1)         | 0                         | 0: °C 1: °F                                                                                                                            |
| 7                                              | Прес-центр                               | (0~2)         | 0                         | 0: кПа; 1: фунт/кв. дюйм; 2: бар                                                                                                       |
| 8                                              | Час та дата                              |               |                           | Користувачі можуть налаштувати поточний час та дату.                                                                                   |
| 9                                              | Ethernet                                 | (0-1)         | 1                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Усі налаштування щодо Ethernet (IP-адреса, маска підмережі) набудуть чинності після наступного увімкнення. |
| <b>Налаштування GSM</b>                        |                                          |               |                           |                                                                                                                                        |
| 1                                              | Увімкнути GSM                            | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                              |
| 2                                              | Номер телефону                           | Макс. 20 цифр |                           | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Необхідно вказати національний та регіональний коди.<br>Наприклад, Китай: 8613666666666.                  |
| <b>Налаштування розкладу та обслуговування</b> |                                          |               |                           |                                                                                                                                        |
| 1                                              | Запланований запуск                      | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                              |
| 2                                              | Заплановано Ні Виконати                  | (0~1)         | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                              |



| 3                          | Технічне обслуговування             | (0~1)        | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Датчик</b>              |                                     |              |                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
| Датчик                     |                                     |              |                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                          | Тип кривої                          | (0~15)       | 7                         | SGX Див. таблицю 16.                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                          | Дія при розімкнутому ланцюзі        | (0~2)        | 0                         | 0: Попередження;<br>1: Вимкнення;<br>2: Без дій                                                                                                                                                                                               |
| 3                          | Висока Темп. Вимкнення              | (0~300)°C    | 98                        | Відключення, коли температура датчика перевищує зазначеного значення. Виявлення відбувається лише після                                                                                                                                       |
| №                          | Пункти                              | Параметри    | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                                          |
|                            |                                     |              |                           | Затримка закінчилася. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна встановити.                                                                                                                                |
| 4                          | Попередження про високу температуру | (0~300) °C   | 95                        | Попередження, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 93) також можна налаштувати. |
| 5                          | Низька Темп. Попередження           | (0~1)        | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Датчик тиску масла</b>  |                                     |              |                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                          | Тип кривої                          | (0~15)       | 7                         | SGX Див. таблицю 16.                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                          | Відкрито Схема Дія                  | (0~2)        | 0                         | 0: Попередження 1: Вимкнення<br>2: Без дій                                                                                                                                                                                                    |
| 3                          | Вимкнення через низький тиск масла  | (0~1000) кПа | 103                       | Система вимикається, коли тиск масла нижчий за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення запобіжної затримки. Значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.                                              |
| 4                          | Попередження про низький тиск масла | (0~1000) кПа | 124                       | Попередження, коли тиск масла перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 138) також можна налаштувати.         |
| <b>Датчик рівня рідини</b> |                                     |              |                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                          | Тип кривої                          | (0~15)       | 4                         | SGH Див. таблицю 16                                                                                                                                                                                                                           |
| 2                          | Дія розімкнутого ланцюга            | (0~2)        | 0                         | 0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій                                                                                                                                                                                                     |
| 3                          | Попередження низького рівня         | (0~300)%     | 10                        | Попередження, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: (15 %) також можна налаштувати.                                       |
| <b>Гнучкий датчик 1</b>    |                                     |              |                           |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                          | Гнучкий датчик 1 Налаштування       | (0~1)        | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).                                                                                                                                                       |
| <b>Гнучкий датчик 2</b>    |                                     |              |                           |                                                                                                                                                                                                                                               |

| 1                       | Гнучкий датчик 2<br>Налаштування | (0~1)      | 0                         | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути; (можна налаштувати як датчик температури/тиску/рівня рідини).      |
|-------------------------|----------------------------------|------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цифрові входи</b>    |                                  |            |                           |                                                                                               |
| Порт цифрового входу 1  |                                  |            |                           |                                                                                               |
| 1                       | Зміст Налаштування               | (0~55)     | 28                        | Дистанційний запуск (під навантаженням). Див. таблицю 15                                      |
| 2                       | Активний тип                     | (0~1)      | 0                         | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного                                         |
| Порт цифрового входу 2  |                                  |            |                           |                                                                                               |
| 1                       | Налаштування вмісту              | (0~55)     | 26                        | Відключення при високій температурі<br>Див. таблицю 15                                        |
| №                       | Пункти                           | Параметри  | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                          |
| 2                       | Тип активності                   | (0~1)      | 0                         | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного                                         |
| Порт цифрового входу 3  |                                  |            |                           |                                                                                               |
| 1                       | Налаштування вмісту              | (0~55)     | 27                        | Відключення при низькому тиску масла<br>Див. таблицю 15                                       |
| 2                       | Активний тип                     | (0~1)      | 0                         | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного                                         |
| Порт цифрового входу 4  |                                  |            |                           |                                                                                               |
| 1                       | Налаштування вмісту              | (0~55)     | 0                         | Визначається користувачем. Див. таблицю 15                                                    |
| 2                       | Тип активності                   | (0~1)      | 0                         | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного                                         |
| 3                       | Увімкнення                       | (0~3)      | 2                         | 0: 3 моменту запуску 1: Від старту 2:<br>Завжди 3: Ніколи                                     |
| 4                       | Активні дії                      | (0~4)      | 0                         | 0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та зупинка<br>3: Спрацьовування 4: Індикація |
| 5                       | Активна затримка                 | (0~20,0) с | 2,0                       | Час від виявлення активності до підтвердження                                                 |
| 6                       | Опис                             |            |                           | LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.                               |
| Порт цифрового входу 5  |                                  |            |                           |                                                                                               |
| 1                       | Налаштування вмісту              | (0~55)     | 0                         | Визначається користувачем. Див. таблицю 15                                                    |
| 2                       | Тип активності                   | (0~1)      | 0                         | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного                                         |
| 3                       | Увімкнення                       | (0~3)      | 2                         | 0: 3 моменту запуску 1: Від старту 2:<br>Завжди 3: Ніколи                                     |
| 4                       | Активні дії                      | (0~4)      | 1                         | 0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка<br>3: Спрацьовування 4: Індикація    |
| 5                       | Активна затримка                 | (0~20,0) с | 2,0                       | Час від виявлення активності до підтвердження                                                 |
| 6                       | Опис                             |            |                           | LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.                               |
| Цифровий вхідний порт 6 |                                  |            |                           |                                                                                               |
| 1                       | Налаштування вмісту              | (0~55)     | 0                         | Визначено користувачем. Див. таблицю 15                                                       |

|   |                  |            |     |                                                                                                  |
|---|------------------|------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Тип активності   | (0~1)      | 0   | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного                                            |
| 3 | Увімкнення       | (0~3)      | 2   | 0: 3 положення безпеки 1: Від старту 2:<br>Завжди 3: Ніколи                                      |
| 4 | Активні дії      | (0~4)      | 2   | 0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та<br>зупинка<br>3: Спрацьовування 4: Індикація |
| 5 | Активна затримка | (0~20,0) с | 2,0 | Час від виявлення активності до підтвердження                                                    |
| 6 | Опис             |            |     | LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли<br>вхід активний.                               |

## Порт цифрового входу 7

| 1 | Налаштування вмісту | (0~55)    | 5                            | Перевірка лампи. Див. таблицю 15                      |
|---|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| № | Пункти              | Параметри | Значення за<br>замовчуванням | Опис                                                  |
| 2 | Тип активності      | (0~1)     | 0                            | 0: Закритий до активного<br>1: Відкритий до активного |

## Порт цифрового входу 8

|   |                     |            |     |                                                                                                  |
|---|---------------------|------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Налаштування вмісту | (0~55)     | 0   | Визначено користувачем. Див. таблицю 15                                                          |
| 2 | Тип активності      | (0~1)      | 0   | 0: Закрито для активного<br>1: Відкрито до активного                                             |
| 3 | Увімкнення          | (0~3)      | 2   | 0: 3 положення безпеки 1: Від старту 2:<br>Завжди 3: Ніколи                                      |
| 4 | Активні дії         | (0~4)      | 0   | 0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та<br>зупинка<br>3: Спрацьовування 4: Індикація |
| 5 | Активна затримка    | (0~20,0) с | 2,0 | Час від виявлення активності до підтвердження                                                    |
| 6 | Опис                |            |     | LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли<br>вхід активний.                               |

## Релейні виходи

## Порт релейного виходу 1

|   |              |         |   |                                                                                                                        |
|---|--------------|---------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Налаштування | (0~299) | 1 | Вихід з періодом, визначеним користувачем (за<br>замовчуванням вихід у режимі попереднього нагрівання) Див. таблицю 14 |
| 2 | Активний тип | (0~1)   | 0 | 0: Зазвичай відкритий;<br>1: Зазвичай закритий                                                                         |

## Порт виходу реле 2

|   |                     |         |    |                                                 |
|---|---------------------|---------|----|-------------------------------------------------|
| 1 | Налаштування змісту | (0~299) | 35 | Вихід керування холостим ходом. Див. таблицю 14 |
| 2 | Активний тип        | (0~1)   | 0  | 0: Зазвичай відкритий;<br>1: Зазвичай закритий  |

