

# SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

## HGM9420N\_HGM9420LT КОНТРОЛЕР ГЕНЕРАТОРА ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

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

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

**Таблиця 1 Версія програмного забезпечення**

| Дата       | Версія | Примітка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10         | 1.0    | Оригінальна версія.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 22.12.2020 | 1.1    | Оптимізація деяких деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16.12.2021 | 1.2    | Змінити «Таблицю 50 Модель замовлення» у додатку.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 22.12.2022 | 1.3    | Оновити логотип компанії та інформацію про адресу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 19.05.2023 | 1.     | Додати HGM9420N-G та HGM9420LT-G.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 01.12.2023 | 1.5    | Виправлено помилку в описі Flex Sensor 3 у таблиці 14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 29.04.2025 | 1.6    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Змінити опис підключення до хмарного сервера в розділі «Огляд»;</li> <li>Змінити описи запису на USB-накопичувач/підключення до хмарного сервера в розділі «Продуктивність та характеристики»;</li> <li>Змінити описи на сторінці запису та інших сторінках;</li> <li>Змінити описи «Налаштування модуля» та «Налаштування двигуна» в налаштуваннях параметрів;</li> <li>Додайте наступні цифрові вхідні порти: «12 Режим простою (без навантаження)», «32 Вхід режиму дистанційного керування», «63 Заборона регенерації післяобробки», «64 Ручна регенерація післяобробки»;</li> <li>Змініть опис порту USB хоста.</li> </ol> |

Таблиця 2 Символ Інструкція

| Символ                                                                                     | Інструкція                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ПРИМІТКА | Підкреслює важливий елемент процедури для забезпечення правильності.                                         |
|  УВАГА    | Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або руйнування обладнання. |

SmartGen

## ЗМІСТ

|       |                                                                        |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | ОГЛЯД .....                                                            | 6  |
| 2     | ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                                 | 7  |
| 3     | ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                                          | 10 |
| 4     | ЕКСПЛУАТАЦІЯ .....                                                     | 12 |
| 4.1   | ІНДИКАТОРНА ЛАМПА .....                                                | 12 |
| 4.2   | ФУНКЦІЯ КЛАВІШ .....                                                   | 13 |
| 4.3   | РК-ДИСПЛЕЙ .....                                                       | 14 |
| 4.3.1 | ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ .....                                                 | 14 |
| 4.3.2 | МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ .....                      | 16 |
| 4.4   | АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА .....                                      | 18 |
| 4.4.1 | ІЛЮСТРАЦІЯ .....                                                       | 18 |
| 4.4.2 | ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ .....                              | 18 |
| 4.4.3 | ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗУПИНУ .....                               | 19 |
| 4.5   | РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА .....                                            | 19 |
| 5     | КОНТРОЛЕР ATS ПРОЦЕДУРИ КОНТРОЛЮ .....                                 | 20 |
| 5.1   | ПРОЦЕДУРА КЕРУВАННЯ ATS ДЛЯ ВИМКНЕНОГО СИНХРОНІЗОВАНОГО ПЕРЕДАЧІ ..... | 20 |
| 5.1.1 | ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ПЕРЕДАЧІ .....                                       | 20 |
| 5.1.2 | ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕДАЧІ .....                                 | 20 |
| 5.2   | ПРОЦЕДУРА КОНТРОЛЮ ATS ДЛЯ СИНХРОНІЗОВАНОГО ПЕРЕДАЧІ .....             | 21 |
| 5.2.1 | ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ПЕРЕДАЧІ .....                                       | 21 |
| 5.2.2 | ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕДАЧІ .....                                 | 22 |
| 6     | ЗАХИСТ .....                                                           | 26 |
| 6.1   | ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНІ СИГНАЛИ .....                                          | 26 |
| 6.2   | БЛОКУЮЧІ СИГНАЛИ .....                                                 | 33 |
| 6.3   | СИГНАЛИ ПРО ПОДОРОЖ .....                                              | 39 |
| 6.4   | СИГНАЛИ ЗАТРИМКИ ТА ЗУПИНКИ .....                                      | 45 |
| 6.5   | СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ .....                                                | 51 |
| 7     | ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ .....                                             | 57 |
| 8     | СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ .....        | 60 |
| 8.1   | ЗМІСТ І ДІАПАЗОН ПАРАМЕТРІВ .....                                      | 60 |
| 8.2   | ВИЗНАЧЕННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-10 .....                         | 78 |
| 8.2.1 | ВИЗНАЧЕННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-10 .....                         | 78 |
| 8.2.2 | ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД ВИХОДУ .....                                         | 86 |
| 8.2.3 | ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД .....                                    | 86 |
| 8.3   | ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-10 .....                    | 87 |
| 8.4   | ВИБІР ДАТЧИКІВ .....                                                   | 90 |
| 8.5   | УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛУ .....                        | 91 |
| 9     | НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ .....                                          | 92 |
| 10    | СТАРТ ЦИКЛУ .....                                                      | 92 |
| 11    | НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА .....                                             | 93 |
| 12    | ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ .....                                          | 94 |
| 13    | ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ .....                                              | 95 |

|        |                                                             |     |
|--------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 14     | ОПИС ПОДОРОЖІ NEL .....                                     | 97  |
| 15     | ПІДКЛЮЧЕННЯ ФІКТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ .....                   | 98  |
| 16     | ІЛЮСТРАЦІЯ ВИТРАТИ ПАЛЬНОГО .....                           | 99  |
| 17     | ПОРТ ETHERNET .....                                         | 100 |
| 18     | ПОРТ USB .....                                              | 101 |
| 19     | ВСТАНОВЛЕННЯ .....                                          | 102 |
| 19.1   | МОДУЛЬ РОЗШИРЕННЯ SGE02 .....                               | 102 |
| 19.1.1 | 4G АНТЕННИЙ ПОРТ .....                                      | 102 |
| 19.1.2 | ПОРТ GPS-АНТЕНИ.....                                        | 102 |
| 19.1.3 | ВСТАНОВЛЕННЯ SIM-КАРТИ.....                                 | 102 |
| 19.2   | КРИПТЕННЯ .....                                             | 103 |
| 19.3   | РОЗМІРИ КОРПУСУ ТА РОЗМІР ВИРІЗУ.....                       | 103 |
| 20     | СИГНАЛ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ..... | 105 |
| 20.1   | СИГНАЛ ТРИВОГИ У ВИГЛЯДІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ .....             | 105 |
| 20.2   | ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ.....           | 105 |
| 21     | ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА J1939 .....               | 107 |
| 21.1   | CUMMINS ISB/ISBE.....                                       | 107 |
| 21.2   | CUMMINS QSL9.....                                           | 107 |
| 21.3   | CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ) .....                                | 108 |
| 21.4   | CUMMINS QSX15-CM570 .....                                   | 108 |
| 21.5   | CUMMINS GCS-MODBUS .....                                    | 109 |
| 21.6   | CUMMINS QSM11.....                                          | 109 |
| 21.7   | CUMMINS QSZ13.....                                          | 110 |
| 21.8   | ДЕТРОЙТ ДИЗЕЛЬ DDEC-III/IV .....                            | 110 |
| 21.9   | DEUTZ EMR2 .....                                            | 111 |
| 21.10  | ДЖОН ДІР .....                                              | 111 |
| 21.11  | MTU MDEC .....                                              | 111 |
| 21.12  | MTU ADEC (SMART MODULE) .....                               | 112 |
| 21.13  | MTU ADEC (модуль SAM).....                                  | 112 |
| 21.14  | PERKINS .....                                               | 113 |
| 21.15  | SCANIA .....                                                | 113 |
| 21.16  | VOLVO EDC3 .....                                            | 113 |
| 21.17  | VOLVO EDC4 .....                                            | 114 |
| 21.18  | VOLVO-EMS2 .....                                            | 114 |
| 21.19  | YUCHAI .....                                                | 115 |
| 21.20  | WEICHAI .....                                               | 115 |
| 22     | ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ.....                                | 116 |
| 23     | ДОДАТОК .....                                               | 117 |

## 1 огляд

Контролер генераторної установки **HGM9420N\_HGM9420LT** використовується для автоматичного управління окремою генераторною установкою з метою реалізації автоматичного запуску/AMF/синхронного перенесення/хмарного моніторингу. Ця серія контролерів об'єднує цифрові, інтелектуальні та мережеві технології. Вона оснащена графічним РК-дисплеєм, опціональним інтерфейсом китайською, англійською та іншими мовами, а також є надійною і простою у використанні.

Контролер генераторної установки **HGM9420N\_HGM9420LT** використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує точне вимірювання багатьох параметрів, регулювання значень, синхронізацію, регулювання порогових значень тощо. Більшість параметрів можна регулювати з передньої панелі. Всі параметри можна регулювати через порт USB або RS485 або Ethernet на ПК. Контролер сумісний з портом SAE J1939, який може спілкуватися з декількома блоками ECU (ENGINE CONTROL UNIT) з J1939. Завдяки компактній конструкції, простому підключенню та високій надійності його можна використовувати в різних системах автоматизації генераторних установок.

Контролер генераторної установки **HGM9420N\_HGM9420LT** може підключатися до модуля розширення мережевого зв'язку SGE02-4G або порту Ethernet RJ45, що дозволяє підключити генераторну установку до Інтернету. Після входу контролера в хмарний сервер він може завантажувати дані (включаючи: GPS-позиціонування, висоту над рівнем моря тощо) в режимі реального часу на відповідний хмарний сервер. Користувачі можуть контролювати та перевіряти стан роботи генераторної установки та журнал подій в режимі реального часу за допомогою мобільного додатку (IOS або Android) або подібного термінального пристрою для ПК. Мережевий комунікаційний модуль має функцію SMS-повідомлень.

## 2 ПРОДУКТИВНІСТЬ І ХАРАКТЕРИСТИКИ

**HGM9420N\_HGM9420LT:** підходить для моніторингу живлення від мережі/генератора для автоматичного перемикання між мережею та генератором (AMF). Використовується для системи автоматизації з одним блоком, що складається з однієї мережі та одного генератора. Мережу можна відключити, встановивши параметри опції мережі для автоматизації одного блоку. За допомогою сигналу дистанційного запуску можна керувати автоматичним запуском і зупинкою генераторної установки. Відображення параметрів мережі можна реалізувати, встановивши параметри опції мережі; за допомогою сигналу дистанційного запуску можна керувати автоматичним запуском і зупинкою генераторної установки. Функцію синхронного перемикання можна ввімкнути для реалізації функції синхронного перемикання між генератором і мережею.

Основні характеристики наведені нижче:

- 240x128 LCD з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включаючи англійську, китайську та інші мови), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу; Для інших мов мовний пакет потрібно написати за допомогою програмного забезпечення для ПК;
- Мовні пакети включають: спрощену китайську, традиційну китайську, англійську, іспанську, португальську, російську, арабську, турецьку, тайську, французьку, польську, німецьку, італійську, голландську, японську, корейську;
- 2 порти RS485 і 1 порт RJ45 Ethernet, «4 пульти дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційна комунікація та дистанційне регулювання) можуть бути реалізовані за допомогою протоколу MODBUS;
- 1 клавіша Fn, яку можна налаштувати на іншу функцію клавіші на панелі або на функцію клавіші Fn;
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, 1-фазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- Збирає та відображає 3-фазну напругу мережі/генератора, 3-фазний струм, частоту, потужність навантаження та параметри гармонік напруги генератора;

### Мережа

Напруга в мережі U<sub>ab</sub>, U<sub>bc</sub>, U<sub>ca</sub>

Напруга фази U<sub>a</sub>, U<sub>b</sub>, U<sub>c</sub>

Частота Гц

Послідовність фаз

### Gen

Напруга дроту U<sub>ab</sub>, U<sub>bc</sub>, U<sub>ca</sub>

Напруга фази U<sub>a</sub>, U<sub>b</sub>, U<sub>c</sub>

Частота Гц

Послідовність фаз

Гармонічна хвиля 1<sup>a</sup> -21<sup>a</sup> вміст гармонік спотворення форми хвилі

### Навантаження

Струм I<sub>a</sub>, I<sub>b</sub>, I<sub>c</sub>

Кожна фаза та загальна активна потужність P

Реактивна потужність Q

Потужність S

Коефіцієнт потужності PF

Загальна енергія генератора кВт·год, кВар·год, кВА·год

Земний струм A

Несиметричний струм A

|                                                 |                                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Відсоток вихідної потужності                    | (активна потужність/номінальна потужність) |
| x 100% Середнє навантаження поточного циклу кВт |                                            |
| Загальна енергія поточного циклу роботи         | кВт                                        |
| Середнє навантаження останнього циклу роботи    | кВт                                        |
| Історичне максимальне середнє навантаження      | кВт                                        |

— Мережа має функції захисту від перенапруги, недонапруги, перевищення частоти, недосягнення частоти, втрати фази, зворотної послідовності фаз; Генератор має функції захисту від перенапруги, недонапруги, перевищення частоти, недосягнення частоти, перевищення струму, перевищення потужності, зворотної потужності, втрати фази, зворотної послідовності фаз, високого дисбалансу напруги, високого спотворення форми сигналу, замикання на землю, високого дисбалансу струму, низького коефіцієнта потужності, функції виявлення втрати збудження;

— Параметри, що підтримують синхронну передачу: різниця напруги генератора та мережі, різниця частоти генератора та мережі, різниця фазового кута генератора та мережі;

— Точне зчитування різних параметрів двигуна: температура

Одиниця виміру:

°C/°F

Тиск масла

Одиниця виміру: кПа/psi/бар

Рівень палива

Одиниця виміру: %

Швидкість

Одиниця виміру: об/хв (RPM)

Напруга акумулятора

Одиниця виміру: В

Напруга зарядного пристрою D+

Одиниця виміру: В

Загальний час роботи

макс. 65535 годин

Загальна кількість запусків

макс. 65535 разів

— Функція управління та захисту: автоматичний запуск/зупинка дизельного генератора, управління ATS (автоматичним перемикачем) та досконала індикація несправностей і функція захисту тощо;

— Функція налаштування параметрів: параметри можуть бути змінені користувачами і не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштувати з передньої панелі контролера, а всі вони можуть бути змінені на ПК через USB, порт RS485 або порт RJ45 Ethernet;

— 3 фіксованих аналогових входи датчиків (температура, тиск масла, рівень палива);

— 3 конфігуровані датчики можна налаштувати на датчики температури, тиску або рівня;

— Датчик тиску масла, датчик рівня, гнучкий датчик 1, гнучкий датчик 2 можуть безпосередньо підключатися до датчиків опору, напруги або струму; інші входи датчиків можуть підключатися тільки до датчиків опору; якщо необхідно підключити датчики напруги або струму, будь ласка, повідомте нас про це перед замовленням;

— Можна безпосередньо використовувати кілька кривих датчиків температури, тиску та рівня палива, а також можна створити індивідуальну криву датчика;

— Доступні кілька умов відключення колінчастого вала (швидкість, тиск масла в двигуні, частота генератора);

— Широкий діапазон живлення постійного струму (8-35) В, підходить для різних умов напруги пускової батареї;

— Журнал подій, годинник реального часу, функції запланованого запуску (запуск генераторної установки один раз на день/тиждень/місяць з навантаженням або без нього), запланованого зупинення (зупинення генераторної установки в заданий період на день/тиждень/місяць); передбачена функція циклічного запуску двох генераторних установок;

— Функція запису даних тривоги, що дозволяє записувати дані генераторної установки про 5 тривог;

- Порт USB Host, до якого можна підключити флеш-накопичувач формату FAT32, дозволяє завантажувати налаштовані параметри контролера або зберігати параметри контролера на флеш-накопичувачі; Можливість збереження історичних даних/записів;
- Накопичений час роботи A і B та накопичена електрична енергія A і B; Користувачі можуть скинути значення до 0 і накопичити його заново, що дозволяє зручно підраховувати загальне значення за бажанням;
- Функції управління нагрівачем, охолоджувачем і паливним насосом;
- Застосовується для водяного насоса; також може використовуватися як індикаторний прилад (тільки індикація, сигналізація, без дії реле);
- Функція технічного обслуговування; можна встановити 3 групи параметрів технічного обслуговування, час технічного обслуговування, час попередньої сигналізації A, час попередньої сигналізації B, дію за часом попередньої сигналізації та дію за часом технічного обслуговування;
- За допомогою оцінки напруги постійного струму можна реалізувати функцію автоматичного запуску зарядки;
- Через порт CAN (2) або порт RS485 (2) можна реалізувати функцію циклічного запуску двох генераторних установок; можна встановити час роботи основного та резервного генераторів;
- Через порт CAN можна підключити модулі розширення AIN24, AIN26-M02, AIN8, DIN16A і DOUT16B, а також зарядний пристрій BAC150CAN;
- Завдяки налаштуванню об'єму масляного бака та кривої споживання масла можна відображати залишок палива, час роботи резервного джерела живлення та споживання масла в режимі реального часу;
- Адреса протоколу передачі даних моніторингу налаштовується користувачами;
- Вбудована функція PLC;
- Підключивши модуль SGE02-4G, бездротова мережа може з'єднатися з хмарним сервером;
- Підключення до хмарного сервера можна здійснити через порт RJ45 Ethernet;
- Підключивши модуль SGE02-4G, можна реалізувати функцію SMS; при виникненні тривоги система може автоматично надсилати інформацію про тривогу на 5 заздалегідь встановлених телефонних номерів, а також керувати генераторною установкою та перевіряти її стан за допомогою повідомлень;
- Підключивши модуль SGE02-4G, можна реалізувати функцію GPS-позиціонування для визначення місцезнаходження генераторної установки;
- Дані генераторної установки можуть бути завантажені при зміні за допомогою протоколу передачі даних у форматі JSON; при цьому мережевий трафік значно зменшується завдяки використанню алгоритму стиснення; при виникненні тривожних сигналів дані можуть бути негайно завантажені на сервер;
- Рівень водонепроникності IP65 досягається за допомогою гумової прокладки між корпусом і панеллю управління;
- Металеві кріпильні затискачі використовуються для фіксації контролера і забезпечення його кращої роботи в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клеми, вбудоване кріплення, компактна конструкція, проста в установці.

## 3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні характеристики

| Елемент                        | Вміст                                                                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Робоча напруга                 | Діапазон: постійний струм 8-35 В, захист від зворотного підключення постійного струму<br>Роздільна здатність: 0,1 В<br>Точність: 1% |
| Загальне споживання            | <7 Вт (режим очікування: ≤2,5 Вт)                                                                                                   |
| Напруга змінного струму        | Фазне напруга<br>Діапазон: AC15V - AC360V (ph-N)<br>Роздільна здатність: 0,1 В<br>Точність: 0,5                                     |
|                                | Напруга дроту<br>Діапазон: AC30V - AC620V (ph-ph) Роздільна здатність: 0,1 В<br>Точність: 0,5%                                      |
| Частота змінного струму        | Діапазон: 5 Гц - 75 Гц Роздільна здатність: 0,01 Гц<br>Точність: 0,1 Гц                                                             |
| Струм змінного струму          | Номінальний: 5 А<br>Діапазон: 0 А - 10 А Роздільна здатність: 0,1 А<br>Точність: 1%                                                 |
| Напруга датчика швидкості      | Діапазон напруги: 1,0 В - 24 В (RMS) Діапазон частот: 5 Гц - 10000 Гц                                                               |
| Зарядний пристрій (D+) Напруга | Діапазон: DC0V - DC60V безперервний Роздільна здатність: 0,1 В<br>Точність: 1%                                                      |
| Напруга постійного струму      | Діапазон: DC0V - DC100V<br>Роздільна здатність: 0,1 В<br>Точність: 1                                                                |
| Аналоговий датчик              | Діапазон вхідного опору: 0 Ом - 6000 Ом<br>Роздільна здатність: 0,1<br>Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)                                |
|                                | Діапазон вхідної напруги: 0 В - 10 В<br>Роздільна здатність: 0,001 В Точність: 1%                                                   |
|                                | Діапазон вхідного струму: 0 мА - 20 мА Роздільна здатність: 0,01 мА<br>Точність: 1%                                                 |
| Вихід реле колінчастого вала   | Вихід джерела живлення 16 А, 24 В постійного струму (вихід реле)                                                                    |
| Вихід реле палива              | Вихід живлення 16 А, 24 В постійного струму (вихід реле)                                                                            |
| Вихід допоміжного реле 1       | Вихід живлення 16 А, 24 В постійного струму (вихід реле)                                                                            |

| Елемент                     | Зміст                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід реле 2     | Вихід живлення 8 А, 24 В постійного струму (вихід реле)                                                                                                                                                        |
| Додатковий релейний вихід 3 | Вихід живлення 8 А, 24 В постійного струму (вихід реле)                                                                                                                                                        |
| Додатковий релейний вихід 4 | 16 А, вихід без напруги 250 В змінного струму                                                                                                                                                                  |
| Додатковий релейний вихід 5 | 16 А, вихід без напруги 250 В змінного струму                                                                                                                                                                  |
| Додатковий релейний вихід 6 | 16 А, 250 В змінного струму, вихід без напруги                                                                                                                                                                 |
| Додатковий вихід 7-10       | 1 А DC30 В транзисторний вихід В                                                                                                                                                                               |
| Цифровий вхід 1-10          | Низька порогова напруга 1,2 В; верхня межа напруги становить 60 В;                                                                                                                                             |
| Порт RS485                  | Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі 9600 бод, максимальна довжина каналу зв'язку<br>довжина 1000 м                                                                                                |
| Доступ до Інтернету         | Самоадаптивний 10/100 Мбіт                                                                                                                                                                                     |
| Порт CAN                    | Ізольований, максимальна довжина зв'язку 250 м, кабель Belden 9841 або еквівалентний                                                                                                                           |
| Сертифікація EMC/CE         | EN 61326-1: 2013                                                                                                                                                                                               |
| Випробування на вібрацію    | 5 - 8 Гц: 17 мм<br>8-100 Гц: прискорення 4 g 100-500 Гц:<br>прискорення 2 g IEC 60068-2-6                                                                                                                      |
| Випробування на удар        | 50 g, 11 мс, напівсинусоїда, повне випробування на удар з трьох напрямків і 18 ударів для кожного випробування<br>IEC 60068-2-27                                                                               |
| Випробування на удари       | 25 g, 16 мс, напівсинусоїда<br>IEC 60255-21-2                                                                                                                                                                  |
| Відповідність виробництва   | Відповідно до категорії установки EN 61010-1 (категорія перенапруги)<br>III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м                                                                          |
| Розміри корпусу             | 242 мм x 186 мм x 49 мм                                                                                                                                                                                        |
| Виріз в панелі              | 214 мм x 160 мм                                                                                                                                                                                                |
| Робоча температура          | HGM9420N: (-25~+70)°C<br>HGM9420LT: (-40~+70)°C                                                                                                                                                                |
| Робоча вологість            | (20~93)%RH                                                                                                                                                                                                     |
| РК-дисплей (HGM9420LT)      | При температурі -40°C, після увімкнення живлення протягом 20 секунд дисплей може відображати інформацію в нормальному режимі; після увімкнення живлення протягом 2 хвилин динамічна реакція дисплея нормально. |
| Температура зберігання      | HGM9420N: (-30~+80)°C<br>HGM9420LT: (-45~+80)°C                                                                                                                                                                |
| Рівень захисту              | Передня панель: IP65, якщо між панеллю та екраном управління встановлено гумове ущільнення<br>Задня частина корпусу: IP20                                                                                      |
| Інтенсивність ізоляції      | Прикладіть напругу AC2,2 кВ між високовольтним виводом і низьковольтним<br>, струм витоку не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.                                                                                |
| Вага                        | 0,91 кг                                                                                                                                                                                                        |

### 4.1 ІНДИКАТОРНА ЛАМПА



Рис. 1 HGM9420N\_HGM9420LT Індикація на панелі

**ПРИМІТКА:** Опис частин індикаторів.

Таблиця 4 Опис індикаторів тривоги

| Тип сигналу тривоги  | Індикатор сигналу тривоги             |
|----------------------|---------------------------------------|
| Попередження         | Повільне миготіння (1 раз на секунду) |
| Блок                 | Повільне миготіння (1 раз на секунду) |
| Вимикання            | Швидке миготіння (5 разів на секунду) |
| Вимкнення та зупинка | Швидке миготіння (5 разів на секунду) |
| Вимкнення            | Швидке миготіння (5 разів на секунду) |
| Без сигналу тривоги  | Згасло                                |

**ПРИМІТКА 1:** Індикатор роботи: зазвичай світиться після відключення колінчастого вала і перед зупинкою ETS, а в інші періоди гасне;

**ПРИМІТКА 2:** Індикатор нормального стану генератора: зазвичай світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли стан генератора ненормальний; гасне, коли генератор не виробляє електроенергію.

**ПРИМІТКА 3:** Індикатор нормального стану мережі: завжди світиться, коли мережа працює нормально, блимає, коли мережа працює ненормально, гасне, коли немає мережі.

**ПРИМІТКА 4:** Індикатор функціональної клавіші Fn: світиться, коли натиснута функціональна клавіша Fn, гасне, коли натиснуті групові клавіші.

**ПРИМІТКА 5:** Коли мережа відключена, індикатор нормального стану мережі гасне, а клавіша закриття/відкриття мережі не працює.

## 4.2 ФУНКЦІЇ КЛАВІШ

Таблиця 5 Опис функцій клавіш

| Піктограми | Клавіші                                       | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Клавіша «Стоп»                                | Зупинить працюючий генератор в автоматичному/ручному режимі; Скиньте сигнал тривоги в режимі зупинки;<br>Натисніть і утримуйте протягом 3 секунд, щоб перевірити індикатори панелі (перевірка ламп);<br>Під час зупинки натисніть цю клавішу ще раз, щоб негайно зупинити генератор. |
|            | Кнопка запуску                                | Запустить статичний генератор у ручному режимі;<br>Під час процесу запуску натисніть цю клавішу ще раз, щоб швидко перейти до наступної фази.                                                                                                                                        |
|            | Кнопка «Manual»                               | Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в ручний режим.                                                                                                                                                                                                                            |
|            | Кнопка «Авто»                                 | Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.                                                                                                                                                                                                                      |
|            | Вимкнути звук/<br>Клавіша скидання будильника | Вимкнення звуку будильника;<br>Вимкнути будильник, натиснувши і утримуючи клавішу протягом 3 секунд.                                                                                                                                                                                 |
|            | Клавіша Fn                                    | Поєднуйте з іншими клавішами для створення швидких налаштувань; Також можна налаштувати на інші функціональні клавіші (клавіша запуску, клавіша зупинки тощо).                                                                                                                       |
|            | Клавіша закриття/відкриття                    | Закрийте/відкрийте вимикач Gen або Mains у ручному режимі.                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Клавіша вгору/збільшення                      | 1) Прокрутка екрана;<br>2) Переміщення курсору вгору та збільшення значення в меню налаштувань.                                                                                                                                                                                      |
|            | Кнопка «Вниз/Зменшити»<br>Клавіша             | 1) Прокрутка екрана;<br>2) Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.                                                                                                                                                                                         |
|            | Ліва клавіша                                  | 1) Прокрутка сторінки;<br>2) Ліва клавіша переміщує курсор в меню налаштувань.                                                                                                                                                                                                       |
|            | Права клавіша                                 | 1) Прокрутка сторінки;<br>2) Права клавіша переміщує курсор у меню налаштувань.                                                                                                                                                                                                      |
|            | Клавіша «Встановити/Підтвердити»              | 1) Вхід в екран налаштувань;<br>2) Перехід до наступного меню налаштувань або підтвердження налаштувань.                                                                                                                                                                             |
|            | Клавіша виходу                                | 1) Повернення до головного меню;<br>2) Повернення до попереднього меню налаштувань.                                                                                                                                                                                                  |

**ПРИМІТКА:** Одночасно натисніть кнопки «» (Запуск) та «» (Зупинка) у ручному режимі, щоб примусово запустити генератор. У цей момент контролер не оцінює, чи запуск генераторної установки є успішним, виходячи з умов запуску. Це

контролюється оператором. Коли оператор бачить, що генератор запустився, він/вона повинен/повинна відпустити клавішу, і вихід запуску буде деактивовано. Буде запущено затримку безпеки.

**ПРИМІТКА:** Щодо генераторної установки ECU, у режимі «Стоп/Авто» натисніть клавішу «», і ECU увімкнеться (вихід палива та вихід потужності ECU активні).

**ПРИМІТКА:** Функція комбінації клавіш Fn та інших клавіш. Якщо тип двигуна NTSC1, натисніть одночасно клавіші «» та «», і цільова швидкість двигуна збільшиться на 50 обертів; натисніть одночасно клавіші «» та «», і цільова швидкість двигуна зменшиться на 50 обертів.

**УВАГА:** Заводський пароль за замовчуванням – «00318», і користувачі можуть змінити його на випадок, якщо інші змінять розширені налаштування параметрів. Після зміни пароля обов'язково запам'ятайте його. Якщо ви його забули, зверніться до служби підтримки SmartGen і надішліть інформацію PD на сторінці контролера «ПРО» сервісному персоналу.

## 4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

### 4.3.1 головний дисплей

Для головного екрана застосовується пейджинг;   використовується для прокрутки сторінок, а   – для прокрутки екрана.

Головний екран містить наступну інформацію:

Gen: напруга, частота, струм, активна потужність, реактивна потужність; Мережа: напруга;  
Двигун: швидкість, температура, тиск моторного масла, рівень рідини, напруга акумулятора; Частина відображення стану.

Сторінка **стану** містить наступну інформацію:

Стан SGE02-4G, стан генераторної установки, стан мережі та стан вимикача.

Сторінка **двигуна** містить наступну інформацію:

Оберти двигуна, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень палива, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичений час запуску, напруга постійного струму.

**ПРИМІТКА:** Якщо підключено CAN-BUS і інформація про двигун надходить від J1939, на цій сторінці також відображаються: тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температуру палива, тиск палива, температуру на вході, температуру вихлопу, тиск турбонаддуву, витрату палива загальну витрату палива тощо. (Різні двигуни мають різні параметри.)

**ПРИМІТКА:** Якщо ввімкнено модуль розширення AIN24, або модуль розширення AIN16-M02, або модуль розширення BAC150CAN, на сторінці двигуна також відображаються відповідні дані моніторингу розширювального модуля.

**ПРИМІТКА:** Якщо ввімкнено налаштування об'єму масляного бака та споживання масла, на сторінці двигуна також відображаються параметри залишкового палива, залишкового часу роботи палива та споживання масла.

**ПРИМІТКА:** Якщо гнучкий датчик 1, гнучкий датчик 2 та гнучкий датчик 3 увімкнені, на сторінці двигуна також відображаються дані гнучкого датчика 1, гнучкого датчика 2 та гнучкого датчика 3.

Сторінка **генератора** містить наступну інформацію:

Фазне напруження, напруження дроту, частота, послідовність фаз.

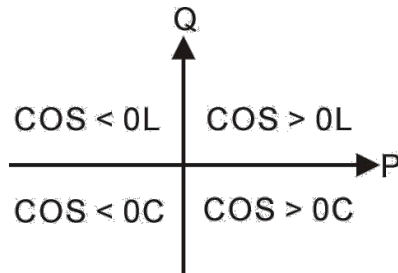
**ПРИМІТКА:** Якщо відображення гармонік увімкнено, на сторінці генератора також відображається вміст гармонік та відсоток дисбалансу напруги.

Сторінка **навантаження** містить наступну інформацію:

Струм навантаження, активна потужність різних фаз, загальна активна потужність і відсоток, реактивна потужність різних фаз, загальна реактивна потужність, видима потужність різних фаз, загальна видима потужність, коефіцієнт потужності різних фаз, середній коефіцієнт потужності, накопичена активна електрична енергія, накопичена

реактивна електрична енергія, накопичена видима електрична енергія, струм заземлення та відсоток, незбалансований струм та відсоток, середнє навантаження цього циклу, історичне максимальне середнє навантаження, середнє навантаження останнього циклу, накопичена електрична енергія цього циклу.

**ПРИМІТКА:** P означає активну потужність; Q означає реактивну потужність;



Таблиця 6 Опис відображення коефіцієнта потужності

| Потужність Коефіцієнт | Умови    | Активна Потужність | Реактивна Потужність | Примітка                                                   |
|-----------------------|----------|--------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| COS>0L                | P>0, Q>0 | Вхід               | Вхід                 | Навантаження є резистивним індуктивним.                    |
| COS>0C                | P>0, Q<0 | Вхід               | Вихід                | Навантаження є резистивною ємністю.                        |
| COS<0L                | P<0, Q>0 | Вихід              | Вхід                 | Навантаження дорівнює генератору з недостатнім збудженням. |
| COS<0C                | P<0, Q<0 | Вихід              | Вихід                | Навантаження дорівнює генератору з надзбудженням.          |

**ПРИМІТКИ:**

1. Вхідна активна потужність, і генератор надсилає електроенергію до навантаження.
2. Вихідна активна потужність, і навантаження постачає електроенергію до генератора.
3. Вхідна реактивна потужність, і генератор надсилає реактивну потужність до навантаження.
4. Вихідна реактивна потужність, і навантаження надсилає реактивну потужність до генератора.

Сторінка **«Мережа»** містить наступну інформацію:

Фазна напруга, напруга в дротах, частота, послідовність фаз.

Сторінка **«Синхронізація»** містить наступну інформацію:

**ПРИМІТКА:** Це відображається, коли увімкнено синхронізацію.

Різниця напруги, різниця частоти, різниця фаз.

Сторінка **«Аларм»** містить наступну інформацію:

**ПРИМІТКА:** Для сигналів тривоги ECU та сигналів тривоги про вимкнення, якщо відображається детальна інформація про сигнал тривоги, перевірте двигун відповідно до неї. В іншому випадку, будь ласка, перевірте інструкцію до двигуна відповідно до коду сигналу тривоги SPN.

Сторінка **журналу подій** містить наступну інформацію:

Записи про всі події запуску/зупинки (ручний/автоматичний/дистанційний запуск/зупинка), події закриття/відкриття (мережа/генератор ручне/автоматичне/дистанційне закриття/відкриття), події перемикання режимів (зміна режимів/підключення/відключення роз'єму, переривання через несправність обладнання), події тривоги, крім попереджень, та реальний час, коли відбулися події.

