

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HGM8510

КОНТРОЛЕР ПАРАЛЕЛЬНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ ГЕНЕРАТОРНИХ АГРЕГАТІВ

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 за допомогою електронних або інших засобів) 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
01.07.2023	1.0	Перша версія.
2024-04-20	1.1	1. Оновити діапазон налаштувань синхронного калібрування. 2. Оновити описи заземлювача.
08.11.2025	1.2	1. Змінити типову схему застосування; 2. Додати описи вхідних портів; 3. Додати конфігурацію модуля дисплея.

Таблиця 2 Пояснення символів

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

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	6
2	ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	12
4.1	ПЕРЕДНЯ ПАНЕЛЬ	12
4.2	ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ	14
4.3	РК-ДИСПЛЕЙ	15
4.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	15
4.3.2	МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	16
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ	17
4.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	18
4.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧАМИ	19
4.6.1	ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ	19
4.6.2	ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	19
5	ЗАХИСТ	19
5.1	ТИПИ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ КОНТРОЛЕРА	19
5.2	ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНІ СИГНАЛИ	20
5.3	СИГНАЛИ ТРИВОГИ БЛОКУ	24
5.4	СИГНАЛИ БЕЗПЕКИ	27
5.5	СИГНАЛИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИХОДІ З-ПІД КОНТРОЛЮ ТА ЗУПИНЦІ	29
5.6	СИГНАЛИ СПУСКУ	33
5.7	СИГНАЛ СПАДУ ТА ЗУПИНКИ	36
5.8	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	40
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	44
6.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	44
6.2	МОДУЛЬ НГМ8510D	44
6.2.1	ОПИС КЛЕМ	44
6.2.2	ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ	44
6.2.3	Порт зв'язку RS485, релейний вихід, порти живлення	44
6.3	МОДУЛЬ НГМ8510M	45
6.3.1	ОПИС КЛЕМ	45
6.3.2	ПОРТИ ЖИВЛЕННЯ ТА ВИХІДНІ ПОРТИ РЕЛЕ	45
6.3.3	ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ	49
7	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	50
7.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	50
7.2	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	77
7.2.1	ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	77
7.2.2	ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД ВИХОДУ	85
7.2.3	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	85
7.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	86
7.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	90
7.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	91

7.6	НАЛАШТУВАННЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕБУ	92
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	93
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	94
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....	95
10.1	КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО БЛОКУ	95
10.2	КРОК 2: РУЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ	95
10.3	КРОК 3: РУЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ	95
10.4	КРОК 4: ПОВНІСТЮ АВТОМАТИЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ	96
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	97
12	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ.....	99
13	ОПИС СИСТЕМИ NEL TRIP	100
14	ПІДКЛЮЧЕННЯ ФІКТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	101
15	ОПИС УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЧНИМ ВИМИКАЧЕМ	102
16	ОПИС ПРІОРИТЕТНОГО ТА ЗБАЛАНСОВАНОГО ЧАСУ РОБОТИ	103
17	ОПИС ЕКОНОМІЇ ПАЛЬНОГО	104
18	ОПИС СТАТИЧНОГО ПАРАЛЕЛЬНОГО РУХУ	105
19	ЗАПИТ НА НС	106
20	ВСТАНОВЛЕННЯ	107
21	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА J1939	109
21.1	CUMMINS ISB/ISBE.....	109
21.2	CUMMINS QSL9.....	109
21.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ).....	110
21.4	CUMMINS QSX15-CM570.....	110
21.5	CUMMINS GCS-MODBUS.....	110
21.6	CUMMINS QSM11.....	111
21.7	CUMMINS QSZ13.....	111
21.8	DETROIT DIESEL DDEC III/IV.....	112
21.9	DEUTZ EMR2	112
21.10	ДЖОН ДІР	112
21.11	MTU ADEC (SMART MODULE)	113
21.12	MTU ADEC (модуль SAM)	113
21.13	PERKINS	113
21.14	SCANIA	114
21.15	VOLVO EDC3	114
21.16	VOLVO EDC4	115
21.17	VOLVO-EMS2.....	115
21.18	YUCHAI	116
21.19	WEICHAI	116
22	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ.....	117

1 огляд

Контролер **HGM8510** призначений для ручного/автоматичного паралельного підключення генераторних установок однакової або різної потужності. Крім того, він підходить для забезпечення постійної вихідної потужності одного агрегату та підключення до електромережі з метою реалізації функцій автоматичного запуску/зупинки, паралельної роботи, вимірювання даних, захисту від аварій, а також дистанційного керування, дистанційного вимірювання та дистанційного зв'язку. Він оснащений великим РК-дисплеєм, опціональним інтерфейсом китайською, англійською та іншими мовами, є надійним та простим у використанні.

Контролер **HGM8510** має функції регулювання GOV та AVR, що дозволяють автоматично синхронізувати та розподіляти навантаження між генераторними установками, обладнаними контролером HGM8510, у режимі паралельної роботи. Контролер може точно відстежувати всі параметри роботи генераторних установок, а в разі виникнення нештатних ситуацій генераторні установки можуть відключатися від шини та зупинятися; під час цього на РК-дисплеї відображається інформація про несправність. Контролер має порт SAE J1939 і може взаємодіяти з різними блоками управління двигуном (ECU) за протоколом J1939.

Контролер **HGM8510** має власну функцію перемикання, а контролери з'єднані мережевою шиною

Зв'язок із функцією резервування кільцевої мережі на рівні пристроїв. Завдяки комплексному захисту від несправностей та гнучким функціям запланованого запуску/зупинки пристрій здатний працювати в складних умовах експлуатації. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності він може широко застосовуватися в усіх типах систем автоматичного керування генераторними установками.

2 ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролер HGM8510 має роздільну конструкцію, що складається з HGM8510D та HGM8510M. Основні характеристики наведені нижче:

- 32-бітний процесор ARM SCM, висока інтеграція апаратного забезпечення та більша надійність;
- 4,3-дюймовий РК-дисплей з роздільною здатністю 480x272, опціональний інтерфейс (включно з англійською та китайською мовами);
- Покращена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки акриловому екрану;
- Кремнієва панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих/низьких температур;
- Порт зв'язку RS485 забезпечує дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію за протоколом MODBUS;
- Оснащений портом CANBUS і може підключатися до ЕБУ, оснащеного J1939. Він не тільки може контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) ЕБУ, але й може керувати запуском, зупинкою, збільшенням та зменшенням швидкості;
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- Збирає та відображає 3-фазну напругу шини/генератора, частоту шини/генератора, 3-фазний струм генератора, потужність генератора та параметри гармонік напруги генератора;
- Для шини контролер має функції виявлення втрати фази та зворотної послідовності фаз; для генератора контролер має функції виявлення перевищення напруги, зниження напруги, перевищення частоти, зниження частоти, високого несиметричного напруги, високого загального гармонійного спотворення, перевищення струму, замикання на землю, високого несиметричного струму, низького коефіцієнта потужності, перевищення потужності, зворотної потужності, втрати збудження, втрати фази та зворотної послідовності фаз;
- Синхронні параметри: різниця напруги між шиною та генератором, різниця частоти між шиною та генератором, різниця фазового кута між шиною та генератором;
- Кілька режимів роботи в автоматичному режимі: робота під навантаженням, робота без навантаження, паралельна робота за потребою;
- Функція плавного ввімкнення та вимкнення при паралельному з'єднанні/роз'єднанні;
- 6 гнучких аналогових входів датчиків можна налаштувати як датчики температури, тиску або рівня, 4 входи датчиків можна зафіксувати як резистивні, 2 входи датчиків можна налаштувати як резистивні, струмові або напругові датчики;
- Датчик тиску масла та гнучкий вхід датчика № 1 можуть безпосередньо підключатися до датчиків опору/струму/напруги, тоді як інші входи датчиків можуть безпосередньо підключатися до датчиків опору; щодо підключення датчиків напруги/струму, будь ласка, вкажіть це до оформлення замовлення;
- Можна безпосередньо використовувати більше типів кривих датчиків температури, тиску масла та рівня палива, а користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- Точне зчитування різних параметрів двигуна, зокрема температури, тиску моторної оливи, рівня палива, частоти обертання, напруги акумулятора, напруги зарядного пристрою, сумарного часу роботи та кількості запусків тощо;
- Функція управління та захисту: автоматичний запуск/зупинка дизельної генераторної установки, замикання/розмикання вимикача та досконала 2-рівнева індикація несправностей і функція захисту тощо;

- Функція налаштування параметрів: параметри можуть бути змінені користувачами, більшість з них можна налаштувати з передньої панелі контролера, а всі – на ПК через порти USB, RS485, RJ45;
- Можливі різні умови відключення колінчастого валу (швидкість, тиск моторного масла, частота генератора);
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8-35 В), що підходить для різних умов початкової напруги акумулятора;
- 3 журналом подій на 999 записів, годинником реального часу, функцією запланованого запуску та зупинки (що дозволяє запускати генераторний агрегат один раз на день/тиждень/місяць з навантаженням або без нього);
- 3 записом «чорної скриньки», що дозволяє записувати дані генераторної установки про 5 сигналів тривоги;
- Три накопичувачі даних, два з яких призначені для даних користувачів (користувач А та Б); користувачі можуть самостійно очищати дані, що зберігаються у своїх накопичувачах. Три накопичувачі даних синхронізуються одночасно, але дані користувачів А та Б можна очистити в будь-який момент;
- Функції керування нагрівачем, охолоджувачем та паливним насосом;
- Три функції технічного обслуговування; можна встановити терміни виконання робіт з технічного обслуговування;
- Усі параметри регулюються цифровим способом, що дозволяє відмовитися від традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра та підвищити надійність і стабільність роботи генераторної установки;
- Функція програмування ПЛК дозволяє користувачам керувати логікою відповідно до потреб.
- 3 функцією налаштування змісту протоколу;
- 3 функцією налаштування даних шини, яка дозволяє зчитувати дані інших контролерів генераторних установок з одного контролера;
- 3 функцією аналізу гармонік та відображення форми хвилі напруги та струму генератора;
- Головний модуль управління має функцію запису через USB; відкрийте запис USB за допомогою програмного забезпечення для ПК, щоб провести аналіз даних.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні характеристики

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Діапазон: 8-35 В постійного струму, гранична напруга 80 В постійного струму, захист від зворотного підключення постійного струму Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Загальне споживання	Дисплей: <4 Вт (режим очікування: ≤2,5 Вт) Загальне енергоспоживання: <11 Вт (режим очікування: ≤7,0 Вт)
Напруга змінного струму	Напруга на фазі Діапазон: 15-520 В змінного струму (фаза-нейтраль) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5%
	Напруга на провід Діапазон: 30-900 В змінного струму (фаза-фаза) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5%
Частота змінного струму	Діапазон: 5 Гц – 75 Гц Роздільна здатність: 0,01 Гц Точність: 0,1 Гц
Струм змінного струму	Номінальний: 5 А Діапазон: 0 А – 10 А Роздільна здатність: 0,1 А Точність: 0,5%
Датчик швидкості	Діапазон напруги: 1,0 В – 24 В (RMS) Діапазон частот: 5 Гц – 10 000 Гц
Напруга зарядного пристрою (D+)	Діапазон: 0 В – 60 В постійного струму (безперервний) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Аналоговий датчик	Діапазон вхідного опору: 0 Ом – 6000 Ом Роздільна здатність: 0,1 Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
	Діапазон вхідної напруги: 0 В – 5 В Роздільна здатність: 0,001 В Точність: 0,5%
	Діапазон вхідного струму: 0 мА – 20 мА Роздільна здатність: 0,001 мА Точність: 0,5%

Параметр	Деталі
Цифровий вихід 1-2	Активний вихід 16 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
Цифровий вихід 3-5	Активний вихід 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
Цифровий вихід 6	Безпотенційний вихід 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
Цифровий вихід 7-8	Безпотенційний вихід 16 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
Цифровий вихід 9-20	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму (транзисторний вихід)
Цифровий вхід 1-20	Нижня межа порогової напруги становить 4,8 В, максимальна напруга – 60 В
RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі даних 9600 бод, максимальна довжина лінії зв'язку 1000 м
Ethernet	Самонастроюваний 10/100 Мбіт/с
CAN	Ізольований, максимальна довжина лінії зв'язку 250 м, використовується кабель Belden 9841 або еквівалентного
Сертифікація EMC/CE	EN 61326-1:2013
Випробування на вібрацію	5 Гц – 8 Гц: ± 17 мм 8 Гц – 100 Гц: 4G 100 Гц – 500 Гц: 2G IEC 60068-2-6
Випробування на удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, повне випробування на удар з трьох напрямків та 18 ударів для кожного випробування IEC 60068-2-27
Випробування на удари	25G/16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Вимоги безпеки	Відповідно до категорії монтажу (категорії перенапруги) EN 61010-1 III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м
Розміри корпусу	HGM8510D: 220 мм × 130 мм × 50 мм HGM8510M: 250 мм × 165 мм × 83 мм
Виріз у панелі	HGM8510D: 202 мм × 112 мм, вбудований монтаж HGM8510M: отвір $\varnothing 5,5 \times 4$, відстань між отворами 237,5 мм × 152,5 мм, кріплення на гвинтах
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80)°C
Рівень захисту	HGM8510D: Передня панель корпусу: IP65 за умови встановлення ущільнювального гумового кільця між контролером та панеллю управління Задній корпус: IP20 HGM8510M: IP20
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу змінного струму 2,2 кВ між клемою високої напруги та клемою низької напруги , при цьому струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Відповідність стандартам	GB/T 2820.4-2009 Генераторні установки змінного струму, що приводяться в дію поршневими двигунами внутрішнього згоряння. Частина 4: Апаратура управління та розподільчі пристрої GB/T 10250-2007 Електричні та електронні установки на судах – Електромагнітна сумісність GD 22-2015 Керівні принципи щодо випробувань на затвердження типу електричних та

Параметр	Деталі
	Електронні вироби Е-14-2015 Пристрій захисту генератора та пристрій автоматичного керування електростанцією
Вага	HGM8510D: 0,58 кг HGM8510M: 1,37 кг

SmartGen

4 Експлуатація

4.1 ПЕРЕДНЯ ПАНЕЛЬ

ПК-дисплей HGM8510D – це 4,3-дюймовий TFT-дисплей з роздільною здатністю 480×272; схема панелі наведена нижче:



Рис. 1. Таблиця індикації передньої панелі HGM8510D 4.

Індикатор сигналу тривоги

Тип сигналу тривоги	Колір індикатора	Стан індикатора
Сигнал відсутній		Гасіння
Попередження	Жовтий	Повільне миготіння (1 раз на секунду)
Блокування	Жовтий	Повільне миготіння (1 раз на секунду)
Відключення з міркувань безпеки	Червоний	Швидке миготіння (2 рази на секунду)
Відключення з міркувань безпеки та зупинка	Червоний	Швидке миготіння (2 рази на секунду)
Спрацьовування	Червоний	Швидке блимання (2 рази на секунду)
Спрацьовування та зупинка	Червоний	Швидке миготіння (2 рази на секунду)
Вимкнення	Червоний	Швидке миготіння (2 рази на секунду)

ПРИМІТКА 1: Індикатор тривоги (червоний/зелений/жовтий): блимає, якщо тривога не вимкнена, постійно світиться, якщо тривога вимкнена, але не зникає; гасне, коли тривога зникає.

ПРИМІТКА 2: Індикатор стану (червоний/зелений; жовтий колір означає, що зелене та червоне світло світяться одночасно).

Зелений індикатор завжди світиться: генераторна установка працює в нормальному режимі або охолоджується на

високих обертах. Зелений індикатор блимає: генераторна установка запускається/зупиняється.

Червоний індикатор постійно світиться: у генераторній установці спрацювали сигнали тривоги рівня «блокування» та вище, що впливає на запуск або вимкнення.

Постійно світиться жовте світло: генератор працює в нормальному режимі або охолоджується на високих обертах, але є блокування та вищезазначені сигнали тривоги, що впливають на запуск або вимкнення.

Індикатор згасає: генератор у режимі очікування і може запуститися в нормальному режимі.

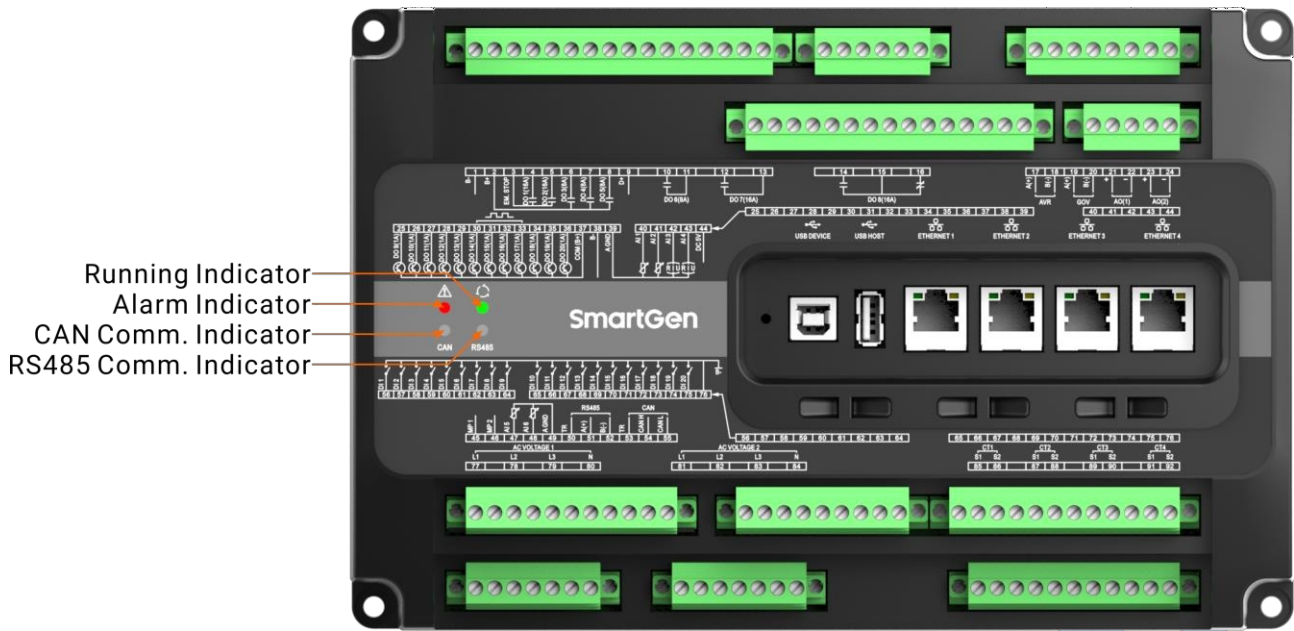


Рис. 2 Панель HGM8510M

ПРИМІТКА 1: Індикатор роботи (червоний/зелений, жовтий означає, що зелений і червоний індикатори світяться одночасно), див. опис індикаторів модуля дисплея.

ПРИМІТКА 2: Індикатор сигналу тривоги (червоний/зелений/жовтий): див. опис індикаторів модуля дисплея.

ПРИМІТКА 3: Індикатор зв'язку CAN (зелений): блимає під час зв'язку, гасне в інших станах.

ПРИМІТКА 4: Індикатор зв'язку RS485 (зелений): блимає під час зв'язку, гасне в інших станах.

4.2 ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦИЙ

Таблиця 5 Опис функцій клавіш

Піктограма	Клавіша	Опис
	Закрити	Закрити вимикач у ручному режимі.
	Відкрити	Відкрийте вимикач у ручному режимі.
	Перевірка лампи	Утримуйте кнопку натиснутою більше 1 секунди, щоб перевірити індикатор та РК-дисплей.
	Перевірка	Натисніть цю кнопку, щоб увійти в режим тестування.
	Авто	Натисніть цю кнопку, щоб увійти в режим «Авто».
	Ручний	Натисніть цю кнопку, щоб увійти в ручний режим.
	Вимкнути звук/Скинути будильник	Вимкнути звук будильника; Скинути будильник, натиснувши і утримуючи кнопку більше 3 секунд.
	Функція	Клавіша швидкого доступу шляхом створення груп з іншими клавішами; або інша функціональна (запуск, зупинка тощо).
	Стоп	Зупиніть працюючу електростанцію в режимі «Авто/Ручний»; Скиньте сигнал тривоги в режимі «Стоп»; Перевірка індикатора (натисніть і утримуйте більше 3 секунд); Під час зупинки натисніть її ще раз, щоб негайно зупинити генераторну установку.
	Запуск	Запустіть генератор у ручному режимі або режимі тестування.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсора вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсору вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Встановити/Підтвердити	1) Перейти до екрана налаштувань; 2) Перейдіть до наступного меню або підтвердьте налаштування в меню налаштувань.
	Вихід	1) Повернутися до першого екрана; 2) Поверніться до попереднього меню в меню налаштувань.

ПРИМІТКА: Одночасне натискання клавіш «» та «» у ручному режимі може змусити генератор запуститися. У цей момент контролер не визначає, чи запуск генераторної установки є успішним відповідно до умов запуску. Це контролює оператор. Коли оператор бачить, що генераторна установка запустилася, він/вона повинен/повинна відпустити клавішу, і вихід запуску буде вимкнено. Буде ініційовано затримку безпеки.

ПРИМІТКА: Щодо генераторної установки з ЕБУ: у режимі «Stop/Auto» натисніть кнопку «», після чого ЕБУ увімкнеться (подача палива та живлення ЕБУ будуть активними).

УВАГА! Заводський пароль за замовчуванням – «00318», і оператор може його змінити, якщо інші особи змінять параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть інформацію про PD зі сторінки «ABOUT» (ПРО) сервісному персоналу.

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Для головного екрану використовується функція переходу між сторінками;   призначений для прокрутки сторінок, а   – для прокрутки екрана.

Головна сторінка містить наступну інформацію:

Генератор: активна потужність, реактивна потужність, напруга, частота;

Шина/навантаження: напруга, частота;

Двигун: відсоток навантаження, швидкість, температура, напруга акумулятора, рівень палива, тиск масла; Частина дисплея стану.

Сторінка **стану** містить наступну інформацію:

Статус генераторної установки та статус АТС.

Сторінка **«Кілька агрегатів»** містить наступну інформацію:

Всі дані про генераторні установки та стан АТС.

Сторінка **«Двигун»** містить таку інформацію:

Швидкість, гнучкий датчик 1-6, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи, накопичена кількість запусків.

ПРИМІТКА: Якщо підключено CAN BUS для зчитування інформації про двигун за стандартом J1939, ця сторінка також містить тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температуру палива, тиск палива, температуру на вході, температуру вихлопних газів, тиск турбіни, витрату палива загальну витрату палива тощо. (Різні двигуни мають різні параметри.)

Сторінка **генератора** містить наступну інформацію:

Напруга на фазі, напруга на провіднику, частота, послідовність фаз, струм, активна потужність окремих фаз, сумарна активна потужність та її частка у відсотках, реактивна потужність окремих фаз, сумарна реактивна потужність та її частка у відсотках, повна потужність окремих фаз, сумарна повна потужність, коефіцієнт потужності окремих фаз, середній коефіцієнт потужності, накопичена електрична енергія, сумарна потужність багатозафазної системи; струм заземлення та його частка у відсотках, асиметричний струм та його частка у відсотках, асиметрична напруга та її частка у відсотках, параметри гармонік напруги. **ПРИМІТКА:**

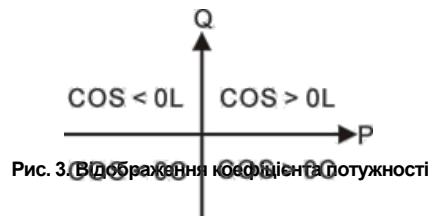


Рис. 3. Відображення коефіцієнта потужності

ПРИМІТКА:

P означає активну потужність;

Q означає реактивну потужність.

Таблиця 6 Опис відображення коефіцієнта потужності

Коефіцієнт Коефіцієнт	Умови	Активна Потужність	Реактивна Потужність	Примітка
$\cos > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	Вхід	Навантаження є резистивно-індуктивним.
$\cos > 0^\circ$	$P > 0, Q < 0$	Вхідні дані	Вихід	Навантаження є резистивно-ємнісним.
$\cos < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження дорівнює генератору з недостатнім збудженням.
$\cos < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює генератору з надмірним збудженням.

▲ ПРИМІТКИ:

1. Вхідна активна потужність, і генераторна установка постачає електроенергію на навантаження.
2. Вихідна активна потужність, і навантаження подає електроенергію на генераторну установку.
3. Вхідна реактивна потужність, і генераторна установка подає реактивну потужність на навантаження.
4. Вихідна реактивна потужність, і навантаження подає реактивну потужність на генераторну установку.

Сторінка **ШИНИ** містить наступний вміст:

Напруга на фазі, напруга на провіднику, частота, послідовність фаз, доступна потужність.

Сторінка **синхронізації** містить наступну інформацію:

Різниця напруги, різниця частоти, різниця фаз, вихідна активна потужність та її відсоток від номінального значення, вихідна реактивна потужність та її відсоток від номінального значення, відсоток вихідної напруги 60V, відсоток вихідної напруги AVR та стан MSC.

Сторінка **сигналізації**:

Актуальна інформація про сигнали тривоги.

▲ **ПРИМІТКА:** Щодо попереджень ECU та сигналів тривоги про вимкнення, якщо відображаються деталі сигналу тривоги, перевірте двигун відповідно до них. В іншому випадку, будь ласка, перевірте інструкцію з експлуатації двигуна відповідно до коду сигналу тривоги SPN.

Сторінка **журналу подій**:

Здійснюйте записи про всі події запуску/зупинки (події тривоги, крім попереджень, події ручного запуску/зупинки) та час, коли відбуваються події.

На сторінці **«Інше»** міститься така інформація:

Час і дата, відлік часу до технічного обслуговування (якщо налаштовано), стан портів вводу/виводу, індикація зв'язку та конфігурація Ethernet (якщо налаштовано).

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 «» (**Вибір меню**) і утримуйте її більше 1 секунди, щоб увійти в меню користувача.

● Налаштування параметрів

Після введення правильного пароля (заводський пароль за замовчуванням – 00318) ви зможете перейти на екран налаштування параметрів.

● Мова

Доступні: спрощена китайська, англійська.

● Очищення накопичених даних користувачів

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ВИМКНЕННЯ

Натисніть кнопку , і індикатор поруч із нею загориться, що означає, що генератор перебуває в режимі автоматичного запуску.