## Вихід реле, порт 3

|   |                     |         |    |                                                |
|---|---------------------|---------|----|------------------------------------------------|
| 1 | Налаштування змісту | (0~299) | 29 | Вихід генератора закритий. Див. таблицю 14     |
| 2 | Тип активності      | (0~1)   | 0  | 0: Зазвичай відкритий;<br>1: Зазвичай закритий |

## Вихід реле, порт 4

|   |              |         |    |                                                          |
|---|--------------|---------|----|----------------------------------------------------------|
| 1 | Налаштування | (0~299) | 31 | Вихід із замиканням ланцюга живлення. Див.<br>таблицю 14 |
|---|--------------|---------|----|----------------------------------------------------------|



|                    |              |         |    |                                              |
|--------------------|--------------|---------|----|----------------------------------------------|
| 2                  | Активний тип | (0~1)   | 0  | 0:Зазвичай відкритий;<br>1:Зазвичай закритий |
| Вихід реле, порт 5 |              |         |    |                                              |
| 1                  | Налаштування | (0~299) | 38 | Утримання соленоїда ETS. Див. таблицю 14     |
| 2                  | Активний тип | (0~1)   | 0  | 0:Зазвичай відкритий;<br>1:Зазвичай закритий |
| Вихід реле, порт 6 |              |         |    |                                              |
| 1                  | Налаштування | (0~299) | 48 | Загальна сигналізація. Див. таблицю 14       |
| 2                  | Активний тип | (0~1)   | 0  | 0:Зазвичай відкритий;<br>1:Зазвичай закритий |

## 8.2 УВІМКНУТИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

### 8.2.1. УВІМКНЕННЯ ФОРМИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 14 Увімкнуті програмовані порти виводу

| №  | Тип                             | Опис                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | Не використовується             |                                                                                                                                                                                                   |
| 1  | Налаштований період 1           | Детальний опис функції див. нижче.                                                                                                                                                                |
| 2  | Налаштований період 2           |                                                                                                                                                                                                   |
| 3  | Індивідуальний 3-й період       |                                                                                                                                                                                                   |
| 4  | Налаштований період 4           |                                                                                                                                                                                                   |
| 5  | Налаштований період 5           |                                                                                                                                                                                                   |
| 6  | Налаштований період 6           |                                                                                                                                                                                                   |
| 7  | Налаштований комбінований 1     |                                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Налаштований комбінований 2     |                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Налаштований комбінований 3     |                                                                                                                                                                                                   |
| 10 | Індивідуальна комбінація 4      |                                                                                                                                                                                                   |
| 11 | Індивідуальна комбінація 5      |                                                                                                                                                                                                   |
| 12 | Індивідуальна комбінація 6      |                                                                                                                                                                                                   |
| 13 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                   |
| 14 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                   |
| 15 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                   |
| 16 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                   |
| 17 | Управління повітряними заслінки | Дія при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Також може перекривати потік повітря.                                                                                       |
| 18 | Звукова сигналізація            | Дія при попередженні, відключенні, спрацюванні. Можна підключити зовнішній сигналізатор. Коли активний конфігурований вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», він може вимкнути сигнал тривоги. |
| 19 | Управління жалюзі               | Дія при запуску генераторної установки та відключенні, коли генераторна установка повністю зупинився.                                                                                             |
| 20 | Управління паливним насосом     | Це регулюється паливним насосом за допомогою обмежувального порогу датчика рівня.                                                                                                                 |
| 21 | Управління нагрівачем           | Керується нагріванням датчика температури.                                                                                                                                                        |
| 22 | Регулювання охолодження         | Регулювання здійснюється охолоджувачем у межах заданого діапазону температур датчика.                                                                                                             |
| 23 | Вихід палива перед подачею      | Дія під час запуску та періоду безпечної роботи.                                                                                                                                                  |
| 24 | Збудження генератора            | Вихідний сигнал у період запуску. Якщо під час роботи на високих обертах відсутня частота генератора, вихідний сигнал подається знову протягом 2 секунд.                                          |
| 25 | Попереднє змащування            | Дії в період попереднього прогрівання до безпечного режиму роботи.                                                                                                                                |
| 26 | Вихід дистанційного керування   | Цей порт керується за допомогою комунікації (ПК).                                                                                                                                                 |
| 27 | Живлення GSM                    | Живлення для модуля GSM (модуль GSM перезавантажується у разі збою зв'язку GSM).                                                                                                                  |
| 28 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                   |
| 29 | Закрити вихід генератора        | Управління генератором для прийняття навантаження.                                                                                                                                                |

| №  | Тип                                | Опис                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | Відкрити вихід                     | Управління генератором для розвантаження.                                                                                                                                                                               |
| 31 | Закрити вихід мережі               | Управління мережею для підключення навантаження.                                                                                                                                                                        |
| 32 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |
| 33 | Реле запуску                       |                                                                                                                                                                                                                         |
| 34 | Реле палива                        | Дія під час запуску генераторної установки та відключення при повністю зупиниться.                                                                                                                                      |
| 35 | Регулятор холостого ходу           | Використовується для двигунів, що мають режим холостого ходу. Закривається перед запуском і відкрити під час затримки прогрівання; закрити під час виходу з режиму холостого ходу та відкрити після завершення зупинки. |
| 36 | Реле підвищення швидкості          | Дія під час затримки прогрівання.                                                                                                                                                                                       |
| 37 | Реле зниження швидкості            | Дія в проміжку часу від «зупинки в режимі холостого ходу» до «не вдалося «Стоп».                                                                                                                                        |
| 38 | Увімкнення для зупинки             | Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається, коли режим холостого ходу завершився, і відкривається, коли закінчилася попередньо встановлена «затримка ETS» закінчиться.                           |
| 39 | Імпульс падіння швидкості          | Активний протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим зупинки на холостому ходу, використовується для управління частиною ЕБУ, що знижує оберти до холостого ходу.                                                 |
| 40 | Зупинка ЕБУ                        | Використовується для двигуна ECU та керування його зупинкою.                                                                                                                                                            |
| 41 | Живлення ЕБУ                       | Використовується для двигуна ЕБУ та управління його живленням.                                                                                                                                                          |
| 42 | Імпульс підвищення швидкості       | Активний протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим затримки розігріву; використовується для управління частиною ЕБУ, що набирає швидкість до нормального швидкості.                                             |
| 43 | Успішний запуск                    | Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.                                                                                                                                                                   |
| 44 | Генератор у порядку                | Дія, коли генератор працює нормально.                                                                                                                                                                                   |
| 45 | Навантаження на генератор доступне | Дія в період, коли генератор готовий до високошвидкісного охолодження.                                                                                                                                                  |
| 46 | Мережа в нормі                     | Дія при нормальному стані мережі.                                                                                                                                                                                       |
| 47 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |
| 48 | Загальна сигналізація              | Дія при genset загальне попередження, загальне shutdown, загальна тривога відключення.                                                                                                                                  |
| 49 | Загальне відключення та зупинка    | Дії у разі спрацювання загального вимикача та сигналізації зупинки.                                                                                                                                                     |
| 50 | Загальне вимкнення                 | Дія при загальному сигналі про зупинку.                                                                                                                                                                                 |
| 51 | Загальне відключення               | Дія при загальному відключенні.                                                                                                                                                                                         |
| 52 | Загальне попередження              | Дія при загальному попередженні.                                                                                                                                                                                        |
| 53 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |
| 54 | Перенапруга акумулятора            | Дія при спрацюванні сигналу тривоги про перевищення напруги акумулятора.                                                                                                                                                |
| 55 | Недостатнє напруга акумулятора     | Дії при спрацюванні сигналу попередження про низький рівень заряду акумулятора.                                                                                                                                         |
| 56 | Несправність генератора заряду     | Дії при спрацюванні сигналу попередження про несправність генератора зарядки.                                                                                                                                           |
| 57 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |
| 58 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |
| 59 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |
| 60 | Попередження ЕБУ                   | Показує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.                                                                                                                                                                       |
| 61 | Вимкнення ЕБУ                      | Індикатор ECU надсилає сигнал про вимкнення.                                                                                                                                                                            |
| 62 | ECU Помилка<br>Помилка             | Показує, що контролер не зв'язується з ЕБУ.                                                                                                                                                                             |
| 63 | Зарезервовано                      |                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                  |                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 64    | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| Hi    | Тип                                              | Опис                                                                             |
| 65    | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 66    | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 67    | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 68    | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 69    | Цифровий вхід 1 активний                         | Дія, коли вхідний порт 1 активний                                                |
| 70    | Цифровий вхід 2 активний                         | Дія, коли активний вхідний порт 2                                                |
| 71    | Цифровий вхід 3 активний                         | Дія, коли активний вхідний порт 3                                                |
| 72    | Цифровий вхід 4 активний                         | Дія, коли вхідний порт 4 активний                                                |
| 73    | Цифровий вхід 5 активний                         | Дії при активації вхідного порту 5                                               |
| 74    | Цифровий вхід 6 активний                         | Дія, коли активний вхідний порт 6                                                |
| 75    | Цифровий вхід 7 активний                         | Дія, коли вхідний порт 7 активний                                                |
| 76    | Цифровий вхід 8 активний                         | Дія, коли вхідний порт 8 активний                                                |
| 77–80 | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 81–96 | Розширення цифрових входів 1–16<br>Активний      | Дія, коли порт входу перемикача розширення активний.                             |
| 99    | Аварійна зупинка                                 | Дія при спрацюванні сигналу аварійної зупинки.                                   |
| 100   | Не вдалося запустити                             | Дія при спрацюванні сигналу тривоги про невдалий запуск.                         |
| 101   | Не вдалося зупинити                              | Дії у разі спрацювання сигналу тривоги зупинки.                                  |
| 102   | Попередження про недостатню швидкість            | Дії при спрацюванні сигналу заниженої швидкості.                                 |
| 103   | Вимкнення через низьку швидкість                 | Дія при вимкненні через низьку швидкість.                                        |
| 104   | Попередження про перевищення швидкості           | Дія при попередженні про перевищення швидкості.                                  |
| 105   | Відключення при перевищенні швидкості            | Дія при спрацюванні сигналу тривоги про відключення через перевищення швидкості. |
| 106   | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 107   | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 108   | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 109   | Попередження про перевищення частоти генератора  | Дія при попередженні про перевищення частоти генератора.                         |
| 110   | Вимкнення генератора через перевищення частоти   | Дії при генератора над частотою вимкнення сигнал тривоги.                        |
| 111   | Попередження про перевищення напруги генератора  | Дія при попередженні про перевищення напруги генератора.                         |
| 112   | Відключення генератора через перевищення напруги | Дії при відключенні генератора через перевищення напруги.                        |
| 113   | Попередження про низьку частоту генератора       | Дія при попередженні про низьку частоту генератора.                              |
| 114   | Відключення генератора через низьку частоту      | Дії при відключенні генератора через низьку частоту.                             |
| 115   | Попередження про низьку напругу генератора       | Дія при попередженні про низьку напругу генератора.                              |
| 116   | Відключення генератора через низьку напругу      | Дії при відключенні генератора через низьку напругу.                             |
| 117   | Втрата фази генератора                           | Дія при втраті фази генератора.                                                  |
| 118   | Генератор Фаза<br>Послідовність<br>Неправильна   | Дії при зміні фази генератора.                                                   |
| 119   | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 120   | Сигнал тривоги перевантаження                    | Дії, які виконує контролер у разі виявлення перевищення потужності генератора.   |
| 121   | Зарезервовано                                    |                                                                                  |
| 122   | Зворотна потужність генератора                   | Дія, коли контролер виявляє зворотну потужність генератора.                      |