Сторінка **«Відлік часу до технічного обслуговування»** містить наступну інформацію:

3 відліки до технічного обслуговування.

**ПРИМІТКА:** Якщо 3 відліки часу до технічного обслуговування не ввімкнені, вони не відображаються.

Інша сторінка містить наступну інформацію:

Дата і час модуля, стан входних і вихідних портів, індикація зв'язку, конфігурація RS485, конфігурація Ethernet (якщо ввімкнено), температура LCD, температура MCU.

 **ПРИМІТКА:** Температура РК-дисплея контролера HGM9420N становить +++°C.

 **ПРИМІТКА:** Якщо вставлено USB-накопичувач, буде відображено його загальну та доступну ємність.

 **ПРИМІТКА:** Останній код помилки запису, адреса PSP та адреса MSP будуть відображатися, якщо стався перерив через апаратну помилку.

Сторінка «Про програму» містить наступну інформацію:

Версія програмного забезпечення, версія апаратного забезпечення та номер PD продукту.

## 4.3.2 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ



Натисніть клавішу «/OK» (Налаштування параметрів) і утримуйте її більше 1 секунди, щоб увійти в меню користувача.

### ● Налаштування параметрів

Після введення правильного пароля (заводське значення за замовчуванням – 00318) ви можете перейти до екрана налаштування параметрів.

### ● Мова

На вибір доступні спрощена китайська, англійська та інші мови.

### ● Введення в експлуатацію

Включення, вимкнення та визначене користувачем введення в експлуатацію є опціональними. Визначене введення в експлуатацію можна налаштувати щодо включення або вимкнення, часу введення в експлуатацію та режиму, до якого воно має повернутися після введення в експлуатацію (ручний режим, автоматичний режим та режим зупинки).

### ● Конфігурації U Flash Запис і читання

Конфігураційні файли в U Flash можна перевіряти; завантажувати конфігураційні файли, зберігати конфігураційні файли, зберігати нові конфігураційні файли, конфігураційні файли також можна зберігати та завантажувати на ПК; розширення конфігураційного файлу – «.lgt».

### ● Очищення накопичених даних користувачів

Він може очистити накопичений час роботи A і B, накопичену електричну енергію A і B. Налаштування параметрів включають наступний зміст:

- ✧ Налаштування модуля
- ✧ Налаштування мережі
- ✧ Налаштування таймерів
- ✧ Налаштування двигуна
- ✧ Налаштування генератора
- ✧ Налаштування навантаження
- ✧ Налаштування ATS
- ✧ Налаштування аналогового датчика
- ✧ Налаштування цифрового входу
- ✧ Налаштування цифрового виходу
- ✧ Налаштування запланованого запуску
- ✧ Налаштування запланованого не запуску
- ✧ Налаштування технічного обслуговування
- ✧ Налаштування альтернативної конфігурації
- ✧ Налаштування запуску циклу «ведучий-ведений»
- ✧ Налаштування синхронізації
- ✧ Налаштування розширення

Наприклад:

|                                           |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модуль повернення                         | Затримка запуску<br>Затримка зупинки                                                                                                                                                       | Меню налаштувань 1:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Мережа                                    | Затримка попереднього нагрівання Затримка подачі палива Час запуску Час відпочинку колінчастого вала Час увімкнення безпеки Час запуску Час холостого ходу Час прогрівання Час охолодження |   використовується для зміни вмісту, необхідного для<br> використовується для входу в налаштування (Меню налаштувань 2); <br>використовується для виходу з налаштувань. |
| Таймери                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Перемикач навантаження двигуна-генератора |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Аналоговий датчик                         |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Цифровий вхід                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Затримка запуску                                                                                                                                                                                   | 00030 с | Меню налаштувань 2:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Затримка зупинки                                                                                                                                                                                   |         |   використовується для зміни необхідного вмісту<br>набір  використовується для підтвердження налаштування<br> (меню налаштувань 3), повернення до попереднього меню (меню налаштувань 1). |
| Затримка попереднього нагрівання Затримка подачі палива Час обертання колінчастого вала Час відпочинку колінчастого вала Час увімкнення безпеки Час холостого ходу Час прогрівання Час охолодження |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Затримка запуску                                                                                                                                                                         | 00030 с | Меню налаштувань 3:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Затримка зупинки                                                                                                                                                                         |         |  використовується для входу в налаштування (Меню налаштувань 4), <br>ВИ<br>користовується для повернення до попереднього меню (Меню налаштувань 2). |
| Затримка попереднього нагрівання Затримка подачі палива Час запуску двигуна Час відпочинку двигуна Час увімкнення безпеки Час запуску Час холостого ходу Час прогрівання Час охолодження |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                  |         |                     |
|------------------|---------|---------------------|
| Затримка запуску | 00030 с | Меню налаштувань 4: |
| Затримка зупинки |         |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Затримка<br/>попереднього<br/>нагрівання Затримка<br/>подачі палива Час<br/>запуску двигуна Час<br/>відпочинку двигуна<br/>Час увімкнення<br/>безпеки Час запуску<br/>Час холостого ходу<br/>Час прогрівання<br/>Час охолодження</p> |  | <p> використовується для зміни положення курсору;</p> <p> використовується для зміни значення, на якому знаходиться курсор;</p> <p> використовується для підтвердження налаштування (меню налаштувань);</p> <p> використовується для виходу з налаштувань (меню налаштувань);</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**ПРИМІТКА:** Під час налаштування натисніть кнопку «  » (Зупинити/Зупинити), щоб безпосередньо вийти з налаштувань.

## 4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

### 4.4.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Натисніть клавішу , і індикатор поруч загориться, що означає, що генераторна установка перебуває в режимі автоматичного запуску.

### 4.4.2 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗАПУСКУ

a) Умови запуску HGM9420N\_HGM9420LT:

**Мережа ввімкнена:** коли мережа працює в ненормальному режимі (перенапруга, недонапруга, перевищення частоти, недосягнення частоти, втрата фази, зворотна послідовність фаз), контролер переходить у режим «Затримка через ненормальну роботу мережі», на РК-дисплеї в рядку стану мережі відображається зворотний відлік. Коли затримка через ненормальну роботу мережі закінчується, контролер переходить у режим «Затримка запуску»; або коли вхід дистанційного запуску (під навантаженням) активний, контролер переходить у режим «Затримка запуску».

**Мережа відключена або відображається тільки мережа:** коли вхід дистанційного запуску (під навантаженням) активний, він переходить у режим «затримки запуску».

- b) Відлік «Затримка запуску» відображається на рядку стану генераторної установки;
- c) Коли затримка запуску закінчується, реле попереднього нагрівання отримує живлення (якщо налаштоване), на рядку стану відображається інформація «затримка попереднього нагрівання XX с»;
- d) Після вищезазначеної затримки реле палива отримує живлення, а потім вмикається реле пуску. Якщо протягом «часу пуску» генераторна установка не запускається, реле палива та реле пуску припиняють роботу і переходять у «час відпочинку колінчастого вала», очікуючи наступного пуску.
- e) Якщо запуск триває довше встановленої кількості спроб, контролер видає сигнал «помилка запуску» і зупиняє генераторну установку, а на РК-дисплеї одночасно з'являється повідомлення «сигнал про помилку запуску»;
- f) Якщо він запускається під час спроб, він переходить у режим «безпечного часу», і протягом цього періоду сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру, недостатню швидкість і несправність генератора заряду не активні; Після «безпечного часу» він переходить у режим «затримки холостого ходу» (якщо це налаштовано);
- g) Під час «затримки холостого ходу» сигнали тривоги про низьку швидкість, низьку частоту та низьку напругу вимикаються. Коли ця затримка закінчується, починається «затримка прогрівання» (якщо налаштовано);
- h) Коли синхронний перехід вимкнений, вхід для ненормального запуску від мережі або дистанційного запуску (під навантаженням) активний, і коли затримка прогрівання закінчилася, якщо генератор працює нормально, індикатор стану генератора світиться; якщо напруга та частота генератора відповідають вимогам під навантаженням, реле генератора вмикається і генераторна установка приймає навантаження. Індикатор живлення генератора світиться, і генераторна установка переходить у нормальний режим роботи; якщо напруга або частота генераторної установки ненормальні, контролер видає сигнал тривоги і вмикається (на сторінці тривоги РК-дисплея відображається тип тривоги генератора);
- i) Коли синхронний перехід увімкнено, мережа працює нормально і вхід дистанційного запуску (під навантаженням) активний, коли затримка прогрівання закінчилася, якщо генератор працює нормально, то індикатор стану генератора світиться. Контролер видає сигнал закриття після очікування, поки генераторна установка і мережа відповідають вимогам синхронізації; після того, як контролер виявляє зворотний зв'язок про закриття генератора, він негайно видає сигнал відкриття мережі, і генераторна установка приймає навантаження;
- j) Коли синхронний перехід увімкнено, мережа працює в ненормальному режимі, затримка розігріву закінчилася, якщо генератор працює нормально, індикатор стану генератора світиться; якщо напруга та частота генераторної установки відповідають вимогам навантаження, реле закриття генератора видає сигнал, і генераторна установка приймає навантаження. Індикатор живлення генератора світиться, і генераторна установка переходить у нормальний режим роботи.

**ПРИМІТКА:** При застосуванні дистанційного запуску (без навантаження) процедура така сама, як описано вище. Тільки коли процедури h) або i) реле вимкнення генератора деактивується, а також генераторна установка вмикається.

## 4.4.3 ПОСЛІДОВНІСТЬ АВТОМАТИЧНОГО ЗУПИНУ

- a) Під час нормальної роботи генераторної установки, якщо мережа відновлюється, генераторна установка переходить у режим «Затримка нормального напруги мережі». Коли підтверджується нормальний стан мережі, індикатор стану мережі світиться і запускається «затримка зупинки». Або коли вхід дистанційного запуску неактивний, запускається «затримка зупинки»;
- b) Після закінчення затримки зупинки:
  - 1) **Синхронний перехід вимкнено:** розпочинається час охолодження, і одночасно відключається реле замикання генератора; після «затримки переходу перемикача» реле замикання мережі вимикається, і мережа бере на себе навантаження; індикатор живлення генератора гасне, а індикатор живлення мережі світиться;
  - 2) **Увімкнено синхронний перехід:** контролер видає сигнал закриття мережі після очікування, поки генераторна установка та мережа відповідають вимогам синхронізації; коли виявляється сигнал зворотного зв'язку про закриття мережі, він негайно видає сигнал відкриття генератора; індикатор живлення генератора гасне, а мережа бере на себе навантаження; індикатор живлення мережі світиться, і починається час охолодження;
- c) При вході в режим «затримка зупинки холостого ходу» (якщо налаштовано) реле холостого ходу отримує живлення;
- d) Починається «утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, а реле палива знеструмлюється, і автоматично виявляється повна зупинка;
- e) Починається «затримка зупинки», і повна зупинка виявляється автоматично;
- f) Коли генератор повністю зупиниться, буде запущена функція «затримка після зупинки». В іншому випадку контролер переходить у режим «неможливість зупинки» і видає сигнал тривоги про неможливість зупинки (якщо генератор успішно зупиниться після запуску сигналу тривоги «неможливість зупинки», буде запущена функція «затримка після зупинки» і сигнал тривоги автоматично зникне);
- g) Генератор переходить у режим очікування після «затримки після зупинки»;

## 4.5 РУЧНЕ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- a) HGM9420N\_HGM9420LT: Ручний режим вибирається натисканням клавіші «» (ручний режим); світлодіод поруч з нею

загориться, підтверджуючи операцію; потім натисніть клавішу «», щоб запустити генераторну установку; вона може виявити стан відключення колінчастого вала, і генератор автоматично прискорюється до високої швидкості роботи. При високій температурі, низькому тиску масла, перевищенні швидкості та аномальній напрузі під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її (детальні процедури див. у п. 4.4.2 «Послідовність автоматичного запуску»). У ручному режимі автоматичний вимикач навантаження не може перемикаватися автоматично, його закриття/відкриття можна

здійснюється вручну натисканням клавіші « » (Увімкнути/вимкнути розрив навантаження).

- b) РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натисніть кнопку «» (Ручне вимкнення), щоб вимкнути працюючі генератори. (Детальні процедури див. у розділі b-g)

### 4.4.3 Послідовність автоматичного запуску).

## 5 КОНТРОЛЕР ПРОЦЕДУРИ КОНТРОЛЮ ATS

### 5.1 ПРОЦЕДУРА КЕРУВАННЯ ATS ДЛЯ ВИМКНЕНОГО СИНХРОНІЗОВАНОГО ПЕРЕХОДУ

#### 5.1.1 ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ПЕРЕНЕСЕННЯ

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, процедури управління перемикачем розпочнуться через процедури ручного перенесення. Користувачі можуть керувати перенесенням навантаження ATS, натискаючи клавіші закриття/відкриття вимикача.

**Мережа увімкнена:** Якщо виявлення відкриття вимкнено, натисніть клавішу закриття/відкриття генератора  ; якщо генератор приймає навантаження, то перемикайте відкриті виходи; якщо навантаження відключено, то генератор закривається; якщо мережа приймає навантаження, то мережа

відкривається; коли затримка відкриття закінчується, генератор закривається. Натисніть клавішу закриття/відкриття мережі живлення  ; якщо мережа живлення приймає навантаження, перемикайте виходи відкриття; якщо навантаження відключено, мережа живлення закривається; якщо генератор приймає навантаження, генератор відкривається; коли затримка відкриття закінчується, мережа живлення закривається. Якщо виявлення відкриття увімкнено і мережа переносить навантаження на генератор, спочатку натисніть клавішу «Мережа відкрита»

 , після затримки відкриття натисніть клавішу «Закрити генератор», і генератор закриється (натисніть безпосередньо клавішу «Закрити генератор», ніяких дій не виконуйте). Якщо навантаження генератора переноситься на навантаження мережі, виконайте ту саму процедуру, що й вище;

**Мережа відключена:** натисніть клавішу закриття/відкриття генератора  , якщо генератор не приймає навантаження, то виводиться сигнал закриття генератора. Натисніть клавішу закриття/відкриття генератора  , якщо генератор приймає навантаження, то виводиться сигнал відкриття генератора.

#### 5.1.2 ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕНЕСЕННЯ

Коли контролер перебуває в режимі «Авто» або «Стоп», процедура управління перемикачем є автоматичною процедурою управління.

a) Якщо конфігурація входу є допоміжним входом із закритим станом:

##### Мережа ввімкнена:

- Якщо виявлення розриву ввімкнено і навантаження мережі переходить на навантаження генератора, після затримки розриву та затримки інтервалу переходу, невдалий перехід починає виявлятися одночасно з розривом виходу. Після час-виявлення закінчився, якщо відкриття не вдалося, Gen не закриється; в іншому випадку Gen закриється. Одночасно із закриттям Gen починається виявлення невдалого перенесення. Після закінчення часу виявлення, якщо закриття не вдалося, слід почекати закриття Gen. Якщо попередження про невдалий перенесення увімкнено, невдалий закриття/відкриття видасть попереджувальний сигнал. Щодо завантаження Gen для перенесення до завантаження Mains, все так само, як описано вище.
- Якщо виявлення відкриття вимкнено і навантаження від мережі переходить на навантаження від генератора, після затримки відкриття та інтервалу переходу генератор вимикається. Одночасно з вимкненням генератора починається виявлення невдалого переходу. Після закінчення часу виявлення, якщо вимкнення не відбулося, слід чекати вимкнення генератора; якщо увімкнено попередження про невдалий перехід, буде подано попереджувальний сигнал. Щодо переходу навантаження з генератора на мережу, все відбувається так само, як описано вище.

##### Мережа відключена

- Коли виявлення відкриття ввімкнено, генератор під навантаженням переходить у стан генератора без навантаження. Після затримки відкриття в процесі відкриття виходу виявляється збій передачі. Коли настає час виявлення, якщо відкриття не вдається, тоді очікується відкриття, інакше відкриття завершується. Для переходу від генератора з навантаженням до генератора

під навантаженням, після затримки закриття, в процесі закриття виходу, виявлено збій передачі. Коли настає час виявлення, якщо закриття не вдалося, то очікується закриття, інакше закриття завершується.

- Якщо попередження про збій передачі ввімкнено, то збій відкриття/закриття повинен видавати попереджувальні сигнали.
- Коли виявлення відкриття вимкнено, генератор під навантаженням переходить у стан генератора без навантаження. Після затримки відкриття, відкриття завершено. При переході від генератора без навантаження до генератора з навантаженням, після затримки закриття, в процесі закриття виходу, виявлено збій передачі. Коли настає час виявлення, якщо закриття не вдалося, то очікується закриття, інакше закриття завершується. Якщо попередження про збій передачі ввімкнено, то збій закриття видає попереджувальний сигнал.

b) У разі, якщо вхідний порт не налаштований як допоміжний вхід стану закриття:

#### Мережа ввімкнена:

При переході від навантаження від мережі до навантаження від генератора, після затримки відкриття і затримки перенесення, відбувається закриття генератора. При переході від навантаження від генератора до навантаження від мережі, все відбувається так само, як описано вище.

#### Мережа відключена:

При переході від генератора без навантаження до генератора під навантаженням відбувається замикання генератора. При переході від генератора під навантаженням до генератора без навантаження відбувається розмикання генератора.

**ПРИМІТКА 1:** У разі застосування ATS без розриву нейтралі, виявлення розриву повинно бути вимкнено.

**ПРИМІТКА 2:** У разі застосування ATS з розривом нейтралі, виявлення розриву може бути ввімкнено або вимкнено. Якщо воно ввімкнено, будь ласка, налаштуйте вихід розриву.

**ПРИМІТКА 3:** У разі застосування контактора змінного струму рекомендується ввімкнути функцію виявлення відкритого стану.

## 5.2 ПРОЦЕДУРА КОНТРОЛЮ ATS ДЛЯ СИНХРОННОГО ПЕРЕХОДУ

### 5.2.1 ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО ПЕРЕНЕСЕННЯ

Якщо контролер перебуває в ручному режимі, вимикач перемикається за допомогою ручного управління.

Оператор керує переносом навантаження ATS за допомогою клавіші C/O.

#### Мережа ввімкнена:

Натисніть клавішу закриття/відкриття генератора  :

1. У разі навантаження генератора, генератор відкриває виходи;
2. У разі відключення генератора та мережі, відбувається закриття генератора;
3. У разі навантаження мережі, коли синхронізація генератора завершена, відбувається відключення мережі і генератор працює під навантаженням.

**ПРИМІТКА:** У процесі очікування синхронізації або у разі невдалої синхронізації натисніть клавішу C/O мережі  , щоб скасувати синхронізацію, і вимикач мережі буде розімкнений. Потім натисніть клавішу C/O генератора, щоб змусити генератор прийняти навантаження.

Натисніть клавішу Mains Close/Open (Закрити/Відкрити мережу)  :

1. У разі навантаження генератора, мережа відкривається;
2. У разі відключення як мережі, так і генератора, відбувається закриття мережі;
3. У разі навантаження генератора синхронізація з мережею завершується, генератор відключається, а мережа залишається під навантаженням.

**ПРИМІТКА:** У процесі очікування синхронізації або у разі невдалої синхронізації натисніть клавішу C/O генератора  , щоб скасувати синхронізацію, і вимикач генератора відкриється. Потім натисніть клавішу C/O мережі, щоб змусити мережу прийняти навантаження.

#### Мережа відключена:



Натисніть клавішу Gen C/O , і якщо генератор не навантажений, то генератор **закривається**; якщо генератор навантажений, то генератор відкривається.

## 5.2.2 ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ

Вимикач перемикається автоматичним управлінням, якщо контролер знаходиться в автоматичному або зупиненому режимі.

### Мережа ввімкнена:

1. Для переходу від мережі під навантаженням до генератора під навантаженням, Генератор вимикається, коли генераторна установка та мережа відповідають умовам синхронізації. Коли контролер виявляє сигнал зворотного зв'язку про вимкнення генератора, мережа вмикається, а генератор працює під навантаженням. Якщо виводиться сигнал про вимкнення генератора, сигнал зворотного зв'язку про вимкнення генератора не виявляється протягом періоду синхронізації C/O, виводиться сигнал про вмикання генератора, а мережа працює під навантаженням. Статус відкритої мережі виявляється в момент виходу сигналу відкритої мережі. Коли настає час синхронізації C/O, якщо відкриття мережі не відбувається, виводиться сигнал відкриття генератора. Якщо сигнал синхронізації не виявляється протягом встановленого часу невдалої синхронізації, видається сигнал тривоги про невдалу синхронізацію. Якщо сигнал тривоги про невдалу синхронізацію є попереджувальним і після невдалої синхронізації відбувається примусове ввімкнення перемикачів, виводиться сигнал відкритої мережі. Після затримки розмикання стан розмикання мережі виявляється в момент виведення сигналу розмикання мережі. Коли настає час виявлення, якщо розмикання мережі не відбувається, генератор не замикається, інакше після затримки перемикачів виводиться сигнал замикання генератора. Стан замикання генератора виявляється в момент виведення сигналу замикання генератора. Коли настає час виявлення, якщо замикання генератора не відбувається, очікується замикання генератора. Процедура перемикачів така:

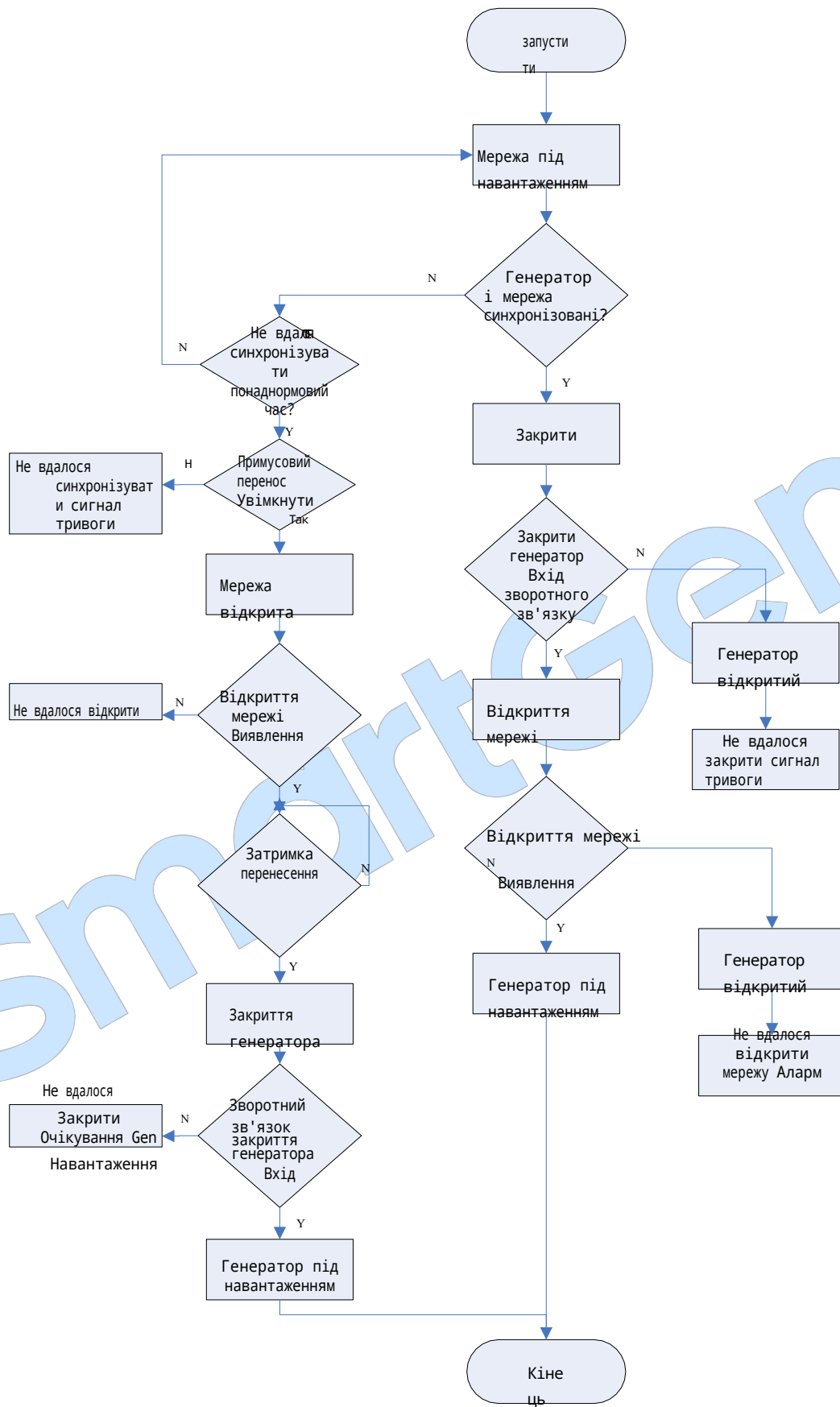


Рис. 2 Перехід від мережі до генератора під навантаженням

## 2. Для переходу від навантаження генератора до навантаження мережі

Виходи мережі закриваються, коли генераторна установка та мережа відповідають умовам синхронізації. Коли контролер виявляє сигнал зворотного зв'язку про закриття мережі, виходи генератора відкриваються, а мережа перебуває під навантаженням. Якщо виводиться сигнал про закриття мережі, сигнал зворотного зв'язку про закриття мережі не виявляється протягом періоду синхронізації C/O, виводиться сигнал про відкриття мережі, а генератор перебуває під навантаженням. Статус відкритого генератора виявляється в момент виходу відкритого генератора. Коли настає час синхронізації C/O, якщо відкриття генератора не вдається, виходить вихід відкритої мережі. Якщо сигнал синхронізації не виявляється протягом встановленого часу невдалої синхронізації, видається сигнал тривоги про невдалу синхронізацію. Якщо сигнал тривоги про невдалу синхронізацію є попередженням і після невдалої синхронізації примусово вмикається перемикач, виходить вихід відкритого генератора. Після затримки розмикання стан розмикання генератора визначається в момент виведення сигналу розмикання генератора. Коли настає час виявлення, якщо розмикання генератора не відбувається, мережа не замикається, в іншому випадку після затримки перемикач виводиться сигнал замикання мережі. Стан замикання мережі визначається в момент виведення сигналу замикання мережі. Коли настає час виявлення, якщо замикання мережі не відбувається, очікується замикання мережі. Процедура перемикач така:

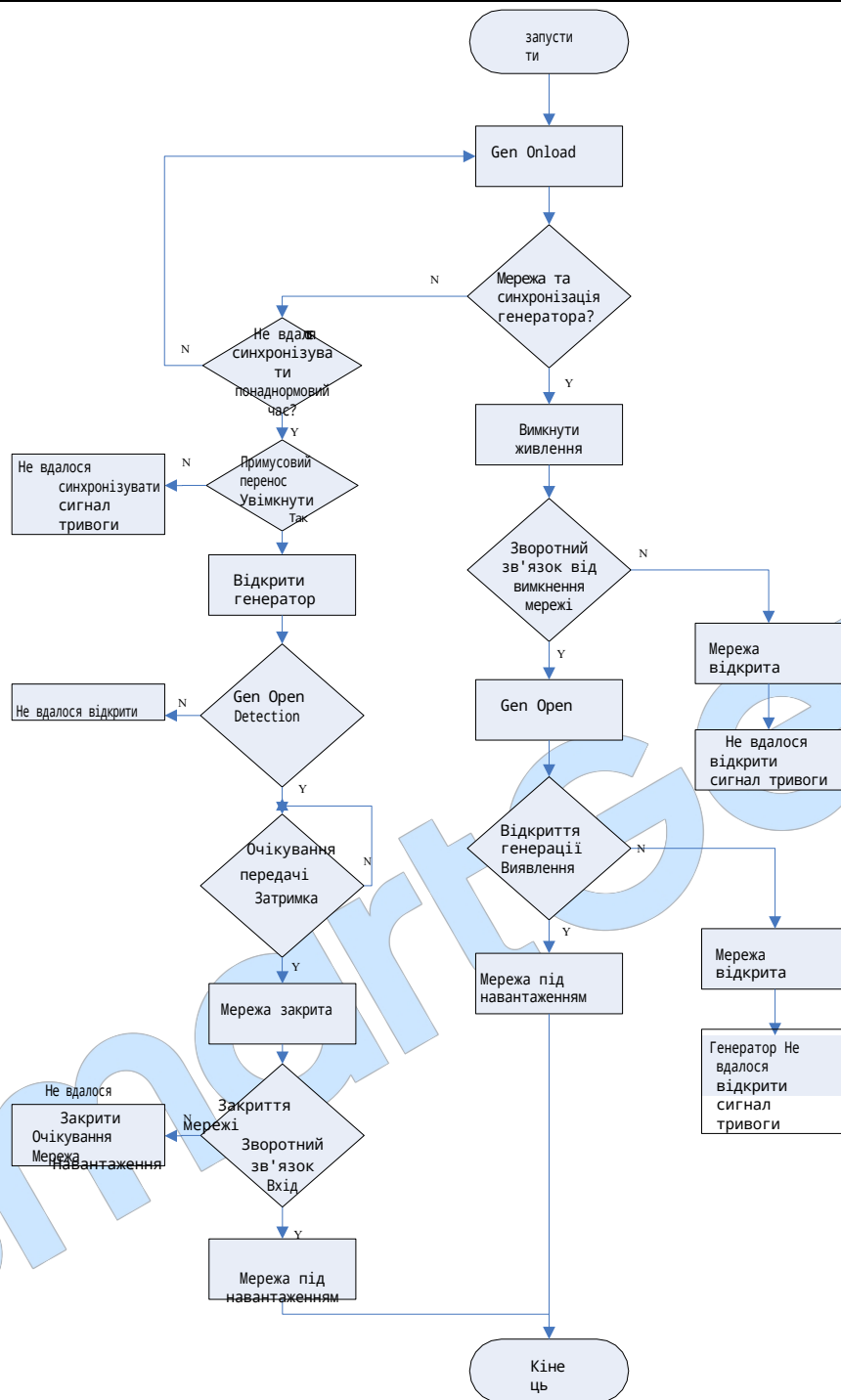


Рис. 3 Gen Onload Перехід на мережу Onload

## Мережа відключена:

Для переходу від вимкненого генератора до увімкненого генератора, виходи генератора закриті. Для переходу від увімкненого генератора до вимкненого генератора, виходи генератора відкриті.

**ПРИМІТКА 1:** Стан закриття мережі та стан закриття генератора необхідно налаштувати для вхідного порту, інакше контролер видасть попередження про несправність вимикача мережі або попередження про несправність вимикача генератора.

**ПРИМІТКА 2:** Для усунення сигналу тривоги про збій синхронізації необхідно натиснути і утримувати кнопку «  » (Усунення тривоги).

**ПРИМІТКА 3:** Якщо час виявлення синхронізації C/O менше часу вимикача C/O, то час виявлення синхронізації C/O дорівнює часу вимикача C/O.

## 6 ЗАХИСТ

### 6.1 ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНІ СИГНАЛИ

Коли контролер виявляє попереджувальний сигнал тривоги, він видає лише попередження, а генераторна установка не відкривається і не вимикається. Коли попереджувальний сигнал зникає, сигнал тривоги автоматично скидається.