Послідовність автоматичного запуску:

- 1) Коли активний дистанційний запуск (під навантаженням), запускається таймер «затримки запуску»;
- 2) на сторінці стану генераторної установки відображається відлік «затримки запуску»;
- 3) Після закінчення затримки запуску реле попереднього прогрівання отримує живлення (якщо це передбачено налаштуваннями), а на сторінці стану генераторної установки з'явиться повідомлення «Затримка попереднього прогрівання XX с»;
- 4) Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива отримує живлення, а через секунду вмикається реле запуску. Якщо протягом «часу запуску» генераторна установка не запустилася, реле подачі палива та реле запуску припиняють подачу сигналу і переходять у режим «часу відпочинку колінчастого вала», очікуючи наступного запуску;
- 5) Якщо кількість спроб запуску перевищить встановлену межу, контролер видає сигнал «помилка запуску», зупиняє генераторну установку та одночасно виводить на РК-дисплей повідомлення «сигнал тривоги про помилку запуску»;
- 6) Якщо запуск відбувся успішно під час спроб, система переходить у режим «час безпеки», і протягом цього періоду сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру води, недостатню швидкість та несправність генератора зарядки не спрацьовують; Після закінчення «часу безпеки» система переходить у режим «затримка холостого ходу при запуску» (якщо це налаштовано);
- 7) Під час «затримки запуску на холостому ходу» заборонено подавати сигнали тривоги щодо зниження швидкості, частоти та напруги. Після закінчення цієї затримки запускається «затримка прогрівання» (якщо вона налаштована);
- 8) Коли працює одна генераторна установка і «затримка розігріву» закінчилася, якщо стан генератора нормальний, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота генератора досягли вимог для роботи під навантаженням, реле підключення генератора отримає живлення; генераторна установка візьме навантаження, індикатор живлення генератора загориться, і генератор перейде в режим нормальної роботи. Якщо напруга або частота не відповідають нормі, контролер увімкне сигнал тривоги (інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї);
- 9) Коли генераторна установка працює в паралельному режимі і затримка прогрівання закінчилася:
 - а) Якщо на шині відсутній сигнал напруги, контролер подасть сигнал про готовність до замикання на інші генераторні установки, що очікують на паралельне підключення. Після цього спрацює реле замикання генератора, що дозволить уникнути одночасного замикання вимикача;
 - б) Якщо на шині є напруга або інші генераторні установки вже підключені, контролер регулюватиме частоту обертання та напругу за допомогою GOV та AVR для синхронізації генераторних установок із шиною; після досягнення вимог до синхронізації буде подано сигнал на замикання вимикача, і генераторна установка буде підключена до шини в паралельному режимі. Після підключення в паралельному режимі контролер керуватиме двигуном для регулювання положення дросельної заслінки та розподілу навантаження між іншими генераторними установками, що працюють у паралельному режимі.

ПРИМІТКА: Якщо для запуску використовується дистанційне керування (без навантаження), процедура є такою самою, як описано вище. Однак реле запуску генератора деактивоване, генераторна установка працює без навантаження. Коли для запуску застосовується дистанційний запуск (за запитом), генераторна установка запускається відповідно до встановленого пріоритету, а потім синхронізується, підключається паралельно та автоматично розподіляє навантаження на шині.

Послідовність автоматичного зупинення:

- 1) Після зникнення сигналу дистанційного запуску запускається «затримка зупинки»;
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» контролер перерозподілить навантаження з генераторної установки на інші установки та подасть сигнал на розмикання вимикача. Потім запускається «затримка охолодження». Якщо протягом цього часу сигнал дистанційного запуску знову активується, контролер знову переходить у режим паралельної роботи; Після закінчення «затримки охолодження» генераторна установка переходить у режим «затримки зупинки на холостому ходу»;
- 3) Під час «затримки зупинки на холостому ходу» (якщо така налаштована) реле холостого ходу знаходиться під напругою;

- 4) починається «утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмлюється, і автоматично фіксується повна зупинка;
- 5) Починається «затримка при невдалій зупинці», і повна зупинка визначається автоматично;
- 6) Коли генератор повністю зупиниться, запуститься «затримка після зупинки». В іншому випадку спрацює сигнал тривоги «неможливо зупинити», і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Якщо генератор успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «неможливо зупинити», запуститься «затримка після зупинки», і сигнал тривоги зникне.);
- 7) Генератор переходить у режим очікування після закінчення «затримки після зупинки».

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ

- 1) РУЧНИЙ ЗАПУСК: Ручний режим вибирається натисканням кнопки ; для підтвердження операції загориться світлодіод поруч із нею;

потім натисніть кнопку «», щоб запустити генераторну установку; вона може виявити стан відключення колінчастого вала, і

генератор автоматично прискорюється до роботи на високих обертах. У разі високої температури, низького тиску масла, перевищення швидкості та ненормальної напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її (детальні процедури див. у пунктах 3-9 **послідовності автоматичного запуску**).

- 2) РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натисніть кнопку «», щоб вимкнути працюючі генераторні установки. (Детальні інструкції див. у пунктах 2-7

«Послідовність автоматичного запуску» для детальних процедур).

 **ПРИМІТКА:** У «ручному режимі» щодо процедур ATS див. розділ «Процедури керування перемикачем генераторної установки» у цьому посібнику.

4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ

4.6.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, процедури керування перемикачем запускаються через процедури ручного перемикачання. Користувачі можуть керувати замиканням/розмиканням, натискаючи відповідні клавіші.

Увімкнення вимикача: під час нормальної роботи генераторної установки натисніть к н о п к у «  », якщо напруга та частота генератора відповідають вимогам до роботи під навантаженням.

- 1) Коли працює одна генераторна установка, реле замикання генератора видає сигнал;
- 2) коли генераторні установки працюють у паралельному режимі,
 - а) якщо на шині відсутній сигнал напруги, контролер подасть сигнал стану замикання на інші генераторні установки, що очікують на паралельне з'єднання. Тоді спрацює реле замикання генератора, що запобігає одночасному замиканню вимикача;
 - б) Якщо на шині є напруга або інші генераторні установки вже підключені, контролер регулюватиме частоту обертання та напругу за допомогою GOV та AVR для синхронізації генераторних установок із шиною; після досягнення вимог до синхронізації буде подано сигнал на замикання вимикача, і генераторна установка буде підключена до шини. Після підключення контролер керуватиме генератором, регулюючи положення дросельної заслінки та розподіляючи навантаження між іншими підключеними генераторними установками.

Робота з відкритим вимикачем: Натисніть «  » (Відключити),

- 1) Коли працює одна генераторна установка, контролер надсилає сигнал на розмикання вимикача.
- 2) Коли генераторні установки працюють у паралельному режимі, контролер повинен перенести навантаження на інші генераторні установки, а потім подати сигнал на розмикання.

4.6.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер працює в автоматичному режимі, реле керується автоматично. Процедуру керування реле див. у розділі «Автоматичне керування запуском/зупинкою».

ПРИМІТКА: Необхідно налаштувати вхід допоміжного замикання та переконатися, що підключення виконано правильно.

5 ЗАХИСТИ

5.1 ТИПИ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ КОНТРОЛЕРА

Таблиця 7 Типи сигналів тривоги контролера

Тип сигналу тривоги/Дія	Розкритий вимикач Безпосередньо	Розкритий вимикач Після розвантаження	Зупинка Безпосередньо	Охолодження Зупинка	Скидання Сигнал тривоги
Попередження	-	-	-	-	Авто
Блок	-	-	-	-	Ручний
Запобіжний вимикач	-	●	-	-	Ручне
Запобіжний вимикач та зупинка	-	●	-	●	Посібник
Поїздка	●	-	-	-	Посібник
Поїздка та зупинка	●	-	-	●	Ручний
Вимкнення сигналу тривоги	●	-	●	-	Ручний

5.2 СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальний сигнал, він лише подає попередження, а генераторна установка не відключається і не зупиняється. Коли попереджувальний сигнал зникає, попередження автоматично знімається.

Таблиця 8 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Недостатня частота обертання	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота перевищує встановлене обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
5	Генератор нижче частоти	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «розігріву» перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
6	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
7	Загальне зниження напруги	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «розігріву» перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що сила струму перевищує встановлене значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
12	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
13	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
Hi	Тип	Опис

		(негативна) перевищує задане обмеження, він повинен ініціювати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги від двигуна через протокол J1939, він повинен активувати сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
15	Розрив ланцюга датчика	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен активувати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Гнучкий датчик: високий рівень	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Цей сигнал фіксується після «safety on time» і до «ETS solenoid hold», якщо датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Він завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
17	Низький рівень гнучкого датчика	Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого обмеження, він повинен ініціювати сигнал тривоги. Цей сигнал фіксується після «safety on time» і до «ETS solenoid hold», якщо датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Він завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
18	Помилка гнучкого датчика	Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен ініціювати сигнал тривоги, а тим часом крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявляється завжди.
19	Неможливо зупинити	Після закінчення «затримки зупинки» двигун, якщо він не зупинився повністю, буде подано сигнал тривоги.
20	Заряд Несправність генератора	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює у звичайному режимі.
21	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
22	Недостатнє напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
23	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Виявляється, коли вимикач замикається.
24	Досягнення межі GOV	Коли вихідний сигнал GOV контролера досягає верхньої або нижньої межі, він подає сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює в нормальному режимі.
25	Досягнення межі AVR	Коли вихід AVR контролера досягає верхньої або нижньої межі, він подає сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис

		Виявляється, коли генераторна установка працює в нормальному режимі.
26	Сигнал тривоги вимикача генератора	Якщо для вхідного порту контролера не встановлено параметр «Gen Closed Aux», контролер подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
27	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації «Паралельного режиму мережі» та після того, як «Генератор закритий».
28	Низька частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі впала нижче заданого значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після активації режиму «Паралельна робота з мережею» та після «Генератор закрито».
29	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після активації режиму «Паралельне підключення до мережі» та після того, як «Генератор закритий».
30	Недостатня напруга мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі впала нижче заданого значення, він подає сигнал тривоги. Виявляється після активації режиму «Паралельний режим мережі» та після «Генератор закрито».
31	Режим ROCOF мережі	Коли контролер виявляє, що показник ROCOF мережі перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після активації «Паралельного режиму мережі» та після того, як «Генератор закритий».
32	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зсув вектора напруги мережі перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму «Паралельна робота з мережею» та після «Генератор закрито».
33	Помилка частоти занадто висока	Якщо контролер виявляє, що різниця між частотою генератора та частотою шини перевищує 8 Гц, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час синхронного замикання.
34	Недостатня кількість комплектів MSC	Коли контролер виявляє, що кількість генераторних установок у паралельному режимі менша за встановлену мінімальну кількість, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) від'єднано кабель зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок у паралельному режимі не увімкнено. Це завжди виявляється.
35	Настав час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час роботи генераторної установки.
36	Збій зв'язку MSC	Коли контролер виявляє втрату даних інших генераторних установок у шині MSC, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
Hi	Тип	Опис

37	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал тривоги для цього вхідного порту. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
38	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення, визначене користувачем, і вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги. Виявлення відбувається в діапазоні, заданому функцією ПЛК.
39	Помилка зв'язку DIN16	Якщо DIN16 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
40	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо для входу DIN16 встановлено значення, визначене користувачем, і він активний, контролер подасть сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для входу.
41	DOU16 зв'язку Помилка	Коли DOU16 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
42	AIN8 Помилка зв'язку	Якщо AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
43	AIN24 1 Помилка зв'язку	Коли AIN24 1 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подає сигнал тривоги. Виявляється завжди.
44	AIN24 2 Помилка зв'язку	Якщо AIN24 2 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
45	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого значення, він подає сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
46	Високий коефіцієнт нелінійності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт нелінійних спотворень (THD) перевищив задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
47	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення несиметричної напруги перевищило задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
48	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій замикання реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача неактивний після виходу замикання реле заземлення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
49	Несправність розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність розмикання реле заземлення, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виходу сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час розмикання реле заземлення.

5.3 БЛОКУВАННЯ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ

Коли контролер виявляє сигнали блокування, він видає лише попередження, а генераторна установка не вимикається та не відкривається. Користувачам потрібно скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 9 Сигнали тривоги блокування

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Нижче швидкості	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Він спрацьовує після «включення безпеки за часом» і до «утримання соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
5	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
6	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
7	Недостатня напруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
12	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга на генераторній установці (позитивна) перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
13	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
Hi	Тип	Опис

		(негативна) перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Роз'єднаний датчик гнучкості	Коли контролер виявляє, що датчик відкритий, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Гнучкий датчик високого рівня	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхнього блоку, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
17	Гнучкий датчик низького рівня	Якщо увімкнено сигналізацію про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це відбувається після «затримки безпеки» і до «утримання соленоїда ETS», якщо датчик обрано як датчик температури або датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
18	Помилка гнучкого датчика	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він повинен подати сигнал тривоги, а крива при цьому переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
19	Заряд Несправність генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час нормальної роботи генераторної установки.
20	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
21	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
22	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Виявляється, коли вимикач замикається.
23	Кілька комплектів MSC	Коли контролер виявляє, що кількість генераторних установок, що працюють у паралельному режимі, менша за встановлене мінімальне число, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) кабель зв'язку між контролерами від'єднано, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, що працюють у паралельному режимі, не увімкнено. Це завжди виявляється.
24	Час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацює сигнал тривоги
Hi	Тип	Опис

		Виявляється, коли генераторна установка працює.
25	Цифровий вхід сигналізації	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як «визначений користувачем» і знаходиться в активному стані, контролер ініціює сигнал тривоги для цього вхідного порту. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
26	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення «визначене користувачем» і вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
27	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
28	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
29	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
30	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій у замиканні реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача залишається неактивним після спрацювання виходу реле заземлення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
31	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність розмикання реле заземлення, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виведення сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час розмикання реле заземлення.
32	Помилка перемикача	Коли контролер виявляє несправність внутрішнього перемикача, він подає сигнал тривоги.
33	Помилка IP	Коли контролер виявляє, що в мережі MSC є інший пристрій з таким самим IP-адресою, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
34	Відключення кільцевої мережі	Якщо контролер виявляє роз'єднання кільцевої мережі, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.

5.4 СИГНАЛИ ТРИВОГИ БЕЗПЕКИ

Коли контролер виявляє сигнали аварійного відключення, він розмикає вимикач після плавного розвантаження, але не зупиняє генераторну установку. Користувачам необхідно вручну скинути сигнали тривоги.

Таблиця 10 Сигнали тривоги відключення з міркувань безпеки

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Недостатня швидкість	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки нижча за задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
5	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
6	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
7	Генератор при зниженні напруги	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «розігріву» і перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
12	Перевантаження	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
13	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
Hi	Тип	Опис

		(негативна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Розрив ланцюга датчика	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Гнучкий датчик: перевищення верхнього рівня	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
17	Низький рівень палива	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
18	Помилка гнучкого датчика	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подає сигнал тривоги, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
19	Несправність генератора заряду	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час нормальної роботи генераторної установки.
20	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
21	Недостатнє напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
22	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подає сигнал тривоги. Виявляється, коли вимикач замикається.
23	Кілька комплектів MSC	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних у паралель, менша за встановлене мінімальне число, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання кабелю зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, з'єднаних у паралель, не увімкнено. Це завжди виявляється.
24	Час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис

		Виявляється, коли генераторна установка працює.
25	Цифровий вхід сигналізації	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як «визначений користувачем» і знаходиться в активному стані, контролер ініціює сигнал тривоги для цього вхідного порту. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
26	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення «визначене користувачем» і вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
27	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
28	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
29	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
30	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій у замиканні реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача залишається неактивним після спрацювання виходу реле заземлення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
31	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність розмикання реле заземлення, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виведення сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час розмикання реле заземлення.

5.5 СИГНАЛИ БЕЗПЕКИ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали аварійного відключення та зупинки, він розмикає вимикач після плавного розвантаження, а генераторна установка зупиняється після охолодження. Користувачі повинні скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 11 Сигнали аварійного відключення та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Недостатня швидкість	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки нижча за задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що частота генераторної установки
Hi	Тип	Опис

		якщо значення перевищить заданий поріг, система подасть сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
5	Генератор нижче частоти	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «розігріву» та перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
6	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
7	Недостатня напруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «розігріву» і перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
12	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
13	Помилка втрати збудження	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна (негативну) перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Ця функція працює завжди.
14	Сигнал тривоги від ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна з J1939, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Розрив ланцюга датчика	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Високий рівень гнучкого датчика	Якщо увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу затримки безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
17	Гнучкий датчик низького рівня	Якщо увімкнено сигналізацію нижнього порогу, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього порогу, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли
Hi	Тип	Опис

		датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
18	Помилка гнучкого датчика	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він повинен подати сигнал тривоги, а крива при цьому переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
19	Несправність генератора заряду	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час нормальної роботи генераторної установки.
20	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
21	Недостатнє напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
22	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подає сигнал тривоги. Це виявляється, коли вимикач замикається.
23	Кілька комплектів MSC	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних у паралель, менша за встановлене мінімальне число, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання кабелю зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, з'єднаних у паралель, не увімкнено. Це завжди виявляється.
24	Настав час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
25	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як «визначений користувачем» і знаходиться в активному стані, контролер ініціює подачу сигналу тривоги для цього вхідного порту. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
26	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення «визначене користувачем» і вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
27	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
28	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
29	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищило задане значення, він подасть сигнал тривоги
Hi	Тип	Опис

		. Це завжди виявляється.
30	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій замикання реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача неактивний після виходу сигналу замикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
31	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність реле замикання на землю, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виведення сигналу розмикання реле замикання на землю, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час розмикання реле заземлення.

SmartGen

5.6 СИГНАЛИ ТРИГЕРУВАННЯ

Коли контролер виявляє сигнали тривоги спрацювання, він безпосередньо розмикає вимикач, але не зупиняє генераторну установку. Користувачі повинні скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 12 Сигнали спрацювання

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Недостатня швидкість	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки нижча за задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
5	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
6	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
7	Недостатня напруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
12	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
13	Втрата збудження	Якщо ця опція увімкнена і контролер виявляє реактивну потужність генераторної установки
Hi	Тип	Опис

	Помилка	(негативна), він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він активує сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Розрив ланцюга датчика	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він активує сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Високий рівень гнучкого датчика	Якщо увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
17	Гнучкий датчик низького рівня	Якщо увімкнено сигналізацію нижнього порогу, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього порогу, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
18	Помилка гнучкого датчика	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає сигнал тривоги, а крива переводиться на резисторний режим, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
19	Несправність генератора заряду	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час нормальної роботи генераторної установки.
20	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
21	Недостатнє напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
22	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Виявляється, коли вимикач замикається.
23	Асинхронність напруги	Після замикання генератора, якщо різниця напруг між шиною та генератором перевищує задану синхронну напругу, контролер подасть сигнал тривоги. Виявляється після замикання вимикача.
24	Асинхронність частоти	Якщо після замикання генератора різниця частот між шиною та генератором перевищує задану синхронну частоту, контролер подасть сигнал тривоги. Це виявляється після замикання вимикача.
Hi	Тип	Опис

25	Асинхронність фаз	Після замикавання генератора, якщо різниця фаз напруги між шиною та генератором перевищує задану синхронну фазу, контролер подасть сигнал тривоги. Це виявляється після замикавання вимикача.
26	Збій замикавання генератора	Коли контролер виявляє збій у замиканні генератора, тобто коли після подачі сигналу замикавання вхідний сигнал стану замикавання залишається неактивним, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після замикавання вимикача.
27	Збій розмикання генератора	Коли контролер виявляє несправність розмикання генератора, тобто після виходу «розмикання» вхід стану розмикання неактивний, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється після замикавання вимикача.
28	Недостатня кількість наборів MSC	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних у паралель, менша за встановлене мінімальне число, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання кабелю зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, з'єднаних у паралель, не увімкнено. Це завжди виявляється.
29	Настав час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацює сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
30	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхід налаштований на користувацький режим і є активним, контролер подасть сигнал тривоги для цього входу. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
31	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення, визначене користувачем, і вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги. Виявлення відбувається в діапазоні, заданому функцією ПЛК.
32	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
33	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
34	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
35	Збій замикавання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій у замиканні реле заземлення, тобто вхід замикавання вимикача залишається неактивним після спрацювання виходу реле заземлення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час замикавання реле заземлення.
36	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність розмикання реле заземлення, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виведення сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час розмикання реле заземлення.

5.7 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали спрацювання та зупинки, він безпосередньо розмикає вимикач і зупиняє генераторну установку після охолодження. Користувачам необхідно скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 13 Сигнали спрацювання та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Недостатня швидкість	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки нижча за задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
5	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
6	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
7	Генератор при зниженні напруги	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «розігріву» і до «зупинки в режимі холостого ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
12	Перевантаження	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
13	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
Hi	Тип	Опис

		(негативна) перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Відкриття датчика Flex	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Гнучкий датчик: високий рівень	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
17	Низький рівень палива	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
18	Помилка гнучкого датчика	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подає сигнал тривоги, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
19	Несправність генератора заряду	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час нормальної роботи генераторної установки.
20	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
21	Недостатнє напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
22	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Виявляється, коли вимикач замикається.
23	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищує встановлене значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після активації режиму паралельної роботи мережі та замикання генератора.
24	Низька частота мережі.	Коли контролер виявляє, що частота мережі нижча за задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи з мережею та замикання генератора.
25	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі перевищує встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис

		Це виявляється після увімкнення режиму паралельної роботи з мережею та запуску генератора.
26	Недостатнє напруга мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі нижча за встановлений поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи з мережею та замикання генератора.
27	ROCOF мережі	Якщо контролер виявляє, що ROCOF мережі перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після увімкнення режиму паралельної роботи з мережею та запуску генератора.
28	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зміна вектора напруги мережі перевищує встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи з мережею та замикання генератора.
29	Кілька комплектів MSC	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних у паралель, менша за встановлене мінімальне число, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання кабелю зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, з'єднаних у паралель, не увімкнено. Це завжди виявляється.
30	Настав час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
31	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як «визначений користувачем» і знаходиться в активному стані, контролер ініціює подачу сигналу тривоги для цього вхідного порту. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
32	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення «визначене користувачем» і вона активна, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
33	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
34	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
35	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
36	Відключення мережі MSC	Коли контролер отримує сигнал тривоги «MSC Mains Decoupling», він активує сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
37	Помилка замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій замикання реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача неактивний після виходу замикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
Hi	Тип	Опис

38	Несправність розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність, пов'язану з розмиканням реле заземлення, тобто вхід «розмикання вимикача» залишається неактивним після спрацювання виходу «розмикання реле заземлення», він подає сигнал тривоги. Це виявляється, коли реле заземлення розмикається.
39	Помилка статичного паралельного з'єднання	Якщо після запуску генераторної установки контролером вона не досягає робочої частоти протягом заданого часу затримки, контролер подає сигнал тривоги. Це виявляється, коли активний статичний паралельний режим, а також під час запуску процесу.

SmartGen

5.8 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнали тривоги вимкнення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та вимкнення генератора. Користувачі повинні скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 14 Сигнали вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він запускає сигнал тривоги про вимкнення. Виявлення відбувається завжди.
2	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
3	Недостатня швидкість	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки нижча за задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
4	Сигнал втрати швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
5	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
6	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
7	Перенапруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
8	Генератор при зниженні напруги	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «розігріву» і до «зупинки в режимі холостого ходу».
9	Невдалий запуск	Якщо генераторна установка не запускається під час спроб запуску, контролер подасть сигнал тривоги.
10	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
11	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
12	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
13	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє зворотну потужність (негативне значення) перевищує задане обмеження, спрацює сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис

		Виявляється завжди.
14	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
15	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки (негативна) перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Збій зв'язку з ЕБУ	Якщо контролер не отримує сигнал тривоги від двигуна через протокол J1939, він активує сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
17	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він ініціює сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
18	Сигнал тривоги високої температури допоміжного контуру	Коли контролер виявляє, що ця сигналізація у вхідному порту активна, він ініціює сигнал тривоги. Він виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
19	Додатковий сигнал тривоги низького робочого тиску	Коли контролер виявляє, що цей сигнал тривоги на вхідному порту активний, він активує сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «затримки включення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка ідентифікатора MSC	Коли контролер виявляє, що на шині MSC є однакові ідентифікатори, він ініціює сигнал тривоги про вимкнення. Це завжди виявляється.
21	Помилка напруги шини	Коли контролер виявляє, що інші генераторні установки вимкнені, але напруга на шині нижча за напругу відключення шини, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час закриття gen.
22	Помилка послідовності фаз генератора	Коли контролер виявляє помилку послідовності фаз, він подає сигнал тривоги. Виявляється завжди.
23	Помилка послідовності фаз шини напруги	Коли контролер виявляє помилку послідовності фаз шини, він подає сигнал тривоги. Вона завжди виявляється.
24	Розрив ланцюга гнучкого датчика	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
25	Гнучкий датчик: перевищення верхнього рівня	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає сигнал тривоги. Цей сигнал фіксується після «safety on time» і до «ETS solenoid hold», якщо датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Він завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
26	Низький рівень датчика Flex	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «запуску системи безпеки» і до «утримання соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;
Hi	Тип	Опис

		Завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
27	Помилка гнучкого датчика	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подає сигнал тривоги, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявляється завжди.
28	Несправність генератора заряду	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює в нормальному режимі.
29	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
30	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
31	Помилка синхронізації.	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подає сигнал тривоги. Виявляється при закритті.
32	Недостатня кількість наборів MSC	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних у паралель, менша за встановлене мінімальне число, він подає сигнал тривоги. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання кабелю зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, з'єднаних у паралель, не увімкнено. Це завжди виявляється.
33	Настав час технічного обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
34	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли контролер виявляє, що вхідний порт «Низький рівень охолоджуючої рідини» активний, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
35	Сигнал тривоги про детонацію	Коли контролер виявляє, що вхідний порт «Сигнал тривоги про детонацію» активний, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
36	Сигнал тривоги про витік газу	Коли контролер виявляє, що сигнал тривоги про витік газу у вхідному порту активний, він запускає сигнал тривоги. Він завжди виявляється.
37	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал тривоги для цього порту входу. Сигнал виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
38	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо функція ПЛК налаштована як визначена користувачем і є активною, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
39	Низький коефіцієнт потужності	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що генератор
Hi	Тип	Опис

		якщо коефіцієнт потужності опуститься нижче заданого обмеження, система подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
40	Високий THD	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
41	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
42	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій замикання реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача неактивний після виходу замикання реле заземлення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
43	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність розмикання реле заземлення, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виходу сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Виявляється під час розмикання реле заземлення.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ

6.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

HGM8510 складається з модуля дисплея HGM8510D та головного модуля керування HGM8510M.