|         |                                                         |                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 123     | Сигнал тривоги перевантаження                           | Дія при перевантаженні.                                                               |
| 124     | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 125     | Мережа неактивна                                        |                                                                                       |
| 126     | Перевищення частоти мережі                              |                                                                                       |
| Hi      | Тип                                                     | Опис                                                                                  |
| 127     | Перенапруга в мережі                                    |                                                                                       |
| 128     | Низька частота мережі                                   |                                                                                       |
| 129     | Недостатня напруга мережі                               |                                                                                       |
| 130     | Зворотна фаза мережі                                    |                                                                                       |
| 131     | Втрата фази в мережі                                    |                                                                                       |
| 132–138 | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 139     | Попередження про високу температуру                     | Дія при попередженні про високу температуру.                                          |
| 140     | Попередження про низьку температуру                     | Дії при попередженні про низьку температуру.                                          |
| 141     | Вимкнення при високій температурі                       | Дії у разі спрацювання сигналу тривоги про відключення через перевищення температури. |
| 142     | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 143     | Попередження про низький тиск масла                     | Дії при попередженні про низький тиск масла.                                          |
| 144     | Відключення через низький тиск масла                    | Дії при відключенні через низький тиск масла.                                         |
| 145     | Розрив датчика тиску масла<br>Контур                    | Дії при розриві ланцюга датчика тиску масла.                                          |
| 146     | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 147     | Низький рівень палива                                   | Дія при спрацюванні сигналу тривоги контролера про низький рівень масла.              |
| 148     | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 149     | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 150     | Гнучкий Датчик 1<br>Високий                             |                                                                                       |
|         | Попередження                                            |                                                                                       |
| 151     | Гнучкий датчик 1 Низький                                |                                                                                       |
|         | Попередження                                            |                                                                                       |
| 152     | Гнучкий датчик 1, високий рівень,<br>відключення        |                                                                                       |
| 153     | Гнучкий датчик 1, низький рівень,<br>відключення        |                                                                                       |
| 154     | Гнучкий Датчик 2<br>Високий                             |                                                                                       |
|         | Попередження                                            |                                                                                       |
| 155     | Гнучкий датчик 2 Низький                                |                                                                                       |
|         | Попередження                                            |                                                                                       |
| 156     | Гнучкий датчик 2 Високий Вимкнути                       |                                                                                       |
| 157     | Гнучкий датчик 2: відключення при<br>низькому рівні     |                                                                                       |
| 158~161 | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 162     | Розширення 1 датчик 15 Високий<br>рівень відключення    |                                                                                       |
| 163     | Розширення 1 датчик 15 Сигнал тривоги<br>високого рівня |                                                                                       |
| 164     | Розширення 1 датчик 15 Низький<br>рівень, вимкнення     |                                                                                       |
| 165     | Розширення 1 датчик 15 Низький<br>рівень Сигнал тривоги |                                                                                       |
| 166–201 | Розширення 1 датчик 16-24                               |                                                                                       |
| 202-229 | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 230     | Режим зупинки                                           | Дія в режимі зупинки.                                                                 |
| 231     | Ручний режим                                            | Дія в ручному режимі.                                                                 |
| 232     | Зарезервовано                                           |                                                                                       |
| 233     | Автоматичний режим                                      | Дія в автоматичному режимі.                                                           |

|         |                             |                                  |
|---------|-----------------------------|----------------------------------|
| 234     | Генератор під навантаженням |                                  |
| 235     | Навантаження на мережу      |                                  |
| 236~239 | Зарезервовано               |                                  |
| 240~279 | Прапор ПЛК 1–40             | Дія, коли прапор ПЛК дорівнює 1. |
| 280~299 | Зарезервовано               |                                  |

### 8.2.2. ВИХІД З НАЛАШТОВАНИМ ПЕРІОДОМ

Вихід з визначеним періодом складається з 2 частин: **виходу з періодом S1** та **виходу з умовою S2**.



Поки **S1** і **S2** синхронно мають значення **TRUE**, відбувається **ВИХІД**; поки **S1** або **S2** мають значення **FALSE**, **ВИХІД НЕ відбувається**.

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

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

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

Наприклад,

Період виходу: старт Час

затримки виходу: 2 с Час

виходу: 3 с

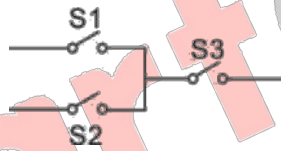
Зміст виходу умови: вихідний порт 1 активний

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

Вихідний порт 1 активний: після введення «часу запуску» та затримки в 2 секунди починається виведення сигналу протягом заданого періоду; через 3 секунди виведення припиняється; вихідний порт 1 неактивний: виведення сигналу протягом заданого періоду не відбувається.

### 8.2.3. КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД, НАЛАШТОВАНИЙ КОРИСТУВАЧЕМ

Визначений комбінований вихід складається з 3 частин: вихід умови , що виводить S1 або S2, та вихід умови S3.



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

Якщо **S1** і **S2** мають значення **FALSE** або **S3** має значення **FALSE**, вихід «Визначена комбінація» не працює.

**ПРИМІТКА:** **S1, S2, S3** можна встановити як будь-який вміст, крім «визначеного комбінованого виходу» у налаштуваннях виходу.

**ПРИМІТКА:** 3 частини визначеного комбінованого виходу (**S1, S2, S3**) не можуть включати або рекурсивно включати самі себе.

Приклад:

Зміст виходу ймовірної умови **S1**: вихідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід **S1**, що відображає ймовірну умову, активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст виходу

**S2**, що відображає ймовірну умову: вихідний порт 2 активний;

Закрити, коли ймовірний вихід **S2** активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст ймовірного виходу **S3**:

вихідний порт 3 активний;

Закрити, коли ймовірний вихід **S3** активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли активний вхідний порт 1 або активний вхідний порт 2, і якщо активний вхідний порт 3, виводиться заданий вихідний сигнал; якщо вхідний порт 3 неактивний, заданий вихідний сигнал не виводиться;

Коли вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, визначена комбінація виходу не виводиться.