Таблиця 7 Попереджувальні сигнали тривоги

| №  | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Перевищення швидкості          | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує встановлений ліміт, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                       |
| 2  | Недостатня швидкість           | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він видає попередження.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу». |
| 3  | Втрата сигналу швидкості       | Коли контролер виявляє, що швидкість двигуна дорівнює 0, він видає попередження.<br>Це виявляється після «запобіжного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                           |
| 4  | Перевищення частоти генератора | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота перевищує заданий ліміт, він повинен видати попередження.<br>Він виявляється завжди.                                                            |
| 5  | Генератор нижньої частоти      | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає попередження.<br>Виявляється після «розігріву» перед «зупинкою холостого ходу».                              |
| 6  | Перевищення напруги генератора | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга перевищує встановлений ліміт, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                 |
| 7  | Низька напруга генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий ліміт, він видає попередження.<br>Це виявляється після «розігріву» перед «зупинкою холостого ходу».                            |
| 8  | Перевантаження генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм перевищує заданий ліміт, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                        |
| 9  | Несиметричний струм            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує заданий ліміт, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                     |
| 10 | Замикання на землю             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує заданий ліміт, він видає попередження.<br>Завжди виявляється.                                                        |
| 11 | Зворотна потужність            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує встановлений ліміт, він видає попередження.<br>Завжди виявляється.                                            |
| 12 | Перевантаження                 | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє потужність генераторної установки                                                                                                                          |
| Hi | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                   | (позитивна) перевищує заданий ліміт, він повинен видати попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                         |
| 13 | Помилка втрати збудження          | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки (негативна) перевищує заданий ліміт, він повинен видати попередження.<br>Завжди виявляється.                                                                              |
| 14 | Сигнал тривоги ECU                | Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видати попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                     |
| 15 | Відкритий датчик температури      | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                       |
| 16 | Висока температура двигуна        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує заданий ліміт, він повинен видати попередження.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                     |
| 17 | Низька температура двигуна        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він видає попередження.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                               |
| 18 | Відкритий датчик тиску масла      | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                |
| 19 | Низький тиск масла                | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він видає попередження.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                     |
| 20 | Неправильний датчик тиску масла   | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати попередження, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це виявляється завжди.    |
| 21 | Відкритий датчик рівня палива     | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                       |
| 22 | Низький рівень палива             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він видає попередження.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                    |
| 23 | Паливо Рівень Датчик Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він видає попереджувальний сигнал; водночас тип кривої переходить на тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється. |
| 24 | Гнучкий датчик 1 відкритий        | Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, він видає попереджувальний сигнал;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                               |
| 25 | Гнучкий датчик 1 високий          | Коли увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній ліміт, він повинен видати попередження.                                                                                                   |
| Hi | Тип                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | Виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                         |
| 26 | Гнучкий датчик 1 низький      | Коли увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межа, він повинен видати попередження.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.        |
| 27 | Гнучкий датчик 1 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати попередження, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це виявляється завжди.                                                                                                        |
| 28 | Гнучкий датчик 2 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 29 | Гнучкий датчик 2 високий      | Коли попередження про перевищення верхньої межі увімкнено і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає попередження.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.      |
| 30 | Гнучкий датчик 2 Низький      | Коли попередження про низький рівень увімкнено, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати попередження.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.         |
| 31 | Гнучкий датчик 2 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати попередження, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.                                                                                                           |
| 32 | Гнучкий датчик 3 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 33 | Гнучкий датчик 3 Високий      | Коли попередження про перевищення верхньої межі увімкнено і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен видати попередження.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 34 | Гнучкий датчик 3 низький      | Коли увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межа, він повинен видати попередження.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;                                                                              |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                         | Завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 35 | Неможливість зупинки                    | Після закінчення «затримки зупинки», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, буде ініційовано попереджувальний сигнал.                                                                                                                                                                                                                          |
| 36 | Несправність генератора заряду          | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за заданий ліміт, він подає попереджувальний сигнал.<br>Це виявляється, коли генератор працює в нормальному режимі.                                                                                                                                                     |
| 37 | Перенапруга акумулятора                 | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує встановлений ліміт, він видає попереджувальний сигнал.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                           |
| 38 | Низький рівень заряду акумулятора       | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий ліміт, він видає попереджувальний сигнал.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                 |
| 39 | Не вдалося синхронізувати.              | Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він видає попереджувальний сигнал.<br>Виявляється, коли вимикач замикається.                                                                                                                                                                                                        |
| 40 | Сигнал тривоги вимикача генератора      | Коли увімкнено синхронний перенос і коли для вхідного порту контролера не встановлено стан закриття генератора, контролер подасть попереджувальний сигнал.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                       |
| 41 | Сигнал тривоги про відсутність живлення | Коли синхронний перенос увімкнено, а вхідний порт контролера не налаштований на стан закриття мережі, контролер видасть попереджувальний сигнал.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                 |
| 42 | Час технічного обслуговування 1         | Технічне обслуговування 1 увімкнено, коли відлік часу до технічного обслуговування 1 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 1 А або відліку часу до технічного обслуговування 1 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 1 дорівнює 0, контролер видасть попереджувальний сигнал.<br>Це виявляється, коли генератор працює.             |
| 43 | Час технічного обслуговування 2         | Технічне обслуговування 2 увімкнено, коли відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 2 А або відліку часу до технічного обслуговування 2 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює 0, контролер видасть попереджувальний сигнал;<br>Виявляється, коли генератор працює.                |
| 44 | Час технічного обслуговування 3         | Технічне обслуговування 3 увімкнено, коли відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 3 А або відліку часу до технічного обслуговування 3 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює 0, контролер видасть попереджувальний сигнал;<br>Виявляється під час роботи генераторної установки. |
| 45 | Зворотна послідовність фаз генератора   | Коли контролер виявляє зворотну послідовність фаз генератора, контролер видає попереджувальний сигнал.<br>Увімкнено виявлення зворотної послідовності фаз Gen, воно виявляється, коли напруга фази 3P4W або 2P3W перевищує 30 В, а напруга дроту 3P3W перевищує 50 В.                                                                                      |
| 46 | Втрата фази генератора                  | Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він видає попереджувальний сигнал;<br>Включена функція виявлення втрати фази генератора, яка спрацює, коли напруга фази 3P4W або 2P3W напруга вище 30 В або напруга дроту 3P3W вище 50 В.                                                                                                                   |
| Hi | Тип                                     | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 47 | Несправність вимикача                     | Коли контролер виявляє несправність замикання/розмикання вимикача та несправність вимикача попередження увімкнено, контролер видає попереджувальний сигнал.                                                                                                                                                                                                            |
| 48 | Цифровий вхідний сигнал тривоги           | Коли цифровий вхідний порт вибрано як визначений користувачем і він активний, контролер видає відповідний сигнал тривоги входу;<br>Він виявляється в діапазоні виявлення налаштувань вхідного порту.                                                                                                                                                                   |
| 49 | Сигнал тривоги функції PLC                | Коли функція PLC вибирається як визначена користувачем і є активною, контролер видає відповідний сигнал тривоги функції PLC.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення налаштувань функції PLC.                                                                                                                                                                         |
| 50 | DIN16 Comm. Fail                          | Коли комунікація DIN16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 51 | DIN16 Вхідний сигнал тривоги              | Коли вхід DIN16 налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер ініціює попередження.<br>Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому на вході.                                                                                                                                                                                               |
| 52 | DOUT16 Помилка зв'язку                    | Коли комунікація DOUT16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 53 | AIN24 Comm. Fail                          | Коли комунікація AIN24 увімкнена, а контролер не може отримати дані комунікації AIN24, він ініціює попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                             |
| 54 | AIN24 Висока температура циліндра         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищила задане значення, він активує попереджувальний сигнал.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                    |
| 55 | AIN24 Висока температура вихлопних газів  | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопу перевищила задане значення, він активує попереджувальний сигнал.<br>Це виявляється після «безпечного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                   |
| 56 | AIN24 Різниця температур циліндрів висока | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він активує попереджувальний сигнал.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                            |
| 57 | AIN24 Датчик відкритий                    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика відкритий, він видає попередження.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 58 | Датчик AIN24 високий                      | Коли попередження про перевищення верхньої межі увімкнено і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає попередження.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 59 | Датчик AIN24 низький                      | Коли попередження про низький рівень увімкнено, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати попередження.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| Hi | Тип                                       | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60 | Низький коефіцієнт потужності       | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого значення, він подає попереджувальний сигнал.<br>Виявляється завжди.                                                                                                                                                                                             |
| 61 | Високий коефіцієнт спотворення      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив задане значення, він подає попереджувальний сигнал.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                             |
| 62 | Дисбаланс напруги генератора        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане значення, він подає попереджувальний сигнал.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                    |
| 63 | Помилка запуску циклу               | Запуск циклу увімкнено, коли контролер не може отримати дані зв'язку від іншого контролера, контролер видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли контролер працює в автоматичному режимі.                                                                                                                                                                           |
| 64 | SGE02-4G Помилка зв'язку            | Коли SGE02 (карта розширення бездротового зв'язку 4G) увімкнена, а модуль GSM не виявлено, контролер видає попереджувальний сигнал.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                          |
| 65 | AIN16-M02 Помилка зв'язку           | Коли AIN16-M02 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN16-M02, контролер видає попереджувальний сигнал;<br>Виявляється завжди.                                                                                                                                                                                                                  |
| 66 | AIN16-M02<br>Відкритий датчик       | Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, він видає сигнал тривоги;<br>Виявляється завжди.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 67 | AIN16-M02<br>Датчик високого рівня  | Коли увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає попередження.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 68 | AIN16-M02<br>Низький рівень датчика | Коли увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати попередження.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 69 | AIN8 Comm. Fail                     | AIN8 увімкнено; коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN8, він видає сигнал тривоги;<br>Виявляється завжди.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 70 | AIN8 Датчик відкритий               | Коли контролер виявляє відкритий датчик, він видає сигнал тривоги;<br>Виявляється завжди.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 71 | Датчик AIN8 Високий                 | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, перевищує встановлений верхній межа, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, то                                                                                                                                                                   |

| Hi | Тип                        | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Він завжди виявляється, коли тип датчика вибирає датчик рівня рідини.                                                                                                                                                                                                                       |
| 72 | AIN8 Датчик низького рівня | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, нижче за попередньо встановлену нижню межу, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Виявлення відбувається завжди, коли типом датчика вибрано датчик рівня рідини. |
| 73 | BAC150CAN<br>Несправність  | Comm.<br>Коли BAC150CAN увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку від модуля BAC150CAN, контролер видає попереджувальний сигнал;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                |

## 6.2 БЛОКУВАННЯ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ

Коли контролер виявляє блокові сигнали, він видає лише попередження, а генераторна установка не вимикається і не відкривається. Користувачі повинні вручну скинути сигнали тривоги.

Таблиця 8 Сигнали тривоги блокування

| №  | Тип                               | Опис                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Перевищення швидкості             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує встановлений ліміт, він ініціює блокувальну сигналізацію.<br>Це завжди виявляється.                                        |
| 2  | Недостатня швидкість              | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він ініціює блокувальну сигналізацію.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу». |
| 3  | Втрата сигналу швидкості          | Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він видає блокову сигналізацію.<br>Це виявляється після «запобіжного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                  |
| 4  | Перевищення частоти генератора    | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги про блокування.<br>Вона завжди виявляється.                                          |
| 5  | Низька частота генератора         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги блокування.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу».                           |
| 6  | Перенапруга генератора            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає блокову сигналізацію.<br>Він завжди виявляється.                                                    |
| 7  | Генератор з недостатньою напругою | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий ліміт, він видає блокову сигналізацію.<br>Він виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою в режимі простою».                             |
| 8  | Перевантаження генератора         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає блокову сигналізацію.<br>Це завжди виявляється.                                                       |
| 9  | Несиметричний струм               | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що незбалансований струм перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                   |
| 10 | Замикання на землю                | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги блокування.<br>Завжди виявляється.                                                         |
| 11 | Зворотна потужність               | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує встановлений ліміт, він видає сигнал тривоги блокування.<br>Завжди виявляється.                                             |
| 12 | Перевантаження                    | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги про блокування.<br>Вона завжди виявляється.                           |
| 13 | Помилка втрати збудження          | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки                                                                                                                           |
| Hi | Тип                               | Опис                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                   | потужність (негативна) перевищує заданий ліміт, він повинен видати сигнал тривоги блокування. Вона завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                    |
| 14 | Сигнал тривоги ECU                | Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видати сигнал тривоги блокування.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                             |
| 15 | Відкритий датчик температури      | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                          |
| 16 | Висока температура двигуна        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує заданий ліміт, він повинен видати сигнал тривоги блокування.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                          |
| 17 | Низька температура двигуна        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги блокування.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                    |
| 18 | Відкритий датчик тиску масла      | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати сигнал тривоги блокування. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                               |
| 19 | Низький тиск масла                | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги про блокування.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                      |
| 20 | Помилка датчика тиску масла       | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він видає блокову сигналізацію, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.                                                                    |
| 21 | Відкритий датчик рівня палива     | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він видає блокову сигналізацію. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                             |
| 22 | Низький рівень палива             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги про блокування.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                     |
| 23 | Паливо Рівень Датчик Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати блокову сигналізацію, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.                                                 |
| 24 | Гнучкий датчик 1 відкритий        | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                          |
| 25 | Гнучкий датчик 1 Високий          | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен видати сигнал тривоги про блокування. Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; |
| Hi | Тип                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 26 | Гнучкий датчик 1 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межа, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                           |
| 27 | Гнучкий датчик 1 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати блокову сигналізацію, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                           |
| 28 | Гнучкий датчик 2 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він видає блокову сигналізацію.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 29 | Гнучкий датчик 2 високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає сигнал тривоги про блокування. Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.            |
| 30 | Гнучкий датчик 2 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень блокування, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межа, він повинен видати сигнал тривоги про блокування.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 31 | Гнучкий датчик 2 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати блокову сигналізацію, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                        |
| 32 | Гнучкий датчик 3 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати блокову сигналізацію.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 33 | Гнучкий датчик 3 високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає сигнал тривоги про блокування. Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.            |
| 34 | Гнучкий датчик 3 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень блокування, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межу, він повинен видати сигнал тривоги про блокування.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 35 | Не вдалося зупинити           | Після закінчення «затримки зупинки», якщо генераторна установка не зупинилася повністю,                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                       | буде ініційовано блокування сигналу тривоги.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 36 | Заряд<br>Несправність генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче за заданий ліміт, він видає блокову сигналізацію.<br>Це виявляється, коли генератор працює в нормальному режимі.                                                                                                                           |
| 37 | Перенапруга акумулятора               | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує заданий ліміт, він видає сигнал блокування.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                  |
| 38 | Низький заряд акумулятора             | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий ліміт, він видає сигнал блокування.<br>Виявляється завжди.                                                                                                                                                                                     |
| 39 | Час технічного обслуговування 1       | Обслуговування 1 увімкнено, коли відлік часу до обслуговування 1 дорівнює відліку часу до обслуговування 1 А або відліку часу до обслуговування 1 Б, або відлік часу до обслуговування 1 дорівнює 0, контролер видає сигнал блокування.<br>Виявляється, коли генератор працює.                                                         |
| 40 | Час технічного обслуговування 2       | Технічне обслуговування 2 увімкнено, коли відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 2 А або відліку часу до технічного обслуговування 2 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює 0, контролер видає сигнал блокування;<br>Це виявляється, коли генератор працює. |
| 41 | Час технічного обслуговування 3       | Обслуговування 3 увімкнено, коли відлік часу до обслуговування 3 дорівнює відліку часу до обслуговування 3 А або відліку часу до обслуговування 3 Б, або відлік часу до обслуговування 3 дорівнює 0, контролер видає сигнал блокування;<br>Виявляється, коли генератор працює.                                                         |
| 42 | Цифровий вхідний сигнал тривоги       | Коли цифровий вхідний порт встановлений як визначений користувачем і якщо він активний, контролер ініціює сигнал блокування для вхідного порту.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.                                                                                                            |
| 43 | Функції PLC Сигнал тривоги            | Коли функція PLC встановлена як визначена користувачем і якщо вона активна, контролер ініціює сигнал блокування.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією PLC.                                                                                                                                                 |
| 44 | DIN16 Comm. Fail                      | Коли комунікація DIN16 увімкнена і контролер не може отримати дані зв'язку DIN16, він ініціює сигнал блокування. Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                               |
| 45 | DIN16 Вхідний сигнал тривоги          | Коли вхід DIN16 налаштований користувачем і активний, контролер ініціює сигнал блокування.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому на вході.                                                                                                                                                                           |
| 46 | DOUT16 Помилка зв'язку                | Коли комунікація DOUT16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації DOUT16, він ініціює сигнал блокування.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                       |
| 47 | AIN24 Помилка зв'язку                 | Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал блокування.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                      |
| 48 | AIN24 Температура циліндра.<br>Висока | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищила задане значення, він ініціює блокування сигналу тривоги.                                                                                                                                                                                             |
| Hi | Тип                                   | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | Виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 49 | AIN24 Висока температура вихлопних газів  | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він ініціює блокову сигналізацію.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                         |
| 50 | AIN24 Висока різниця температур циліндрів | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він ініціює блокову сигналізацію.<br>Вона виявляється після «безпечного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                    |
| 51 | AIN24 Датчик відкритий                    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 52 | AIN24 Високий рівень датчика              | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен видати сигнал тривоги блокування.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 53 | Датчик AIN24 низький                      | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати сигнал тривоги про блокування.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.         |
| 54 | Низький коефіцієнт потужності             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче встановленого обмеження, він ініціює блокову сигналізацію.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                 |
| 55 | Високий коефіцієнт спотворення            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він ініціює блокову сигналізацію.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 56 | Дисбаланс напруги генератора              | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення несиметричного напруги перевищило встановлений ліміт, він ініціює блокову сигналізацію.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                    |
| 57 | AIN16-M02 Помилка зв'язку                 | Коли AIN16-M02 увімкнено і контролер не може отримати дані зв'язку від модуля AIN16-M02, контролер видає сигнал блокування;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 58 | AIN16-M02 Відкритий датчик                | Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 59 | AIN16-M02 Високий рівень датчика          | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.            |

| Hi | Тип                                 | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60 | AIN16-M02 Низький<br>рівень датчика | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 61 | AIN8 Comm. Fail                     | AIN8 увімкнено; коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN8, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 62 | AIN8 Датчик відкритий               | Коли контролер виявляє відкритий датчик, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 63 | Датчик AIN8 Високий                 | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, перевищує встановлений верхній межа, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, він виявляється після безпечного запуску перед зупинкою ETS;<br>Виявлення відбувається завжди, якщо для типу датчика вибрано датчик рівня рідини.                     |
| 64 | Датчик AIN8 низький                 | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, нижче за попередньо встановлену нижню межу, контролер видає сигнал тривоги;<br>Коли тип датчика вибирає датчик температури та датчик тиску, він виявляється після безпеки під час роботи перед зупинкою ETS;<br>Він завжди виявляється, коли тип датчика вибирає датчик рівня рідини.                           |
| 65 | BAC150CAN Comm.<br>Несправність     | Коли BAC150CAN увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку від модуля BAC150CAN, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                     |

### 6.3 СИГНАЛИ ТРИГЕРУ

Коли контролер виявляє сигнали відключення безпеки, він негайно відкриває вимикач, але не зупиняє генераторну установку. Користувачі повинні вручну скинути сигнали тривоги.

Таблиця 9 Сигнали тривоги про відключення

| №  | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Перевищення швидкості          | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                            |
| 2  | Недостатня швидкість           | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу». |
| 3  | Втрата сигналу швидкості       | Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                           |
| 4  | Перевищення частоти генератора | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                           |
| 5  | Низька частота генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу».                                  |
| 6  | Перенапруга генератора         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Виявляється завжди.                                                       |
| 7  | Низька напруга генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу».                               |
| 8  | Перевантаження генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                             |
| 9  | Несиметричний струм            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що незбалансований струм перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                    |
| 10 | Замикання на землю             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                                    |
| 11 | Зворотна потужність            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                         |
| 12 | Перевантаження                 | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує встановлений ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                       |
| 13 | Помилка втрати збудження       | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки                                                                                                                    |
| №  | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                             |

|    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                  | потужність (негативна) перевищує заданий ліміт, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                |
| 14 | Сигнал тривоги ECU               | Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                       |
| 15 | Відкритий датчик температури     | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                         |
| 16 | Висока температура двигуна       | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                  |
| 17 | Низька температура двигуна       | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                        |
| 18 | Датчик тиску масла відкритий     | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                           |
| 19 | Низький тиск масла               | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                |
| 20 | Неправильний датчик тиску масла  | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видавати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.                                                   |
| 21 | Відкритий датчик рівня палива    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                           |
| 22 | Низький рівень палива            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                |
| 23 | Неправильний датчик рівня палива | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати сигнал тривоги, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється.                                        |
| 24 | Гнучкий датчик 1 відкритий       | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                           |
| 25 | Гнучкий датчик 1 високий         | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; |
| Hi | Тип                              | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | Завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26 | Гнучкий датчик 1 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 27 | Гнучкий датчик 1 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати сигнал тривоги, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                |
| 28 | Гнучкий датчик 2 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 29 | Гнучкий датчик 2 високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 30 | Гнучкий датчик 2 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 31 | Гнучкий датчик 2 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен подати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                          |
| 32 | Гнучкий датчик 3 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 33 | Гнучкий датчик 3 високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 34 | Гнучкий датчик 3 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 35 | Зарядний генератор            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє напругу зарядного пристрою                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Несправність                    | значення нижче встановленого обмеження, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Виявляється, коли генератор працює в нормальному режимі.                                                                                                                                                                                    |
| 36 | Перенапруга акумулятора         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує встановлений ліміт, він повинен подавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                          |
| 37 | Низька напруга акумулятора      | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                          |
| 38 | Не вдалося синхронізувати.      | Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подає сигнал тривоги.<br>Виявляється, коли вимикач замикається.                                                                                                                                                                                  |
| 39 | Сигнал тривоги Gen C/O          | Коли синхронізація передачі увімкнена і контролер виявляє несправність умикання/вимикання генератора, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                             |
| 40 | Сигнал тривоги C/O мережі       | Коли синхронний перенос увімкнено і контролер виявляє несправність умикання/вимикання мережевого вимикача, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                        |
| 41 | Час технічного обслуговування 1 | Коли ця функція увімкнена, і коли відлік часу технічного обслуговування 1 дорівнює відліку часу технічного обслуговування 1 А або відліку часу технічного обслуговування 1 Б, або відлік часу технічного обслуговування 1 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює.             |
| 42 | Час технічного обслуговування 2 | Коли ця функція увімкнена, і коли відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 2 А або відліку часу до технічного обслуговування 2 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює. |
| 43 | Час технічного обслуговування 3 | Коли ця функція увімкнена і коли відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 3 А або відліку часу до технічного обслуговування 3 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює.  |
| 44 | Цифровий вхідний сигнал тривоги | Коли цифровий вхідний порт встановлений як визначений користувачем і якщо він активний, контролер ініціює сигнал тривоги для вхідного порту.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.                                                                                                    |
| 45 | Функції PLC Сигнал тривоги      | Коли функція PLC встановлена як визначена користувачем і якщо вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією PLC.                                                                                                                                         |
| 46 | DIN16 Comm. Fail                | Коли комунікація DIN16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації DIN16, він ініціює сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                |
| 47 | DIN16 Вхідний сигнал тривоги    | Коли вхід DIN16 налаштований користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал тривоги.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому на вході.                                                                                                                                                               |
| 48 | DOUT16 Помилка зв'язку          | Коли комунікація DOUT16 увімкнена і контролер не може отримати дані зв'язку DOUT16, він ініціює сигнал тривоги                                                                                                                                                                                                              |
| Hi | Тип                             | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | сигнал.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 49 | AIN24 Comm. Fail                          | Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN24, він ініціює сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 50 | AIN24 Висока температура циліндра         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                                 |
| 51 | AIN24 Висока температура вихлопу          | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопу перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                            |
| 52 | AIN24 Різниця температур циліндрів висока | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                      |
| 53 | AIN24 Датчик відкритий                    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика відкритий, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 54 | Датчик AIN24 високий                      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 55 | AIN24 Датчик низького рівня               | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 56 | Низький коефіцієнт потужності             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче встановленого обмеження, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                            |
| 57 | Високий THD                               | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 58 | Дисбаланс напруги генератора              | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                         |
| 59 | AIN16-M02 Помилка зв'язку                 | Коли AIN16-M02 увімкнено, і коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN16-M02, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Hi | Тип                                       | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60 | AIN16-M02<br>відкритий      | Датчик  | Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, він видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 61 | AIN16-M02<br>рівень датчика | Високий | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 62 | AIN16-M02<br>рівень датчика | Низький | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.              |
| 63 | AIN8 Comm. Fail             |         | AIN8 увімкнено; коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN8, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 64 | AIN8 Датчик відкритий       |         | Коли контролер виявляє відкритий датчик, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 65 | Датчик AIN8 Високий         |         | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, перевищує встановлений верхній межу, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Виявлення відбувається завжди, коли типом датчика вибрано датчик рівня рідини.                |
| 66 | Датчик AIN8 низький         |         | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, нижче за попередньо встановлену нижню межу, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Виявлення відбувається завжди, коли типом датчика вибрано датчик рівня рідини.                 |
| 67 | BAC150CAN<br>Несправність   | Comm.   | Коли BAC150CAN увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку від модуля BAC150CAN, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                  |

## 6.4 СИГНАЛИ ТРИП ІСТОП

Коли контролер виявляє сигнали спрацювання та зупинки, він безпосередньо відкриває вимикач, і генераторна установка зупиняється після охолодження. Користувачі повинні вручну скинути сигнали тривоги.

**Таблиця 10 Сигнали спрацювання та зупинки**

| №  | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Перевищення швидкості          | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                       |
| 2  | Недостатня швидкість           | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу». |
| 3  | Втрата сигналу швидкості       | Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «запобіжного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                            |
| 4  | Перевищення частоти генератора | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                               |
| 5  | Низька частота генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу».                          |
| 6  | Перенапруга генератора         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                              |
| 7  | Генератор при зниженій напрузі | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою в режимі простою».                          |
| 8  | Перевантаження генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                 |
| 9  | Несиметричний струм            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що незбалансований струм перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                       |
| 10 | Замикання на землю             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                               |
| 11 | Зворотна потужність            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує встановлений ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                   |
| 12 | Перевантаження                 | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                               |
| 13 | Помилка втрати збудження       | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки                                                                                                               |
| Hi | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                        |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | потужність (негативна) перевищує заданий ліміт, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                |
| 14 | Сигнал тривоги ECU            | Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                        |
| 15 | Відкритий датчик температури  | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                            |
| 16 | Висока температура двигуна    | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                          |
| 17 | Низька температура двигуна    | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                    |
| 18 | Відкритий датчик тиску масла  | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                            |
| 19 | Низький тиск масла            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утримання соленоїда ETS».                                                                                                                  |
| 20 | Помилка датчика тиску масла   | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видавати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.                                                    |
| 21 | Відкритий датчик рівня палива | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                            |
| 22 | Низький рівень палива         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                         |
| 23 | Помилка датчика рівня палива  | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видавати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.                                                    |
| 24 | Відкритий датчик 1            | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                           |
| 25 | Гнучкий датчик 1 Високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | Завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 26 | Гнучкий датчик 1 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межа, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.              |
| 27 | Гнучкий датчик 1 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен подати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                          |
| 28 | Гнучкий датчик 2 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 29 | Гнучкий датчик 2 високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 30 | Гнучкий датчик 2 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 31 | Гнучкий датчик 2 Неправильний | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен подати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                          |
| 32 | Гнучкий датчик 3 відкритий    | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 33 | Гнучкий датчик 3 високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 34 | Гнучкий датчик 3 Низький      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 35 | Зарядний генератор            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє напругу зарядного пристрою                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Несправність                      | значення нижче встановленого обмеження, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Виявляється, коли генератор працює в нормальному режимі.                                                                                                                                                                                    |
| 36 | Перенапруга акумулятора           | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує встановлений ліміт, він повинен подавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                          |
| 37 | Низька напруга акумулятора        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                           |
| 38 | Час технічного обслуговування 1   | Коли ця функція увімкнена і відлік часу до технічного обслуговування 1 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 1 А або відліку часу до технічного обслуговування 1 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 1 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює.       |
| 39 | Час технічного обслуговування 2   | Коли ця функція увімкнена, і коли відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 2 А або відліку часу до технічного обслуговування 2 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює. |
| 40 | Час технічного обслуговування 3   | Коли ця функція увімкнена і коли відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 3 А або відліку часу до технічного обслуговування 3 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює.  |
| 41 | Цифровий вхідний сигнал тривоги   | Коли цифровий вхідний порт встановлений як визначений користувачем і якщо він активний, контролер ініціює сигнал тривоги для вхідного порту.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.                                                                                                    |
| 42 | Функції PLC Сигнал тривоги        | Коли функція PLC встановлена як визначена користувачем і якщо вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією PLC.                                                                                                                                         |
| 43 | DIN16 Comm. Fail                  | Коли комунікація DIN16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації DIN16, він ініціює сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                |
| 44 | DIN16 Вхідний сигнал тривоги      | Коли вхід DIN16 налаштований користувачем і активний, контролер ініціює сигнал тривоги.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому на вході.                                                                                                                                                                   |
| 45 | DOUT16 Помилка зв'язку            | Коли комунікація DOUT16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                      |
| 46 | AIN24 Помилка зв'язку             | Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку AIN24, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                          |
| 47 | Висока температура циліндра AIN24 | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                     |
| 48 | AIN24 Температура вихлопу Висока  | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги.                                                                                                                                                                                          |
| Hi | Тип                               | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                          | Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 49 | AIN24 Висока різниця температур циліндра | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Виявляється після «безпечного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                       |
| 50 | AIN24 Датчик відкритий                   | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика відкритий, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 51 | Датчик AIN24 високий                     | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 52 | AIN24 Низький рівень датчика             | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 53 | Низький коефіцієнт потужності            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче встановленого обмеження, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                            |
| 54 | Високий THD                              | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 55 | Дисбаланс напруги генератора             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                         |
| 56 | AIN16-M02 Помилка зв'язку                | Коли AIN16-M02 увімкнено, і коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN16-M02, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 57 | AIN16-M02 Датчик відкритий               | Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 58 | AIN16-M02 Високий рівень датчика         | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.          |
| 59 | AIN16-M02 Низький рівень датчика         | Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;                                                                                      |

| Hi | Тип                         | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                             | Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 60 | AIN8 Comm. Fail             | AIN8 увімкнено; коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN8, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                     |
| 61 | AIN8 Датчик відкритий       | Коли контролер виявляє відкритий датчик, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 62 | AIN8 Високий рівень датчика | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, перевищує встановлений верхній межа, контролер видає сигнал тривоги;<br>Коли тип датчика вибирає датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Він завжди виявляється, коли тип датчика вибирає датчик рівня рідини.                |
| 63 | AIN8 Датчик низького рівня  | Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, нижче за попередньо встановлену нижню межу, контролер видає сигнал тривоги;<br>Коли тип датчика вибирає датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Він завжди виявляється, коли тип датчика вибирає датчик рівня рідини. |
| 64 | BAC150CAN<br>Несправність   | Comm.<br>Коли BAC150CAN увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку від модуля BAC150CAN, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                   |

## 6.5 СИГНАЛИ ТИМЧАСОВОГО ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнали тривоги про вимкнення, він безпосередньо відкриває вимикач і вимикає генератор. Користувачі повинні вручну скинути сигнали тривоги.

