

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРА ПАРАЛЕЛЬНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ ГЕНЕРАТОРНИХ АГРЕГАТІВ HGM9510N/HGM9530N



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

SmartGen Зареєстрована торгова марка

вул. Сюмей, 28, Чженчжоу, Хенань, Китай

Тел.: +86-371-67988888/67981888/67992951/67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn www.smartgen.cn

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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



Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
12.11.2018	1.0	Перший випуск.
22.08.2019	1.1	Виправлено типову схему підключення.
04.11.2019	1.2	Додано модель HGM9510N.
06.03.2020	1.3	Виправлено переклад.
22.12.2020	1.4	Додано параметри сертифікації UL; виправлено помилки в описі деталей.
04.08.2021	1.5	Внесено зміни до «Схеми логіки управління живленням» на рис. 10.
28.04.2022	1.6	Оновлено логотип компанії, змінено опис GOV SW2 та AVR SW2.
29.06.2023	1.7	1. Змінено налаштування параметрів подвійної адреси модуля 485, стоп-біта та швидкості передачі даних, які можна налаштувати за допомогою панелі контролера; 2. Додано вибір напруги зарядного пристрою, швидкості та температури двигуна, тиску масла та холостого ходу, часу прискорення налаштування параметрів; 3. Змінено діапазон налаштування параметрів GOV SW1, AVR SW1; 4. Додано налаштування мережі, що включає автоматичне налаштування IP та конфігурацію з увімкненим моніторингом хмари; 5. Додано налаштування хмарного моніторингу; 6. Додано налаштування вибору датчиків (які можна встановити як вхідні порти); 7. Додано користувацький тижневий набір для вибору циклу запланованого запуску.
25.05.2024	1.8	1. Додано номер та зміст журналу подій, опис аналізу даних; 2. Додано час витрати палива в налаштуваннях таймера; 3. Змінено значення за замовчуванням для зв'язку з хмарним моніторингом на «Вимкнути»; 4. Оновлено налаштовані параметри вхідних портів: 01 «Головний вимикач

Дата	Версія	Примітка
		Без управління», «55 Перехід мережі на острівний режим»;
16.06.2025	1.9	1. Додано сигнали тривоги, пов'язані з датчиком AIN8; 2. Оновлено діапазон параметрів для регулювання активної/реактивної потужності за допомогою аналогових сигналів; 3. Додано опцію налаштування мережі живлення: Увімкнення трансформатора напруги мережі; 4. Додано визначення вихідних портів, зокрема такі конфігурації, як «31 Вихід замикання мережі», «32 Вихід розмикання мережі», «125 Відсутність живлення мережі», «126 Перевищення частоти мережі», «127 Перенапруга мережі», «128 Недостатня частота мережі», «129 Недостатня напруга мережі», «130 Помилка послідовності фаз мережі» та «131 Втрата фази мережі»; 5. Додано визначення вхідних портів, включаючи описи, такі як «15 Вхід стану замикання мережі», «16 Блокування навантаження мережі», «23 Непаралельний режим», «25 Управління живленням (без управління вмиканням/вимиканням)», «32 Дистанційний запуск (острівний режим)», «35 Жалюзі закриті», «45 Імітація нормального стану мережі», «46 Імітація ненормального стану мережі», «66 Блокування зупинки за сигналом тривоги», «67 Жалюзі відкриті», «70 Відсутність зворотного зв'язку з головним вимикачем», «71 Режим підключення до мережі» та «72 Острівний паралельний режим».

Таблиця 2 Символ Інструкція

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

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД.....	7
2	ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	13
4.1	ІНДИКАТОРИ	13
4.2	КНОПКИ	14
4.3	РК-ДИСПЛЕЙ	15
4.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ.....	15
4.3.2	МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	17
4.4	АНАЛІЗ ДАНИХ	17
4.5	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ	17
4.6	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	18
4.7	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ	20
4.7.1	ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ	20
4.7.2	ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	20
5	ЗАХИСТ.....	20
5.1	ТИПИ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ КОНТРОЛЕРА	20
5.2	ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНІ СИГНАЛИ	21
5.3	СИГНАЛИ ТРИВОГИ БЛОКУ	27
5.4	СИГНАЛИ БЕЗПЕКИ	32
5.5	СИГНАЛИ БЕЗПЕЧНОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЗУПИНКИ	36
5.6	СИГНАЛИ СПУСКУ	42
5.7	СИГНАЛ ТРИГЕРА ТА ЗУПИНКИ	48
5.8	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	54
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	60
7	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	63
7.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	63
7.2	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	86
7.2.1	ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	86
7.2.2	ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД ВИХОДУ	94
7.2.3	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	94
7.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	95
7.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	99
7.5	УМОВИ ВИБОРУ СИСТЕМИ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	100
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	100
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ.....	101
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	102
10.1	КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО БЛОКУ	102
10.2	КРОК 2: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ	102
10.3	КРОК 3: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ	102

10.4	КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА	103
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	104
12	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ	106
13	ОПИС СИСТЕМИ NEL TRIP	107
14	ПІДКЛЮЧЕННЯ ФІКТИВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	108
15	ОПИС УПРАВЛІННЯ ПРИСТРОЄМ ДЛЯ ВІДКЛЮЧЕННЯ ЗАЗЕМЛЕННЯ.....	109
16	ОПИС ПРИОРИТЕТНОГО ТА ЗБАЛАНСОВАНОГО ЧАСУ РОБОТИ	110
17	ОПИС ЕКОНОМІЧНОГО ВИТРАТИ ПАЛЬНОГО.....	111
18	СТАТИЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ	112
19	ПИТАННЯ ЩОДО ВЕЛИКОГО НАВАНТАЖЕННЯ	113
20	Резервування контролера	114
21	ВСТАНОВЛЕННЯ.....	116
22	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА J1939.....	118
22.1	CUMMINS ISB/ISBE	118
22.2	CUMMINS QSL9	118
22.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	119
22.4	CUMMINS QSX15-CM570	119
22.5	CUMMINS GCS-MODBUS	119
22.6	CUMMINS QSM11	120
22.7	CUMMINS QSZ13	120
22.8	DETROIT DIESEL DDEC III/IV	121
22.9	DEUTZ EMR2	121
22.10	ДЖОН ДІР.....	121
22.11	MTU ADEC (SMART MODULE)	122
22.12	MTU ADEC (модуль SAM)	122
22.13	PERKINS.....	122
22.14	SCANIA	123
22.15	VOLVO EDC3	123
22.16	VOLVO EDC4	124
22.17	VOLVO-EMS2	124
22.18	YUCHAI	125
22.19	WEICHAI	125
23	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	126

Контролер паралельного з'єднання генераторних установок **HGM9510N/HGM9530N** призначений для ручного/автоматичного паралельного з'єднання генераторних установок однакової або різної потужності. Крім того, він підходить для забезпечення постійної вихідної потужності одного агрегату та паралельного підключення до мережі, реалізуючи функції автоматичного запуску/зупинки, паралельної роботи, вимірювання даних, захисту від аварійних ситуацій, 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 паралельного підключення генераторних установок **HGM9510N/HGM9530N** має функції регулювання GOV та AVR, що дозволяє автоматично синхронізувати та розподіляти навантаження між генераторними установками, оснащеними контролерами HGM9510N/9530N. Контролер забезпечує точний моніторинг усіх робочих параметрів генераторних установок, а в разі виникнення нештатних ситуацій генераторні установки можуть відключатися від шини та зупинятися; під час цього процесу стан несправності відображається на РК-дисплеї. Контролер має порт SAE J1939 і може взаємодіяти з різними блоками управління двигуном (ECU) за протоколом J1939.

Контролер паралельних генераторних установок **HGM9510N/HGM9530N** може працювати в складних умовах завдяки функції резервування контролера (крім HGM9510N), функції резервування MSC (крім HGM9510N), комплексній функції захисту від несправностей та гнучким функціям запланованого запуску/зупинки. Він може широко використовуватися у всіх типах автоматичних систем управління генераторними установками завдяки компактній конструкції, вдосконаленим схемам, простим підключенням та високій надійності.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні характеристики наведені нижче:

- 32-бітний SCM на базі ARM, висока інтеграція апаратного забезпечення та більша надійність;
- РК-дисплей 240x128 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включаючи англійську, китайську та інші мови), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу;
- Покращена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки акриловому екрану;
- Кремнієва панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих/низьких температур;
- Два комунікаційні порти RS485 забезпечують дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію через протокол MODBUS;
- Обладнаний портом CANBUS і може взаємодіяти з ЕБУ, оснащеним інтерфейсом J1939. Ви можете не тільки відстежувати найчастіше використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, частота обертання двигуна, витрата палива тощо) ЕБУ, але й керувати запуском, зупинкою, збільшенням та зменшенням швидкості через порт CANBUS;
- 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 перенапруги, зниженої напруги, надвисокої частоти, заниженої частоти, високого несиметричного напруги, високого загального гармонійного спотворення, надструму, замикання на землю, високого несиметричного струму, низького коефіцієнта потужності, надпотужності, зворотної потужності, втрати збудження, втрати фази та зворотної послідовності фаз;
- Параметри синхронності: різниця напруг між шиною та генератором, різниця частот між шиною та генератором, різниця фазових кутів між шиною та генератором;
- Кілька режимів роботи в автоматичному режимі: робота під навантаженням, робота без навантаження, паралельна робота за запитом;
- Функція плавного ввімкнення та вимкнення при паралельному з'єднанні/роз'єднанні;
- 3 фіксовані аналогові входи датчиків (температура, тиск масла та рівень палива);
- 2 конфігуровані аналогові входи датчиків, які можна налаштувати як датчики температури, тиску масла або рівня;
- Датчик тиску масла та настроюваний вхід датчика № 1 можуть безпосередньо підключатися до резистивних датчиків, датчиків струму та напруги, тоді як інші входи датчиків можуть безпосередньо підключатися лише до резистивних датчиків; для підключення датчиків напруги та струму просимо вказати це до оформлення замовлення;
- Можна безпосередньо використовувати більше типів кривих датчиків температури, тиску масла та рівня палива, а користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- Точно збирайте різні параметри двигуна, включаючи температуру, тиск моторної оливи, рівень палива, швидкість, напругу акумулятора, напругу зарядного пристрою, накопичений час роботи та накопичену кількість запусків тощо;

- Функції управління та захисту: автоматичний запуск/зупинка дизель-генераторної установки, управління АТС (автоматичним перемикачем живлення), а також досконала 2-класна система індикації несправностей та функції захисту тощо;
- Функція налаштування параметрів: параметри можуть бути змінені користувачами та збережені у внутрішній пам'яті EEPROM, і не можуть бути втрачені навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштувати з передньої панелі контролера, а всі – на ПК через порти RS485;
- Можливі різні умови відключення колінчастого валу (швидкість, тиск моторного масла, частота генератора);
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8~35) В, що підходить для різних умов напруги стартерного акумулятора;
- Журнал подій (макс. 999 записів), годинник реального часу, функція запланованого запуску та зупинки (що дозволяє запускати генераторний агрегат один раз на день/тиждень/місяць з навантаженням або без нього);
- Функція запису даних тривоги, що дозволяє записувати дані генераторної установки про 5 тривог;
- Накопичений час роботи А і В та накопичена електрична енергія А і В; Користувачі можуть скинути їх і почати з нуля, що забезпечує зручність для користувачів;
- Функції управління нагрівачем, охолоджувачем та паливним насосом;
- Функція 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;
- Рівень водонепроникності IP65 досягається за допомогою гумової прокладки між корпусом та панеллю управління;
- Металеві кріпильні затискачі використовуються для фіксації контролера та забезпечення його кращої роботи в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клеми, вбудоване кріплення, компактна конструкція, що забезпечує просту установку;

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні характеристики

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Діапазон: 8-35 В постійного струму (безперервно), гранична напруга 80 В постійного струму, захист від зворотного підключення постійного струму Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
	Діапазон: 12-30 В постійного струму (продукт із сертифікатом UL)
Загальне споживання	<7 Вт (режим очікування: $\leq 2,5$ Вт)
Напруга змінного струму	Напруга на фазі Діапазон: 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5 %
	Напруга на провід Діапазон: 30-620 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: 0-10 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 Ом Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
	Діапазон вхідної напруги: 0 В - 5 В Роздільна здатність: 0,001 В Точність: 1%

	Діапазон вхідного струму: 0 мА – 20 мА Роздільна здатність: 0,01 мА Точність: 1%
Параметр	Деталі
Вихід палива	Вихід живлення 16 А, 24 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 3 А, 12 В/30 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Вихід колінчастого валу	Вихід живлення 16 А, 24 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід джерела живлення 3А, 12 В/30 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 1	Вихід живлення 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 5 А, 24 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 2	Вихід живлення 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 5 А, 24 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 3	Вихід живлення 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 5 А, 24 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 4	Безпотенційний вихід 8 А, 250 В змінного струму (релейний вихід)
	Безпотенційний вихід 5 А, 250 В змінного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 5	Безпотенційний вихід 8 А, 250 В змінного струму (релейний вихід)
	Безпотенційний вихід 5 А, 150 В змінного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 6	Безпотенційний вихід 8 А, 250 В змінного струму (релейний вихід)
	Безпотенційний вихід 5 А, 150 В змінного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 7	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму (транзисторний вихід)
	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму/12 В (транзисторний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 8	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму (транзисторний вихід)
	Вихід джерела живлення 1А, 30 В постійного струму/12 В (транзисторний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вхід 1-10	Нижня межа напруги становить 1,2 В, верхня межа – 60 В
RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі даних 9600 бод, максимальна довжина лінії зв'язку 1000 м
Ethernet	Самоадаптивний 10/100 Мбіт
MSC 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	5-8 Гц: $\pm 7,5$ мм 8-500 Гц: 2 г 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	25 Гц, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Вимоги безпеки	Відповідно до категорії установки (категорії перенапруги) EN 61010-1 III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м
Розміри корпусу	242 мм × 186 мм × 49 мм
Параметри	Деталі
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80)°C
Рівень захисту	Передня частина корпусу: IP65, якщо між корпусом і панеллю керування встановлено гумове кільце Задній корпус: IP20
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу змінного струму 2,2 кВ між клеєю високої напруги та клеєю низької напруги , і струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	1,1 кг

4 ПРАЦЮВАННЯ

4.1 ІНДИКАТОРИ



Рис. 1. Індикація на передній панелі HGM9510N/HGM9530N

ПРИМІТКА: Опис елементів індикаторів.

Таблиця 4 Опис індикаторів сигналізації

Тип сигналу тривоги	Індикатор тривоги
Попередження	Повільне миготіння (1 раз на секунду)
Блокування	Повільне блимання (1 раз на секунду)
Відключення з міркувань безпеки	Швидке блимання (5 разів на секунду)
Відключення з безпеки та зупинка	Швидке блимання (5 разів на секунду)
Відключення	Швидке миготіння (5 разів на секунду)
Відключення та зупинка	Швидке миготіння (5 разів на секунду)
Вимкнення	Швидке блимання (5 разів на секунду)
Без сигналу тривоги	Згасло

Індикатор роботи: зазвичай світиться після відключення колінчастого вала і до зупинки ETS, а в інші періоди гасне;

Індикатор нормального стану генератора: зазвичай світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли стан генератора ненормальний; гасне, коли немає вихідної потужності.

4.2 КНОПКИ

Таблиця 5 Опис функцій кнопок

Піктограми	Кнопки	Опис
	Стоп	Зупинка працюючого генератора в режимі Auto/Manual; Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Перевірка ламп (натиснути та утримувати щонайменше 3 секунди); Під час зупинки натисніть цю кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запустіть генераторну установку в ручному режимі.
	Ручний режим	Натисніть цю клавішу, щоб перевести контролер у ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнення звуку/Скидання сигналу тривоги	Вимкніть звук сигналу; Вимкніть сигнал тривоги, натиснувши і утримуючи кнопку більше 3 секунд.
	Fn	Кнопка швидкого доступу шляхом створення груп з іншими кнопками; або інша функціональна кнопка (кнопка живлення, кнопка зупинки тощо) за допомогою налаштувань.
	Закрити	Закрийте вимикач у ручному режимі.
	Відкрити	Відкрити вимикач у ручному режимі.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрана; 2) Перемістіть курсор вгору та збільште значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрана; 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) Вхід в екран налаштувань; 2) Повернення до попереднього меню в меню налаштувань.
	Вихід	1) Повернутися до головного меню; 2) Повернення до попереднього меню в меню налаштувань.

ПРИМІТКА: Одночасне натискання кнопок «» та «» у ручному режимі дозволяє примусово запустити генератор. У цей момент контролер не оцінює, чи відбувся запуск генераторної установки успішно відповідно до умов запуску. Цей процес

контролюється оператором. Коли оператор переконається, що генераторна установка запустилася, йому слід відпустити кнопку, після чого вихід запуску буде вимкнено. Буде запущено функцію затримки безпеки.

▲ПРИМІТКА: Щодо генераторної установки з електронним блоком управління (ECU): у режимі Stop/Auto натисніть кнопку «», щоб увімкнути ECU (подача палива та живлення ECU будуть активовані).

▲УВАГА: Заводський пароль за замовчуванням – «00318», і користувачі можуть його змінити, якщо інші змінять параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть інформацію про PD, що знаходиться на сторінці контролера «ABOUT», до сервісного персоналу.

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Для головного екрану реалізовано перехід між сторінками;   використовується для прокрутки сторінок, а   – для прокрутки екрану.

Головний екран містить наступну інформацію:

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

Двигун: швидкість, температура, тиск масла в двигуні, напруга акумулятора; Частина відображення стану.

Сторінка **стану** містить наступну інформацію:

Статус генераторної установки та статус АТС.

Сторінка **двигуна** містить наступну інформацію:

Частота обертання двигуна, температура двигуна, тиск моторної оливи, рівень палива, настроюваний аналоговий канал 1, настроюваний аналоговий канал 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, сумарний час роботи, сумарна кількість запусків.

▲ПРИМІТКА: Якщо підключено CAN BUS і інформація про двигун зчитується з 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 **«Генератор»** містить наступну інформацію:

Напруга на фазі, напруга на провіднику, частота, послідовність фаз, струм, активна потужність різних фаз, загальна активна потужність та її відсоток, реактивна потужність різних фаз, загальна реактивна потужність та її відсоток, повна потужність різних фаз, загальна повна потужність, коефіцієнт потужності різних фаз, середній коефіцієнт потужності, накопичена електрична потужність, загальна потужність декількох генераторних установок; струм заземлення та його відсоток, несиметричний струм та його відсоток, несиметрична напруга та її відсоток, параметри гармонік напруги. **▲ПРИМІТКА:**

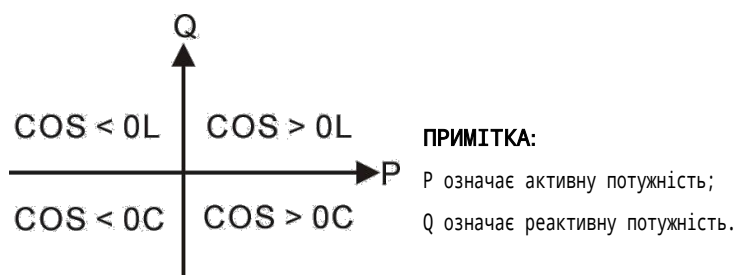


Рис. 2 Опис дисплея коефіцієнта потужності

Таблиця 6 Опис дисплея коефіцієнта потужності

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

▲ПРИМІТКИ:

1. Вхідна активна потужність, і генератор подає електроенергію на навантаження.
2. Вихідна активна потужність, і навантаження подає електроенергію на генератор.
3. Вхідна реактивна потужність, і генератор подає реактивну потужність на навантаження.
4. Вихідна реактивна потужність, і навантаження подає реактивну потужність на генератор.

Сторінка **ШИН** містить наступну інформацію:

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

Сторінка **«Синхронізація»** містить такі дані:

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 GOV, відсоток вихідної напруги AVR та стан MSC.

Сторінка **сигналізації**:

Інформація про поточні сигнали тривоги.

▲ПРИМІТКА: Щодо сигналів тривоги ECU та сигналів тривоги вимкнення, якщо інформація про сигнал тривоги відображається, перевірте двигун відповідно до неї. 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, тривога ECU (попередження)) та реальний час, коли відбуваються події;

Таблиця 7 Журнал подій

Типи подій	Елементи	Примітка
Запуск/зупинка	Запуск вручну	
	Ручне зупинення	
	Автоматичне зупинення	
	Дистанційний запуск без навантаження	
	Дистанційний запуск під навантаженням	
	Ненормальний запуск входу від мережі	
	Порт	
	Аварійний запуск мережі	
	Запланований запуск без навантаження	
	Запланований запуск під навантаженням	
	Запуск за запитом	
	Запуск в ізольованому режимі	

Сигнал тривоги	Події тривоги, крім попереджень	SPN, код тривоги FMI для записів тривоги ЕБУ записи тривог.
	Сигнал тривоги (попередження) ЕБУ	

Сторінка «Інше» містить наступну інформацію:

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

Сторінка «Про» 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

Додатково: спрощена китайська, англійська та інші мови.

● Введення в експлуатацію

Пуск під навантаженням, без навантаження та за налаштуваннями користувача є опціональними. Налаштований пуск можна конфігурувати щодо навантаження або відсутності навантаження, часу пуску та режиму, до якого пристрій має повернутися після запуску (ручний режим, автоматичний режим та режим зупинки).

● Очищення накопичених даних користувача

Можна очистити накопичений час роботи A та B, накопичену електричну енергію A та B.

● Головний/резервний контролер (не для HGM9510N)

Можна вибрати, чи буде активним основний контролер, чи резервний.

4.4 АНАЛІЗ ДАНИХ

5 Можна записувати дані про сигнали тривоги генераторної установки (крім попереджень), а також налаштовувати інтервал запису даних про сигнали тривоги. Записується 50 записів до виникнення сигналу тривоги та 10 записів після нього, тобто загалом 60 записів даних у реальному часі, які можна переглянути та проаналізувати за допомогою ПК.