### 8.3 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ КОНФІГУРОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Усі активні при підключенні до загального (b-)

Таблиця 15 Увімкнення програмованих входів

| №  | Тип                                     | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | Визначені користувачем                  | Включаючи такі функції:<br>Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення.<br>Попередження: тільки попередження, без вимкнення.<br>Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення<br>Спрацьовування захисного вимикача: спрацьовує сигнал тривоги, генератор розвантажується та відключається<br>я після високошвидкісного охолодження<br>Відключення: сигнал тривоги, генератор розвантажується, але не вимикається. Ніколи: вхід неактивний.<br>Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого вала: виявлення відразу після запуску.<br>Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки запуску системи безпеки. |
| 1  | Зарезервовано                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2  | Приглушення сигналу тривоги             | Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3  | Скидання Сигнал                         | Можна скинути сигнал тривоги вимкнення та сигнал тривоги спрацювання, коли вхід активним.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4  | 60 Гц Активний                          | Використовується для двигуна CANBUS, частота становить 60 Гц, коли вхід активним.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5  | Перевірка лампи                         | Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6  | Блокування панелі                       | Усі кнопки на панелі неактивні, крім кнопок напрямку, а праворуч від першого рядка на РК-дисплеї відображається «  », коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7  | Зарезервовано                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8  | Активна холоста швидкість               | Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Заборона автоматичного зупинення        | У режимі <b>Auto</b> під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, автоматичне вимкнення генератора блокується.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10 | Заборона автоматичного запуску          | У режимі <b>Auto</b> забороняється автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11 | Заборона запуску за розкладом           | У режимі <b>«Авто»</b> заборонити запуск генераторної установки за розкладом, якщо вхідний сигнал активним.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12 | Зарезервовано                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | Генератор закритий Допоміжний           | Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження генератора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 14 | Заборона завантаження генератора        | Заборонити ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15 | Допоміжний контакт при замиканні мережі | Підключити допоміжну точку вимикача навантаження мережі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 16 | Блокування навантаження мережі          | Заборонити ввімкнення мережі, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 17 | Блокування автоматичного режиму         | Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим; кнопки вибору режиму неактивні.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18 | Заборона автоматичного режиму           | Коли введення даних активне, контролер не працює в режимі «Авто». Клавіша автоматичного режиму та імітація введення клавіші автоматичного режиму не працюють.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 19 | Зарезервовано                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|       |                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 21    | Блокування зупинки за сигналом тривоги             | Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійного (Означає режим бою або режим перевизначення)                                                                                                                         |
| 22    | Режим допоміжних приладів                          | У цьому режимі всі виходи заблоковані.                                                                                                                                                                                 |
| 23    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 24    | Скидання сигналу тривоги технічного обслуговування | Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.                                                                                                                        |
| 25    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 26    | Відключення при високій температурі                | Цифровий вхід підключеного датчика.                                                                                                                                                                                    |
| 27    | Відключення через низький тиск масла               | Цифровий вхід підключеного датчика.                                                                                                                                                                                    |
| 28    | Дистанційний запуск під навантаженням              | У режимі <b>«Авто»</b> , коли вхід активний, генераторна установка може запускатися автоматично і приймати навантаження після нормального запуску; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично. |
| 29    | Дистанційний запуск без навантаження               | У режимі <b>Auto</b> , коли вхід активний, генератор може запускатися автоматично і НЕ приймати навантаження після нормальної роботи; коли вхід є неактивним, генератор автоматично зупиниться автоматично.            |
| 30    | Ручний запуск допоміжного                          | У <b>ручному</b> режимі, коли вхід активний, генератор запуститься автоматично; коли вхід неактивний, генератор зупиниться автоматично                                                                                 |
| 31    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 32    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 33    | Кнопка імітації зупинки                            | Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде виконувати функцію імітації панелі.                                                                                                                                         |
| 34    | Імітація ручної кнопки                             |                                                                                                                                                                                                                        |
| 35    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 36    | Імітація кнопки «Авто»                             | Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як панелі імітації.                                                                                                                                             |
| 37    | Імітація кнопки «Пуск»                             |                                                                                                                                                                                                                        |
| 38    | Імітація Генератор Завантаження Кнопка             | Це імітує клавішу G-close, коли контролер HGM9610 .                                                                                                                                                                    |
| 39    | Кнопка імітації навантаження на мережу             | Це імітує клавішу M-open, коли використовується контролер HGM9610 .                                                                                                                                                    |
| 40    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 41    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 42    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 43    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 44    | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
| 45    | Aux Mains OK                                       | У режимі <b>«Auto»</b> напруга мережі є нормальною, коли вхід активний.                                                                                                                                                |
| 46    | Відмова допоміжної мережі                          | У режимі <b>Auto</b> мережа не працює, коли вхід активний.                                                                                                                                                             |
| 47    | Альтернативна конфігурація 1                       | Користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб полегшити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.                                                                                                          |
| 48    | Альтернативна конфігурація 2                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| 49    | Альтернативна конфігурація 3                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| 50–55 | Зарезервовано                                      |                                                                                                                                                                                                                        |

## 8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 16 Вибір датчиків

| № |                    | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                      | Примітка                                                                                   |
|---|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Датчик температури | 0 Не використовується<br>1 Індивідуальна крива опору<br>2 Налаштована крива 4–20 мА<br>3 VDO<br>4 CURTIS<br>5 VOLVO-EC<br>6 DATCON<br>7 SGX<br>8 SGD<br>9 SGH<br>10 PT100<br>11 SUSUKI<br>12 PRO<br>13–15 Зарезервовано                                                   | Діапазон заданого опору становить 0–6 кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.   |
| 2 | Датчик тиску       | 0 Не використовується<br>1 Налаштована крива опору<br>2 Налаштована крива 4–20 мА<br>3 VDO 10 бар<br>4 CURTIS<br>5 VOLVO-EC<br>6 DATCON 10 бар<br>7 SGX<br>8 SGD<br>9 SGH<br>10 VDO 5Bar<br>11 DATCON 5 бар<br>12 DATCON 7 бар<br>13 SUSUKI<br>14 PRO<br>15 Зарезервовано | Діапазон заданого опору становить 0–6 кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.   |
| 3 | Датчик рівня масла | 0 Не використовується<br>1 Налаштована крива<br>2 Настроювана крива 4–20 мА<br>3 SGD<br>4 SGH<br>5–15 Зарезервовано                                                                                                                                                       | Визначений діапазон опору становить 0–6 кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH. |

 **ПРИМІТКА:** Користувач повинен спеціально вказати це під час замовлення контролера, якщо ваша генераторна установка оснащена датчиком

4–20 мА.

## 8.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 17. Вибір умов відключення колінчастого валу

| № | Опис налаштування                                  |
|---|----------------------------------------------------|
| 0 | Частота генератора                                 |
| 1 | Датчик швидкості                                   |
| 2 | Датчик швидкості + частота генератора              |
| 3 | Тиск масла                                         |
| 4 | Тиск масла + частота генератора                    |
| 5 | Тиск масла + датчик швидкості                      |
| 6 | Тиск масла + датчик швидкості + частота генератора |

### ▲ ПРИМІТКА:

- Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск моторної оливи. Кожна з них може використовуватися окремо. Ми рекомендуємо застосовувати тиск моторної оливи разом із датчиком швидкості та частотою генератора, щоб стартер негайно від'єднався від двигуна та можна було точно перевірити відключення колінчастого вала.
- Датчик швидкості — це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- Якщо встановлено режим датчика швидкості, необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню; в іншому разі це може призвести до «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через зниження швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, не вибирайте відповідні пункти, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти.
- Якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вибрано частоту генератора, контролер не буде збирати та відображати показники відносної потужності (може використовуватися в установках з водяним насосом); якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вибрано датчик швидкості, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується на основі частоти генератора та кількості полюсів.

## 9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

У контролері **HGM8110N** немає пунктів, пов'язаних з мережею, у налаштуваннях, а також немає таких пунктів у конфігурованих портах вводу/виводу с .

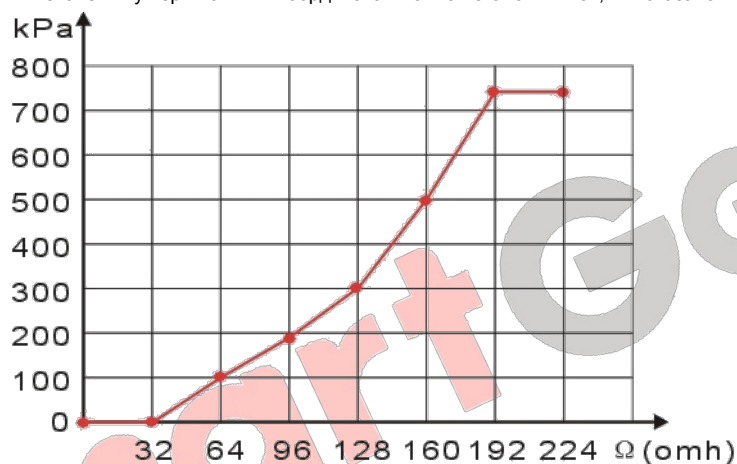
**▲ УВАГА:** Змінюйте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, під час вибору умов запуску, налаштовуваний вхід, налаштовуваний вихід, різні затримки), інакше можливе вимкнення та інші ненормальні стани.