**Таблиця 11 Сигнали тривоги про вимкнення**

| №  | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Аварійна зупинка               | Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення. Він завжди виявляється.                                                                                           |
| 2  | Перевищення швидкості          | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                 |
| 3  | Недостатня швидкість           | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу». |
| 4  | Втрата сигналу швидкості       | Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS».                                    |
| 5  | Перевищення частоти генератора | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги. Завжди виявляється.                                                       |
| 6  | Низька частота генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги. Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу».                               |
| 7  | Перенапруга генератора         | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                   |
| 8  | Низька напруга генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги. Це виявляється після «розігріву» і перед «зупинкою холостого ходу».                               |
| 9  | Перевантаження генератора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                      |
| 10 | Несиметричний струм            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що незбалансований струм перевищує заданий ліміт, він видає сигнал тривоги. Він завжди виявляється.                                                            |
| 11 | Замикання на землю             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Завжди виявляється.                                                    |
| 12 | Зворотна потужність            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує встановлений ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Завжди виявляється.                                        |
| 13 | Перевантаження                 | Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє потужність генераторної установки                                                                                                                              |
| Hi | Тип                            | Опис                                                                                                                                                                                                          |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | (позитивна) перевищує заданий ліміт, він повинен видавати сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                   |
| 14 | Помилка втрати збудження      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки (негативна) перевищує заданий ліміт, він повинен видавати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                                        |
| 15 | Сигнал тривоги ECU            | Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видавати сигнал тривоги. Він завжди виявляється.                                                                                                                                                 |
| 16 | Відкритий датчик температури  | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги. Завжди виявляється.                                                                                                                                                         |
| 17 | Висока температура двигуна    | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                 |
| 18 | Низька температура двигуна    | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                           |
| 19 | Відкритий датчик тиску масла  | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                      |
| 20 | Низький тиск масла            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                        |
| 21 | Помилка датчика тиску масла   | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди.             |
| 22 | Відкритий датчик рівня палива | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                      |
| 23 | Низький рівень палива         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                |
| 24 | Помилка датчика рівня палива  | Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видавати сигнал тривоги, а тим часом крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.<br>Виявляється завжди. |
| 25 | Відкритий датчик 1            | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видавати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.                                                                                                                                                    |
| 26 | Гнучкий датчик 1 Високий      | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє датчик                                                                                                                                                                               |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                               | <p>значення перевищує задану верхню межу, він повинен видавати сигнал тривоги.</p> <p>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;</p> <p>Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.</p>                                                                                             |
| 27 | Гнучкий датчик 1 низький      | <p>Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.</p> <p>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;</p> <p>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.</p>    |
| 28 | Гнучкий датчик 1 Неправильний | <p>Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен подати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.</p> <p>Це завжди виявляється.</p>                                                                                                                              |
| 29 | Гнучкий датчик 2 відкритий    | <p>Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен видавати сигнал тривоги.</p> <p>Це завжди виявляється.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 30 | Гнучкий датчик 2 високий      | <p>Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.</p> <p>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;</p> <p>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.</p> |
| 31 | Гнучкий датчик 2 Низький      | <p>Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за заданий нижній межа, він повинен подати сигнал тривоги.</p> <p>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;</p> <p>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.</p>            |
| 32 | Гнучкий датчик 2 Неправильний | <p>Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен подати сигнал тривоги, а крива переводиться в тип опору, щоб запобігти пошкодженню контролера.</p> <p>Це завжди виявляється.</p>                                                                                                                              |
| 33 | Гнучкий датчик 3 відкритий    | <p>Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика розімкнутий, він повинен подати сигнал тривоги.</p> <p>Це завжди виявляється.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 34 | Гнучкий датчик 3 високий      | <p>Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.</p> <p>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;</p> <p>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.</p> |
| 35 | Гнучкий датчик 3 Низький      | <p>Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.</p> <p>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли</p>                                                                                                                                     |
| Hi | Тип                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                 | датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.                                                                                                                                                                                                  |
| 36 | Несправність генератора заряду  | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює в нормальному режимі.                                                                                                                        |
| 37 | Перенапруга акумулятора         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує встановлений ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                       |
| 38 | Низька напруга акумулятора      | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий ліміт, він видає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                             |
| 39 | Час технічного обслуговування 1 | Коли ця функція увімкнена і відлік часу до технічного обслуговування 1 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 1 А або відліку часу до технічного обслуговування 1 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 1 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює.         |
| 40 | Час технічного обслуговування 2 | Коли ця функція увімкнена, і коли відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 2 А або відліку часу до технічного обслуговування 2 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 2 дорівнює 0, контролер подасть сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює. |
| 41 | Час технічного обслуговування 3 | Коли ця функція увімкнена і коли відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює відліку часу до технічного обслуговування 3 А або відліку часу до технічного обслуговування 3 Б, або відлік часу до технічного обслуговування 3 дорівнює 0, контролер подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється, коли генератор працює.    |
| 42 | Зворотна фаза генератора        | Коли контролер виявляє зворотну послідовність фаз генератора, він видає сигнал тривоги;<br>Зворотна фаза генератора ввімкнена, вона виявляється, коли напруга 3P4W або 2P3W напруга перевищує 30 В, а напруга на дроті 3P3W перевищує 50 В;                                                                                   |
| 43 | Втрата фази генератора          | Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він видає сигнал тривоги; Втрата фази генератора активована, вона виявляється, коли напруга фази 3P4W або 2P3W напруга перевищує 30 В, а напруга на дроті 3P3W перевищує 50 В;                                                                                                 |
| 44 | Цифровий вхідний сигнал тривоги | Коли цифровий вхідний порт налаштований як визначений користувачем і є активним, контролер ініціює сигнал тривоги для вхідного порту.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.                                                                                                             |
| 45 | Сигнал тривоги функцій PLC      | Коли функція PLC встановлена користувачем і якщо вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією PLC.                                                                                                                                                        |
| 46 | DIN16 Comm. Fail                | Коли комунікація DIN16 увімкнена і контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює сигнал тривоги.<br>Він завжди виявляється.                                                                                                                                                                                        |
| 47 | DIN16 Вхідний сигнал тривоги    | Коли вхід DIN16 налаштований користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал тривоги.<br>Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому на вході.                                                                                                                                                                 |
| 48 | DOUT16 Помилка зв'язку          | Коли комунікація DOUT16 увімкнена і контролер не може                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hi | Тип                             | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                          | отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 49 | AIN24 Помилка зв'язку                    | Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 50 | AIN24 Висока температура циліндра        | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Це виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                              |
| 51 | AIN24 Висока температура вихлопу         | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопу перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                               |
| 52 | AIN24 Висока різниця температур циліндра | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги.<br>Виявляється після «безпечного часу» і перед «утриманням соленоїда ETS».                                                                                                                                                                       |
| 53 | AIN24 Датчик відкритий                   | Коли контролер виявляє, що ланцюг датчика відкритий, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 54 | Датчик AIN24 високий                     | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 55 | AIN24 Датчик низького рівня              | Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен подати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.    |
| 56 | Низький коефіцієнт потужності            | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче встановленого обмеження, він подає сигнал тривоги.<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                            |
| 57 | Високий THD                              | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 58 | Дисбаланс напруги генератора             | Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                         |
| 59 | AIN16-M02 Помилка зв'язку                | Коли AIN16-M02 увімкнено, і коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN16-M02, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 60 | AIN16-M02 Датчик                         | Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, контролер видає сигнал тривоги                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hi | Тип                                      | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Відкритий                   | ;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 61 | AIN16-M02<br>рівень датчика | Високий<br>Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива. |
| 62 | AIN16-M02<br>рівень датчика | Низький<br>Коли увімкнено сигнал тривоги про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче за задану нижню межу, він повинен видати сигнал тривоги.<br>Він виявляється після «безпеки вчасно» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;<br>Він завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.              |
| 63 | AIN8 Comm. Fail             | <br>AIN8 увімкнено; коли контролер не може отримати дані зв'язку модуля AIN8, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 64 | AIN8 Датчик відкритий       | <br>Коли контролер виявляє відкритий датчик, він видає сигнал тривоги;<br>Завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 65 | Датчик AIN8 Високий         | <br>Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, перевищує встановлений верхній межа, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Виявлення відбувається завжди, коли типом датчика вибрано датчик рівня рідини.                               |
| 66 | Датчик AIN8 низький         | <br>Увімкнено; коли значення датчика, виявлене контролером, нижче за попередньо встановлену нижню межу, контролер видає сигнал тривоги;<br>Якщо для типу датчика вибрано датчик температури та датчик тиску, він виявляється після «безпечного часу» перед «утриманням соленоїда ETS»;<br>Виявлення відбувається завжди, коли типом датчика вибрано датчик рівня рідини.                        |
| 67 | BAC150CAN<br>Несправність   | Comm.<br>Коли BAC150CAN увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку від модуля BAC150CAN, контролер видає сигнал тривоги;<br>Це завжди виявляється.                                                                                                                                                                                                                                    |

7 підключення

Задня панель контролера HGM9420N\_HGM9420LT виглядає наступним чином:

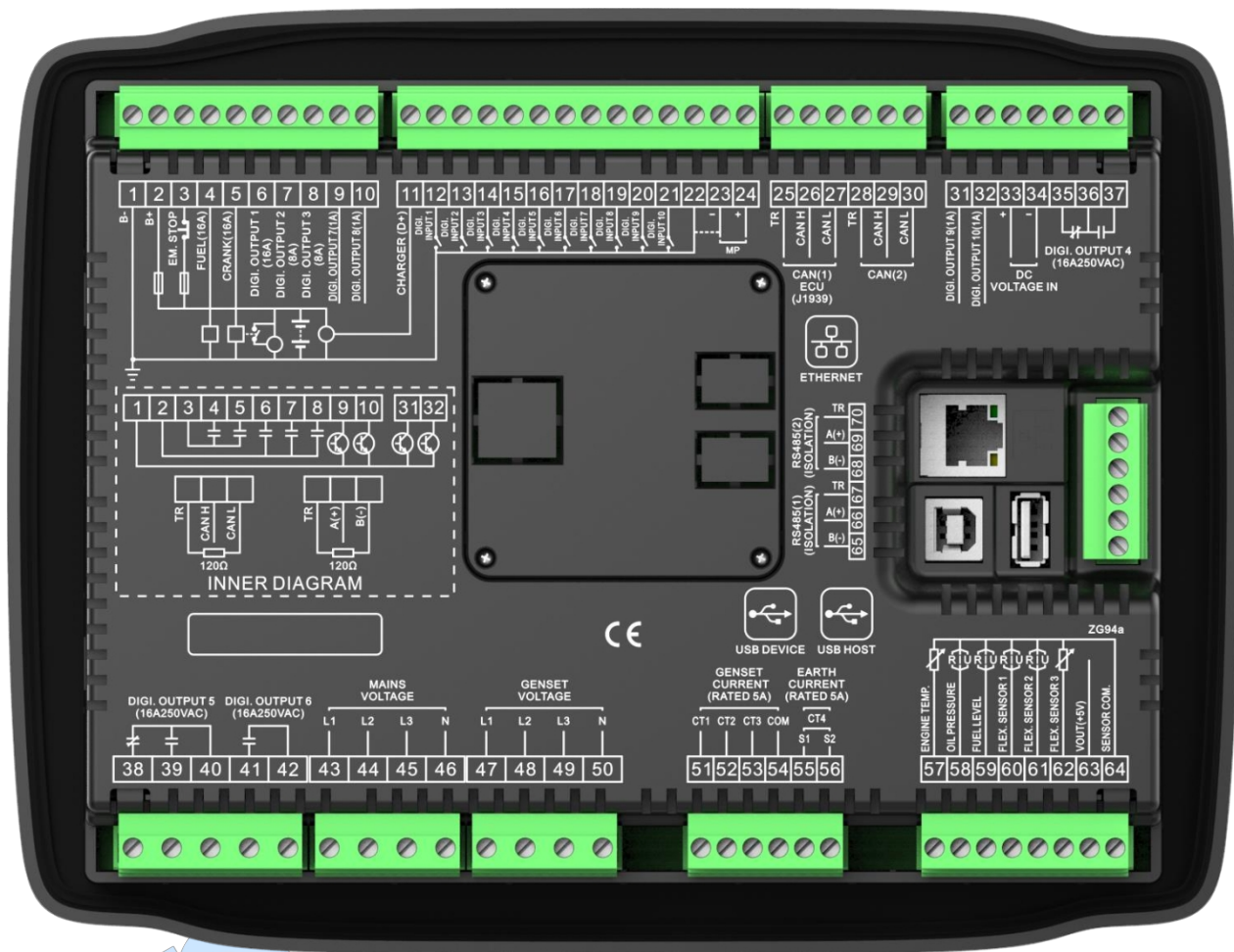


Рис. 4 Задня панель контролера

Таблиця 12 Опис підключення клем

| №  | Функції                | Розмір кабелю       | Примітка                                                                                                                                                                |
|----|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | B                      | 2,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть до мінусового полюса стартерного акумулятора.                                                                                                                |
| 2  | B                      | 2,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть до плюсового виводу акумулятора стартера. Якщо довжина дроту понад 30 м, краще подвоїти дроти паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А. |
| 3  | Вхід аварійної зупинки | 2,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть до B+ через кнопку аварійної зупинки.                                                                                                                        |
| 4  | Вихід реле палива      | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ живиться від 3 точок, номінальний струм 16 А.                                                                                                                        |
| 5  | Вихід реле кривошипа   | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А. Підключіть до котушки стартера.                                                                                     |
| 6  | Цифровий вихід 1       | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 2 точки, номінальний струм 16 А.                                                                                                                     |
| 7  | Цифровий вихід 2       | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 2 точки, номінальний струм 8 А.                                                                                                                      |
| 8  | Цифровий вихід 3       | 1,5 мм <sup>2</sup> | B+ подається через 2 точки, номінальний струм 8 А.                                                                                                                      |
| 9  | Цифровий вихід 7       | 1,5 мм <sup>2</sup> | Вихід живлення DC30V (негативний) (транзистор), номінальний струм 1 А.                                                                                                  |
| 10 | Digi. Вихід 8          | 1,5 мм <sup>2</sup> | Вихід живлення DC30V (негативний) (транзистор), номінальний струм 1 А.                                                                                                  |

| №  | Функції                                     | Розмір кабелю       | Примітка                                                                                                                                                                                                |
|----|---------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Зарядний пристрій (D+)                      | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до клеми зарядного пристрою D+ (WL). Якщо цієї клеми немає, підвісьте його в повітрі.                                                                                                        |
| 12 | Цифровий вхід 1                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання із землею активне (B-).                                                                                                                                                                       |
| 13 | Цифровий вхід 2                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 14 | Цифровий вхід 3                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 15 | Цифровий вхід 4                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 16 | Цифровий вхід 5                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання із землею активне (B-).                                                                                                                                                                       |
| 17 | Цифровий вхід 6                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 18 | Цифровий вхід 7                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 19 | Цифровий вхід 8                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 20 | Цифровий вхід 9                             | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 21 | Цифровий вхід 10                            | 1,0 мм <sup>2</sup> | З'єднання з землею активне (B-).                                                                                                                                                                        |
| 22 | Магнітний екран датчика                     | 0,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть датчик швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель. В- вже підключений до входом 2 датчика швидкості всередині контролера.                                                  |
| 23 | MP2                                         |                     |                                                                                                                                                                                                         |
| 24 | MP1                                         |                     |                                                                                                                                                                                                         |
| 25 | ECU TR                                      | /                   | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте коротко TR з Н, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом. |
| 26 | ECU CAN H                                   | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                         |
| 27 | ECU CAN L                                   | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                         |
| 28 | CAN(2) TR                                   | /                   | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте коротко TR з Н, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом. |
| 29 | CAN(2) CAN H                                | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                         |
| 30 | CAN(2) CAN L                                | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                         |
| 31 | Цифровий вихід 9                            | 1,5 мм <sup>2</sup> | Вихід живлення постійного струму 30 В (негативний) (транзистор), номінальний струм 1 А.                                                                                                                 |
| 32 | Цифровий вихід 10                           | 1,5 мм <sup>2</sup> | Вихід живлення постійного струму 30 В (негативний) (транзистор), номінальний струм 1 А.                                                                                                                 |
| 33 | Вхідна напруга постійного струму +          | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть зовнішній блок живлення постійного струму.                                                                                                                                                   |
| 34 | Вхідна напруга постійного струму -          | 1,0 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                         |
| 35 | Цифровий вихід 4                            | 2,5 мм <sup>2</sup> | Вихід, що зазвичай закритий, номінальний струм 16 А.                                                                                                                                                    |
| 36 |                                             |                     | Громадські точки реле.                                                                                                                                                                                  |
| 37 |                                             |                     | Вихід, що зазвичай відкритий, номінальний струм 16 А.                                                                                                                                                   |
| 38 | Цифровий вихід 5                            | 2,5 мм <sup>2</sup> | Вихід, що зазвичай закритий, номінальний струм 16 А.                                                                                                                                                    |
| 39 |                                             |                     | Громадські точки реле.                                                                                                                                                                                  |
| 40 |                                             |                     | Вихід, що зазвичай відкритий, номінальний струм 16 А.                                                                                                                                                   |
| 41 | Цифровий вихід 6                            | 2,5 мм <sup>2</sup> | Нормально відкритий вихід, номінальний струм 16 А.                                                                                                                                                      |
| 42 |                                             |                     | Громадські точки реле.                                                                                                                                                                                  |
| 4  | Мережа L1 Фаза<br>Вхідна напруга            | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до мережі L1 Фаза (рекомендується запобіжник 2 А).                                                                                                                                           |
| 44 | Мережа L2 Фаза<br>Вхідна напруга            | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до мережі L2 Фаза (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).                                                                                                                           |
| 45 | Електрична мережа L3 Фаза<br>Вхідна напруга | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до мережі L3 фази (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).                                                                                                                           |
| 46 | Вхідний провід мережі N                     | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до дроту N мережі.                                                                                                                                                                           |

| 47 | Напруга фази Gen L1<br>Вхід | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до фази Gen L1 (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).                                                                                                                               |
|----|-----------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №  | Функції                     | Розмір кабелю       | Примітка                                                                                                                                                                                                 |
| 48 | Напруга фази Gen L2<br>Вхід | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до фази Gen L2 (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).                                                                                                                               |
| 49 | Напруга фази Gen L3<br>Вхід | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до фази Gen L3 (рекомендується використовувати запобіжник 2 А).                                                                                                                               |
| 50 | Вхідний провід Gen N        | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до дроту Gen N.                                                                                                                                                                               |
| 51 | Вхід фази А СТ              | 1,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть до вторинної котушки СТ (номінальний струм 5 А) зовні.                                                                                                                                        |
| 52 | Вхід фази В СТ              | 1,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть до вторинної котушки СТ (номінальний струм 5 А) зовні.                                                                                                                                        |
| 53 | Вхід фази С СТ              | 1,5 мм <sup>2</sup> | Підключіть до вторинної котушки СТ (номінальний струм 5 А) зовні.                                                                                                                                        |
| 54 | СТ COM                      | 1,5 мм <sup>2</sup> | Дивіться наступну ілюстрацію з монтажу.                                                                                                                                                                  |
| 55 | Вхід Earth СТ               | 1,5 мм <sup>2</sup> | Зовнішнє підключення до вторинної котушки СТ (номінальний струм 5 А).                                                                                                                                    |
| 56 |                             | 1,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                          |
| 57 | Датчик температури двигуна  | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до датчика опору температури.                                                                                                                                                                 |
| 58 | Датчик тиску масла          | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до датчика тиску масла двигуна. Можна вибрати датчик напруги (0 В-10 В), струму (4 мА-20 мА) або опору.                                                                                       |
| 59 | Датчик рівня палива         | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до датчика опору рівня палива. Можна вибрати тип напруги (0 В-10 В), тип струму (4 мА-20 мА) та опір.                                                                                         |
| 60 | Гнучкий датчик 1            | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть датчик температури/рівня палива/тиску. Можна вибрати датчик напруги (0 В-10 В), струму (4 мА-20 мА) та опір.                                                                                  |
| 61 | Гнучкий датчик 2            | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до датчика температури/рівня палива/тиску. Можна вибрати датчик напруги (0 В-10 В), датчик струму (4 мА-20 мА) та опірний датчик.                                                             |
| 62 | Гнучкий датчик 3            | 1,0 мм <sup>2</sup> | Підключіть до датчика температури/рівня палива/тиску.                                                                                                                                                    |
| 63 | VOUT(+5 В)                  | 1,0 мм <sup>2</sup> | Забезпечує напругу +5 В для датчика напруги, а струм нижче 50 мА.                                                                                                                                        |
| 64 | Датчик COM.                 | /                   | Публічний сенсорний термінал і мінус акумулятора вже підключений до контролера.                                                                                                                          |
| 65 | RS485(1) В(-)               | 0,5 мм <sup>2</sup> | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з А(+), а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.       |
| 66 | RS485(1) А(+)               | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                          |
| 67 | RS485(1) TR                 | /                   |                                                                                                                                                                                                          |
| 68 | RS485 (2) В (-)             | 0,5 мм <sup>2</sup> | Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а також один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з А(+), а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом. |
| 69 | RS485(2) А(+)               | 0,5 мм <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                                                          |
| 70 | RS485(2) TR                 | /                   |                                                                                                                                                                                                          |

**ПРИМІТКА 1:** USB-порти веденого пристрою на задній панелі контролера є конфігурованими параметричними портами, і користувачі можуть безпосередньо програмувати контролер на ПК.

**ПРИМІТКА 2:** Головний USB-порт на задній панелі контролера є U-flash, за допомогою якого можна завантажувати або експортувати параметри контролера.

**ПРИМІТКА 3:** Модуль розширення SGE02-4G можна встановити на задній панелі.

### 8.1 ЗМІСТ І ДІАПАЗОНИ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 13 Вміст і сфера застосування конфігурації параметрів

| №                   | Елементи                   | Параметри                                 | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Налаштування модуля |                            |                                           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                   | Режим увімкнення           | (0-2)                                     | 0                         | 0: Режим зупинки<br>1: Ручний режим<br>2: Автоматичний режим                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.                  | RS485-1                    | (0-3)<br>(1-254)<br>(0-1)                 | 2<br>1<br>0               | Швидкість передачі<br>Адреса контролера для віддаленого моніторингу Вибір стоп-бітів                                                                                                                                                                                                                                |
| 3                   | RS485-2                    | (0-3)<br>(1-254)<br>(0-1)                 | 2<br>1<br>0               | Швидкість передачі даних<br>Адреса контролера для віддаленого моніторингу Вибір стоп-бітів                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.                  | Мова                       | (0-2)                                     | 0                         | 0: Спрощена китайська<br>1: Англійська<br>2: Інша                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5                   | Пароль                     | (0-65535)                                 | 00318                     | Використовується для введення розширених параметрів налаштування.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.                  | DST                        | (0-1)                                     | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Можна встановити час початку та закінчення.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.                  | Дата та час                |                                           |                           | Використовується для налаштування дати та часу.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8.                  | Одиниця виміру температури | (0-1)                                     | 0                         | 0: °C; 1: °F;                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9                   | Одиниця виміру тиску       | (0-2)                                     | 0                         | 0: кПа; 1: psi; 2: бар.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10                  | Тривалість підсвічування   | (0-3600)с                                 | 300                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11                  | Мережа                     | (0-1)<br>(0-1)<br>(0-1)<br>(0-1)<br>(0-2) | 1<br>0<br>1<br>0<br>0     | Мережева комунікація:<br>0: Вимкнено; 1: Увімкнено<br>Автоматичне налаштування IP:<br>0: Вимкнено; 1: Увімкнено TCP/IP<br>Modbus:<br>0: Вимкнено; 1: Увімкнено Хмарна служба:<br>0: Вимкнено; 1: Увімкнено<br>Налаштування сервера:<br>0: IoTeyun; 1: Хмарна платформа моніторингу;<br>2: Налаштування користувача. |
| 12.                 | Інтервал даних тривоги     | (0-60,0) с                                | 0,1                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13.                 | Налаштований протокол      | (0-1)                                     | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14                  | Функція Fn                 | (0-6)                                     | 0                         | 0: Клавша Fn<br>1: Клавша «Стоп»<br>2: Клавша «Пуск»<br>3. Клавша «Manual»                                                                                                                                                                                                                                          |

| №                    | Елементи                      | Параметри      | Стандартні | Опис                                                                                                                              |
|----------------------|-------------------------------|----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                               |                |            | 4. Автоматична клавіша<br>5: Кнопка закриття/відкриття мережі 6: Кнопка закриття/відкриття генератора                             |
| 15.                  | Настроюваний протокол 2       | (0-1)          | 0          | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                          |
| Налаштування мережі  |                               |                |            |                                                                                                                                   |
| 1.                   | Параметри мережі              | (0-2)          | 1          | 0: Вимкнути; 1: AMF; 2: Тільки індикація                                                                                          |
| 2.                   | Система змінного струму       | (0-3)          | 0          | 0: 3P4W<br>1: 3P3W<br>2: 2P3W<br>3: 1 перемога, 2 поразки                                                                         |
| 3.                   | Нормальна затримка            | (0-3600) с     | 10         | Перевірка часу від порушення в мережі до нормального стану;                                                                       |
| 4.                   | Аномальна затримка            | (0-3600) с     | 5          | Перевірка часу від нормального до аномального;                                                                                    |
| 5                    | Втрата фази                   | (0-1)          | 1          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                         |
| 6.                   | Послідовність зворотної фази. | (0-1)          | 1          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                         |
| 7                    | Номинальна напруга            | (30-30000) В   | 230        | Забезпечити стандарти для перенапруги та недонапруги в мережі; якщо встановлено РТ, це значення є первинною напругою РТ.          |
| 8.                   | РТ встановлено                | (0-1)          | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                         |
|                      |                               | (30-30000) В   | 100        | Первинна напруга мережі.                                                                                                          |
|                      |                               | (30-1000) В    | 100        | Вторинна напруга мережі.                                                                                                          |
| 9                    | Перенапруга                   | (0-1)          | 1          | Встановлене значення є відсотком від номінальної напруги мережі; також можна встановити значення повернення та затримки.          |
|                      |                               | (0-200,0)      | 120,0      |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-200,0)      | 116,0      |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-3600) с     | 5          |                                                                                                                                   |
| 10                   | Низька напруга                | (0-1)          | 1          |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-200,0)      | 80         |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-200,0)      | 84         |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-3600) с     | 5          |                                                                                                                                   |
| 11                   | Номинальна частота            | (10,0-75,0) Гц | 50,0       | Забезпечити стандарти для мережі електропостачання щодо частоти та нижче частоти.                                                 |
| 12.                  | Перевищення частоти           | (0-1)          | 0          | Встановлене значення є відсотком від номінальної частоти мережі; також можна встановити значення повернення та значення затримки. |
|                      |                               | (0-200,0)      | 114,0      |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-200,0)      | 110,0      |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-3600) с     | 5          |                                                                                                                                   |
| 13                   | Низька частота                | (0-1)          | 0          |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-200,0)      | 90         |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-200,0)      | 94         |                                                                                                                                   |
|                      |                               | (0-3600) с     | 5          |                                                                                                                                   |
| Налаштування таймера |                               |                |            |                                                                                                                                   |
| 1                    | Затримка запуску              | (0-3600) с     | 5          | Час від ненормального стану мережі або віддаленого сигналу запуску до запуску генераторної установки.                             |

| №   | Елементи                         | Параметри                    | Значення за замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.  | Затримка зупинки                 | (0-3600) с                   | 3                         | Час від нормального або дистанційного запуску мережі сигнал неактивний, генератор зупиняється.                                                                                                                                                                       |
| 3.  | Затримка попереднього нагрівання | (0-3600) с                   | 0                         | Час попереднього живлення теплової свічки перед запуском свічка.                                                                                                                                                                                                     |
| 4.  | Час подачі палива                | (1-3600) с                   | 1                         | Час подачі палива перед запуском двигуна.                                                                                                                                                                                                                            |
| 5   | Час запуску двигуна              | (3-60) с                     | 8                         | Час увімкнення стартера кожного разу.                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.  | Час відпочинку стартера          | (3-60) с                     | 10                        | Час очікування перед другим запуском при невдалому запуску двигуна.                                                                                                                                                                                                  |
| 7   | Час увімкнення безпеки           | (0-3600) с                   | 10                        | Сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру, недостатню швидкість, недостатню частоту /напруга, несправність зарядки неактивні.                                                                                                                       |
| 8.  | Час простою запуску              | (0-3600) с                   | 10                        | Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час запуску генераторної установки.                                                                                                                                                                          |
| 9   | Час прогрівання                  | (0-3600) с                   | 30                        | Час прогрівання між увімкненням генераторної установки і роботою на високій швидкості.                                                                                                                                                                               |
| 10  | Час охолодження                  | (0-3600) с                   | 60                        | Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки після її розвантаження.                                                                                                                                                                                     |
| 11  | Час простою після зупинки        | (0-3600) с                   | 10                        | Час роботи генераторної установки на холостому ходу, коли генератор зупиняється.                                                                                                                                                                                     |
| 12  | Час утримання ETS                | (0-3600) с                   | 20                        | Час для припинення зупинки електромагніт енергопостачання під час зупинки генераторної установки.                                                                                                                                                                    |
| 13. | Неможливість зупинки             | (0-3600) с                   | 0                         | Час після закінчення «затримки холостого ходу» до повної зупинки, коли «Час утримання ETS» встановлено на «0»; час після закінчення затримки «Час утримання ETS» до повної зупинки, коли встановлено інше, ніж «0».                                                  |
| 14. | Час після зупинки                | (0-3600) с                   | 0                         | Час між повним зупиненням і переходом у режим очікування.                                                                                                                                                                                                            |
| 15. | Таймери газового двигуна         | (0-1)                        | 0                         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                                             |
| 16  | Час дроселювання                 | (0-60) с                     | 0                         | Час виходу для згущення газу після запуску агрегату.                                                                                                                                                                                                                 |
| 17. | Затримка включення газу          | (0-60) с                     | 0                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 18  | Вимкнення запалювання            | (0-60) с                     | 0                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 19  | Розумний попередній нагрів       | (0-1)<br>(0-2)<br>(0-300) °C | 0<br>0<br>40              | 0: Вимкнути попередній нагрів ( ) 1: Увімкнути<br>Коли ця функція увімкнена, контролер припинить попередній нагрів раніше відповідно до встановлених умов.<br>Датчики доступні, і коли температура перевищує встановленого значення, попередній нагрів припиняється. |

| 20.                  | Розумний запуск у режимі простою | (0-1)<br>(0-2)<br>(0-300) °C | 0<br>0<br>50     | 0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути<br>Коли ця функція увімкнена, контролер припинить попередній нагрів раніше відповідно до встановлених умов.                                                            |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №.                   | Елементи                         | Параметри                    | За замовчуванням | Опис                                                                                                                                                                                                        |
|                      |                                  |                              |                  | Датчики доступні, і коли значення перевищує встановлене значення, він повинен завершити процес простою.                                                                                                     |
| Налаштування двигуна |                                  |                              |                  |                                                                                                                                                                                                             |
| 1.                   | Тип двигуна                      | (0-39)                       | 0                | За замовчуванням: двигун без ЕБУ                                                                                                                                                                            |
| 2.                   | Зубці маховика                   | (10-300)                     | 11               | Кількість зубців двигуна, для оцінки стану відокремлення стартера та перевірки швидкості обертання двигуна. Див. наступні інструкції з монтажу.                                                             |
| 3.                   | Номинальна швидкість             | (0-6000) об/хв               | 1500             | Пропонується стандарт для оцінки перевищення/недосягнення/перевантаження.                                                                                                                                   |
| 4.                   | Швидкість завантаження           | (0-100,0)%                   | 90,0             | Встановлене значення є відсотком від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не перейде в режим нормальної роботи, якщо швидкість нижча за швидкість завантаження. |
| 5.                   | Спроби запуску                   | (1-10) разів                 | 3                | Максимальна кількість спроб запуску при невдалих спробах; коли досягається встановлене значення, контролер видасть сигнал про невдалий запуск.                                                              |
| 6.                   | Умова відмови                    | (0-6)                        | 2                | Див. таблицю 17.<br>3 види умов для відокремлення стартера та двигуна; їх можна використовувати окремо або одночасно, щоб відокремити двигун та стартер, як тільки можливо.                                 |
| 7.                   | Частота відключення              | (0-200,0) %                  | 24               | Встановлене значення є відсотком номінальної частоти генератора; коли частота генератора перевищує встановлене значення, стартер від'єднується; див. наступну ілюстрацію установки.                         |
| 8.                   | Швидкість відключення            | (0-200,0)                    | 24,0             | Встановлене значення є відсотком номінальної швидкості; коли швидкість перевищує встановлене значення, стартер від'єднується; див. наступну ілюстрацію установки.                                           |
| 9.                   | Відключіть ОР                    | (0-1000) кПа                 | 200              | Коли тиск моторного масла перевищує задане значення, стартер від'єднується; див. наступну ілюстрацію установки.                                                                                             |
| 10.                  | Індикатор несправності ЕБУ       | (0-5)                        | 1                | 0: відсутність; 1: попередження; 2: блокування; 3: спрацювання; 4: спрацювання та зупинка; 5: вимкнення                                                                                                     |
| 11.                  | Індикатор зупинки ECU            | (0-5)                        | 5                |                                                                                                                                                                                                             |
| 12.                  | Сигнальна лампа ECU              | (0-5)                        | 1                |                                                                                                                                                                                                             |
| 13.                  | Індикатор захисту ECU            | (0-5)                        | 1                |                                                                                                                                                                                                             |

| 14  | ECU<br>и дисплея                      | Параметр<br>(0-1)                                        | 1                              | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>На сторінці двигуна контролера будуть відображатися відповідні значення параметрів, якщо налаштування параметрів « » ( ) увімкнені, а контролер отримує дійсні |
|-----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №   | Елементи                              | Параметри                                                | Стандартні                     | Опис                                                                                                                                                                                       |
|     |                                       |                                                          |                                | дані з ЕБУ.                                                                                                                                                                                |
| 15. | Вибір D+                              | (0-1)                                                    | 0                              |                                                                                                                                                                                            |
| 16  | Вибір швидкості                       | (0-1)                                                    | 1                              |                                                                                                                                                                                            |
| 17  | Вибір температури                     | (0-1)                                                    | 1                              |                                                                                                                                                                                            |
| 18  | Вибір тиску масла                     | (0-1)                                                    | 1                              |                                                                                                                                                                                            |
| 19  | Холостий хід                          | (0-6000) об/хв                                           | 75                             |                                                                                                                                                                                            |
| 20  | Час підвищення швидкості              | (0-3600) с                                               | 10                             |                                                                                                                                                                                            |
| 21  | Адреса ECU Comm.                      | (0-255)                                                  | 3                              |                                                                                                                                                                                            |
| 22  | Напруга акумулятора                   | (0-60,0) В                                               | 24                             | Забезпечити стандарти для перевищення напруги акумулятора та заниженої напруги.                                                                                                            |
| 23. | Перенапруга акумулятора. 1            | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5)   | 1<br>120,0<br>115,0<br>60<br>1 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – відсоток номінальної напруги батареї. Повернуте значення – відсоток номінальної напруги батареї. Значення затримки<br>Дія               |
| 24  | Перенапруга акумулятора 2             | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5)   | 0<br>120,0<br>115,0<br>60<br>0 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – відсоток номінальної напруги батареї. Повернуте значення – відсоток номінальної напруги батареї. Значення затримки<br>Дія               |
| 25  | Низький рівень напруги акумулятора. 1 | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5)   | 1<br>85<br>90<br>60<br>1       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – відсоток номінальної напруги батареї. Повернуте значення – відсоток номінальної напруги батареї. Значення затримки<br>Дія               |
| 26  | Низька напруга акумулятора. 2         | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5)   | 0<br>85<br>90<br>60<br>0       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – відсоток номінальної напруги батареї. Повернуте значення – відсоток номінальної напруги батареї. Значення затримки<br>Дія               |
| 27  | Несправність альтернатора зарядки     | (0-1)<br>(0-60,0) В<br>(0-60,0) В<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>8,0<br>10,0<br>10<br>1    | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Значення<br>Значення повернення<br>Значення затримки<br>Дія                                                                                                    |

| 28                      | Початкова напруга постійного струму  | (0-1)<br>(0-60,0) В<br>(0-60,0) В<br>(0-3600) с        | 0<br>46,6<br>53,8<br>60       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Початкове значення<br>Значення зупинки<br>Значення затримки                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29                      | Перевищення швидкості 1              | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с          | 1<br>114,0<br>112,0<br>2      | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення - це відсоток номінальної швидкості; Повернуте значення - це відсоток номінальної швидкості; Значення затримки                                                                                                |
| №                       | Елементи                             | Параметри                                              | Значення за замовчуванням     | Опис                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                         |                                      | (0-5)                                                  | 5                             | Дія                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30                      | Перевищення швидкості 2              | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>110,0<br>108,0<br>5<br>1 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення - відсоток номінальної швидкості; Повернуте значення - відсоток номінальної швидкості; Значення затримки<br>Дія                                                                                               |
| 31                      | Недостатня швидкість 1               | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>80<br>82<br>3<br>5       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення - відсоток номінальної швидкості; Повернуте значення - відсоток номінальної швидкості; Значення затримки<br>Дія                                                                                               |
| 32.                     | Недостатня швидкість 2               | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>86<br>90<br>5<br>1       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення - відсоток номінальної швидкості; Повернуте значення - відсоток номінальної швидкості; Значення затримки<br>Дія                                                                                               |
| 3                       | Втрата сигналу швидкості<br>Дія      | (0-5)                                                  | 5                             | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення і зупинка; 5: Вимкнення                                                                                                                                                               |
| 34                      | Втрата сигналу швидкості<br>Затримка | (0-3600) с                                             | 5                             | Час від виявлення швидкості до підтвердження дії становить 0 підтвердження.                                                                                                                                                                                    |
| Налаштування генератора |                                      |                                                        |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                      | Система змінного струму              | (0-3)                                                  | 0                             | 0: 3P4W; 1: 3P3W;<br>2: 2P3W; 3: 1P2W.                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.                      | Поляки                               | (2-64)                                                 | 4                             | Кількість полюсів генератора; це значення використовується для розрахунку частоти обертання двигуна, якщо датчик частоти обертання не встановлений.                                                                                                            |
| 3.                      | Номінальна напруга                   | (30-30000) В                                           | 230                           | Надайте стандарти для оцінки перенапруги, недонапруги та навантаження напруги. Якщо встановлено ТТ, це первинна напруга ТТ; коли система змінного струму є 3P3W, це значення є напругою дроту; для інших систем змінного струму це значення є фазною напругою. |