6.2 МОДУЛЬ HGM8510D

6.2.1 ОПИС КЛЕМ



Рис. 4 Клемна колодка HGM8510D

Опис контактів: NO означає «нормально розімкнутий»; NC означає «нормально замкнутий».

6.2.2 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ

Таблиця 15 Порт зв'язку

№	Функція	Розмір кабелю	Параметр	Примітка
	USB-ПРИСТРІЙ		USB-з'єднання порт	Порт USB типу B, для підключення ПК програмне забезпечення
	USB HOST		Порт USB	Порт USB-TYPE A, підключення USB до читання та запису файлів конфігурації
	ETHERNET 1	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 1	Порт RJ45, підключення головного модуля управління, програмне забезпечення ПК
	ETHERNET 2	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 2	

6.2.3 ЗВ'ЯЗОК RS485, РЕЛЕЙНИЙ ВИХІД, ПОРТИ ЖИВЛЕННЯ

Таблиця 16. Порти зв'язку RS485, релейні виходи, порти живлення

№	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
1	B(-)	0,5 мм ²	RS485 Порт зв'язку	Стандартна швидкість передачі даних – 9600 біт/с, без парності, 2-бітний стоп-біт; Стандартний протокол MODBUS-RTU.
2	A(+)	0,5 мм ²		
3	TR	0,5 мм ²	Вихідна клема	Коротке з'єднання TR і A(+), що
№	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка

			120 Ом, клемма Резистор узгодження всередині контролера RS485 Порт зв'язку	означає, що резистор 120 Ом підключено всередині контролера до A(+) та B(-), зовнішній резистор не потрібен.
4	DIGI.OUTPUT_NC	1,5 мм ²	Порт цифрового виходу	Провід підключення 30 В постійного струму/8 А.
5	DIGI.OUTPUT_COM	1,5 мм ²		
6	DIGI.OUTPUT_NO	1,5 мм ²		
7	B+	2,5 мм ²	DC (8–35) В	Вхід живлення контролера.
8	B-	2,5 мм ²		
9	PE	2,5 мм ²	Підключено заземлення	

6.3 модуль HGM8510M

6.3.1 ОПИС КЛЕМ

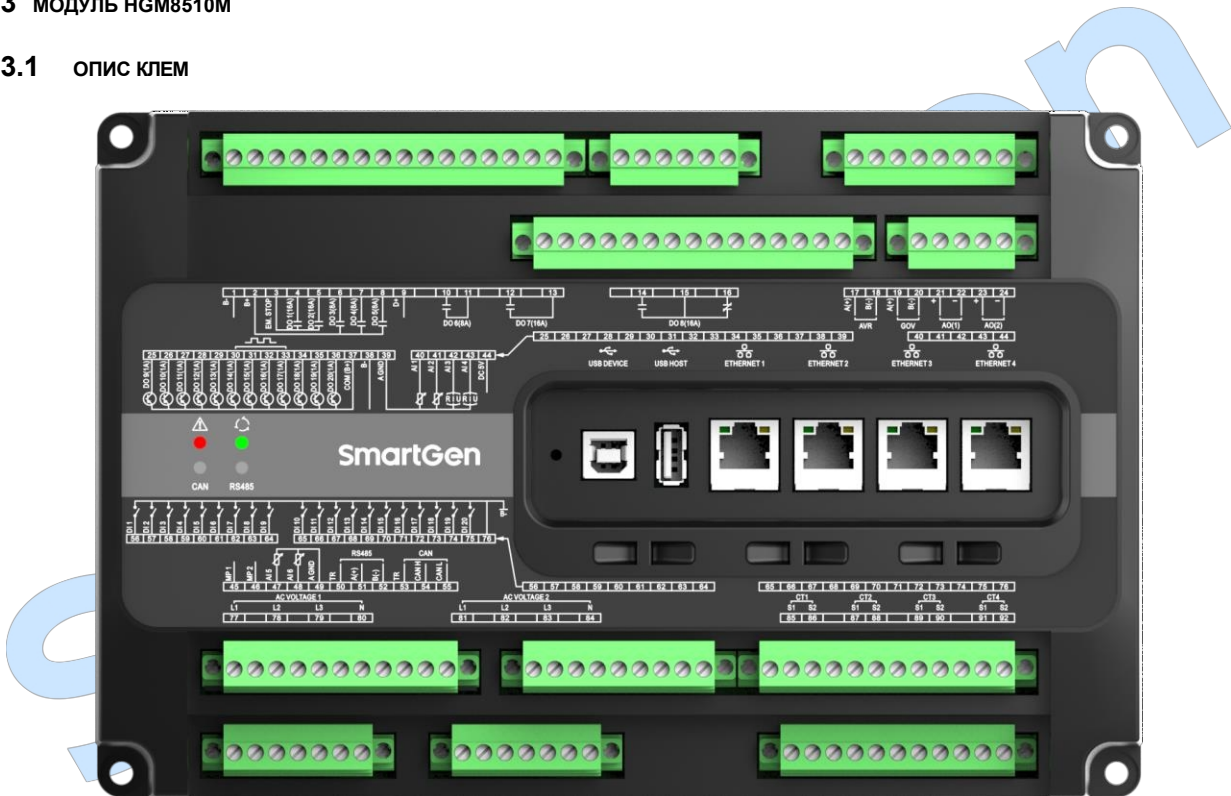


Рис. 5 Клемна колодка HGM8510M

6.3.2 ПОРТИ ЖИВЛЕННЯ ТА РЕЛЕ

Таблиця 17 Порти живлення та релейного виходу

№	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка
1	B-	2,5 мм ²	DC (8–35) В	Вхід живлення контролера.
2	B+	2,5 мм ²		
3	EM.STOP	2,5 мм ²	Підключіть B+ через кнопку аварійної зупинки	COM цифрового виходу 1 та 2.
4	DO1	1,5 мм ²	Цифровий вихід 1 (за замовчуванням:)	B+ живиться від 3 точок, номінальний струм 16 А.
№	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка

5	D02	1,5 мм ²	Цифровий вихід 2 (за замовчуванням: вихід реле запуску релейний вихід)	B+ живиться від 3 точок, номінальний струм 16 А.
6	D03	1,5 мм ²	Цифровий вихід 3 (за замовчуванням: нормальний вихід)	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 8 А.
7	D04	1,5 мм ²	Цифровий вихід 4 (за замовчуванням: загальний вихід сигналу тривоги)	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 8 А.
8	D05	1,5 мм ²	Цифровий вихід 5 (за замовчуванням: вихід ETS вихід)	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 8 А.
9	D+	1,0 мм ²	Вхід зарядного пристрою D	Підключіть до клеми D+ (WL) зарядного пристрою. Якщо цієї клеми немає, залиште його незайнятим.
10	D06_NO	1,5 мм ²	Цифровий вихід 6 (за замовчуванням: вихід)	Нормально відкритий вихід, номінальний струм 8 А.
11	D06_COM	1,5 мм ²		
12	D07_NO	1,5 мм ²	Цифровий вихід 7 (за замовчуванням: вихід закритий вихід)	Нормально відкритий вихід, номінальний струм 16 А.
13	D07_COM	1,5 мм ²		
14	D08_NO	1,5 мм ²	Цифровий вихід 8 (за замовчуванням: вихід у відкритому стані)	Вихід нормально відкритого типу, номінальний струм 16 А.
15	D08_COM	1,5 мм ²		Загальні точки реле.
16	D08_NC	1,5 мм ²		Вихід нормально закритий, номінальний струм 16 А.
17	AVR A(+)	1,0 мм ²	Провід регулювання напруги AVR	Рекомендується використовувати екранований провід. Екран повинен бути заземлений на кінці GOV.
18	AVR B(-)	1,0 мм ²		
19	GOV A(+)	1,0 мм ²	Провід регулювання швидкості GOV	Рекомендується використовувати екранований провід. Екран повинен бути заземлений на стороні AVR.
20	GOV B(-)	1,0 мм ²		
21	A0(1)+	1,0 мм ²	Вихід -20 мА-20 мА	
22	A0(1)-	1,0 мм ²		
23	A0(2)+	1,0 мм ²		
24	A0(2)-	1,0 мм ²		
25	D09	1,0 мм ²	Цифровий вихід 9	Цифрові виходи 9-20 є тріодними виходами, для яких необхідно підключити вивід 37 до напруги B+, а потім вивести сигнал на виводи 25-26. Номінальний струм навантаження становить 1 А.
26	D010	1,0 мм ²	Цифровий вихід 10	
27	D011	1,0 мм ²	Цифровий вихід 11	
28	D012	1,0 мм ²	Цифровий вихід 12	
29	D013	1,0 мм ²	Цифровий вихід 13	
30	D014	1,0 мм ²	Цифровий вихід 14	
31	D015	1,0 мм ²	Цифровий вихід 15	
32	D016	1,0 мм ²	Цифровий вихід 16	
33	D017	1,0 мм ²	Цифровий вихід 17	
34	D018	1,0 мм ²	Цифровий вихід 18	
35	D019	1,0 мм ²	Цифровий вихід 19	
36	D020	1,0 мм ²	Цифровий вихід 20	
37	COM(B+)	2,5 мм ²	COM цифрового виходу 9-20	Підключіть живлення B+.
38	B-	1,5 мм ²	Мінус живлення B-	Підключіть мінус живлення B-.
№	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка

39	AI COM	1,0 мм ²	COM аналогового вхідного порту	
40	AI1	1,0 мм ²	Can налаштований як резистивний тип ((0-1000) Ом)	
41	AI2	1,0 мм ²	Можна налаштована як резистивний тип ((0-1000) Ом)	
42	AI3	1,0 мм ²	Може бути налаштований як резистивний тип ((0-1000) Ом), струмовий тип ((0-20) mA), тип напруги ((0-10) V)	
43	AI4	1,0 мм ²		
44	5,0 В постійного струму	1,0 мм ²	Подача живлення 5 В для AI3/AI4 вхід типу напруги доступу	Максимальний вихідний струм становить 30 mA.
45	MP1	0,5 мм ²	Вхід датчика швидкості 1	Підключіть датчик швидкості; рекомендується використовувати екранований провід. В- вже підключено до входу 2 датчика швидкості всередині контролера.
46	MP2	0,5 мм ²	Вхід датчика швидкості 2	
47	AI5	1,0 мм ²	Можна налаштований як резистивний тип ((0-1000) Ом)	
48	AI6	1,0 мм ²	Чи можна бути налаштований як резистивний тип ((0-1000) Ом)	
49	AGND	1,0 мм ²	COM аналогового вхідного порту	
50	TR	0,5 мм ²	Вивідний контакт 120 Ом резистора узгодження всередині контролера Порт зв'язку RS485	Коротке з'єднання TR і A(+), що означає, що резистор 120 Ом підключено всередині контролера A(+) і B(-), зовнішній резистор не потрібен.
51	A(+)	0,5 мм ²	Порт зв'язку RS485	Стандартна швидкість передачі даних – 9600 біт/с, без парності, 2-бітний стоп-біт; Стандартний протокол MODBUS-RTU.
52	B(-)	0,5 мм ²		
53	TR	0,5 мм ²	Вихідний контакт 120 Ом резистора узгодження всередині контролера Порт зв'язку CANBUS	З'єднайте TR і CANH, що означає, що резистор номіналом 120 Ом підключено всередині контролера між виводами CANH і CANL, зовнішній резистор не потрібен.
54	CANH	0,5 мм ²	Порт зв'язку CANBUS	Порт зв'язку для ECU J939 та порт розширення, що використовуються для розширення модуля цифрового входу, модуля виходу або аналогового модуля вводу.
55	CANL	0,5 мм ²		
56	DI1	1,0 мм ²	Цифровий вхід 1	Підключіть клемму 76 (B-) для активного режиму.
57	DI2	1,0 мм ²	Цифровий вхід 2	
58	DI3	1,0 мм ²	Цифровий вхід 3	
№	Функція	Розмір кабелю	Опис	Примітка

59	DI4	1,0 мм ²	Цифровий вхід 4	(рекомендується запобіжник на 2 А).
60	DI5	1,0 мм ²	Цифровий вхід 5	
61	DI6	1,0 мм ²	Цифровий вхід 6	
62	DI7	1,0 мм ²	Цифровий вхід 7	
63	DI8	1,0 мм ²	Цифровий вхід 8	
64	DI9	1,0 мм ²	Цифровий вхід 9	
65	DI10	1,0 мм ²	Цифровий вхід 10	
66	DI11	1,0 мм ²	Цифровий вхід 11	
67	DI12	1,0 мм ²	Цифровий вхід 12	
68	DI13	1,0 мм ²	Цифровий вхід 13	
69	DI14	1,0 мм ²	Цифровий вхід 14	
70	DI15	1,0 мм ²	Цифровий вхід 15	
71	DI16	1,0 мм ²	Цифровий вхід 16	
72	DI17	1,0 мм ²	Цифровий вхід 17	
73	DI18	1,0 мм ²	Цифровий вхід 18	
74	DI19	1,0 мм ²	Цифровий вхід 19	
75	DI20	1,0 мм ²	Цифровий вхід 20	
76	B-	1,5 мм ²	COM B- цифрових входів 1-20	
77	L1 (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід фазної напруги	
78	L2 (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід напруги фази В	
79	L3 (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід напруги фази С	
80	N (Шина)	1,5 мм ²	(Шина) Вхід напруги фази N	
81	L1 (Генератор)	1,5 мм ²	(Генератор) Вхід напруги фази А	
82	L2 (Gen)	1,5 мм ²	(Gen) Вхід напруги фази В	
83	L3 (Gen)	1,5 мм ²	(Gen) Вхід напруги фази С	
84	N (Gen)	1,5 мм ²	(Gen) Вхід напруги фази N	
85	S1 (CT1)	2,5 мм ²	Генератор, фаза А, струм	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
86	S2 (CT1)	2,5 мм ²		
87	S1 (CT2)	2,5 мм ²	Фазний струм покоління В	
88	S2 (CT2)	2,5 мм ²		
89	S1 (CT3)	2,5 мм ²	Фазний струм покоління С	
90	S2 (CT3)	2,5 мм ²		
91	S1 (CT4)	2,5 мм ²	Струм заземлення	
92	S2 (CT4)	2,5 мм ²		

6.3.3 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ

Таблиця 18 Порт зв'язку

№	Функція	Розмір кабелю	Параметр	Примітка
	USB-ПРИСТРІЙ		USB Порт зв'язку	Порт USB типу B, підключення програмного забезпечення ПК
	USB HOST		USB-порт	Порт USB-TYPE A, підключення USB до реєстрації журналу подій
	ETHERNET 1	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 1	Порт RJ45, що підключає головний модуль управління, програмне забезпечення для ПК, модуль дисплея або інші платформи моніторингу.
	ETHERNET 2	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 2	
	ETHERNET 3	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 3	
	ETHERNET 4	SF/UTP CAT5e	Порт ETHERNET 4	

7 ДІАПАЗОНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 19 Налаштування параметрів

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування модуля				
1.	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2.	Зв'язок Адреса	(1-254)	1	Адреса контролера для віддаленого моніторингу.
3.	Стоп-біт зв'язку	(0-1)	0	0: 2-бітний стоп-біт 1: 1-бітний стоп-біт Не можна налаштувати через передню панель.
4.	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інша
5.	Пароль	(0-65535)	00318	Використовується для введення розширених параметрів.
6.	Літній час	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Можна встановити час початку та закінчення.
7.	Дата та час			Використовується для налаштування дати та часу.
8.	Одиниця вимірювання температури	(0-1)	0	0: °C; 1: °F
9.	Одиниця вимірювання тиску	(0-2)	0	0: кПа; 1: фунт/кв. дюйм; 2: бар
10.	Час підсвічування	(0-3600) с	300	
11.	Непаралельний режим	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
12.	Налаштування мережі	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
13.	J1939-75	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
14.	Інтервал даних сигналу тривоги	(0-60,0) с	0,1	
15.	Головний/Резервний	(0-2)	0	0: Один контролер 1: Головний контролер 2: Резервний контролер

16.	Функція Fn	(0-16)	5	0: Клавiша Fn 1: Клавiша «Стоп» 2: Клавiша «Пуск» 3: Клавiша ручного режиму 4: Клавiша «Авто» 5: Клавiша закриття 6: Кнопка відкриття 7: Вихідна потужність 8: Управління Tier4 9: Кнопка «Вліво»
№	Параметри	Параметри	За замовчуванням	Опис
				10: Клавiша «Вправо» 11: Клавiша вгору 12: Клавiша «Вниз» 13: Клавiша підтвердження 14: Клавiша повернення 15: Клавiша тестування 16: Зарезервовано
17.	Інтервал запису USB	(0,1-60,0) с	1,0	
18.	Дзвінок Мережа Сигнал відключення	(0-1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
19.	Головний Інтерфейс Конфігурація дисплея 1	(0-21)	0	0: Гнучкий датчик 1 1: Гнучкий датчик 2
20.	Головний інтерфейс Конфігурація дисплея 2	(0-21)	6	2: Гнучкий датчик 3 3: Гнучкий датчик 4
21.	Головний інтерфейс Конфігурація дисплея 3.	(0-21)	1	4: Датчик згину 5 5: Датчик згину 6
22.	Головний інтерфейс Дисплей 4 Конфіг.	(0-21)	2	6: Напруга акумулятора 7: Напруга генератора 8: Рівень DEF 9: Вміст сажі в DPF 10: Температура двигуна 11: Тиск масла 12-21: Зарезервовано
23.	Вимкнення звуку модуля	(0-2)	0	0: Не вимкнено; 1: Тільки клавiша вимкнення звуку; 2: Вимкнення звуку
Налаштування таймера				
1.	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час затримки запуску, коли потужність генераторної установки занадто велика; запланований запуск генераторної установки відбувається, коли мережа в аномальному стані або активний сигнал дистанційного запуску, або активний сигнал дистанційного запуску (за запитом).
2.	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час затримки зупинки, коли потужність генераторної установки занадто мала, запланована генераторна установка зупиняється, оскільки нормальний або сигнал дистанційного запуску неактивний.

3.	Затримка попереднього нагрівання	(0-3600) с	0	Час попереднього підключення живлення нагрівального штекера перед Стартер увімкнено.
4.	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера за один раз.
5.	Час перерви між запусками	(3-60) с	10	Час очікування перед другим увімкненням у разі невдалого запуску двигуна.
6.	Затримка увімкнення системи безпеки	(0-3600) с	10	Сигнали тривоги щодо низького тиску масла, високої температури, недостатньої швидкості, недостатньої частоти/напруги, збою заряджання неактивні.
7.	Час холостого ходу при запуску	(0-3600) с	10	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час генератор запускається.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
8.	Час розігріву	(0-3600) с	30	Час розігріву перед увімкненням генераторної установки, після роботи на високих обертах.
9.	Час охолодження	(0-3600) с	60	Час охолодження перед розвантаженням, після зупинки генераторної установки зупинки.
10.	Час простою	(0-3600) с	10	Час роботи генераторної установки на холостому ходу під час генераторна установка зупиняється.
11.	Утримання соленоїда ETS	(0-3600) с	20	Час для утримання зупинки електромагніт під час зупинки генераторної установки.
12.	Затримка при невдалій зупинці	(0-3600) с	0	Час, що залишається після закінчення затримки «idle delay» до повної зупинки, коли параметр «ETS Solenoid Hold» встановлено на «0»; час, що залишається після закінчення затримки «ETS Solenoid Hold» до повної зупинки, коли цей параметр встановлено значення, відмінне від «0».
13.	Час після зупинки	(0-3600) с	0	Час між повним зупиненням і режимом очікування.
14.	Увімкнення таймерів газу	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Коли таймер газу увімкнено, вихід палива використовується для керування газовим клапаном.
15.	Час увімкнення дроселя	(0-60) с	0	Час виходу концентрації газу збільшується після запуску двигуна.
16.	Затримка подачі газу	(0-60) с	0	Після закінчення цього періоду виходу управління газовим клапаном після запуску двигуна.
17.	Затримка вимкнення запалювання	(0-60) с	0	Після закінчення цього періоду система управління запалюванням газу припиняє подавати сигнал після закриття газового клапана.
18.	Інтелектуальний попередній нагрів	(0-1) (0-7) (0-1000) °C	0 0 40	0: Вимкнути 1: Увімкнути Датчик є попередньо налаштованим кореляційним датчиком. Задане значення – це поріг датчика на кінець періоду. Якщо ця опція увімкнена, то в разі перевищення заданого значення вибраним датчиком процес попереднє нагрівання достроково.

19.	Інтелектуальний режим холостого ходу	(0-1) (0-7) (0-1000) °C	0 0 50	0: Вимкнути 1: Увімкнути Датчик є попередньо налаштованим датчиком кореляції. Задане значення – це поріг датчика на кінець періоду. Коли ця функція увімкнена, якщо значення вибраного датчика перевищує задане значення, режим простою на початку періоду завершується достроково.
20.	Затримка швидкого запуску	(0-3600) с	2	Час затримки запуску, коли потужність генераторної установки занадто велика, умови швидкого запуску виконані, а запланований запуск генераторної установки відбувається через порушення в мережі або активний сигнал дистанційного запуску.
21.	Затримка швидкого зупинення	(0-3600) с	5	Час затримки зупинки, коли потужність генераторної установки занадто мала, виконуються умови швидкої зупинки та запланована зупинка генераторної установки при нормальному стані мережі або
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Сигнал дистанційного запуску неактивний.
22.	Затримка запуску сигналу тривоги	(0-3600) с	1	Час затримки запуску, коли поточна генераторна установка запускається внаслідок спрацювання сигналізації іншої генераторної установки в режимі дистанційного запуску (за запитом).
23.	Затримка зупинки сигналу тривоги	(0-3600) с	1	Час затримки зупинки, коли поточна генераторна установка запускається через сигнал тривоги іншої генераторної установки і зупиняється у звичайному режимі або коли поточна генераторна установка подає сигнал тривоги і зупиняється як дистанційний запуск (за запитом).
24.	Затримка запуску тригера	(0-3600) с	1	Час затримки запуску, коли генераторний агрегат запускається через інші умови, крім затримки нормального запуску та затримки запуску через сигнал тривоги як дистанційний запуск (за запитом).
25.	Затримка зупинки тригера	(0-3600) с	1	Час затримки зупинки, коли генераторна установка зупиняється з інших причин, окрім затримки нормальної зупинки та затримки зупинки через сигнал тривоги при дистанційному запуску (за запитом).
26.	Зупинка збільшення холостого ходу (0-3600) с	(0-3600) с	0	Встановіть час зупинки збільшення холостого ходу.
Налаштування двигуна				
1.	Тип двигуна	(0-69)	0	За замовчуванням: звичайний двигун (без ЕБУ) Коли контролер підключено до набору J1939, виберіть відповідний тип двигуна.
2.	Кількість зубців маховика	(10-300)	118	Кількість зубців двигуна для оцінки стану роз'єднання стартера та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу.
3.	Номінальна частота обертання	(0-6000) об/хв	1500	Пропонується стандарт для оцінки перевищення/недосягнення/навантаження швидкості.