### ▲ ПРИМІТКА:

- Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок, якщо виникне стан як занадто високого, так і занадто низького значення.
- Під час налаштування сигналу попередження вкажіть правильне значення зворотного сигналу; інакше може спрацювати помилковий сигнал тривоги. При встановленні максимального значення значення зворотного сигналу має бути меншим за задане значення; при встановленні мінімального значення значення зворотного сигналу має бути більшим за задане значення.
- Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче під час запуску, щоб стартер швидко від'єднався, щойно колінчастий вал відключиться.
- Конфігуровані входи не можна налаштовувати на однакові значення; інакше можуть виникнути порушення в роботі. Однак конфігуровані виходи можна налаштовувати на однакові значення.

## 10 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

1. При повторному виборі датчиків крива датчика буде замінена на стандартне значення. Наприклад, якщо датчиком температури є SGX (резистивний тип, 120 °C), його крива датчика — це крива SGX (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
2. Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та кривою використовуваного датчика, користувач може відкоригувати її в «тип кривої».
3. Під час введення кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
4. Якщо вибрати тип датчика «Немає», крива датчика не працюватиме.
5. Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувач повинен встановити для цього датчика значення «None», інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження.
6. Найвищі або найнижчі значення у вертикальних координатах можна встановити так, як показано нижче,



Графік 2 Налаштування кривої датчика

Таблиця 18 Форма перетворення одиниць нормального тиску

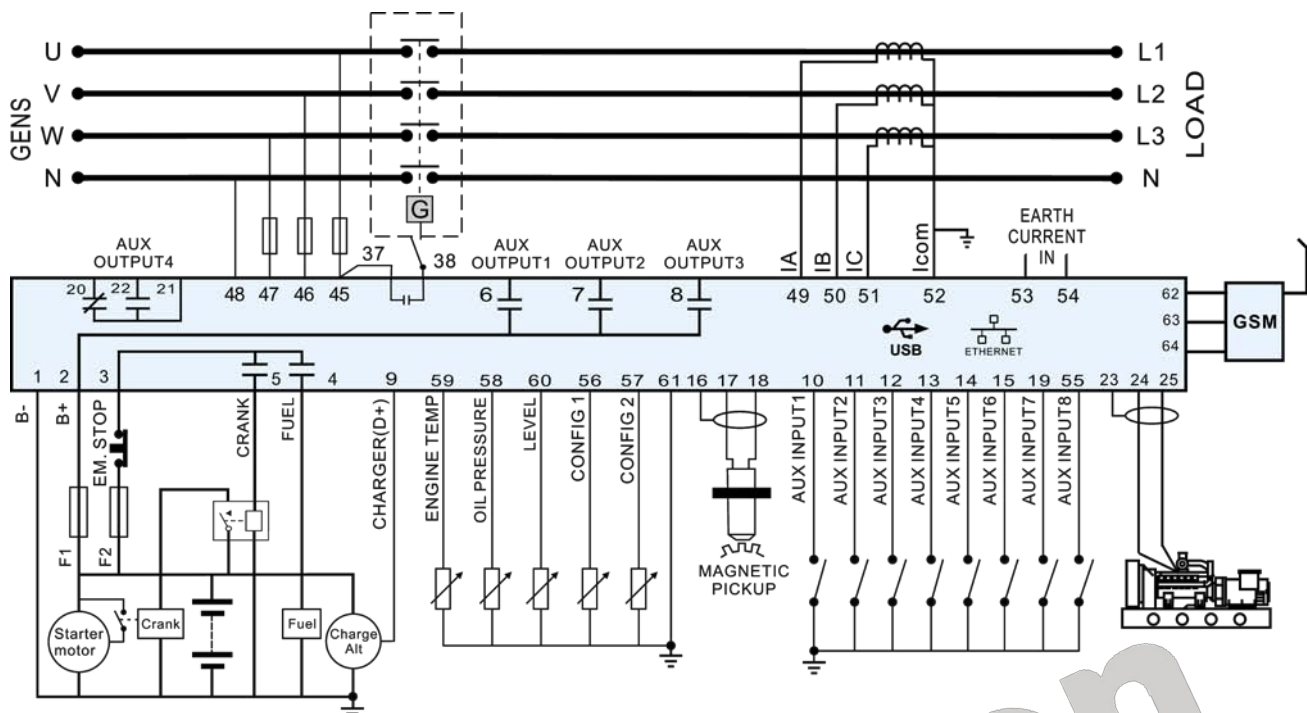
|                       | Н/м <sup>2</sup><br>Па | кгс/см <sup>2</sup>   | бар                   | psi                   |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 Па                  | 1                      | $1,02 \times 10^{-5}$ | $1 \times 10^{-5}$    | $1,45 \times 10^{-4}$ |
| 1 кгс/см <sup>2</sup> | $9,8 \times 10^4$      | 1                     | 0,98                  | 14,2                  |
| 1 бар                 | $1 \times 10^5$        | 1,02                  | 1                     | 14,5                  |
| 1 psi                 | $6,89 \times 10^4$     | $7,03 \times 10^{-2}$ | $6,89 \times 10^{-2}$ | 1                     |

## 11 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

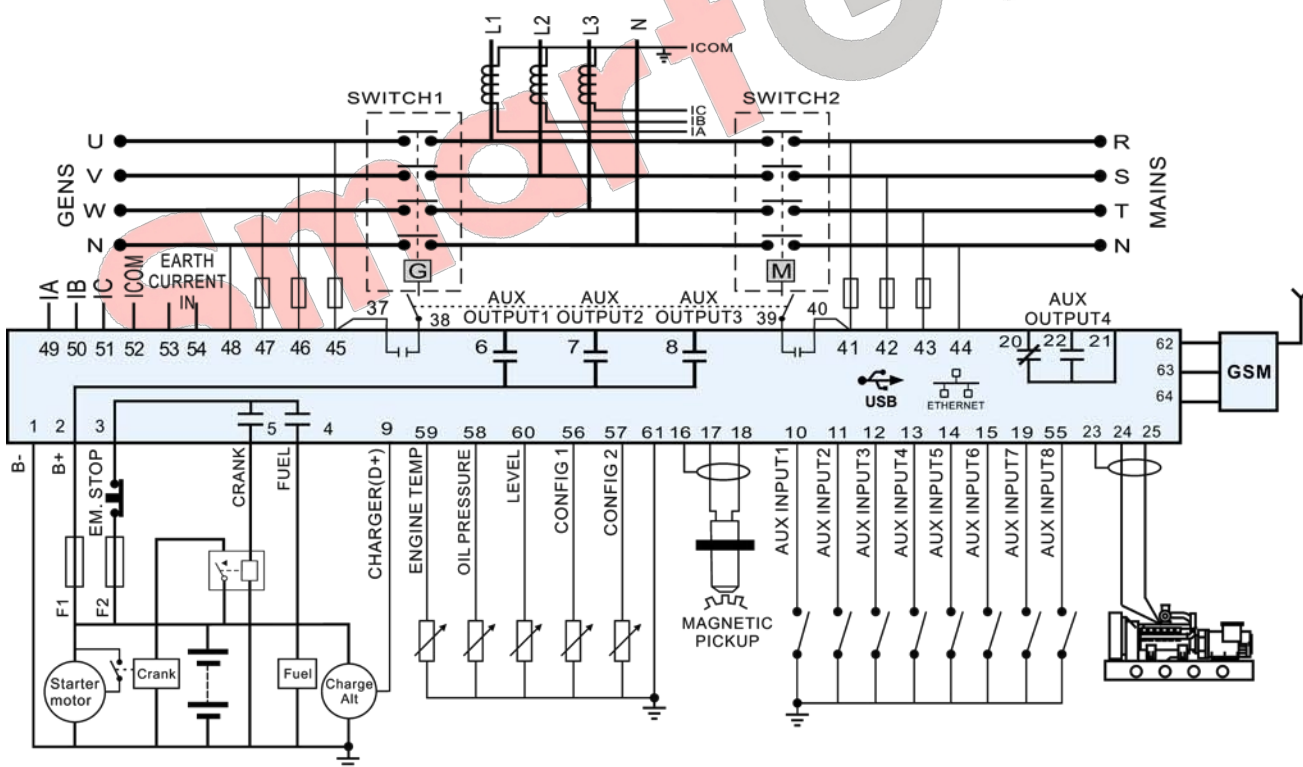
Перед введенням в експлуатацію виконайте наступні перевірки:

- 1) Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- 2) Переконайтеся, що джерело живлення постійного струму контролера має запобіжник, а позитивний і негативний виводи контролера, підключені до пускової батареї, підключені правильно.
- 3) Аварійна зупинка повинна бути підключена до плюса стартерної батареї через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
- 4) Вживайте необхідних заходів, щоб запобігти запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть живлення стартерної батареї; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- 5) Переведіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу контролер надішле сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Стоп», щоб скинути налаштування контролера.
- 6) Виправте причину зупинки двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку «Start» ще раз, і генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор почне працювати в нормальному режимі після роботи на холостому ходу (якщо встановлено режим холостого ходу). Протягом цього часу стежте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі відхилень від норми зупиніть роботу генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- 7) Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера та підключіть сигнал мережі. Після закінчення стандартної затримки контролер переключить ATS (якщо він встановлений) на мережеве навантаження. Після закінчення часу охолодження контролер зупинить генераторну установку та переведе її в режим «очікування» доти, доки не виникнуть порушення в роботі мережі.
- 8) Коли в мережі знову виникнуть порушення, генераторний агрегат автоматично запуститься і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на ввімкнення генератора та почне керувати АТС як навантаженням генератора. Якщо це не відбувається, перевірте підключення проводів блоку керування АТС відповідно до цього посібника.
- 9) Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