Дані в режимі реального часу:

напруга фази шини/напруга лінії, частота шини, напруга фази генератора/напруга лінії, частота генератора, струм, температура води, тиск масла, рівень палива, швидкість, напруга акумулятора, активна потужність/реактивна потужність.

4.5 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть кнопку «Автоматичний запуск» () , 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) Коли затримка запуску закінчиться, реле попереднього прогрівання буде підключено (якщо налаштовано), інформація «затримка попереднього прогрівання XX с» відобразиться на сторінці стану генераторної установки;
- 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 очікування наступного запуску», очікуючи на наступну спробу запуску;
- 5) Якщо кількість спроб запуску перевищує встановлену, контролер видає сигнал «помилка запуску» і зупиняє генераторну установку, одночасно відображаючи на РК-дисплеї сигнал тривоги «помилка запуску»;

- 6) Якщо запуск відбувається під час спроб, система переходить у режим «захисного часу», і протягом цього періоду сигналізація про низький тиск масла, високу температуру, знижену частоту обертання та несправність генератора зарядки не спрацьовує; Після закінчення «захисного часу» система переходить у режим «затримки холостого ходу» (якщо це налаштовано);
- 7) Під час «затримки холостого ходу» сигналізація про низьку частоту обертання, низьку частоту та низьку напругу вимкнена. Коли ця затримка закінчується, починається «затримка прогрівання» (якщо налаштовано);
- 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 генераторні установки працюють паралельно і затримка прогрівання закінчилася:
 - а) Якщо на шині відсутній сигнал напруги, контролер подасть сигнал про стан замикання на інші генераторні установки, що очікують на паралельне з'єднання. 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 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, щоб той поступово набрав обертів і розподіляв навантаження з іншими підключеними генераторними установками.

ПРИМІТКА: Якщо для запуску використовується дистанційний запуск (без навантаження), процедура є такою самою, як описано вище. Однак реле замикання генератора вимкнено, а генераторна установка працює без навантаження. При використанні дистанційного запуску генераторна установка запускається відповідно до встановленої послідовності пріоритетів, а потім автоматично синхронізується, переходить у режим паралельної роботи та розподіляє навантаження на шині.

Послідовність автоматичного зупинення:

- 1) Коли сигнал дистанційного запуску зникає, запускається «затримка зупинки»;
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки» контролер поступово перенесе навантаження з генератора на інші агрегати та подасть сигнал на розмикання вимикача. Після цього запускається «затримка охолодження». Якщо протягом цього часу сигнал дистанційного запуску знову стане активним, контролер знову перейде в режим паралельної роботи; після закінчення «затримки охолодження» генератор переходить у режим «затримки зупинки на холостому ходу»;
- 3) Під час «затримки зупинки на холостому ходу» (якщо налаштовано) реле холостого ходу отримує живлення;
- 4) Починається «утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, тоді як реле палива знеструмується, і автоматично визначається повна зупинка;
- 5) Починається «затримка після зупинки», і повна зупинка визначається автоматично;
- 6) Коли генератор повністю зупиниться, запускається «затримка після зупинки». В іншому випадку спрацьовує сигнал тривоги «неможливо зупинити», і відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї. (Якщо генератор успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «неможливо зупинити», запускається «затримка після зупинки», і сигнал тривоги знімається.);
- 7) Генератор переходить у режим очікування після завершення «затримки після зупинки»;

4.6 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- 1) РУЧНИЙ ЗАПУСК: Ручний режим вибирається натисканням кнопки ; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію; потім натисніть кнопку , щоб запустити генераторну установку; вона може виявити стан відключення колінчастого вала, і генератор автоматично прискорюється до роботи на високих обертах. При високій

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 генератори, що працюють. (Детальний порядок дій див. у пунктах 2–7 **«Послідовності автоматичного запуску»**).

▲ПРИМІТКА: У «ручному режимі» щодо процедур АТС див. **«Процедури керування перемикачем»** генератора в цьому посібнику.

SmartGen

4.7 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ

4.7.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в **ручному** режимі, управління перемикачем здійснюється за допомогою процедур ручного перемикачання. Користувачі можуть керувати перемикачем навантаження на АТС, натискаючи кнопку для увімкнення або вимкнення.

Операція замикаання вимикача: під час нормальної роботи генераторної установки натисніть кнопку «», якщо напруга та частота генератора досягли вимог під навантаженням.

- 1) Коли працює одна генераторна установка, реле замикаання генератора видає сигнал;
- 2) Коли генераторні установки працюють у паралельному режимі,
 - а) Якщо на шині відсутній сигнал напруги, контролер подасть сигнал про стан замикаання на інші генераторні установки, що очікують на паралельне з'єднання. Після цього спрацює реле замикаання генератора, що дозволить уникнути одночасного замикаання вимикача;
 - б) Якщо на шині є напруга або інші генераторні установки вже підключені, контролер регулюватиме швидкість та напругу за допомогою GOV та AVR для синхронізації генераторних установок із шиною; коли вимоги до синхронізації будуть виконані, буде подано сигнал на замикаання вимикача, і генераторна установка буде підключена до шини. Після підключення контролер керуватиме генератором, щоб він поступово набрав обертів та розподіляв навантаження з іншими підключеними генераторними установками.

Режим «Розмикаання вимикача»: натисніть кнопку «»,

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

4.7.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, процедура керування вимикачем є процедурою автоматичного керування.

ПРИМІТКА: Необхідно обов'язково налаштувати вхід допоміжного замикаання та переконатися, що підключення виконано правильно.

5 ЗАХИСТИ

5.1 ТИПИ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ КОНТРОЛЕРА

Таблиця 8 Типи сигналів тривоги контролера

Сигнал Тип/Дія	Розкритий вимикач Безпосередньо	Розкритий вимикач Після розвантаження	Зупинка безпосередньо	Зупинка після охолодженн я	Скинути сигнал тривоги
Попередження	-	-	-	-	Авто
Блокування	-	-	-	-	Ручний
Запобіжний вимикач	-	●	-	-	Ручний
Запуск системи безпеки та зупинка	-	●	-	●	Ручний режим
Поїздка	●	-	-	-	Посібник
Поїздка та зупинка	●	-	-	●	Ручний
Вимкнення	●	-	●	-	Ручний

сигналу тривоги					
-----------------	--	--	--	--	--

5.2 СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальний сигнал, він лише подає попередження, а генераторна установка не відкривається та не вимикається. Коли попереджувальний сигнал зникає, попередження автоматично знімається.

Таблиця 9 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть попередження. Це завжди виявляється.
2	Нижче швидкості	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він подає попередження. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він видає попередження. Він спрацює після «включення безпеки за часом» і до «утримання соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота перевищує задане обмеження, він повинен видати попередження. Це завжди виявляється.
5	Частота генератора нижче норми	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає попередження. 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 попередження. Це завжди виявляється.
7	Загальне зниження напруги	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він видає попередження. Це виявляється після «розігріву» перед «зупинкою в режимі холостого ходу».
8	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм перевищує заданий ліміт, він видає попередження. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує заданий ліміт, він повинен видати попередження. Виявлення відбувається завжди.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він видає попередження. Це завжди виявляється.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він видає попередження. Це завжди виявляється.
12	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга на генераторній установці (позитивна) перевищує задане значення, він видає попередження. Це завжди виявляється.
13	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність

генераторної установки		
№	Тип	Опис
		(негативна) перевищує задане обмеження, він видає попередження. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видати попередження. Це завжди виявляється.
15	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати попередження. Це завжди виявляється.
16	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане обмеження, він повинен видати попередження. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
17	Низька температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він видає попередження. Він спрацьовує після «включення системи безпеки» і до «утримання соленоїда ETS».
18	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен видати попередження. Це завжди виявляється.
19	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він повинен видати попередження. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка датчика тиску масла	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він повинен видати попередження, а крива при цьому переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
21	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він видає попередження. Це завжди виявляється.
22	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за задане значення, він повинен подати попередження. Це завжди виявляється.
23	Гнучкий датчик 1 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен видати попередження. Це завжди виявляється.
24	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен видати попередження. 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.

25	Низький рівень датчика Flex 1	Коли увімкнено попередження про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен видати попередження. Виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;
№	Тип	Опис
		Завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
26	Помилка гнучкого датчика 1	Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен видати попередження, а тим часом крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
27	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен видати попередження. Виявлення відбувається завжди.
28	Flex. Датчик 2: перевищення верхнього порогу	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен видати попередження. 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.
29	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен видати попередження. 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.
30	Неможливість зупинки	Після закінчення «затримки невдалої зупинки», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, спрацьовує попереджувальний сигнал. Виявляється, коли генераторна установка працює в нормальному режимі.
31	Несправність зарядного генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.
32	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує заданий поріг, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
33	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
34	Помилка синхронізації.	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він запускає попереджувальний сигнал. Це виявляється, коли вимикач замикається.
35	Досягнення межі GOV	Коли вихід GOV контролера досягає верхньої або нижньої межі, він запускає попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.

36	Межа діапазону AVR	Коли вихід AVR контролера досягає верхньої або нижньої межі, спрацьовує попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.
37	Сигнал тривоги вимикача генератора	Якщо для вхідного порту контролера не встановлено параметр «Gen Closed Aux», контролер запускає попереджувальний сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
Hi	Тип	Опис
38	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищує задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це виявляється після увімкнення режиму «Паралельне підключення до мережі» та після вимкнення генератора закрито».
39	Низька частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Виявлення відбувається після активації режиму «Паралельна робота з мережею» та після вимкнення генератора закритий».
40	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Це виявляється після увімкнення режиму «Паралельне підключення до мережі» та після вимкнення генератора закрито».
41	Недостатня напруга мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Виявлення відбувається після активації режиму «Паралельна робота з мережею» та після вимкнення генератора закритий».
42	ROCOF мережі	Коли контролер виявляє, що ROCOF мережі перевищує задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Це виявляється після увімкнення режиму «Паралельне підключення до мережі» та після вимкнення генератора закрито».
43	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зсув вектора напруги мережі перевищує задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Це виявляється після активації «Режиму паралельної роботи з мережею» та після «Генератор закрито».
44	Помилка частоти занадто висока	Коли контролер виявляє, що частота генератора та частота шини перевищують 8 Гц, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Виявляється під час синхронного замикання.
45	Занадто мало комплектів MSC	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, що працюють у паралельному режимі, менша за встановлене мінімальне число, він увімкне попереджувальну сигналізацію. Існує 2 можливі причини: а) роз'єднання кабелю зв'язку між контролерами, що призводить до переривання зв'язку; б) контролер генераторних установок, що працюють у паралельному режимі, не увімкнено. Це завжди виявляється.

46	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує попереджувальний сигнал. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
47	Збіг зв'язку MSC1	Коли контролер виявляє втрату даних інших генераторних установок у шині MSC1, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
48	Збіг зв'язку MSC2	Коли контролер виявляє втрату даних інших генераторних установок у шині MSC2, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Виявляється завжди.
49	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований користувачем і є активним,
Hi	Тип	Опис
		контролер ініціює попередження для вхідного порту. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
50	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення «визначене користувачем» і вона активна, контролер видасть попередження. Об'єкт виявлено в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
51	Помилка зв'язку DIN16	Якщо зв'язок DIN16 увімкнено, але контролер не може отримати дані зв'язку, він видасть попередження. Це завжди виявляється.
52	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо вхід DIN16 налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер видасть попередження. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому у вході.
53	DOUT16 а зв'язку Помилка	Коли комунікація DOUT16 увімкнена, а контролер не може отримати дані, він видає попередження. Це завжди виявляється.
54	Помилка зв'язку AIN24	Якщо зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він видасть попередження. Це завжди виявляється.
55	AIN24 Висока температура бака	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура бака перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
56	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
57	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» та до «утримання соленоїда ETS».
58	AIN24 Датчик розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він видає попередження. Це завжди виявляється.

59	AIN24: Високе значення датчика	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він видає попередження. 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.
60	AIN24 Низький рівень датчика	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен видати попередження. 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.
61	Низький коефіцієнт потужності	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис
		Виявляється завжди.
62	THD Високий	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт нелінійних спотворень (THD) перевищив задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
63	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане значення, він запускає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
64	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій замикання реле заземлення, тобто вхід замикання вимикача неактивний після виходу замикання реле заземлення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
65	Помилка 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 активує попереджувальну сигналізацію. Це виявляється, коли реле заземлення розмикається.

5.3 СИГНАЛИ БЛОКУВАННЯ

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

Таблиця 10 Сигнали блокування

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки перевищує задане обмеження, він активує сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
2	Нижче швидкості	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він запускає блокову сигналізацію. Це виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки дорівнює 0, він повинен подати сигнал загальної 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 повинен подати сигнал блокування. Це завжди виявляється.
5	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за заданий ліміт, він видає блокувальний сигнал тривоги. Він виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
6	Перенапруга генератора	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга генераторної установки перевищує заданий ліміт, він повинен видати сигнал тривоги блокування. Виявлення відбувається завжди.
7	Недостатня напруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він видає блокувальний 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 блокувальний сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
9	Несиметричний струм	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що несиметричний струм перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги блокування. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він видає блокувальний сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
11	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативна) перевищує задане обмеження, він видає сигнал тривоги блокування. 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 про блокування. Це завжди виявляється.

13	Помилка втрати збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
№	Тип	Опис
		(негативна) перевищує задане обмеження, він видає сигнал тривоги блокування. Це завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видати сигнал тривоги блоку.
		Це завжди виявляється.
15	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги про блокування.
		Це завжди виявляється.
16	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги блокування.
		Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
17	Низька температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги блокування.
		Він спрацьовує після «включення системи безпеки» і до «утримання соленоїда ETS».
18	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал загальної тривоги.
		Це завжди виявляється.
19	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги блокування.
		Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка датчика тиску масла	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він повинен подати сигнал блокової тривоги, а крива при цьому переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера.
		Виявлення відбувається постійно.
21	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги блокування.
		Це завжди виявляється.
22	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за задане значення, він повинен подати сигнал тривоги про блокування.
		Це завжди виявляється.
23	Гнучкий датчик 1 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги блокування.
		Це завжди виявляється.
24	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги. Це відбувається після «часу 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.

25	Гнучкий датчик 1 Низький	Якщо сигналізація нижнього порогу ввімкнена і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього порогу, він повинен подати сигнал тривоги нижнього порогу. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;
№	Тип	Опис
		Завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
26	Помилка гнучкого датчика 1	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він повинен подати сигнал блокової тривоги, а крива при цьому переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
27	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги блокування. Виявлення відбувається постійно.
28	Гнучкий датчик 2 Високий	Якщо увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги. Це відбувається після закінчення «часу 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.
29	Гнучкий датчик 2 Низький	Якщо сигналізація нижнього порогу ввімкнена 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 датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
30	Несправність генератора заряду	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги про блокування. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.
31	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане обмеження, він подає сигнал блокування. Це завжди виявляється.
32	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він повинен подати сигнал блокування. Це завжди виявляється.
33	Помилка синхронізації.	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він запускає сигнал блокування. Це виявляється, коли вимикач замикається.
34	MSC: занадто мало комплектів	Якщо контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних у паралель, менша за встановлене мінімальне число, він активує сигнал тривоги блокування. 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.

35	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена, а час відліку дорівнює 0, спрацьовує блокова сигналізація. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
36	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал блокування для цього порту. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
Hi	Тип	Опис
37	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо функція ПЛК налаштована як визначена користувачем і є активною, контролер ініціює сигнал блокування. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
38	Помилка зв'язку DIN16	Якщо зв'язок DIN16 увімкнено, але контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал блокування. Це завжди виявляється.
39	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо вхід DIN16 налаштований користувачем і є активним, контролер ініціює сигнал блокування. Він виявляється в діапазоні виявлення, заданому у вхідних даних.
40	DOUT16 а зв'язку Помилка	Коли комунікація DOUT16 увімкнена, а контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює сигнал блокування. Це завжди виявляється.
41	Помилка зв'язку AIN24	Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал блокування. Це завжди виявляється.
42	AIN24 Висока температура циліндра	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура бака перевищила задане значення, він ініціює сигнал блокування. Він спрацьовує після «safety on time» і до «ETS solenoid hold».
43	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він ініціює сигнал тривоги блокування. Виявляється після «часу увімкнення безпеки» і до «утримання соленоїда ETS».
44	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він ініціює блокову сигналізацію. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
45	Помилка розриву ланцюга датчика AIN24	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал загальної тривоги. Це завжди виявляється.
46	AIN24 Високе значення датчика	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги блоку. 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.

47	AIN24 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен видати сигнал тривоги блокування. Це виявляється після «часу безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
48	Помилка зв'язку AIN8	Коли зв'язок AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал блокування. Це завжди виявляється.
49	Розрив ланцюга датчика AIN8	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал блокування. Це завжди виявляється.
Hi	Тип	Опис
50	AIN8 Високий рівень датчика	Якщо увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал блокування. Це виявляється після «часу ввімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
51	AIN8 Низький рівень датчика	Якщо увімкнено сигналізацію нижнього порогу, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати сигнал блокування. 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.
52	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він активує сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
53	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він ініціює блокову сигналізацію. Виявлення відбувається завжди.
54	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він ініціює блокову сигналізацію. Це завжди виявляється.
55	Збій замикання реле заземлення	Коли контролер виявляє збій у замиканні реле заземлення, тобто вхід сигналу замикання вимикача залишається неактивним після спрацювання виходу реле заземлення, він активує сигнал тривоги блоку. Це виявляється під час замикання реле заземлення.
56	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність розмикання реле заземлення, тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виведення сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює блокову сигналізацію. Це виявляється під час розмикання реле заземлення.
57	Відмова головного контролера	Коли контролер виявляє несправність головного контролера, він запускає сигнал тривоги блокування.

5.4 СИГНАЛИ ТРИВОГИ БЕЗПЕКИ

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

Таблиця 11 Сигнали аварійного відключення

№	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 подає 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 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 заземлення перевищує задане значення, 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	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
№	Тип	Опис
		потужності (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	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу включення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
17	Низька температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
18	Відкритий датчик тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
19	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка датчика тиску масла	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.
21	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
22	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
23	Розрив ланцюга датчика 1	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
24	Гнучкий датчик 1: перевищення верхнього порогу	Коли увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, 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.

25	Гнучкий датчик 1 Низький	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 датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;
Hi	Тип	Опис
		Завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
26	Помилка гнучкого датчика 1	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.
27	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
28	Гнучкий датчик 2 Високий	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.
29	Гнучкий датчик 2 Низький	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 датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
30	Несправність генератора зарядки	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.
31	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
32	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
33	Не вдалося синхронізувати.	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Він виявляється, коли вимикач замикається.
34	MSC Занадто мало агрегатів	Коли контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних паралельно, менша за встановлену мінімальну кількість, 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, з'єднаних паралельно, не увімкнено. Це завжди виявляється.

35	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Виявлення відбувається під час роботи генераторної установки.
36	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер запускає сигнал тривоги для цього порту. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
№	Тип	Опис
37	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо функція ПЛК налаштована як визначена користувачем і є активною, контролер подасть сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
38	Помилка зв'язку DIN16	Коли зв'язок DIN16 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги 1. Це завжди виявляється.
39	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо вхід DIN16 налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому у вході.
40	DO16 а зв'язку Помилка	Якщо функція зв'язку DO16 увімкнена, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
41	Помилка зв'язку AIN24	Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
42	AIN24 Висока температура бака	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура бака перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
43	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
44	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» та до «утримання соленоїда ETS».
45	AIN24 Датчик розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
46	AIN24 Високе значення 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 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.

47	AIN24 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданої нижньої межі, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
48	Помилка зв'язку AIN8	Коли зв'язок AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
49	Розрив ланцюга датчика AIN8	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
Hi	Тип	Опис
50	AIN8 Високий рівень 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.
51	AIN8 Низький рівень датчика	Якщо увімкнено сигналізацію нижнього порогу, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, 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.
52	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.
53	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
54	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
55	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.
56	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 ТРИВОГИ БЕЗПЕЧНОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЗУПИНКИ

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

Таблиця 12 Сигнали тривоги відключення з міркувань безпеки 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 подає 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 повинен видати
№	Тип	Опис
		сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу затримки безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
4	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він подає 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 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 заземлення перевищує задане значення, 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	Несправність збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність (негативна) генераторної установки перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Вона завжди виявляється.
14	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу включення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
17	Низька температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданого значення, він подає сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис
		Виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
18	Датчик тиску масла розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
19	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка датчика тиску масла	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.
21	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
22	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
23	Розрив ланцюга датчика 1	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
24	Гнучкий датчик 1: перевищення верхнього порогу	Коли увімкнено сигналізацію перевищення верхньої межі, 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.

25	Гнучкий датчик 1 Низький	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 датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
26	Помилка гнучкого датчика 1	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.
27	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
28	Гнучкий датчик 2 Високий	Якщо увімкнено сигналізацію перевищення верхнього порогу, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;
Hi	Тип	Опис
		Завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
29	Гнучкий датчик 2 Низький	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 датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
30	Несправність генератора зарядки	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.
31	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
32	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
33	Не вдалося синхронізувати.	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Він виявляється, коли вимикач замикається.
34	MSC Занадто мало агрегатів	Коли контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних паралельно, менша за встановлену мінімальну кількість, 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, з'єднаних паралельно, не увімкнено. Це завжди виявляється.