| 4.  | Напруга навантаження         | (0-200,0) %                                            | 85                            | Встановлене значення є відсотком від номінальної напруги; контролер виявляє його, коли готується до прийняття навантаження; коли напруга генератора менше напруги навантаження, генераторна установка не переходить у режим нормальної роботи |
|-----|------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.  | Номінальна частота           | (10,0-75,0) Гц                                         | 50,0                          | Пропозиція стандарту для виявлення частоти перевантаження/недовантаження.                                                                                                                                                                     |
| 6.  | Частота навантаження         | (0-200,0)%                                             | 85,0                          | Відсоток від номінальної частоти генератора; контролер виявляє, коли він готується прийняти навантаження; коли частота генератора менше частоту навантаження, він не перейде в нормальний                                                     |
| №   | Елементи                     | Параметри                                              | Стандартні                    | Опис                                                                                                                                                                                                                                          |
|     |                              |                                                        |                               | Період виконання.                                                                                                                                                                                                                             |
| 7   | РТ Пристосований             | (0-1)                                                  | 0                             | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.  | Відображення гармонік        | (0-1)                                                  | 0                             | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                      |
| 9   | Втрата фази                  | (0-1)                                                  | 1                             | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                      |
| 10. | Послідовність зворотної фази | (0-1)                                                  | 1                             | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                      |
| 11. | Перенапруга 1                | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>120,0<br>118,0<br>3<br>5 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – відсоток номінальної напруги генератора; Повернуте значення – відсоток номінальної напруги генератора;<br>Значення затримки<br>Дія                                                         |
| 12. | Перенапруга 2                | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>110,0<br>108,0<br>5<br>1 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком номінальної напруги генератора; Повернуте значення є відсотком номінальної напруги генератора.<br>Значення затримки<br>Дія                                                       |
| 13  | Низька напруга 1             | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>80<br>82<br>3<br>5       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком номінальної напруги генератора; Повернуте значення є відсотком номінальної напруги генератора.<br>Значення затримки<br>Дія                                                       |
| 14. | Низька напруга 2             | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>84,0<br>86<br>5<br>1     | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком номінальної напруги генератора; Повернуте значення є відсотком номінальної напруги генератора.<br>Значення затримки<br>Дія                                                       |

| 15  | Дисбаланс напруги 1   | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>10,0<br>5<br>5<br>1      | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення є ступенем дисбалансу напруги генератора.<br>Значення, що повертається, є ступенем дисбалансу напруги генератора.<br>Значення затримки<br>Дія       |
|-----|-----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16  | Дисбаланс напруги 2   | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 0<br>10<br>5<br>5<br>0        | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення – ступінь дисбалансу генератора.<br>Повернуте значення – ступінь дисбалансу генератора.<br>Значення затримки<br>Дія                                 |
| 17  | Сигнал тривоги THD 1  | (0-1)<br>(0-200,0)                                     | 0<br>10                       | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення – ступінь спотворення генератора                                                                                                                    |
| №   | Елементи              | Параметри                                              | За замовчуванням              | Опис                                                                                                                                                                                                    |
|     |                       | (0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5)                       | 5<br>5<br>0                   | напруга.<br>Значення повернення - ступінь спотворення напруги генератора.<br>Значення затримки<br>Дія                                                                                                   |
| 18. | THD-сигнал тривоги 2  | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 0<br>10<br>5<br>5<br>0        | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення є ступенем спотворення напруги генератора.<br>Значення, що повертається, – ступінь спотворення напруги генератора.<br>Значення затримки<br>Дія      |
| 19  | Перевищення частоти 1 | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>114,0<br>112,0<br>2<br>5 | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це відсоток номінальної частоти генератора.<br>Значення, що повертається, є відсотком номінальної частоти генератора.<br>Значення затримки<br>Дія |
| 20  | Перевищення частоти 2 | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600)с<br>(0-5)  | 1<br>110,0<br>108,0<br>5<br>1 | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це відсоток номінальної частоти генератора.<br>Значення, що повертається, є відсотком номінальної частоти генератора.<br>Значення затримки<br>Дія |

| 21                        | Нижче частоти 1            | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>80<br>82<br>3<br>5       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це відсоток номінальної частоти генератора.<br>Значення, що повертається, є відсотком номінальної частоти генератора.<br>Значення затримки<br>Дія |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22                        | Нижче частоти 2            | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>84,0<br>86<br>5<br>1     | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це відсоток номінальної частоти генератора.<br>Значення повернення – це відсоток номінальної частоти генератора.<br>Значення затримки<br>Дія      |
| Налаштування навантаження |                            |                                                        |                               |                                                                                                                                                                                                      |
| 1                         | Коефіцієнт СТ              | (5-6000)/5                                             | 500                           | Коефіцієнт зовнішнього підключеного струму трансформатора.                                                                                                                                           |
| №                         | Параметри                  | Параметри                                              | Стандартні                    | Опис                                                                                                                                                                                                 |
| 2                         | Номінальний струм          | (5-6000) А                                             | 5                             | Це номінальний струм генератора, який використовується для стандартного струму навантаження.                                                                                                         |
| 3.                        | Положення СТ               | (0-1)                                                  | 0                             | 0: Навантаження; 1: Ген                                                                                                                                                                              |
| 4                         | Перевантаження по струму 1 | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>120,0<br>118,0<br>3<br>4 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінального струму.<br>Повернуте значення є відсотком від номінального струму.<br>Значення затримки<br>Дія                         |
| 5.                        | Перевантаження по струму 2 | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>110,0<br>108,0<br>5<br>1 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінального струму.<br>Повернуте значення є відсотком від номінального струму.<br>Значення затримки<br>Дія                         |
| 6                         | Несиметричний струм 1      | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>20<br>18<br>5<br>1       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінального струму.<br>Повернуте значення є відсотком від номінального струму.<br>Значення затримки<br>Дія                         |
| 7.                        | Несиметричний струм 2      | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 0<br>20<br>18<br>5<br>0       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінального струму.<br>Повернуте значення є відсотком від номінального струму.<br>Значення затримки<br>Дія                         |

| 8   | Замикання на землю 1         | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>20<br>18<br>5<br>1       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінального струму.<br>Повернуте значення є відсотком від номінального струму.<br>Значення затримки<br>Дія                                 |
|-----|------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | Замикання на землю 2         | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 0<br>20<br>18<br>5<br>0       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінального струму.<br>Повернуте значення є відсотком від номінального струму.<br>Значення затримки<br>Дія                                 |
| 1   | Номінальна потужність (кВт)  | (0-6000) кВт                                           | 27                            | Номінальна активна потужність генераторної установки, яка є стандартом активної потужності навантаження.                                                                                                     |
| 11  | Номінальна потужність (квар) | (0-6000) kvar                                          | 210                           | Номінальна реактивна потужність генераторної установки, яка становить стандарт завантаження реактивної потужності.                                                                                           |
| 12. | Зворотна потужність 1        | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>10<br>8<br>3<br>5        | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення, що повертається, є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення затримки        |
| №   | Елементи                     | Параметри                                              | Значення за замовчуванням     | Опис                                                                                                                                                                                                         |
|     |                              |                                                        |                               | Дія                                                                                                                                                                                                          |
| 13. | Зворотна потужність 2        | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>5<br>3<br>5<br>1         | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення, що повертається, є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення затримки<br>Дія |
| 14  | Перевантаження 1             | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600)с<br>(0-5)  | 1<br>120,0<br>118,0<br>3<br>5 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення, що повертається, є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення затримки<br>Дія |
| 15  | Перевантаження 2             | (0-1)<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600)с<br>(0-5)  | 1<br>110,0<br>108,0<br>5<br>1 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення, що повертається, є відсотком від номінальної активної потужності.<br>Значення затримки<br>Дія |

|                                  |                                   |                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16                               | Втрата збудження 1                | (0-1<br>(0-200,0)<br>(0-200,0)<br>(0-3600) с<br>(0-5)    | 1<br>20<br>18<br>5<br>1     | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінальної реактивної потужності.<br>Значення, що повертається, є відсотком від номінальної реактивної потужності.<br>Значення затримки<br>Дія |
| 17                               | Втрата збудження 2                | (0-1)<br>(0-200,0)%<br>(0-200,0)%<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 0<br>20<br>18<br>5<br>0     | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення є відсотком від номінальної реактивної потужності.<br>Значення, що повертається, є відсотком від номінальної реактивної потужності.<br>Значення затримки<br>Дія |
| 18                               | Низький PF 1                      | (0-1)<br>(0-1,00)<br>(0-1,00)<br>(0-3600)<br>(0-5)       | 1<br>0,70<br>0,75<br>5<br>1 | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення – коефіцієнт потужності генератора. Повернуте значення – коефіцієнт потужності генератора. Значення затримки<br>Дія                                             |
| 19                               | Низький PF 2                      | (0-1)<br>(0-1,00)                                        | 0<br>0                      | 0: Вимкнути<br>1: Увімкнути<br>Встановлене значення є коефіцієнтом потужності генератора.                                                                                                                           |
| №                                | Елементи                          | Параметри                                                | За замовчуванням            | Опис                                                                                                                                                                                                                |
|                                  |                                   | (0-1,00)<br>(0-3600)с<br>(0-5)                           | 0,75<br>5<br>0              | Значення, що повертається, є коефіцієнтом потужності генератора. Значення затримки<br>Дія                                                                                                                           |
| Налаштування перемикача          |                                   |                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                | Час закриття                      | (0-20,0) с                                               | 5                           | Ширина імпульсу увімкнення перемикача. Коли вона дорівнює 0, це означає постійний вихід.                                                                                                                            |
| 2.                               | Час відкриття                     | (0-20,0) с                                               | 3,0                         | Ширина імпульсу вимкнення.                                                                                                                                                                                          |
| 3                                | Час перевірки                     | (0-20,0) с                                               | 5                           | Після перемикачання ATS, час перевірки для вимикача допоміжного контакту.                                                                                                                                           |
| 4.                               | Відкрити Перевірити Включити      | (0-1)                                                    | 0                           | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                           |
| 5.                               | Попередження про помилку передачі | (0-1)                                                    | 0                           | Інтервал часу від відкриття мережі до закриття генератора або від відкриття Gen до закриття Mains.                                                                                                                  |
| 6.                               | Час перенесення                   | (0-7200) с                                               | 5                           |                                                                                                                                                                                                                     |
| 7                                | Аномальне відключення мережі      | (0-1)                                                    | 1                           | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                           |
| Налаштування аналогового датчика |                                   |                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                     |
| Датчик температури               |                                   |                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                | Тип кривої                        | (0-15)                                                   | 8                           | SGD; Детальніше див. таблицю 16.                                                                                                                                                                                    |
| 2.                               | Відкритий акт                     | (0-5)                                                    | 1                           | 0: відсутність; 1: попередження; 2: блокування; 3: відключення; 4: відключення і зупинка; 5: Вимкнення.                                                                                                             |

| 3.                  | Перевантаження 1                      | (0-1)<br>((-50)-300)°C<br>((-50)-300)°C (0-3600)с<br>(0-5) | 1<br>98<br>96<br>3<br>5   | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це значення температури двигуна.<br>Встановлене значення – це значення температури двигуна.<br>Значення затримки<br>Дія               |
|---------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.                  | Перевищення сигналу тривоги 2         | (0-1)<br>((-50)-300)°C<br>((-50)-300)°C (0-3600)с<br>(0-5) | 1<br>95<br>93<br>5<br>1   | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це значення температури двигуна.<br>Встановлене значення – це значення температури двигуна.<br>Значення затримки<br>Дія               |
| 5                   | Під час спрацювання сигналу тривоги   | (0-1)<br>((-50)-300)°C<br>((-50)-300)°C (0-3600)с<br>(0-5) | 0<br>70<br>75<br>5<br>1   | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це значення температури двигуна.<br>Встановлене значення – це значення температури двигуна.<br>Значення затримки<br>Дія               |
| 6                   | Налаштована крива                     |                                                            |                           |                                                                                                                                                                                          |
| Датчик тиску масла  |                                       |                                                            |                           |                                                                                                                                                                                          |
| 1.                  | Тип кривої                            | (0-15)                                                     | 8                         | SGD; Детальніше див. таблицю 16.                                                                                                                                                         |
| 2.                  | Відкритий акт                         | (0-5)                                                      | 1                         | 0: відсутність; 1: попередження; 2: блокування; 3: відключення; 4: відключення і зупинка; 5: Вимкнення.                                                                                  |
| 3.                  | Під час тривоги 1                     | (0-1)<br>(0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с              | 1<br>103<br>117<br>2      | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це значення тиску моторної оливи.<br>Встановлене значення – це значення тиску моторної оливи.<br>Значення затримки                    |
| №                   | Елементи                              | Параметри                                                  | Стандартні                | Опис                                                                                                                                                                                     |
|                     |                                       | (0-5)                                                      | 5                         | Дія                                                                                                                                                                                      |
| 4                   | Під тривоноюю 2                       | (0-1)<br>(0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с<br>(0-5)     | 1<br>124<br>138<br>5<br>1 | 0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це значення тиску моторної оливи.<br>Встановлене значення – це значення тиску моторної оливи.<br>Значення затримки<br>Дія |
| 5.                  | Налаштована крива                     |                                                            |                           |                                                                                                                                                                                          |
| Датчик рівня палива |                                       |                                                            |                           |                                                                                                                                                                                          |
| 1                   | Тип кривої                            | (0-15)                                                     | 4                         | SGD; Детальніше див. таблицю 16.                                                                                                                                                         |
| 2.                  | Відкритий акт                         | (0-5)                                                      | 0                         | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення і зупинка; 5: Вимкнення.                                                                                        |
| 3.                  | Під час спрацювання сигналу тривоги 1 | (0-1)<br>(0-100)%<br>(0-100)<br>(0-3600) с<br>(0-5)        | 1<br>0<br>5<br>5<br>5     | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це рівень палива в двигуні.<br>Встановлене значення – це рівень палива в двигуні.<br>Значення затримки<br>Дія                         |

| 4.                      | Під тривоною 2            | (0-1)<br>(0-100)<br>(0-100)<br>(0-3600) с<br>(0-5) | 1<br>10<br>15<br>5<br>1 | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Встановлене значення – це рівень палива в двигуні.<br>Встановлене значення – це рівень палива в двигуні.<br>Значення затримки<br>Дія |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                       | Налаштована крива         |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 6                       | Об'єм паливного бака      | (0-1)<br>(0-10000) л                               | 0<br>1                  | 0: Вимкнути 1: Увімкнути<br>Значення обсягу палива в двигуні.                                                                                                    |
| 7                       | Економія палива Увімкнути | (0-1)                                              | 0                       | 0: Вимкнути 1: Увімкнути                                                                                                                                         |
| 8.                      | Крива економії палива     |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| Гнучкий датчик 1        |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 1.                      | Тип датчика               | (0-3)                                              | 0                       | 0: Немає<br>1: Датчик температури<br>2: Датчик тиску<br>3: Датчик рівня                                                                                          |
| Гнучкий датчик 2        |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 1.                      | Тип датчика               | (0-3)                                              | 0                       | 0: Немає<br>1: Датчик температури<br>2: Датчик тиску<br>3: Датчик рівня                                                                                          |
| Гнучкий датчик 3        |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 1.                      | Тип датчика               | (0-3)                                              | 0                       | 0: Немає<br>1: Датчик температури<br>2: Датчик тиску<br>3: Датчик рівня                                                                                          |
| Порти цифрового входу   |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| Цифровий вхідний порт 1 |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| №                       | Елементи                  | Параметри                                          | Стандартні              | Опис                                                                                                                                                             |
| 1.                      | Налаштування вмісту       | (0-70)                                             | 2                       | Дистанційний запуск (під час навантаження). Детальніше див. Таблиця 15.                                                                                          |
| 2.                      | Активний тип              | (0-1)                                              | 0                       | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                                                                                           |
| Цифровий вхідний порт 2 |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 1                       | Вміст Налаштування        | (0-70)                                             | 2                       | Вхід відключення при високій температурі. детальну інформацію див. таблицю 15.                                                                                   |
| 2.                      | Активний тип              | (0-1)                                              | 0                       | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                                                                                           |
| Цифровий вхідний порт 3 |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 1.                      | Вміст Налаштування        | (0-70)                                             | 27                      | Вхід вимкнення при низькому тиску масла; детальну інформацію див. таблицю 15.                                                                                    |
| 2.                      | Активний тип              | (0-1)                                              | 0                       | 0: Закритий 1: Відкритий                                                                                                                                         |
| Цифровий вхідний порт 4 |                           |                                                    |                         |                                                                                                                                                                  |
| 1.                      | Вміст Налаштування        | (0-70)                                             | 0                       | Визначається користувачем. Детальніше див. таблицю 15.                                                                                                           |
| 2.                      | Активний тип              | (0-1)                                              | 0                       | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                                                                                           |
| 3.                      | Активний діапазон         | (0-3)                                              | 2                       | 0: Від безпеки 1: Від початку<br>2: Завжди 3: Ніколи                                                                                                             |

| 4.                      | Активні дії         | (0-5)      | 0          | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення |
|-------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                       | Затримка            | (0-20,0) с | 2          | Час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження;                                     |
| 6                       | Опис                |            |            | Коли вхідний порт активний, на РК-дисплеї відображається вміст.                                   |
| Цифровий вхідний порт 5 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                      | Налаштування вмісту | (0-70)     | 0          | Визначається користувачем; детальніше див. таблицю 15.                                            |
| 2.                      | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                            |
| 3.                      | Активний діапазон   | (0-3)      | 2          | 0: Від безпеки 1: Від початку 2: Завжди 3: Ніколи                                                 |
| 4.                      | Активні дії         | (0-5)      | 1          | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення |
| 5                       | Активна затримка    | (0-20,0) с | 2          | Час від виявлення активності до підтвердження                                                     |
| 6                       | Опис                |            |            | РК-дисплей відображає детальний вміст, коли вхідний сигнал активний.                              |
| Цифровий вхідний порт 6 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                      | Налаштування вмісту | (0-70)     | 0          | Визначається користувачем; детальніше див. таблицю 15.                                            |
| 2.                      | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                            |
| 3.                      | Активний діапазон   | (0-3)      | 2          | 0: Від безпеки 1: Від початку 2: Завжди 3: Ніколи                                                 |
| 4.                      | Активні дії         | (0-5)      | 2          | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення |
| 5                       | Активна затримка    | (0-20,0) с | 2          | Час від виявлення активності до підтвердження                                                     |
| 6                       | Опис                |            |            | РК-дисплей відображає детальний вміст, коли вхідний сигнал активний.                              |
| №                       | Елементи            | Параметри  | Стандартні | Опис                                                                                              |
| Цифровий вхідний порт 7 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                      | Налаштування вмісту | (0~70)     | 5          | Перевірка лампи; детальніше див. таблицю 15.                                                      |
| 2                       | Активний тип        | (0~1)      | 0          | 0: Закритий 1: Відкритий                                                                          |
| Цифровий вхідний порт 8 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                      | Вміст Налаштування  | (0-70)     | 0          | Визначається користувачем. Детальніше див. таблицю 15.                                            |
| 2                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                            |
| 3                       | Активний діапазон   | (0-3)      | 0          | 0: Від безпеки 1: Від початку 2: Завжди 3: Ніколи                                                 |
| 4.                      | Активні дії         | (0-5)      | 0          | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення |
| 5.                      | Активна затримка    | (0-20,0) с | 2,0        | Час від виявлення активності до підтвердження.                                                    |
| 6                       | Опис                |            |            | РК-дисплей відображає детальний вміст, коли вхідний сигнал активний.                              |
| Цифровий вхідний порт 9 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                      | Налаштування вмісту | (0-70)     | 0          | Визначається користувачем. Детальніше див. таблицю 15.                                            |
| 2.                      | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                            |

|                          |                     |            |            |                                                                                                   |
|--------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                        | Активний діапазон   | (0-3)      | 0          | 0: Від безпеки 1: Від початку<br>2: Завжди 3: Ніколи                                              |
| 4.                       | Активні дії         | (0-5)      | 0          | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення |
| 5.                       | Активна затримка    | (0-20,0) с | 2,0        | Час від виявлення активності до підтвердження                                                     |
| 6                        | Опис                |            |            | РК-дисплей відображає детальний вміст, коли вхідний сигнал активний.                              |
| Цифровий вхідний порт 10 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                       | Налаштування вмісту | (0-70)     | 0          | Визначається користувачем. Детальніше див. таблицю 15.                                            |
| 2.                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Закрити 1: Відкрити                                                                            |
| 3                        | Активний діапазон   | (0-3)      | 0          | 0: Від безпеки 1: Від початку<br>2: Завжди 3: Ніколи                                              |
| 4.                       | Активні дії         | (0-5)      | 0          | 0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення |
| 5.                       | Активна затримка    | (0-20,0) с | 2,0        | Час від виявлення активності до підтвердження                                                     |
| 6                        | Опис                |            |            | РК-дисплей відображає детальний вміст, коли вхідний сигнал активний.                              |
| Цифрові виходи           |                     |            |            |                                                                                                   |
| Цифровий вихідний порт 1 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1. 1                     | Налаштування вмісту | (0-299)    | 35         | Регулювання холостого ходу; детальніше див. таблиці 14.                                           |
| 2.                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                     |
| Цифровий вихідний порт 2 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 3.                       | Вміст Налаштування  | (0-299)    | 48         | Загальна сигналізація; детальніше див. таблиці 14.                                                |
| 4.                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                     |
| №                        | Елементи            | Параметри  | Стандартні | Опис                                                                                              |
| Цифровий вихідний порт 3 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1                        | Вміст Налаштування  | (0-299)    | 3          | Увімкнути для зупинки; Детальніше див. таблиці 14.                                                |
| 2.                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                     |
| Цифровий вихідний порт 4 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                       | Вміст Налаштування  | (0-299)    | 31         | Вихід замикання мережі; детальніше див. таблиці 14.                                               |
| 2.                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                     |
| Цифровий вихідний порт 5 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                       | Вміст Налаштування  | (0-299)    | 28         | Відкритий вихід; детальніше див. таблицю 14.                                                      |
| 2.                       | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                     |
| Цифровий вихідний порт 6 |                     |            |            |                                                                                                   |
| 1.                       | Вміст Налаштування  | (0-299)    | 29         | Вихід закриття генератора; детальніше див. таблиці 14.                                            |
| 2                        | Активний тип        | (0-1)      | 0          | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                     |

|                                          |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цифровий вихідний порт 7                 |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1.                                       | Вміст Налаштування       | (0-299)   | 0                       | Не використовується; детальніше див. таблицю 14.                                                                                                                             |
| 2                                        | Активний тип             | (0-1)     | 0                       | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                                                                                                |
| Цифровий вихідний порт 8                 |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1.                                       | Вміст Налаштування       | (0-299)   | 0                       | Не використовується; детальніше див. таблицю 14.                                                                                                                             |
| 2                                        | Активний тип             | (0-1)     | 0                       | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                                                                                                |
| Цифровий вихідний порт 9                 |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1.                                       | Вміст Налаштування       | (0-299)   | 0                       | Не використовується; детальніше див. таблицю 14.                                                                                                                             |
| 2                                        | Активний тип             | (0-1)     | 0                       | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                                                                                                |
| Цифровий вихідний порт 10                |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1.                                       | Вміст Налаштування       | (0-299)   | 0                       | Не використовується; детальніше див. таблицю 14.                                                                                                                             |
| 2                                        | Активний тип             | (0-1)     | 0                       | 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий                                                                                                                                |
| Налаштування запланованого запуску       |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1                                        | Заплановане виконання    | (0-1)     | 0                       | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Циклічна настройка (щомісяця, щотижня, щодня),<br>Доступні налаштування часу запуску, налаштування<br>безперервного часу та вибір завантаження. |
| Налаштування запланованого невиконання   |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1                                        | Заплановане не виконання | (0-1)     | 0                       | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Доступні циклічні налаштування (щомісяця, щотижня, щодня),<br>налаштування часу не запуску та налаштування безперервного<br>часу.               |
| Налаштування технічного обслуговування   |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| Налаштування технічного обслуговування 1 |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1                                        | Увімкнути                | (0-1)     | 0                       | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Відлік часу до технічного обслуговування, час<br>виконання дії,                                                                                 |
| №                                        | Елементи                 | Параметри | За<br>замовчування<br>м | Опис                                                                                                                                                                         |
|                                          |                          |           |                         | час попередження А і В та дія можуть бути<br>.                                                                                                                               |
| Обслуговування 2 Налаштування            |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1                                        | Увімкнути                | (0-1)     | 0                       | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Можна встановити відлік часу до технічного<br>обслуговування, час виконання дії, час попередження А і В<br>та дію.                              |
| Обслуговування 3 Налаштування            |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| 1                                        | Увімкнути                | (0-1)     | 0                       | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Відлік часу до технічного обслуговування, час<br>виконання дії,<br>час попередження А і В та дію можна встановити.                              |
| Альтернативна конфігурація               |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |
| Альтернативна конфігурація 1             |                          |           |                         |                                                                                                                                                                              |

| 1                            | Увімкнути                            | (0-1)       | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Можна встановити систему живлення, номінальну напругу, номінальну частоту, номінальну швидкість, номінальний струм, номінальну активну потужність, номінальну реактивну потужність.               |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Альтернативна конфігурація 2 |                                      |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |
| 2                            | Увімкнути                            | (0-1)       | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Система електроживлення, номінальна напруга, номінальна частота, номінальна швидкість, номінальний струм, номінальна активна потужність, номінальна реактивна потужність можуть бути налаштовані. |
| Альтернативна конфігурація 3 |                                      |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |
| 3                            | Увімкнути                            | (0-1)       | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути<br>Система електроживлення, номінальна напруга, номінальна частота, номінальна швидкість, номінальний струм, номінальна активна потужність, номінальна реактивна потужність можуть бути налаштовані. |
| Налаштування початку циклу   |                                      |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.                           | Запуск циклу увімкнено               | (0-1)       | 0          | 0: Вимкнено; 1: Увімкнено                                                                                                                                                                                                      |
| 2                            | Вибір пріоритету                     | (0-1)       | 0          | 0: Резервне копіювання (підлегле); 1: Головне                                                                                                                                                                                  |
| 3                            | Майстер Виконати Час (хв)            | (0-1440)    | 720        | Коли ця функція увімкнена, це основний час роботи,                                                                                                                                                                             |
| 4.                           | Резервний час роботи (хв)            | (0-1440)    | 720        | Якщо функція увімкнена, це час роботи резервного копіювання.                                                                                                                                                                   |
| 5                            | Порт зв'язку                         | (0-1)       | 0          | 0: CAN(2); 1: RS485(2)                                                                                                                                                                                                         |
| Налаштування синхронізації   |                                      |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |
| Перевірка синхронізації      |                                      |             |            |                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                            | Перевірка увімкнення                 | (0-1)       | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                      |
| №                            | Елементи                             | Параметри   | Стандартні | Опис                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.                           | Перевірка різниці напруги.           | (0-30) В    | 3          | Різниця напруги генератора та мережі; якщо вона нижча за різницю синхронізації напруги, то вважається, що напруга синхронізована вважається.                                                                                   |
| 3.                           | Перевірка різниці частот позиції.    | (0-2,00) Гц | 0,20       | Різниця частот генератора та мережі; якщо вона нижча за позитивну різницю синхронізації та вища за негативну різницю синхронізації, розглядається синхронізація частот. синхронізація вважається.                              |
| 4.                           | Перевірка негативної різниці частот. | (0-2,00) Гц | 0,10       |                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.                           | Перевірте різницю фазового кута.     | (0-20)°     | 10         | Первинна різниця фаз генератора та мережі, якщо вона нижча за різницю фаз синхронізації, вважається, що фази синхронізовані.                                                                                                   |
| 6                            | Дія у разі збою синхронізації        | (0-5)       | 1          | 0: немає; 1: попередження; 2: блокування; 3: відключення; 4: відключення і зупинка; 5: Вимкнення                                                                                                                               |

|                       |                                                                  |             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                     | Затримка синхронізації                                           | (0-3600)с   | 120 | Максимальний час очікування синхронізації; якщо час закінчився, але умова синхронізації все ще не виконана, видається сигнал тривоги.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.                    | Час перевірки C/O                                                | (0,1-1,0) с | 0,6 | Під час синхронізації передачі починається затримка синхронізації закриття або відкриття виходу; під час затримки, якщо виявлено правильний стан закриття/відкриття, вихід імпульсу закриття/відкриття зупиняється; якщо після затримки правильний стан все ще не виявлено, видається сигнал тривоги.<br><b>ПРИМІТКА:</b> Якщо час виявлення закриття/відкриття синхронізації менше часу закриття/відкриття, то час закриття/відкриття синхронізації є час закриття/відкриття вимикача. |
| 9.                    | Передача збою синхронізації                                      | (0-1)       | 0   | 0: Вимкнути            1: Увімкнути                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Налаштування NEL      |                                                                  |             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.                    | Номер                                                            | (1-3)       | 3   | Детальний опис функції див. у наведеному нижче описі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.                    | Автоматичний вимикач                                             | (0-1)       | 0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.                    | Автоматична поїздка 1<br>Встановлене значення                    | (0-200)     | 90  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4                     | Затримка автоматичного<br>вимкнення 1                            | (0-3600) с  | 5   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                     | Автоматичне відключення 2,<br>задане значення                    | (0-200)     | 10  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6                     | Затримка автоматичного<br>вимкнення 2                            | (0-3600) с  | 1   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7                     | Автоматичне повторне<br>підключення                              | (0-1)       | 0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8.                    | Налаштування автоматичного<br>повторного підключення<br>Значення | (0-200)     | 50  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9.                    | Авто Повторне<br>підключення<br>Затримка                         | (0-3600) с  | 5   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Фіктивне навантаження |                                                                  |             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                     | Кількість                                                        | (1-3)       | 3   | Детальний опис функції див. нижче.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2.                    | Увімкнути підключення                                            | (0-1)       | 0   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.                    | Підключити Встановити<br>значення 1                              | (0-200)     | 20  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.                    | Затримка з'єднання 1                                             | (0-3600) с  | 5   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| №                 | Елементи                     | Параметри  | Стандартні | Опис                      |
|-------------------|------------------------------|------------|------------|---------------------------|
| 5.                | Значення набору підключень 2 | (0-200)    | 10         |                           |
| 6.                | Затримка підключення 2       | (0-3600) с | 1          |                           |
| 7.                | Автоматичне відключення      | (0-1)      | 0          |                           |
| 8.                | Значення набору поїздки      | (0-200)    | 50         |                           |
| 9.                | Затримка спрацювання         | (0-3600) с | 5          |                           |
| Модуль розширення |                              |            |            |                           |
| 1                 | Розширення DIN16             | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 2.                | Exp DOUT16                   | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 3.                | Exp AIN24 1                  | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 4.                | Exp AIN24 2                  | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 5.                | Exp AIN16-M02 1              | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 6.                | Exp AIN16-M02 2              | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 7.                | Розширення AIN8              | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 8.                | SGE02-4G                     | (0-1)      | 1          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |
| 9.                | BAC150CAN                    | (0-1)      | 0          | 0: Вимкнути; 1: Увімкнути |

