

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ СЕРІЇ HGM8100Z (HGM8110Z_ HGM8120Z)



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

SmartGen Зареєстрована торгова
марка № 28, вулиця Сюмей, Чженчжоу, Хенань, Китай Тел.: +86-
371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Податкова: +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
10.03.2023	1.0	Перша версія.
25.04.2025	1.1	1. Додано відповідну сигналізацію управління жалюзі; 2. Додано налаштування параметрів жалюзі; 3. Додано відповідні вхідні та вихідні порти жалюзі; 4. Додано параметр «Доступність навантаження від мережі в режимі зупинки».

Таблиця 2. Пояснення позначок

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

ЗМІСТ

1 огляд.....	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ФУНКЦІЇ.....	6
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
4 Експлуатація.....	10
4.1 ПЕРЕДНЯ ПАНЕЛЬ.....	10
4.2 ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ.....	11
4.3 РК-ДИСПЛЕЙ.....	13
4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ.....	13
4.3.2 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	14
4.3.3 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	14
4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	15
4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА.....	16
4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ГЕНЕРАТОРНОЮ УСТАНОВКОЮ ТА АВТОМАТИЧНИМ ПЕРЕКЛЮЧАЛЬНИКОМ (ATS).....	17
4.6.1 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ATS HGM8120Z.....	17
4.6.1.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ.....	17
4.6.1.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ.....	17
4.6.2 ПРОЦЕДУРИ КЕРУВАННЯ ATS HGM8110Z.....	18
4.6.2.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ.....	18
4.6.2.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ.....	18
5 ЗАХИСТ.....	19
5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ.....	19
5.2 ВИМКНЕННЯ.....	22
5.3 СИГНАЛ СПУСКУ ТА ЗУПИНКИ.....	24
5.4 СИГНАЛ СПУСКУ.....	25
6 ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ.....	26
7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	29
7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	29
7.2 ЗМІСТ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ, ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ.....	39
7.2.1 ВИЗНАЧУВАНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ.....	39
7.2.2 ВИХІД З САМОСТІЙНО ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ.....	44
7.2.3 САМОСТІЙНО ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД.....	44
7.3 ВИЗНАЧУВАНІ ПАРАМЕТРИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (BCI GND(B-) АКТИВНІ).....	45
7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ.....	48
7.5 УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА.....	49
8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ.....	50
9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ.....	51
10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ.....	52
11 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	53
12 МОНТАЖ.....	55
12.1 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ.....	55
12.2 НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА.....	55
12.3 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ.....	55
12.4 РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ.....	55
12.5 ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ.....	55
12.6 ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ.....	56

13	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939	57
13.1	CUMMINS ISB/ISBE	57
13.2	CUMMINS QSL9	57
13.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	58
13.4	CUMMINS QSX15-CM570	58
13.5	CUMMINS GCS-MODBUS	59
13.6	CUMMINS QSM11	59
13.7	CUMMINS QSZ13	60
13.8	DETROIT DIESEL DDEC III/IV	60
13.9	DEUTZ EMR2	61
13.10	ДЖОН ДІП	61
13.11	MTU MDEC	61
13.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	62
13.13	MTU ADEC (модуль SAM)	62
13.14	PERKINS	63
13.15	SCANIA	63
13.16	VOLVO EDC3	63
13.17	VOLVO EDC4	64
13.18	VOLVO-EMS2	64
13.19	YUCHAI	65
13.20	WEICHAI	65
14	ІНТЕРФЕЙС ETHERNET	66
14.1	ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET	66
14.2	РЕЖИМ ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА	66
14.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВОГО КАБЕЛЯ	66
15	УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	67

1 огляд

Контролери генераторних установок серії HGM8100Z розроблені спеціально для роботи в умовах екстремально високих/низьких температур (-40~+70)°C. Контролери можуть надійно працювати в умовах екстремальних температур завдяки підігріваному РК-дисплею та електронним компонентам, що витримують екстремальні температури. Контролери мають високу електромагнітну сумісність і можуть нормально працювати в складних умовах з інтенсивними електромагнітними перешкодами. Завдяки роз'ємним клемам їх легко обслуговувати та модернізувати. Доступні мови: китайська, англійська та інші.

Контролери генераторних установок серії HGM8100Z поєднують в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології. Вони використовуються для автоматизації та моніторингу системи управління окремою генераторною установкою з метою забезпечення автоматичного запуску/зупинки, вимірювання даних, захисту за допомогою сигналізації та функцій «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок). Контролери використовують 32-бітний мікропроцесор для точного вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу та порогових значень тощо. Основні параметри можна налаштовувати безпосередньо з передньої панелі, а всі параметри можна налаштовувати за допомогою ПК через інтерфейс USB або регулювати та контролювати через інтерфейси RS485 та ETHERNET. Контролери можуть широко використовуватися у всіх типах систем автоматичного керування генераторними установками завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ФУНКЦІЇ

HGM8110Z: Використовується для системи автоматизації одного генераторного агрегату та може керувати автоматичним запуском/зупинкою генераторного агрегату за допомогою сигналу дистанційного запуску.