35	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Виявляється, коли генераторна установка працює.
36	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер запускає сигнал тривоги для цього порту. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
37	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.
38	Помилка зв'язку DIN16	Коли зв'язок DIN16 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги 1. Це завжди виявляється.
39	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо вхід DIN16 налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер ініціює сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому у вході.
40	DOUT16 а зв'язку Помилка	Якщо функція зв'язку DOUT16 увімкнена, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
41	Помилка зв'язку AIN24	Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може
Hi	Тип	Опис
		отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
42	AIN24 Температура бака. Висока	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура бака перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу ввімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
43	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
44	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
45	AIN24 Датчик розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
46	AIN24 Високе значення 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 ввімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.

47	AIN24 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
48	Помилка зв'язку AIN8	Коли зв'язок AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
49	Розрив ланцюга датчика AIN8	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
50	AIN8 Високий рівень 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.
51	AIN8 Низький рівень датчика	Якщо увімкнено сигналізацію про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданої нижньої межі, 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.
52	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності впав нижче заданого обмеження, він ініціює сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис
		Завжди виявляється.
53	Високий THD	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
54	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
55	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.
56	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.

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 13 Сигнали тригера

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота обертання генераторної установки перевищує задане обмеження, він подасть 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 спрацює після «включення системи безпеки» 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
№	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 повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
15	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
17	Низька температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Він спрацьовує після «включення системи безпеки» і до «утримання соленоїда ETS».
18	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
19	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка датчика тиску масла	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.
21	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
22	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
23	Гнучкий датчик 1 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Виявляється завжди.
24	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, 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.

25	Низький рівень датчика Flex 1	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати 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.
26	Помилка гнучкого датчика 1	Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він повинен подати сигнал тривоги, а тим часом крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
27	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
28	Гнучкий датчик 2: верхня межа	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 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.
29	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати 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.
30	Несправність зарядного генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює в нормальному режимі.
31	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
32	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
33	Помилка синхронізації.	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється, коли вимикач замикається.
34	Асинхронність напруги	Після замикання генератора, якщо різниця напруг між шиною та генератором перевищує задану синхронну напругу, контролер повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після замикання вимикача.

35	Асинхронність частоти	Після замикання генератора, якщо різниця частот між шиною та генератором перевищує задану синхронну частоту, контролер повинен подати сигнал тривоги. Виявляється після замикання вимикача.
36	Фазова асинхронність	Після замикання генератора, якщо різниця фаз напруги між шиною та генератором перевищує задану синхронну фазу, контролер повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після замикання вимикача.
Hi	Тип	Опис
37	Збій замикання генератора	Коли контролер виявляє збій закриття генератора, тобто після виведення сигналу закриття вхід стану закриття неактивний, він ініціює сигнал тривоги. Це виявляється після замикання вимикача.
38	Помилка розмикання генератора	Коли контролер виявляє несправність розмикання генератора, тобто після розмикання виходу вхід стану розмикання неактивний, він ініціює сигнал тривоги. Виявляється після замикання вимикача.
39	MSC: занадто мало агрегатів	Коли контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних паралельно, менша за встановлену мінімальну кількість, 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, з'єднаних паралельно, не ввімкнено. Це завжди виявляється.
40	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена, а час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Виявляється, коли генераторна установка працює.
41	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер запускає сигнал тривоги для цього порту. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
42	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.
43	Помилка зв'язку DIN16	Коли зв'язок DIN16 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
44	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо вхід DIN16 налаштований як визначений користувачем і він активний, контролер подасть сигнал тривоги. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому у вході.
45	DOUT16 а зв'язку Помилка	Якщо функція зв'язку DOUT16 увімкнена, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
46	Помилка зв'язку AIN24	Коли зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.

47	AIN24 Висока температура бака	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура бака перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
48	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
49	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» та до «утримання соленоїда ETS».
50	AIN24 Датчик розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив у ланцюзі датчика, він повинен подати
Hi	Тип	Опис
		сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
51	AIN24 Високий рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен подати сигнал тривоги. Він 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.
52	AIN24 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
53	Помилка зв'язку AIN8	Коли зв'язок AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
54	Розрив ланцюга датчика AIN8	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
55	AIN8 Високий рівень 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.
56	AIN8 Низький рівень датчика	Якщо увімкнено сигналізацію про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданої нижньої межі, 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.

57	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.
58	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
59	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
60	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.
Ні	Тип	Опис
61	Помилка розмикання реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність реле заземлення (розмикання), тобто вхід розмикання вимикача неактивний після виходу сигналу розмикання реле заземлення, він ініціює сигнал тривоги. Це спрацьовує, коли розмикається реле заземлення.

5.7 СИГНАЛ ТРИГЕРУ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали відключення та зупинки, він безпосередньо розмикає вимикач і зупиняє генераторну установку після охолодження. Користувачі повинні скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 14 Сигнали тригера 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 подає 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 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 заземлення перевищує задане значення, 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	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність генераторної установки
№	Тип	Опис
		якщо потужність (негативна) перевищує задане обмеження, система повинна 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	Розрив ланцюга датчика температури	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Він спрацьовує після «включення системи безпеки» і до «утримання соленоїда ETS».
17	Низька температура двигуна	Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що температура нижча за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» та до «утримання соленоїда ETS».
18	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
19	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу включення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка датчика тиску масла	Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подає сигнал тривоги, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
21	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
22	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
23	Роз'єм датчика 1 розімкнутий	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
24	Гнучкий датчик 1 Високий	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.

25	Гнучкий датчик 1 Низький	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 датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску;
Hi	Тип	Опис
		Завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
26	Помилка гнучкого датчика 1	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.
27	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
28	Гнучкий датчик 2 Високий	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.
29	Гнучкий датчик 2 Низький	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 датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
30	Несправність генератора зарядки	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється під час нормальної роботи генераторної установки.
31	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане обмеження, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
32	Недостатня напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
33	Не вдалося синхронізувати.	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Він виявляється, коли вимикач замикається.
34	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищує встановлений ліміт, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи мережі та замикання генератора.
35	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.
36	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі перевищує встановлене значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи з мережею та замикання генератора.
37	Недостатня напруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи з мережею та замикання генератора.
№	Тип	Опис
38	ROCOF мережі	Якщо контролер виявляє, що показник ROCOF мережі перевищує встановлене значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи мережі та замикання генератора.
39	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зміна вектора напруги мережі перевищує встановлений ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після активації режиму паралельної роботи з мережею та замикання генератора.
40	Занадто мало 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.
41	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена і час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
42	Сигнал тривоги цифрового входу	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.
43	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.
44	Помилка зв'язку DIN16	Якщо зв'язок DIN16 увімкнено, але контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
45	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.
46	DOUT16 а зв'язку Помилка	Коли комунікація DOUT16 увімкнена, а контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.

47	Помилка зв'язку AIN24	Якщо зв'язок AIN24 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
48	AIN24 Висока температура циліндра	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
49	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» та до «утримання соленоїда ETS».
50	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур циліндрів перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Він спрацює після «safety on time» і до «ETS solenoid hold».
51	AIN24 Датчик розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен видати
Hi	Тип	Опис
		сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
52	AIN24 Високий рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він повинен 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.
53	AIN24 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданої нижньої межі, 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.
54	Помилка зв'язку AIN8	Коли зв'язок AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Виявляється завжди.
55	Відкритий датчик AIN8	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
56	AIN8 Високе значення 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 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.
57	AIN8 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS», коли датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.

58	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
59	Високий коефіцієнт нелінійності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
60	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення асиметрії напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
61	Відключення мережі MSC	Коли контролер отримує сигнал тривоги «Роз'єднання мережі MSC», він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
62	Закриття реле заземлення	Коли контролер виявляє несправність замикання реле заземлення, тобто
Ні	Тип	Опис
	3бій	вхід замикання вимикача неактивний після виходу сигналу замикання реле заземлення, після чого він ініціює сигнал тривоги. Виявляється під час замикання реле заземлення.
63	Помилка 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.
64	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 режим статичного паралельного з'єднання.

5.8 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ПРИ ВИМКНЕННІ

Коли контролер виявляє сигнали тривоги про відключення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та відключення генератора. Користувачам необхідно скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 15 Сигнали тривоги про відключення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він запускає сигнал тривоги про вимкнення. Це завжди виявляється.
2	Перевищення швидкості	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки перевищує заданий ліміт, він запускає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
3	Недостатня швидкість	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що швидкість генераторної установки нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал тривоги. Він виявляється після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генераторної установки дорівнює 0, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «часу ввімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
5	Перевищення частоти генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
6	Низька частота генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота нижча за задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «розігріву» і перед «зупинкою в режимі холостого 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	Недостатня напруга генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це відбувається після «прогрівання» і перед «зупинкою на холостому ходу».
9	Не вдається запустити	Якщо генераторна установка не запускається під час спроб запуску, контролер повинен подати сигнал тривоги.
10	Перевантаження генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищує задане обмеження, він повинен подати 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. Це завжди виявляється.
12	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм заземлення перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
13	Зворотна потужність	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зворотна потужність (негативну), що перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги.

№	Тип	Опис
		Виявлення відбувається завжди.
14	Перевантаження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність генераторної установки (позитивна) перевищує задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.
15	Несправність зникнення збудження	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що реактивна потужність (негативна) генераторної установки перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
16	Збіг зв'язку з ЕБУ	Якщо контролер не отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
17	Сигнал тривоги ЕБУ	Коли контролер отримує сигнал тривоги двигуна від J1939, він повинен видати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
18	Сигнал тривоги високої температури допоміжного контуру	Коли контролер виявляє, що ця сигналізація у вхідному порту активна, він повинен подати сигнал тривоги. Він спрацьовує після «включення системи безпеки» і до «утримання соленоїда ETS».
19	Сигнал тривоги низького рівня допоміжного живлення	Коли контролер виявляє, що цей сигнал тривоги у вхідному порту активний, він повинен подати сигнал тривоги. Виявляється після «часу ввімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
20	Помилка ідентифікатора MSC	Коли контролер виявляє, що шина MSC має однакові ідентифікатори, він повинен подати сигнал тривоги про вимкнення. Це завжди виявляється.
21	Помилка шини напруги	Якщо контролер виявляє, що інші генераторні установки вимкнені, але напруга на шині нижча за напругу незарядженої шини, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється, коли генератор увімкнено.
22	Помилка послідовності фаз генератора	Коли контролер виявляє помилку послідовності фаз, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
23	Помилка послідовності фаз шини	Якщо контролер виявляє помилку послідовності шин, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
24	Розрив ланцюга датчика температури	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
25	Висока температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу включення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
26	Низька температура двигуна	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».

27	Відкритий датчик тиску масла	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
Hi	Тип	Опис
28	Низький тиск масла	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що тиск нижчий за задане обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
29	Помилка датчика тиску масла	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.
30	Розрив ланцюга датчика рівня палива	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
31	Низький рівень палива	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що рівень нижчий за заданий ліміт, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
32	Розрив ланцюга датчика 1	Якщо контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
33	Гнучкий датчик 1: перевищення верхнього порогу	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 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.
34	Гнучкий датчик 1 Низький	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 датчик обрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик обрано як датчик рівня палива.
35	Помилка гнучкого датчика 1	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.
36	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається постійно.

37	Гнучкий датчик 2 Високий	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, 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.
38	Низький рівень датчика Flex 2	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Це виявляється після «safety on time» і до «ETS solenoid hold», коли
№	Тип	Опис
		датчик вибрано як датчик температури та датчик тиску; Це завжди виявляється, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
39	Несправність генератора заряду	Коли ця функція увімкнена, і контролер виявляє, що значення напруги зарядного пристрою нижче заданого обмеження, він повинен подати сигнал тривоги. Виявлення відбувається, коли генераторна установка працює в нормальному режимі.
40	Перенапруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
41	Недостатнє напруга акумулятора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за заданий поріг, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
42	Не вдалося синхронізувати	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть сигнал тривоги. Це визначається під час закриття.
43	MSC Занадто мало агрегатів	Коли контролер виявляє, що кількість генераторних установок, з'єднаних паралельно, менша за встановлену мінімальну кількість, 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, з'єднаних паралельно, не увімкнено. Це завжди виявляється.
44	Необхідне технічне обслуговування	Якщо ця функція увімкнена, а час відліку дорівнює 0, спрацьовує сигнал тривоги. Це виявляється, коли генераторна установка працює.
45	Низький рівень охолоджуючої рідини	Коли контролер виявляє, що вхідний порт «Низький рівень охолоджуючої рідини» активний, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
46	Сигнал тривоги про детонацію	Коли контролер виявляє, що вхідний порт «Сигнал тривоги про детонацію» активний, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
47	Сигнал тривоги про витік газу	Коли контролер виявляє, що сигнал тривоги про витік газу у вхідному порту активний, він повинен подати сигнал тривоги. Він завжди виявляється.

48	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.
49	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.
50	Помилка зв'язку DIN16	Якщо зв'язок DIN16 увімкнено, але контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
51	Сигнал тривоги на вході DIN16	Якщо вхід DIN16 налаштований як користувацький і знаходиться в активному стані, контролер ініціює сигнал тривоги.
Hi	Тип	Опис
		Виявлення відбувається в діапазоні виявлення, встановленому для входу.
52	DOUT16 Помилка	Comm. Коли комунікація DOUT16 увімкнена, а контролер не може отримати дані комунікації, він ініціює сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
53	Помилка зв'язку AIN24	Якщо зв'язок AIN24 увімкнено, але контролер не може отримати дані зв'язку, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
54	AIN24: Перегрів бака	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура циліндра перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
55	AIN24 Висока температура вихлопних газів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що температура вихлопних газів перевищила задане значення, він подає сигнал тривоги. Виявлення відбувається після «часу увімкнення безпеки» та до «утримання соленоїда ETS».
56	AIN24 Висока різниця температур циліндрів	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що різниця температур у циліндрах перевищила задане значення, він подасть сигнал тривоги. Це виявляється після «часу увімкнення безпеки» перед «утриманням соленоїда ETS».
57	AIN24 Датчик розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
58	AIN24 Високе значення датчика	Якщо увімкнено сигнал тривоги про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, 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.
59	AIN24 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданої нижньої межі, 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.
60	Помилка зв'язку AIN8	Коли зв'язок AIN8 увімкнено, а контролер не може отримати дані зв'язку, він ініціює сигнал тривоги. Виявляється завжди.
61	Відкритий датчик AIN8	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він повинен подати сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
62	AIN8 Високе значення 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 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.
63	AIN8 Низький рівень датчика	Коли увімкнено сигнал тривоги про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданої нижньої межі, 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 фіксується, коли датчик вибрано як датчик рівня палива.
64	Низький коефіцієнт потужності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт потужності генератора впав нижче заданого обмеження, він запускає сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
65	Високий коефіцієнт нелінійності	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив заданий поріг, він подасть сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
66	Асиметрія напруги генератора	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення асиметрії напруги перевищило задане обмеження, він подасть сигнал тривоги. Це завжди виявляється.
67	Помилка 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.
68	Помилка 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.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ

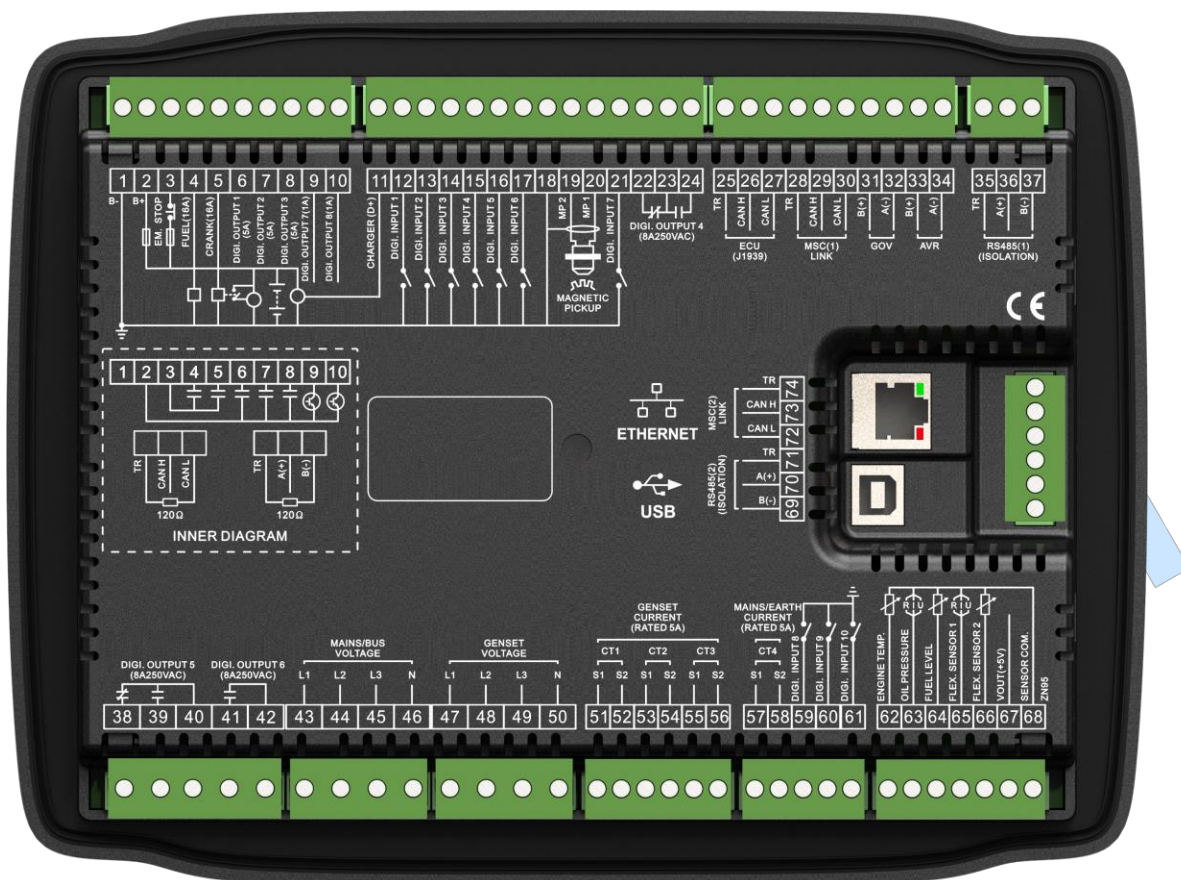


Рис. 3 Задня панель контролера HGM9530N

Таблиця 16 Опис підключення клем

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка
1	B-	2,5 мм ²	Підключіть до мінусового полюса стартерного акумулятора.
2	B+	2,5 мм ²	Підключіть до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту понад 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекомендується використовувати запобіжник на 20 А.
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключіть до B+ за допомогою кнопки аварійної зупинки.
4	Реле палива	1,5 мм ²	B+ живиться від 3 точок, номінальний струм 16 А.
5	Реле колінчастого валу	1,5 мм ²	B+ подається через 3 контакти, номінальний струм 16 А. Підключіть до котушки стартера.
6	Цифровий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 5 А.
7	Цифровий вихід 2	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 5 А.
8	Цифровий вихід 3	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 5 А.
9	Цифровий вихід 7	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 1 А.
10	Цифровий вихід 8	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 1 А.
11	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключіть до клем зарядного пристрою D+ (WL). Якщо цієї клем

			немає, залиште його незайнятим.
Н/Д	Функції	Розмір кабелю	Примітка
12	Цифровий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення заземлення є активним (В-).
13	Цифровий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
14	Цифровий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
15	Цифровий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
16	Цифровий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
17	Цифровий вхід 6	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
18	Екран магнітного датчика	0,5 мм ²	Підключіть до датчика швидкості, а екранований провід . В- вже підключено до входу 2 датчика швидкості у внутрішньому контролері.
19	MP2		
20	MP1		
21	Цифровий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
22	Цифровий вихід 4	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А.
23			Загальні точки реле.
24			Вихід нормально відкритий, номінальний струм 8 А.
25	ECU TR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з Н, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
26	ECU CAN H	0,5 мм ²	
27	ECU CAN L	0,5 мм ²	
28	MSC(1) TR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з Н, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
29	MSC(1) CAN H	0,5 мм ²	
30	MSC(1) CAN L	0,5 мм ²	
31	GOV B(+)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід. Екрануючий шар повинен бути підключений до заземлення на кінці GOV.
32	GOV A(-)	0,5 мм ²	
33	AVR B(+)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід. Екрануючий шар повинен бути підключений до заземлення на стороні AVR.
34	AVR A(-)	0,5 мм ²	
35	RS485(1) TR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з A(+) коротким замиканням, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
36	RS485(1) A(+)	0,5 мм ²	
37	RS485(1) B(-)	0,5 мм ²	
38	Цифровий вихід 5	1,5 мм ²	Вихід із нормальним замиканням, номінальний струм 8 А.
39		1,5 мм ²	Вихід у нормально відкритому стані, номінальний струм 8 А.
40		1,5 мм ²	Загальні точки реле.
41	Цифровий вихід 6	1,5 мм ²	Нормально розімкнутий вихід, номінальний струм 8 А.
42		1,5 мм ²	Загальні точки реле.
43	Напруга фази А шини вхід	1,0 мм ²	Підключити до фази А шини (рекомендується запобіжник на 2 А).