## 8.2 ВКЛЮЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-10

### 8.2.1 ВИЗНАЧЕННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1-10

Таблиця 14 Визначення цифрових вихідних портів 1-10

| №  | Тип                             | Опис                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | Не використовується             |                                                                                                                                                                                                |
| 1  | Період налаштування 1           | Детальний опис функції див. у наступному описі.                                                                                                                                                |
| 2  | Період налаштування 2           |                                                                                                                                                                                                |
| 3  | Період 3                        |                                                                                                                                                                                                |
| 4  | Період 4                        |                                                                                                                                                                                                |
| 5  | Період за замовленням 5         |                                                                                                                                                                                                |
| 6  | Налаштований період 6           |                                                                                                                                                                                                |
| 7  | Налаштований комбінований 1     |                                                                                                                                                                                                |
| 8  | Налаштований комбінований 2     |                                                                                                                                                                                                |
| 9  | Налаштований комбінований 3     |                                                                                                                                                                                                |
| 10 | Налаштований комбінований 4     |                                                                                                                                                                                                |
| 11 | Індивідуальне комбіноване 5     |                                                                                                                                                                                                |
| 12 | Індивідуальне комбіноване 6     |                                                                                                                                                                                                |
| 13 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                |
| 14 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                |
| 15 | Газовий дросель увімкнено       | Коли газовий таймер увімкнено, генератор у стані запуску, він видає вихідний сигнал у встановлений час увімкнення дроселя, не видає вихідний сигнал в іншому стані.                            |
| 16 | Управління запалюванням газу    | Коли таймер газу увімкнено, дія відбувається при запуску генератора. Після переходу в стан ETS, він не працює під час вимкнення запалювання.                                                   |
| 17 | Управління повітряною заслінкою | Діє при вимкненні через перевищення швидкості та аварійному зупиненні. Потік повітря може бути закритий.                                                                                       |
| 18 | Звуковий сигнал                 | Діє при попередженні, блокуванні, спрацьовуванні, спрацьовуванні та зупинці, а також вимкненні. Зовнішній сигналізатор може бути підключений. Якщо «вимкнення сигналу тривоги», це заборонено. |
| 19 | Управління жалюзі               | Діє під час запуску генераторної установки та відключається, коли генераторна установка повністю зупиняється.                                                                                  |
| 20 | Управління паливним насосом     | Він контролюється граничними значеннями датчика рівня паливного насоса.                                                                                                                        |
| 21 | Регулювання нагрівача           | Він регулюється граничними значеннями датчика температури нагрівача.                                                                                                                           |
| 22 | Регулювання охолодження         | Він регулюється за допомогою граничних значень охолодження датчика температури.                                                                                                                |
| 23 | Попереднє подавання палива      | Діє в період від «запуску» до «безпечного ввімкнення».                                                                                                                                         |
| 24 | Збудження генератора            | Вихід у процесі запуску. Якщо під час високошвидкісного ходу, він повинен знову працювати протягом 2 секунд.                                                                                   |
| 25 | Попереднє змащення              | Дійте від попереднього нагрівання до увімкнення безпеки.                                                                                                                                       |
| 26 | Дистанційне керування           | Цей порт керується за допомогою комунікації (ПК).                                                                                                                                              |
| 27 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                |
| 28 | Відкритий вимикач               | Вимкнення вимикача управління, коли синхронна передача не ввімкнена.                                                                                                                           |
| 29 | Закрити вихід генератора        | Може керувати генераторним вимикачем для прийняття навантаження.                                                                                                                               |

| №  | Тип                             | Опис                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 | Відкритий вимикач генератора    | Він може керувати генераторним вимикачем для зняття навантаження під час синхронізації. передача.                                                                                                            |
| 31 | Закрити вихід мережі            | Може керувати вимикачем мережі для підключення навантаження.                                                                                                                                                 |
| 32 | Відкрити вимикач мережі         | Він може керувати вимикачем мережі, щоб зняти навантаження, коли синхронізований перенос .                                                                                                                   |
| 33 | Реле колінчастого вала          | Генератор видає вихідний сигнал у стані запуску, у інших станах вихідний сигнал відсутній.                                                                                                                   |
| 34 | Реле палива                     | Працює під час запуску генераторної установки і відключається після завершення зупинки.<br>Коли таймер газу ввімкнено, вихід реле палива використовується для керування газовим клапаном.                    |
| 35 | Регулювання холостого ходу      | Використовується для агрегатів з контролем холостого ходу. Закрийте перед запуском і відкрити під час затримки розігріву; закрити під час зупинки режиму холостого ходу і відкрити після завершення зупинки. |
| 36 | Реле підвищення швидкості       | Діє під час розігріву.                                                                                                                                                                                       |
| 37 | Реле зниження швидкості         | Діє між періодами «зупинка холостого ходу» і «не вдалося зупинити».                                                                                                                                          |
| 38 | Енергія для зупинки             | Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Замикається, коли зупинка і відкривається, коли закінчується попередньо встановлена «затримка ETS».                                                     |
| 39 | Імпульс падіння швидкості       | Діє протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим «зупинка холостого ходу», використовується для управління частини ECU, що переходять у режим холостого ходу.                                           |
| 40 | Зупинка ECU                     | Використовується для управління зупинкою двигуна ECU.                                                                                                                                                        |
| 41 | ECU Power                       | Використовується для управління потужністю двигуна ECU.                                                                                                                                                      |
| 42 | Імпульс підвищення швидкості    | Діє протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим затримки прогрівання; використовується для керування частинами ECU, що підвищують швидкість до нормальної.                                             |
| 43 | Успішний запуск                 | Закривається, коли виявляється сигнал успішного запуску.                                                                                                                                                     |
| 44 | Генератор ОК                    | Дійте, коли генератор працює в нормальному режимі.                                                                                                                                                           |
| 45 | Генератор доступний             | Дійте між нормальною роботою та високошвидкісним охолодженням.                                                                                                                                               |
| 46 | Мережа в порядку                | Діє, коли мережа в нормі.                                                                                                                                                                                    |
| 4  | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                              |
| 48 | Загальна тривога                | Діяти, коли генератор видає загальне попередження, загальне вимкнення, загальне відключення, загальне відключення і зупинка, загальні блокувальні сигнали тривоги.                                           |
| 49 | Загальне відключення та зупинка | Діяти, коли виникає загальний тригер та зупинка.                                                                                                                                                             |
| 50 | Загальне вимкнення              | Дії при виникненні загальної сигналізації про зупинку.                                                                                                                                                       |
| 51 | Загальне відключення            | Дії при спрацюванні загальної сигналізації відключення.                                                                                                                                                      |
| 52 | Загальне попередження           | Дійте, коли спрацюває загальний сигнал тривоги.                                                                                                                                                              |
| 53 | Загальний блок                  | Діяти, коли спрацюває загальний блок сигналу тривоги.                                                                                                                                                        |
| 54 | Перенапруга акумулятора         | Діяти, коли спрацюває сигнал тривоги про перенапругу акумулятора.                                                                                                                                            |
| 55 | Низька напруга акумулятора      | Дії, які слід вжити, коли спрацюває сигнал тривоги про низьку напругу акумулятора.                                                                                                                           |
| 56 | Несправність генератора заряду  | Дії, які слід вжити, коли спрацюває сигнал тривоги про несправність генератора.                                                                                                                              |
| 57 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                              |
| 58 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                              |
| 59 | Зарезервовано                   |                                                                                                                                                                                                              |
| 60 | Попередження ECU                | Вказує, що ECU надсилає попереджувальний сигнал.                                                                                                                                                             |

| №  | Тип                     | Опис                                                                         |
|----|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 61 | Вимкнення ECU           | Вказує, що ECU надсилає сигнал вимкнення.                                    |
| 62 | Помилка зв'язку ECU     | Вказує на те, що контролер не може встановити зв'язок з ECU.                 |
| 63 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 64 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 65 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 66 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 67 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 68 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 69 | Вхід 1 активний         | Діяти, коли вхідний порт 1 активний.                                         |
| 70 | Вхід 2 активний         | Діє, коли вхідний порт 2 активний.                                           |
| 71 | Вхід 3 активний         | Діяти, коли вхідний порт 3 активний.                                         |
| 72 | Вхід 4 активний         | Діяти, коли вхідний порт 4 активний.                                         |
| 73 | Вхід 5 активний         | Діяти, коли вхідний порт 5 активний.                                         |
| 74 | Вхід 6 активний         | Діяти, коли вхідний порт 6 активний.                                         |
| 75 | Вхід 7 активний         | Діяти, коли вхідний порт 7 активний.                                         |
| 76 | Вхід 8 активний         | Діяти, коли вхідний порт 8 активний.                                         |
| 77 | Вхід 9 активний         | Діяти, коли вхідний порт 9 активний.                                         |
| 78 | Вхід 10 активний        | Діяти, коли вхідний порт 10 активний.                                        |
| 79 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 80 | Зарезервовано           |                                                                              |
| 81 | Exp DI Вхід 1 Активний  | Діє, коли функція вхідного порту 1 розширювального модуля DIN16 активна.     |
| 82 | Exp DI Вхід 2 Активний  | Діяти, коли функція вхідного порту 2 розширювального модуля DIN16 активна.   |
| 83 | Exp DI Вхід 3 Активний  | Діє, коли функція вхідного порту 3 модуля розширення DIN16 активна.          |
| 84 | Exp DI Вхід 4 активний  | Діє, коли функція вхідного порту 4 розширювального модуля DIN16 активна.     |
| 85 | Exp DI Вхід 5 активний  | Діє, коли функція вхідного порту 5 модуля розширення DIN16 активна.          |
| 86 | Exp DI Вхід 6 активний  | Діяти, коли функція вхідного порту 6 розширювального модуля DIN16 активна.   |
| 87 | Exp DI Вхід 7 Активний  | Діяти, коли функція вхідного порту 7 модуля розширення DIN16 активна.        |
| 88 | Exp DI Вхід 8 активний  | Діє, коли функція вхідного порту 8 модуля розширення DIN16 активна.          |
| 89 | Exp DI Вхід 9 активний  | Діє, коли функція вхідного порту 9 модуля розширення DIN16 активна.          |
| 90 | Exp DI Вхід 10 активний | Діяти, коли функція вхідного порту 10 розширювального модуля DIN16 активною. |
| 91 | Exp DI Вхід 11 Активний | Діяти, коли функція вхідного порту 11 модуля розширення DIN16 активна.       |
| 92 | Exp DI Вхід 12 Активний | Діє, коли функція вхідного порту 12 модуля розширення DIN16 активна.         |
| 93 | Exp DI Вхід 13 Активний | Діє, коли функція вхідного порту 13 модуля розширення DIN16 активна.         |
| 94 | Exp DI Вхід 14 Активний | Діє, коли функція вхідного порту 14 модуля розширення DIN16 активний.        |
| 95 | Exp DI Вхід 15 Активний | Діє, коли функція вхідного порту 15 розширювального модуля DIN16 активною.   |
| 96 | Exp DI Вхід 16 Активний | Діє, коли функція вхідного порту 16 модуля розширення DIN16                  |

| №   | Тип                                               | Опис                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                   | активна.                                                                                  |
| 97  | Зарезервовано                                     |                                                                                           |
| 98  | Зарезервовано                                     |                                                                                           |
| 99  | Аварійна зупинка                                  | Діяти при спрацьовуванні сигналу аварійної зупинки.                                       |
| 100 | Неможливість запуску                              | Діяти, коли спрацьовує сигнал тривоги про невдалий запуск.                                |
| 101 | Неможливість зупинки                              | Діяти, коли спрацьовує сигнал тривоги про збій зупинки.                                   |
| 102 | Попередження про недостатню швидкість             | Діяти, коли спрацьовує попередження про недостатню швидкість.                             |
| 103 | Сигнал тривоги про перевищення швидкості          | Діяти при спрацьовуванні сигналу про перевищення швидкості (крім попередження).           |
| 104 | Попередження про перевищення швидкості            | Діяти при появі попередження про перевищення швидкості.                                   |
| 105 | Сигнал тривоги про перевищення швидкості          | Діє при появі сигналу тривоги про перевищення швидкості (крім попередження).              |
| 106 | Зарезервовано                                     |                                                                                           |
| 107 | Зарезервовано                                     |                                                                                           |
| 108 | Зарезервовано                                     |                                                                                           |
| 109 | Попередження про перевищення частоти генератора   | Діяти, коли з'являється попередження про перевищення частоти генератора.                  |
| 110 | Сигнал тривоги про перевищення частоти генератора | Діяти, коли виникає сигнал тривоги про перевищення частоти генератора (крім попередження) |
| 111 | Попередження про перевищення напруги генератора   | 112                                                                                       |
| 112 | Сигнал тривоги про перевищення напруги генератора | Діяти, коли спрацьовує сигналізація перенапруги генератора (крім попередження).           |
| 113 | Попередження про низьку частоту генератора        | Діє, коли спрацьовує попередження про низьку частоту генератора.                          |
| 114 | Сигнал тривоги про низьку частоту генератора      | Діяти, коли з'являється сигнал тривоги про низьку частоту генератора (крім попередження). |
| 115 | Попередження про низьку напругу генератора        | Діє при появі попередження про низьку напругу генератора.                                 |
| 116 | Сигнал тривоги про низьку напругу генератора      | Діє при появі сигналу тривоги про низьку напругу генератора (крім попередження).          |
| 117 | Втрата фази генератора                            | Спрацьовує при втраті фази генератора.                                                    |
| 118 | Gen Зворотний Фаза<br>Послідовність               | Діяти, коли відбувається зворотна послідовність фаз генератора.                           |
| 119 | Попередження про перевищення потужності           | Діяти, коли виникає попередження про перевищення потужності генератора.                   |
| 120 | Сигнал тривоги про перевищення потужності         | Діяти (крім попередження) при виникненні попередження про перевищення потужності.         |
| 121 | Попередження про зворотну потужність              | Діє при появі попередження про зворотну потужність генератора.                            |
| 122 | Сигнал тривоги про зворотну потужність            | Діяти (крім попередження), коли контролер виявляє зворотну потужність генератора          |
| 123 | Попередження про перевищення струму               | Спрацьовує при виникненні попередження про перевантаження струмом.                        |
| 124 | Сигнал тривоги про перевищення струму             | Діяти при виникненні сигналу тривоги про перевищення струму (крім попередження).          |
| 125 | Мережа неактивна                                  | Вихід, коли мережа неактивна.                                                             |
| 126 | Перевантаження мережі за частотою                 |                                                                                           |
| 127 | Перенапруга мережі                                |                                                                                           |
| 12  | Частота мережі нижче норми                        |                                                                                           |
| 129 | Напруга мережі нижче норми                        |                                                                                           |
| 130 | Помилка послідовності фаз мережі                  |                                                                                           |
| 13  | Втрата фази мережі                                |                                                                                           |

|     |                                                     |                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13  | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 133 | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 134 | NEL1 Поїздка                                        | Детальний опис функції див. нижче                                                               |
| №   | Тип                                                 | Опис                                                                                            |
| 135 | NEL2 Трип                                           | опис.                                                                                           |
| 136 | NEL3 Подорож                                        |                                                                                                 |
| 137 | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 138 | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 139 | Попередження про високу температуру                 | Діяти при появі попередження про високу температуру.                                            |
| 140 | Попередження про низьку температуру                 | Дійте, коли з'являється попередження про низьку температуру.                                    |
| 141 | Сигнал тривоги про високу температуру               | Дійте, коли спрацьовує сигнал тривоги про високу температуру (крім попередження).               |
| 142 | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 143 | Попередження про низький тиск масла                 | Діяти, коли спрацьовує попередження про низький тиск масла.                                     |
| 144 | Сигнал тривоги низького тиску масла                 | Дійте, коли з'являється сигнал тривоги про низький тиск масла (крім попередження).              |
| 145 | Відкритий датчик тиску масла                        | Діє, коли датчик тиску масла має розімкнутий ланцюг.                                            |
| 146 | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 147 | Попередження про низький рівень палива              | Діяти, коли контролер видає сигнал тривоги про низький рівень палива.                           |
| 148 | Сигнал тривоги про низький рівень палива            | Діяти, коли контролер подає сигнал про низький рівень палива (крім попередження).               |
| 149 | Зарезервовано                                       |                                                                                                 |
| 150 | Попередження про високий рівень датчика гнучкості 1 | Діяти, коли контролер має високий попереджувальний сигнал датчика 1.                            |
| 151 | Гнучкий датчик 1 низький рівень попередження        | Діє, коли контролер має низький попереджувальний сигнал гнучкого датчика 1.                     |
| 152 | Високий сигнал тривоги гнучкого датчика 1           | Діяти, коли контролер має сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 1 (крім попередження). |
| 153 | Гнучкий датчик 1 Низький сигнал тривоги             | Діяти, коли контролер має низький сигнал тривоги гнучкого датчика 1 (крім попередження).        |
| 154 | Гнучкий датчик 2 Високий рівень попередження        | Діяти, коли контролер має високий попереджувальний сигнал датчика 2.                            |
| 155 | Гнучкий датчик 2 низький рівень попередження        | Діяти, коли контролер має низький попереджувальний сигнал гнучкого датчика 2.                   |
| 156 | Високий сигнал тривоги гнучкого датчика 2           | Діяти, коли контролер має сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 2 (крім попередження). |
| 157 | Гнучкий датчик 2, низький рівень тривоги            | Діяти, коли контролер має низький сигнал тривоги гнучкого датчика 2 (крім попередження).        |
| 158 | Гнучкий датчик 3 високий рівень, попередження       | Діяти, коли контролер має гнучкий датчик 3 високого рівня тривоги.                              |
| 159 | Низький рівень гнучкого датчика 3                   | Діяти, коли контролер має низький попереджувальний сигнал гнучкого датчика 3.                   |
| 160 | Гнучкий датчик 3, високий сигнал тривоги            | Діяти, коли контролер має сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 3 (крім попередження). |
| 161 | Гнучкий датчик 3 низький сигнал тривоги             | Діяти, коли контролер має низький сигнал тривоги гнучкого датчика 3 (крім попередження).        |
| 162 | Exp1 Ch15 Високий сигнал тривоги                    | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 15 високий сигнал тривоги (крім попередження).            |
| 163 | Exp1 Ch15 Високий рівень попередження               | Діяти, коли виникає розширення AIN24 1 датчик 15 високе попередження.                           |

|     |                                       |                                                                                              |
|-----|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 164 | Exp1 Ch15 Низький рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 15 низький сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 165 | Exp1 Ch15 Низьке попередження         | Діє, коли виникає попередження про низький рівень датчика 15 розширення AIN24 1.             |
| 166 | Exp1 Ch16 High Alarm                  | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 16 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 167 | Exp1 Ch16 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження розширення AIN24 1 датчик 16.                          |
| Hi. | Тип                                   | Опис                                                                                         |
| 168 | Exp1 Ch16 Низький рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 16 низький сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 169 | Exp1 Ch16 Низьке попередження         | Діє, коли виникає попередження про низький рівень датчика 16 розширення AIN24 1.             |
| 170 | Exp1 Ch17 High Alarm                  | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 17 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 171 | Exp1 Ch17 Високе попередження         | Діяти, коли виникає високе попередження розширення AIN24 1 датчик 17.                        |
| 172 | Exp1 Ch17 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли спрацює сигнал низького рівня датчика 17 розширення AIN24 1 (крім попередження). |
| 173 | Exp1 Ch17 Низький рівень попередження | Діяти, коли виникає попередження про низький рівень розширення AIN24 1 датчик 17.            |
| 174 | Exp1 Ch18 High Alarm                  | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 18 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 175 | Exp1 Ch18 Високе попередження         | Діяти, коли виникає високе попередження розширення AIN24 1 датчик 18.                        |
| 176 | Exp1 Ch18 Низький рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 18 низький сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 177 | Exp1 Ch18 Низький рівень попередження | Діяти, коли виникає попередження про низький рівень датчика 18 розширення AIN24 1.           |
| 178 | Exp1 Ch19 Високий рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 19 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 179 | Exp1 Ch19 Високе попередження         | Діяти, коли виникає високе попередження розширення AIN24 1 датчик 19.                        |
| 180 | Exp1 Ch19 Низький рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 19 низький сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 181 | Exp1 Ch19 Низьке попередження         | Діє, коли виникає попередження про низький рівень датчика 19 розширення AIN24 1.             |
| 182 | Exp1 Ch20 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 20 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 183 | Exp1 Ch20 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження розширення AIN24 1 датчик 20.                          |
| 184 | Exp1 Ch20 Низький рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 20 низький сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 185 | Exp1 Ch20 Низьке попередження         | Діє, коли виникає попередження про низький рівень розширення AIN24 1 датчик 20.              |
| 186 | Exp1 Ch21 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 21 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 187 | Exp1 Ch21 Високе попередження         | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 21 високе попередження виникає.                        |
| 188 | Exp1 Ch21 Низький рівень тривоги      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 21 низький сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 189 | Exp1 Ch21 Низьке попередження         | Діє, коли виникає попередження про низький рівень датчика 21 розширення AIN24 1.             |
| 190 | Exp1 Ch22 High Alarm                  | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 22 високий сигнал тривоги (крім попередження).         |
| 191 | Exp1 Ch22 Високий рівень попередження | Діяти, коли виникає розширення AIN24 1 датчик 22 високе попередження.                        |

|     |                                           |                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 192 | Exp1 Ch22 Низький рівень тривоги          | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 22 низький сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 193 | Exp1 Ch22 Низьке попередження             | Діє, коли виникає попередження про низький рівень розширення AIN24 1 датчик 22.                      |
| 194 | Exp1 Ch23 Високий сигнал тривоги          | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 23 високий сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 195 | Exp1 Ch23 Високе попередження             | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 23 високе попередження відбувається.                           |
| Hi. | Тип                                       | Опис                                                                                                 |
| 196 | Exp1 Ch23 Низький рівень тривоги          | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 23 низький сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 197 | Exp1 Ch23 Низьке попередження             | Діє, коли виникає попередження про низький рівень розширення AIN24 1 датчик 23.                      |
| 198 | Exp1 Ch24 High Alarm                      | Діяти, коли розширення AIN24 1 датчик 24 високий сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 199 | Exp1 Ch24 Високе попередження             | Діяти, коли відбувається високе попередження розширення AIN24 1 датчик 24.                           |
| 200 | Exp1 Ch24 Низький сигнал тривоги          | Діяти, коли спрацює сигнал низького рівня датчика 24 розширення AIN24 1 (крім попередження).         |
| 201 | Exp1 Ch24 Низький рівень попередження     | Діяти, коли виникає попередження про низький рівень розширення AIN24 1 датчик 24.                    |
| 202 | M02-1 Ch1 Низький рівень попередження     | Діяти, коли виникає попередження про низький рівень розширення AIN16M02 датчика 1.                   |
| 203 | M02-1 Низький рівень тривоги Ch1          | Діяти, коли розширення AIN16M02 Датчик 1 низький сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 204 | M02-1 Ch1 Високе попередження             | Діє, коли виникає високе попередження датчика 1 розширення AIN16M02.                                 |
| 205 | M02-1 Ch1 Високий сигнал тривоги          | Діяти, коли спрацює сигнал тривоги високого рівня датчика 1 розширення AIN16M02 (крім попередження). |
| 206 | M02-1 Канал 2 Низьке попередження         | Діяти, коли розширення AIN16M02 Датчик 2 низьке попередження виникає.                                |
| 207 | M02-1 Канал 2 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли виникає низький сигнал тривоги розширення AIN16M02 датчика 2 (крім попередження).        |
| 208 | M02-1 Канал 2 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження датчика 2 розширення AIN16M02.                                 |
| 209 | M02-1 Канал 2 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN16M02 Датчик 2 високий сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 210 | M02-1 Канал 3 Низький рівень попередження | Діяти, коли виникає попередження про низький рівень датчика 3 розширення AIN16M02.                   |
| 211 | M02-1 Канал 3 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN16M02 Датчик 3 низький сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 212 | M02-1 Канал 3 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження датчика 3 розширення AIN16M02.                                 |
| 213 | M02-1 Канал 3 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN16M02 Датчик 3 високий сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 214 | M02-1 Канал 4 Низьке попередження         | Діє, коли виникає низьке попередження датчика 4 розширення AIN16M02.                                 |
| 215 | M02-1 Канал 4 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN16M02 Датчик 4 низький сигнал тривоги (крім попередження).                 |
| 216 | M02-1 Канал 4 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження датчика 4 розширення AIN16M02.                                 |
| 217 | M02-1 Канал 4 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли виникає висока тривога розширення AIN16M02 датчика 4 (крім попередження).                |
| 218 | Зарезервовано                             |                                                                                                      |
| 219 | Зарезервовано                             |                                                                                                      |

|         |                                       |                                                                                                  |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 220     | DL1 Connect                           | Детальний опис функції див. у наступному описі.                                                  |
| 221     | DL2 Connect                           |                                                                                                  |
| 222     | DL3 Connect                           |                                                                                                  |
| 223     | Зарезервовано                         |                                                                                                  |
| 230     | Режим зупинки                         | Дійте, коли система перебуває в режимі зупинки.                                                  |
| 231     | Ручний режим                          | Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.                                                  |
| 232     | Зарезервовано                         | Зарезервовано                                                                                    |
| Hi      | Тип                                   | Опис                                                                                             |
| 233     | Автоматичний режим                    | Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.                                            |
| 234     | Індикація навантаження генератора     | Діє, коли генератор приймає навантаження.                                                        |
| 23      | Індикація навантаження мережі         | Діє, коли мережа приймає навантаження.                                                           |
| 236     | Зарезервовано                         |                                                                                                  |
| 237     | Зарезервовано                         |                                                                                                  |
| 238     | Зарезервовано                         |                                                                                                  |
| 239     | Зарезервовано                         |                                                                                                  |
| 240-279 | Прапор PLC 1-40                       | Вихід прапорця PLC.                                                                              |
| 280     | AIN8 Ch1 Низький рівень попередження  | Діє, коли виникає попередження про низький рівень датчика 1 розширення AIN8.                     |
| 2       | AIN8 Ch1 Низький рівень тривоги       | Діяти, коли спрацьовує низький сигнал тривоги датчика 1 розширення AIN8 (крім попередження)<br>. |
| 282     | AIN8 Ch1 Високе попередження          | Діє, коли виникає високе попередження датчика 1 розширення AIN8.                                 |
| 283     | AIN8 Ch1 Високий сигнал тривоги       | Діяти, коли розширення AIN8 Датчик 1 високий сигнал тривоги (крім попередження)<br>.             |
| 284     | AIN8 Ch 2 Низьке попередження         | Діє, коли виникає низьке попередження датчика 2 розширення AIN8.                                 |
| 285     | AIN8 Ch 2 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли виникає низький сигнал тривоги (крім попередження) датчика 2 розширення AIN8.<br>.   |
| 286     | AIN8 Ch 2 Високий рівень попередження | Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 2 AIN8.                              |
| 287     | AIN8 Ch 2 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN8 Датчик 2 високий сигнал тривоги (крім попередження)<br>.             |
| 288     | AIN8 Ch 3 Низьке попередження         | Діє, коли відбувається низьке попередження датчика 3 AIN8.                                       |
| 289     | AIN8 Ch 3 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли виникає низький сигнал тривоги (крім попередження) датчика 3 розширення AIN8.<br>.   |
| 290     | AIN8 Ch 3 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження датчика 3 розширення AIN8.                                 |
| 291     | AIN8 Ch 3 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли розширення AIN8 Датчик 3 високий сигнал тривоги (крім попередження)<br>.             |
| 292     | AIN8 Ch 4 Низьке попередження         | Діє, коли відбувається розширення AIN8 Датчик 4 низьке попередження.                             |
| 293     | AIN8 Ch 4 Низький сигнал тривоги      | Діяти, коли виникає низький сигнал тривоги (крім попередження) датчика 4 розширення AIN8.<br>.   |
| 294     | AIN8 Ch 4 Високе попередження         | Діє, коли виникає високе попередження датчика 4 розширення AIN8.                                 |
| 295     | AIN8 Ch 4 Високий сигнал тривоги      | Діяти, коли спрацьовує сигнал тривоги розширення AIN8 датчика 4 (крім попередження)<br>.         |
| 296-299 | Зарезервовано                         |                                                                                                  |

## 8.2.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД ВИХОДУ

Вихід за визначений період складається з 2 частин: **вихід за період S1** і **вихід за умовою S2**.



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

**Вихід періоду S1** може вільно встановлювати один або кілька виходів періоду генератора, може встановлювати час затримки і час виходу після виходу в період.

**Вихідний сигнал S2** може бути встановлений як будь-який вихідний сигнал у вихідних портах.

**ПРИМІТКА 1:** Коли час затримки і час виходу обидва дорівнюють 0 в періодичному виході S1, в цей період він є **ІСТИНИНИМ**.

**ПРИМІТКА 1:** Коли вибраний період є режимом очікування, це циклічний вихід, а інші періоди є одноразовим виходом. Наприклад:

Період виходу: початок Час

затримки виходу: 2 с Час виходу:

3 с

Зміст виходу умови: вхідний порт 1 активний

Закрити, коли вихідний сигнал активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

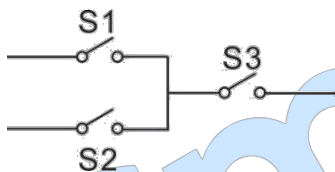
Вихідний порт 1 активний, після введення «часу запуску» і затримки 2 с, цей визначений період виводиться, після 3 с виведення припиняється;

Вихідний порт 1 неактивний, вихідний сигнал не виводиться протягом визначеного періоду.

## 8.2.3 ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД

Визначений комбінований вихід складається з 3 частин, **або вихід за умовою S1, або вихід за умовою S2, і вихід за умовою S3**.

S1 або S2 є **ІСТИНОЮ**, а S3 є **ІСТИНОЮ**, визначений комбінований вихід видається;



S1 і S2 мають значення **FALSE**, або S3 має значення **FALSE**, визначений комбінований вихід не виводиться.

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

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

Зміст виходу умови або S1: вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід умови S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст виходу умови S2, вхідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід умови S2 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст виходу умови S3: вхідний порт 3 активний;

Закрити, коли вихід умови «і» S3 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли вхідний порт 1 активний або вхідний порт 2 активний, якщо вхідний порт 3 активний, виводиться визначена комбінація вихідних даних; Якщо вхідний порт 3 неактивний, визначена комбінація вихідних даних не виводиться;

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

### 8.3 ЗАВДАНЕ ЗМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ 1-10

Таблиця 15 Визначення цифрових вхідних портів 1-10 (GND підключений (В-) активний)

| №  | Тип                                     | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | Визначений користувачем                 | Визначений користувачем<br>сигнал тривоги. Діапазон активності:<br><br>Ніколи: вхід неактивний.<br>Завжди: вхід активний постійно. Від запуску: виявлення відразу після запуску.<br>Від увімкнення безпеки: виявлення після затримки увімкнення безпеки. Активний тип:<br>Закрити для активації;<br>Відкрити для активації.<br>Затримка: діапазон (0-20,0 с), за замовчуванням 2,0 с. |
| 1  | Зарезервовано                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2  | Вимкнення сигналу тривоги               | Може заборонити вихід «Звуковий сигнал тривоги», коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3  | Скидання сигналу тривоги                | Може скинути сигнали вимкнення, спрацьовування та зупинки, спрацьовування, блокування та попередження, коли вхідний сигнал активний.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4  | 60 Гц Активний                          | Використовується для двигуна CANBUS і становить 60 Гц, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5  | Перевірка лампи                         | Всі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6  | Блокування панелі                       | Усі клавіші на панелі неактивні, крім клавіші навігації, а в правому верхньому куті РК-дисплея, коли вхід активний.                                                                                                                                                                              |
| 7  | Попередній нагрів                       | Коли генератор переходить у стан попереднього нагрівання, якщо вхід активний, він завжди зберігатиме стан попереднього нагрівання.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8  | Режим управління холостим ходом         | Захист від низької напруги/частоти/швидкості неактивний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 9  | Автоматичне гальмування зупинки         | В <b>автоматичному</b> режимі, під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, забороняється автоматичне вимкнення генератора.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10 | Заборона автоматичного запуску          | В <b>автоматичному</b> режимі забороняється автоматичний запуск генератора, коли вхід активним.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11 | Заборона запланованого запуску          | У режимі <b>Auto</b> забороняється запланований запуск генераторної установки, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 12 | Режим холостого ходу (без навантаження) | У цьому режимі захист від заниженої напруги, частоти та швидкості відключається. Вхід діє під час швидкого прогрівання, очікування навантаження та роботи. При активації генератор повертається до режиму холостого ходу і видає команду відкриття.                                                                                                                                   |
| 13 | Gen Closed Aux                          | Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження генератора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14 | Блокування навантаження генератора      | Заборона ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 15 | Допоміжний вимикач мережі               | Підключення допоміжної точки вимикача навантаження мережі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 16 | Блокування навантаження мережі          | Заборона ввімкнення вимикача мережі, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 17 | Вхід в автоматичний режим               | Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 18 | Блокування автоматичного режиму         | Коли вхід активний, контролер не працює в автоматичному режимі. Авто на панелі та імітація введення клавіші Auto не працюють.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19 | Підсвічування контролера                | Коли вхід активний, підсвічування РК-дисплея працює на половину потужності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 20 | Звуковий сигнал контролера              | Коли вхід активний, зумер постійно видає звуковий сигнал.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| №  | Тип                                   | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | Блокування зупинки сигналу тривоги    | Всі сигнали зупинки заборонені, крім аварійної зупинки. (Означає режим бою або режим перевизначення)                                                                                                                                                                                                                         |
| 22 | Режим приладу                         | У цьому режимі всі виходи заборонені.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 23 | Скидання технічного обслуговування 1  | Контролер встановить час і дату технічного обслуговування як стандартні, коли вхід активний.                                                                                                                                                                                                                                 |
| 24 | Скидання технічного обслуговування 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 25 | Скидання технічного обслуговування 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 26 | Вимкнення через високу температуру    | Підключений цифровий вхід датчика.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 27 | Вимкнення через низький тиск          | Підключений цифровий вхід датчика.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 28 | Дистанційний запуск під навантаженням | В <b>автоматичному</b> режимі, коли вхід активний, генератор може запуститися автоматично і прийняти навантаження після того, як генератор буде готовий; коли вхід неактивний, генератор зупиниться.                                                                                                                         |
| 29 | Дистанційний запуск розвантаження     | У <b>автоматичному</b> режимі, коли вхід активний, генератор може запуститися автоматично і не приймати навантаження після того, як генератор буде готовий; коли вхід неактивний, генератор автоматично зупиняється.                                                                                                         |
| 30 | Ручний запуск Aux                     | У <b>ручному</b> режимі, коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генератор зупиняється автоматично.<br>Для імітації натискання можна підключити зовнішню кнопку.                                                                                                                       |
| 31 | Зарезервовано                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 32 | Режим дистанційного керування         | Увімкнення або вимкнення керування як для локального контролера, так і для пульта дистанційного керування.                                                                                                                                                                                                                   |
| 33 | Імітація клавіші зупинки              | Можна підключити зовнішню кнопку для імітації натискання.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 34 | Імітація клавіші «Ручний режим»       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 35 | Зарезервовано                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 36 | Імітація автоматичного ключа          | Можна підключити зовнішню кнопку для імітації натискання.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 37 | Імітація клавіші «Пуск»               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 38 | Імітація клавіші Gen C/O              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 39 | Імітація клавіші Mains C/O            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 40 | Низький рівень води                   | Підключіть цифровий вхід датчика рівня води.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 41 | Вимкнення через детонацію             | Підключіть вхід сигналу тривоги модуля виявлення.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 42 | Середня швидкість                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 43 | Номинальна швидкість                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 44 | Головний пріоритет                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 45 | Додаткове живлення ОК                 | В автоматичному режимі, коли вхід активний, це означає, що мережа працює нормально.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 46 | Aux Mains Failure                     | В автоматичному режимі, коли вхід активний, це означає, що мережа електроживлення працює ненормально;<br>Коли вхід активний, активна альтернативна конфігурація; Альтернативна конфігурація може бути налаштована на різні параметри для зручності користувачів, щоб вибрати поточну конфігурацію за допомогою вибору входу. |
| 47 | Альтернативна конфігурація 1          | Коли вхід активний, альтернативна конфігурація активна; Користувачі можуть встановити різні параметри, щоб полегшити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.                                                                                                                                                         |
| 48 | Альтернативна конфігурація 2          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 49 | Альтернативна конфігурація 3          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 50 | Відключення при витоку газу           | Підключіть вхід сигналу тривоги модуля виявлення.                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 51 | Ручне відключення NEL                       | Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування); Для функції                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №. | Тип                                         | Опис                                                                                                                                                                                                        |
| 52 | Ручне перепідключення NEL                   | Детальнішу інформацію див. у наступному описі.                                                                                                                                                              |
| 53 | DL Ручне підключення                        | Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування); для отримання детальної інформації про функцію                                                                                                       |
| 54 | DL Ручне відключення                        |                                                                                                                                                                                                             |
| 55 | AIN16M02-1 mA-1<br>Вихід                    | Коли AIN16M02-1 увімкнено, вхід активний, вихід 4-20 mA 1 автоматично виводить струм відповідно до встановлених параметрів. Коли вхід неактивний, він виводить встановлене значення за замовчуванням (SW1). |
| 56 | AIN16M02-1 mA-2<br>Вихід                    | Коли AIN16M02-1 увімкнено, вхід активний, вихід 4-20 mA 2 автоматично видає струм відповідно до встановлених параметрів. Коли вхід неактивний, він виводить встановлене значення за замовчуванням (SW1).    |
| 57 | AIN16M02-1 mA-3<br>Вихід                    | Коли AIN16M02-1 увімкнено, вхід активний, вихід 4-20 mA 3 автоматично виводить струм відповідно до встановлених параметрів. Коли вхід неактивний, він виводить встановлене значення за замовчуванням (SW1). |
| 58 | AIN16M02-2 mA-1<br>Вихід                    | Коли AIN16M02-2 увімкнено, вхід активний, вихід 4-20 mA 1 автоматично видає струм відповідно до встановлених параметрів. Коли вхід неактивний, він виводить встановлене значення за замовчуванням (SW1).    |
| 59 | AIN16M02-2 mA-2<br>Вихід                    | Коли AIN16M02-2 увімкнено, вхід активний, вихід 4-20 mA 2 видає струм відповідно до встановлених параметрів автоматично. Коли вхід неактивний, він видає встановлене значення за замовчуванням (SW1).       |
| 60 | Вхід імпульсу підвищення швидкості          | Коли тип двигуна 35 MTSC1 і вхід активний, цільова швидкість двигуна підвищується до 50 об/хв.                                                                                                              |
| 61 | Імпульсний вхід зниження швидкості          | Коли тип двигуна 35 MTSC1 і вхід активний, цільова швидкість двигуна знижується до 50 об/хв.                                                                                                                |
| 62 | AIN16M02-2 mA-3<br>Вихід                    | Коли AIN16M02-2 увімкнено, вхід активний, вихід 4-20 mA 3 автоматично видає струм відповідно до встановлених параметрів. Коли вхід неактивний, він виводить встановлене значення за замовчуванням (SW1).    |
| 63 | Припинення повторної обробки<br>Регенерація | Використовується з ECU, оснащеним системою післяобробки.                                                                                                                                                    |
| 64 | Ручна система післяобробки<br>Регенерація   | Використовується з ЕБУ, оснащеним системою післяобробки.                                                                                                                                                    |
| 65 | Зарезервовано                               |                                                                                                                                                                                                             |
| 66 | Зарезервовано                               |                                                                                                                                                                                                             |
| 67 | Зарезервовано                               |                                                                                                                                                                                                             |
| 68 | Зарезервовано                               |                                                                                                                                                                                                             |
| 69 | Зарезервовано                               |                                                                                                                                                                                                             |
| 70 | Зарезервовано                               |                                                                                                                                                                                                             |

## 8.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 16 Вибір датчиків

| № | Датчик                           | Опис                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Примітка                                                                                                                  |
|---|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Датчик температури               | 0 Не використовується<br>1 Налаштована крива опору<br>2 Налаштована крива (4-20) мА<br>3 Налаштована крива (0-10) В<br>4 VDO<br>5 CURTIS<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 визначеного опору становить (0-6) кОм. Заводське значення за замовчуванням – датчик SGD.                         |
| 2 | Датчик тиску масла (тиск)        | 0 Не використовується<br>1 Налаштована крива опору<br>2 Налаштована крива (4-20) мА<br>3 Налаштована крива (0-10) В<br>4 VDO 10 бар<br>5 CURTIS<br>6 DATCON 10Bar<br>7 SGX<br>8 SGD<br>9 SGH<br>10 VDO 5Bar<br>11 DATCON 5Bar<br>12 DATCON 7Bar<br>13 SUSUKI<br>14 PRO<br>15 Зарезервовано | Тип опору за замовчуванням; діапазон визначеного опору становить (0-6) кОм. За замовчуванням використовується датчик SGD. |
| 3 | Рівень (Рівень Рівень)<br>Датчик | 0 Не використовується<br>1 Налаштована крива опору<br>2 Налаштована крива (4-20) мА<br>3 Налаштована крива (0-10) В<br>4 SGD<br>5 SGH<br>6-15 Зарезервовано                                                                                                                                | Діапазон визначеного опору становить (0-6) кОм. Заводські налаштування за замовчуванням – датчик SGH.                     |

**ПРИМІТКА:** Вхідний сигнал тиску, рівня палива, гнучкого датчика 1, гнучкого датчика 2 може бути опором, струмом і напругою.