HGM8120Z: На основі HGM8110Z додано функцію AMF (Auto Mains Failure) та функцію автоматичного перемикання між мережею та генератором, особливо для автоматичної системи з одним генераторним агрегатом.

Основні характеристики наведені нижче:

- 1) Завдяки 32-бітному мікропроцесору пристрій має вищу щільність інтеграції та надійність роботи;
- 2) Великий графічний матричний РК-екран (може нагріватися відповідно до температури навколишнього середовища), опціональний китайсько-англійський інтерфейс, який можна налаштувати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для заводського персоналу;
- 3) Захисний шар РК-екрану виготовлений з твердого акрилового матеріалу з високою стійкістю до стирання та подряпин;
- 4) Силіконова передня панель та кнопки можуть використовуватися в умовах екстремальних температур;
- 5) Завдяки інтерфейсам зв'язку RS485 та RS232 пристрій може виконувати функції «трьох видів дистанційного керування» (дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційний зв'язок) за протоколом MODBUS;
- 6) Завдяки інтерфейсу зв'язку Ethernet пристрій може виконувати функцію моніторингу;
- 7) Завдяки порту CANBUS пристрій може підключатися до генераторної установки J1939. Він може не тільки контролювати часто використовувані дані (такі як температура води, тиск масла, швидкість, витрата палива тощо) двигуна ECU, але й керувати запуском, зупинкою, підвищенням та зниженням швидкості через порт CANBUS;
- 8) Підходить для трифазних 4-провідних, трифазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та двофазних 3-провідних систем змінного струму з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- 9) Він може збирати та відображати параметри трифазної напруги, струму, частоти та потужності мережі або генератора;

Мережа

Напруга лінії (Uab, Ubc та Uca)
 Напруга на фазі (Ua, Ub та Uc)
 Послідовність фаз
 Частота Гц

Навантаження

Поточний Іa, Ib, Ic
 Кожна фаза та загальна активна потужність Р
 Реактивна потужність кожної фази та загальна реактивна потужність Q
 Потужність кожної фази та загальна повна потужність S
 Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності λ
 Сумарна накопичувальна потужність генерації Вт
 Струм заземлення I

Генератор

Напруга лінії (Uab, Ubc та Uca)
 Напруга фази (Ua, Ub та Uc)

Частота Гц

А (одиниця)
 кВт (одиниця)
 кВар (одиниця)
 кВА (одиниця)
 1 (одиниця)
 кВт·год, кВар·год, кВА·год (одиниця)
 А (одиниця)

- 10) Для мережі електромережі контролер має функції виявлення перевищення/зниження напруги, перевищення/зниження частоти, втрати фази та зворотної послідовності фаз; для генератора – функції виявлення перевищення/зниження напруги, перевищення/зниження частоти, перевищення струму, перевищення/зворотної потужності, втрати фази та зворотної послідовності фаз;
- 11) 3 фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень палива);
- 12) 2 настроювані аналогові датчики можна налаштувати як датчики температури, тиску або рівня;
- 13) Він може точно вимірювати та відображати різні параметри двигуна: Температура (WT)
 . Одиниці виміру можна налаштувати як °C або °F
 Тиск масла (OP) Одиницю виміру можна встановити як кПа/фунт/бар
 Рівень палива (FL) % (одиниця)
 Швидкість (SPD) об/хв (одиниця виміру)
 Напруга акумулятора (VB) В
 (одиниця) Напруга зарядного пристрою (VD) В
 (одиниця)
 Кількість годин (HC) До макс. 65535 годин.
 Кількість запусків 65535 разів.
- 14) Функції управління та захисту: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем), функція скидання сигналу тривоги та захисту;
- 15) Усі вихідні порти релейного типу;
- 16) Налаштування параметрів: користувачі можуть змінювати параметри. Вони зберігаються у внутрішній пам'яті FLASH і не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; більшість із них можна налаштовувати на передній панелі контролера, а всі – через ПК за допомогою портів USB, RS485 або ETHERNET;
- 17) Можна безпосередньо використовувати різні типи кривих датчиків температури, тиску, рівня палива, а також користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- 18) Кілька варіантів умов відключення колінчастого валу (швидкість, тиск масла, частота генератора);
- 19) Широкий діапазон напруги живлення (8-35) В постійного струму, що дозволяє використовувати генераторну установку з акумуляторами різної напруги;
- 20) Функції журналу подій, годинника реального часу та запланованого запуску та зупинки (частоту запуску генераторної установки можна встановити як один раз на день/тиждень/місяць, незалежно від наявності навантаження);
- 21) Функція ПЛК (програмований логічний контролер). Користувачі можуть використовувати графічне програмування для реалізації

конкретних функцій;

- 22) Його можна використовувати на насосних агрегатах або як індикаційний прилад (активовані лише індикація та сигналізація, реле відключено);
- 23) Завдяки функції технічного обслуговування можна налаштувати дії (попередження, відключення або спрацьовування та зупинка) після закінчення терміну технічного обслуговування;
- 24) Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою потенціометра, що забезпечує вищу надійність та стабільність;
- 25) Ступінь водонепроникності IP55 завдяки гумовій ущільнювальній прокладці, встановленій між корпусом контролера та панеллю;
- 26) Металеві кріпильні затискачі забезпечують бездоганну роботу в умовах високих температур;
- 27) Завдяки модульній конструкції, роз'ємним клемним колодкам, компактній будові та вбудованому методу монтажу пристрій легко встановлюється;
- 28) Завдяки функціям накопичувального часу роботи А, В та накопичувальної потужності А, В користувачі можуть скидати дані та перераховувати їх, що зручно для підрахунку даних.