44	Напруга фази В шини вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази В шини (рекомендується запобіжник на 2 А).
45	Напруга фази С шини вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази С шини (рекомендується запобіжник на 2 А).
46	Вхід N-провід шини	1,0 мм ²	Підключіть до N-провідника шини.
47	Напруга фази А генераторної установки вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази А генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
48	Напруга фази В генераторної установки на вході	1,0 мм ²	Підключити до фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
№	Функції	Розмір кабелю	Примітка
49	Напруга фази С генераторної установки на вході	1,0 мм ²	Підключити до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
50	Вхід N-проводу генераторної установки	1,0 мм ²	Підключіть до N-провідника генераторної установки.
51	Вхід фази А СТ	1,5 мм ²	Зовні підключити до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
52		1,5 мм ²	
53	Вхід фази В СТ	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
54		1,5 мм ²	
55	Вхід фази С СТ	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
56		1,5 мм ²	
57	Вхід заземлення СТ	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
58		1,5 мм ²	
59	Цифровий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
60	Цифровий вхід 9	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
61	Цифровий вхід 10	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
62	Температура двигуна	1,0 мм ²	Підключити до датчика температури.
63	Тиск масла	1,0 мм ²	Підключити до датчика тиску моторної оливи. Можна вибрати датчик напруги (0-5 В), струму (4 мА-20 мА) або резистивний датчик.
64	Рівень палива	1,0 мм ²	Підключення до резистивного датчика рівня палива.
65	Гнучкий датчик 1	1,0 мм ²	Підключіть датчик температури, рівня палива або тиску. Можна вибрати датчик напруги (0-5 В), струму (4-20 мА) та резистивний датчик.
66	Гнучкий датчик 2	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури/рівня палива/тиску.
67	VOUT (+5 В)	1,0 мм ²	Забезпечує напругу +5 В для датчика напруги, а струм не перевищує 50 мА.
68	COM датчика.	/	Загальний вивід датчика, а В- вже підключено до контролер.
69	RS485(2) В(-)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до
70	RS485(2) А(+)	0,5 мм ²	

71	RS485(2) TR	/	землі. Коротке з'єднання Підключіть TR з A(+), а потім під'єднайте до вивідного резистора 120 Ом.
72	MSC(2) CAN L	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого повинен бути підключений до заземлення. З'єднайте TR з Н, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом. (Недоступно для HGM9510N)
73	MSC(2) CAN H	0,5 мм ²	
74	MSC(2) TR	/	

 **ПРИМІТКА:** USB-порти на задній панелі контролера є портами конфігураційних параметрів, і користувачі можуть безпосередньо програмувати

контролер на ПК. Порт ETHERNET на задній панелі контролера призначений для програмування параметрів та моніторингу, і його можна налаштовувати та контролювати за допомогою ПК.

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 17 Конфігурація 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.	RS485(1)	(0-3)	2	0: 2400 біт/с; 1: 4800 біт/с; 2: 9600 біт/с; 3: 19200 біт/с.
		(1-254)	1	Адреса контролера для віддаленого моніторингу
		(0-1)	0	0: 2-бітний стоп-біт 1: 1-бітний стоп-біт
3.	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інша
4.	Пароль	(0-65535)	00318	Використовується для введення розширених параметрів.
5.	Перехід на літній час (0-1)	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Можна встановити час початку та закінчення.
6.	Дата та час			Використовується для налаштування дати та часу.
7.	Одиниця вимірювання температури	(0-1)	0	0: °C; 1: °F
8.	Одиниця вимірювання тиску	(0-2)	0	0: кПа; 1: фунт/кв. дюйм; 2: бар
9.	Час підсвічування	(0-3600) с	300	
10.	Непаралельний режим	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
11.	J1939-75	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
12.	Інтервал даних сигналу тривоги	(0-60,0) с	0,1	
13.	MSC2	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Коли ця опція увімкнена, MSC1 працює паралельно з MSC2. (Недоступно для HGM9510N)
14.	Основний/Резерв	(0-2)	0	0: Один контролер 1: Основний контролер 2: Резервний контролер (Недоступно для HGM9510N)

15.	Функція Fn	(0-10)	0	0: Кнопка Fn 1: Кнопка зупинки 2: Кнопка запуску 3: Кнопка ручного режиму 4: Кнопка «Авто» 5: Кнопка закриття
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				6: Кнопка «Відкрити» 7: Вихідна потужність 8: Управління Tier4 9: Зарезервовано 10: Зарезервовано
16.	Інтерфейс запуску	(0-1)	0	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
17.	RS485(2)	(0-3)	2	0: 2400 біт/с; 1: 4800 біт/с; 2: 9600 біт/с; 3: 19200 біт/с.
		(1-254)	1	Адреса контролера для віддаленого моніторингу
		(0-1)	0	0: 2-бітний стоп-біт 1: 1-бітний стоп-біт
Налаштування таймера				
1.	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час від моменту появи аномалії в мережі або дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2.	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час від нормального або дистанційного запуску мережі до зупинки генераторної установки.
3.	Затримка попереднього нагрівання	(0-3600) с	0	Час попереднього живлення нагрівальної свічки перед увімкнення стартера.
4.	Час запуску	(3-60) с	8	Час запуску двигуна при кожному запуску.
5.	Час витримки колінчастого валу	(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.
8.	Час прогрівання	(0-3600) с	30	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та роботи на високих обертах.
9.	Час охолодження	(0-3600) с	60	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після її розвантаження.

10.	Усунути простої	(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 після закінчення «затримки холостого ходу» до повної зупинки, коли для параметра «Утримання соленоїда ETS» встановлено значення «0»; час після закінчення затримки «Утримання соленоїда ETS» до повної зупинки, коли для нього 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
Ni	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Коли газовий таймер увімкнено, подача палива використовується для керування газовим клапаном.
15.	Час увімкнення дроселя	(0-60) с	0	Час виходу для згущення газу 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) (0-4) (0-1000)	0 0 40	0: Вимкнути 1: Увімкнути Датчик є попередньо налаштованим датчиком кореляції. Задане значення – це поріг датчика наприкінці періоду. Якщо ця опція увімкнена, і значення вибраного датчика перевищує задане значення, попереднє нагрівання.
19.	Smart Start Idle	(0-1) (0-4) (0-1000)	0 0 50	0: Вимкнути 1: Увімкнути Датчик є попередньо налаштованим датчиком кореляції. Задане значення – це поріг датчика наприкінці періоду. Коли ця функція увімкнена, якщо значення вибраного датчика перевищує задане значення, це припиняє .
20.	Час подачі палива	(1-60) с	1	Час виходу палива.
Налаштування двигуна				
1.	Тип двигуна	(0-69)	0	За замовчуванням: звичайний двигун (без ЕБУ) Якщо контролер підключено до двигуна J1939 , виберіть відповідний тип.

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 завантаження	(0-100,0) %	90,0	Задане значення – це відсоток від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, коли швидкість нижча за швидкості завантаження.
5.	Втрата швидкості Затримка сигналу	(0-3600) с	5	Час від виявлення швидкості до вжиття заходів підтвердження.
6.	Втрата сигналу швидкості Дія	(0-7)	7	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: Аварійне відключення та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: відключення.
7.	Надшвидкість 1 Налаштування	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0)	1 114,0 112,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток від номінальної швидкості. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної швидкості.
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-3600) с (0-7)	2 7	Значення затримки Дія
8.	Надшвидкість 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 швидкості. Значення, що повертається, – відсоток номінальної швидкості. Значення затримки Дія
9.	У розділі «Швидкість 1» встановіть	(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» встановіть	(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 – відсоток номінальної швидкості. Значення, що повертається, – відсоток номінальної швидкості. Значення затримки Дія
11.	Акумулятор Номинальна	(0-60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення або зниження напруги акумулятора.

	напруга			
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, що задається, – це відсоток номінальної напруги акумулятора. Значення, що повертається, – це 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	1 8,0 10,0 10	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення Значення, що повертається Значення затримки
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-7)	1	Дія
17.	Кількість спроб	(1-10) разів	3	Максимальна кількість обертів колінчастого вала при невдалій спробі запуску; коли цей показник буде досягнуто, контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
18.	Відключення прокрутки	(0-6)	2	Існує 3 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для від'єднання стартера від двигуна, як тільки 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 обертів 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 буде відключено. Див. інструкцію з монтажу.
22.	Індикатор несправності ЕБУ	(0-7)	1	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Запуск системи безпеки; 4: Запуск системи безпеки та зупинка; 5: Запуск; 6: Запуск та зупинка; 7: Вимкнення.
23.	Індикатор зупинки ЕБУ	(0-7)	7	
24.	Контрольна лампа ЕБУ	(0-7)	1	
25.	Індикатор захисту ЕБУ	(0-7)	1	
26.	Вибір напруги зарядного пристрою Вибір	(0-1)	0	0: контролер; 1: ЕБУ.
27.	Оберти двигуна Вибір	(0-1)	1	0: контролер; 1: ЕБУ.
28.	Температура двигуна. Вибір	(0-1)	1	0: Контролер; 1: ЕБУ.
29.	Тиск моторного масла Вибір	(0-1)	1	0: контролер; 1: ЕБУ.
30.	Холостий хід	(0-6000) об/хв	750	При виборі модуля J1939 він може регулювати оберти холостого ходу.
31.	Час розгону	(0-3600) с	10	Для блоку J1939 час розгону до високих обертів (для всіх двигунів, що використовують TSC1 для регулювання швидкості).
Налаштування генератора				
1.	Система змінного струму	(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
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				датчик швидкості.

3.	Номинальна напруга	(30–30000) В	230	Для забезпечення стандартів виявлення надмірної/недостатньої напруги генераторів та напруги навантаження. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, коли система змінного струму є 3РЗВ, тоді як це фазна напруга (при використанні іншої системи кондиціонування).
4.	Напруга навантаження	(0–200,0) %	90,0	Відсоток номінальної напруги генератора; визначається, коли контролер готується до навантаження; коли напруга генератора нижча за напругу навантаження. Зазвичай не входить робочий період.
5.	Номинальна частота генератора	(10,0–75,0) Гц	50,0	Пропозиція стандарти для виявлення перевищення/недосягнення/частоти навантаження.
6.	Частота навантаження	(0–200,0) %	90	Відсоток від номінальної частоти генератора; коли частота генератора під навантаженням частоти, 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 трансформатора напруги. Вторинна напруга – це вторинна напруга трансформатора напруги.
8.	Надмірна напруга генератора 1, налаштування	(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 параметра – відсоток номінальної напруги генератора. Значення, що повертається, – відсоток номінальної напруги генератора. Значення затримки Дія
10.	Налаштування 1 «Недостатня напруга генератора»	(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 напруги генератора. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги генератора. Значення затримки Дія
11.	Недостатня напруга генератора 2 Установити	(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.	Перевищення частоти генератора 1 Задане	(0-1) (0-200,0) %	1 114,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток номінальної частоти генератора.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	112,0 2 7	Повертає значення у відсотках від номінальної частоти генератора. Значення затримки Дія
13.	Надлишкові оберти генератора 2 Встановити	(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 параметра – відсоток номінальної частоти генератора. Значення, що повертається, – 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, що задається, – це відсоток номінальної частоти генератора. Значення, що повертається, – це 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 параметра – ступінь дисбалансу генератора. Значення, що повертається – ступінь дисбалансу генератора. 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 дисбалансу генератора. Значення, що повертається – ступінь дисбалансу генератора. 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 параметра – ступінь спотворення генератора. Значення, що повертається, – ступінь спотворення генератора. Значення затримки Дія

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 параметра – ступінь спотворення генератора. Значення, що повертається, – ступінь спотворення генератора. Значення затримки Дія
21.	Коефіцієнт СТ	(5-6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього підключеного струму трансформатора.
22.	Номинальний струм	(5-6000) А	500	Це номінальний струм генератора, який використовується для стандарту струму навантаження.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
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 – це відсоток від номінального струму. Значення, що повертається, – це 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 – відсоток від номінального струму. Значення, що повертається, – відсоток від номінального струму. Значення затримки 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 є номінальна реактивна потужність навантаження.
31.	Швидкість зміни навантаження	(0-100,0) %/с	3,0	Потужність точки затримки набору навантаження для кожного налаштування навантаження генераторної установки: після заздалегідь встановленої затримки набору навантаження генераторна установка продовжуватиме набирати потужність до цільового значення відповідно до заздалегідь встановленого навантаження.
32.	Затримка нарощування навантаження Точка	(0,1-40,0) %	10,0	
33.	Затримка набору навантаження	(0-30) с	0	
34.	Швидкість розвантаження	(0-100,0) %/с	3,0	Швидкість розвантаження генераторної установки
35.	Потужність 1 комплект	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0)	1 120,0 118,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-3600) с (0-7)	3 6	Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія
36.	Перевантаження 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 Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія
37.	Зворотна потужність 1 Задана	(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 Установити	(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. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності. Значення затримки Дія
39.	Втрата Помилка 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 Помилка збудження 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-7)	1 20,0 18,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної реактивної потужності. 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	1 0,70 0,75 5	0: Вимкнути « » 1: Увімкнути Задане значення – коефіцієнт потужності генератора. Задане значення – коефіцієнт потужності генератора. Значення затримки
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуван ням	Опис
		(0-7)	1	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 це 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				

Датчик температури				
1.	Вибір датчика	(0-1)	0	0: Датчик температури; 1: Додатковий вхідний порт 11.
2.	Тип кривої	(0-15)	8	SGD
3.	Дія при розімкненому ланцюзі	(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.
4.	Сигналізація високої температури 1 увімкнено	(0-1) ((-50)-300) °C ((-50)-300) °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
5.	Сигнал тривоги високої температури 2 Задане	(0-1) ((-50)-300) °C ((-50)-300) °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
6.	Установка сигналізації низької температури	(0-1) ((-50)-300) °C ((-50)-300) °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
7.	Управління нагрівачем	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600) хв	0 50 55 60	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Задане значення – це температура увімкнення нагрівача. Задане значення – це температура вимкнення нагрівача. Максимальна тривалість нагрівання. (Цей параметр налаштовується за допомогою програмного забезпечення для ПК.)
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
8.	Управління охолодженням	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600) хв	0 80 75 60	0: Вимкнено; 1: Увімкнено. Задане значення – це температура увімкнення охолоджувача. Задане значення – це температура вимкнення охолоджувача. Максимальна тривалість охолодження. (Цей параметр налаштовується за допомогою програмного забезпечення для ПК.)
Датчик тиску масла				
1.	Вибір датчика	(0-1)	0	0: Датчик тиску; 1. Додатковий вхідний порт 12.

2.	Тип кривої	(0-15)	8	SGD
3.	Дія при розімкненому ланцюзі	(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.
4.	Сигнал тривоги низького тиску 1 увімкнено	(0-1) (0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с (0-7)	1 103 117 2 7	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Значення затримки Дія
5.	Сигнал тривоги низького тиску масла 2 Задане	(0-1) (0-1000) кПа (0-1000) кПа (0-3600) с (0-7)	1 124 138 5 1	0: Вимкнути функцію « » 1: Увімкнути Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Задане значення – це значення тиску моторної оливи. Значення затримки Дія
Датчик рівня палива				
1.	Вибір датчика	(0-1)	0	0: Датчик рівня; 1. Додатковий вхідний порт 13.
2.	Тип кривої	(0-15)	0	Не використовується.
3.	Дія відкриття	(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.
4.	Налаштування нижньої межі сигналізації 1	(0-1) (0-100) (0-100) (0-3600) с (0-7)	1 103 117 2 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток рівня палива в двигуні. Значення, що повертається, – це відсоток рівня палива в двигуні. Значення затримки Дія
5.	Низький рівень сигналу тривоги 2	(0-1) (0-100) % (0-100) (0-3600) с (0-7)	1 103 117 2 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток рівня палива в двигуні. Значення, що повертається, – це відсоток рівня палива в двигуні. Значення затримки
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Дія

6.	Вихід паливного насоса	(0-1) (0-100) % (0-100)% (0-60000)с	0 10 80 60	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток рівня увімкнення паливного насоса. Задане значення – це відсоток рівня вимкнення паливного насоса. Макс. затримка виходу. (Цей параметр налаштовується за допомогою програмного забезпечення для ПК.)
Гнучкий датчик 1				
1.	Налаштування гнучкого датчика 1	(0~4)	0	0: Вимкнути 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня; 4: Додатковий Порт входу 14.
2.	Назва датчика, задана користувачем	Китайська: (0-6) символів. Англійська: (0-19) символів.	Нуль	Назва датчика, за замовчуванням – null.
3.	Тип кривої	(0-15)	0	Не використовується.
4.	Дія відкриття	(0-7)	0	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.	Налаштування верхньої межі сигналу тривоги 1	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 100 90 5 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Значення параметра – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія
6.	Високий сигнал тривоги 2 Задане значення	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 90 80 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Значення параметра – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія
7.	Низький сигнал тривоги 1 Задане значення	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 10 20 5 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Значення параметра – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія

8.	Низький сигнал тривоги 2 Задане	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с	0 20 30 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Задане значення – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану.
Hi.	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-7)	1	Значення затримки Дія
Гнучкий датчик 2				
1.	Налаштування гнучкого датчика 2	(0-4)	0	0: Вимкнути 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня; 4: Додатковий Порт входу 15.
2.	Назва датчика, задана користувачем	Китайська: (0-6) символів. Англійська: (0-19) символів.	Порожнє	Назва датчика, за замовчуванням – null.
3.	Тип кривої	(0-15)	0	Не використовується.
4.	Відкрита дія	(0-7)	0	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: Аварійне відключення та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
5.	Налаштування верхньої межі сигналу тривоги 1	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 100 90 5 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Значення параметра – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія
6.	Високий сигнал тривоги 2 Задане значення	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 90 80 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Задане значення – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія
7.	Низький сигнал тривоги 1 Задане значення	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 10 20 5 7	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Значення параметра – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія

8.	Низький сигнал тривоги 2 Задане значення	(0-1) ((-50)-300)°C ((-50)-300)°C (0-3600)с (0-7)	0 20 30 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це значення температури двигуна. Задане значення – це значення температури двигуна, необхідне для повернення до нормального стану. Значення затримки Дія
Цифрові входні порти				
Цифровий входний порт 1				
1.	Зміст Налаштування	(0-72)	31	Дистанційний запуск (за запитом).
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 2				
Кількість	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1.	Налаштування вмісту	(0-72)	27	Вхід відключення через низький тиск масла
2.	Тип активації	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Цифровий входний порт 3				
1.	Зміст Налаштування	(0-72)	26	Вхід вимкнення при високій температурі
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 4				
1.	Налаштування змісту	(0-72)	13	Вхід стану закриття генератора
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Цифровий входний порт 5				
1.	Зміст Налаштування	(0-72)	0	Визначено 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 входний порт 6				
1.	Налаштування	(0-72)	44	Вибір головного пристрою
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 7				
1.	Налаштування змісту	(0-72)	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 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 8				
1.	Налаштування вмісту	(0-72)	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.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
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 9				
1.	Налаштування вмісту	(0-72)	0	Визначено 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			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Цифровий вхідний порт 10				
1.	Налаштування вмісту	(0-72)	0	Визначено 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			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Цифрові порти виводу				
Порт цифрового виходу 1				
1	Налаштування вмісту	(0-471)	44	Вихід звичайного сигналу
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Порт цифрового виходу 2				
1	Налаштування вмісту	(0-471)	48	Загальна сигналізація
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 3				
1	Налаштування вмісту	(0-471)	38	Увімкнути для зупинки
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Цифровий вихідний порт 4				
1	Зміст Налаштування	(0-471)	35	Управління режимом очікування
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 5				
1	Зміст Налаштування	(0-471)	30	Відкрити вихід Gen
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 6				
Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Налаштування вмісту	(0-471)	29	Вимкнути вихід Gen
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 7				
1	Зміст Налаштування	(0-471)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 8				
1	Зміст Налаштування	(0-471)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Запланований запуск				

1	Запланований запуск	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Доступні циклічні налаштування (щомісяця, щотижня, щодня, самостійно визначений тиждень), налаштування часу початку, налаштування безперервного часу та налаштування завантаження.
Заплановано, але не виконано				
1	Заплановано, але не виконано	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Налаштування циклу (щомісяця, щотижня, щодня, самовизначений щотижневий), доступні налаштування часу заборони запуску та налаштування безперервного часу.
Налаштування технічного обслуговування				
1	Технічне обслуговування	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Можна встановити час технічного обслуговування та дію сигналу тривоги.
Альтернативна конфігурація				
1	Альтернативна конфігурація 1	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Можна налаштувати систему живлення, номінальну напругу, номінальну частоту, номінальну швидкість, номінальний струм, номінальну активну потужність, номінальну реактивну потужність, GOV SW1, AVR SW1.
2	Альтернативна конфігурація 2	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Альтернативна конфігурація 3	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування синхронізації				
Автосинхронізація				
1	Тип виходу GOV	(0-1)	1	0: Внутрішні реле; 1: Внутрішній аналоговий
2	GOV Реверс	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Дія GOV	(0-2)	1	0: Немає; 1: Налаштувати на номінальне значення; 2: Налаштувати на центральній точці
4	Тип виходу AVR	(0-2)	2	0: Немає 1: Внутрішні реле; 2: Внутрішні аналогові
5	Реверс AVR	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
6	Дія AVR	(0-2)	1	0: Немає; 1: Налаштувати на номінальне значення; 2: Налаштувати на центральну точку
Перевірка синхронізації				
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1	Напруга мертвої шини	(10-50) В	30	Шина вважається без напруги, коли напруга шини напруга нижча за напругу «мертвої шини».