## 12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

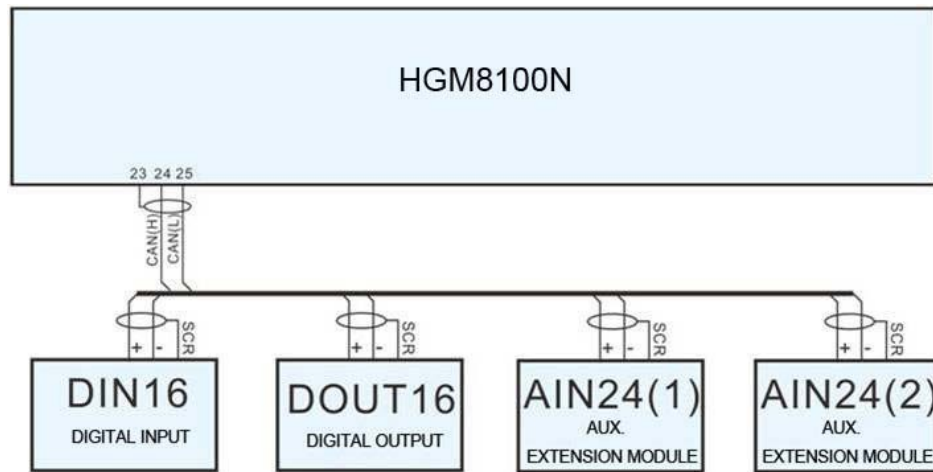


Графік 3. Схема типового застосування HGM8110N



Графік 4. Типова схема застосування HGM8120N

**ПРИМІТКА:** Запобіжник F1: мінімум 2 А; максимум 20 А. Запобіжник F2: максимум 32 А. Користувачам слід підбирати відповідний запобіжник залежно від конкретного застосування.



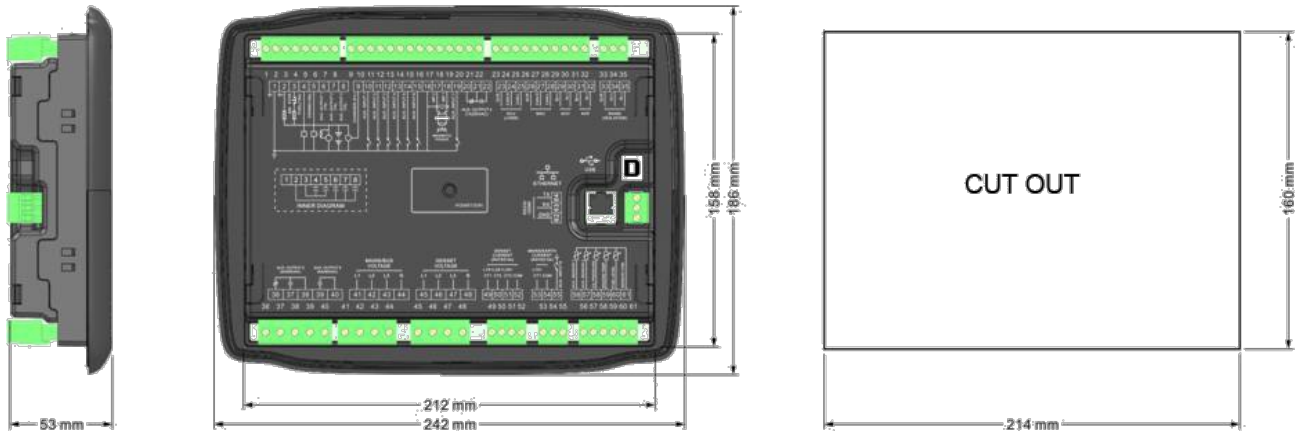
Графік 5 Модуль розширення HGM8100N

SmartGen

## 13 МОНТАЖ

### 13.1 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується затискачами. Загальні розміри контролера та розміри вирізу для панелі наведені нижче,



Графік 6 Загальні розміри

### 13.2 ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА

Контролер серії HGM8100N підходить для широкого діапазону 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 мм². Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, 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 під час заряджання.

### 13.3 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості — це магнітний прилад, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців ф ного колеса. 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 інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 і № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах 1–24 В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекомендується 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.

### 13.4 РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ

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

### 13.5 ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

Вхід струму контролера повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. І струм

Струм на вторинній обмотці трансформатора повинен становити 5 А. При цьому фази струмового трансформатора та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку значення струму та активної потужності можуть бути неточними.  **ПРИМІТКА:** Порт ICOM необхідно підключити до мінусового полюса акумулятора.



**УВАГА!** При наявності струму навантаження забороняється розмикання ланцюга на вторинній обмотці трансформатора.

### 13.6 ПЕРЕВІРКА ПІД НАПРУГОЮ З ВИКОРИСТАННЯМ

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

SmartGen

## 14 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

### 14.1 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

Коли контролер виявляє тривогу, він автоматично надсилає коротке повідомлення на телефон.

**ПРИМІТКА:** Усі сигнали тривоги про відключення, спрацювання захисних пристроїв та зупинку будуть надсилатися на заздалегідь вказаний телефон. Попередження надсилаються на телефон відповідно до налаштувань.

### 14.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM ( )

Користувачі надсилають повідомлення-команду на GSM-модуль, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї SMS-команди та надсилає назад відповідну інформацію про операції. Контролери виконують лише команди, заздалегідь встановлені.

Таблиця 19 Список SMS-команд

| № | SMS-команди                   | Інформація, що надсилається у відповідь                                                  | Опис                                                      |
|---|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | SMS<br>GENSET                 | ГЕНСЕТ СИГНАЛ ТРИВОГИ                                                                    | Коли генератор зупиняється, спрацьовує сигнал тривоги     |
|   |                               | СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ                                    | Статус у режимі зупинки                                   |
|   |                               | СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СПОКОЙНОМУ СТАНІ                                    | Стан спокою в ручному режимі                              |
|   |                               | СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СТАНІ СПОКОЮ                                  | Стан спокою в автоматичному режимі                        |
|   |                               | СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ                                    | Статус роботи в режимі зупинки                            |
|   |                               | СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ                                    | Стан роботи в ручному режимі                              |
|   |                               | СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ                              | Статус роботи в режимі зупинки                            |
| 2 | SMS-СТАРТ                     | СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ                                                    | Генератор вимкнено сигнал тривоги або сигнал відключення  |
|   |                               | РЕЖИМ ЗУПИНКИ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ                                                            | Неможливо запустити в режимі зупинки                      |
|   |                               | SMS START OK                                                                             | Запуск у ручному режимі                                   |
|   |                               | АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ                                                       | Неможливо запустити в автоматичному режимі                |
| 3 | SMS<br>ТИ<br>РЕЖИМ            | SMS STOP OK                                                                              | Встановити як режим зупинки                               |
| 4 | SMS<br>РУЧНИЙ<br>РЕЖИМ        | SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ OK                                                                      | Встановити як ручний режим                                |
| 5 | SMS<br>АВТОМ<br>АТИЧНИЙ РЕЖИМ | SMS АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ OK                                                                | Встановити як автоматичний режим                          |
| 6 | ДЕТАЛЬНІ ДАНІ<br>SMS          | Інформацію про зворотний зв'язок можна за допомогою програмного забезпечення контролера. | Отримання детальної інформації про генераторну установку. |
| 7 | ПІДТВЕРДЖЕННЯ<br>ЗАБОРОНИ     | ЗАБОРОНА ЗАПУСКУ OK                                                                      | Встановити як заборону запуску                            |



|   |                     |                          |                                  |
|---|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
|   | ЗАПУСКУ             |                          |                                  |
| 8 | SMS ДОЗВІЛ<br>START | ДОЗВІЛ НА ЗАПУСК: ГАРАЗД | Вимкнути блокування завантаження |

▲ПРИМІТКА: Необхідно додати код країни та регіону. Наприклад, Китай: 861366666666.

▲ПРИМІТКА: Під час надсилання команд користувачі повинні дотримуватися формату SMS-команд, наведеного вище, і всі літери повинні бути великими. ▲ПРИМІТКА: Передайте інформацію з SMS DETAIL, включаючи: режим роботи, напругу мережі, напругу генератора,

струм навантаження, частота мережі, частота генератора, активна потужність, повна потужність, коефіцієнт потужності, напруга акумулятора, напруга D+, температура води, тиск масла, рівень масла, частота обертання двигуна, загальний час роботи, стан генераторної установки та стан сигналізації.