Таблиця 3 Технічні параметри

Позиція	Зміст
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення.
Споживання енергії	<4 Вт (у режимі очікування ≤2 Вт)
Діапазон вхідної напруги генератора 3 фази, 4 проводи 3-фазний, 3-провідний; 1-фазний, 2-провідний 2-фазний, 3-провідний	15 В ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30 В ~ 620 В змінного струму (фаза-фаза) 15 В ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15 В ~ 360 В змінного струму (фаза-нейтраль)
Частота генератора	50 Гц/60 Гц
Напруга датчика швидкості	1,0 В до 24,0 В (RMS)
Частота датчика швидкості	10 000 Гц (макс.)
Вихід реле запуску	Активний вихід 16 А, 28 В постійного струму
Вихід реле палива	Активний вихід 16 А, 28 В постійного струму
Програмований релейний вихід 1	Активний вихід 7 А, 28 В постійного струму
Програмований релейний вихід 2	Активний вихід 7 А, 28 В постійного струму
Програмований релейний вихід 3	Активний вихід 7 А, 28 В постійного струму
Програмований релейний вихід 4	Пасивний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Програмований релейний вихід 5	Пасивний вихід 8 А, 250 В змінного струму
Програмований релейний вихід 6	Пасивний вихід 8 А, 250 В змінного струму
Розміри корпусу	242 мм × 186 мм × 53 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Вторинний струм СТ	Номінальний струм 5 А
Робоча температура	(-40~+70) °С
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
РК-дисплей	При температурі -40 °С контролер зазвичай відображає інформацію протягом 25 секунд після увімкнення, а швидкість відгуку динамічного даних стає нормальною через 2 хвилини.
Температура зберігання	(-40~+80) °С
Клас захисту	IP55 при встановленні водонепроникної гумової ущільнювальної прокладки.
Діелектрична міцність	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги змінного струму та клемою низької, при цьому струм витoku не перевищує 3 мА протягом однієї хвилини.
Вага	0,85 кг

4.1 ПЕРЕДНЯ ПАНЕЛЬ



Рис. 1. Передня панель HGM8110Z та HGM8120Z (внизу)

ПРИМІТКА: Пояснення деяких індикаторів.

Таблиця 4 Індикатори тривоги

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

Індикатор стану: Після відключення колінчастого вала він залишається увімкненим до запуску двигуна та вимикається в інші періоди.

Індикатор нормальної роботи генератора: світиться, коли генератор працює нормально; блимає, коли генератор працює з порушеннями; гасне, коли немає живлення від генератора.

Індикатор нормального стану мережі: світиться, коли мережа працює нормально; блимає, коли мережа працює з порушеннями; гасне, коли немає живлення від мережі.

4.2 ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦИЙ

Таблиця 5 Опис основних функцій

Піктограма	Клавіша	Опис
	Стоп	Зупинка працюючого генератора в режимі Auto/Manual; Скидання сигналу тривоги в режимі Stop. Натисніть і утримуйте кнопку більше 3 секунд для тестування індикаторів на передній панелі; Під час зупинки натисніть кнопку ще раз, щоб негайно зупинити генератор.
	Пуск	Запуск генераторної установки в ручному режимі.
	Ручний режим	Натисніть її, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю кнопку, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнути звук/Скинути сигнал тривоги	Вимкніть звук сигналу тривоги; якщо спрацював сигнал тривоги, натисніть кнопку та утримуйте її більше 3 секунд, щоб скинути сигнал.
	Увімкнення/вимкнення генератора	Можна керувати увімкненням або вимкненням генератора в ручному режимі. (HGM8110Z не має цієї клавіші)
	Мережа: увімкнути/вимкнути	Дозволяє вмикати або вимикати мережу в ручному режимі. (HGM8110Z не має цієї клавіші)
	Закрити	Дозволяє закрити вимикач у ручному режимі. (HGM8120Z не має цієї клавіші)
	Відкрити	Можна відкрити вимикач у ручному режимі. (HGM8120Z не має ключа)
	Налаштування	Натисніть клавішу, щоб увійти в інтерфейс налаштувань.
	Вгору/Збільшити	1. Прокрутка екрану; 2. Переміщення курсору вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1. Прокрутка екрану; 2. Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1. Прокрутка сторінки; 2. Переміщення курсору вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1. Прокрутка сторінки; 2. Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Підтвердити	У меню налаштувань натисніть цю кнопку, щоб підтвердити встановлене значення.

Піктограма	Клавіша	Опис
	Вихід	1. Натисніть цю кнопку, щоб повернутися до попереднього екрана; 2. У меню налаштувань натисніть цю кнопку, щоб повернутися до попереднього меню.