2	Перевірте напругу	(0-30) В	3	Синхронізація напруги вважається досягнутою, коли різниця напруг між генератором і шиною нижча за різниці напруг синхронізації.
3	Перевірте позитивну частоту.	(0-2,00) Гц	0,20	Синхронізація частот вважається досягнутою, коли різниця частот між генератором і шиною менше значення «Перевірити позитивну частоту». «Частота», але більше, ніж «Перевірити негативну частоту».
4	Перевірка негативної частоти	(0-2,00) Гц	0,10	
5	Перевірити фазу	(0-20)°	10	Фаза вважається «фазою перевірки», коли початкова різниця фаз менша за фазової різниці синхронізації.
6	Зсув фазового кута	(0-360)°	0	Початкова фаза генератора додасть попередньо встановлене зсув на основі початкової фази вибірки.
7	Затримка при збій синхронізації	(5,0-300,0) с	60,0	Якщо сигнали синхронізації не виявляються протягом заданого «Затримки при збою синхронізації», контролер ініціює відповідні сигнали тривоги на основі «Дії при збою Дії при збій синхронізації».
8	Дія при збій синхронізації	(0-7)	1	
Multi Sync				
1.	Номер 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: Аварійне відключення та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 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 набори за запитом
5.	Час запуску всіх	(0-3600) с	120	Якщо для параметра запуску встановлено значення «запустити всі», контролер зупинить відповідні генераторні установки за необхідності після затримки, заданої параметром «Час запуску всіх».
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 збалансованої роботи повинні бути налаштовані з однаковим пріоритетом.
8.	Набори на шині	(1-32)	1	Встановіть кількість закритих генераторних установок на збірці.

9.	Набори розкладу Режим	(0-1)	0	0: Загальна потужність (%); 1: Доступна потужність.
10.	Початок планування РСТ	(0-100) %	80	Заплануйте значення навантаження інших генераторних установок при запуску генераторної установки за запитом.
Hi	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
11.	Планування зупинки РСТ	(0-100) %	50	Запланувати значення навантаження інших генераторних установок при запуску генераторної установки за запитом.
12.	Планування запуску Потужність	(0-6000) кВт	200	Заплануйте значення доступної потужності інших генераторної установки при запуску генераторної установки за запитом.
13.	Планування зупинки потужності	(0-6000) кВт	400	Заплануйте значення доступної потужності інших генераторної установки 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 в налаштування розподілу реактивної потужності.
16.	Збій 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 завершено протягом «Затримки статичного паралельного підключення», контролер ініціює сигнал тривоги.
19.	Економічне паливо	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Усі генераторні установки повинні бути налаштовані на однакове значення економічного палива.
20.	Економічне паливо (%)	(0-100)	60	Це відсоток економії палива генераторної установки.
21.	Економічна потужність (Вт)	(0-6000) кВт	200	Обмін економічним паливом починається, якщо різниця між сумарною номінальною потужністю генераторних установок, що беруть участь в обміні, та сумарною потужністю генераторних установок, що забезпечують поточне навантаження, перевищує задану потужність обміну; в іншому випадку обмін не .
22.		(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути

23.	GOV Droop	(0-200,0) %	101,0	Це відсоток частоти холостого ходу та номінальної частоти.
24.		(0-200,0) %	100,0	Це відсоток частоти при повному навантаженні та номінальної частоти.
25.	Коефіцієнт AVR	(0-1)	0	0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
26.		(0-200,0) %	101,0	Це відсоток від напруги холостого ходу та номінальної напруги.
27.		(0-200,0) %	100,0	Це відсоток від напруги при повному навантаженні та номінальної напруги.

Налаштування NEL

1.	Номер NEL	(1-3)	3	Детальний опис функції див. наступному описі.
2.	Поїздка NEL	(0-1)	0	
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3.	Значення набору поїздок NEL 1	(0-200) %	90	
4.	Затримка спрацьовування NEL 1	(0-3600) с	5	
5.	Значення спрацьовування NEL 2	(0-200) %	100	
6.	Затримка спрацьовування NEL 2	(0-3600) с	1	
7.	NEL Авто Повторне підключення	(0-1)	0	
8.	NEL Авто Значення повторного підключення	(0-200) %	50	
9.	NEL Авто Затримка перепідключення	(0-3600) с	5	

Налаштування імітаційного навантаження

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

8.	Значення налаштування DL Trip	(0-200) %	50	
9.	Затримка спрацьовування DL	(0-3600) с	5	
Налаштування НС				
1.	Навантаження запиту НС 1	(0-6000) кВт	400	Детальний опис функції див. у наступному описі.
2.	НС 1 Номінальне навантаження	(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 Навантаження запиту	(0-6000) кВт	400	
6.	НС 2 Номінальне навантаження	(0-6000) кВт	200	
7.	НС 2 Стабільна затримка	(0-3600) с	5	
8.	НС 2 Затримка реакції	(0-3600) с	5	
Калібрування синхронізації				
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.
Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2.	Ідентифікатор Smart MSC	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути 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.
Управління синхронізацією				
1.	Частота ковзання	(0-1,00) Гц	0,10	Налаштуйте частоту генератора так, щоб вона була більшою за частоту ковзання. Регулювання фазової синхронізації здійснюється, коли різниця синхронізації частота встановлена на 0.
2.	Частота синхронізації (В)	(0-6000) %	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-6000) %	20	Стабільність (І)
		(0-6000))%	0	Швидкість зміни (D)
3.	Частота синхронізації (реле)	(0,25-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-100) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона

4	Напруга синхронізації (В)	(0-56000))%	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-6000))%	20	Стабільність (І)
		(0-6000))%	0	Швидкість зміни (D)
5.	Напруга синхронізації (реле)	(0,25-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-100) %	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)	(0-6000))%	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-6000))%	20	Стабільність (І)
		(0-6000))%	0	Швидкість зміни (D)
8.	Фаза синхронізації (реле)	(0,25-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-100) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона
Регулювання навантаження				
1	кВт Регулювання (В)	(0-6000))%	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-6000))%	20	Стабільність (І)
		(0-6000))%	0	Швидкість зміни (D)
2.	кВт Регулювання (реле)	(0,25-4,00) Гц/с	1,20	Час відгуку
		(0,05-1,60) с	0,20	Стабільність
		(0-100) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона
Ні	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3.	Регулювання kvar (В)	(0-6000))%	20	Коефіцієнт підсилення (Р)
		(0-6000))%	20	Стабільність (І)
		(0-6000))%	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
		(0-100) %	10	Коефіцієнт підсилення
		(0-10,0) %	1,0	Мертва зона
Навантаження				
1,	Навантаження, мінімальне %	(0-100,0) %	1,0	Це відсоток навантаження, при якому відкривається клапан розвантаження.
2.	Режим завантаження	(0-3)	0	0: Генератор; 1: Мережа; 2: Перехід; 3: Регулювання навантаження.
3.	Режим активної потужності	(0-1)	0	0: Фіксована потужність; 1: Частота-потужність. Він активний, коли режим навантаження – режим керування генератором.

4.	Реактивний Режим	(0-1)	0	0: Фіксована потужність; 1: Напруга-потужність. Він активний, коли режим навантаження – режим керування генератором.
5.	Вихід активний Потужність	(0-100,0) %	30,0	Він використовується для управління навантаженням.
6.	Вихідна 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: Гнучкий датчик 1; 2: Гнучкий датчик 2. Ця функція активна, коли режим вихідної активної потужності налаштований як «Фіксована потужність».
9.	Аналогове регулювання (кВАр)	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Гнучкий датчик 1; 2: Гнучкий датчик 2. Ця функція працює, коли режим вихідної реактивної потужності налаштований як «Фіксована потужність».
10.	Крива активної потужності			Налаштування кривої частоти генератора та активної потужності. Ця функція активна, коли режим вихідної активної потужності налаштований як «Частота-потужність».
11.	Реактивна вихідної потужності			Налаштування кривої напруги-реактивної потужності генератора. Ця опція 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	(0-10,00)	2,00	Діапазон напруги, за замовчуванням (-1,5~+1,5 В).
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3.	AVR SW1	(-20,00-20,00)	0	Центральна напруга, за замовчуванням 0 В.
4.	AVR SW2	(0-10,00)	2,0	Діапазон напруги, значення за замовчуванням (-1,5~+1,5 В).

Налаштування мережі

1.	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3B; 3: 1P2B.
2.	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Пропонує стандарти для виявлення перевищення/недостатності напруги в мережі. Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги. Це напруга на провід, коли система змінного струму є 3P3W, тоді як це напруга на фазу,

				коли використовується інша система змінного струму системи.
3.	Мережа альна частота Номін	(10,0–75,0) Гц	50,0	Пропонувати стандарти для виявлення перевищення/недосягнення частоти.
4.	Вольт. Транс. (РТ)	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
5.	Дія при роздвоєнні мережі	(0-1)	0	0: Відключення та зупинка; 1: Додаткова помилка мережі.
6.	Перенапруга в мережі.	(0-1) (0–200,0) % (0-20,0) с	1 110,0 0,1	Задане значення – це відсоток від номінальної напруги мережі.
7.	Недостатня напруга мережі.	(0-1) (0–200,0) % (0-20,0) с	1 90,0 0,1	
8.	Перевищення частоти мережі	(0-1) (0–200,0) % (0-20,0) с	1 101,0 0,1	Задане значення – це відсоток від номінальної частоти мережі.
9.	Низька частота мережі	(0-1) (0–200,0) % (0-20,0) с	1 99,0 0,1	
10	ROCOF	(0-1) (0–1,00) Гц/с (0-20,0) с	1 0,20 0,1	Задане значення – швидкість зміни частоти мережі (ROCOF).
11.	Зсув вектора	(0-1) (0–20,0)° (0-20,0) с	1 6,0 0,1	Задане значення – швидкість зміни фазового кута синусоїди напруги мережі (VECTOR SHFT).
Модуль розширення				
1.	Розширення DIN16	(0:1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
2.	Розгорнути DOUT16	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
3.	Розгорнути AIN24 1	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
4.	Розгорнути AIN24 2	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
5.	Розгорнути AIN8	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
Налаштування мережі				
1.	Мережеві комунікації	(0-1)	1	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
2.	Автоматичне IP	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
Н/Д	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3.	TCP/IP Modbus	(0-1)	1	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті

4.	Хмарний моніторинг Comm.	(0-1)	0	0: Вимкнуті ; 1: Увімкнуті
Налаштування хмари				
1.	Налаштування сервера	(0-2)	0	0: SmartGen Cloud Plus; 1: IOTYUN 2: Самостійно визначена хмарна платформа.

SmartGen

7.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

7.2.1 ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 18 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	Діє під час запуску, час дії відповідає заданому значенню.
16	Управління запалюванням газу	Увімкнути під час запуску двигуна та вимкнути, коли двигун зупиниться.
17	Управління повітряними заслінками	Вмикається при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Потік повітря можна закрити, щоб швидше зупинити двигун.
18	Звукова сигналізація	Спрацьовує при попередженні, вимкненні та спрацьовуванні захисних пристроїв. Сигналізатор можна підключити зовні. Якщо активний конфігурований вхідний порт «вимкнення сигналу тривоги», це заборонено.
19	Управління жалюзі	Спрацьовує під час запуску генераторної установки та відключається, коли генераторна установка повністю зупиняється.
20	Управління паливним насосом	Це регулюється за допомогою граничних значень датчика рівня палива.
21	Управління нагрівачем	Управління здійснюється за граничними значеннями датчика температури нагрівача.
22	Управління охолоджувачем	Регулювання здійснюється за допомогою граничних значень датчика температури охолоджувача.
23	Вихід попереднього подавання масла	Працює від моменту «запуску колінчастого вала» до «включення системи безпеки».
24	Збудження генератора	Вихід у процесі запуску. Якщо частота генератора відсутня під час роботи на високих обертах, він повинен знову подавати сигнал протягом 2 секунд.
25	Попереднє змащування	Дії від попереднього нагрівання до випробування на безпеку.
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується через комунікацію (ПК).

27	Зарезервовано	
28	Індикація синхронізації	
29	Закрити вихід генератора	Може керувати перемикачем генератора для прийняття навантаження.
30	Відкрити вихід генератора	Може керувати вимикачем генератора для відключення навантаження.
Н/Д	Тип	Опис
31	Закрити вихід мережі	Він може керувати вимикачем мережі для прийому навантаження.
32	Відкритий вихід мережі	Може керувати вимикачем мережі для відключення навантаження.
33	Реле запуску	
34	Реле палива	Вмикається під час запуску генераторної установки та вимикається після завершення зупинки. Коли ввімкнено газовий таймер, вихід реле палива використовується для керування газового клапана.
35	Управління холостим ходом	Використовується для генераторної установки з регулюванням холостого ходу. Закрийте перед запуском і відкрийте під час затримки прогрівання; закрийте під час зупинки в режимі холостого ходу і відкрийте після завершення зупинки.
36	Вихід підвищення швидкості	Діє під час прогрівання.
37	Вихід зниження швидкості	Діяти між періодами «зупинка в режимі холостого ходу» та «не вдалося зупинитися».
38	Увімкнути живлення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається, коли завершиться зупинка на холостому ходу і відкривається, коли закінчиться задана «затримка ETS».
39	Імпульс зниження швидкості	Діє протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим «зупинки холостого ходу», використовується для керування частин ЕБУ, що переходять на холостий хід.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для двигуна ЕБУ та керування його зупинкою.
41	Живлення ЕБУ	Використовується для управління живленням двигуна ECU.
42	Імпульс підвищення швидкості	Діє протягом 0,1 с, коли контролер входить у режим затримки прогрівання; використовується для регулювати роботу блоків управління двигуном для повернення до нормальних обертів.
43	Успішний запуск	Закрити при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у нормі	Діяти, коли генератор працює в нормальному режимі.
45	Навантаження на генератор доступне	Діяти між нормальною роботою та охолодженням на високих обертах.
46	Зарезервовано	
47	Синхронізація	Діяти, 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	Діяти при спрацьовуванні загального сигналу блокування.

54	Перенапруга акумулятора	Дії, які слід вжити при спрацюванні сигналу попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Низька напруга акумулятора	Дійте, коли спрацюває сигнал попередження про низький заряд акумулятора.
56	Несправність генератора заряду	Включається при спрацюванні сигналу попередження про несправність генератора зарядки.
57	Загальна аварійна зупинка	Вживати заходів у разі спрацювання загального аварійного зупинення.
58	Загальне відключення з міркувань безпеки	Вживати заходів у разі спрацювання загального аварійного відключення.
59	Зарезервовано	
60	Попередження ЕБУ	Вказує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, 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	Якщо тип виходу AVR встановлено як «Релейний вихід», контролер
№	Тип	Опис
64	Падіння напруги ШІМ	регулює напругу та реактивну потужність за допомогою параметрів «Sync Raise Volt» та «Sync Drop Volt».
65	Підвищення швидкості ШІМ	Коли тип виходу G0V встановлено як «Релейний вихід», контролер
66	Зниження швидкості за допомогою ШІМ	регулює швидкість та потужність за допомогою параметрів «Sync Raise Speed» та «Sync Drop Speed».
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Цифровий вхід 1 активний	Діяти, коли вхідний порт 1 активний.
70	Цифровий вхід 2 активний	Виконати дію, коли вхідний порт 2 активний.
71	Цифровий вхід 3 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 3.
72	Цифровий вхід 4 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 4.
73	Цифровий вхід 5 активний	Діяти, коли вхідний порт 5 активний.
74	Цифровий вхід 6 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 6.
75	Цифровий вхід 7 активний	Діяти, коли вхідний порт 7 активний.
76	Цифровий вхід 8 активний	Діяти, коли вхідний порт 8 активний.
77	Цифровий вхід 9 активний	Діяти, коли вхідний порт 9 активний.
78	Цифровий вхід 10 активний	Діяти, коли вхідний порт 10 активний.
79	Зарезервовано	
80	Зарезервовано	
81	Активний розширений цифровий вхід 1	Діяти, коли цифровий вхід розширення 1 активний.
82	Активний цифровий вхід розширення 2	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 2.
83	Активний цифровий вхід розширення 3	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 3.
84	Активний цифровий вхід розширення 4	Виконати дію, коли цифровий вхід розширення 4 активний.
85	Активний цифровий вхід розширення 5	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 5.
86	Активний цифровий вхід розширення 6	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 6.
87	Активний цифровий вхід розширення 7	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 7.

88	Активний цифровий вхід розширення 8	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 8.
89	Активний цифровий вхід розширення 9	Діяти, коли цифровий вхід розширення 9 активний.
90	Активний цифровий вхід розширення 10	Діяти, коли цифровий вхід розширення 10 активний.
91	Вхід цифрового сигналу розширення 11 активний	Діяти, коли цифровий вхід розширення 11 активний.
92	Активний цифровий вхід розширення 12	Діяти, коли цифровий вхід розширення 12 активний.
93	Активний цифровий вхід розширення 13	Діяти, коли цифровий вхід розширення 13 активний.
94	Активний цифровий вхід розширення 14	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 14.
95	Активний цифровий вхід розширення 15	Виконати дію, коли цифровий вхід розширення 15 активний.
96	Активний цифровий вхід розширення 16	Діяти, коли активний цифровий вхід розширення 16.
97-98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Діяти при виникненні сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги про збій запуску.
101	Не вдалося зупинити	Діяти при виникненні сигналу тривоги про збій 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).
Н/Д	Тип	Опис
104	Попередження про перевищення швидкості	Вживати заходів у разі спрацювання попередження про перевищення швидкості.
105	Сигнал тривоги про перевищення швидкості	Діяти при спрацюванні сигналу 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	Діяти, коли виникає сигнал тривоги про перевищення частоти генератора (крім попередження).
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	Вжити заходів у разі спрацювання сигналу попередження про низьку частоту генератора.
114	Сигнал тривоги про низьку частоту генератора	Вживати заходів 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	Діяти, коли виникає сигнал тривоги про низьку напругу генератора (крім попередження).

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	Дії у разі появи попередження про перевищення номінальної потужності.
120	Сигнал тривоги щодо перевищення потужності	Діяти (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 перевантаження	Спрацьовує при появі попередження про перевантаження по струму.
124	Сигнал тривоги про перевантаження	Діяти при виникненні сигналу тривоги про перевантаження струмом генератора (крім попередження).
125	Відсутність мережі	Діяти, коли напруга мережі дорівнює 0.
126	Перевищення частоти мережі	Дії у разі перевищення частоти мережі.
127	Перенапруга в мережі	Діяти при виникненні перенапруги в мережі.
128	Низька частота мережі	Діяти при зниженні частоти мережі.
129	Недостатня напруга в мережі	Діяти при зниженні напруги в мережі.
130	Мережа Фаза послідовність Неправильна	Дії у разі неправильної послідовності фаз мережі.
131	Втрата фази в мережі	Спрацьовує при втраті фази в мережі.
132	Зарезервовано	
134	NEL1 Відключення	Детальний опис функції див. у наступному описі.
135	Поїздка NEL2	
136	Поїздка NEL3	
137-138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Діяти при появі попередження про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Вживати заходів у разі появи попередження про низьку температуру.
141	Сигнал тривоги високої температури	Діяти при спрацьовуванні сигналу тривоги про високу температуру (крім попередження).
Ні	Тип	Опис
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький тиск масла	Діяти при появі попередження про низький тиск масла.
144	Сигнал тривоги низького тиску масла	Діяти при спрацьовуванні сигналу тривоги про низький тиск масла (крім попередження).
145	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Спрацьовує при розриві ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Попередження про низький рівень палива	Спрацьовує, коли контролер подає сигнал тривоги про низький рівень палива.
148	Сигнал тривоги про низький рівень палива	Діяти, коли контролер подає сигнал тривоги про низький рівень палива (крім попередження).
149	Зарезервовано	
150	Гнучкий датчик 1, попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 1.
151	Попередження про низький рівень	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про низький рівень

	гнучкого датчика 1	гнучкого датчика 1.
152	Сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 1 (крім попередження).
153	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 1 (крім попередження).
154	Гнучкий датчик 2: попередження про високий рівень	Виконати дію, коли контролер отримує сигнал високого рівня тривоги від гнучкого датчика 2.
155	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 2.
156	Сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 2 (крім попередження).
157	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 2 (крім попередження).
158-161	Зарезервовано	
162	Exp1 Ch15 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчик 15 спрацьовує верхня межа тривоги (крім попередження).
163	Exp1 Ch15 Високе попередження	Виконати дію при появі сигналу високого рівня попередження від датчика 15 розширення AIN24 1.
164	Exp1 Ch15 Низький рівень тривоги	Вживати заходів при виникненні сигналу тривоги низького рівня датчика 15 розширення AIN24 1 (крім попередження).
165	Exp1 Ch15 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень на датчику 15 розширення AIN24 1.
166	Exp1 Ch16 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає висока тривога (крім попередження) датчика 16 розширення AIN24 1.
167	Exp1 Ch16 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 16 виникає попередження про перевищення верхнього рівня.
168	Exp1 Ch16 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога (крім попередження) датчика 16 розширення AIN24 1.
169	Exp1 Ch16 Низьке попередження	Виконати дію при появі попередження про низький рівень датчика 16 розширення AIN24 1.
170	Exp1 Ch17 Сигнал тривоги високого рівня	Вживати заходів при виникненні сигналу тривоги високого рівня (крім попередження).
171	Exp1 Ch17 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 17 виникає попередження про перевищення верхнього рівня.
172	Exp1 Ch17 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога (крім попередження) датчика 17 розширення AIN24 1.
173	Exp1 Ch17 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень на датчику 17 розширення AIN24 1.
174	Exp1 Ch18 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає висока тривога (крім попередження) датчика 18 розширення AIN24 1.
175	Exp1 Ch18 Високе попередження	Виконати дію при появі сигналу високого рівня тривоги від датчика 18 розширення AIN24 1.
Hi.	Тип	Опис

176	Exp1 Ch18 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли на розширювальному модулі AIN24 1 датчик 18 спрацьовує сигнал тривоги низького рівня (крім попередження).
177	Exp1 Ch18 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень на датчику 18 розширення AIN24 1.
178	Exp1 Ch19 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає висока тривога (крім попередження) датчика 19 розширення AIN24 1.
179	Exp1 Ch19 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 19 виникає попередження про перевищення верхнього рівня.
180	Exp1 Ch19 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога (крім попередження) датчика 19 розширення AIN24 1.
181	Exp1 Ch19 Низьке попередження	Виконати дію при появі попередження про низький рівень датчика 19 розширення AIN24 1.
182	Exp1 Ch20 Сигнал тривоги високого рівня	Вживати заходів при виникненні сигналу тривоги високого рівня (крім попередження).
183	Exp1 Ch20 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 20 виникає попередження про перевищення верхнього рівня.
184	Exp1 Ch20 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога (крім попередження) датчика 20 розширення AIN24 1.
185	Exp1 Ch20 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень на датчику 20 розширення AIN24 1.
186	Exp1 Ch21 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 21 розширення AIN24 1 (крім попередження).
187	Exp1 Ch21 Високе попередження	Виконати дію при появі сигналу високого рівня на датчику 21 розширення AIN24 1.
188	Exp1 Ch21 Низький сигнал тривоги	Вживати заходів при виникненні сигналу тривоги низького рівня датчика 21 розширення AIN24 1 (крім попередження).
189	Exp1 Ch21 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень на датчику 21 розширення AIN24 1.
190	Exp1 Ch22 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає висока тривога (крім попередження) датчика 22 розширення AIN24 1.
191	Exp1 Ch22 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 22 виникає попередження про високий рівень.
192	Exp1 Ch22 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога розширення AIN24 1 датчик 22 (крім попередження).
193	Exp1 Ch22 Низьке попередження	Виконати дію при появі попередження про низький рівень датчика 22 розширення AIN24 1.
194	Exp1 Ch23 Сигнал тривоги високого рівня	Вживати заходів при виникненні сигналу тривоги високого рівня датчика 23 розширення AIN24 1 (крім попередження).
195	Exp1 Ch23 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 23 виникає попередження про високий рівень.
196	Exp1 Ch23 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога розширення AIN24 1 датчик 23 (крім попередження).
197	Exp1 Ch23 Низьке попередження	Діяти, коли виникає попередження про низький рівень на датчику 23 розширення AIN24 1.