## 8.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛУ

Таблиця 17 Вибір умов відключення колінчастого вала

| № | Налаштування Опис                |
|---|----------------------------------|
| 0 | Частота                          |
| 1 | Швидкість                        |
| 2 | Швидкість + частота              |
| 3 | Тиск масла                       |
| 4 | Тиск масла + Частота             |
| 5 | Тиск масла + швидкість           |
| 6 | Тиск масла + швидкість + частота |



### ПРИМІТКИ:

- 1) Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: швидкість, частота та тиск масла в двигуні. Всі вони можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск масла в двигуні разом зі швидкістю та частотою генератора, щоб стартер негайно відключився від двигуна.
- 2) Датчик швидкості – це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- 3) Коли він встановлений як датчик швидкості, користувачі повинні переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванням, інакше може статися «зупинка через перевищення швидкості» або «зупинка через недостатню швидкість».
- 4) Якщо генераторна установка не має магнітного датчика, не вибирайте відповідні елементи, інакше може статися «збій запуску» або «втрата сигналу швидкості».
- 5) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, не вибирайте відповідні елементи.
- 6) Якщо датчик швидкості не вибрано в налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість, що відображається на контролері, обчислюється шляхом генерації сигналів.

## 9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Змініть параметри контролера тільки в режимі очікування генератора (наприклад, вибір умов запуску, настроюваний вхід, настроюваний вихід, різні затримки тощо), інакше можуть виникнути тривожні сигнали про зупинку та інші ненормальні умови.

**ПРИМІТКА:** Максимальне встановлене значення повинно перевищувати мінімальне встановлене значення, оскільки в іншому випадку можуть виникнути надто високі або надто низькі умови.

**ПРИМІТКА:** Коли встановлено попереджувальний сигнал тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; в іншому випадку може виникнути ненормальний сигнал тривоги. Коли встановлено максимальне значення, значення повернення повинно бути меншим за встановлене значення; коли встановлено мінімальне значення,

повинно бути більше встановленого значення.

**ПРИМІТКА:** Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче, коли генераторний агрегат запускається, щоб стартер швидко від'єднався, як тільки відбудеться відключення колінчастого валу.

**ПРИМІТКА:** Конфігурований вхід не можна встановлювати як однакові елементи, інакше виникнуть порушення в роботі. Однак конфігурований вихід можна встановлювати як однакові елементи.

## 10 СТАРТ ЦИКЛУ

Запуск циклу призначений для управління двома генераторними установками, які запускаються по черзі. Дві генераторні установки з'єднані між собою за допомогою CAN(2) або RS485(2). Головний пристрій може керувати резервним пристроєм для запуску/зупинки генераторної установки, надсилаючи команди та перевіряючи стан несправності резервного пристрою. Головний та резервний пристрої можна налаштувати за допомогою параметрів або визначити за допомогою налаштувань вводу. Ця функція активна лише в автоматичному режимі.

Порядок роботи:

- Майстер чекає на запуск і, коли вхід дистанційного запуску активний, запускається автоматично. Час роботи – це заздалегідь встановлений «Час роботи майстра»;
- «Час роботи головного генератора» закінчився або спрацювала сигналізація вимкнення, головний генератор надсилає команду запуску резервному генератору; і коли вхід дистанційного запуску резервного генератора активний, резервний генератор запускається; коли резервний генератор працює нормально, головний генератор зупиняється; час роботи резервного генератора є заздалегідь встановленим часом;
- Протягом усього процесу головний і резервний пристрої можуть змінювати поточну інформацію про стан у режимі реального часу за допомогою CAN(2) і RS485(2); коли час роботи закінчується або спрацює сигнал тривоги про вимкнення резервного пристрою, головний пристрій запускається знову, і цикл повторюється;
- Коли зв'язок переривається, контролер видає сигнал тривоги «Помилка циклічного зв'язку»; коли вхід дистанційного запуску головного пристрою активний, головний пристрій запускається; коли вхід дистанційного запуску резервного пристрою активний, резервний пристрій запускається.

## 11 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКА

- 1) При повторному виборі датчиків криві датчиків будуть переведені в стандартне значення. Наприклад, якщо датчик температури є SGH (тип резистора 120 °C), його крива датчика є SGH (тип резистора 120 °C); якщо вибрати SGD (тип резистора 120 °C), крива датчика температури буде кривою SGD.
- 2) Якщо є різниця між стандартними кривими датчиків і використовуваними кривими датчиків, користувачі можуть вибрати власні криві датчиків і ввести самостійно визначені криві датчиків.
- 3) При введенні кривої датчика значення X (резистор) необхідно вводити від малого до великого, інакше відбудеться помилка.
- 4) Якщо тип датчика вибрано як «немає», крива датчика не працює.
- 5) Якщо відповідний датчик має тільки перемикач сигналу тривоги, користувачі повинні встановити цей датчик як «відсутній», інакше може відбутися вимкнення або попередження.
- 6) Найвищі або найнижчі значення у вертикальних координатах можна встановити так само, як показано нижче.

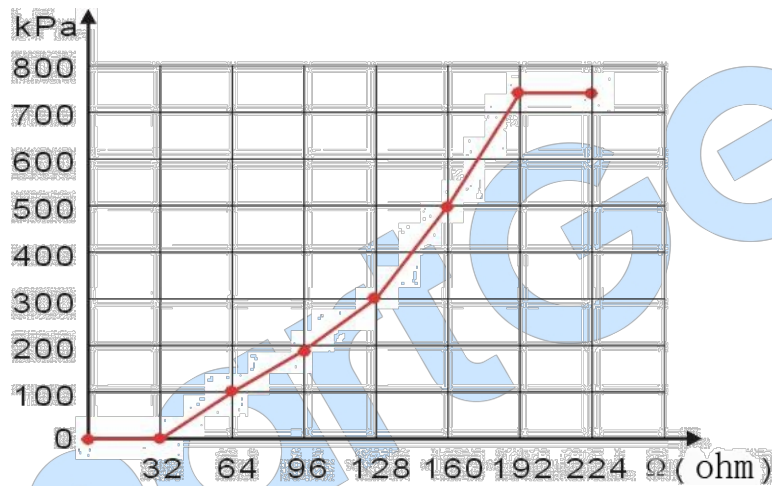


Рис. 5 Діаграма кривої датчика

Таблиця 18 Форма перерахунку одиниць нормального тиску

| Елемент               | Н/м <sup>2</sup> Па | кгс/см <sup>2</sup>   | бар                   | psi                   |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1Pa                   | 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                 | $6,89 \times 10^3$  | $7,03 \times 10^{-2}$ | $6,89 \times 10^{-2}$ | 1                     |

## 12 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Перед введенням в експлуатацію переконайтеся, що виконано наступні перевірки

- Переконайтеся, що всі з'єднання проводів виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- Переконайтеся, що контролер постійного струму має запобіжник, а плюс і мінус контролера та стартерна батарея підключені правильно.
- Вхід аварійної зупинки підключений до позитивного полюса стартерної батареї через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
- Вийте відповідних заходів, щоб запобігти успішному запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть акумуляторну батарею; виберіть ручний режим, і контролер виконає рутинну процедуру.
- Встановіть контролер у ручний режим, натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення встановленого часу запуску контролер надішле сигнал про збій запуску; натисніть «Стоп», щоб скинути контролер.
- Відновіть дію, яка заважає успішному запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), натисніть кнопку запуску ще раз, і генератор запуститься. Якщо все пройде добре, генератор почне нормально працювати після холостого ходу (якщо холостий хід встановлений). Протягом цього часу стежте за роботою двигуна, а також за напругою і частотою генератора змінного струму. Якщо ви виявили якісь відхилення від норми, зупиніть генераторну установку і перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цього посібника.
- Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера та підключіть сигнал мережі. Після нормального запуску мережі затримка, контролер переведе ATS (якщо встановлено) в режим навантаження мережі. Після охолодження контролер зупинить генераторну установку і переведе її в режим «спокою» до виникнення ненормальної ситуації в мережі.
- Коли мережа знову стане ненормальною, генератор запуститься автоматично і перейде в нормальний режим роботи, після чого контролер надсилає сигнал для ввімкнення генератора та керує переходом ATS на навантаження генератора. Якщо це не так, перевірте підключення ATS відповідно до цього посібника.
- Якщо у вас є інші питання, зверніться до служби підтримки SmartGen.

### 13 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

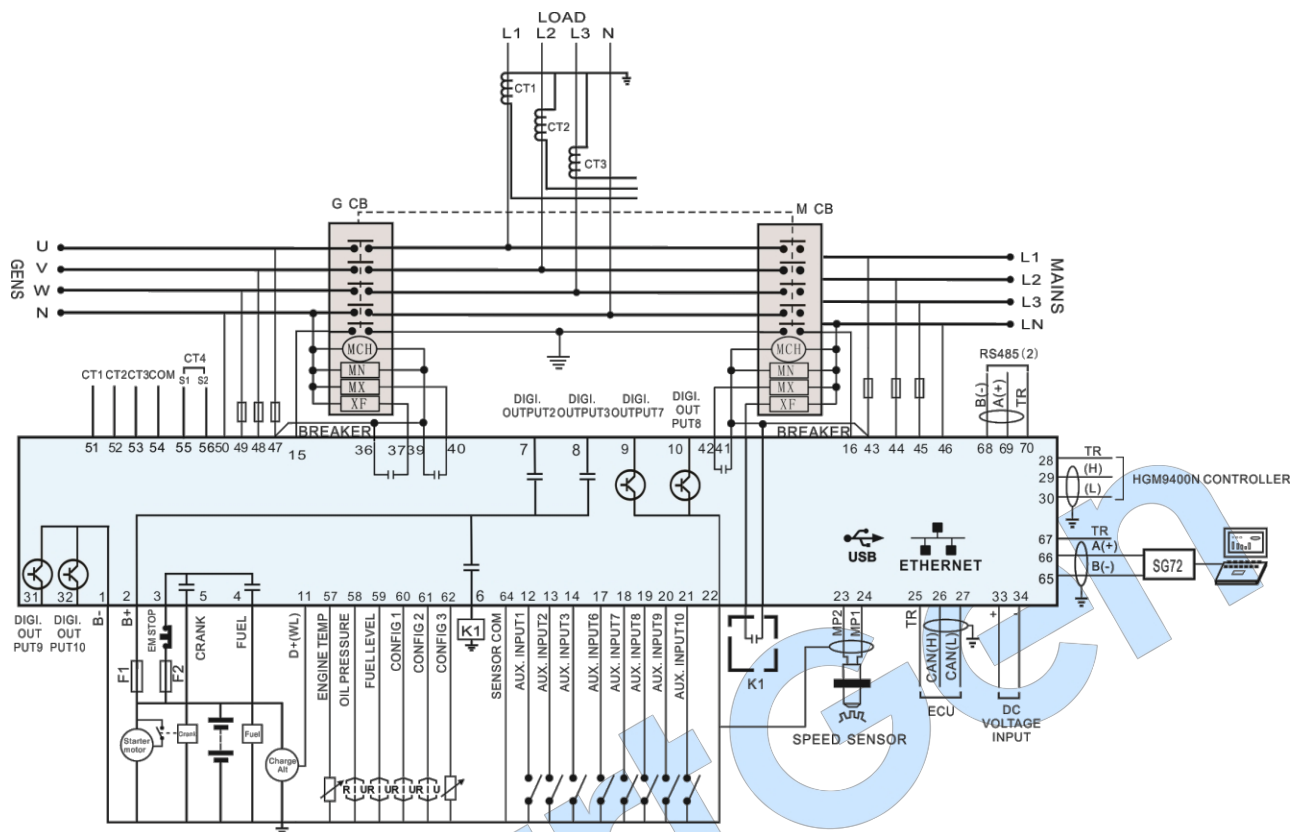


Рис. 6 HGM9420N\_HGM9420LT Схема типового застосування синхронного перенесення

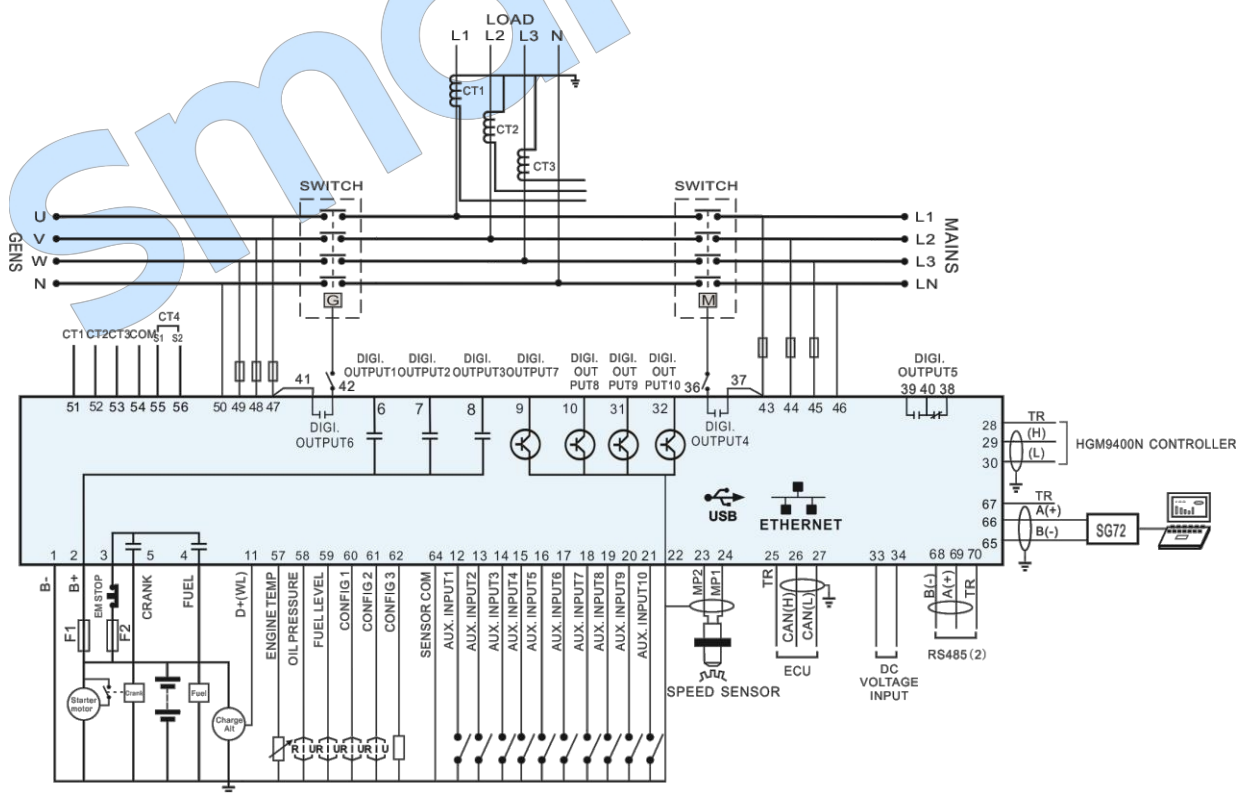


Рис. 7 HGM9420N\_HGM9420LT Типова схема застосування

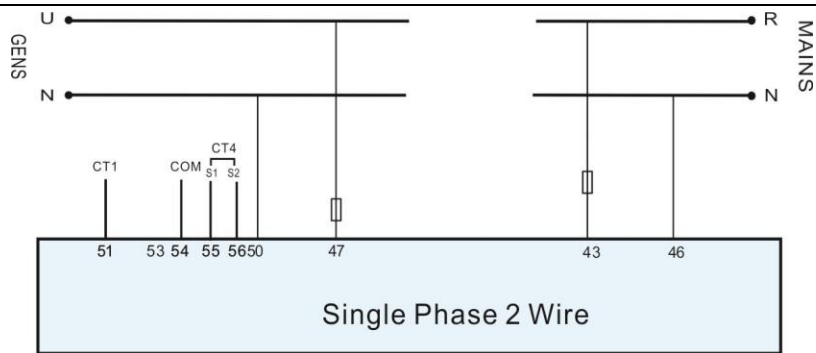


Рис. 8 Схема однофазного 2-проводного підключення



Рис. 9 Схема підключення 2-фазного 3-проводного кабелю

**ПРИМІТКА:** Рекомендується розширити реле великої потужності для кранка та виводів палива.

## 14 ОПИС ВІДКЛЮЧЕННЯ NEL

NEL – це абревіатура від «Non-essential Load» (некритичне навантаження).

Контролер може керувати NEL1, NEL2 і NEL3 для окремого спрацювання. Порядок важливості:  $NEL3 > NEL2 > NEL1$

### ◆ Автоматичне спрацювання

Коли увімкнено автоматичне відключення NEL:

Якщо потужність генераторної установки перевищує значення спрацювання NEL, після затримки спрацювання NEL1 спрацює найраніше, а потім NEL2, NEL3.

Коли увімкнено автоматичне повторне підключення NEL:

Якщо потужність генераторної установки впала нижче встановленого значення автоматичного повторного підключення, після затримки автоматичного повторного підключення NEL3 підключиться найраніше, а потім NEL2, NEL1.

t1: NEL Trip Delay  
t2: Reconnection Delay

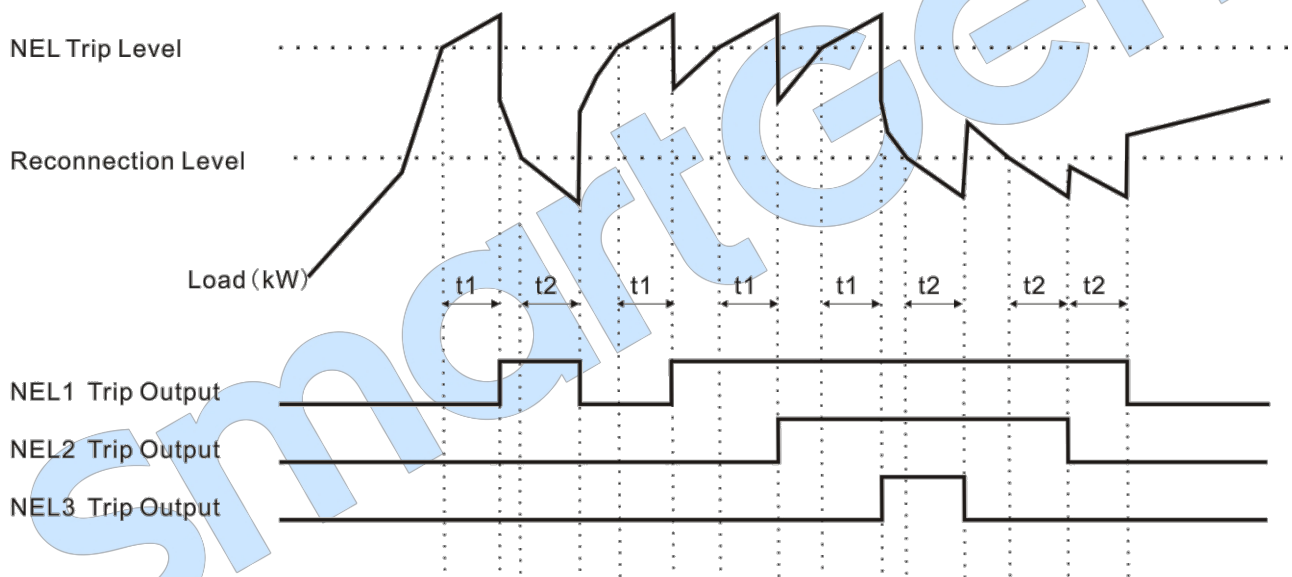


Рис. 10 Послідовність NEL

### ◆ Ручне відключення

Якщо вхід ручного відключення NEL активний (активний заземлений спадний фронт), NEL1 відключиться без затримки; якщо вхід ручного відключення NEL знову активний, відключиться NEL2; якщо вхід ручного відключення NEL активний втретє, відключиться NEL3.

Якщо вхід ручного повторного підключення NEL активний (активний заземлений спадний фронт), NEL3 повторне підключення відбудеться без затримки; якщо вхід ручного повторного підключення NEL знову активний, NEL2 повторне підключення відбудеться; якщо вхід ручного повторного підключення NEL активний втретє, NEL1 повторне підключення відбудеться. Під час цього процесу потужність генераторної установки: визначає, чи потужність генераторної установки впала нижче значення повторного підключення NEL. Якщо потужність генераторної установки менше значення повторного підключення NEL, вхід активний; в іншому випадку вхід деактивований.

**▲ ПРИМІТКА:** Коли автоматичне відключення та автоматичне повторне підключення увімкнені, ручне відключення залишається активним.

## 15 ПІДКЛЮЧЕННЯ ФІКТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Умовне навантаження Скорочено DL.

Контролер може окремо керувати 3 способами підключення DL. Порядок важливості:  $DL1 > DL2 > DL3$

### ◆ Автоматична робота

Коли увімкнено автоматичне підключення DL:

Якщо потужність генераторної установки впала нижче значення підключення DL, після затримки підключення DL1 підключиться найраніше, а потім DL2, DL3;

Коли увімкнено автоматичне відключення DL:

Якщо потужність генераторної установки перевищила значення відключення DL, після затримки відключення DL3 відключиться найраніше, а потім DL2, DL1.

t1: DL Connection Delay

t2: DL Disconnect Delay

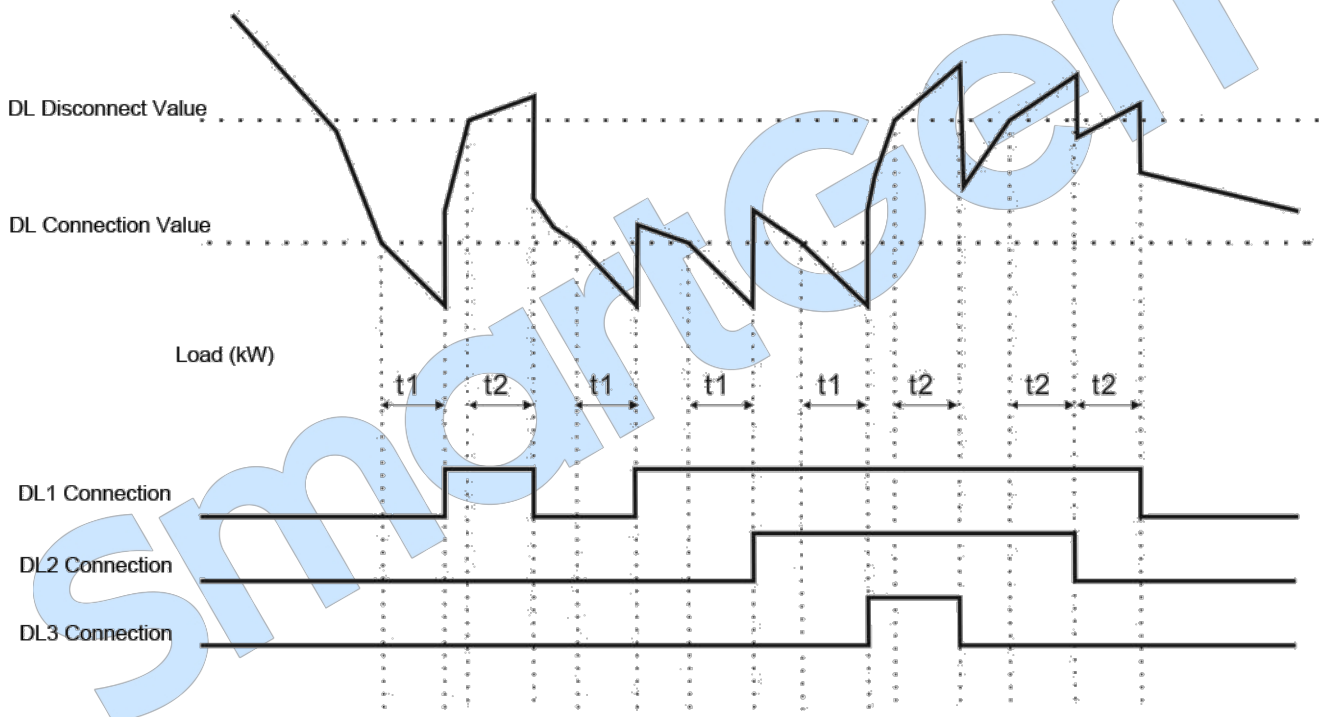


Рис. 11 Послідовність DL

### ◆ Ручне керування

Якщо вхід ручного підключення DL активний (активний заземлений спадний фронт), DL1 підключиться без затримки; якщо вхід ручного підключення DL знову активний, підключиться DL2; якщо вхід ручного підключення DL активний втретє, підключиться DL3. Під час цього процесу контролер виявить, чи потужність генераторної установки впала нижче значення підключення DL. Якщо потужність генераторної установки нижча за значення підключення DL, цей вхід активний, інакше він ігнорується.

Якщо вхід ручного відключення DL активний (активний заземлений спадний фронт), DL3 відключиться без затримки; якщо вхід ручного відключення DL знову активний, DL2 відключиться; якщо вхід ручного відключення DL активний втретє, DL1 відключиться.

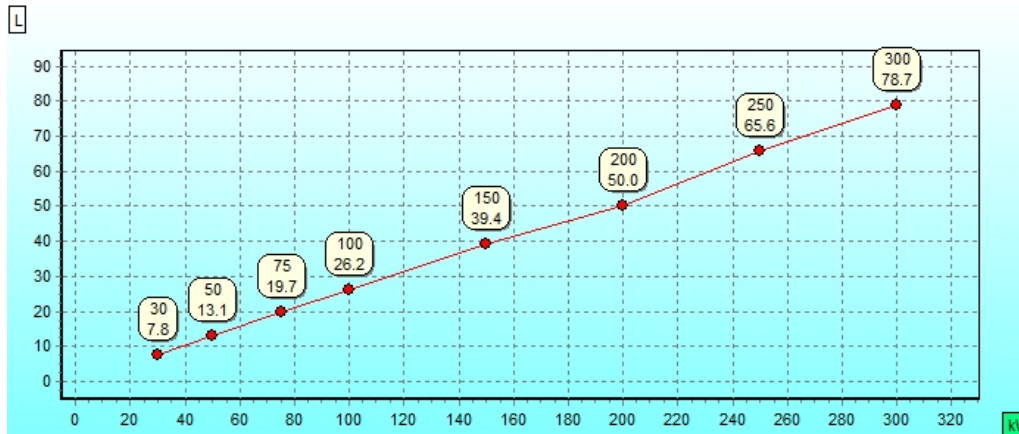
**▲ ПРИМІТКА:** Коли автоматичне підключення та автоматичне відключення увімкнені, ручне керування все одно залишається активним.

## 16 ІЛЮСТРАЦІЯ ВИТРАТИ ПАЛИВА

Параметри споживання палива включають: залишок палива в баку, споживання палива в реальному часі, час, що залишився до вичерпання палива.

Залишок палива розраховується за значенням датчика рівня палива та заздалегідь встановленим об'ємом паливного бака.

Реальне споживання палива розраховується за допомогою активної потужності в реальному часі та кривої споживання палива. Щодо налаштувань кривої споживання палива, встановіть потужність генераторної установки та відповідний об'єм споживання палива за годину, встановіть точки осі X кривої (1-8) на потужність генераторної установки (кВт) та встановіть точки осі Y кривої (1-8) на об'єм споживання палива генераторної установки за годину. Реальне споживання палива наведено нижче:



Час, що залишився до вичерпання палива, дорівнює кількості палива, що залишилася, поділеній на годину споживання палива генераторною установкою.

**ПРИМІТКА:** Необхідно увімкнути датчик рівня палива, ємність паливного бака, криву споживання палива в реальному часі.

## 17 ПОРТ ETHERNET

Порт Ethernet можна використовувати для моніторингу контролера, що дозволяє реалізувати підключення клієнтського терміналу до мережі.

**▲ПРИМІТКА:** Після зміни параметрів мережових налаштувань (IP-адреса, маска підмережі тощо) контролера необхідно знову увімкнути контролер знову, щоб нові налаштування параметрів набули чинності.

Як мережевий клієнт, контролер може контролюватися через мережевий порт за допомогою протоколу TCP/IP Modbus користувачами. Кроки наведені нижче:

1. Встановіть IP-адресу контролера та маску підмережі. Встановлена IP-адреса повинна бути на тому ж рівні, що й пристрій моніторингу (ПК), але вони повинні відрізнятися. Наприклад: IP-адреса пристрою моніторингу – 192.168.0.16, тоді IP-адреса контролера повинна бути встановлена на 192.168.0.18, а маска підмережі – 255.255.255.0.
2. Підключіть контролер. Користувачі можуть безпосередньо використовувати мережевий кабель для підключення пристрою моніторингу та контролера; також можна використовувати перетворювач.
3. Пристрій моніторингу використовує протокол TCP Modbus для зв'язку з контролером.

**▲ПРИМІТКА:** Параметри контролера можна налаштувати в цьому режимі підключення. Тестове програмне забезпечення нашої компанії може підключатися таким чином. Запитайте про протокол зв'язку у персоналу нашої компанії.

## 18 ПОРТ USB HOST

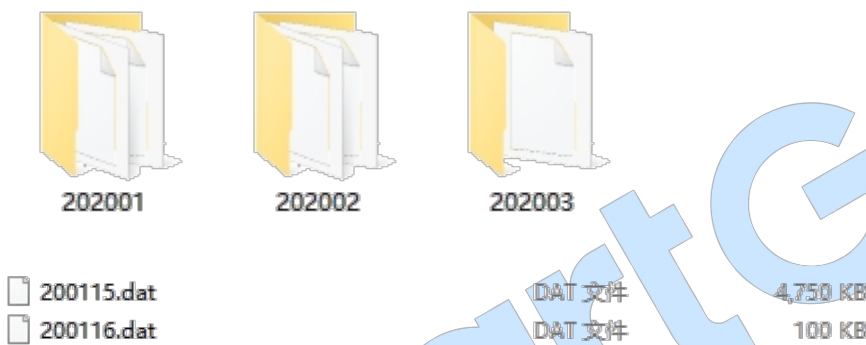
Контролер HGM9420N\_HGM9420LT підтримує вставку U-флеш-накопичувача формату FAT32. Вставивши U-флеш-накопичувач, можна реалізувати:

- ◆ Функцію введення та виведення налаштованих параметрів
- 1. Перевірка конфігураційних файлів xxx.lgm на U-флешці;
- 2. Завантаження файлів конфігурації формату HGM9400NXXXX.lgm на контролер;
- 3. Збереження параметрів конфігурації контролера у відповідному файлі HGM9400NXXXX.lgm;
- 4. Збереження нового файлу конфігурації (HGM9400NXXXX.lgm).