4.	Швидкість навантаження	(0-100,0) %	90,0	Задане значення – це відсоток від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий прийняти навантаження; якщо швидкість нижча за швидкість завантаження, він не перейде в режим нормальної роботи.
5.	Втрата сигналу швидкості Затримка	(0-3600) с	5	Час від виявлення швидкості до підтвердження дії підтвердження.
6.	Дія у разі втрати сигналу швидкості	(0-7)	7	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: Запуск і зупинка; 5: Запуск; 6: Запуск і зупинка; 7: Вимкнення.
7.	Набір перевищення швидкості 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 114,0 112,0 2 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток від номінальної швидкості. Значення, що повертається, – відсоток від номінальної швидкості. Значення затримки Дія
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
8.	Надшвидкість 2 Набір	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра «Set» – це відсоток від номінальної швидкості. Значення параметра «Return» – це відсоток від номінальної швидкості. Значення параметра «Delay» Дія
9.	Нижче швидкості 1 Встановити	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 80,0 82,0 3 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток від номінальної швидкості. Значення, що повертається, – відсоток від номінальної швидкості. Значення затримки Дія
10.	У розділі «Швидкість 2» встановити	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 86,0 90,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра «Set» – це відсоток від номінальної швидкості. Значення параметра «Return» – це відсоток від номінальної швидкості. Значення параметра «Delay» Дія
11.	Напруга акумулятора	(0-60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
12.	Перенапруга акумулятора 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 120,0 115,0 60 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення затримки Дія
13.	Перенапруга акумулятора 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 120,0 115,0 60 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення затримки Дія

14.	Недостатня напруга акумулятора 1	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 85,0 90,0 60 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення затримки Дія
15.	Недостатня напруга акумулятора 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 85,0 90,0 60 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення затримки Дія
16.	Збій альтернативного зарядного пристрою	(0-1) (0-60,0) В (0-60,0) В (0-3600) с (0-7)	1 8,0 10,0 10 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення Значення, що повертається Значення затримки Дія
17.	Кількість спроб	(1-10) разів	3	Максимальна кількість обертів колінчастого вала при невдалій спробі запуску;
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				коли значення досягне цього рівня, контролер надішле сигнал про збій запуску.
18.	Колінчастий вал Умови відключення	(0-6)	2	Існує 3 способи від'єднання стартера від двигуна. Кожен із цих способів можна застосовувати окремо або одночасно, щоб від'єднати стартер від двигуна, щойно можливо.
19.	Відключити частоту генератора	(0-200,0) %	24,0	Відсоток від номінальної частоти генератора; коли частота генератора перевищує задане значення, пускач відключається. Див. наведену нижче інструкцію з монтажу.
20.	Відключення швидкості обертання двигуна	(0-200,0) %	24,0	Відсоток від номінальної швидкості; коли швидкість генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.
21.	Відключення тиску масла	(0-1000) кПа	200	Коли тиск масла перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.
22.	Індикатор несправності ЕБУ	(0-7)	1	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення з міркувань безпеки; 4: Відключення з міркувань безпеки та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
23.	Індикатор зупинки ЕБУ	(0-7)	7	
24.	Електронний блок управління (ECU) – контрольна лампа	(0-7)	1	
25.	Індикатор захисту ЕБУ	(0-7)	1	
26.	Інтелектуальний дисплей даних ECU	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути

27.	Конфігурація відображення даних ЕБУ 1	(0-0xffff)	0xffff	Існує кілька варіантів налаштування, які можна вибрати для окремого відображення або разом.
28.	Конфігурація відображення даних ЕБУ 2	(0-0xffff)	0xffff	Для цього існує кілька варіантів, і варіанти можна вибрати для відображення окремо або разом.
29.	Конфігурація відображення даних ЕБУ 3	(0-0xffff)	0xffff	Існує кілька варіантів налаштування, які можна вибрати для відображення окремо або разом.
30.	Конфігурація відображення даних ЕБУ 4	(0-0xffff)	0xffff	Існує кілька варіантів налаштування, і параметри можна вибрати для відображення окремо або разом.
31.	Конфігурація відображення даних ЕБУ 5	(0-0xffff)	0xffff	Для цього існує кілька варіантів, і ці варіанти можна вибрати для відображення окремо або разом.
32.	Вибір зарядного пристрою D+	(0-1)	0	0: контролер; 1: ЕБУ.
33.	Вибір частоти зчитування Вибір	(0-1)	1	0: контролер; 1: ЕБУ.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
34.	Температура двигуна Датчик кореляції	(0-7)	0	0: Датчик 1; 1: Датчик 2; 2: Датчик 3; 3: Датчик 4; 4: Датчик 5; 5: Датчик 6; 6: Температура ЕБУ; 7: Тиск масла ЕБУ
35.	Тиск моторного масла Кореляційний датчик	(0-7)	2	
Налаштування генератора				
1.	Система кондиціонування	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3B; 3: 1P2B.
2.	Поляки	(2-64)	4	Кількість полюсів генератора, що використовується для розрахунку частоти обертання двигуна за відсутності датчика швидкості.
3.	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Для забезпечення стандартів виявлення надмірної/недостатньої напруги генератора та напруги на навантаженні. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга на провід, якщо система змінного струму є 3P3W, тоді як це фазна напруга при використанні інших систем змінного струму).
4.	Напруга на навантаженні	(0-200,0) %	90,0	Відсоток від номінальної напруги генератора. Контролер визначає, коли він готовий прийняти навантаження; якщо напруга генератора нижча за напругу навантаження, він не перейде в нормальний режим роботи.
5.	Номінальна частота генератора	(10,0-75,0) Гц	50,0	Пропозиція стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/частоти навантаження.

6.	Частота навантаження	(0-200,0) %	90,0	Відсоток від номінальної частоти генератора; коли частота генератора нижча за частоту навантаження, він не перейде в режим нормальної роботи.
7.	Трансформатор напруги (РТ)	(0-1) (30-30000) (30-1000)	0 100 100	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Первинна напруга – це первинна напруга ТН. Вторинна напруга – це вторинна .
8.	Налаштування перенапруги генератора 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 120,0 118,0 3 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної напруги генератора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної напруги генератора. Значення затримки Дія
9.	Надмірна напруга генератора 2, налаштування	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги генератора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги генератора. Значення затримки Дія
10.	Налаштування 1 «Недостатня напруга генератора»	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) %	1 80,0 82,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги генератора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги генератора.
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-3600) с (0-7)	3 7	Значення затримки Дія
11.	Налаштування Gen Under Volt 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 84,0 86,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної напруги генератора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної напруги генератора. Значення затримки Дія
12.	Надчастота генератора 1 Установити	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 114,0 112,0 2 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної частоти генератора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної частоти генератора. Значення затримки Дія
13.	Надчастота генератора 2 Налаштування	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної частоти генератора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної частоти генератора. Значення затримки Дія
14.	Частота генератора нижче номінальної. 1 Встановити	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 80,0 82,0 3 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної частоти генератора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної частоти генератора. Значення затримки Дія

15.	Частота генератора нижче номінальної. 2 Встановити	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 84,0 86,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної частоти генератора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної частоти генератора. Значення затримки Дія
16.	Відображення гармонік	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
17.	Асиметрія напруги 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)(0-1)	1 10,0 5,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – ступінь асиметрії напруги. Значення, що повертається, – ступінь асиметрії напруги. Значення затримки Дія
18.	Асиметрія напруги 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 10,0 5,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – ступінь асиметрії напруги. Значення, що повертається – ступінь асиметрії напруги. Значення затримки Дія
19.	Сигнал тривоги THD 1	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 10,0 5,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – ступінь спотворення напруги. Значення, що повертається, – ступінь спотворення напруги. Значення затримки Дія
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
20.	Сигнал тривоги THD 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 10,0 5,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – ступінь спотворення напруги. Значення, що повертається, – ступінь спотворення напруги. Значення затримки Дія
21.	Коефіцієнт трансформації	(5-6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього підключеного струму трансформатора.
22.	Номінальний струм	(5-6000) А	500	Це номінальний струм генератора, який використовується для стандарту струму навантаження.
23.	Перевантаження по струму 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 120,0 118,0 3 6	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – це відсоток від номінального струму. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму. Значення затримки Дія
24.	Перевантаження по струму 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток від номінального струму. Значення, що повертається, – відсоток від номінального струму. Значення затримки Дія

25.	Несиметричний струм 1	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 20,0 18,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра «Set» – це відсоток від номінального струму. Значення параметра «Return» – це відсоток від номінального струму. Значення параметра «Delay» Дія
26.	Несиметричний струм 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 20,0 18,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – це відсоток від номінального струму. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму. Значення затримки Дія
27.	Замикання на землю 1	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 20,0 18,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра «Set» – це відсоток від номінального струму. Значення параметра «Return» – це відсоток від номінального струму. Значення параметра «Delay» Дія
28.	Замикання на землю 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	0 20,0 18,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – це відсоток від номінального струму. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму. Значення затримки Дія
29.	Номінальна активна потужність	(0-6000) кВт	276	Номінальна активна потужність генераторної установки, яка є номінальна активна потужність навантаження.
30.	Номінальна Реактивна потужність	(0-6000) кВАр	210	Номінальна реактивна потужність генераторної установки, яка становить Стандарт навантаження реактивної потужності.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
31.	Навантаження на схил	(0-100,0) %/с	3,0	Потужність точки затримки навантаження на кожному рівні навантаження генераторної установки; після заздалегідь встановленої затримки навантаження генераторна установка продовжуватиме навантаження до цільової потужності відповідно до заздалегідь встановленого нахилу.
32.	Затримка нахилу навантаження (0,1-40,0) %	(0,1-40,0) %	10,0	
33.	Затримка нахилу навантаження	(0-30) с	0	
34.	Нахил розвантаження	(0-100,0) %/с	3,0	Швидкість розвантаження генераторної установки.
35.	Надлишковий запуск 1 комплект	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 120,0 118,0 3 6	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія

36.	Набір Over Power 2	(0-1) (0-200,0)% (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія
37.	Зворотна потужність 1 Установка	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 10,0 8,0 3 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія
38.	Зворотна потужність 2 Задана	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 5,0 3,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності. Повернуте значення – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія
39.	Помилка втрати збудження 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 20,0 18,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної реактивної потужності. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної реактивної потужності. Значення затримки Дія
40.	Втрата збудження Помилка 2	(0-1) (0-200,0) %	1 20,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – відсоток від номінального реактивного
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	18,0 5 0	потужність. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної реактивної потужності. Значення затримки Дія
41.	Низький коефіцієнт потужності 1	(0-1) (0-1,00) (0-1,00) (0-3600) с (0-7)	1 0,70 0,75 5 1	0: Вимкнути « » 1: Увімкнути Задане значення – коефіцієнт потужності генератора. Задане значення – коефіцієнт потужності генератора. Значення затримки Дія

42.	Низький коефіцієнт потужності 2	(0-1) (0-1,00) (0-1,00) (0-3600) с (0-7)	0 0,70 0,75 5 0	0: Вимкнути « » 1: Увімкнути Задане значення – коефіцієнт потужності генератора. Задане значення – коефіцієнт потужності генератора. Значення затримки Дія	
Налаштування перемикача					
1.	Час закриття	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.	
2.	Час розмикання	(0-20,0) с	3,0	Ширина імпульсу вимкнення. Якщо значення дорівнює 0, означає постійний вихід.	
3.	Час перевірки	(0-20,0) с	5,0	Зворотний зв'язок та час перевірки ввімкнення вимикача вхідного сигналу стану.	
Налаштування аналогового датчика					
1.	Налаштування гнучкого датчика 1	Темп. двигуна	(0-4) (0-15) (0-7)	1 8 1	Тип датчика Тип кривої датчика Відкрите спрацювання
		Сигнал перевищення 1	(0-1) ((-50)-1000)°C ((-50)-1000)°C (0-3600)с (0-7)	1 98 96 3 7	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Задане значення – це значення температури двигуна. Значення затримки Дія
			(0-1) ((-50)-1000) °C ((-50)-1000)°C (0-3600)с (0-7)	1 95 93 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Значення, що встановлюється, – це значення температури двигуна. Значення, що встановлюється, – це значення температури двигуна. Значення затримки Дія
			(0-1) ((-50)-1000) °C ((-50)-1000)°C (0-3600)с (0-7)	0 70 75 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Значення, що встановлюється, – це значення температури двигуна. Значення, що встановлюється, – це значення температури двигуна. Значення затримки Дія
			Під Сигнал тривоги 2	(0-1) ((-50)-1000)°C	0 70
№	Елементи		Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
			((-50)-1000)°C (0-3600)с (0-7)	75 5 1	Задане значення – це значення температури двигуна. Значення затримки Дія
		Рівень палива в двигуні	(0-4) (0-15) (0-7)	3 0 0	Тип датчика Тип кривої датчика Відкрита дія

2.	Налаштування датчика гнучкості 2	Сигнал перевищення 1	(0-1) ((-50)-1000)% ((-50)-1000)% (0-3600)с (0-7)	0 100 90 5 1	0: Вимкнути « » 1: Увімкнути Задане значення – це значення рівня палива в двигуні. Задане значення – це значення рівня палива в двигуні. Значення затримки Дія
		Сигнал тривоги 2	(0-1) ((-50)-1000)% ((-50)-1000)% (0-3600)с (0-7)	0 90 80 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Значення параметра – це рівень палива в двигуні. Значення параметра – це рівень палива в двигуні. Значення затримки Дія
		Під час спрацьовування сигналу тривоги 1	(0-1) ((-50)-1000)% ((-50)-1000)% (0-3600)с (0-7)	0 70 75 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Значення параметра – це значення рівня палива в двигуні. Значення параметра – це значення рівня палива в двигуні. Значення затримки Дія
		Під тривогою 2	(0-1) ((-50)-1000)% ((-50)-1000)% (0-3600)с (0-7)	0 70 75 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Значення параметра – це значення рівня палива в двигуні. Значення параметра – це значення рівня палива в двигуні. Значення затримки Дія
3.	Налаштування гнучкого датчика 3	Тиск моторного масла	(0-4) (0-15) (0-7)	2 8 1	Тип датчика Тип кривої датчика Відкрита дія
		Сигнал перевищення 1	(0-1) ((-50)-1000) кПа ((-50)-1000) кПа (0-3600) с (0-7)	0 1000 900 5 1	0: Вимкнути « » 1: Увімкнути Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Значення затримки Дія
		Сигнал перевищення 2	(0-1) ((-50)-1000) кПа ((-50)-1000) кПа (0-3600) с (0-7)	0 900 800 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Значення, що встановлюється, – це значення тиску моторної оливи. Значення, що встановлюється, – це значення тиску моторної оливи. Значення затримки Дія
		Під час спрацьовування сигналу тривоги 1	(0-1) ((-50)-1000) кПа ((-50)-1000) кПа (0-3600) с	1 103 117 2	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Значення затримки
№	Елементи		Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
			(0-7)	7	Дія
			(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути

		Під тривоною 2	((-50)-1000) кПа ((-50)-1000) кПа (0- 3600) с (0-7)	124 138 5 1	Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Значення затримки Дія
4.	Набір гнучких датчиків 4		(0-4) (0-15) (0-7)	0 0 0	Тип датчика Тип кривої датчика Дія відкриття
5.	Гнучкий датчик 5 Набір		0-4) (0-15) (0-7)	0 0 0	Тип датчика Тип кривої датчика Дія відкриття
6.	Гнучкий датчик 6 Набір		0-4) (0-15) (0-7)	0 0 0	Тип датчика Тип кривої датчика Дія відкриття
7.	ЕСУ Вода Темп. Датчик	Високий Сигнал тривоги 1 Задана	(0-1) (0-7)	1 7	0: Вимкнути тривоги 1) Дія Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури.
			((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) с	98 96 3	Задане значення – температура води в блоці управління двигуном датчика температури. Значення затримки
			(0-1) (0-7)	1 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути (понад сигнал тривоги 2) Дія Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури.
			((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) с	95 93 5	Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури. Значення затримки
		Низький Сигнал тривоги 1 Задана	(0-1) (0-7)	0 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути (під сигналізацією 1) Дія Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури.
			((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) с	70 75 5	Задане значення – температура води в блоці управління двигуном датчика температури. Значення затримки
			(0-1) (0-7)	0 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути (під сигналізацією 2) Дія Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури.
			((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) с	70 75 5	Задане значення – температура води в блоці управління двигуном датчика температури. Значення затримки
		Низький Сигнал 2 Задана	(0-1) (0-7)	0 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути (під сигналізацією 2) Дія Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури.
			((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) с	70 75 5	Задане значення – температура води в блоці управління двигуном датчика температури. Значення затримки
			(0-1) (0-7)	0 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути (під сигналізацією 2) Дія Задане значення – це температура води в блоці управління двигуном датчика температури.
			((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) с	70 75 5	Задане значення – температура води в блоці управління двигуном датчика температури. Значення затримки

№	Пункти		Параметри	Значення за замовчування	Опис
---	--------	--	-----------	--------------------------	------

				М	
8.	Датчик тиску масла в ЕБУ	Сигнал тривоги високого тиску 1, налаштований	(0-1) (0-7) (0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с	0 7 100 90 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути (над сигналом тривоги 1) Дія Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Значення затримки
		Верхня межа сигналу тривоги 2	(0-1) (0-7) (0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с	0 1 90 80 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути (над сигналом тривоги 2) Дія Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Значення затримки
		Низька сигналізація 1	(0-1) (0-7) (0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с	1 7 103 117 2	0: Вимкнути 1: Увімкнути (під сигналізацією 1) Дія Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Значення затримки
		Низький сигнал тривоги 2	(0-1) (0-7) (0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с	1 1 124 138 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути (під сигналом тривоги 2) Дія Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Задане значення – це тиск масла, що вимірюється датчиком тиску масла ЕБУ. Значення затримки
9.	Нагрівач Датчик	Кореляція	(0-7)	0	0: Датчик 1; 1: Датчик 2; 2: Датчик 3; 3: Датчик 4; 4: Датчик 5; 5: Датчик 6; 6: Температура ЕБУ; 7: Тиск масла ЕБУ
10.	Охолоджувач Датчик	Кореляція	(0-7)	0	
11.	Паливо Датчик	Насос	(0-7)	1	
12.	Регулювання нагрівача		(0-1) ((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) хв	1 50 55 60	0: Вимкнути 1: Увімкнути Встановити температуру увімкнення нагрівача Встановити температуру вимкнення нагрівача Встановити максимальний час нагрівання
13.	Управління охолоджувачем		(0-1) ((-50)-300) °C ((-50)-300) °C (0-3600) хв	0 80 75 60	0: Вимкнути 1: Увімкнути Температура увімкнення охолодження Температура вимкнення охолодження Встановити максимальний час охолодження
14.	Вихід паливного насоса		(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути

№	Елементи		Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
			(0-100) (0-100)% (0-3600) с	10 80 60	Увімкнути паливний насос Вимкнути паливний насос Встановити максимальне значення затримки виходу паливного насоса
15.	Ємність паливного бака		(0-1) (0-6000,0) л	0 1000,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Ємність паливного бака
16	Витрата Витрата Налаштування		(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
17.	Зміст кривої споживання палива	X0	(0-6000) кВт	30	
		X1	(0-6000) кВт	50	
		X2	(0-6000) кВт	75	
		X3	(0-6000) кВт	100	
		X4	(0-6000) кВт	150	
		X5	(0-6000) кВт	200	
		X6	(0-6000) кВт	250	
		X7	(0-6000) кВт	300	
		Y0	(0-999,9) л	7,8	
		Y1	(0-999,9)L	13,1	
		Y2	(0-999,9)L	19,7	
		Y3	(0-999,9) л	26,2	
		Y4	(0-999,9) л	39,4	
		Y5	(0-999,9) л	50,0	
		Y6	(0-999,9) л	65,6	
		Y7	(0-999,9)L	78,7	
Налаштування портів цифрового входу					
Цифровий вхідний порт 1					
1.	Налаштування змісту		(0-99)	31	Дистанційний запуск (за запитом).
2.	Активний тип		(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 2					
1.	Налаштування змісту		(0-99)	27	Вхід відключення через низький тиск масла.
2.	Активний тип		(0:1)	0	0: Закрито 1: Відкрито
Цифровий вхідний порт 3					
1.	Налаштування змісту		(0-99)	26	Вхід для відключення при високій температурі.
2.	Тип активності		(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 4					
1.	Налаштування змісту		(0-99)	13	Генератор закритого входу.
2.	Тип активності		(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 5					
1.	Налаштування змісту		(0-99)	0	Визначається користувачем.
2.	Тип активності		(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Діапазон активності		(0-3)	3	0: Від режиму безпеки 1: Від старту 2: Завжди 3: Ніколи

4.	Активні дії	(0-7)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення з міркувань безпеки;
Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				4: Аварійне відключення та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження.
6.	Опис			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Цифровий вхідний порт 6				
1.	Налаштування змісту	(0-99)	44	Вибір головного пристрою.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Цифровий вхідний порт 7				
1.	Налаштування змісту	(0-99)	0	Визначається користувачем.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Активний діапазон	(0-3)	3	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-7)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: відключення з метою безпеки та зупинка; 5: відключення; 6: відключення та зупинка; 7: вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження.
6.	Опис			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Цифровий вхідний порт 8				
1.	Зміст Налаштування	(0-99)	0	Визначається користувачем.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Активний діапазон	(0-3)	3	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-7)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення з метою безпеки; 4: Відключення з метою безпеки та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження.
6.	Опис			РК-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Цифровий вхідний порт 9				
1.	Налаштування вмісту	(0-99)	0	Визначається користувачем.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Активний діапазон	(0-3)	3	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-7)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: відключення з метою безпеки та зупинка; 5: відключення; 6: відключення та зупинка; 7: вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження

6.	Опис		На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.	
Порт цифрового входу 10-20				
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1.	Налаштування вмісту	(0-99)	0	Визначається користувачем.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Діапазон активності	(0-3)	3	0: Від режиму безпеки 1: Від старту 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-7)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення з міркувань безпеки; 4: Відключення з міркувань безпеки та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження.
6.	Опис			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Порти цифрового входу 21-26				
1	Налаштування вмісту	(0-99)	0	Визначається користувачем.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порти цифрового виходу				
Порт цифрового виходу 1				
1	Зміст Налаштування	(0-309)	34	Вихід реле палива.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально розімкнутий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 2				
1	Налаштування вмісту	(0-309)	33	Вихід реле запуску.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 3				
1	Налаштування вмісту	(0-309)	44	Вихід звичайного покоління.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 4				
1	Налаштування змісту	(0-309)	48	Загальна сигналізація.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 5				
1	Налаштування змісту	(0-309)	38	Увімкнути живлення для зупинки.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 6				
1	Налаштування змісту	(0-309)	35	Регулювання холостого ходу.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 7				
1	Налаштування змісту	(0-309)	29	Закрити вихід генератора.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 8				
1	Налаштування змісту	(0-309)	30	Відкрити вихід генератора
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий

Порт цифрового виходу 9-20				
1	Налаштування змісту	(0-309)	0	Не використовується.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Запланований запуск				
№.	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Заплановане виконання	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Доступні параметри вибору циклу (щомісяця, щотижня, щодня), часу запуску, тривалості безперервної роботи (0-30000 хв) та налаштування завантаження.
Заплановано, але не виконано				
1	Заплановано, але не виконано	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Вибір циклу (щомісяця, щотижня, щодня), час початку, тривалість безперервної роботи (0-30000 хв) та налаштування завантаження доступні.
Налаштування технічного обслуговування				
1	Технічне обслуговування 1 Налаштування	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Можна налаштувати час технічного обслуговування, час попереднього сигналу тривоги А та В, а також відповідні дії, що мають бути виконані за часом технічного обслуговування.
2	Технічне обслуговування 2 Налаштування	(0:1)	0	
3	Технічне обслуговування 3 Набір	(0-1)	0	
Альтернативна конфігурація				
1	Альтернативна конфігурація 1	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Система живлення, номінальна напруга, номінальна частота, номінальна швидкість, номінальний струм, номінальна активна потужність, номінальна реактивна потужність, GOV SW1, AVR SW1 можна налаштувати.
2	Альтернативна конфігурація 2	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Альтернативна конфігурація 3	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
4	Система живлення	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
5	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Вкажіть стандартні значення для перевищення/недосягнення напруги та напруги навантаження. Якщо встановлено трансформатор напруги (PT), то це первинна напруга PT. При застосуванні схеми 3P3W це напруга на провід; при застосуванні інших систем це фаза .
6	Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Забезпечити стандарт для частоти перевищення/недосягнення та частоти навантаження.
50,0	Номінальна швидкість	(0-6000) об/хв	1500	Забезпечити стандарт для перевищення/недосягнення швидкості та швидкості навантаження.

8	Номинальний струм	(5-6000) А	500	Номинальний струм генератора, що використовується для оцінки струму навантаження.
9	Номинальна активна потужність	(0-6000) кВт	276	Номинальна активна потужність генераторної установки, яка використовується для оцінки активної потужності навантаження.
10	Номинальна реактивна потужність	(0-6000) кВАр	210	Номинальна реактивна потужність генераторної установки, яка використовується для оцінки реактивної потужності навантаження.
11	GOV SW1	(-20,00-20,00)	0	Центральна напруга, за замовчуванням 0 В.
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
12	AVR SW1	(-20,00-20,00)	0	Центральна напруга, за замовчуванням 0 В.
Налаштування синхронізації				
Автоматична синхронізація				
1	Тип виходу GOV	(0-1)	1	0: Внутрішнє реле; 1: Внутрішній аналоговий
2	GOV Реверс	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Дія GOV	(0-2)	1	0: Немає; 1: Регулювання номінальної частоти; 2: Регулювання центральної точки
4	Тип виходу AVR	(0-2)	2	0: Немає; 1: Внутрішнє реле; 2: Внутрішній аналоговий
5	Реверс AVR	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
6	Дія AVR	(0-2)	1	0: Немає; 1: Регулювання номінальної напруги; 2: Регулювання точки
Перевірка синхронізації				
1	Напруга на мертвій шині	(10-50) В	30	Шина не має живлення, коли її напруга нижче за напругу неактивної шини.
2	Різниця синхронізації напруги	(0-30) В	3	Різниця напруг між генератором і шиною. Якщо вона менша за різницю напруг синхронізації, розглядається синхронізація напруги.
3	Синхр. Позитивна різниця частот	(0-2,00) Гц	0,20	Різниця частот між генератором та шиною. Якщо вона нижча за позитивну різницю частот синхронізації, синхронізація частот
4	Негативна різниця частот синхронізації	(0-2,00) Гц	0,10	Різниця частот між генератором та шиною. Якщо вона менша за позитивну різницю частот синхронізації, але більша за різницю негативної частоти, враховується частота
5	Синхр. різниця Фазова	(0-20)°	10	Початкова різниця фаз між генератором та шиною. Якщо вона менша за різницю фаз синхронізації, фазова синхронізація
6	Фазовий зсув	(0-360)°	0	Початкова фаза генератора додасть задану фазу зсув, що базується на початковій фазі вибірки.

7	Затримка синхронізації	(5,0–300,0) с	60,0	Якщо сигнали синхронізації не виявлено протягом заданого «Затримки при збій синхронізації», контролер ініціює відповідні сигнали тривоги на основі «Дії при збій синхронізації».
8	Дія при збій синхронізації	(0–7)	1	
Синхронізація декількох наборів				
1.	Кількість на шині MSC	(1-32)	2	Це мінімальний номер MSC.
2.	Дія при збою MSC	(0-7)	1	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: відключення з метою безпеки та зупинка; 5: відключення; 6: відключення та
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Стоп; 7: Вимкнення.
3.	Швидкість передачі даних MSC	(0-3)	1	0: 500 кбіт/с; 1: 250 кбіт/с; 2: 125 кбіт/с; 3: 50 кбіт/с.
4.	Параметр запуску	(0-1)	1	0: Запустити все; 1: Запустити за запитом
5.	Час запуску	(0–3600) с	120	Якщо для параметра запуску встановлено значення «запустити всі», контролер зупинить відповідні генераторні установки за необхідності після затримки.
6.	Увімкнення балансування	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
7.	Години балансування	(1–1000) год	1	Коли вхід активний, контролер автоматично запускає/зупиняє генераторну установку відповідно до часу роботи та попередньо встановленого збалансованого часу роботи. Генераторні установки з балансуванням повинні бути налаштовані з однаковим пріоритетом.
8.	Онлайн-агрегати	(1-32)	1	Встановить кількість закритих генераторних установок на шині.
9.	Заплановані запуски Режим	(0-1)	0	0: Загальна потужність (%); 1: Доступна потужність.
10.	Відсоток запланованого запуску	(0–100) %	80	Відсоток навантаження, при якому заплановано запуск інших генераторних установок, які слід запустити при запуску генераторної установки за запитом.
11.	Відсоток запланованого зупинення	(0–100) %	50	Відсоток навантаження, при якому планується зупинка інших генераторних установок при запуску генераторної установки за запитом.
12.	Запланована потужність запуску	(0–6000) кВт	200	Доступна потужність для планування запуску інших генераторних установок для запуску при запуску генераторної установки за запитом.
13.	Запланована потужність зупинки	(0–6000) кВт	400	Доступна потужність для планування зупинки інших генераторних установок при запуску генераторної установки за запитом.
14.	Коефіцієнт частоти	(0–200) %	10	Це коефіцієнт зворотного зв'язку по частоті при налаштування розподілу активної потужності.
15.	Коефіцієнт напруги	(0–200) %	10	Це коефіцієнт зворотного зв'язку напруги при налаштування розподілу реактивної потужності.