▲ПРИМІТКА: У ручному режимі одночасне натискання кнопок «» та «» примусово запустить генератор. Успішний запуск не буде оцінюватися за умовами відключення колінчастого валу; оператор керуватиме та крутитиме стартер вручну; коли оператор виявить, що двигун запустився, він/вона повинен/повинна відпустити кнопку, і вихідна потужність буде вимкнена, а система безпеки з затримкою увімкнеться.

▲УВАГА: Пароль за замовчуванням — «00318». Оператор може змінити його на випадок, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів. Після зміни пароля обов'язково його запам'ятайте. Якщо ви його забули, зверніться до служби підтримки SmartGen і надішліть нам інформацію про PD, яка міститься на сторінці контролера в розділі «ПРО».

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Головний екран відображає дані та інформацію на сторінках; використовуйте «» для перегортання сторінок та «» для прокрутки екрана.

★Головний екран містить наступне:

- 1) Часткове відображення стану;
- 2) Генератор: напруга, частота;
- 3) Навантаження: струм, активна потужність, реактивна потужність, коефіцієнт потужності;
- 4) Мережа: напруга, частота;
- 5) Двигун: швидкість, температура, тиск масла.

▲ **ПРИМІТКА:** HGM8110Z не відображає дані мережі; Якщо після входу на головний екран не відбуваються жодні дії, сторінки прокручуватимуться автоматично.

★Статус включає наступне:

Стан генераторної установки, мережі та ATS.

▲ **ПРИМІТКА:** HGM8110Z не має сторінки стану електромережі.

★Двигун включає наступне:

Швидкість, температура двигуна, тиск моторної оливи, рівень палива, програмований датчик 1, програмований датчик 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, сумарний час роботи, сумарна кількість запусків, сумарна кількість запусків користувача А та користувача В.

ПРИМІТКА: Якщо пристрій підключено до двигуна J1939 через порт CANBUS, ця сторінка також містить: тиск охолоджуючої рідини, рівень охолоджуючої рідини, температуру палива, тиск палива, температуру впускного повітря, температуру вихлопних газів, тиск турбіни, загальний витрата і т.д. (Різні двигуни мають різні параметри)

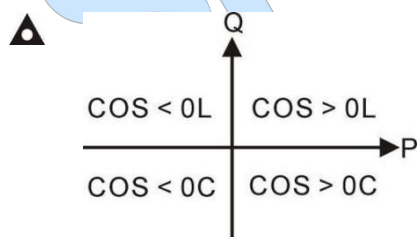
★Gen включає наступне:

Напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз.

★Навантаження включає наступні показники:

Струм кожної фази, активна потужність кожної фази та загальна активна потужність (позитивна та негативна), реактивна потужність кожної фази та загальна реактивна потужність (позитивна та негативна), повна потужність кожної фази та загальна повна потужність, коефіцієнт потужності кожної фази та середній коефіцієнт потужності (позитивний та негативний), сумарна генеруюча потужність, струм замикання на землю та сумарна потужність споживача А і споживача В.

ПРИМІТКА: Коефіцієнт потужності відображається наступним чином:



Примітка:

P означає активну потужність

Q означає реактивну потужність

Таблиця 6. Опис коефіцієнта потужності

Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
$\cos > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	Вхід	Навантаження індуктивного типу.
$\cos > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вхід	Вихід	Навантаження ємнісним.
$\cos < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження дорівнює одиниці при генераторі збудження.
$\cos < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює одиниці на генератор збудження.
Примітка: 1. Вхідна активна потужність, генератор або мережа постачають енергію навантаження. 2. Вихідна активна потужність, навантаження подає потужність на генератор або мережу. 3. Вхідна реактивна потужність: генератор або мережа подають реактивну потужність на навантаження. 4. Реактивна потужність на виході: навантаження подає реактивну потужність на генератор або в мережу.				

★Мережа включає наступне:

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

▲ **ПРИМІТКА:** HGM8100Z не має цієї сторінки.

★Сигналізація:

Відображення всієї інформації про сигнали тривоги, включаючи попередження, відключення, відключення з вимкненням та відключення без вимкнення.

▲ **ПРИМІТКА:** Щодо сигналів тривоги та відключень ЕБУ, 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.

★Журнал подій:

Реєструє всі події запуску/зупинки (вимкнення, відключення та вимкнення, ручний/автоматичний запуск або зупинка), а також час у реальному часі та параметри генераторної установки в момент спрацювання сигналу тривоги.

★Інше включає:

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

★Про:

Версію програмного та апаратного забезпечення, а також номер PD контролера.

4.3.2 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть «», щоб увійти в меню користувача.

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

Мова: Доступні варіанти – спрощена китайська, англійська та інші (за замовчуванням серед інших – іспанська).

Введення в експлуатацію: Доступні варіанти введення в експлуатацію під навантаженням, без навантаження та самостійно визначений режим. Самостійно визначений режим введення в експлуатацію можна налаштувати як під навантаженням або без навантаження під час введення в експлуатацію, вибрати час введення в експлуатацію та режим роботи після цього (ручний, автоматичний або зупинка).