198	Exp1 Ch24 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає висока тривога розширення AIN24 1 датчик 24 (крім попередження).
199	Exp1 Ch24 Високе попередження	Виконати дію при спрацюванні сигналу високого рівня датчика 24 розширення AIN24 1.
200	Exp1 Ch24 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика 24 розширення AIN24 1 (крім попередження).
201	Exp1 Ch24 Низьке попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 1 датчика 24 виникає попередження про низький рівень.
202	AIN8 Ch1 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає тривога високого рівня датчика 1 розширення AIN8 (крім попередження).
203	AIN8 Ch1 Високе попередження	Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 1 розширення AIN8.
Н/Д	Тип	Опис
204	Сигнал тривоги низького рівня AIN8 Ch1	Діяти, коли спрацюває сигнал тривоги низького рівня датчика 1 розширення AIN8 (крім попередження).
205	AIN8 Ch1 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 1 розширення AIN8.
206	AIN8 Ch2 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 2 розширення AIN8 (крім попередження).
207	AIN8 Ch2 Високе попередження	Виконати дію при появі сигналу попередження про високий рівень датчика AIN8.
208	Сигнал тривоги низького рівня AIN8 Ch2	Вживати заходів при появі сигналу тривоги низького рівня датчика 2 розширення AIN8 (крім попередження).
209	AIN8 Ch2 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 2 розширення AIN8.
210	AIN8 Ch3 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 3 розширення AIN8 (крім попередження).
211	AIN8 Ch3 Високе попередження	Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 3 розширення AIN8.
212	AIN8 Ch3 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика розширення AIN8 3 (крім попередження).
213	AIN8 Ch3 Низьке попередження	Діяти при появі попередження про низький рівень датчика 3 розширення AIN8.
214	AIN8 Ch4 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли виникає сигнал тривоги високого рівня датчика 4 розширення AIN8 (крім попередження).
215	AIN8 Ch4 Високе попередження	Діяти, коли виникає попередження про високий рівень датчика 4 розширення AIN8.
216	AIN8 Ch4 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає сигнал тривоги низького рівня датчика розширення AIN8 4 (крім попередження).
217	AIN8 Ch4 Низький рівень попередження	Дії, що слід вжити при появі попередження про низький рівень датчика AIN8 4.
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 опис.
224	Активна резервація	Детальний опис функції див. у наступному опис. (Не стосується HGM9510N)
225	Відповідь HC1	Детальний опис функції див. у наступному опис.
226	Відповідь на HC2	Детальний опис функції див. у наступному опис.
227-229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Діяти, коли система перебуває в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.
232	Зарезервовано	Зарезервовано
233	Автоматичний режим	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.
234	Індикація навантаження генератора	
235-239	Зарезервовано	
240-279	Прапор PLC 1-40	Вихід прапорця ПЛК.
280-299	Зарезервовано	
№	Тип	Опис
300	Exp2 Ch15 Сигнал тривоги високого рівня	Діяти, коли на розширювачі AIN24 2 датчик 15 видає сигнал тривоги високого рівня (крім попередження).
301	Exp2 Ch15 Високе попередження	Діяти, коли на розширенні AIN24 2 датчик 15 видає попередження про перевищення верхнього рівня.
302	Exp2 Ch15 Низький сигнал тривоги	Діяти, коли виникає низька тривога розширення AIN24 2 датчик 15 (крім попередження).
303	Exp2 Ch15 Низьке попередження	Виконати дію при появі попередження про низький рівень датчика 15 розширення AIN24 2.
304-307	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch16	Діяти при спрацюванні тривоги розширення AIN24 2, датчик 16.
308-311	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch17	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 17.
312-315	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch18	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 18.
316-319	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch19	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 19.
320-323	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch20	Виконати дію при спрацюванні сигналу тривоги датчика 2 розширення AIN24 2.
324-327	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch21	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 21.
328-331	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch22	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 22.
332-335	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch23	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 23.
336-339	Сигнал тривоги, пов'язаний з Exp1 Ch24	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги розширення AIN24 2, датчик 24.
340-391	23-1-Датчик11~23-1-Датчик 23 Пов'язана сигналізація	Виконати дію при спрацюванні сигналу тривоги 23-1-Sensor11~23-1-Sensor 23.

392-443	23-2-Датчик11~23-2-Датчик 23 Пов'язана сигналізація	Діяти при виникненні сигналу тривоги 23-2-Sensor11~23-2-Sensor 23.
444-449	MI014-1 Вхід 1~6 активний	Діяти, коли вхід MI014-1 активний.
450-455	MI014-2 Вхід 1~6 активний	Діяти, коли вхід MI014-2 активний.
456-463	MI014-1 Сигнал тривоги датчиків 1 і 2	Діяти, коли спрацьовує сигнал тривоги датчиків 1 і 2 MI014-1
464-471	Сигнал тривоги датчиків 1 і 2 MI014-2	Діяти при виникненні сигналу тривоги датчиків 1 і 2 MI014-2

SmartGen

7.2.2 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ

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



Поки **S1** і **S2** одночасно мають **значення TRUE**, відбувається вихідний сигнал; поки **S1** або **S2** мають **значення FALSE**, вихідний сигнал відсутній.

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

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

ПРИМІТКА: коли час затримки та час виходу в періодичному виході S1 дорівнюють 0, він має значення TRUE в цьому періоді. Наприклад:

Період виходу: **старт** Час

затримки виходу: **2 с** Час

виходу: **3 с**

Умови виведення: **вхідний порт 1 активний**

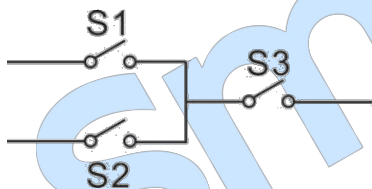
Закрити, коли вихід умови активний/неактивний: **закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);**

Вхідний порт 1 активний, після введення «часу початку» та затримки 2 с, цей визначений період виходу виводиться, через 3 с виведення зупиняється;

Вхідний порт 1 неактивний, вихідний сигнал у визначений період 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 дорівнює **TRUE**, а S3 дорівнює **TRUE**, виводиться визначений комбінований сигнал;

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

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

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

Умова виходу S1: **вхідний порт 1 активний;**

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

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

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

Коли 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 19 Визначені параметри цифрових вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Налаштовується користувачем	Сигнал тривоги, визначений користувачем. Діапазон активності: Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого вала: спрацьовує одразу після запуску. Від увімкнення запобіжного пристрою: виявлення після затримки спрацьовування запобіжного пристрою.
1	Мережа Перемикач Не керується	Зворотний зв'язок щодо замикання мережі оцінюється відповідно до напруги, коли вхід активний. Якщо мережа та генератори одночасно перебувають у мережі, коли виявляється сигнал роз'єднання мережі, сигнал зворотного зв'язку щодо замикання мережі буде скасовано, а управління генератором переходить у автономний режим.
2	Вимкнення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Може скинути сигнал вимкнення та сигнал спрацьовування, коли вхід активний.
4	60 Гц, активний	Використовується для двигуна CANBUS, частота становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка ламп	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком кнопок навігації, а  у правому верхньому куті РК-дисплея, коли вхід активний.
7	Активна резервація	Недоступно для HGM9510N.
8	Режим управління холостим ходом	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Вимкнути автоматичне вимкнення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, заборонити автоматичне вимкнення генератора.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі «Авто» заборонити автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Авто» заборонити запуск генераторної установки за розкладом, коли вхід активний.
12	Заборона «Gen Close»	Коли вхід активний і потрібно вивести сигнал «Gen Close», процес «Gen Close» процес буде чекати і не вимикатиме генераторну установку.
13	Вхід «Генератор закритий»	Підключіть допоміжний контакт перемикача навантаження генератора.
14	Заборона навантаження генератора	Заборонити ввімкнення генераторної установки, коли вхід активний.
15	Вхід «Мережа закрыта»	Підключити допоміжний контакт вимикача навантаження мережі.

16	Заборонити навантаження на мережу	Заборонити мережу приймати навантаження, коли вхід активний, і процес замикання мережі процес не буде виконано.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим.
18	Недійсний автоматичний режим	Коли вхід активний, контролер не працює в автоматичному режимі. Авто Клавіша та імітація автоматичного введення клавіш не працюють.
19	Статичний паралельний режим	Коли вхід активний, вимикач буде замикатися до запуску генераторної установки, після чого запускаються всі агрегати.
№	Тип	Опис
		контролер визначає, що агрегат досяг робочої частоти, і подає сигнал на вихід збудження DVR. Потім DVR досягає номінальної напруги за кривою наростання напруги, щоб задовольнити вимогу для швидкого включення навантаження.
20	Вхід «Black Start»	Коли вхідний сигнал активний, спочатку замикається вимикач, а потім пристрій запуститься у звичайному режимі.
21	Заборона зупинки за сигналом тривоги	Усі сигнали тривоги, що призводять до зупинки, заборонені, за винятком аварійної зупинки (тобто режим бою)
22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Непаралельний режим	У цьому режимі не відбувається паралельна обробка при передачі навантаження.
24	Скидання налаштувань технічного обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхідний сигнал активний.
25	Режим живлення (без увімкнення/вимкнення)	Коли вхідний сигнал активний, контролер автоматично визначає стан запуску/зупинки генераторної установки. Управління запуском/зупинкою може здійснюватися через вихід палива, але реле запуску не спрацюватиме.
26	Додатковий цифровий вхід датчика високої температури	Цифровий вхід підключеного датчика.
27	Додатковий низький ОР	Цифровий вхід підключеного датчика.
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі Auto коли вхід активний, генераторну установку можна запустити з навантаженням після запуску генераторної установки; коли вхідний сигнал відсутній, генераторна установка автоматично зупиниться.
29	Дистанційний запуск (без навантаження)	У режимі «Авто» коли вхід активний, генераторну установку можна запустити без навантаження після того, як генераторна установка готова до роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
30	Ручний запуск	У режимі «Авто» , коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично
31	Дистанційний запуск (за запитом)	У автоматичному режимі, коли вхідний сигнал активний, усі генераторні установки, які потрібно з'єднати паралельно, запускаються відповідно до пріоритету та задіявання інших генераторів відповідно до навантаження.
32	Дистанційний запуск (острівний режим)	(Доступно тільки для HGM9520N.)
33	Імітація клавіші зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) та натискати її як імітація панелі.
34	Імітація клавіші Manual	
35	Жалюзі закриті	Зворотний зв'язок при закритих жалюзі.

36	Імітація клавіші «Авто»	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) і натискати її як панель імітації.
37	Клавіша «Запуск»	
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	Ручне перезапускання NEL Повторне підключення	
42	Живлення Управління Режим	Коли вхід активний, управління запуском/зупинкою можна здійснювати через виходу палива, а реле запуску не видаватиме сигнал.
43	Режим паралельного підключення до мережі	Генераторна установка буде видавати постійну потужність і не розподілятиме навантаження з іншими блоками, коли вхід активний.
Hi.	Тип	Опис
44	Перший пріоритет	Це найвищий пріоритет, коли вхід активний. Використовується для вибору основної/резервної генераторної установки.
45	Імітація нормального режиму мережі	Коли вхід активний, імітується нормальне живлення від мережі.
46	Імітація аномального Аномальне	Коли вхід активний, імітується ненормальне живлення мережі.
47	Альтернативна конфігурація 1	Альтернативна конфігурація активується, коли вхідний сигнал активний. Користувачі можуть налаштовувати різні параметри, щоб спростити вибір поточної конфігурації через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Тест балансу	Коли вхід активний, збалансований час роботи поточного генераторної установки розраховується з розрахунком одна година на кожні 60 секунд.
51	Підвищення швидкості	Коли вхід активний, у режимі постійної активної потужності та при вимкненому аналоговому регулюванні активної потужності збільшується активна потужність.
52	Зниження швидкості	Коли вхід активний, у режимі постійної активної потужності та при аналоговому регулюванні активної потужності вимкнено, зменшить активну потужність.
53	Підвищення напруги	Коли вхід активний, у режимі постійної реактивної потужності та при вимкненому аналоговому регулюванні реактивної потужності, збільшуйте активну потужність.
54	Зниження напруги	Коли вхід активний, у режимі постійної реактивної потужності та при вимкненому аналоговому регулюванні реактивної потужності, зменшуйте активну потужність.

55	Перехід з мережевого режиму на автономний	Ця функція неактивна, коли паралельний режим мережі контролера неактивний. Коли у контролера активний режим паралельного підключення до мережі, а вхідний порт налаштований і активний, контролер працюватиме у звичайному режимі паралельного підключення до мережі з постійною потужністю. При виявленні розриву в мережі контролер перейде в автономний режим, працюючи безпосередньо. Коли генераторна установка зупиняється або розмикається, контролер повертається до паралельного режиму.
56	Низький рівень води	Підключіть до цифрового вхідного порту датчика рівня води.
57	Відключення при детонації	Підключіть до вхідного порту сигналізації модуля виявлення.
58	Відключення при витоку газу	Підключити до вхідного порту сигналізації модуля виявлення.
59	Ручне підключення DL	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування). Детальний опис функції див. нижче.
60	Ручне відключення DL	
61	Запит HC1	
62	Зворотний зв'язок HC1	
63	Запит HC2	
64	Відгук щодо HC2	
65	Реле заземлення закрито	
66	Придушення зупинки за сигналом тривоги	Коли вхід «Придушення зупинки за сигналом тривоги» активний, пристрій не вимикається або спрацьовувати у відповідь на будь-які сигнали тривоги, за винятком сигналу тривоги аварійної зупинки
№	Тип	Опис
		та сигнали перевищення швидкості (сигнал зупинки через перевищення швидкості, відключення через перевищення швидкості сигнал тривоги відключення, сигнал тривоги відключення через перевищення швидкості без відключення).
67	Відкриття жалюзі	Відгук про відкриті жалюзі.
68	Після регенерації	Коли вхід активний, до ЕБУ надсилається команда «Післяобробка, регенерація» надсилається до ЕБУ.
69	Примусова регенерація	Коли вхід активний, до ЕБУ надсилається команда «Примусова регенерація системи» надсилається до ЕБУ.
70	M-Breaker Немає FDBK	Коли вхідний сигнал активний, операція підключення до мережі на головному екрані визначається на основі нормального стану мережі та вхідного сигналу зворотного зв'язку щодо підключення до мережі. Якщо до мережі одночасно підключені як мережа, так і генератор, і виявлено сигнал відключення мережі, сигнал зворотного зв'язку щодо підключення до мережі буде знято, а управління генератором перейде в автономний режим.
71	Режим підключення до мережі	(Доступно тільки для HGM9520N.)
72	Острівний паралельний режим	(Доступно лише для HGM9520N.)
73-79	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ
Таблиця 20 Вибір датчиків

№	Позиції	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштована крива 2 Налаштована 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 Налаштована крива (0-5) В 4 SGD 5 SGH 6-15 Зарезервовано	Діапазон опору становить (0-6) кОм.



ПРИМІТКА: Користувач повинен зробити спеціальне зауваження під час замовлення контролера, якщо датчик температури двигуна, датчик рівня палива або гнучкий датчик 2 використовують датчик без опору.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 21 Умови відключення колінчастого вала

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

**ПРИМІТКИ:**

- 1) Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск моторної оливи. Всі вони можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск моторної оливи разом з датчиком швидкості та частотою генератора, щоб стартер відключився від двигуна якомога швидше.
- 2) Швидкість – це сигнал, що зчитується магнітним датчиком, а магнітний датчик – це магнітне обладнання, встановлене в стартері для виявлення зубців маховика.
- 3) При виборі частоти обертання користувачі повинні переконаватися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше це може призвести до «зупинки через перевищення частоти обертання» або «зупинки через недосягнення частоти обертання».
- 4) Якщо генераторна установка не має магнітного датчика, будь ласка, не вибирайте відповідні пункти, 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 вибрано в налаштуваннях відключення колінчастого вала, швидкість, що відображається на контролері, розраховується шляхом генерування сигналів.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

УВАГА: Будь ласка, змінюйте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов запуску, налаштування входних та вихідних параметрів, різні затримки тощо), інакше можуть спрацювати сигнали тривоги з вимогою зупинки та виникнути інші ненормальні



ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення 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: Налаштовувати входи не можна встановлювати як однакові елементи (крім визначених користувачем); інакше виникають порушення в роботі. Однак налаштовувати виходи можна встановлювати як однакові елементи.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- 1) При зміні вибору датчиків криві датчиків будуть замінені на стандартні значення. Наприклад, якщо датчиком температури є SGX (резистивний тип, 120 °C), його крива відповідає SGX (резистивний тип, 120 °C); якщо вибрати SGH (резистивний тип, 120 °C), крива датчика температури буде відповідати SGH.
- 2) Якщо між стандартними кривими датчиків та кривими використовуваних датчиків є розбіжність, користувачі можуть відкоригувати її в розділі «тип кривої датчика».
- 3) Під час введення кривої датчика значення x (опір) слід вводити у порядку від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- 4) Якщо для типу датчика вибрано «немає», крива датчика не працює.
- 5) Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувачі повинні встановити для цього датчика значення «немає», інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження.
- 6) Найвищі або найнижчі значення на вертикальній осі можна встановити, як показано нижче.

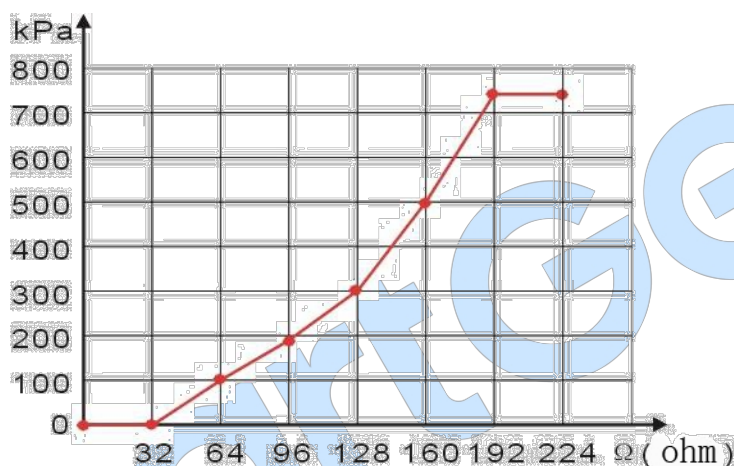


Рис. 4 Діаграма кривої датчика

Таблиця 22 Форма перетворення одиниць 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 генератори 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, встановити 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 точкову клему 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) Вручну 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 паралельному режимі без навантаження перевірте, чи не відображається на дисплеї струму дуже великий струм петлі;
- 3) Після паралельного підключення генераторної установки в режимі без навантаження перевірте, чи значки активної та реактивної потужності дорівнюють «0»; якщо вони не дорівнюють 0, перевірте, чи не спостерігаються коливання потужності; якщо вони дорівнюють 0, користувачі можуть належним чином змінити значення коефіцієнта підсилення та стабільності або відрегулювати потенціометри коефіцієнта підсилення та стабільності регулятора обертів двигуна (GOV) або авторегулятора напруги генератора (AVR), щоб уникнути коливань активної та реактивної потужності та наблизити вихідні значення до 0.

10.3 КРОК 3: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА 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 відбувається значного перевищення або коливання потужності протягом цього періоду; якщо це відбувається, відрегулюйте лінійне нарощування 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: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА

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

- 1) Запуск за запитом: модуль з найвищим пріоритетом запускається першим. Коли навантаження перевищує заданий максимальний відсоток запуску, другий за пріоритетом модуль запускає генераторну установку. Синхронізуйте генераторні установки та розподіліть навантаження між ними. Коли навантаження нижче за заданий мінімальний відсоток зупинки, після затримки зупинки вимикач другого модуля відкриється, а модуль охолоне та зупиниться.
- 2) Спочатку запускаються всі агрегати: усі модулі запускаються одночасно; перший модуль, який досягає стану навантаження, вимикається першим; коли інші модулі досягають стану навантаження, вони синхронізуються по черзі. 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 генератори, що перебувають у режимі спокою, знову запускаються.
- 3) Збалансований час роботи двигуна: першим запускається двигун із найменшим сумарним часом роботи В. Коли сумарний час роботи генераторної установки перевищує збалансований час роботи іншої генераторної установки В, запускається генераторна установка з наступним найменшим сумарним часом роботи (можливі обидва режими: «запуск за потребою» або «початковий запуск усіх агрегатів»); після підключення та синхронізації інших генераторних установок у паралельному режимі автоматично виконується розмикання вимикача та розвантаження. Усі генераторні установки запускаються та зупиняються по черзі відповідно до їхнього загального часу роботи.