16.	Помилка замикання реле заземлення	(0-7)	7	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: Аварійне відключення та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
17.	Несправність розмикання реле заземлення	(0-7)	1	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: Аварійне відключення та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
18.	Статична паралельна затримка	(0-600) с	60	Якщо статичне паралельне підключення не завершиться протягом «Затримки статичного паралельного підключення», контролер запустить сигнал тривоги.
Hi	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
19.	Економія палива	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Усі генераторні установки повинні мати однакове значення економії палива.
20.	Економія палива (%)	(0-100)	60	Це відсоток економії палива генераторної установки.
21.	Діапазон потужностей (Вт)	(0-6000) кВт	200	Обмін за економічністю починається, якщо різниця між сумарною номінальною потужністю генераторних установок, що підлягають обміну, та сумарною потужністю генераторних установок, що забезпечують поточне навантаження, перевищує задану потужність обміну; в іншому випадку обмін не виконується.
22.	GOV Droop	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0-200,0) %	101,0	Це відсоток частоти без навантаження та номінальну частоту.
		(0-200,0) %	100,0	Це відсоток частоти при повному навантаженні та номінальної частоти.
23.	Коефіцієнт AVR	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
		(0-200,0) %	101,0	Це відсоток від напруги холостого ходу та номінальної напруги.
		(0-200,0) %	100,0	Це відсоток від напруги при повному навантаженні та номінальної напруги.
24.	Закрити Запуск Усі	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Коли ця опція увімкнена, при виборі «Запустити все» всі генераторні установки запускаються та вимикаються; Якщо ця опція вимкнена, при виборі опції «Запустити всі» запускаються всі генераторні установки, але вимкнуться лише одна або кілька з них (відповідно до кількості генераторних установок, що працюють в режимі онлайн).
25.	Зміна пріоритету	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Коли ця функція увімкнена, зміна пріоритету призведе до запуску/зупинки відповідних генераторних установок; Коли вона вимкнена, зміна пріоритету не вплине на генераторні установки негайно. Вона почне діяти, коли інші генераторні установки запустяться/зупиняться через недостатньої потужності та інших причин.

26.	Цикл запуску	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Якщо ця функція увімкнена, генераторна установка, яка запускається та відключається першою, зупиняється та відключається першою; якщо вона вимкнена, виконується звичайна логіка запуску/зупинки.
27.	Швидкий запуск/зупинка	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
28.	Макс. навантаження, % режимі швидкого запуску	(0-100) %	90	Відсоток навантаження при плануванні швидкого запуску інших генераторних установок для швидкого запуску при запуску за запитом.
29.	Мінімальний відсоток навантаження в	(0-100) %	30	Відсоток навантаження при плануванні інших
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
	Швидке зупинення			генераторні установки швидко зупиняються при запуску за запитом.
30.	Потужність швидкого запуску зліва	(0-20 000) кВт	100	Доступна потужність для планування швидкого запуску інших генераторних установок для швидкого запуску при запуску за запитом.
31.	Потужність швидкої зупинки лівого	(0-20000) кВт	500	Доступна потужність для планування швидкої зупинки інших генераторних установок для швидкої зупинки при запуску за запитом.
32.	Обмеження запуску всіх	(1-32)	32	Коли вибрано «Запустити всі», запуск генераторні установки обмежуються.

Налаштування NEL

1.	Кількість NEL	(1-3)	3	Детальний опис функції див. у наступному описі.
2.	Поїздка NEL	(0-1)	0	
3.	Значення набору поїздок NEL 1	(0-200) %	90	
4.	Затримка спрацювання NEL 1	(0-3600) с	5	
5.	Значення спрацювання NEL 2	(0-200) %	100	
6.	Затримка спрацювання NEL 2	(0-3600) с	1	
7.	Автоматичне повторне підключення NEL	(0-1)	0	
8.	Автоматичне повторне підключення NEL Значення	(0-200) %	50	
9.	Автоматичне повторне підключення NEL Затримка	(0-3600) с	5	

Налаштування фіктивного навантаження

1.	Номер DL	(1-3)	3	Дальний опис функції див. нижче.
2.	Підключення DL	(0-1)	0	
3.	Набір з'єднань DL Значення 1	(0-200) %	20	
4.	Затримка підключення DL 1	(0-3600) с	5	
5.	Набір з'єднання DL Значення 2	(0-200) %	10	
6.	Затримка підключення DL 2	(0-3600) с	1	
7.	Автоматичне відключення DL	(0-1)	0	

8.	Значення налаштування DL Trip	(0-200) %	50	
9.	Затримка спрацювання DL	(0-3600) с	5	
Налаштування НС				
1.	Потужність запиту НС 1	(0-6000) кВт	400	Детальний опис функції див. у наступному описі.
2.	НС 1 Номінальна потужність	(0-6000) кВт	200	
3.	НС 1 Стабільна затримка	(0-3600) с	5	
4.	НС 1 Затримка реакції	(0-3600) с	5	
5.	НС 2 Потужність запиту	(0-6000) кВт	400	
6.	НС 2 Номінальна потужність	(0-6000) кВт	200	
7.	НС 2 Стабільна затримка	(0-3600) с	5	
8.	Затримка відгуку НС 2	(0-3600) с	5	
Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Синхронне калібрування				
MSC				
1.	Ідентифікатор MSC	(0-31)	1	Це ідентифікатор у мережі зв'язку MSC, який вказує, що ідентифікатор MSC у всій мережі зв'язку повинен бути унікальним.
2.	Ідентифікатор Smart MSC	(0-1)	0	0: Вимкнута; 1: Увімкнута Коли ця функція увімкнена, контролер випадково вибирає доступний ідентифікатор на основі поточного ідентифікатора пристрою шини під час кожного увімкнення живлення.
3.	Пріоритет модуля	(0-31)	0	Чим менше значення, тим вищий пріоритет.
Синхронне керування				
1	Частота різниці	(0-1,00) Гц	0,10	Відрегулюйте частоту генератора так, щоб вона дорівнювала сумі частоти шини та різниці частот. Регулювання фазової синхронізації здійснюється, коли різниця частот синхронізації встановлюється на 0.
2.	Частота синхронізації (B)	(0-50000) %	20	Коефіцієнт підсилення (P)
		(0-2000) %	20	Стабільність (I)
		(0-2000) %	0	Швидкість зміни (D)
3.	Частота синхронізації (реле)	(0,01-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-50000) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона
4	Напруга синхронізації (B)	(0-50000)%	20	Коефіцієнт підсилення (P)
		(0-2000) %	20	Стабільність (I)
		(0-2000) %	0	Швидкість зміни (D)
		(0,01-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність

5	Напруга синхронізації (реле)	(0-50000) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона
6.	Фаза синхронізації (стабільний)	(0-20,0) с	2,0	Час підтвердження синхронізації під час синхронізації фаз регулювання
7.	Фаза синхронізації (В)	(0-50000) %	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-2000) %	20	Стабільність (I)
		(0-2000) %	0	Швидкість зміни (D)
8	Фаза синхронізації (реле)	(0,01-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-50000) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона

Регулювання навантаження

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1.	Регулювання потужності (В)	(0-50000) %	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-2000) %	20	Стабільність (I)
		(0-2000) %	0	Швидкість зміни (D)
2	кВт Управління (реле)	(0,01-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-50000) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона
3.	Регулювання кВар (В)	(0-50000) %	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-2000) %	20	Стабільність (I)
		(0-2000) %	0	Швидкість зміни (D)
4.	Регулювання кВАР (реле)	(0,25-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-50000) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона

Навантаження

1,	Навантаження Мінімальний РСТ	(0-100,0) %	1,0	Це відсоток навантаження, коли відкривається навантаження.
2.	Режим завантаження	(0-3)	0	0: Управління генератором; 1: Управління мережею; 2: Перехід на навантаження; 3: Регулювання навантаження.
3.	Режим активного виходу	(0-1)	0	0: Фіксована потужність; 1: Частота-потужність. Ця функція працює, коли режим завантаження встановлено на «Режим керування генератором».
4.	Реактивний Режим вихідної потужності	(0-1)	0	0: Фіксована потужність; 1: Напруга-потужність. Він активний, коли режим навантаження – режим керування генератором.
5.	Вихідна активна потужність	(0-100,0) %	30,0	Використовується для керування навантаженням.
6.	Вихід Реактивна Потужність	(0-1)	0	0: kvar Регулювання реактивної потужності; 1: Регулювання коефіцієнта потужності.

7.	Вихід Реактивна потужності	(0-100,0) %	8,0	Використовується для регулювання навантаження.
8.	Аналогове регулювання (кВт)	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Коли ця функція увімкнена, гнучкий датчик 1 використовується як аналоговий вхід. Він активний, коли режим вихідної активної потужності налаштований як «Фіксована потужність».
9.	Аналогове регулювання (кВАр)	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Коли ця функція увімкнена, гнучкий датчик 2 використовується як аналоговий вхід. Він активний, коли режим вихідної реактивної потужності налаштований як «Фіксована потужність».
10.	Крива активної потужності			Налаштуйте криву частоти генератора та активної потужності .
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Він працює, коли режим вихідної активної потужності налаштований як «Частота-Потужність».
11.	Реактивна вихідної потужності			Налаштування кривої напруги-реактивної потужності генератора. Вона активна, коли режим вихідної реактивної потужності налаштований як «Напруга-Потужність».
GOV/AVR				
1.	GOV SW1	(-20,00-20,00)	0	Центральна напруга, за замовчуванням 0 В.
2.	GOV SW2	(0-20,00)	2,00	Діапазон напруги, за замовчуванням (-2,5~+2,5 В).
3.	AVR SW1	(-20,00-20,00)	0	Центральна напруга, за замовчуванням 0 В.
4.	AVR SW2	(0-20,00)	2,0	Діапазон напруги, за замовчуванням (-2,5~+2,5 В).
Налаштування мережі				
1.	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2.	Нормальна затримка	(0-3600) с	10	Час підтвердження від аномального стану мережі до нормального стану.
3.	Затримка при аномальному режимі	(0-3600) с	5	Час переходу від нормального стану мережі до аномального.
4.	Номинальна напруга	(30-30000) В	230	Пропонує стандарти для виявлення перевищення/недостатності напруги в мережі. Це первинна напруга, коли використовується трансформатор напруги. Це напруга на провід, якщо система 3P3W, тоді як це напруга на фазу, якщо використовуються інші системи
5.	Номинальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Пропонувати стандарти для виявлення перевищення/недосягнення частоти.
6.	Дія розгалуження мережі	(0-1)	0	0: Перебої та зупинка; 1: Відмова допоміжного живлення.

7.	Трансформатор напруги	(0-1) (30-30000) (30-1000)	0 100 100	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Первинна напруга. Напруга вторинної обмотки.
8.	Перенапруга в мережі.	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с	1 120,0 116,0 5	Задане значення – це відсоток від номінальної напруги мережі.
9.	Недостатня напруга мережі.	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с	1 80,0 84,0 5	
10	Перевантаження мережі	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с	0 114,0 110,0 5	Задане значення – це відсоток від номінальної частоти мережі.
11,	Низька частота мережі	(0-1) (0-200,0) %	0 90,0	
Н/Д	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-200,0) % (0-3600) с	94,0 5	
12	ROCOF мережі	(0-1) (0-1,00) Гц/с (0-20,0) с	1 0,20 0,1	Задане значення – швидкість зміни частоти мережі (ROCOF).
13.	Зсув вектора мережі	(0-1) (0-20,0)° (0-20,0) с	1 6,0 0,1	Задане значення – швидкість зміни фазового кута синусоїди напруги мережі (VECTOR SHIFT).
14.	Частота мережі	(5-6000)/5 (1-60000) кВт (0-20,0) кВАр (0-2)	500/5 345 258 0	Зміна трансформатора струму. Номінальна активна потужність. Номінальна реактивна потужність. Фаза 0 трансформатора струму мережі: фаза А; 1: фаза В; 2: фаза С.
Налаштування розділення мережі				
1.	Дія сигналу тривоги	(0-1)	0	0: Відключення та зупинка; 1: Відмова допоміжної мережі.
2.	ROCOF мережі	(0-1,00) Гц/с (0-20,0) с	0,20 0,1	Задане значення – це швидкість зміни частоти мережі (ROCOF), дія сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с), які можна
3.	Зсув вектора мережі	(0-20,0)° (0-20,0) с	6,0 0,1	Задане значення – це швидкість зміни фазового кута синусоїди напруги мережі (ЗМІЩЕННЯ ВЕКТОРА), дія сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
4.	Перенапруга мережі.	(0-200) % (0-20,0) с	110% 0,1	Задане значення – це відсоток від номінальної напруги

5.	Недостатнє напруга мережі.	(0-200) % (0-20,0) с	90 0,1	мережі.
6	Перевищення частоти мережі	(0-200) % (0-20,0) с	101% 0,1	Задане значення – це відсоток від номінальної частоти мережі.
7.	Низька частота мережі	(0-200) % (0-20,0) с	99 0,1	
Налаштування дисплея				
1.	Адреса зв'язку	(1-254)	1	Адреса контролера.
2.	Час підсвічування	(1-3600) с	300	Час підсвічування контролера.
3.	Яскравість	(1-10)	10	Яскравість контролера.
4.	RS485 Comm.	(0-3) (0-1)	2 0	Швидкість передачі даних 0: 2400; 1: 4800; 2: 9600; 3: 19200 Стоп-біт 0: 2-бітний; 1: 1-бітний
5.	Набір мереж	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Встановити IP-адресу, маску підмережі, шлюз за замовчуванням, адресу DNS, MAC-адресу.
6.	Порт виходу	(0-1) (0-309)	0 0	Активний тип 0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Набір функцій
7.	Інтерфейс запуску	(0-1) (1-3600) с	1 3	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Затримка запуску інтерфейсу
8.	Локальний/віддалений режим	(0-2) 0: Не використовується 1: Локальний режим 2: Дистанційний режим	0	На основі даних про локальний або віддалений стан, отриманих від головного контролера, модуль дисплея визначає, чи здійснювати керування відповідно до власного вибору режиму. Наприклад, якщо головний контролер передає локальний режим, керувати можуть лише модулі дисплея, налаштовані на «Не використовується» або «Локальний режим»; ті, що перебувають у дистанційному режимі, не можуть. Наприклад, якщо головний контролер передає сигнал про дистанційний режим, керувати можуть лише модулі дисплея, налаштовані на «Не використовується» або «Дистанційний режим»; ті, що перебувають у локальному режимі, не можуть. Клавіші навігації не входять до сфери дії цієї функції.

7.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВИХОДУ

7.2.1 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 20 Визначений вміст цифрових вихідних портів

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Налаштований період 1	Детальний опис функції див. у наступному описі.
2	Налаштований період 2	
3	Період 3	
4	Налаштований період 4	
5	Налаштований період 5	
6	Налаштований період 6	
7	Налаштований комбінований 1	
8	Налаштований комбінований 2	
9	Індивідуальна комбінація 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Управління дроселем газу	Дія під час запуску; час дії – це заданий для неї проміжок часу.
16	Управління запалюванням	Включається під час запуску двигуна та вимикається, коли двигун зупиняється.
17	Управління повітряними заслінками	Включається при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. повітря можна закрити, щоб швидко зупинити двигун.
18	Звукова сигналізація	Спрацьовує при попередженні, вимкненні та спрацьовуванні захисних пристроїв. Можна підключити зовнішній сигналізатор підключити зовні. Якщо активний конфігурований вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», це заборонено.
19	Управління жалюзі	Вмикається під час запуску генераторної установки та вимикається, коли генераторна установка повністю зупиниться.
20	Управління паливним насосом	Управління здійснюється за допомогою граничних значень датчика рівня паливного насоса.
21	Управління нагрівачем	Управління здійснюється за допомогою граничних значень датчика температури нагрівача.
22	Управління охолодженням	Регулювання здійснюється за допомогою граничних значень температури датчика температури.
23	Вихід попереднього подавання масла	Діє від «запуску колінчастого вала» до «включення системи безпеки».
24	Збудження генератора	Видача сигналу під час запуску процесу. Якщо під час роботи на високих обертах частота генератора відсутня, сигнал повинен подаватися протягом 2 секунд.
25	Попереднє змащування	Діє від попереднього прогрівання до безпечного режиму роботи.
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується через комунікацію (ПК).
27	Зарезервовано	

№	Тип	Опис
28	Індикація синхронізації	
29	Закрити вихід генератора	Може керувати перемикачем генератора для прийому навантаження.
30	Відкрити вихід генератора	Може керувати вимикачем генератора для відключення навантаження.
31	Закрити вихід мережі	Він може керувати вимикачем мережі для підключення навантаження.
32	Вихід на відкриту мережу	Він може керувати вимикачем мережі для відключення навантаження.
33	Реле запуску	
34	Реле палива	Спрацьовує під час запуску генераторної установки та відключається після завершення зупинки. Коли ввімкнено газовий таймер, вихід реле палива використовується для управління газовим клапаном.
35	Регулювання холостого ходу	Використовується для генераторної установки з регулюванням холостого ходу. Закрийте перед запуском і відкрийте під час затримки прогрівання; закрийте під час виключення режиму очікування та відкриття після завершення зупинки.
36	Вихідний сигнал підвищення швидкості	Діє під час прогрівання.
37	Вихід зниження швидкості	Діяти між періодами «зупинка в режимі холостого ходу» та «не вдалося зупинитися».
38	Увімкнення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається, коли завершиться зупинка на холостому ходу і відкривається, коли закінчиться попередньо встановлена «затримка ETS».
39	Імпульс падіння швидкості	Діє протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим «зупинки на холостому ходу», використовується для управління частинами ЕБУ, що переходять на холостий хід.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для управління двигуном через ЕБУ та його зупинки.
41	Потужність ЕБУ	Використовується для управління потужністю двигуна ЕСУ.
42	Імпульс підвищення швидкості	Діє протягом 0,1 с, коли контролер входить у режим затримки прогрівання; використовується для управління частинами ЕБУ, що прискорюються до нормальної швидкості.
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у нормі	Діяти, коли генератор працює в нормальному режимі.
45	Генератор під навантаженням	Діяти в проміжку між звичайною роботою та швидким охолодженням.
46	Мережа в нормі	Діяти, коли мережа працює в нормальному режимі.
47	Синхронізація	Діє, коли контролер синхронізується.
48	Загальна сигналізація	Діяти, коли виникають загальні сигнали попередження, загального вимкнення, загальні сигнали тривоги про відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Діяти при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Діяти при виникненні загального сигналу тривоги про вимкнення.
51	Загальне відключення	Діяти при виникненні загального сигналу відключення.
52	Загальне попередження	Діяти при спрацьовуванні загального попереджувального сигналу.
53	Загальне блокування	
54	Перенапруга акумулятора	Діє, які слід вжити при спрацьовуванні сигналу попередження про перенапругу акумулятора.
55	Недостатнє напруга акумулятора	Діяти при спрацьовуванні сигналу тривоги про низький рівень заряду акумулятора.
56	Несправність генератора заряду	Включається при спрацьовуванні сигналу попередження про несправність генератора зарядки.
57	Загальна аварійна зупинка	
58	Загальне відключення з міркувань безпеки	
59	Зарезервовано	

60	Попередження ЕБУ	Вказує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
№	Тип	Опис
61	Вимкнення ЕБУ	Вказує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	Помилка зв'язку з ЕБУ	Вказує на те, що контролер не може встановити зв'язок з ЕБУ.
63	Підвищення напруги ШІМ	Коли тип виходу AVR встановлено як «Релейний вихід», контролер регулює напругу генератора та реактивну потужність за допомогою параметрів «Підвищення синхронної напруги» та «Зниження синхронної напруги».
64	Падіння напруги ШІМ	
65	Підвищення швидкості ШІМ	Якщо тип виходу GOV встановлено як «Релейний вихід», контролер регулює частоту обертання двигуна та потужність за допомогою параметрів «Підвищення синхронної частоти обертання» та «Зниження синхронної швидкості».
66	Зниження швидкості за допомогою ШІМ	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Вхід 1 активний	Діяти, коли вхідний порт 1 активний.
70	Вхід 2 активний	Виконати дію, коли вхідний порт 2 активний.
71	Вхід 3 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 3.
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	Виконати дію, коли вхідний порт 9 активний.
78	Вхід 10 активний	Діяти, коли вхідний порт 10 активний.
79	Вхід 11 активний	Діяти, коли вхідний порт 11 активний.
80	Вхід 12 активний	Діяти, коли вхідний порт 12 активний.
81	Вхід 1 розширеного DI активний	
82	Розшир. DI вхід 2 активний	
83	Розширений вхід DI 3 активний	
84	Розширений DI-вхід 4 активний	
85	Розширений вхід DI 5 активний	
86	Розширений вхід DI 6 активний	
87	Вхід DI 7 активний	
88	Розширений вхід DI 8 активний	
89	Розширений вхід DI 9 активний	
90	Розширений вхід DI 10 активний	
91	Розширений вхід DI 11 Активний	
92	Розширений вхід DI 12 активний	
93	Розширений вхід DI 13 активний	
94	Розширений вхід DI 14 Активний	
95	Розширений вхід DI 15 активний	
96	Розширений вхід DI 16 активний	
97-98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Діяти при спрацюванні сигналу аварійної зупинки.

100	Не вдалося запустити	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги про збій запуску.
№	Тип	Опис
101	Неможливість зупинки	Діяти при виникненні сигналу тривоги про відмову зупинки.
102	Попередження про недостатню швидкість	Вживати заходів при спрацюванні сигналу тривоги про недостатню швидкість.
103	Сигнал тривоги про низьку швидкість	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги про низьку швидкість (крім попередження).
104	Попередження про перевищення швидкості	Діяти при появі попередження про перевищення швидкості.
105	Сигнал тривоги про перевищення швидкості	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги про перевищення швидкості (крім попередження).
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти генератора	Діяти при появі попередження про перевищення частоти генератора.
110	Сигнал тривоги про перевищення частоти генератора	Вживати заходів у разі спрацювання сигналу тривоги про перевищення частоти генератора (крім попереджувального).
111	Попередження про перевищення напруги генератора	Діяти при появі попередження про перевищення напруги генератора.
112	Сигнал тривоги про перенапругу генератора	Діяти, коли виникає сигнал тривоги про перенапругу генератора (крім попередження).
113	Попередження про низьку частоту генератора	Діяти при появі попередження про низьку частоту генератора.
114	Сигнал тривоги про низьку частоту генератора	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги про низьку частоту генератора (крім попередження).
115	Попередження про низьку напругу генератора	Діяти при появі попередження про низьку напругу генератора.
116	Сигнал тривоги про низьку напругу генератора	Вживати заходів у разі спрацювання сигналу тривоги про низьку напругу на генераторі (крім попереджувального).
117	Втрата фази генератора	Діяти при втраті фази генератора.
118	Зворотна послідовність фаз генератора	Діяти при виникненні зворотної фази генератора.
119	Попередження про перевищення потужності	Діє при появі попередження про перевищення потужності генератора.
120	Сигнал тривоги про перевищення потужності	Вживати заходів (крім попередження) при появі попередження про перевищення потужності.
121	Попередження про зворотну потужність	Діяти при появі попередження про зворотну потужність генератора.
122	Сигнал тривоги зворотної потужності	Включається (крім попередження), коли контролер виявляє, що генератор має зворотну потужність.
123	Попередження про перевищення струму	Діє при появі попередження про перевищення струму.
124	Сигнал тривоги про перевищення струму	Діяти при появі сигналу тривоги про перевантаження струмом генератора (крім попередження).
125	Відключення мережі	
126	Перевищення частоти мережі	Діяти при перевищенні частоти мережі.
127	Перенапруга в мережі	Спрацьовує при перевищенні напруги в мережі.
128	Низька частота мережі.	Спрацьовує при зниженні частоти мережі.
129	Зниження напруги в мережі	Спрацьовує при зниженні напруги в мережі.
130	Зміна фаз мережі.	Спрацьовує при зміні фаз мережі.
131	Втрата фази в мережі	Діяти у разі втрати фази в мережі.
132	Зарезервовано	
133	Зарезервовано	
134	NEL1 Спрацювання	Детальний опис функції див. у наступному описі.

135	NEL2 Поїздка	
136	NEL3 Поїздка	
137	Зарезервовано	
№	Тип	Опис
138	Гнучкий датчик 1: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має попередження про високий рівень гнучкого датчика 1 .
139	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 1 .
140	Сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 1 (крім попередження).
141	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 1 (крім попередження).
142	Гнучкий датчик 2: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про перевищення верхньої межі гнучкого датчика 2 .
143	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 2 .
144	Сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 2 (крім попередження).
145	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 2	Виконувати дію, коли контролер отримує сигнал нижньої межі тривоги від гнучкого датчика 2 (за винятком попередження).
146	Гнучкий датчик 3: попередження про перевищення верхнього рівня	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про перевищення верхнього рівня гнучкого датчика 3 .
147	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 3	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 3 .
148	Сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 3	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 3 (крім попередження).
149	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 3	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 3 (крім попередження).
150	Повідомлення про високий рівень напруги на гнучкому датчику 4	Діяти, коли контролер має попередження про високий рівень гнучкого датчика 4 сигнал тривоги.
151	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 4	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 4 .
152	Сигнал тривоги про високий рівень напруги гнучкого датчика 4	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 4 (крім попередження).
153	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 4	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 4 (крім попередження).
154	Гнучкий датчик 5: попередження про високий рівень	Виконати дію, коли контролер отримує сигнал високого рівня від гнучкого датчика 5 сигнал тривоги.
155	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 5	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 5 .
156	Сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 5	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 5 (крім попередження).