Очищення накопичених даних користувачів: Можна очистити накопичений час роботи A та B, загальну потужність A та B.

4.3.3 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

- Налаштування мережі
- Налаштування таймера

- Налаштування двигуна
- Налаштування генератора
- Налаштування навантаження
- Налаштування перемикача
- Налаштування датчика температури
- Налаштування датчика тиску масла
- Налаштування датчика рівня
- Програмований датчик 1
- Програмований датчик 2
- Налаштування цифрового входу
- Налаштування вихідного порту
- Налаштування модуля
- Налаштування розкладу та технічного обслуговування
- Налаштування модуля розширення

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

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть , індикатор біля клавіші загориться і контролер перейде в **автоматичний** режим.

Послідовність запуску:

- 1) **HGM8120Z:** У разі порушення параметрів мережі (перенапруга, знижена напруга, підвищена або знижена частота, втрата фази, зворотна послідовність фаз) генератор переходить у режим «затримки через порушення мережі», а на РК-дисплеї починається відлік часу. Після закінчення затримки через порушення мережі генератор переходить у режим «затримки запуску»; він також переходить у цей режим, коли активована функція «дистанційний запуск (під навантаженням)».
- 2) **HGM8110Z:** Генератор переходить у режим «затримки запуску», щойно активується «дистанційний запуск (під навантаженням)».
- 3) На РК-дисплеї відображається таймер затримки запуску.
- 4) Коли затримка запуску закінчується, спрацьовує реле попереднього прогрівання (якщо налаштоване), на РК-дисплеї відображається «затримка запуску попереднього прогрівання XX с».
- 5) Коли затримка попереднього нагрівання закінчується, спрацьовує реле палива на 1 с, а потім реле запуску; якщо запуск двигуна не вдається протягом «часу запуску», реле палива та реле запуску вимикаються і переходять у «час перерви між запусками», щоб дочекатися наступного запуску.
- 6) Якщо запуск двигуна не вдається протягом заданого часу, контролер надсилає сигнали «Fail to Start», а на сторінці аварійних повідомлень РК-дисплея з'являється повідомлення «Fail to Start».
- 7) У разі успішної спроби запуску запускається «таймер безпеки». Протягом цього періоду відключаються сигнали тривоги про низький тиск масла, високу температуру води, недостатню частоту обертання та несправність системи зарядки. Як тільки ця затримка закінчується, запускається «затримка холостого ходу» (якщо налаштовано).
- 8) Під час «затримки запуску на холостому ходу» сигнали тривоги щодо швидкості, частоти та напруги пригнічуються. Після закінчення цієї затримки починається «затримка прогрівання» (якщо вона налаштована).
- 9) Після закінчення «затримки прогрівання», якщо стан генератора є **нормальним**, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота досягнуть значень, необхідних для роботи під навантаженням, реле замикання отримає живлення, генератор прийме навантаження, індикатор потужності генератора увімкнеться, і генератор перейде у стан нормальної роботи; якщо

напруга та частота є ненормальними, контролер увімкне сигнал тривоги (тип сигналу тривоги відобразиться на сторінці сигналу тривоги РК-дисплея).

ПРИМІТКА: У разі «Дистанційного запуску (без навантаження)» процедура залишається такою самою, за винятком кроку № 9: реле відключення НЕ буде підключено живлення, генератор НЕ працюватиме під навантаженням.

Послідовність зупинки:

- 1) **HGM8120Z:** Коли мережа повертається до нормального стану під час роботи генераторної установки, вона переходить у режим «нормальної затримки» напруги мережі. Коли нормальна затримка мережі закінчується, вона переходить у режим «затримки зупинки»; вона також може перейти в цей режим, коли «дистанційний запуск» неактивний.
- 2) **HGM8110Z:** Генератор переходить у режим «затримки зупинки», щойно функція «дистанційний запуск (під навантаженням)» вимикається.
- 3) Коли затримка зупинки закінчується, реле замикання генератора знеструмується; генератор переходить у режим «часу охолодження». Після «часу переходу» реле замикання мережі отримує живлення. Індикатор генератора гасне, а індикатор мережі загоряється.
- 4) Реле холостого ходу отримує живлення, як тільки починається «затримка зупинки на холостому ходу».
- 5) Якщо ввести «Затримка утримання ETS», реле ETS отримує живлення. Реле подачі палива вимикається, і система автоматично визначає, зупинений генератор чи ні.
- 6) Потім введіть «час затримки зупинки» генераторної установки, система автоматично вирішить, зупиняти генератор чи ні.
- 7) Введіть «час після зупинки» (якщо він налаштований) одразу після зупинки генератора. В іншому випадку контролер надішле сигнал тривоги «не вдалося зупинити». (Якщо генераторна установка успішно зупинилася після попередження «не вдалося зупинити», вона перейде в режим «час після зупинки» і скасує сигнал тривоги.)
- 8) Введіть «генератор у режимі спокою» одразу після закінчення «часу після зупинки».