11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

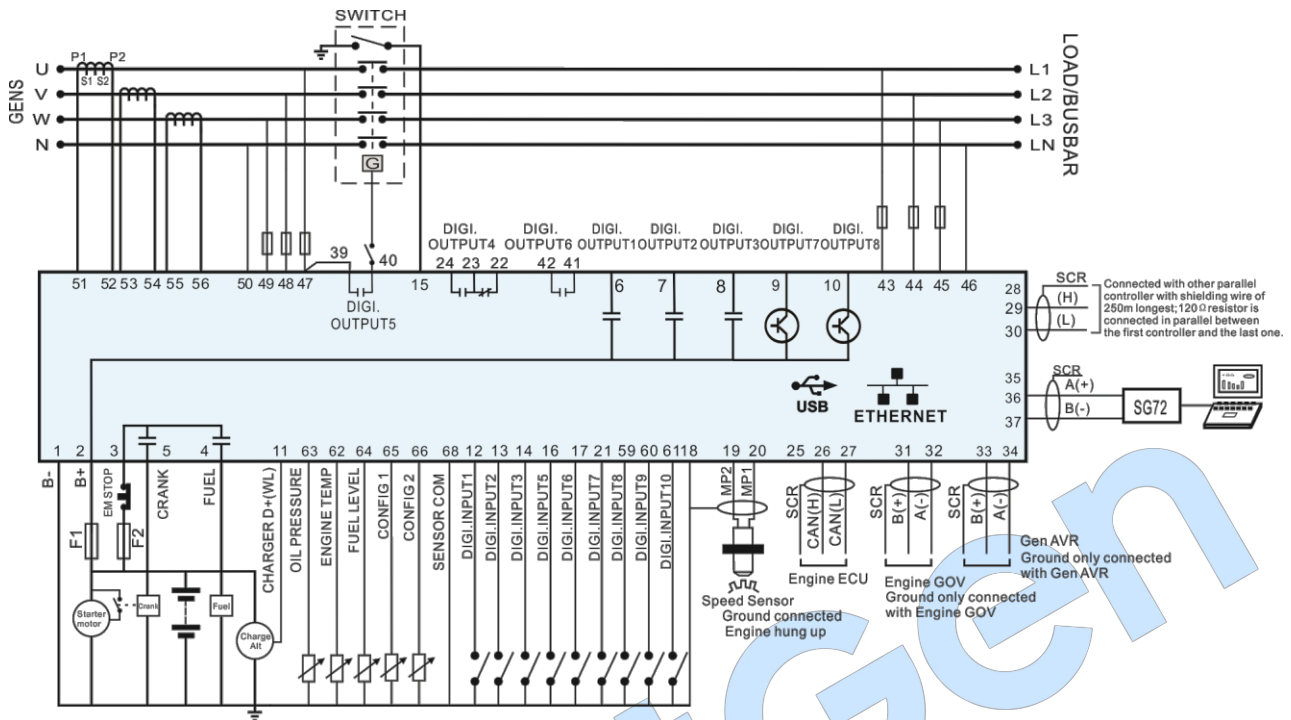


Рис. 5. Типова схема застосування HGM9510N/HGM9530N, 3-фазна, 4-провідна

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

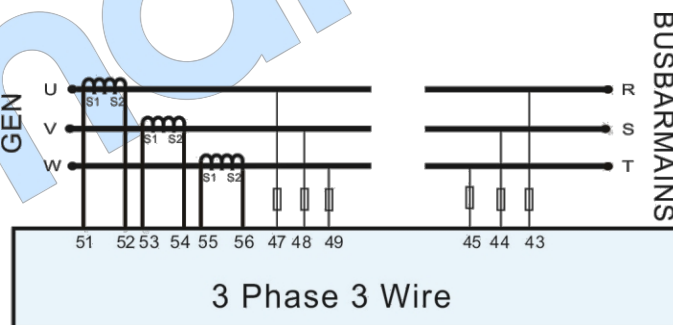


Рис. 6 Типова схема застосування 3-фазної 3-провідної системи

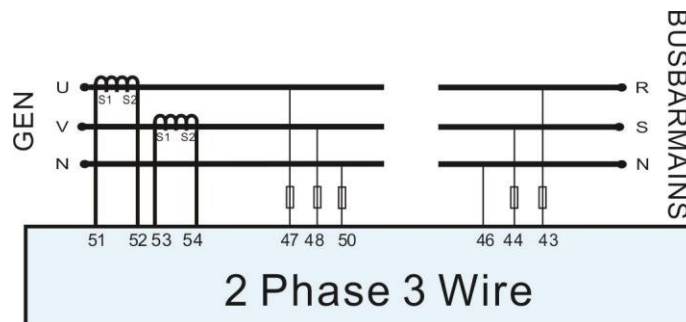


Рис. 7 Типова схема застосування двофазної 3-провідної системи

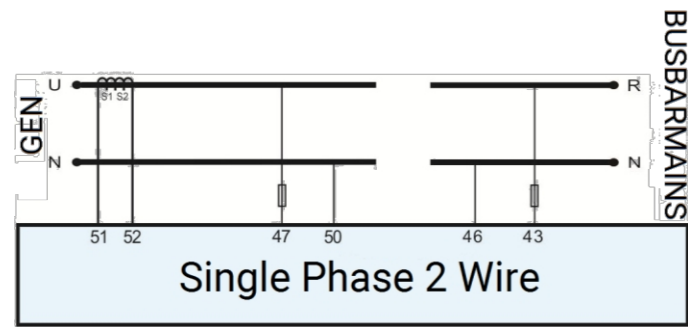


Рис. 8 Типова схема однофазного 2-провідного підключення

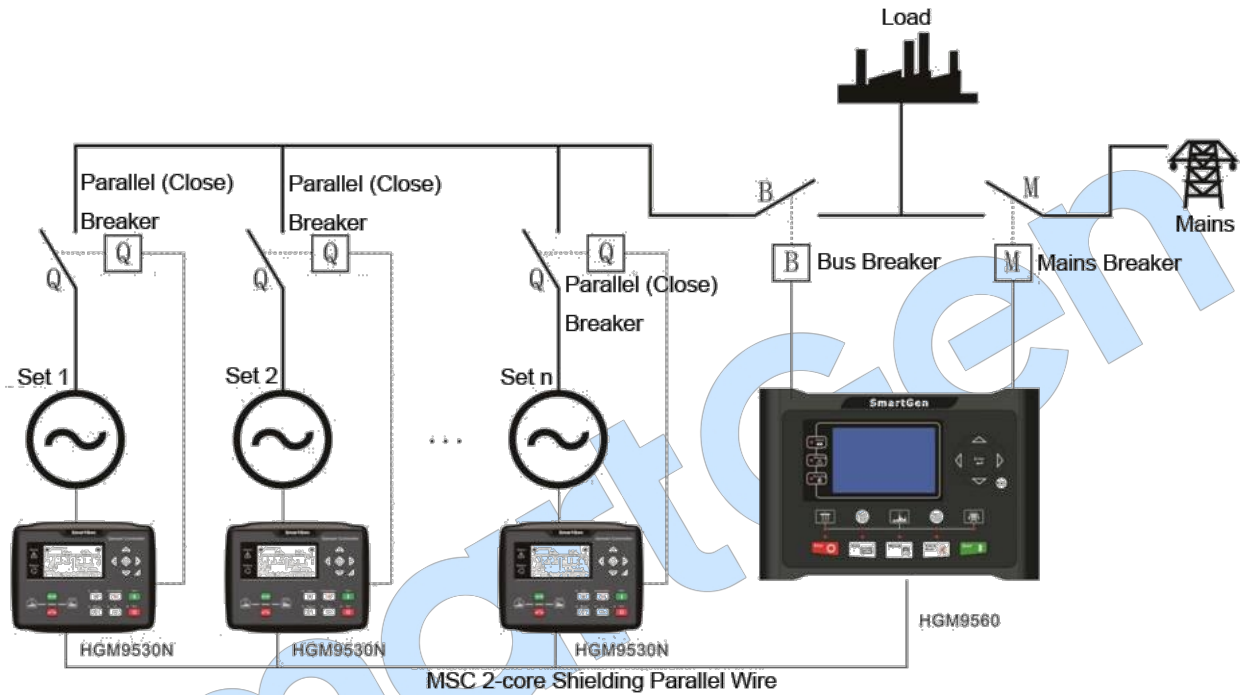


Рис. 9 Схема паралельного підключення декількох генераторних установок HGM9510N/HGM9530N

ПРИМІТКА: Функцію паралельного підключення до мережі для контролера HGM9510N/9530N можна вибрати через конфігурований вхідний порт. У режимі паралельного підключення до 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.

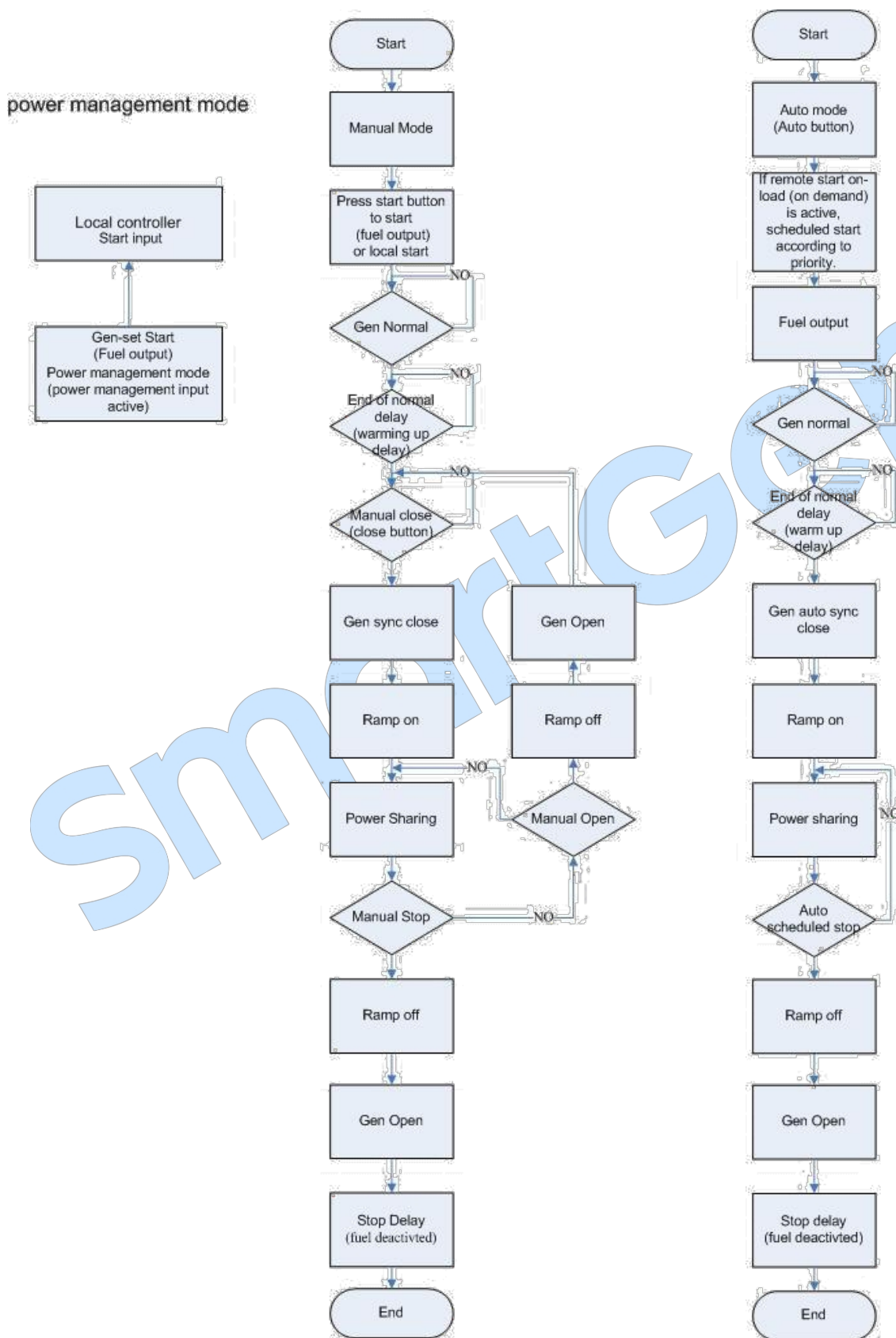


Рис. 10. Логіка управління живленням

Некритичне навантаження (NEL) – це скорочена назва.

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 найпершим відключиться NEL1, а потім – NEL2 та NEL3;

Коли ввімкнено автоматичне повторне підключення NEL:

Якщо потужність генераторної установки впала нижче заданого значення для автоматичного відновлення живлення, то після закінчення затримки автоматичного відновлення живлення першим відновиться NEL3, а потім – NEL2 та NEL1.

t1: NEL Trip Delay
t2: Reconnection Delay

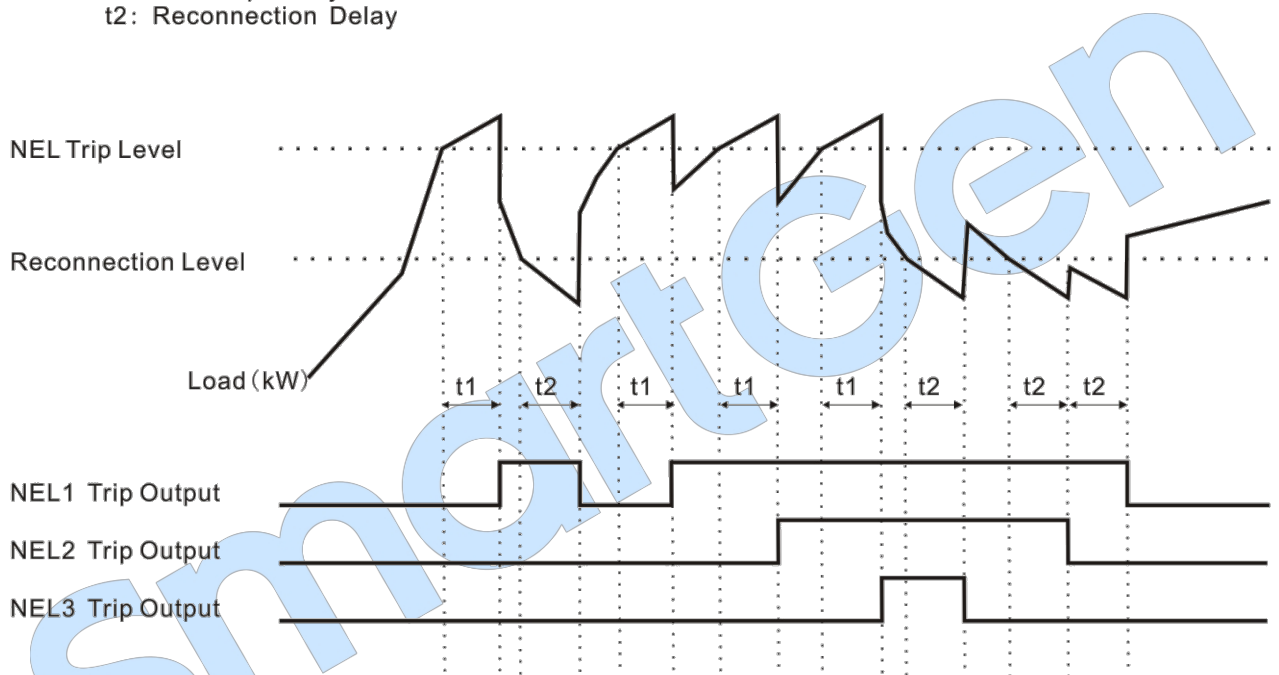


Рис. 11 Послідовність NEL

◆ Ручне відключення

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

Якщо вхід ручного перезапуску NEL активний (активний спадаючий фронт сигналу заземлення), NEL3 перезапуститься без затримки; якщо вхід ручного перезапуску NEL знову активний, перезапуститься NEL2; якщо вхід ручного перезапуску NEL активний втретє, перезапуститься NEL1. Під час цього процесу контролер вимірює потужність генераторної установки: якщо потужність генераторної установки впала нижче значення відновлення NEL, вхід активується; якщо ні, вхід деактивується.

▲ 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 способами підключення 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 DL1 підключиться найраніше, а потім DL2, DL3;

Коли ввімкнено автоматичне відключення DL:

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

t1: DL Connection Delay

t2: DL Disconnect Delay

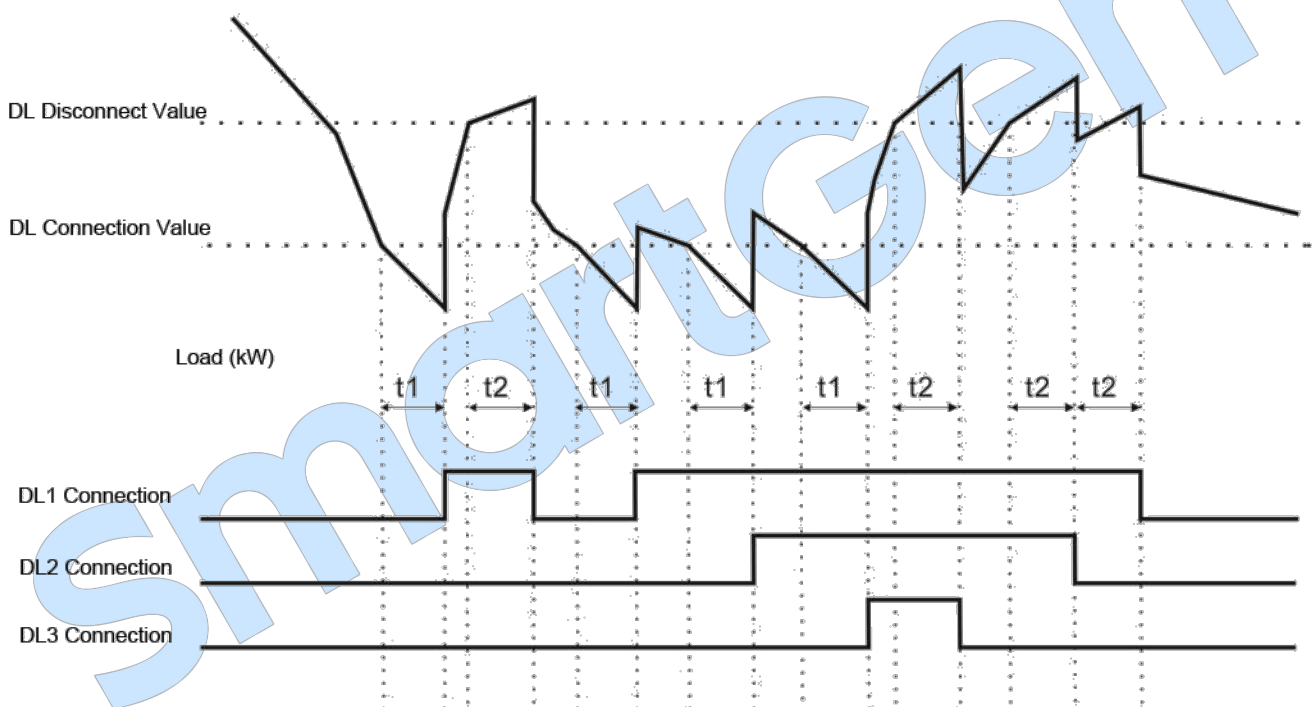


Рис. 12 Послідовність відключення DL

◆ 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 без затримки; 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 замикання на землю: серед увімкнених генераторних установок найвищий пріоритет на замикання вимикача замикання на землю має генераторна установка з найбільшою номінальною потужністю. Якщо номінальна потужність генераторних установок однакова, вибір здійснюється на основі пріоритету модулів. Якщо вимикач замикання на землю генераторної установки з найвищим пріоритетом не замикається, обирається установка з другим за величиною пріоритетом. У разі виявлення несправності у вигляді розімкнутого вимикача замикання на землю серед увімкнених генераторних установок іншим установкам заборонено замикати цей вимикач.

Дія вимикача заземлення:

- a. Зупинка генераторної установки: вимикач заземлення розімкнутий.
- b. Генератор працює в нормальному режимі, а генератор відкритий: заземлюючий вимикач закритий.
- c. Генераторна установка працює в нормальному режимі, а генератор закритий: заземлюючий вимикач закритий, якщо ця генераторна установка має найвищий пріоритет, в іншому випадку заземлюючий вимикач відкритий.

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 «Балансування годин», пріоритет надається агрегату з меншим часом роботи; в іншому випадку пріоритет надається агрегату з меншим ідентифікатором модуля. Під часом роботи мається на увазі накопичений користувачем час роботи В.

c. Якщо в режимі «Call Sets Mode» встановлено відсоток завантаження генераторної установки, то в разі перевищення навантаження на генератор (%) заданого обмеження «Call More Sets (%)» запуститься резервна генераторна установка з вищим пріоритетом; якщо ж після зупинки однієї генераторної установки навантаження на генератор (%) опуститься нижче заданого обмеження «Call Less Sets (%)», генераторна установка з нижчим пріоритетом зупиниться.

d. Коли активний режим «Call Sets Mode», якщо доступна потужність шини (різниця між номінальною потужністю увімкнених генераторних установок та поточною потужністю навантаження) опускається нижче значення «Call More Sets (W)», запускається резервна генераторна установка з вищим пріоритетом; якщо доступна потужність шини перевищує задане обмеження «Call Less Sets (W)», генераторна установка з нижчим пріоритетом зупиняється.

e. Якщо «Sets on Bus» дорівнює мінімальній запланованій кількості агрегатів, пріоритет визначається за кількістю генераторних установок на шині.

f. Функція планування «Економія палива» не може працювати одночасно з функцією планування «Баланс годин». Якщо увімкнено планування «Економія палива», функція планування «Баланс годин» перестане працювати.