## 15 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА « » ДО ДВИГУНА J1939

### 15.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 20 Роз'єм B

| Клеми контролера   | Роз'єм B                                                                                               | Примітка                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 39                                                                                                     |                                                                              |
| Вихід реле запуску | -                                                                                                      | Підключити безпосередньо до котушки стартера.                                |
| Додатковий вихід 1 | Розгорнути 30 A реле, напруга акумулятора 01, 07, 12, 13 01, 07, 12, 13 забезпечується подається реле. | Живлення ЕБУ<br>Встановіть для допоміжного виходу 1 значення «Живлення ЕБУ». |

Таблиця 21 9-контактний роз'єм

| Клеми контролера | 9-контактний роз'єм  | Примітка                                                      |
|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| CAN GND          | Екран SAE J1939      | CAN лінія лінія екранування (підключати тільки до клеми ECU). |
| CAN(H)           | SAE J1939            | Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом.         |
| CAN(L)           | Повернення SAE J1939 | Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом.                     |

Тип двигуна: Cummins ISB

### 15.2 CUMMINS QSL9

Підходить для режиму керування двигуном CM850

Таблиця 22 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 23. 9-контактний роз'єм

| Виводи контролера | 9-контактний роз'єм   | Примітка                                                                                  |
|-------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN GND           | Екран SAE J1939-E     | CAN комунікація екранування лінія (підключення тільки до клем блоку управління двигуном). |
| CAN(H)            | SAE J1939 сигнал-C    | Використання імпедансу 120 Ом підключення лінії.                                          |
| CAN(L)            | SAE J1939 зворотний-D | Використання імпеданс 120 Ом з'єднувальна лінія.                                          |

Тип двигуна: Cummins-CM850

### 15.3 CUMMINS QSM11 (імпорт)

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

Таблиця 24 Роз'єм C1Pin

| Клеми контролера         | Роз'єм C1 | Примітка                                                                           |
|--------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива        | 5 і 8     | Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива з'єднує порт 5 і порт 8 роз'єму C1. |
| Увімкнути релейний вихід | -         | Підключіть безпосередньо до котушки стартера.                                      |

Таблиця 25 3-контактний роз'єм передачі даних

| Клеми контролера | 3-контактний роз'єм для передачі даних | Примітка                                                           |
|------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| CAN GND          | C                                      | Лінія екранування зв'язку CAN (підключається тільки до клеми ECU). |
| CAN(H)           | A                                      | Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.           |
| CAN(L)           | B                                      | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.            |

Тип двигуна: Cummins ISB

### 15.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 26 50-контактний роз'єм

| Клеми контролера   | 50-контактний роз'єм | Примітка                                      |
|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 38                   | Перемикач наливного патрубку                  |
| Вихід реле запуску | -                    | Підключити безпосередньо до котушки стартера. |

Таблиця 27 9-контактний роз'єм

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

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570

### 15.5 CUMMINS GCS-MODBUS

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

Таблиця 28 Роз'єм D-SUB 06

| Клеми контролера   | Роз'єм D-SUB 06 | Примітка                                                                          |
|--------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 5 і 8           | Зовнішнє розширювальне реле, при подачі палива, з'єднує порти 05 і 08 роз'єму 06. |
| Вихід реле запуску | -               | Підключіть безпосередньо до котушки стартера.                                     |

Таблиця 29 Роз'єм D-SUB 06

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



**15.6 CUMMINS QSM11**

Таблиця 30 Роз'єм двигуна від виробника

| Клеми контролера         | Оригінальний роз'єм двигуна | Примітка                                                         |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива        | 38                          |                                                                  |
| Увімкнути релейний вихід | -                           | Підключити безпосередньо до котушки стартера                     |
| CAN GND                  | -                           | Лінія екранування CAN-комунікації (підключити тільки до цього ). |
| CAN(H)                   | 46                          | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.       |
| CAN(L)                   | 37                          | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.          |

Тип двигуна: загальний J1939

**15.7 CUMMINS QSZ13**

Таблиця 31 Роз'єм двигуна від виробника

| Клеми контролера   | Оригінальний роз'єм двигуна | Примітка                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 45                          |                                                                                                                                                                                           |
| Вихід реле запуску | -                           | Підключити безпосередньо до котушки стартера                                                                                                                                              |
| Додатковий вихід 1 | 16 та 41                    | Налаштування на регулювання холостого ходу, нормально відкритий вихід. З'єднання 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах через зовнішнє реле розширення.                     |
| Допоміжний вихід 2 | 19 та 41                    | Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час високошвидкісного прогрівання контролера через зовнішнє реле розширення. |
| CAN GND            | -                           | CAN лінія лінія екранування (підключайте тільки до цього виводу контролера).                                                                                                              |
| CAN(H)             | 1                           | Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.                                                                                                                                  |
| CAN(L)             | 21                          | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.                                                                                                                                   |

Тип двигуна: Загальний J1939

**15.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV**

Таблиця 32 Роз'єм CAN двигуна

| Клеми контролера   | Порт CAN двигуна                                                                 | Примітка                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора на блоці управління подається реле. |                                                                     |
| Вихід реле запуску | -                                                                                | Підключіть безпосередньо до котушки стартера.                       |
| CAN GND            | -                                                                                | CAN лінія лінія екранування (підключати тільки до клем контролера). |
| CAN(H)             | CAN(H)                                                                           | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.          |



|        |        |                                                            |
|--------|--------|------------------------------------------------------------|
| CAN(L) | CAN(L) | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом. |
|--------|--------|------------------------------------------------------------|

Тип двигуна: Загальний J1939

**15.9 DEUTZ EMR2**

Таблиця 33 Роз'єм F

| Клеми контролера   | Роз'єм F                                                                                 | Примітка                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора 14 В подається через реле. Запобіжник 16 А. |                                                                           |
| Вихід реле запуску | -                                                                                        | Підключіть безпосередньо до котушки стартера.                             |
| -                  | 1                                                                                        | Підключіть до мінусового полюса акумулятора.                              |
| CAN GND            | -                                                                                        | Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до клем контролера). |
| CAN(H)             | 12                                                                                       | Імпеданс 120 Ом підключення лінія рекомендується.                         |
| CAN(L)             | 13                                                                                       | Імпеданс 120 Ом з'єднувальний лінія рекомендується.                       |

Тип двигуна: VolvoEDC4

**15.10 JOHN DEERE**

Таблиця 34 2 1 Контакти роз'єму

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

Тип двигуна: John Deere

**15.11 MTU MDEC**

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000

Таблиця 35 Роз'єм X1

| Клеми контролера   | Роз'єм X1 | Ремарка                                                     |
|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | BE1       |                                                             |
| Вихід реле запуску | BE9       |                                                             |
| CAN GND            | E         | Лінія екранування CAN-зв'язку (підключити до лише контакт). |
| CAN(H)             | G         | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.  |
| CAN(L)             | F         | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.  |

Тип двигуна: MTU-MDEC-303

**15.12 MTU ADEC (SMART MODULE)**

Підходить для двигунів MTU з ADEC (ECU8) та модулем SMART.

Таблиця 36 ADEC (роз'єм X1)

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

Таблиця 37 ADEC (роз'єм X4)

| Клеми контролера | SMART (порт X4) | Примітка                                                                            |
|------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN GND          | X4 3            | CAN лінія зв'язку лінія екранування (підключати тільки до цього виводу контролера). |
| CAN(H)           | X4 1            | Використовуйте лінію з імпедансом 120 Ом.                                           |
| CAN(L)           | X4 2            | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.                          |

Тип двигуна: MTU-ADEC

### 15.13 MTU ADEC (S AM MODULE)

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

Таблиця 38 ADEC (роз'єм X1)

| Клеми контролера   | ADEC (порт X1) | Примітка                                                     |
|--------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | X1 43          | X1 Клемма 28 Підключається до мінусового полюса акумулятора. |
| Вихід реле запуску | X1 37          | X1, клемма 22 Підключено до мінусового полюса акумулятора.   |

Таблиця 39 SAM (роз'єм X23)

| Клеми контролера | SAM (порт X23) | Примітка                                                                        |
|------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| CAN GND          | X23 3          | Лінія екранування для зв'язку CAN (підключати лише до цього виводу контролера). |
| CAN(H)           | X23 2          | Використовуйте лінію з'єднання з імпедансом 120 Ом.                             |
| CAN(L)           | X23 1          | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.                         |

Тип двигуна: Загальний J1939

### 15.14 PERKINS

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

Таблиця 40 Роз'єм

| Клеми контролера   | Роз'єм            | Примітка                                                              |
|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 1, 10, 15, 33, 34 |                                                                       |
| Вихід реле запуску | -                 | Підключити безпосередньо до котушки стартера.                         |
| CAN GND            | -                 | Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до клем контролера). |
| CAN(H)             | 31                | Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.              |
| CAN(L)             | 32                | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                 |

Тип двигуна: Perkins

### 15.15 SCANIA

Підходить для модуля управління двигуном S6. Типи двигунів: DC9, DC12 та DC16.