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

- 1) **РУЧНИЙ ЗАПУСК:** Натисніть  – контролер перейде в ручний режим, і його індикатор загориться. Натисніть  для запуску генератора; система автоматично виявляє відключення колінчастого вала, і генератор автоматично набирає високу робочу швидкість. У разі підвищення температури, зниження тиску масла або відхилення напруги під час роботи генератора контролер може захистити генераторну установку, швидко зупинивши її. Натисніть  (HGM8120Z) або натисніть  та  (HGM8110Z), щоб відкрити або закрити вимикач. (Будь ласка, зверніться до пунктів 4-9 розділу «Автоматичний запуск» для детальні процедури, різниця між якими полягає лише у способі вмикання та вимикання).
- 2) **РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ:** Натискання **кнопки** «  » дозволяє зупинити працюючі генератори. (Детальні процедури див. у пунктах 3-8 розділу «Автоматичне вимкнення»).

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

4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ATS КОНТРОЛЕРА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

4.6.1 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ATS HGM8120Z

4.6.1.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ

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

А. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано значення «Вимкнути»

Натисніть кнопку «Закрити/Відкрити» генератора  : якщо генератор прийняв навантаження, він надсилатиме сигнали «Відкрити»; якщо навантаження відключається, він надсилатиме сигнали «Закрити»; якщо мережа прийняла навантаження, мережа відкриє вимикач, а потім генератор закриється після закінчення затримки відкриття.

Натисніть клавішу закриття/відкриття мережі  ; якщо мережа прийняла навантаження, вона надішле сигнали відкриття; якщо навантаження відключається,

система подасть сигнали на замикання мережі; якщо генератор перейме навантаження, він розімкне вимикач, а потім мережа замикається після закінчення затримки розмикання.

Б. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «Увімкнути»

Щоб перевести навантаження з мережі на генератор, спочатку потрібно натиснути клавішу замикання/розмикання мережі. Після закінчення затримки розмикання натисніть клавішу замикання/розмикання генератора, і генератор замикає вимикач. (Після  безпосередньому натисканні клавіші замикання/розмикання генератора нічого не відбувається.)

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

4.6.1.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕДАЧІ

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

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

А. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «Увімкнути»

Під час переключення навантаження з мережі на генератор контролер починає виявляти «помилку переключення», після чого починається відлік часу затримки розмикання та затримки повторного переключення. Якщо після закінчення часу очікування перемикач не розмикається, генератор не вмикається; в іншому випадку генератор вмикається. Виявлення збою перемикачання під час увімкнення генератора. При виявленні перевищення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, необхідно дочекатися увімкнення генератора. Якщо для попередження про збій перемикачання вибрано «Увімкнути», подаються попереджувальні сигнали незалежно від того, чи відбувся збій увімкнення чи вимкнення.

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

Б. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «Вимкнути»

Навантаження мережі передається на генератор, після затримки вимкнення та інтервалу перемикачання генератор вмикається. Виявлення збою перемикачання під час увімкнення генератора. Після закінчення часу очікування, якщо увімкнення не відбулося, слід чекати на увімкнення генератора. Якщо для попередження про збій перемикачання вибрано «Увімкнути», з'являються попереджувальні сигнали.

2) Якщо вхідний порт не налаштований як «Закрити допоміжний вхід від мережі»

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

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

4.6.2 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ АТС HGM8110Z

4.6.2.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі здійснюється ручне керування. Користувачі можуть

вмикати або вимикати пристрій, натискаючи клавіші  та .

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

4.6.2.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

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

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

A. Якщо для параметра «Виявлення відкритого вимикача» вибрано «Увімкнути»

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

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

Якщо для попередження про збій перемикачів вибрано «Увімкнути», з'являються попереджувальні сигнали незалежно від того, чи стався збій увімкнення чи вимкнення.

B. Якщо для параметра «Виявлення розімкнутого вимикача» вибрано «Вимкнути»

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

Якщо для попередження про збій перемикачів вибрано «Увімкнути», при «збої увімкнення» подається попереджувальний сигнал.

2) Якщо вхідний порт не налаштований як «Закрити допоміжний канал мережі»

Розвантаження генератора переводиться в навантаження генератора, закрийте вихід генератора. Навантаження генератора переводиться в розвантаження генератора, відкрийте вихід генератора.

 **ПРИМІТКА 1:** При використанні АТС без проміжного пристрою функція вимкнення при виявленні повинна бути «Вимкнена»;

 **ПРИМІТКА 2:** При використанні АТС з проміжним пристроєм, вимкнення «Вимкнути» або «Увімкнути» – обидва варіанти є прийнятними. Якщо вибрати «Увімкнути», слід налаштувати вихід вимкнення;

 **ПРИМІТКА 3:** При використанні контактора змінного струму рекомендується вимкнути параметр «Увімкнути».

5 ЗАХИСТ

5.1 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише подає сигнал тривоги, але не зупиняє генераторну установку.