Наприклад: номінальна потужність генераторної установки 1 становить 100 кВт, ідентифікатор модуля – 1, а пріоритет – 1; номінальна потужність генераторної установки 2 становить 100 кВт, ідентифікатор модуля – 2, а пріоритет – 2; номінальна потужність генераторної установки 3 становить 100 кВт, ідентифікатор модуля – 3, а пріоритет – 2, при цьому 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; «Call Sets Mode» – це відсоток потужності генераторної установки, і відсоток запуску генераторної установки за розкладом встановлено на 80%, а відсоток зупинки генераторної установки за розкладом – на 50%; кількість «Sets on Bus» – 1.

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

Поточне навантаження становить 85 кВт, відсоток навантаження генераторної установки 1 – 85 %, що перевищує значення «Задіяти додаткові установки (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 візьме на себе 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 виконано умову «Call Less Sets (%)», генераторна установка № 2 почне поступово скидати навантаження і зупиниться.

Поточне навантаження становить 166 кВт, відсоток завантаження генераторної установки – 83 %, що перевищує поріг «Запустити додаткові агрегати (80 %)»; інші генераторні установки отримають команду на запуск, після чого запуститься генераторна установка № 2 і візьме на себе частину навантаження.

17 ОПИС ЕКОНОМІЧНОГО СПОЖИВАННЯ ПАЛИВА

Функція економічного споживання палива вмикається налаштуванням «Economy Fuel» контролера. Усі агрегати повинні бути налаштовані на однакові параметри економічного споживання палива, включаючи «Economy Fuel», «Economy Fuel (%)» та «Economy Swap (W)».

Принципи планування роботи:

а. По-перше, за можливості використовуйте якнайменшу кількість паралельних агрегатів. Якщо для забезпечення умов роботи достатньо одного агрегата, не використовуйте два. Решту можна вирішити аналогічним чином.

б. По-друге, дотримуйтесь відсотка економічного споживання палива. Відсоток навантаження обраного режиму роботи не повинен перевищувати відсоток економічного споживання палива і повинен бути максимально наближеним до нього.

с. Необхідно забезпечити, щоб загальна різниця номінальних потужностей двох планів була більшою за потужність обміну при використанні кращого плану роботи.

д. Параметри планування запуску/зупинки (відсоток запуску за розкладом, відсоток зупинки за розкладом, доступна потужність при запуску за розкладом, доступна потужність при зупинці за розкладом, кількість агрегатів в режимі онлайн) повинні продовжувати працювати, коли увімкнено режим економічного споживання палива.

е. Планування «Економія палива» та «Баланс годин» не можна використовувати одночасно. Коли увімкнено «Економія палива», «Баланс годин» не повинен бути активним.

Наприклад: номінальна потужність генераторної установки 1 становить 100 кВт, генераторної установки 2 – 300 кВт, генераторної установки 3 – 500 кВт. Налаштування: «Економія палива» увімкнено, «Економічна заміна (Вт)» 200 кВт, «Економія палива (%)» 50%, «Виклик додаткових агрегатів (%)» 85%, «Виклик меншої кількості агрегатів (%)» 50%.

Поточне навантаження становить 0 кВт, і всі генератори вимкнені. Потім запускається генератор 1 і бере на себе навантаження.

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

Поточне навантаження становить 160 кВт, а коефіцієнт завантаження генераторної установки № 2 – 53,3 %, що перевищує значення «Економічне паливо (%)» (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 значення «Економічне паливо (%)» (50 %). Тоді виберіть найкращий план: генераторна установка 1 + генераторна установка 3. Номінальна потужність попереднього плану становить 500 кВт, а цього – 600 кВт, тому 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 значення «Економічне споживання палива (%)» (50 %). Тоді виберіть найкращий план: генератор 2 + генератор 3. Номінальна потужність попереднього плану становить 500 кВт, а цього – 800 кВт, що відповідає потужності обміну. Генератор 2 запускається та навантажується разом із генератором 3.

18 СТАТИЧНЕ ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ

Функцію статичного паралельного з'єднання можна вибрати за допомогою цифрового вхідного порту.

Цей метод застосовується у випадках швидкого паралельного підключення. Усі генераторні установки відключають збудження генератора та замикають вимикач для одночасного запуску. Після того, як частота обертання всіх генераторів досягає робочої частоти, одночасно подаються сигнали збудження. У цей момент формується напруга генератора, і паралельне підключення генераторних установок завершується. Ця процедура економить час, який витрачається під час звичайного процесу паралельного підключення, 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 виводи збудження. Вона буде чекати, поки не будуть виконані всі умови синхронізації, після чого замикає вимикач і починає працювати.

Ця функція застосовується під час запуску з плавним навантаженням. Наприклад: коли генераторна установка підключається до трансформатора.

19 ЗАПИТ НА ВЕЛИКЕ НАВАНТАЖЕННЯ

Кожен контролер може обробляти два запити на велике навантаження: НС 1 і НС 2, причому $НС1 > НС2$. Пріоритет контролера визначає пріоритет його запиту на велике навантаження. Тобто запит на велике навантаження від контролерів з вищим пріоритетом обробляється першим.

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.

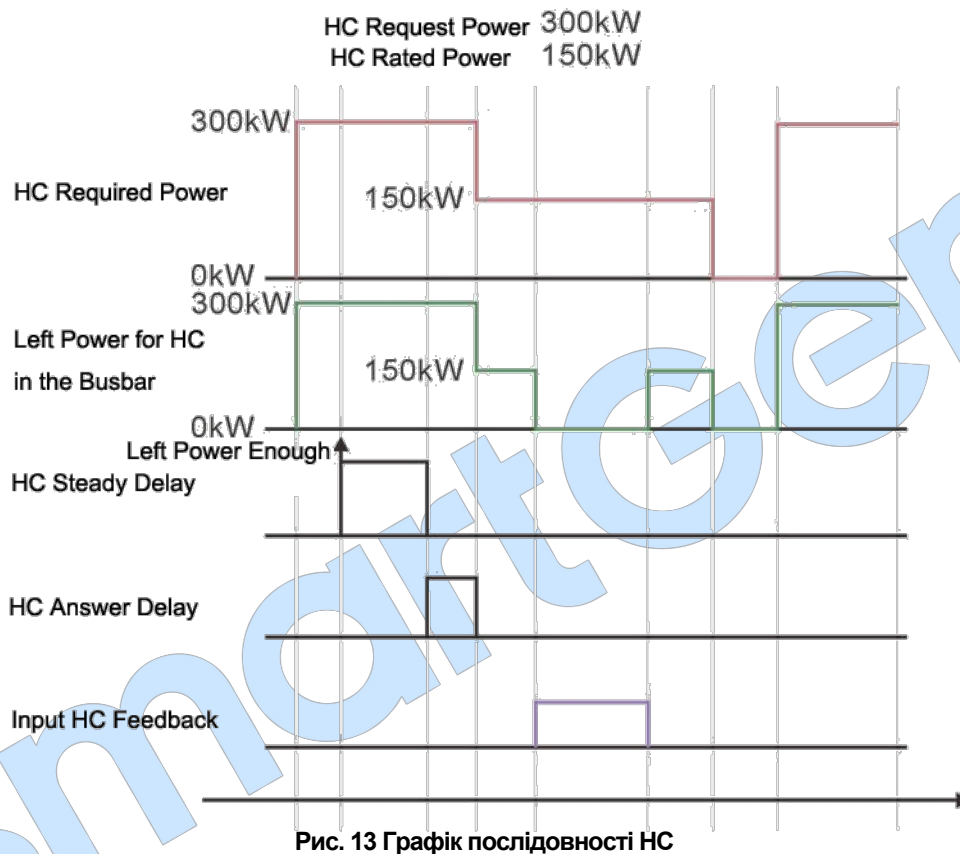


Рис. 13 Графік послідовності НС

Опис графіку послідовності НС:

- НС 1 запитує потужність 300 кВт; номінальна потужність НС 1 – 150 кВт;
- У шині залишилося 300 кВт для НС 1; якщо поточний генераторний агрегат не може забезпечити цю потужність, запускається запасний генераторний агрегат.
- У шині залишається достатньо енергії, і запускається функція «НС Steady Delay».
- Після завершення «НС Steady Delay» контролер починає видавати сигнал відповіді.
- Під час/після «Answer Delay», залежно від різного стану сигналів зворотного зв'язку та запиту, шина має різну роздільну здатність для НС 1.
- Якщо зворотний зв'язок є дійсним, шина не повинна залишатися під напругою 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.

Ця функція недоступна для HGM9510N.

Система резервування контролера складається з двох контролерів. Їм має бути встановлено однаковий ідентифікатор MSC. У налаштуваннях основного/резервного контролера їх слід відповідно встановити як основний контролер та резервний контролер.

Коли контролер резервування виявляє збій основного контролера (контролер резервування не отримує кадри даних від основного контролера під час обміну даними MSC або отримує від основного контролера повідомлення про активацію резервного режиму), він бере на себе управління генераторною установкою, надсилає основному контролеру повідомлення про активацію контролера резервування та одночасно перемикає керуючі сигнали.

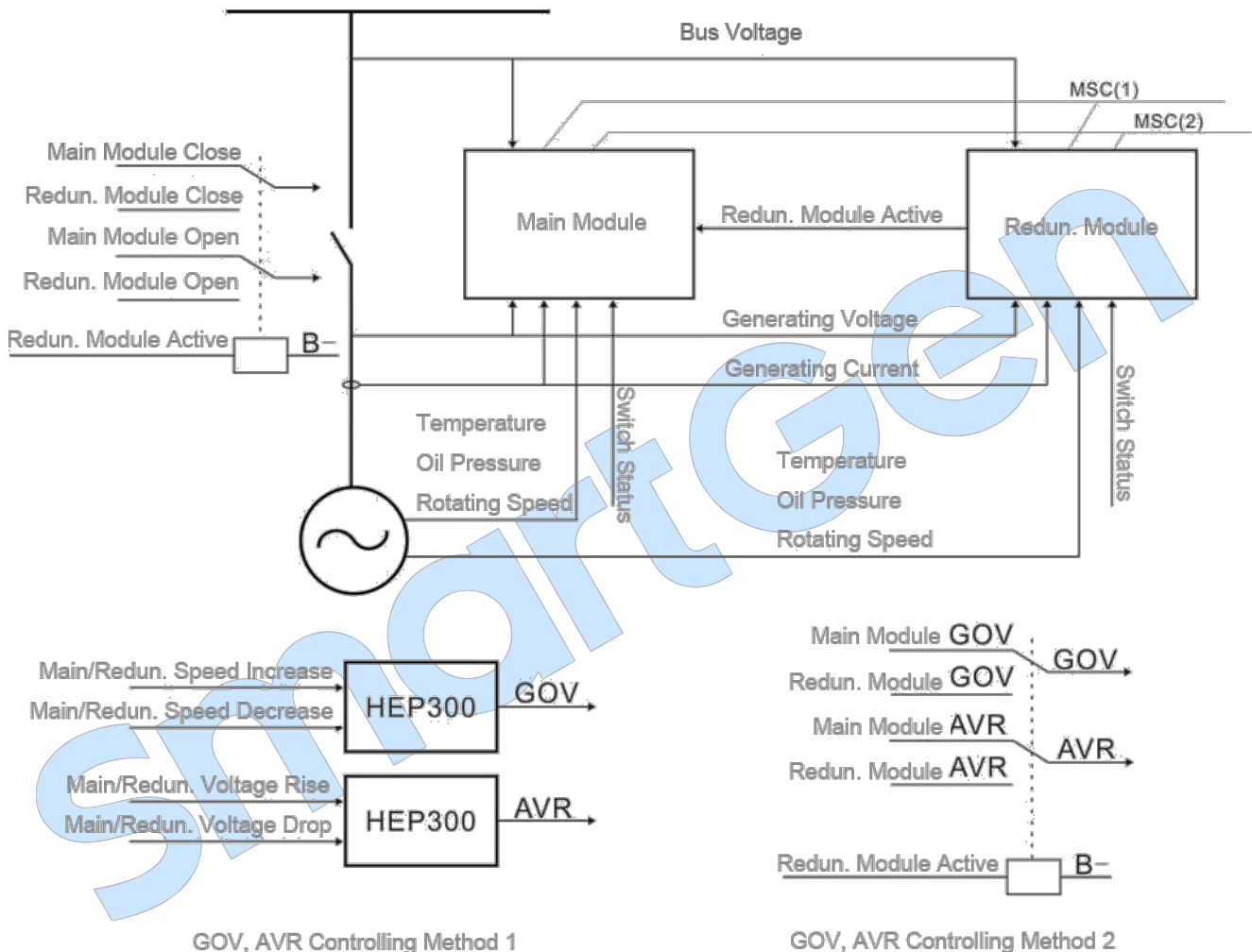


Рис. 14 Підключення контролера резервування

Два методи керування GOV, AVR:

Спосіб 1: Використання електронного потенціометра HEP300. Головний контролер та резервний контролер підключаються до цифрових входних портів регулювання швидкості (підвищення/зниження напруги) на HEP300, а потім аналогові виходи HEP300 підключаються до GOV (AVR). Застосовуючи цей метод, під час перемикання між основним контролером та резервним контролером вихідні сигнали напруги до GOV (AVR) не перериваються, і генераторна установка плавно переходить під управління резервного контролера.

Спосіб 2: Використання реле для безпосереднього перемикання виходів G0V та AVR двох контролерів. Схема є простою, але під час перемикання між основним контролером та резервним контролером сигнал напруги, що подається на G0V, може перериватися, що може спричинити коливання в роботі генераторної установки.

SmartGen

21 ВСТАНОВЛЕННЯ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується затискачами.

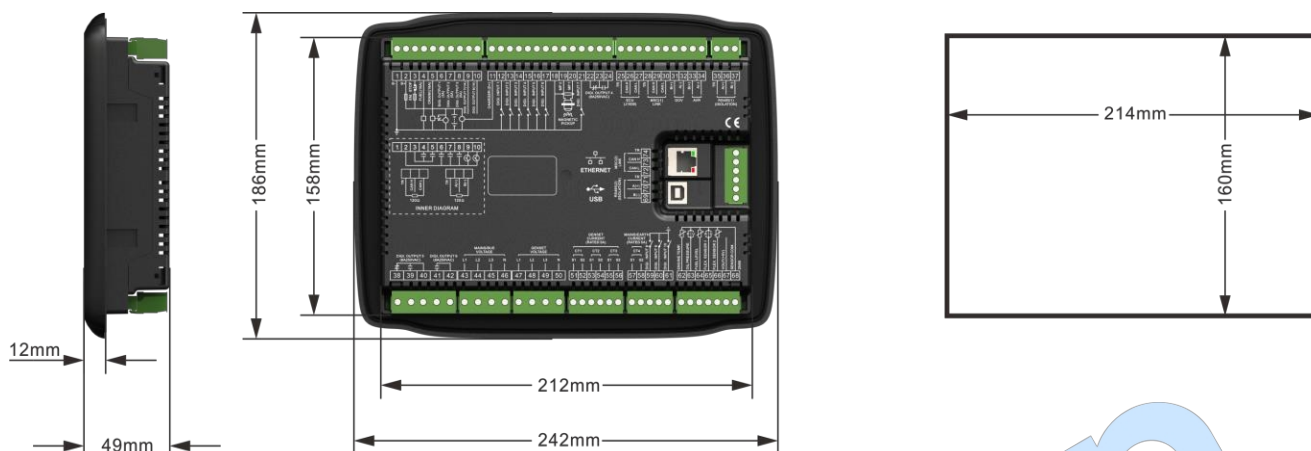


Рис. 15 Розміри та розміри вирізу

1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер HGM9510N/9530N може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінусовий вивід акумулятора повинен бути надійно підключений до корпусу двигуна. Площа перерізу дротів, що з'єднують виводи живлення контролера В+/В- з мінусовим та позитивним електродами акумулятора повинен становити понад $2,5 \text{ мм}^2$. Якщо налаштовано режим плаваючого заряду, спочатку під'єднайте вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до позитивного та негативного полюсів акумулятора, а потім окремо під'єднайте дроти від позитивного та негативного полюсів акумулятора до позитивного та негативного вхідних портів контролера, щоб заряд не заважав нормальній роботі контролера.

2) Вхід датчика швидкості

ПРИМІТКА: Датчик швидкості — це магнітний пристрій, встановлений у корпусі двигуна для визначення кількості зубців маховика. Для підключення до контролера слід використовувати двожильні екрановані кабелі. Екран кабелю слід підключити до клеми № 18 контролера, а інший вивід повинен залишатися незакріпленим. Інші два сигнальні дроти повинні бути підключені до виводів № 19 та № 20 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 встановлення датчика швидкості, датчик спочатку можна накрутити на маховик, потім повернути на 1/3 обороту назад, а потім затягнути гвинт на датчику.

3) Вихідні та розширювальні реле

УВАГА: Усі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо необхідне використання розширювального реле, до обох кінців котушок реле слід додати діод вільного ходу (якщо котушка реле працює від постійного струму) або ланцюг із резистора та конденсатора (якщо котушка реле працює від змінного струму), щоб уникнути перешкод у роботі контролера чи іншого обладнання.

4) Вхід змінного струму

Вхід струму контролера необхідно підключити 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 показання струму та активної потужності можуть бути неточними.

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



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

5) Випробування на витримувану напругу

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

SmartGen

22 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ДВИГУНА J1939

22.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 23 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
Додатковий вихідний порт 1	Розширення 30А реле; забезпечує напругу акумулятора для клем 01, 07, 12, 13.	Живлення ЕБУ; Встановіть вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 24 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	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом

Тип двигуна: Cummins ISB.

22.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 25 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 26 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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 return-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins-CM850.

22.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

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

Таблиця 27 Роз'єм C1

Клеми контролера	Роз'єм C1	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Реле зовнішнього розширення; на виході палива з'єднайте порт 5 та порт 8 роз'єму C1.
Вихід реле запуску	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 28 3-контактний роз'єм передачі даних

Клеми 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.

22.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 29 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 30 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN комунікація 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.

22.5 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 31 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 i 8	Зовнішнє реле розширення; при підключенні до виходу палива, підключіть порти 05 та 08 роз'єму 06
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.

22.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 32 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.

22.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 33 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.
Програмований вихід 1	16 та 41	Налаштований як регулятор холостого ходу; (N/C) вихід; за допомогою розширювального реле, замикає 16&41, коли працює контролер.
Програмований 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, коли контролер входить у .

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	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Common J1939.

22.8 DETROIT DIESEL DDEC III/IV
Таблиця 34 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширення 30 А реле, що забезпечує напругу акумулятора для ЕБУ.	
Вихід реле запуску	-	Підключено безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключається 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.

22.9 DEUTZ EMR2
Таблиця 35 Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширення 30 А реле, що перевіряє напругу акумулятора для 14; Запобіжник на 16 А.	
Вихід пускового реле	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключається до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключена лише до клем контролера).
CAN(H)	12	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	13	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Volvo EDC4.

22.10 JOHN DEERE
Таблиця 36 21-контактний роз'єм

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

Інструкція з експлуатації контролера генераторної установки, з'єднаної паралельно, HGM9510N/HGM9530N

Сторінка 133 із 140

Тип двигуна: John Deere.

22.11 MTU ADEC (SMART MODULE)

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

Таблиця 37 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 38 SMART

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключається лише з цією клемою контролера).
CAN(H)	X4 1	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X4 2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-ADEC.

22.12 MTU ADEC (модуль SAM)

Він підходить для двигунів MTU з системою ADEC (ECU7) та модулем SAM.

Таблиця 39 ADEC

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

Таблиця 40 SAM

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключається лише з цією клемою 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.

22.13 PERKINS

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

Таблиця 41 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.

22.14 SCANIA

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

Таблиця 42 Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	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.

22.15 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 43 Роз'єм «Stand Alone»

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

Таблиця 44 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	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo.



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

22.16 VOLVO EDC4

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

Таблиця 45 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле подачі палива	Розширювальне реле 30 А, що забезпечує напругу акумулятора для клеми 14. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле запуску	-	Підключається безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключається 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'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo EDC4.

22.17 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 46 Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
програмований вихід 1	6	Зупинка ЕБУ; Встановити вихід 1 «Зупинка ЕБУ».
Програмований вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Встановити вихід 2 «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення.
	4	Позитивний полюс 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)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo-EMS2.

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

22.18 YUCHAI

Підходить для двигунів Yuchai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 47 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 48 Двигун 2-контактний

Акумулятор	Двигун, 2 контакти	Примітка
Мінус акумулятора	1	Діаметр дроту 2,5 мм ² .
Плюс акумулятора	2	Діаметр дроту 2,5 мм ² .

Тип двигуна: Yuchai.

22.19 WEICHAİ

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 49 Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключається до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1.61	
CAN GND	-	CAN комунікація екранування (підключена лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	1,35	Використання з'єднувальної лінії 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.

23 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 50 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при живлення	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнена	Перевірте, чи не занадто висока температура води або бака; Перевірте напругу генератора змінного струму; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс стартерного 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, а АТС не спрацьовує	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
Порушення зв'язку RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильні налаштування COM-порту; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль перетворення RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Перевірте полярність сигналів CAN high та CAN low; Перевірте, чи правильно підключений термінальний резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильно обрано тип двигуна; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
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 ні, зверніться до посібника з експлуатації двигуна відповідно до коду сигналу тривоги SPN.