Таблиця 41 Роз'єм B1

| Клеми контролера   | Роз'єм B1 | Примітка                                                            |
|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 3         |                                                                     |
| Вихід реле запуску | -         | Підключити безпосередньо до котушки стартера.                       |
| CAN GND            | -         | CAN лінія лінія екранування (підключати тільки до клем контролера). |
| CAN(H)             | 9         | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.                   |
| CAN(L)             | 10        | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.             |

Тип двигуна: Scania

### 15.16 VOLVO EDC3

Відповідні режими управління двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 42 «Автономний» роз'єм

| Клеми контролера   | «Автономний» роз'єм | Примітка                                              |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | H                   |                                                       |
| Вихід реле запуску | E                   |                                                       |
| Додатковий вихід 1 | P                   | Живлення ЕБУ<br>Настроюваний вихід 1, «Живлення ЕБУ». |

Таблиця 43 Роз'єм «Шина даних»

| Клеми контролера | Роз'єм «Шина даних» | Примітка                                                                  |
|------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| CAN GND          | -                   | Лінія екранування зв'язку CAN (підключається тільки до клеми контролера). |
| CAN(H)           | 1                   | Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.                  |
| CAN(L)           | 2                   | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.                   |

Тип двигуна: Volvo

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

### 15.17 VOLVO EDC4

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

Таблиця 44 Роз'єми

| Клеми контролера   | Роз'єм                                                                                 | Примітка                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | Розширене реле 30 А, реле забезпечує напругу акумулятора для клеми 14. Запобіжник 16 А |                                                                           |
| Вихід реле запуску | -                                                                                      | Підключіть безпосередньо до котушки стартера.                             |
|                    | 1                                                                                      | Підключається до мінусового полюса акумулятора.                           |
| CAN GND            | -                                                                                      | Лінія екранування CAN-комунікації (підключати тільки до клем контролера). |
| CAN(H)             | 12                                                                                     | Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.                  |
| CAN(L)             | 13                                                                                     | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.                   |

Тип двигуна: VolvoEDC4

### 15.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 45 Роз'єм CAN двигуна

| Клеми контролера   | Порт CAN двигуна | Примітка                                                                |
|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 6                | Зупинка ЕБУ<br>Настроюваний вихід 1 «Зупинка ЕБУ».                      |
| Допоміжний вихід 2 | 5                | Живлення ЕБУ<br>Настроюваний вихід 2 «Живлення ЕБУ».                    |
|                    | 3                | Негативне живлення                                                      |
|                    | 4                | Позитивне живлення                                                      |
| CAN GND            | -                | Лінія екранування CAN-комунікації (підключати лише до клем контролера). |
| CAN(H)             | 1(Hi)            | Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.                |
| CAN(L)             | 2 (Lo)           | Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.              |

Тип двигуна: Volvo-EMS2

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

**15.19 YUCHAI**

Він підходить для двигунів з насосом системи Common Rail виробництва BOSCH.

Таблиця 46 42-контактний роз'єм двигуна

| Клеми контролера   | 42-контактний порт двигуна | Примітка                                                                          |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 1,40                       | Підключити до замка запалювання двигуна.                                          |
| Вихід реле запуску | -                          | Підключити безпосередньо до котушки стартера.                                     |
| CAN GND            | -                          | CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до цього виводу контролера). |
| CAN(H)             | 1,35                       | Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.                          |
| CAN(L)             | 1,34                       | Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.                           |

Таблиця 47 2-контактний роз'єм двигуна

| Акумулятор        | 2-контактний роз'єм двигуна | Примітка                          |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Мінус акумулятора | 1                           | Діаметр дроту 2,5 мм <sup>2</sup> |
| Плюс акумулятора  | 2                           | Діаметр дроту 2,5 мм <sup>2</sup> |

Тип двигуна: BOSCH

**15.20 WEICHAI**

Підходить для двигунів Weichai з насосом Common Rail BOSCH.

Таблиця 48 Компанія-виробник двигуна Роз'єм

| Клеми контролера   | Порт двигуна | Примітка                                                                           |
|--------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Вихід реле палива  | 1,40         | Підключити до замка запалювання двигуна.                                           |
| Вихід реле запуску | 1,61         |                                                                                    |
| CAN GND            | -            | CAN комунікація екранування лінія (підключення до контролера тільки з цього боку). |
| CAN(H)             | 1,35         | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                              |
| CAN(L)             | 1,34         | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                              |

Тип двигуна: GTSC1



**ПРИМІТКА:** Якщо у вас виникнуть будь-які питання щодо підключення контролера та зв'язку з ЕБУ, будь ласка, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

## 16 ІНТЕРФЕЙС ETHERNET

### 16.1 ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET

Порт ETHERNET, що використовується для моніторингу контролера, має два режими підключення: режим мережевого клієнта та режим веб-сервера.

**ПРИМІТКА:** Після зміни мережевих параметрів контролера (наприклад, IP-адреси, маски підмережі тощо) нові налаштування наберуть чинності лише після перезапуску контролера.

### 16.2 РЕЖИМ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА

Коли контролер використовується як мережевий клієнт, його можна контролювати через мережевий порт за допомогою протоколу TCP ModBus.

Процедура така:

- 1) Встановіть IP-адресу та маску підмережі контролера. IP-адреса контролера повинна знаходитися в тому ж сегменті мережі, що й IP-адреса обладнання для моніторингу (наприклад, ПК). Наприклад: якщо IP-адреса обладнання для моніторингу становить 192.168.0.16, IP-адреса контролера може бути 192.168.0.18, маска підмережі — 255.255.255.0
- 2) Підключіть контролер. Його можна підключити до обладнання для моніторингу безпосередньо за допомогою мережевого кабелю або через комутатор.
- 3) Зв'язок між контролером та обладнанням для моніторингу здійснюється за допомогою протоколу TCP ModBus.

**ПРИМІТКА:** У цьому режимі підключення можна налаштувати параметри контролера. SmartGen надає програмне забезпечення для тестування в цьому

. Протокол зв'язку можна отримати у службі підтримки SmartGen.

### 16.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВИЙ КАБЕЛЬ

Таблиця 49 Номер інтернет-доступу контролера

| № | Назва | Опис D                 |
|---|-------|------------------------|
| 1 | TX+   | Прийом-передача даних+ |
| 2 | TX-   | Прийом-передача даних- |
| 3 | RX+   | Прийом даних+          |
| 4 | NC    | Не підключено          |
| 5 | NC    | Не підключено          |
| 6 | RX-   | Прийом даних-          |
| 7 | NC    | Не підключено          |
| 8 | NC    | Не підключено          |

- 1) Контролер підключається до ПК за допомогою кабелю  
Для цього підключення необхідно використовувати кросовий кабель.  
Крос-кабель: стандарт EIA/TIA 568A на одному кінці та EIA/TIA 568B на іншому.

**ПРИМІТКА:** Якщо мережевий порт ПК має функцію Auto MDI/MDIX, можна також використовувати паралельний кабель.

- 2) Підключення контролера та ПК через комутатор (або маршрутизатор).  
Необхідно використовувати паралельні кабелі.  
Паралельний кабель: стандарт EIA/TIA 568A на обох кінцях або стандарт EIA/TIA 568B на обох кінцях.

**ПРИМІТКА:** Якщо мережевий порт комутатора (або маршрутизатора) підтримує функцію Auto MDI/MDIX, можна також використовувати перехресний кабель.

## 17 Виявлення несправностей

Таблиця 50 Несправності та способи їх усунення

| Симптоми                                                                                        | Можливі рішення                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контролер не реагує при подачі живлення.                                                        | Перевірте стартерні акумулятори;<br>Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.                                                                                                                                                                |
| Генераторна установка вимкнулася                                                                | Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму;<br>Перевірте запобіжник постійного струму.                                                                                                                                     |
| Аварійна зупинка контролера                                                                     | Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки;<br>Перевірте, чи підключений плюс стартерного акумулятора до входу аварійної зупинки;<br>Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.                                                                                       |
| Сигнал тривоги про низький тиск масла після відключення колінчастого вала                       | Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.                                                                                                                                                                                                                              |
| Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала                  | Перевірте датчик температури та його з'єднання.                                                                                                                                                                                                                              |
| Сигнал тривоги про вимкнення під час роботи                                                     | Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї;<br>Перевірте програмовані входи.                                                                                                                                                   |
| Колінчастий вал не відключається                                                                | Перевірте контур палива та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори;<br>Перевірте датчик швидкості та його з'єднання;<br>Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.                                                                                             |
| Стартер не реагує                                                                               | Перевірте з'єднання стартера; Перевірте стартерні акумулятори.                                                                                                                                                                                                               |
| Генератор працює під час роботи системи автоматичного перемикачання (ATS), але не перемикається | Перевірте ATS;<br>Перевірте з'єднання між ATS та контролерами.                                                                                                                                                                                                               |
| Порушення зв'язку RS485                                                                         | Перевірте з'єднання;<br>Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт;<br>Перевірте, чи не переплутані з'єднання A і B на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі RS485;<br>Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.                                        |
| Збій зв'язку з ЕБУ                                                                              | Перевірте, чи дотримано полярності CAN (висока та низька);<br>Перевірте, чи правильно підключено резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна;<br>Перевірте, чи правильні з'єднання від контролера до двигуна та налаштування вихідних сигналів.                    |
| Попередження або зупинка ЕБУ                                                                    | Отримайте інформацію з РК-дисплея на сторінці тривоги;<br>Якщо з'явилося детальне повідомлення про несправність, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо такого повідомлення немає, зверніться до інструкції з експлуатації двигуна, використовуючи код несправності SPN. |