Таблиця 7 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
2	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість нижча за задане значення, він посилає попереджувальні сигнали.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість дорівнює 0, а для дії вибрано «Попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
4	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що частота перевищує задане значення, він відправляє попереджувальні сигнали.
5	Низька частота	Коли контролер виявляє, що частота нижча за задане значення, він надішле попереджувальні сигнали.
6	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що напруга перевищує задане значення, він буде подавати попереджувальні сигнали.
7	Недостатнє напруга	Коли контролер виявляє, що напруга нижча за задане значення, він надішле попереджувальні сигнали.
8	Перевантаження по струму	Коли контролер виявляє, що струм перевищує задане значення, він надішле попереджувальні сигнали.
9	Неможливість зупинки	Коли генератор не може зупинитися після закінчення «затримки зупинки».
10	Помилка заряджання	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
11	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
12	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
13	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку добігає до 0 і для дії вибрано «Попередження», він посилає попереджувальні сигнали.
14	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) якщо значення перевищує задане, система подасть сигнали попередження.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є додатною) перевищує за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
16	Попередження від ЕБУ	Коли контролер отримує сигнали тривоги від двигуна через J1939, він надсилає попереджувальні сигнали.
17	Втрата фази генератора	Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він надсилає сигнали попередження.
18	Зворотна фаза генератора послідовності	Коли контролер виявляє зворотну послідовність фаз, він надсилає сигнали попередження.
19	Несправність перемикача	Коли контролер виявляє несправність увімкнення та вимкнення вимикача, і вибирає увімкнення, він надсилає попереджувальні сигнали.
20	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, а дія

№	Тип	Опис
		вибирає «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
21	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура перевищує задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
22	Низька температура.	Коли контролер виявляє, що температура нижча за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
23	Датчик тиску масла Розрив	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибирає «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
24	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
25	Розрив ланцюга датчика рівня	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і дія якщо вибрати «попередження», система почне подавати попереджувальні сигнали.
26	Низький рівень	Коли контролер виявляє, що рівень нижчий за задане значення, він посилає попереджувальні сигнали.
27	Програмований датчик 1 Відкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і для дії вибирає «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
28	Програмований датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
29	Програмований датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за мінімальне заданого значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
30	Програмований датчик 2 Відкритий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і для дії вибрано «попередження», він надсилатиме попереджувальні сигнали.
31	Програмований датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
32	Програмований датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за мінімальне заданого значення, він надсилає попереджувальні сигнали.
33	Цифровий вхід	Коли цифровий вхідний порт налаштований як попереджувальний і активний, контролер надсилає відповідні попереджувальні сигнали.
34	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане значення, і як дію обрано «попередження», він надсилає попереджувальні сигнали.
35	Помилка відкриття жалюзі	Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Жалюзі відкриті на місці», і жалюзі не відкрилися на місці до закінчення відліку часу, система відправить попереджувальні сигнали.
36	Збій закриття жалюзі	1. Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Заслінка закрыта на місці», і заслінка не закрилася на місці до закінчення відліку часу, буде надіслано попереджувальні сигнали. 2. Якщо для вхідного порту не налаштовано параметр «Жалюзі закриті на місці», а натомість налаштовано «Жалюзі відкриті на місці», і якщо наприкінці часу виявлення жалюзі були відкриті на місці, система надішле попереджувальні .
37	Помилка стану жалюзі	1. Вхідний сигнал «Жалюзі закриті на місці» виявляється, коли жалюзі повинні бути відкриті. 2. Вхідний сигнал «Жалюзі відкриті на місці» виявляється, коли Жалюзі повинні бути закриті.
38	Сигнал відкриття жалюзі	Коли для вхідного порту налаштовано параметр «Жалюзі відкриті на місці»,

№	Тип	Опис
	Втрата	сигнал «Жалюзі відкриті на місці» втрачається після відкриття жалюзі, будуть надіслані попереджувальні сигнали.
39	Втрата сигналу закриття жалюзі	Якщо для вхідного порту налаштовано «Жалюзі закриті на місці», і сигнал «Жалюзі закриті на місці» зникає після закриття жалюзі, відправляє попереджувальні сигнали.

5.2 ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявить сигнали про вимкнення, він надішле сигнали на вимкнення генератора та негайно зупинить його.

Таблиця 8. Вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він надсилає сигнали вимкнення.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості перевищує задане значення, він надсилає сигнали вимкнення.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що значення швидкості нижче за задане, він надсилає сигнали вимкнення.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що значення швидкості дорівнює 0, і для дії вибирає «вимкнення», він надсилає сигнали вимкнення.
5	Перевищення частоти	Коли контролер виявляє, що значення частоти перевищує задане значення, він надсилає сигнали вимкнення.
6	Низька частота	Коли контролер виявляє, що значення частоти нижче за задане значення, він надсилає сигнали вимкнення.
7	Перенапруга	Коли контролер виявляє, що значення напруги вище за задане значення, він надішле сигнали вимкнення.
8	Недостатнє напруження	Коли контролер виявляє, що значення напруги нижче за задане, він надсилає сигнали вимкнення.
9	Неможливість запуску	Якщо генераторна установка не запуститься протягом встановленого часу запуску, контролер надсилає сигнали вимкнення.
10	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення струму перевищує задане значення, він надсилає сигнали вимкнення.
11	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку добіжить до 0 і в якості дії буде обрано «Вимкнути», система відправить сигнали вимкнення.
12	Вимкнення ЕБУ	Коли контролер отримує сигнали вимкнення двигуна через J1939, контролер надсилає сигнали вимкнення.
13	Збій зв'язку з ЕБУ	Після запуску двигуна контролер не отримує сигнали даних через J1939, контролер надсилає сигнали вимкнення.
14	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) перевищує задане значення, і спрацює функція зворотної потужності «shutdown», він надішле сигнали вимкнення.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є позитивною) перевищує задане значення, а дія зворотної потужності вибирає «вимкнення», він надсилає сигнали вимкнення.
16	Розрив датчика температури	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, а дія вибирає «вимкнення», він надсилає сигнали вимкнення.
17	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура вища за задане значення, він відправляє сигнали вимкнення.
18	Розрив ланцюга датчика тиску	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, і дія якщо вибрати «shutdown», система надішле сигнали вимкнення.
19	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла нижчий за задане значення, він