157	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 5	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 5 (крім попередження).
158	Гнучкий датчик 6: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про перевищення верхнього рівня гнучкого датчика 6 .
№	Тип	Опис
159	Попередження про низький рівень заряду гнучкого датчика 6	Діяти, коли контролер має попередження про низький рівень гнучкого датчика 6 .
160	Сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 6	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 6 (крім попередження).
161	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 6	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 6 (крім попередження).
162	Сигнал тривоги високого рівня Exp1 Ch15	Діяти, коли на розширенні 1 датчика 15 спрацьовує сигнал тривоги високого рівня (крім попередження).
163	Exp1 Ch15 Високе попередження	Виконати дію при появі сигналу попередження про високий рівень на датчику 1 розширення 1.
164	Exp1 Ch15 Сигнал тривоги нижнього рівня	Вживати заходів при появі сигналу тривоги низького рівня датчика 15 розширення 1 (крім попередження).
165	Exp1 Ch15 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень на датчику 15 модуля розширення 1.
166	Exp1 Ch16 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 16 розширення 1 (крім попередження).
167	Exp1 Ch16 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень на датчику 16 модуля розширення 1.
168	Exp1 Ch16 Низький рівень тривоги	Вживати заходів у разі спрацьовування нижньої межі тривоги датчика 16 системи розширення 1 (за винятком попередження).
169	Exp1 Ch16 Низький рівень попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 16 розширення 1.
170	Exp1 Ch17 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 17 розширення 1 (крім попередження).
171	Exp1 Ch17 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень на датчику 17 модуля розширення 1.
172	Exp1 Ch17 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога датчика 17 розширення 1 (крім попередження).
173	Exp1 Ch17 Низьке попередження	Виконати дію при появі попередження про низький рівень датчика 17 системи розширення 1.
174	Exp1 Ch18 Сигнал тривоги високого рівня	Вживати заходів при появі сигналу тривоги високого рівня датчика 18 розширення 1 (крім попередження).
175	Exp1 Ch18 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень на датчику 18 модуля розширення 1.
176	Exp1 Ch18 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога датчика 18 розширення 1 (крім попередження).
177	Exp1 Ch18 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 18 розширення 1.
178	Exp1 Ch19 Сигнал тривоги високого рівня	Вживати заходів у разі спрацьовування верхньої межі тривоги датчика 19 системи розширення 1 (за винятком попередження).
179	Exp1 Ch19 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень датчика 19 розширення 1.
180	Exp1 Ch19 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога датчика 19 розширення 1 (крім попередження).
181	Exp1 Ch19 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 19 розширення 1.

182	Exp1 Ch20 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 20 розширення 1 (крім попередження).
183	Exp1 Ch20 Високе попередження	Виконати дію при появі попередження про високий рівень на датчику 1 розширення 20.
184	Сигнал тривоги низького рівня датчика 20 розширення 1	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика 20 розширення 1 (крім попередження).
185	Exp1 Ch20 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 20 розширення 1.
№	Тип	Опис
186	Exp1 Ch21 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли спрацьовує висока сигналізація датчика 21 модуля розширення 1 (крім попередження).
187	Exp1 Ch21 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень датчика 21 розширення 1.
188	Exp1 Ch21 Низький рівень тривоги	Вживати заходів у разі спрацьовування нижньої межі тривоги датчика 21 системи розширення 1 (за винятком попередження).
189	Exp1 Ch21 Низький рівень попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 21 розширення 1.
190	Exp1 Ch22 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 22 розширення 1 (крім попередження).
191	Exp1 Ch22 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень датчика 22 розширення 1.
192	Exp1 Ch22 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога датчика 22 розширення 1 (крім попередження).
193	Exp1 Ch22 Низьке попередження	Виконати дію при появі попередження про низький рівень на датчику 1-го блоку розширення 22.
194	Сигнал тривоги високого рівня датчика 23 розширення 1	Вживати заходів при появі сигналу тривоги високого рівня датчика 23 розширення 1 (крім попередження).
195	Exp1 Ch23 Високе попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень датчика 23 розширення 1.
196	Exp1 Ch23 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога датчика 23 розширення 1 (крім попередження).
197	Exp1 Ch23 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 23 розширення 1.
198	Exp1 Ch24 Сигнал тривоги високого рівня	Вживати заходів у разі спрацьовування верхньої межі тривоги датчика 24 системи розширення 1 (за винятком попередження).
199	Exp1 Ch24 Високий рівень попередження	Діяти при появі попередження про високий рівень на датчику 24 розширення 1.
200	Exp1 Ch24 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога датчика 24 розширення 1 (крім попередження).
201	Exp1 Ch24 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 24 розширення 1.
202	AIN8 Ch1 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня (крім попередження) датчика 1 AIN8.
203	AIN8 Ch1 Високе попередження	Виконати дію при появі попередження про високий рівень на датчику 1 AIN8.
204	Сигнал тривоги низького рівня AIN8 Ch1	Виконувати дію, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика 1 AIN8 (крім попередження).
205	AIN8 Ch1 Низьке попередження	Діяти, коли з'являється попередження про низький рівень датчика 1 AIN8.
206	AIN8 Ch2 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня (крім попередження) датчика 2 AIN8.
207	AIN8 Ch2 Високе попередження	Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 2 AIN8.
208	AIN8 Ch2 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика 2 AIN8 (крім попередження).

209	Попередження про низький рівень AIN8 Ch2	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 2 AIN8.
210	AIN8, канал 3, сигнал тривоги про перевищення верхнього рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня (крім попередження) датчика 3 AIN8.
211	AIN8 Ch3 Високе попередження	Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 3 AIN8.
212	AIN8 Ch3 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика AIN8 3 (крім попередження).
213	AIN8 Ch3 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень датчика 3 AIN8.
Н/Д	Тип	Опис
214	Сигнал тривоги високого рівня AIN8 Ch4	Виконувати дію, коли на датчику 4 AIN8 спрацює сигнал тривоги високого рівня (крім попередження).
215	AIN8 Ch4 Високе попередження	Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 4 AIN8.
216	AIN8 Ch4 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика AIN8 4 (крім попередження).
217	AIN8 Ch4 Низьке попередження	Діяти, коли з'являється попередження про низький рівень датчика 4 AIN8.
218-219	Зарезервовано	
220	DL1 Підключити	Детальний опис функції див. у наступному описі.
221	DL2 Connect	
222	DL3 Connect	
223	Вихід реле заземлення	Детальний опис функції див. у наступному описі.
224	Резервування Активне	Детальний опис функції див. у наступному описі.
225	Відповідь HC1	Детальний опис функції див. у наступному описі.
226	Відповідь на HC2	Детальний опис функції див. у наступному описі.
227-228	Зарезервовано	
229	Режим дистанційного керування	Діяти, коли система перебуває в режимі дистанційного керування.
230	Режим зупинки	Діяти, коли система перебуває в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.
232	Тестовий режим	Діяти, коли система перебуває в режимі тестування.
233	Автоматичний режим	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.
234	Індикація навантаження генератора	
235	Індикація навантаження мережі	
236-239	Зарезервовано	
240-279	Прапор ПЛК 1-40	Вихід прапорця ПЛК.
280-293	Вхід 13-26 Активний	
294	ЕСУ Темп. води. Попередження про високу температуру	
295	Попередження про низьку температуру води в ЕБУ	
296	Сигнал тривоги про високу температуру води в ЕБУ	
297	Сигнал тривоги про низьку температуру води в ЕБУ	
298	Попередження про високий тиск в системі наддуву	

299	Попередження про низький рівень масла в ЕБУ	
300	Сигнал тривоги про перевищення верхнього рівня роботи ЕБУ	
301	Сигнал тривоги низького рівня роботи ЕБУ	
302-307	Гнучкий датчик 1-6 розімкнутий	
308-309	Зарезервовано	

7.2.2 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ

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



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

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

Вихід S2 можна налаштувати як будь-яку умову у вихідних портах.

ПРИМІТКА: коли час затримки та час виходу в періоді виходу S1 дорівнюють 0, у цьому періоді значення є TRUE. Наприклад:

Період виходу: старт Час затримки

виходу: 2 с Час виходу: 3 с

Зміст умовного виходу: вхідний порт 1 активний

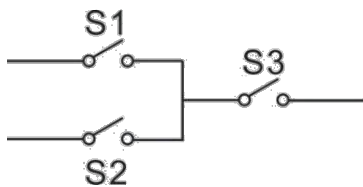
Закрити, коли вихідний сигнал умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Порт входу 1 активний, після введення «часу початку» та затримки 2 с, цей визначений вихід періоду видає сигнал, через 3 с припиняє видачу;

Вхідний порт 1 неактивний, заданий вихідний сигнал не подається.

7.2.3 ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: **або умовного виходу S1, або умовного виходу S2, або умовного виходу S3**.



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

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

ПРИМІТКА: Для S1, S2, S3 можна встановити будь-який зміст, окрім «визначеного комбінованого виходу» у налаштуваннях виходу. **ПРИМІТКА:** Три складові визначеного комбінованого виходу (S1, S2, S3) не можуть включати або рекурсивно включати самі себе. Наприклад:

Зміст або умова виходу S1: вхідний порт 1 активний;

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

Закрити, коли або вихід умови S2 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Зміст та вихід умови S3: вхідний порт 3 активний;

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

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

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

7.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 21 Визначені параметри цифрових вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Налаштовані користувачем	Сигнал тривоги, заданий користувачем. Діапазон активності: Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого вала: виявлення відразу після запуску. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки спрацювання системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Може заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал тривоги вимкнення та сигнал тривоги спрацювання, коли вхід активний.
4	60 Гц активний	Використовується для двигуна CANBUS і становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі клавіші на панелі неактивні, за винятком клавіш навігації, а у правому верхньому куті РК-дисплея відображається повідомлення «  ».
7	Активна резервація	
8	Режим контролю холостого ходу	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, забороняється автоматичне вимкнення генератора.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі Auto заборонити автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборонити запуск за розкладом	У режимі Auto заборонити запланований запуск генераторної установки, коли вхід активний.
12	Заборонити замикання генератора	Коли вхід активний і потрібно вивести сигнал «Gen Close», процес «Gen Close» буде чекати і не вимикатиме генераторну установку.
13	Вхід «Генератор вимкнено»	Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження генератора.
14	Заборона увімкнення генератора під навантаженням	Заборонити ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.
15	Вхід «Мережа закрита»	Підключити допоміжний контакт вимикача навантаження мережі.
16	Заборонити ввімкнення мережі під навантаженням	Заборонити вмикання головного вимикача, коли вхід активний.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим.
18	Недійсний автоматичний режим	Коли вхід активний, контролер не працюватиме в автоматичному режимі. Клавіша «Auto» та імітація введення сигналу клавіші «Auto» не працюють.
19	Статичний паралельний режим	
20	Вхід «Black Start»	
21	Заборона зупинки за сигналом тривоги	Усі сигнали тривоги, що призводять до зупинки, заборонені, за винятком аварійної зупинки. (Означає режим «бойовий»)
22	Режим приладів	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Непаралельний режим	
24	Зарезервовано	
25	Зарезервовано	
26	Додатковий цифровий вхід датчика високої температури	Підключений цифровий вхід датчика.

27	Додатковий низький ОР	Цифровий вхід підключеного датчика.
Н/Д	Тип	Опис
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі «Auto» , коли вхід активний, генератор запускається і приймає навантаження після того, як генератор готовий до роботи; коли вхід неактивний, генератор зупиняється.
29	Дистанційний запуск (без навантаження)	У режимі «Авто» , коли вхід активний, генератор запускається без навантаження після того, як генератор готовий до роботи; коли вхід неактивний, генератор зупиняється.
30	Ручний запуск	У ручному режимі, коли вхідний сигнал активний, генератор запускається автоматично; коли вхідний сигнал неактивний, генератор зупиняється.
31	Дистанційний запуск (за запитом)	У автоматичному режимі, коли вхід активний, усі генераторні установки, які потрібно з'єднати паралельно, запускаються відповідно до пріоритету та збільшують/зменшують генераторних установок відповідно до навантаження.
32	Дистанційний запуск (острівний режим)	
33	Кнопка імітації зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) та натискати як імітація панелі.
34	Імітація клавіші Manual	
35	Зарезервовано	
36	Імітація клавіші «Auto»	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) і натискати як панель імітації.
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація клавіші Gen C/O	Це імітація клавіші G-close.
39	Імітація клавіші Mains C/O	Це імітація клавіші G-open.
40	Ручне відключення NEL	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування). Детальний опис функції див. нижче.
41	NEL Ручне повторне підключення	
42	Режим управління	Режим управління живленням відображатиметься на РК-дисплеї, коли вхідний сигнал активний. У цьому режимі контролер керуватиме синхронізацією генераторної установки, розподілом потужності, розкладом запуску/зупинки, запуском або зупинкою генераторної установки при відключеному або підключеному генераторі; також на екрані відображатиметься відлік часу до запуску та вихідні сигнали запуску, доки не буде виконана умова відключення колінчастого вала; подача палива не здійснюватиметься під час охолодження на високих обертах та у фазі холостого ходу. Детальний опис функцій див. нижче.
43	Режим паралельного підключення до мережі	Генераторна установка видаватиме фіксовану потужність і не розподілятиме навантаження з іншими блоками, коли вхід активний.
44	Перший пріоритет	Це найвищий пріоритет, коли вхід активний. Використовується для вибору основної/резервної установки генераторної установки.
45	Імітація нормального стану мережі	
46	Імітація Ненормальний Мережа	
47	Альтернативна конфігурація 1	Альтернативна конфігурація активна, коли активний вхід. Користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб полегшити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Тест балансу	

51	Підвищення швидкості	
Hi	Тип	Опис
52	Зниження швидкості	
53	Підвищення напруги	
54	Падіння напруги	
55	Зарезервовано	
56	Відключення при низькому рівні	Підключіть до порту цифрового входу датчика рівня води.
57	Відключення через детонацію	Підключіть до вхідного порту сигналізації модуля виявлення.
58	Відключення при витoku газу	Підключити до вхідного порту сигналізації модуля виявлення.
59	Ручне підключення DL	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування). Детальний опис функції див. нижче.
60	DL Ручне відключення	
61	Запит HC1	
62	Відгуки про HC1	
63	Запит щодо HC2	
64	Відгук щодо HC2	
65	Реле заземлення закрито	
66	Автоматичний нормальний режим	Коли вхід активний, система переходить у поточний режим. Генераторна установка з малим часом роботи (накопичений користувачем час роботи В) запуснеться з навантаженням, потім відкриє вимикач і зупиниться першим.
67	Автоматичний режим «Битва»	Коли вхідний сигнал активний, система переходить у поточний режим. Усі генераторні установки запускаються та замикають вимикач (якщо встановлено обмеження «запуск усіх», то першою запускається генераторна установка з найменшим часом роботи відповідно до часу роботи (накопичений користувачем час роботи В); у разі досягнення встановленої кількості (обмеження «запуск усіх») запускаються всі генераторні установки). Один або кілька генераторних агрегатів (залежно від кількості генераторних агрегатів, що працюють в режимі онлайн) приймуть навантаження та запускаються/зупиняться після закінчення встановленого часу роботи (час запуску всіх агрегатів) відповідно до ситуації з навантаженням; генераторний агрегат розімкне вимикач і зупиняться відповідно до послідовності навантаження.
68	Заборона післяобробки Регенерація	
69	Ручне управління системою очищення вихлопних газів Регенерація	
70	Автоматичний режим 2	Коли вхідний сигнал активний, система переходить у режим роботи від мережі. Генераторна установка з найвищим пріоритетом запускається разом із навантаженням, потім відкриває вимикач і зупиняється першим.
71	Режим автоматичного бою 2	Коли вхідний сигнал активний, система переходить у режим роботи. Усі генераторні установки запускаються та замикають вимикач (якщо встановлено параметр «запуск усіх», то першою запускається установка з найвищим пріоритетом, а потім запускаються всі установки в межах заданої кількості (параметр «запуск усіх»). Одна або кілька генераторних установок (залежно від кількості працюючих установок) приймають навантаження та запускаються/зупиняються через заданий час роботи (параметр «час запуску») відповідно до стану навантаження; генераторна установка розмикає вимикач та зупиняється відповідно до послідовності навантаження.
72	Режим дистанційного керування	Коли вхід активний, контролер перебуває в режимі дистанційного керування, зупинка/запуск генераторної установки та замикання/розмикання вимикача можуть керуватися за допомогою зв'язку.

73	Скидання таймера Maintenance 1	Коли вхідний порт активний, таймер обслуговування 1 скидається.
№	Тип	Опис
74	Скидання таймера «Обслуговування 2»	Коли вхідний порт активний, таймер «Обслуговування 2» скидається.
75	Скидання таймера обслуговування 3	Коли вхідний порт активний, таймер обслуговування 3 скидається.
76	Зарезервовано	
77	Зарезервовано	
78	Вхід ручного режиму	Коли порт введення активний, він переходить у ручний режим; коли якщо вхідний порт неактивний, він залишається в поточному режимі.
79	Вхід в автоматичному режимі	Коли вхідний порт активний, він переходить в автоматичний режим; коли вхідний порт неактивний, він залишається в поточному режимі.
80	Вхід режиму зупинки	Коли вхідний порт активний, він переходить у режим зупинки; коли вхідний порт неактивний, він залишається в поточному режимі.
81	Блокування керування зв'язком	Коли вхідний порт активний, він відключає відповідь на команди управління, командам управління, отриманим через порт зв'язку.
82	Локальний/дистанційний режим	Коли вхідний порт активний, пристрій переходить у віддалений режим і реагує лише на команди керування від модулів дисплея HGM8510D, налаштованих на віддалений режим; коли вхідний порт неактивний, пристрій переходить у локальний режим і реагує лише на команди керування від модулів дисплея HGM8510D, налаштованих на локальний режим.
83-99	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 22 Вибір датчиків

№	Позиції	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива опору 2 Настроювана крива (4-20) мА 3 Налаштована крива (0-5) В 4 VDO 5 CURTIS 6 DATCON 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 PT100 11 SUSUKI 12 PRO 13-15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива опору 2 Настроювана крива (4-20) мА 3 Настроювана крива (0-5) В 4 VDO 10 бар 5 CURTIS 6 DATCON 10 бар 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 VDO 5Bar 11 DATCON 5Bar 12 DATCON 7 бар 13 SUSUKI 14 PRO 15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм.
3	Датчик рівня	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива опору 2 Настроювана крива (4-20) мА 3 Настроювана крива (0-5) В 4 SGD 5 SGH 6-15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм.

ПРИМІТКА: При замовленні контролера користувач повинен окремо вказати, чи використовуються в датчику температури двигуна, датчику рівня палива, гнучкому датчику 2 або гнучкому датчику 3 нерезистивні датчики.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 23 Умови відключення колінчастого вала

№	Параметр Опис
0	Частота генератора
1	Швидкість
2	Датчик швидкості + частота генератора
3	Тиск масла
4	Тиск масла + частота генератора
5	Тиск масла + датчик швидкості
6	Тиск масла + датчик швидкості + частота генератора

ПРИМІТКИ:

- 1) Існує 3 умови для від'єднання стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск моторної оливи. Кожна з них може використовуватися окремо. Ми рекомендуємо застосовувати тиск моторної оливи разом із датчиком швидкості та частотою генератора, щоб стартер від'єднався від двигуна якомога швидше.
- 2) Швидкість – це сигнал, що збирається магнітним датчиком, який є магнітним обладнанням, встановленим у стартері для виявлення зубців маховика.
- 3) При виборі швидкості користувачі повинні переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванню, інакше може статися «зупинка через перевищення швидкості» або «зупинка через недостатню швидкість».
- 4) Якщо генераторна установка не оснащена магнітним датчиком, не вибирайте відповідні позиції, інакше це може призвести до «помилки запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- 5) Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти.
- 6) Якщо швидкість не обрано в налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість, що відображається на контролері, розраховується шляхом генерування сигналів.

7.6 НАЛАШТУВАННЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕБУ

Таблиця 24. Відображення даних ЕБУ

№	Пункт	Налаштування Зміст
1	Конфігурація відображення даних ЕБУ 1	0: Температура масла; 1: Температура палива; 2: Тиск палива; 3: Рівень охолоджувальної рідини; 4: Тиск охолоджуючої рідини; 5: Температура вихлопних газів; 6: Відсоток навантаження; 7: Витрата палива; 8: Накопичений витрата палива; 9: Рівень масла; 10: Температура інтеркулера; 11: Температура масла турбокомпресора; 12: Положення байпасу турбокомпресора; 13: Тиск на вході палива; 14: Різниця тиску палива; 15: Відсоток відкриття дросельної заслінки 1.
2	Конфігурація відображення даних ЕБУ 2	0: Відсоток відкриття дросельної заслінки 2; 1: Тиск у впускному колекторі; 2: Температура впускного колектора; 3: Тиск на вході; 4: Перепад тиску у повітряному фільтрі; 5: Вміст кисню у вихлопних газах; 6: Тиск у турбокомпресорі 1; 7: Тиск турбокомпресора 2; 8: Атмосферний тиск; 9: Температура навколишнього повітря; 10: Температура на вході; 11: Напруга акумулятора ЕБУ; 12: Напруга перемикача ЕБУ; 13: Положення паливного клапана 1; 14: Положення паливного клапана 2; 15: Положення педалі акселератора.
3	Конфігурація відображення даних ЕБУ 3	0: Рівень DEF; 1: Температура DEF; 2: Подача DEF; 3: Тиск подачі DEF; 4: Сажа в DPF; 5: Зола DPF;

№	Пункт	Налаштування Зміст
4	Конфігурація відображення даних ЕБУ 4	0: Температура циліндра 1; 1: Температура циліндра 2; 2: Температура циліндра 3; 3: Температура циліндра 4; 4: Температура циліндра 5; 5: Температура циліндра 6; 6: Температура циліндра 7; 7: Температура циліндра 8; 8: Температура циліндра 9; 9: Температура циліндра 10; 10: Температура циліндра 11; 11: Температура циліндра 12; 12: Температура циліндра 13; 13: Температура циліндра 14; 14: Температура циліндра 15; 15: Температура циліндра 16.
5	Конфігурація відображення даних ЕБУ 5	0: Температура циліндра 17; 1: Температура циліндра 18; 2: Температура циліндра 19; 3: Температура циліндра 20; 4: Температура двигуна; 5: Тиск масла; 6: Зарядний пристрій D+.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

УВАГА: Будь ласка, змінійте внутрішні параметри контролера в режимі очікування (наприклад, вибір умов запуску, конфігурований вхід, цифровий вихід, різні затримки тощо), інакше можуть спрацювати сигнали зупинки та інші аномальні стани

ПРИМІТКА: Максимальне значення налаштування має перевищувати мінімальне значення налаштування на випадок, якщо виникне стан як занадто високого, так і занадто низького значення.

ПРИМІТКА: При налаштуванні попереджувального сигналу тривоги слід встановити правильне значення повернення; в іншому разі може спрацювати помилковий сигнал тривоги. При налаштуванні максимального значення значення повернення має бути меншим за встановлене значення; при налаштуванні мінімального значення значення, що повертається, має бути більшим за встановлене значення.

ПРИМІТКА: Під час запуску генераторної установки слід встановити якомога нижче значення частоти генератора, щоб стартер відключився одразу після припинення обертання колінчастого вала.

ПРИМІТКА: Цифровий вхід не можна налаштовувати на однакові параметри (за винятком визначених користувачем); інакше можуть виникнути порушення в роботі. Однак цифровий вихід можна налаштовувати на однакові параметри.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- 1) При повторному виборі датчиків знову будуть використовуватися відповідні калібрувальні криві. Наприклад, якщо датчиком температури за замовчуванням є SGX (резистивний, 120 °C), то його калібрувальною кривою буде крива SGX (резистивний, 120 °C); якщо вибрати SGH (резистивний, 120 °C), то калібрувальною кривою датчика температури стане крива SGH.
- 2) Якщо є розбіжність між стандартними кривими датчиків та кривими використовуваних датчиків, користувачі можуть відкоригувати це в параметрі «тип кривої датчика».
- 3) При введенні кривої датчика значення x (резистор) необхідно вводити від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- 4) Якщо тип датчика вибрано як «попе», крива датчика не працює.
- 5) Якщо відповідний датчик оснащений лише сигнальним вимикачем, користувачі повинні встановити для цього датчика значення «немає», інакше може статися відключення або з'явитися попередження.
- 6) Найвищі або найнижчі значення вертикальних координат можна встановити так, як показано нижче.

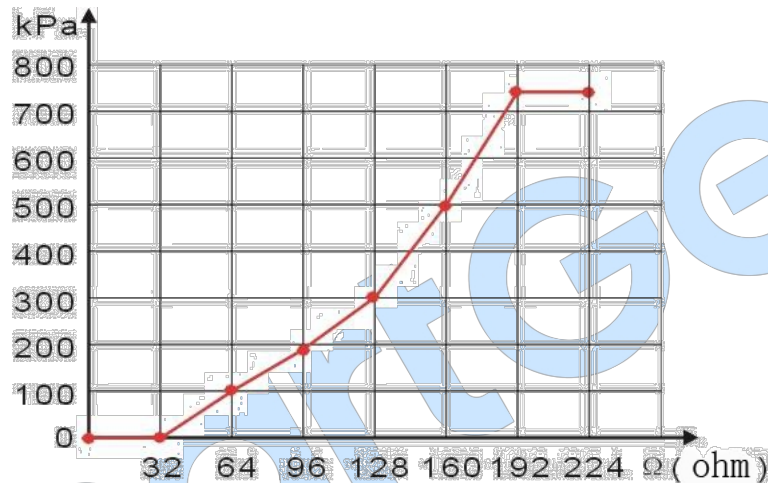


Рис. 6. Діаграма кривої датчика

Таблиця 25 Перерахунок одиниць вимірювання нормального тиску

Позиція	Н/м ² Па	кгс/см ²	бар	psi
1 Па	1	$1,02 \times 10^{-5}$	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$
1 кгс/см ²	$9,8 \times 10^4$	1	0,98	14,2
1 бар	1×10^5	1,02	1	14,5
1 psi	$6,89 \times 10^3$	$7,03 \times 10^{-2}$	$6,89 \times 10^{-2}$	1

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

10.1 ЕТАП 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО ПРИСТРОЮ

- 1) Перевірте конфігурацію параметрів контролера;
- 2) Перевірте підключення електрогенераторної установки та підключення MSC CAN між блоками. (наприклад, якщо 3 електрогенераторні установки підключені правильно, на екрані SYNC відобразиться Номер модуля: 3);
- 3) У ручному режимі перевірте, чи є дані двигуна та генератора в нормі;
- 4) У ручному режимі перевірте, чи нормально працюють перемикачі на відкриття та закриття;
- 5) У ручному режимі після замикання вимикача перевірте, чи можна налаштувати частоту генератора на номінальну (наприклад, встановити номінальну частоту 52 Гц/48 Гц);
- 6) У ручному режимі після замикання вимикача перевірте, чи можна відрегулювати напругу генератора до номінальної (наприклад, встановіть номінальну напругу 240 В/220 В);
- 7) Увімкніть ручний запуск під навантаженням і перевірте, чи коефіцієнт потужності, активна потужність та реактивна потужність знаходяться в нормі; якщо з'являються від'ємні значення, перевірте послідовність фаз напруги та струму генератора, напрямок вхідної лінії трансформатора струму та точку підключення вторинного струму трансформатора струму;
- 8) У ручному режимі проведіть випробування продуктивності відповідно до національних стандартів.