### ◆ Збереження історичних даних

Файли збереження історичних даних називаються за роком і місяцем. Для файлів .dat, названих за роком-місяцем-днем, genset зберігає дані щохвилини в режимі очікування, в інших режимах дані зберігаються щосекунди. Якщо обсяг пам'яті в U flash менше або дорівнює 200 МБ, то найдавніші файли пам'яті за місяцями будуть видалені.

Файли історичних даних наведені нижче:

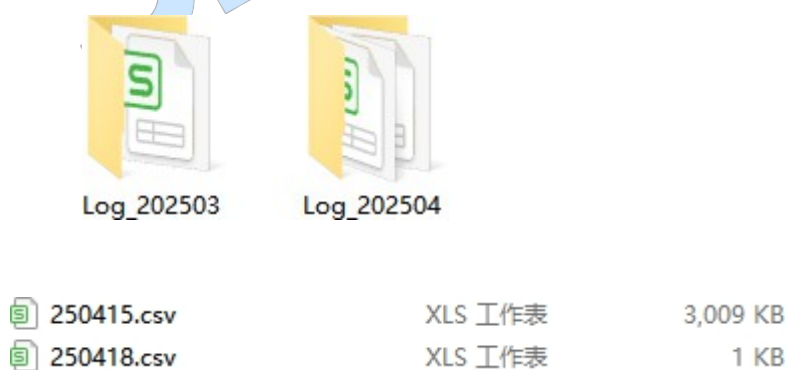


Історичні криві даних можна перевірити за допомогою функції аналізу історичних даних програмного забезпечення data iGMP6.

### ◆ Збереження історичних записів

Історичні записи зберігаються в папках з префіксом «log\_», за яким йде рік і місяць. Самі файли мають назви, що складаються з року, місяця та дня у форматі .csv. Кожного разу, коли контролер робить запис, він синхронно зберігається на USB-накопичувачі. Якщо вільний простір на USB-накопичувачі менше або дорівнює 200 МБ, найдавніші щомісячні файли даних будуть видалені.

Історичні записи зберігаються наступним чином:



## 19 ВСТАНОВЛЕННЯ

### 19.1 МОДУЛЬ РОЗШИРЕННЯ SGE02

#### 19.1.1 4G АНТЕННИЙ ПОРТ

Підключіть антену 4G до порту 4G SGE02. Порт антени: роз'єм 50Ω/SMA.

#### 19.1.2 ПОРТ GPS-АНТЕНИ

Для використання функції GPS підключіть GPS-антену до GPS-порту SGE02.

**ПРИМІТКА:** GPS-антену потрібно розмістити на відкритому повітрі, інакше інформація про місцезнаходження буде неточною або користувачі не зможуть отримати інформацію про місцезнаходження.

Порт антени: роз'єм 50Ω/SMA, активна антена.

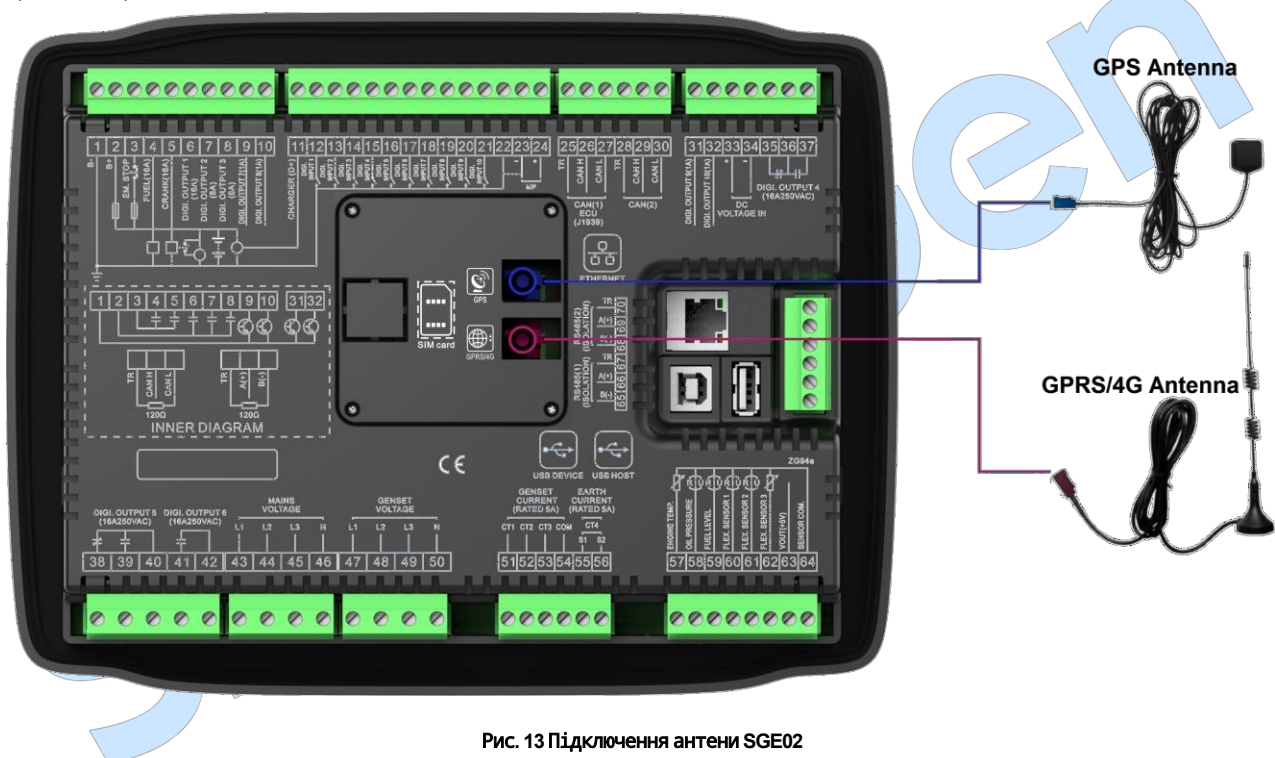


Рис. 13 Підключення антени SGE02

#### 19.1.3 ВСТАНОВЛЕННЯ SIM-КАРТИ

Вставте SIM-карту 4G, 3G або 2G, контролер підключиться до сервера через бездротову мобільну мережу.

**ПРИМІТКА:** Цей модуль підтримує бездротову мережу Netcom 4G, використовуючи стандартну SIM-карту (розміром 25 мм x 15 мм); якщо контролер відображає позначку «» , це означає, що SIM-карта не вставлена або має поганий контакт. Етапи встановлення наведені нижче.



Рис. 14 Спосіб встановлення SIM-карти

## 19.2 КРІПЛЕННЯ

- Цей контролер має вбудовану конструкцію і кріпиться за допомогою затискачів під час установки.
- Викрутіть гвинт кріпильного затискача (поверніть проти годинникової стрілки), поки він не досягне потрібного положення.
- Потягніть фіксуючий затискач назад (у напрямку до задньої частини модуля), переконавшись, що чотири затискачі знаходяться у своїх гніздах.
- Поверніть гвинти кріпильних затискачів за годинниковою стрілкою, поки вони не зафіксуються на панелі.
- Слід бути обережним, щоб не затягнути гвинти фіксувальних затискачів надто сильно.

## 19.3 РОЗМІРИ КОРПУСУ ТА РОЗМІР ВИРІЗУ

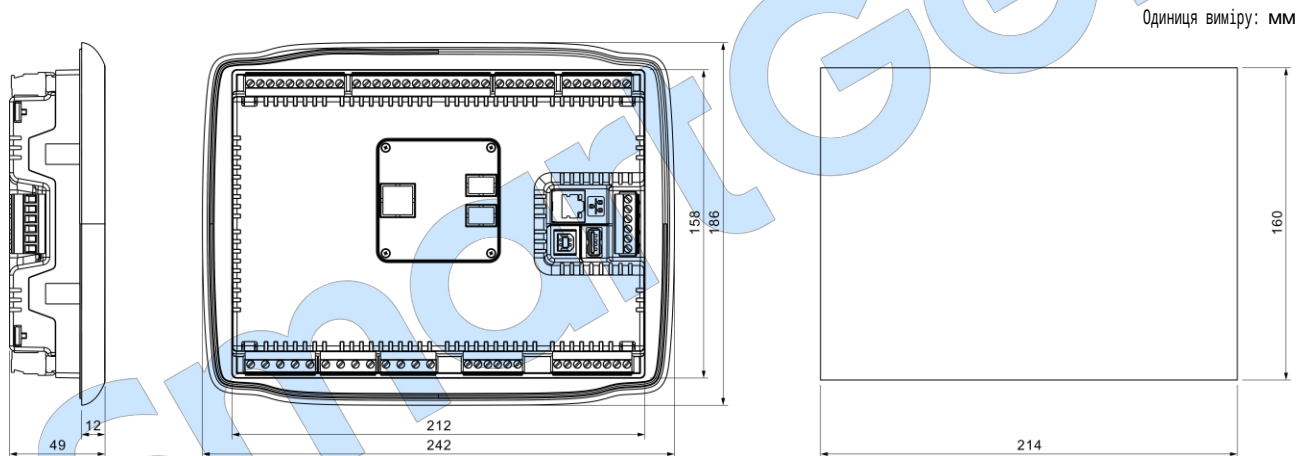


Рис. 15 Розміри корпусу та розмір вирізу

Контролер HGM9420N\_HGM9420LT підходить для роботи з акумуляторами напругою (8-35) В постійного струму. Негативний електрод акумулятора повинен бути надійно підключений до корпусу стартера. Площа дроту, що з'єднує живлення контролера В+/В- з негативним і позитивним електродами акумулятора, не повинна бути менше 2,5 мм<sup>2</sup>. Якщо встановлено плаваючий зарядний пристрій, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до позитивного і негативного полюсів акумулятора, а потім підключіть дроти від позитивного і негативного полюсів акумулятора до позитивного і негативного входних портів контролера окремо, щоб зарядний пристрій не заважав нормальній роботі контролера.

- **Вхід датчика швидкості:** Датчик швидкості – це магнітне обладнання, встановлене в корпусі двигуна для визначення кількості зубців маховика. Проводи, що використовуються для підключення до контролера, повинні бути 2-жильними екранованими проводами. Екрануючий шар повинен бути підключений до клеми № 22 на контролері, а інша клема повинна залишатися у повітрі. Ще два сигнальні дроти повинні бути підключені до клем № 23 і № 24 на контролері. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1-24) В змінного струму (ефективне значення) в діапазоні повної швидкості, а 12 В змінного струму є

рекомендовано (при номінальній швидкості). Що стосується встановлення датчика швидкості, спочатку датчик можна обернути до з'єднувального маховика, потім перевернути на 1/3 обороту і, нарешті, затягнути гвинт на датчику.

- **Вихідні та розширювальні реле:** Всі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо необхідне розширювальне реле, до двох кінців котушок реле слід додати діод вільного ходу (котушка реле є постійного струму) та резистор і конденсаторну схему (котушка реле є змінного струму), щоб запобігти порушенню роботи контролера або іншого обладнання.
- **Вхід змінного струму:** Вхід струму контролера HGM9420N\_HGM9420LT повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. Струм вторинної сторони трансформатора струму повинен становити 5 А, а фаза трансформатора струму та фаза вхідної напруги повинні бути правильними, інакше зібраний струм та активна потужність можуть бути неправильними.
- **Випробування на витривалість напруги:** Якщо контролер був встановлений на панелі управління і необхідно провести випробування на високу напругу, від'єднайте всі клеми контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги в контролер і його пошкодженню.

 **ПРИМІТКА 1:** Порт ICOM повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.

 **ПРИМІТКА 2:** При наявності струму навантаження забороняється розривати ланцюг на вторинній стороні трансформатора.

## 20 SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

### 20.1 SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО СПУСК

Коли контролер виявляє тривогу, він автоматично надсилає повідомлення на заздалегідь встановлені номери телефонів. **ПРИМІТКА:** Усі тривоги про вимкнення, спрацювання та зупинку, а також тривоги про спрацювання можуть автоматично надсилати повідомлення на заздалегідь встановлені номери телефонів. У разі попереджувальних тривог контролер надсилає повідомлення на телефон відповідно до налаштувань користувача.

### 20.2 ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ЧЕРЕЗ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Користувачі надсилають команди-повідомлення до модуля бездротового зв'язку, після чого контролер виконує відповідні дії на основі команд-повідомлень і повертає відповідну інформацію про виконання. Контролер виконує лише команди-повідомлення з попередньо встановлених ним телефонних номерів. Детальні команди-повідомлення наведені нижче.

Таблиця 19 Список замовлень SMS-повідомлень

| № | Команда повідомлення   | Інформація про відповідь на повідомлення                                                  | Опис                                                                                      |
|---|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | SMS GENSET             | GENSET ALARM                                                                              | Сигнал тривоги про зупинку або відключення генераторної установки та сигналізація зупинки |
|   |                        | СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР У СТАНІ СПОКОЮ                                         | У режимі зупинки, режим очікування статус                                                 |
|   |                        | СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СТАНІ СПОКОЮ                                         | У ручному режимі, в режимі очікування статус                                              |
|   |                        | СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У СТАНІ СПОКОЮ                                   | В автоматичному режимі, режим очікування статус                                           |
|   |                        | СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ                                                 | У режимі зупинки, стан запуску                                                            |
|   |                        | СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ                                                 | У ручному режимі, запуск статус                                                           |
|   |                        | СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР ПРАЦЮЄ                                           | В автоматичному режимі, стан запуску                                                      |
| 2 | SMS-СТАРТ              | СИГНАЛ ТРЕВОГИ ГЕНЕРАТОРА                                                                 | Сигнал тривоги зупинки генераторної установки або спрацювання та сигнал зупинки           |
|   |                        | СТОП РЕЖИМ НЕ ЗАПУСТИТИ                                                                   | У режимі зупинки не можна запустити                                                       |
|   |                        | SMS START OK                                                                              | У ручному режимі запускається                                                             |
|   |                        | АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ                                                        | В автоматичному режимі не можна запустити                                                 |
| 3 | РЕЖИМ SMS STOP         | SMS-СТОП OK                                                                               | Встановити режим зупинки                                                                  |
| 4 | SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ       | РЕЖИМ SMS ВРУЧНУ OK                                                                       | Встановити ручний режим                                                                   |
| 5 | АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ SMS | АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ SMS OK                                                                 | Встановити автоматичний режим                                                             |
| 6 | ДЕТАЛЬНІШЕ ПРО SMS     | Інформацію про повернення можна налаштувати за допомогою програмним забезпеченням для ПК. | Отримати детальну інформацію про генераторну установку                                    |

**ПРИМІТКА:** Користувачі повинні надсилати команди відповідно до змісту наведеної вище таблиці. Усі літери повинні бути великими.

 **ПРИМІТКА:** SMS DETAIL повертає детальну інформацію, що включає: робочий режим, напругу мережі, напругу генератора, струм навантаження, частоту мережі, частоту генератора, активну потужність, видиму потужність, коефіцієнт потужності, напругу акумулятора, напругу D+, температуру води, тиск масла, рівень палива, швидкість, накопичений час роботи, стан генераторної установки, стан сигналізації.

SmartGen

## 21 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА J1939

### 21.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 20 Роз'єм В

| Клеми контролера   | Роз'єм В                                                                          | Примітка                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 39                                                                                | Налаштований на «Вихід реле палива»;           |
| Вихід реле запуску | -                                                                                 | Підключений безпосередньо до котушки стартера; |
| Додатковий вихід 2 | Розширення 30 реле;<br>забезпечує напругу акумулятора для<br>клем 01, 07, 12, 13. | Встановити на «ECU power».                     |

Таблиця 21 9-контактний роз'єм

| Клеми контролера | 9-контактний роз'єм | Примітка                                                                   |
|------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | Екран SAE J1939     | CAN комунікація екранування лінія<br>(підключається тільки до клеми ECU);  |
| CAN(H)           | Сигнал SAE J1939    | Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель<br>з імпедансом 120 Ом |
| CAN(L)           | SAE J1939 зворотний | Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель<br>з імпедансом 120 Ом |

Тип двигуна: Cummins ISB.

### 21.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 22 50-контактний роз'єм

| Клеми контролера   | 50-контактний роз'єм | Примітка                                      |
|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 39                   | Налаштований на «Вихід реле палива»;          |
| Вихід реле запуску | -                    | Підключено безпосередньо до котушки стартера. |

Таблиця 23 9-контактний роз'єм

| Клеми контролера | 9-контактний роз'єм   | Примітка                                                               |
|------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | SAE J1939 екран-E     | CAN комунікація екранування лінія<br>(підключена тільки до клеми ECU); |
| CAN(H)           | SAE J1939 сигнал-C    | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної<br>лінії;              |
| CAN(L)           | SAE J1939 зворотний-D | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                  |

Тип двигуна: Cummins-CM850.

### 21.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

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

Таблиця 24 Роз'єм C1

| Клеми контролера     | Роз'єм C1 | Примітка                                                                                                              |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1   | 5&8       | Налаштований на «Вихід реле палива»; Зовнішній розширювальне реле; на виході палива з'єднайте порти 5 і 8 роз'єму C1; |
| Вихід пускового реле | -         | Підключається безпосередньо до котушки стартера.                                                                      |

Таблиця 25 3-контактний роз'єм для передачі даних

| Клеми контролера | 3-контактний роз'єм для передачі даних | Примітка                                                            |
|------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | C                                      | CAN комунікація екранування лінія (підключена тільки до клеми ECU); |
| CAN(H)           | A                                      | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії;              |
| CAN(L)           | B                                      | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.               |

Тип двигуна: Cummins ISB.

### 21.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 26 50-контактний роз'єм

| Клеми контролера   | 50-контактний роз'єм | Примітка                                                     |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 38                   | Перемикач впорскування; налаштований на «Реле палива Вихід»; |
| Вихід реле запуску | -                    | Підключений безпосередньо до котушки стартера.               |

Таблиця 27 9-контактний роз'єм

| Клеми контролера | 9-контактний роз'єм   | Примітка                                                            |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | SAE J1939 екран-E     | CAN комунікація екранування лінія (підключена тільки до клеми ECU); |
| CAN(H)           | SAE J1939 сигнал-C    | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії;              |
| CAN(L)           | SAE J1939 зворотний-D | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.               |

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570.

## 21.5 CUMMINS GCS-MODBUS

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

Таблиця 28 Роз'єм D-SUB 06

| Клеми контролера   | Роз'єм D-SUB 06 | Примітка                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 5&8             | Налаштований на «Вихід реле палива»; Зовнішнє розширення реле; на виході палива з'єднайте порт 05 і порт 08 роз'єму 06 підключені; |
| Вихід реле запуску | -               | Підключено безпосередньо до котушки стартера.                                                                                      |

Таблиця 29 Роз'єм D-SUB 06

| Клеми контролера | Роз'єм D-SUB 06 | Примітка                                                               |
|------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| RS485 GND        | 20              | CAN комунікація екранування лінія (підключається тільки до клеми ECU); |
| RS485+           | 21              | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії;                 |
| RS485-           | 18              | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                  |

Тип двигуна: Cummins-QSK-MODBUS, Cummins- QST-MODBUS, Cummins-QSX-MODBUS.

## 21.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 30 Роз'єм двигуна OEM

| Клеми контролера   | Роз'єм OEM двигуна | Примітка                                               |
|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 38                 | Налаштований на «Вихід реле палива»;                   |
| Вихід реле запуску | -                  | Підключено безпосередньо до котушки стартера;          |
| CAN_SCR            | -                  | Лінія екранування CAN-комунікації;                     |
| CAN(H)             | 46                 | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;      |
| CAN(L)             | 37                 | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії. |

Тип двигуна: Common J1939.

## 21.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 31 Роз'єм двигуна OEM

| Клеми контролера     | Роз'єм OEM двигуна | Примітка                                                                                                                                                                  |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1   | 45                 |                                                                                                                                                                           |
| Вихід пускового реле | -                  | Підключений безпосередньо до котушки стартера;                                                                                                                            |
| Додатковий вихід 2   | 16&41              | Встановлюється як регулятор холостого ходу; (N/C) вихід; за допомогою розширювального реле, закриває 16&41, коли контролер працює;                                        |
| Додатковий вихід 3   | 19&41              | Встановити як імпульсне регулювання підвищення швидкості; вихід (N/O); за допомогою розширювального реле, закрити 19&41 на 1 с, коли контролер входить у час прогрівання; |
| CAN_SCR              | -                  | Лінія екранування комунікації CAN;                                                                                                                                        |
| CAN(H)               | 1                  | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;                                                                                                                         |
| CAN(L)               | 21                 | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                                                                                                                     |

Тип двигуна: Common J1939.

## 21.8 DETROIT DIESEL DDEC III/IV

Таблиця 32 Порт CAN двигуна

| Клеми контролера   | CAN-порт двигуна                                              | Примітка                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | Розширення 30 реле, що перевіряє напругу акумулятора для ECU. | Налаштований на «Вихід реле палива»;                   |
| Вихід реле запуску | -                                                             | Підключено безпосередньо до котушки стартера;          |
| CAN_SCR            | -                                                             | Лінія екранування CAN-комунікації;                     |
| CAN(H)             | CAN(H)                                                        | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;      |
| CAN(L)             | CAN(L)                                                        | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії. |

Тип двигуна: Common J1939.

## 21.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 33 F Роз'єм

| Клеми контролера   | Роз'єм F                                                                         | Примітка                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | Розширення 30 реле, перевірка напруги акумулятора для клеми 14; запобіжник 16 А. | Налаштований на «Вихід реле палива»;                                      |
| Вихід реле запуску | -                                                                                | Підключено безпосередньо до котушки стартера;                             |
| -                  | 1                                                                                | Підключено до мінусового полюса акумулятора;                              |
| CAN_SCR            | -                                                                                | Лінія екранування CAN-комунікації;                                        |
| CAN(H)             | 12                                                                               | Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом ; |
| CAN(L)             | 13                                                                               | Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом . |

Тип двигуна: VOLVO-EDC4.

## 21.10 JOHN DEERE

Таблиця 34 21-контактний роз'єм

| Клеми контролера   | 21-контактний роз'єм | Примітка                                              |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | G, J                 | Налаштований на «Вихід реле палива»;                  |
| Вихід реле запуску | D                    |                                                       |
| CAN_SCR            | -                    | Лінія екранування CAN-комунікації;                    |
| CAN(H)             | V                    | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;     |
| CAN(L)             | U                    | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: JOHN DEERE.

## 21.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000, 4000.

Таблиця 35 Роз'єм X1

| Клеми контролера   | Роз'єм X1 | Примітка                                                                  |
|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | BE1       | Налаштовано на «Вихід реле палива»;                                       |
| Вихід реле запуску | BE9       |                                                                           |
| CAN_SCR            | E         | Лінія екранування CAN-комунікації (підключіть тільки з одним терміналом); |
| CAN(H)             | G         | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії;                    |
| CAN(L)             | F         | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                     |

Тип двигуна: MTU-MDEC-303.

## 21.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

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

Таблиця 36 ADEC (порт X1)

| Клеми контролера     | ADEC (порт X1) | Примітка                                                                                            |
|----------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1   | X1 10          | Налаштований на «Вихід реле палива»;<br>X1 9 повинен підключатися до мінусового полюса акумулятора. |
| Вихід пускового реле | X1 34          | X1 33 повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.                                    |

Таблиця 37 SMART (порт X4)

| Клеми контролера | SAM (порт X4) | Примітка                                              |
|------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | X4 3          | Лінія екранування CAN-комунікації;                    |
| CAN(H)           | X4 1          | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;     |
| CAN(L)           | X4 2          | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: MTU-ADEC.

## 21.13 MTU ADEC (МОДУЛЬ SAM)

Підходить для двигуна MTU з ADEC (ECU7) і модулем SAM.

Таблиця 38 ADEC (порт X1)

| Клеми контролера   | ADEC (порт X1) | Примітка                                                                                             |
|--------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | X1 43          | Налаштований на «Вихід реле палива»;<br>X1 28 повинен підключатися до мінусового полюса акумулятора. |
| Вихід реле запуску | X1 37          | X1 22 повинен бути підключений до мінусового полюса акумулятора.                                     |

Таблиця 39 SAM (порт X23)

| Клеми контролера | SAM (порт X23) | Примітка                                              |
|------------------|----------------|-------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | X23 3          | Лінія екранування CAN-комунікації;                    |
| CAN(H)           | X23 2          | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;     |
| CAN(L)           | X23 1          | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: Загальний J1939.

## 21.14 PERKINS

Він підходить для модуля управління двигуном ADEM3/ADEM4. Тип двигуна: 2306, 2506, 1106 і 2806.

Таблиця 40 Роз'єм

| Клеми контролера   | Роз'єм            | Примітка                                              |
|--------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 1, 10, 15, 33, 34 | Налаштований на «Вихід реле палива»;                  |
| Вихід реле запуску | -                 | Підключено безпосередньо до котушки стартера;         |
| CAN_SCR            | -                 | Лінія екранування CAN-комунікації;                    |
| CAN(H)             | 31                | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;     |
| CAN(L)             | 32                | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: PERKINS.

## 21.15 SCANIA

Підходить для модуля управління двигуном S6. Тип двигуна: DC9, DC12 і DC16.

Таблиця 41 Роз'єм B1

| Клеми контролера   | Роз'єм B1 | Примітка                                              |
|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 3         | Налаштований на «Вихід реле палива»;                  |
| Вихід реле запуску | -         | Підключено безпосередньо до котушки стартера;         |
| CAN_SCR            | -         | Лінія екранування CAN-комунікації;                    |
| CAN(H)             | 9         | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;     |
| CAN(L)             | 10        | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: SCANIA.

## 21.16 VOLVO EDC3

Відповідний режим управління двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 42 «Автономний» роз'єм

| Клеми контролера   | «Автономний» роз'єм | Примітка                             |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | H                   | Налаштований на «Вихід реле палива»; |
| Вихід реле запуску | E                   |                                      |
| Додатковий вихід 2 | P                   | Налаштований на «ECU power».         |

Таблиця 43 Роз'єм «Шина даних»

| Клеми контролера | Роз'єм «Шина даних» | Примітка                                              |
|------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
| CAN_SCR          | -                   | Екранована лінія зв'язку CAN                          |
| CAN(H)           | 1                   | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;     |
| CAN(L)           | 2                   | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: VOLVO.

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

## 21.17 VOLVO EDC4

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

Таблиця 44 Роз'єм

| Клеми контролера   | Роз'єм                                                                                       | Примітка                                               |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | Розширення 30-амперне реле, що забезпечує напругу акумулятора для клеми 14. Запобіжник 16 А. | Налаштований на «Вихід реле палива»;                   |
| Вихід реле запуску | -                                                                                            | Підключено безпосередньо до котушки стартера;          |
|                    | 1                                                                                            | Підключено до мінусового полюса акумулятора;           |
| CAN_SCR            | -                                                                                            | Екранована лінія зв'язку CAN;                          |
| CAN(H)             | 12                                                                                           | Використання імпедансу 120 Ом для з'єднувальної лінії; |
| CAN(L)             | 13                                                                                           | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.  |

Тип двигуна: VOLVO-EDC4.

## 21.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 45 Порт CAN двигуна

| Клеми контролера   | CAN-порт двигуна | Примітка                                              |
|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 6                | Встановіть вихід 1 на «ECU stop»;                     |
| Додатковий вихід 2 | 5                | Встановіть вихід 2 на «ECU power»;                    |
|                    | 3                | Негативний вивід живлення;                            |
|                    | 4                | Пасивне живлення;                                     |
| CAN_SCR            | -                | Лінія екранування комунікації CAN;                    |
| CAN(H)             | 1(Hi)            | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом; |
| CAN(L)             | 2(Lo)            | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом. |

Тип двигуна: VOLVO-EMS2.

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

## 21.19 YUSHA1

Підходить для двигунів BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 46 Двигун 42-контактний порт

| Клеми контролера   | Двигун 42-контактний порт | Примітка                                                                          |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 1,40                      | Налаштований на «Вихід реле палива»;<br>Підключений до замка запалювання двигуна; |
| Вихід реле запуску | -                         | Підключається безпосередньо до котушки стартера;                                  |
| CAN_SCR            | -                         | Лінія екранування CAN-комунікації;                                                |
| CAN(H)             | 1,35                      | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;                                 |
| CAN(L)             | 1,34                      | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                             |

Таблиця 47 2-контактний порт двигуна

| Акумулятор        | 2-контактний порт 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.

## 21.20 WEICHA1

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 48 Порт двигуна

| Клеми контролера   | Порт двигуна | Примітка                                                                         |
|--------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Додатковий вихід 1 | 1,40         | Налаштований на «Вихід реле палива»;<br>Підключено до замка запалювання двигуна; |
| Вихід реле запуску | 1,61         |                                                                                  |
| CAN_SCR            | -            | Лінія екранування CAN-комунікації;                                               |
| CAN(H)             | 1,35         | Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом;                                |
| CAN(L)             | 1,34         | Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.                            |

Тип двигуна: GTSC1.

**ПРИМІТКА:** Якщо у вас виникли питання щодо з'єднання між контролером і комунікацією ECU звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

## 22 ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 49 Пошук несправностей

| Симптоми                                                                       | Можливі рішення                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контролер не реагує на живлення                                                | Перевірте пускові акумулятори;<br>Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.                                                                                                                                                        |
| Вимкнення генераторної установки                                               | Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки;<br>Перевірте запобіжник постійного струму.                                                                                                    |
| Аварійне зупинення контролера                                                  | Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки;<br>Перевірте, чи підключений плюс пускової батареї до входу аварійної зупинки;<br>Перевірте, чи немає розриву ланцюга.                                                                                    |
| 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 води та його з'єднання.                                                                                                                                                                                                               |
| Сигнал аварійного вимкнення під час роботи                                     | Перевірте відповідний вимикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї;<br>Перевірте цифрові входи.                                                                                                                                                |
| Несправність відключення колінчастого вала                                     | Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте пускові акумулятори;<br>Перевірте датчик швидкості та його з'єднання;<br>Дивіться інструкцію до двигуна.                                                                                                    |
| Відсутність реакції стартера                                                   | Перевірте з'єднання стартера;<br>Перевірте пускові акумулятори.                                                                                                                                                                                                    |
| Генератор працює, але ATS не працює                                            | Перевірте ATS;<br>Перевірте з'єднання між ATS і контролерами.                                                                                                                                                                                                      |
| Ненормальний стан зв'язку RS485                                                | Перевірте з'єднання;<br>Перевірте правильні налаштування COM-порту;<br>Перевірте, чи не підключені зворотним чином з'єднання A і B RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль перетворення RS485;<br>Перевірте, чи пошкоджений порт зв'язку ПК.                    |
| Помилка зв'язку ECU                                                            | Перевірте полярність CAN high і CAN low;<br>Перевірте, чи правильно підключений термінальний резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильно вибрано тип двигуна;<br>Перевірте, чи є з'єднання між контролером і двигуном правильно, налаштування виходу правильне чи ні. |
| Сигнал тривоги ECU                                                             | Отримайте інформацію зі сторінки сигналу тривоги на РК-дисплеї;<br>Якщо є детальна інформація про сигнал тривоги, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо ні, зверніться до інструкції по експлуатації двигуна відповідно до коду сигналу тривоги SPN.          |

Таблиця 50 Модель замовлення

| Модель замовлення             | Країна/регіон                                      | Діапазон частот                                                                                                                                                         | Примітка     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| HGM9420N-S01<br>HGM9420LT-S01 | Китайський материк та Південно-Східна Азія         | FDD-LTE: B1/B3/B8<br>TDD-LTE: B38/B39/B40/B41 TD-SCDMA: B34/B39 WCDMA: B1/B8<br>EVDO/CDMA: BC0<br>GSM: 900/1800 МГц                                                     | SGE02-4G     |
| HGM9420N-S02<br>HGM9420LT-S02 | Північна Америка                                   | FDD-LTE: B2/B4/B12<br>WCDMA: B2/B5                                                                                                                                      | SGE02-4G-S01 |
| HGM9420N-S03<br>HGM9420LT-S03 |                                                    | FDD-LTE: B2/B4/B5/B13                                                                                                                                                   | SGE02-4G-S02 |
| HGM9420N-S04<br>HGM9420LT-S04 | Європа/Африка/Південна Корея/Таїланд/Близький Схід | FDD-LTE: B1/B3/B5/B7/B8/B20 TDD-LTE: B38/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8<br>GSM: 900/1800 МГц                                                                                   | SGE02-4G-S03 |
| HGM9420N-S05<br>HGM9420LT-S05 | Південна Америка/Австралія/Нова Зеландія           | FDD-LTE: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28<br>TDD-LTE: B40<br>WCDMA: B1/B2/B5/B8<br>GSM: 850/900/1800/1900 МГц                                                                   | SGE02-4G-S04 |
| HGM9420N-S06<br>HGM9420LT-S06 | Японія                                             | FDD-LTE: B1/B3/B8/B18/B19/B26                                                                                                                                           | SGE02-4G-S05 |
| HGM9420N-G<br>HGM9420LT-G     | Усі регіони                                        | FDD-LTE: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B26/B28 TDD-LTE: B38/B39/B40/B41 TD-SCDMA: B34/B39 WCDMA: B1/B2/B5/B8<br>EVDO/CDMA: BC0<br>GSM: 850/900/1800/1900 МГц | SGE02-4G-G   |