 **ПРИМІТКА:** Докладнішу інформацію щодо налаштувань GOV та AVR див. у «Переліку планів синхронізації HGM9500».

10.2 КРОК 2: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ

- 1) Ручно з'єднайте агрегати в паралель і перевірте, чи стабільна паралельна синхронізація та чи не занадто високий імпульсний струм з'єднання;
- 2) Після підключення генераторної установки в паралель без навантаження перевірте, чи не відображається на дисплеї струму дуже великий струм петлі;
- 3) Після паралельного підключення генераторної установки без навантаження перевірте, чи показники активної та реактивної потужності дорівнюють «0». Якщо вони не дорівнюють 0, перевірте, чи не спостерігаються коливання потужності; у разі їх наявності користувачі можуть належним чином змінити значення коефіцієнта підсилення та стабільності або відрегулювати потенціометри підсилення та стабільності регулятора обертів двигуна (GOV) або авторегулятора напруги генератора (AVR), щоб уникнути коливань активної та реактивної потужності та наблизити вихідні показники до 0.

10.3 КРОК 3: РУЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

- 1) Після ручного паралельного підключення генераторних установок проведіть випробування під навантаженням і перевірте, чи рівномірно розподіляються активна та реактивна потужність між усіма генераторними установками;
- 2) Після ручного паралельного підключення генераторних установок проведіть випробування з лінійним нарощуванням навантаження, щоб перевірити, чи не спостерігається значного перевищення або коливань потужності протягом цього періоду; якщо так, відрегулюйте нахил навантаження;
- 3) Після ручного паралельного підключення генераторних установок під навантаженням проведіть випробування з поступовим зменшенням навантаження, щоб перевірити, чи спрацьовує вимикач генераторної установки після досягнення мінімального заданого значення (%);
- 4) Після ручного паралельного підключення генераторних установок проведіть випробування на ударне навантаження та випробування на демпфуюче навантаження, щоб перевірити, чи не виникають коливання напруги.

10.4 КРОК 4: ПОВНІСТЮ АВТОМАТИЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ

Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, у разі активації цифрового входу «дистанційний запуск під навантаженням (за запитом)» він виконує повністю автоматичні операції з паралельного підключення, запуску та зупинки. Існує 3 способи автоматичної паралельної роботи:

- 1) Запуск за запитом: спочатку запускається модуль з найвищим пріоритетом. Коли навантаження перевищує заданий максимальний відсоток запуску, запускається модуль з нижчим пріоритетом. Генераторні установки синхронізуються, і навантаження розподіляється між ними. Коли навантаження стає нижчим за заданий мінімальний відсоток зупинки, після затримки зупинки вимикач модуля з нижчим пріоритетом розмикається, а модуль охолоджується та зупиняється.
- 2) Запуск усіх агрегатів: усі модулі запускаються одночасно; модуль, який першим досягне стану навантаження, вимкнеться першим; коли інші модулі досягають стану навантаження, вони по черзі синхронізуються паралельно. Після цього модулі контролюють навантаження. Якщо значення навантаження опускається нижче заданого мінімального відсотка вимкнення модуля, модуль з найнижчим пріоритетом переходить у режим затримки зупинки, а потім охолоджується та зупиняється. Якщо навантаження перевищує заданий максимальний відсоток запуску, усі генераторні агрегати, що перебувають у режимі очікування, знову запускаються.
- 3) Збалансований час роботи двигуна: Спочатку запускається двигун із найменшим часом роботи (В). Коли час роботи генераторної установки перевищує збалансований час роботи інших генераторних установок (В), запускається генераторна установка з найменшим часом роботи (можливі обидва режими: «запуск за потребою» або «запуск усіх установок»); після синхронізації інших генераторних установок у паралельному режимі автоматично виконується розмикання та відключення вимикача. Усі генераторні установки запускаються та зупиняються по черзі відповідно до збалансованого часу роботи.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

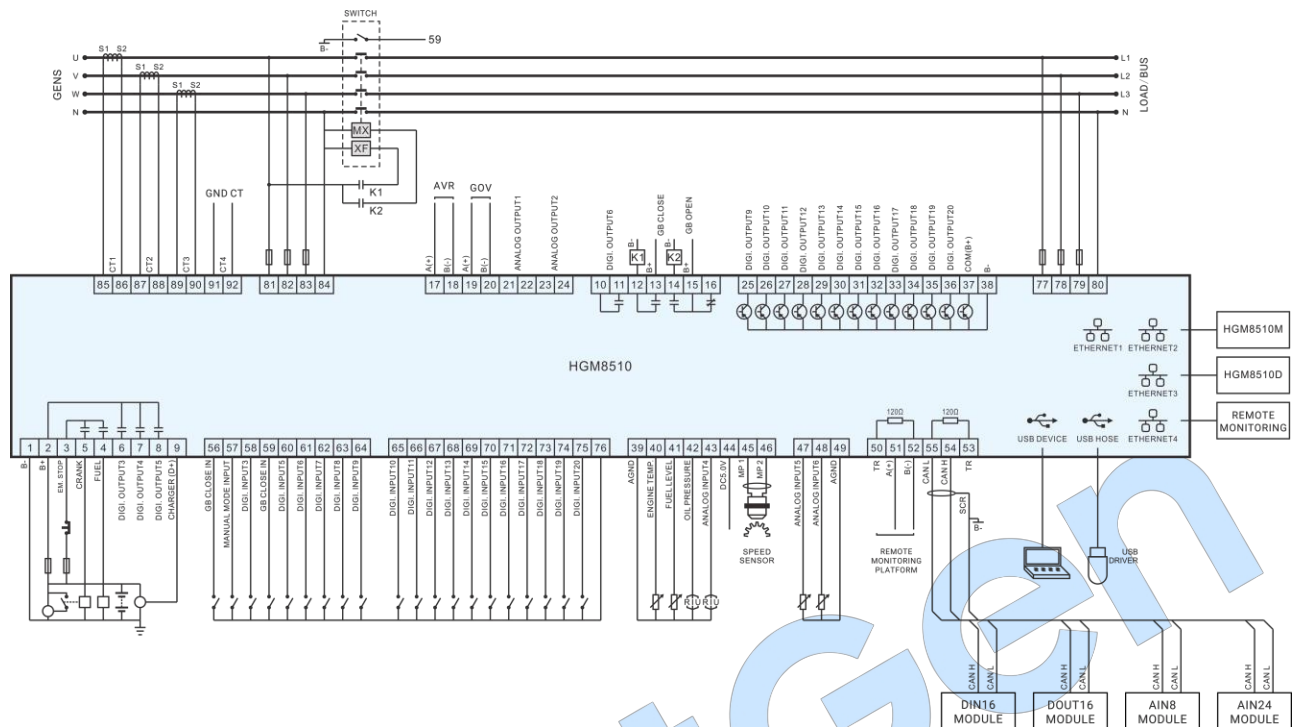


Рис. 7. Типова схема застосування HGM8510, 3-фазний, 4-провідний

ПРИМІТКА: Запобіжник F1: мінімум 2 А; максимум 20 А. Запобіжник F2: максимум 32 А. Користувачам слід підбрати відповідний запобіжник з урахуванням конкретних умов експлуатації.

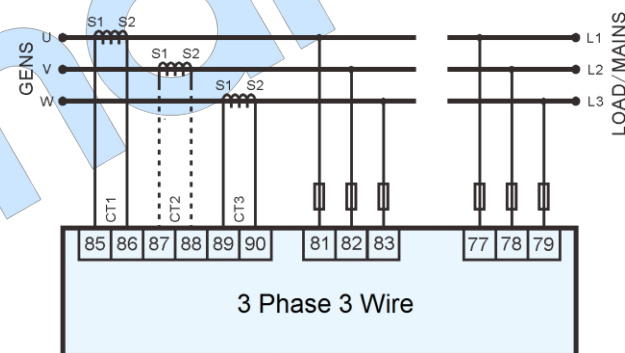


Рис. 8. Схема підключення трифазної трипровідної системи

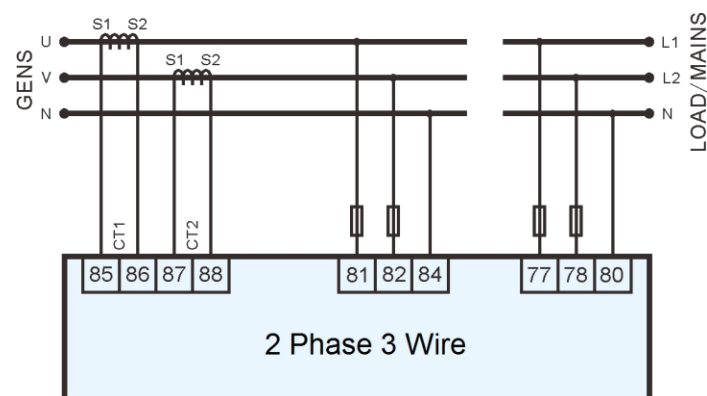


Рис. 9. Схема підключення двофазної трипровідної системи

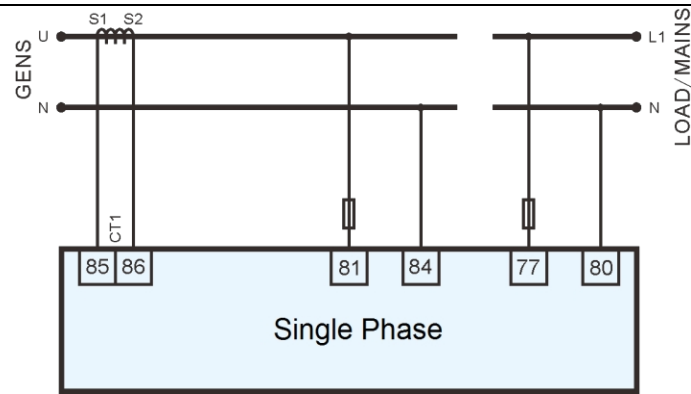


Рис. 10. Схема однофазного підключення

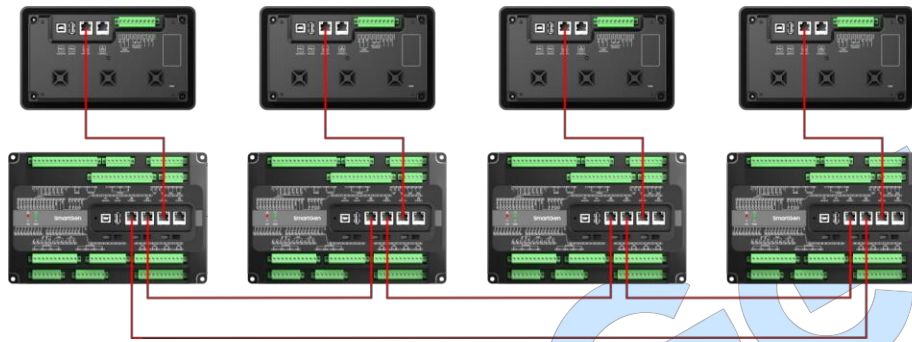


Рис. 11 Схема підключення для зв'язку 1

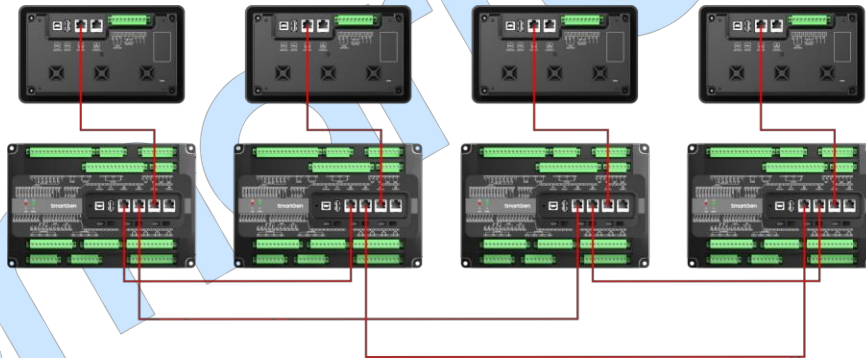


Рис. 12 Схема підключення для зв'язку 2

ПРИМІТКА: Функцію паралельного підключення до мережі для контролера HGM8510 можна вибрати за допомогою цифрового вхідного порту. У режимі паралельного підключення мережі генератор працюватиме паралельно з мережею і зможе видавати лише фіксовану потужність. (Встановіть режим навантаження як режим керування генератором).

12 РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ПОТУЖНІСТЮ

Режим управління живленням вибирається через цифровий вхідний порт.

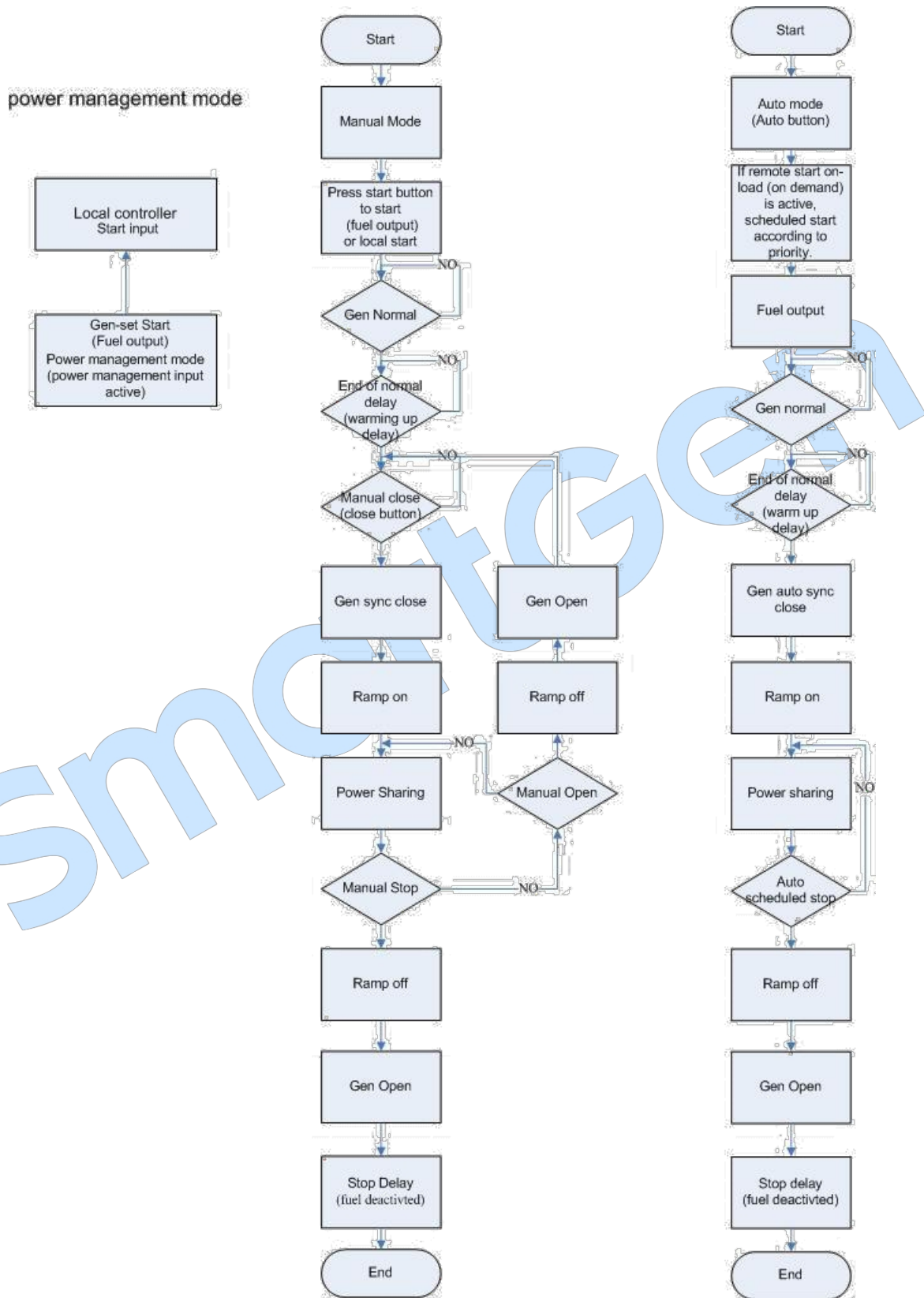


Рис. 13. Логіка управління живленням

13 ОПИС ВІДКЛЮЧЕННЯ NEL

Некритичне навантаження – скорочена назва NEL.

Контролер може керувати NEL1, NEL2 та NEL3 для окремого відключення. Порядок важливості: $NEL3 > NEL2 > NEL1$.

◆ Автоматичне відключення

Коли ввімкнено автоматичне відключення NEL:

Якщо потужність генераторної установки перевищила значення відключення NEL, після затримки відключення спочатку відключиться NEL1, а потім NEL2 та NEL3;

Коли ввімкнено автоматичне повторне підключення NEL:

Якщо потужність генераторної установки впала нижче заданого значення для повторного підключення, то після закінчення затримки повторного підключення спочатку відбудеться повторне підключення NEL3, а потім – NEL2 та NEL1.

t1: NEL Trip Delay
t2: Reconnection Delay

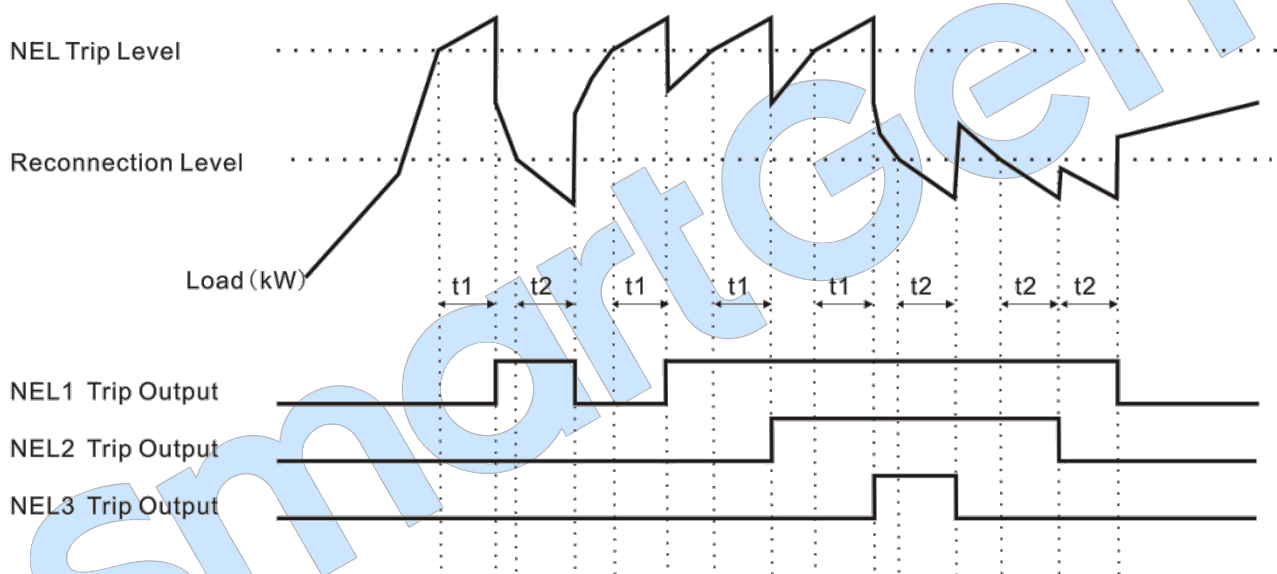


Рис. 14 Послідовність NEL

◆ Ручне відключення

Якщо вхід ручного відключення NEL активний (активний спадаючий фронт заземлення), NEL1 відключиться негайно; якщо вхід ручного відключення NEL знову активний, відключиться NEL2; якщо вхід ручного відключення NEL активний втретє, відключиться NEL3;

Якщо вхід ручного перезапуску NEL активний (активний спадаючий фронт сигналу заземлення), NEL3 негайно перезапуститься; якщо вхід ручного перезапуску NEL знову стане активним, перезапуститься NEL2; якщо вхід ручного перезапуску NEL стане активним втретє, перезапуститься NEL1. Під час цього процесу контролер виявляє потужність генераторної установки: якщо потужність генераторної установки впала нижче значення повторного підключення NEL, то вхід активний; в іншому випадку вхід деактивований.

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

14 ПІДКЛЮЧЕННЯ ФІКТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Імітаційне навантаження Скорочено DL.

Контролер може окремо керувати трьома каналами DL. Порядок пріоритетності: $DL1 > DL2 > DL3$.

◆ Автоматичний режим

Коли ввімкнено автоматичне підключення DL:

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

Коли ввімкнено автоматичне відключення DL:

Якщо потужність генераторної установки перевищила значення відключення DL, після закінчення затримки відключення спочатку відключиться DL3, а потім – DL2 та DL1.

t1: DL Connection Delay

t2: DL Disconnect Delay

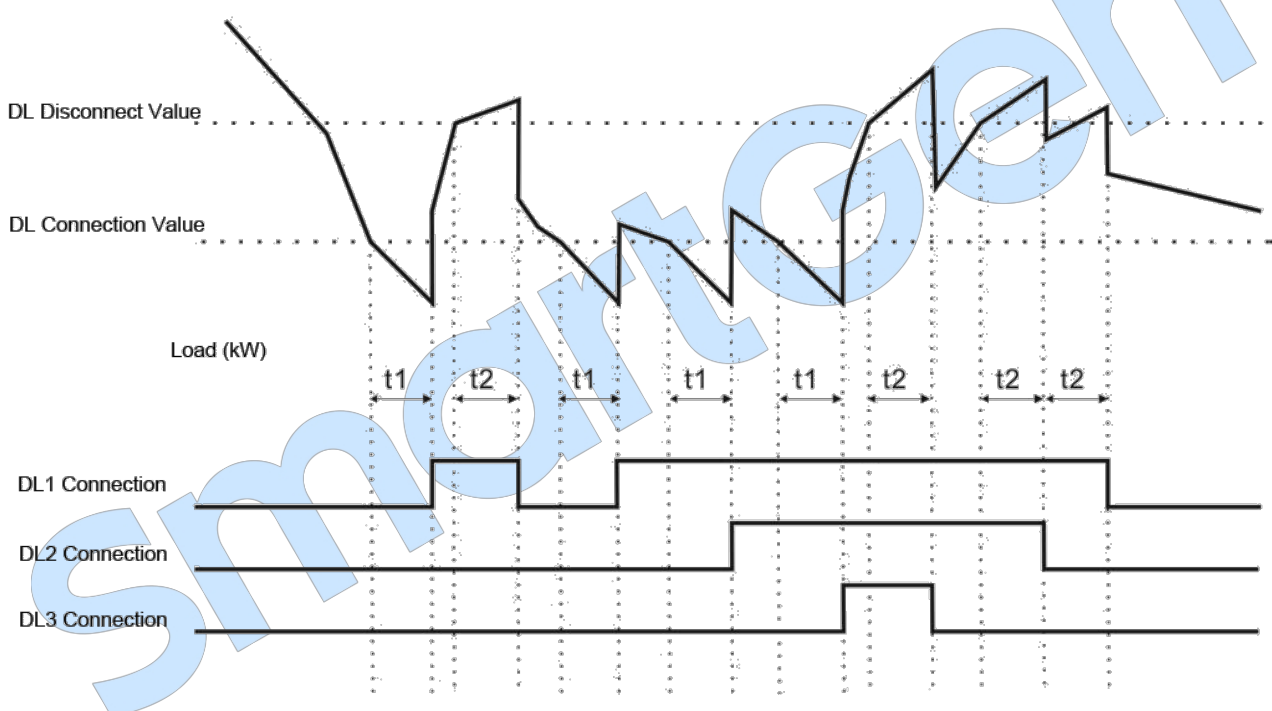


Рис. 15 Послідовність DL

◆ Ручне керування

Якщо вхід ручного підключення DL активний (активний спадаючий фронт сигналу заземлення), DL1 підключиться без затримки; якщо вхід ручного підключення DL знову стане активним, підключиться DL2; якщо вхід ручного підключення DL стане активним втретє, підключиться DL3. Під час цього процесу контролер перевірятиме, чи потужність генераторної установки впала нижче значення підключення DL. Якщо потужність генераторної установки нижча за значення підключення DL, цей вхід є активним, в іншому випадку він ігнорується;

Якщо вхід ручного відключення DL активний (активний спадаючий фронт сигналу заземлення), DL3 відключиться негайно; якщо вхід ручного відключення DL знову стане активним, відключиться DL2; якщо вхід ручного відключення DL стане активним втретє, відключиться DL1.

▲ ПРИМІТКА: Коли ввімкнено автоматичне підключення та автоматичне відключення, ручне керування залишається активним.

15 ОПИС УПРАВЛІННЯ ЗАЗЕМЛЮВАЛЬНИМ ВИМИКАЧЕМ

Цю функцію можна реалізувати шляхом налаштування заземлювача на вихідному порту контролера.

Пріоритет замикання вимикача заземлення: серед вимкнених генераторних установок найвищий пріоритет на замикання вимикача заземлення має генераторна установка з найбільшою номінальною потужністю. Якщо номінальна потужність генераторних установок однакова, вибір здійснюється на основі пріоритету модулів. Якщо вимикач заземлення генераторної установки з найвищим пріоритетом не замикається, обирається генераторна установка з наступним за величиною пріоритетом. У разі виявлення несправності у вигляді розімкнутого вимикача заземлення серед вимкнених генераторних установок іншим агрегатам заборонено замикати вимикач заземлення.

Дія вимикача заземлення:

- а. Генераторна установка перебуває в режимі спокою: заземлюючий вимикач розімкнутий.
- б. Генераторна установка не перебуває в режимі спокою, а генератор розімкнутий: заземлюючий вимикач закритий.
- с. Генераторна установка працює в нормальному режимі, а генератор замикається: замикається вимикач заземлення, якщо ця установка має найвищий пріоритет, в іншому випадку вимикач заземлення розмикається.

16 ОПИС ПРИОРИТЕТНОГО ТА ЗБАЛАНСОВАНОГО ЧАСУ РОБОТИ

Для контролера необхідно налаштувати різні ідентифікатори модулів, але пріоритет модулів може бути однаковим (чим менше число, тим вищий пріоритет). Функція «Збалансований час роботи» вмикається за допомогою функції контролера «Balance Hours». Усі генераторні установки, для яких необхідний збалансований час роботи, повинні мати однаковий пріоритет модулів.

Принципи планування роботи:

a. Генераторна установка з вищим пріоритетом запускається першою і зупиняється останньою.

b. Генераторні установки з однаковим пріоритетом:

Якщо увімкнено функцію «Balance Hours», пріоритет надається агрегату з меншим часом роботи; в іншому випадку пріоритет надається агрегату з меншим ідентифікатором модуля. Як час роботи враховується накопичений користувачем час роботи В.

c. Якщо в режимі «Набір параметрів планування» встановлено відсоток потужності генераторної установки, то у разі перевищення навантаження (%) заданого значення «Початок планування (%)» запускається резервна генераторна установка з найвищим пріоритетом; якщо після зупинки однієї генераторної установки навантаження (%) опускається нижче заданого значення «Початок планування (%)», зупиняється генераторна установка з найнижчим пріоритетом.

d. У режимі «Планування наборів», якщо доступна потужність шини (різниця між номінальною потужністю увімкнених генераторних установок та поточною потужністю навантаження) опускається нижче значення «Початок планування (Вт)», запускається резервна генераторна установка з найвищим пріоритетом; якщо після вимкнення одного генератора доступна потужність шини перевищує задане значення «Завершення планування (Вт)», генераторна установка з найнижчим пріоритетом вимикається.

e. Якщо «Sets on Bus» є мінімальною запланованою кількістю агрегатів, пріоритет визначається за кількістю генераторних установок на шині.

f. Функція планування «Економія палива» не може працювати одночасно з функцією планування «Збалансування годин». Якщо увімкнено планування «Економія палива», функція планування «Збалансування годин» не працюватиме. Наприклад: номінальна потужність генераторної установки 1 становить 100 кВт, ідентифікатор модуля – 1, пріоритет – 1; номінальна потужність генераторної установки 2 становить 100 кВт, ідентифікатор модуля – 2

а пріоритет становить 2; номінальна потужність генераторної установки 3 становить 100 кВт, ідентифікатор модуля – 3, а пріоритет – 2; генераторна установка 2 має такий самий час роботи, як і генераторна установка 3. Налаштування трьох генераторних установок такі: функція «Balance Hours» увімкнена, а «Balance Hours» встановлено на 1 годину, «Scheduling Sets Mode» – це відсоток потужності генераторної установки, а встановлений відсоток початку планування становить 80%, а відсоток зупинки планування – 50%, кількість «Sets on Bus» – 1.

Три генераторні установки працюють в автоматичному режимі увімкнено функцію «запуск за запитом», після чого запускається генераторна установка 1 і бере на себе навантаження.

Поточне навантаження становить 85 кВт; відсоток навантаження генераторної установки 1 становить 85%, що перевищує «Запланований запуск (80%)». Оскільки генераторна установка 2 має такий самий час роботи, як і генераторна установка 3, але ідентифікатор генераторної установки 2 менший, ніж у генераторної установки 3, то запуститься генераторна установка 2 і прийме навантаження.

Після 1 години роботи поточне навантаження становить 90 кВт, відсоток навантаження на генераторну установку № 2 – 45 %, час роботи генераторної установки № 2 перевищує час роботи генераторної установки № 3, після чого запуститься генераторна установка № 3 і візьме на себе навантаження. Якщо буде виконана умова «Запуск за розкладом (%)», генераторна установка № 2 почне поступово скидати навантаження і зупиниться.

Поточне навантаження становить 166 кВт, відсоток завантаження генераторної установки на момент запуску – 83 %, що перевищує значення «Запуск за розкладом (80 %)»; інші генераторні установки подадуть запит на запуск, після чого запуститься генераторна установка № 2 і перебере на себе навантаження.

17 ОПИС ЕКОНОМІЇ ПАЛЬНОГО

Вона вмикається налаштуванням «Економія палива» контролера. Усі агрегати повинні мати однакові параметри економії палива, включаючи «Економія палива», «Економія палива (%)» та «Перемикання економії (Вт)».

Принципи роботи планування:

- a. По-перше, за можливості використовуйте якнайменшу кількість паралельних агрегатів. Якщо для забезпечення умов роботи достатньо одного агрегата, не використовуйте два і так далі.
- b. По-друге, дотримуйтесь відсотка економії палива. Відсоток навантаження обраного плану роботи не повинен перевищувати відсоток економії палива і повинен бути максимально наближеним до нього.
- c. Необхідно переконатися, що загальна різниця номінальних потужностей двох планів перевищує потужність обміну в разі застосування плану з кращими експлуатаційними характеристиками.
- d. Параметри планування запуску/зупинки (відсоток запуску за планом, відсоток зупинки за планом, доступна потужність при запуску за планом, доступна потужність при зупинці за планом, кількість блоків в режимі онлайн) повинні працювати навіть при увімкненій економії палива.
- e. Планування «Економія палива» та «Балансові години» не можна використовувати одночасно. Коли увімкнено «Економію палива», «Балансові години» не повинні бути активними.

Наприклад, номінальна потужність генераторної установки 1 становить 100 кВт, генераторної установки 2 – 300 кВт, генераторної установки 3 – 500 кВт. Налаштування: увімкнено «Економія палива», «Економічна заміна (Вт)» 200 кВт, «Економія палива (%)» 50%, «Запуск за розкладом (%)» 85%, «Зупинка за розкладом (%)» 50%.

Поточне навантаження становить 0 кВт, і всі генератори вимкнені. Потім запускається генератор 1 і набирає навантаження.

Поточне навантаження становить 60 кВт, а відсоток навантаження генераторної установки 1 – 60 %, що перевищує значення «Економія палива (%)» 50 %. Виберіть найкращий план роботи – генератор 2. Номінальна потужність попереднього плану становить 100 кВт, а найкращого – 300 кВт, тому різниця в потужності становить не менше 200 кВт. Генератор 2 запускається і набирає навантаження, а генератор 1 розвантажується і зупиняється.

Поточне навантаження становить 160 кВт, а коефіцієнт завантаження генераторної установки № 2 – 53,3 %, що перевищує показник «Економія палива (%)» (50 %). Виберіть оптимальний режим роботи генераторної установки № 3, який забезпечить необхідну потужність. Генераторна установка № 3 запускається та бере навантаження, а генераторна установка № 2 знімається з навантаження та зупиняється.

Поточне навантаження становить 260 кВт, а коефіцієнт завантаження генераторної установки № 3 – 52 %, що перевищує показник «Економія палива (%)» (50 %). Тоді виберіть найкращий план: генераторна установка 1 + генераторна установка 3. Номінальна потужність попереднього плану становить 500 кВт, а цього – 600 кВт, отже, різниця в потужності становить менше 200 кВт, тому генераторна установка 3 все ще приймає навантаження окремо.

Поточне навантаження становить 310 кВт, а коефіцієнт завантаження генераторної установки № 3 – 62 %, що перевищує показник «Економія палива (%)» (50 %). Тоді виберіть найкращий план: генераторна установка 2 + генераторна установка 3. Номінальна потужність попереднього плану становить 500 кВт, а цього – 800 кВт, що відповідає потужності обміну. Генераторна установка 2 запускається та навантажується разом із генераторною установкою 3.

18 ОПИС СТАТИЧНОГО ПАРАЛЕЛЬНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ

Функцію статичного паралельного режиму можна вибрати за допомогою цифрового вхідного порту.

Це стосується випадків швидкого паралельного запуску. Усі генераторні установки відключають збудження генератора та замикають вимикач для одночасного запуску. Після того, як швидкість усіх генераторів досягає робочої, одночасно подаються сигнали збудження. У цей момент формується напруга генератора, і паралельне з'єднання генераторних установок завершується. Ця процедура економить час, який витрачається під час звичайного процесу паралельного з'єднання, коли генераторна установка очікує на виконання всіх умов синхронізації, а потім замикає вимикач для запуску. Якщо генераторна установка не може реалізувати умови виходу збудження протягом періоду «Статичної затримки паралельного з'єднання», вона виходить з режиму «Статичного паралельного з'єднання» і переходить у звичайний режим паралельного з'єднання. Генераторна установка розмикає вимикач і виводить збудження. Після того, як всі умови синхронізації виконані, вона замикає вимикач і починає працювати. Ця функція застосовується під час запуску з плавним навантаженням. Наприклад, коли генераторна установка підключається до трансформатора.

19 ЗАПИТ НС

Кожен контролер може обробляти два запити НС: НС 1 і НС 2, причому $НС1 > НС2$. Пріоритет контролера визначає пріоритет його запиту НС. Тобто запит НС контролерів з вищим пріоритетом має перевагу при обробці.

Коли головний контролер (НС) надсилає контролеру запит на запуск, система повинна підтримувати необхідну потужність у шині доти, доки система не визначить, що залишкова потужність у шині задовольняє потреби після запуску головного контролера.

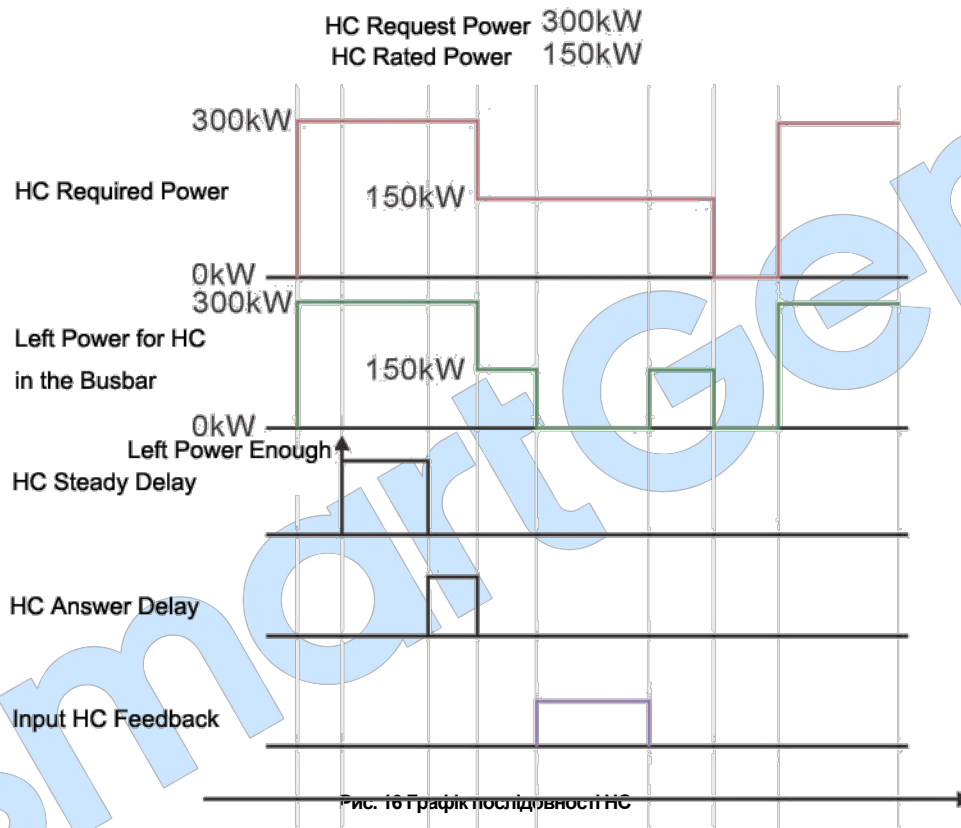


Рис. 16 Графік послідовності НС

Опис графіку послідовності НС:

- Запит НС 1 на потужність 300 кВт; номінальна потужність НС 1 150 кВт;
- У шині залишилося 300 кВт потужності для НС 1; якщо поточна генераторна установка не може забезпечити цю потужність, запускається резервна генераторна установка.
- У шині залишається достатньо потужності, і запускається «НС Steady Delay».
- Після завершення «НС Steady Delay» контролер починає видавати сигнал відповіді.
- Під час/після «Answer Delay», відповідно до різного стану сигналів зворотного зв'язку та запиту, шина має різну потужність для НС 1.
- Якщо зворотний зв'язок дійсний, шина не повинна залишати потужність для НС 1.
- Якщо зворотний зв'язок є недійсним, шина резервує номінальну потужність НС 1 лише у разі дійсного запиту НС.
- Якщо зворотний зв'язок недійсний, шина не резервує потужність, коли запит НС недійсний.

20 МОНТАЖ

Контролер має роздільну конструкцію; HGM8510D встановлюється на панелі та кріпиться за допомогою затискачів; HGM8510M кріпиться за допомогою гвинта M5×4. Розміри див. на наступних схемах.

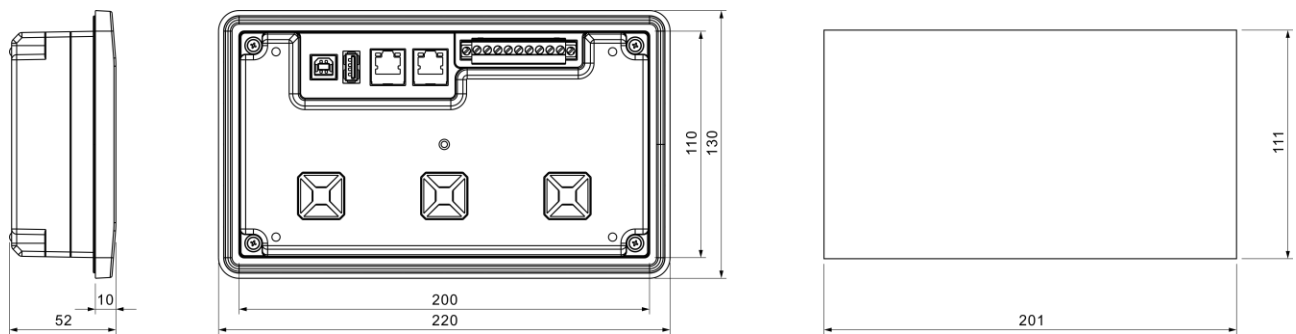


Рис. 17 Розміри для монтажу та вирізу HGM8510D (одиниця виміру: мм)

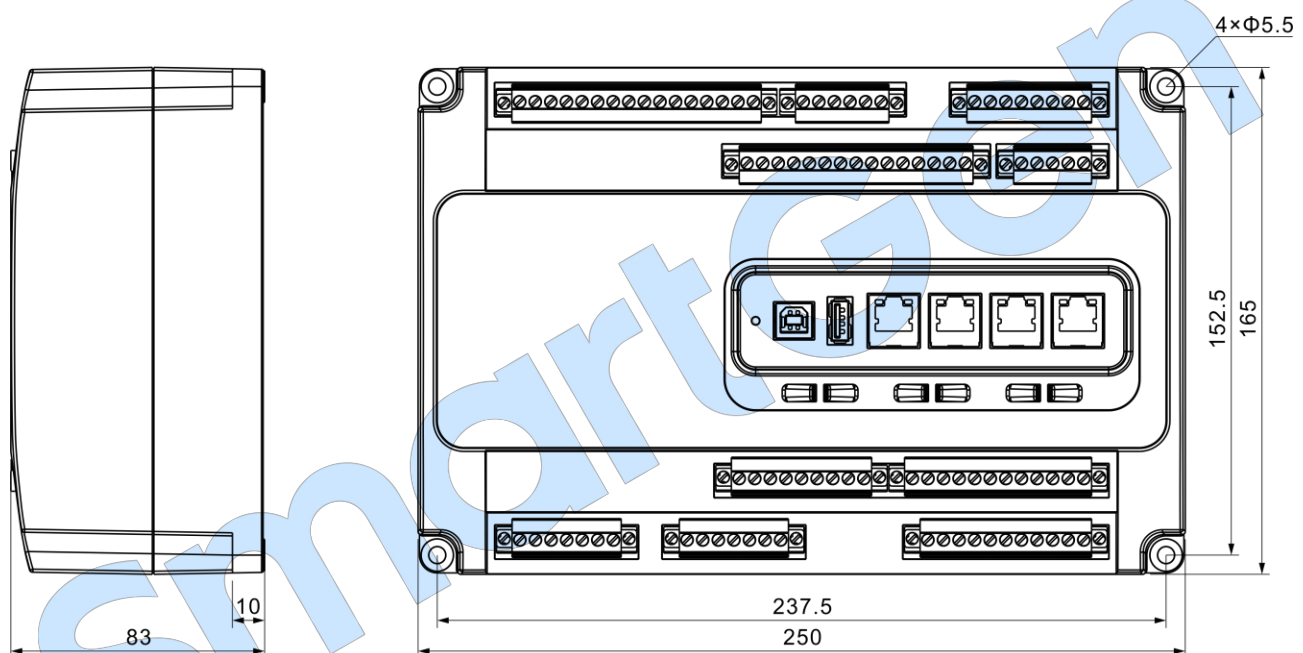


Рис. 18 Розміри для монтажу HGM8510M (одиниця виміру: мм)

1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер HGM8510 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінусовий полюс акумулятора повинен бути надійно підключений до корпусу двигуна. Провід, що з'єднує виводи живлення контролера В+/В- з мінусовим і плюсовим полюсами

не може бути менше 2,5 мм². Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим режимом, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюсового та мінусового полюсів акумулятора, а потім окремо підключіть дроти від плюсового та мінусового полюсів акумулятора до плюсового та мінусового вхідних портів контролера, щоб уникнути порушення нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

2) Вхід датчика швидкості

ПРИМІТКА: Датчик швидкості – це магнітний пристрій, встановлений на корпусі двигуна для визначення кількості зубців маховика. Для підключення до контролера слід використовувати двожильні екрановані кабелі. Екран кабелю слід підключити до клеми № 2

контролера, а інший вивід повинен залишатися незаземленим. Інші два сигнальні дроти повинні бути підключені до виводів № 45 та № 46 на контролері. Вихідна напруга датчика швидкості повинна знаходитися в межах (1-24) В змінного струму (ефективне значення) в діапазоні повної швидкості, при цьому рекомендується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Щодо датчика швидкості

Під час монтажу датчик спочатку слід накрутити на маховик з'єднання, потім повернути на 1/3 обороту, а потім затягнути гвинт на датчику.

3) Вихідні та розширювальні реле

 **УВАГА!** Усі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо потрібне реле розширення, до обох кінців котушок реле слід додати діод вільного ходу (якщо котушка реле працює на постійному струмі) або ланцюг з резистором і конденсатором (якщо котушка реле працює на змінному струмі), щоб уникнути порушення роботи контролера або іншого обладнання.

4) Вхід змінного струму

Вхід струму контролера повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. Струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А, при цьому фаза трансформатора струму та фаза вхідної напруги повинні збігатися, інакше виміряні значення струму та активної потужності можуть бути неточними.



УВАГА! При наявності струму навантаження забороняється розмикання вторинної обвідки трансформатора.

5) Випробування на витримувану напругу

 **УВАГА!** Якщо контролер встановлено на панелі управління і необхідно провести випробування на витримувану напругу, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти потраплянню високої напруги та пошкодженню пристрою.

21 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА J1939

21.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 26 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
Цифровий вихід 1	Розширення Реле розширення реле; забезпечує напругу акумулятора для клем 01, 07, 12, 13.	Живлення ЕБУ; Встановіть вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 27 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939	CAN екранування екранування лінія (підключається лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

21.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 28 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 29 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN екранування екранування лінія (підключається лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939-C	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins-CM850.

21.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

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

Таблиця 30 Роз'єм C1

Клеми контролера	Роз'єм C1	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Реле зовнішнього розширення; підключіть порт 5 та порт 8 роз'єму C1 підключити до виходу палива.
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 31. 3-контактний роз'єм для передачі даних

Виводи контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN GND	C	CAN комунікація екранування лінія (підключається лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	A	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

21.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 32 50-контактний роз'єм

Клеми контролера	50-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	38	Перемикач уприскування.
Вихід реле запуску	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 33 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN екранування екранування лінія (підключається лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570.

21.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Підходить для модуля управління двигуном GCS. Використовуйте RS485-MODBUS для зчитування інформації про двигун.

Типи двигунів: QSX15, QST30, QSK23/45/60/78 тощо.

Таблиця 34 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє реле розширення; підключіть порти 05 і 08 роз'єму 06 до виходу палива.
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
RS485 GND	20	CAN екранування екранування лінія (підключається до ЕБУ тільки через цей вивід).
RS485+	21	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

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

21.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 35 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	38	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN екранування лінія (підключена лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	46	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	37	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

21.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 36 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.
Цифровий вихід 1	16&41	Налаштований як регулятор холостого ходу; (N/C) вихід; за допомогою реле розширення, замикає 16 і 41, коли контролер працює.
Цифровий вихід 2	19&41	Налаштувати як імпульсне регулювання підвищення швидкості; вихід (N/O); за допомогою реле розширення забезпечити замикання 19&41 на 0,1 с під час входу контролера фазу прогрівання.
CAN GND	-	CAN екранування екранування (підключена лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Стандартний J1939.

21.8 DETROIT DIESEL DDEC III/IV

Таблиця 37 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширення 30 A реле, що забезпечує напругу акумулятора для ЕБУ.	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключена лише до клем контролера).
CAN(H)	CAN(H)	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

21.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 38 Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширення Реле розширення реле, що перевіряє напругу акумулятора на 14; запобіжник 16 A.	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключається до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключається лише до клем контролера).
CAN(H)	12	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

21.10 JOHN DEERE

Таблиця 39 21-контактний роз'єм

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	G, J	
Вихід реле запуску	D	
CAN GND	-	CAN комунікація екранування лінія (підключається лише до клем контролера).
CAN(H)	V	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	U	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: John Deere.

21.11 MTU ADEC (SMART MODULE)

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

Таблиця 40 ADEC

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 10	X1 9 підключити до мінусового полюса акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 34	X1 33 підключити до мінусового полюса акумулятора.

Таблиця 41 SMART

Виводи контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	CAN екранування екранування (підключена лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X4 1	Використання лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X4 2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-ADEC.

21.12 MTU ADEC (модуль SAM)

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

Таблиця 42 ADEC

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 43	X1 28 підключити до мінусового полюса акумулятора.
Вихід пускового реле	X1 37	X1 22 підключити до мінусового полюса акумулятора.

Таблиця 43 SAM

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	CAN екранування екранування (підключена лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X23 2	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

21.13 PERKINS

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

Таблиця 44 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	1, 10, 15, 33, 34	
Вихід реле запуску	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключена лише до клем контролера).
CAN(H)	31	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	32	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Perkins.

21.14 SCANIA

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

Таблиця 45 Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід пускового реле	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключається лише до клем контролера).
CAN(H)	9	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Scania-s6.

21.15 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 46 Роз'єм «Stand Alone»

Клеми контролера	Роз'єм «Stand alone»	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Цифровий вихід 1	P	Живлення ЕБУ; Встановіть для виходу 1 значення «Живлення ЕБУ».

Таблиця 47 Роз'єм «Шина даних»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключена лише до клем контролера).
CAN(H)	1	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo.

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

21.16 VOLVO EDC4

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

Таблиця 48 Роз'єми

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширення 30 А реле, що забезпечує напругу акумулятора для клем 14. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключена лише до клем контролера).
CAN(H)	12	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

21.17 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 49 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Цифровий вихід 1	6	Зупинка ЕБУ; Встановити вихід 1 «Зупинка ЕБУ».
Цифровий вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Встановити вихід 2 «Живлення ЕБУ».
	3	Мінус живлення.
	4	Позитивне живлення.
CAN GND	-	CAN комунікація екранування лінія (підключається тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1 (Hi)	Використання лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2 (Lo)	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo-EMS2.

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

21.18 YUCHAI

Підходить для двигунів Yuchai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 50 42-контактний порт двигуна

Клеми контролера	42-контактний порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1.40	Підключено до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключається тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1,35	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Таблиця 51 2-контактний порт двигуна

Акумулятор	2-контактний порт двигуна	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ² .
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ² .

Тип двигуна: Yuchai.

21.19 WEICHAI

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням системи Common Rail.

Таблиця 52 Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключено до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1.61	
CAN GND	-	CAN комунікація екранування (підключена лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	1,35	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Weichai.

 **ПРИМІТКА:** Якщо виникнуть будь-які питання щодо зв'язку між контролером та ЕБУ, будь ласка, звертайтеся до служби підтримки SmartGen.

22 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 53 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при живленні	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнулася	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу генератора змінного струму; перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс пускового акумулятора до входу аварійної зупинки; 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 вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте цифрові входи.
Помилка відключення колінчастого вала	Перевірте паливний контур та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте стартерні акумулятори.
Генератор працює, тоді як АТС не	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
Помилка зв'язку RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштування COM-порту; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль перетворення RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку на ПК.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Перевірте полярність CAN high та CAN low; Перевірте, чи правильно підключений термінальний резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильно обрано тип двигуна; Перевірте, чи правильно підключені контролер і двигун; Перевірте, чи правильно налаштований вихідний порт.
Сигнал тривоги ЕБУ	Отримайте інформацію зі сторінки сигналу тривоги на РК-дисплеї; Якщо є детальна інформація про сигнал тривоги, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо такої інформації немає, зверніться до посібника з експлуатації двигуна за кодом сигналу тривоги SPN.

Симптоми	Можливі рішення
Недостатньо модулів шини	Перевірте, чи правильний номер мережевого модуля; Перевірте, чи працює мережевий зв'язок нормально.
Моніторинг мережевого зв'язку	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильні IP-адреси та MAC-адреси мережі.

SmartGen