№	Тип	Опис
		відправляє сигнали вимкнення.
20	Відкритий датчик рівня	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і для дії вибирає «вимкнення», він надсилає сигнали вимкнення.
21	Програмований датчик 1 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, а дія вибрано «shutdown», він надсилає сигнали вимкнення.
22	Програмований датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика перевищує максимальне задане значення, він надсилає сигнали вимкнення.
23	Програмований датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче за мінімальне заданого значення, він надсилає сигнали вимкнення.
24	Програмований датчик 2 Розкритий	Коли контролер виявляє розімкнутий ланцюг датчика, і вибрано «вимкнення», він надсилає сигнали вимкнення.
25	Програмований датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика вище, ніж максимальне задане значення, він подасть сигнали вимкнення.
26	Програмований датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика нижче мінімального значення, він надсилає сигнали вимкнення.
27	Цифровий вхід	Коли цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, і дія активна, він надсилає сигнали вимкнення.
28	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а дія замикання на землю встановлена на «відключення», він буде надсилати сигнали про вимкнення.
29	Помилка відкриття жалюзі	Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Жалюзі відкрито на місці», і жалюзі не відкрилися на місці до закінчення часу відліку, система надішле сигнали вимкнення.
30	Помилка закриття жалюзі	1. Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Жалюзі закриті на місці», і жалюзі не закрилися на місці до закінчення відліку, буде надіслано сигнали вимкнення. 2. Якщо для вхідного порту не налаштовано параметр «Жалюзі закриті на місці», а натомість налаштовано «Жалюзі відкриті на місці», і якщо наприкінці часу виявлення жалюзі були відкриті на місці, система надішле сигнал вимкнення. .
31	Помилка стану жалюзі	1. Вхідний сигнал «Жалюзі закриті на місці» виявлено, коли жалюзі повинні бути відкриті. 2. Вхідний сигнал «Жалюзі відкриті на місці» виявляється, коли Жалюзі повинні бути закриті.
32	Втрата сигналу відкриття жалюзі	Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Жалюзі відкриті на місці», а сигнал «Жалюзі відкриті на місці» зникає після відкриття жалюзі, будуть надіслані сигнали вимкнення.
33	Втрата сигналу закриття жалюзі	Якщо для вхідного порту налаштовано параметр «Жалюзі закриті на місці», і сигнал «Жалюзі закриті на місці» зникає після закриття жалюзі, відправляє сигнали вимкнення.

5.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА СИГНАЛ СТОП

Коли контролер виявляє сигнали спрацювання та зупинки, він надсилає сигнали про відключення генератора та зупиняє його після охолодження на високих обертах.

Таблиця 9 Сигнали тривоги відключення та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і якщо для дії вибрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
2	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «відключення та зупинка», він подаватиме сигнали про рух і зупинку.
3	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) вище за задане значення, а для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилатиме сигнали відключення та зупинки.
4	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є додатною) вище за задане значення, а для дії обрано «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.
5	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на режим «відключення та зупинка», а дія активна, він надсилатиме сигнали спрацювання та зупинки.
6	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а дія замикання на землю вибрано як «відключення та зупинка», він надсилає сигнали відключення та зупинки.

5.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги відключення, він негайно надсилає сигнали про розмикання генератора, але генераторна установка не зупиняється.

Таблиця 10 Сигнали спрацювання

№	Тип	Опис
1	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення перевищує задане, і якщо для дії вибрано «відключення», він надсилає сигнали відключення.
2	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність від'ємна) перевищує задане значення, і для дії обрано «відключення», він надсилає сигнали відключення.
3	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення потужності (потужність є додатною) вище заданого значення, і якщо для дії обрано «відключення», система подасть сигнали відключення.
4	Цифровий вхід	Коли порт цифрового входу встановлено як «відключення», а дія активна, він будуть надсилатися сигнали спрацювання.
5	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю генераторної установки перевищує заданий поріг замикання на землю, а для дії замикання на землю вибрано «відключення», він надішле сигнали відключення.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Задня панель контролера серії HGM8100Z виглядає наступним чином:

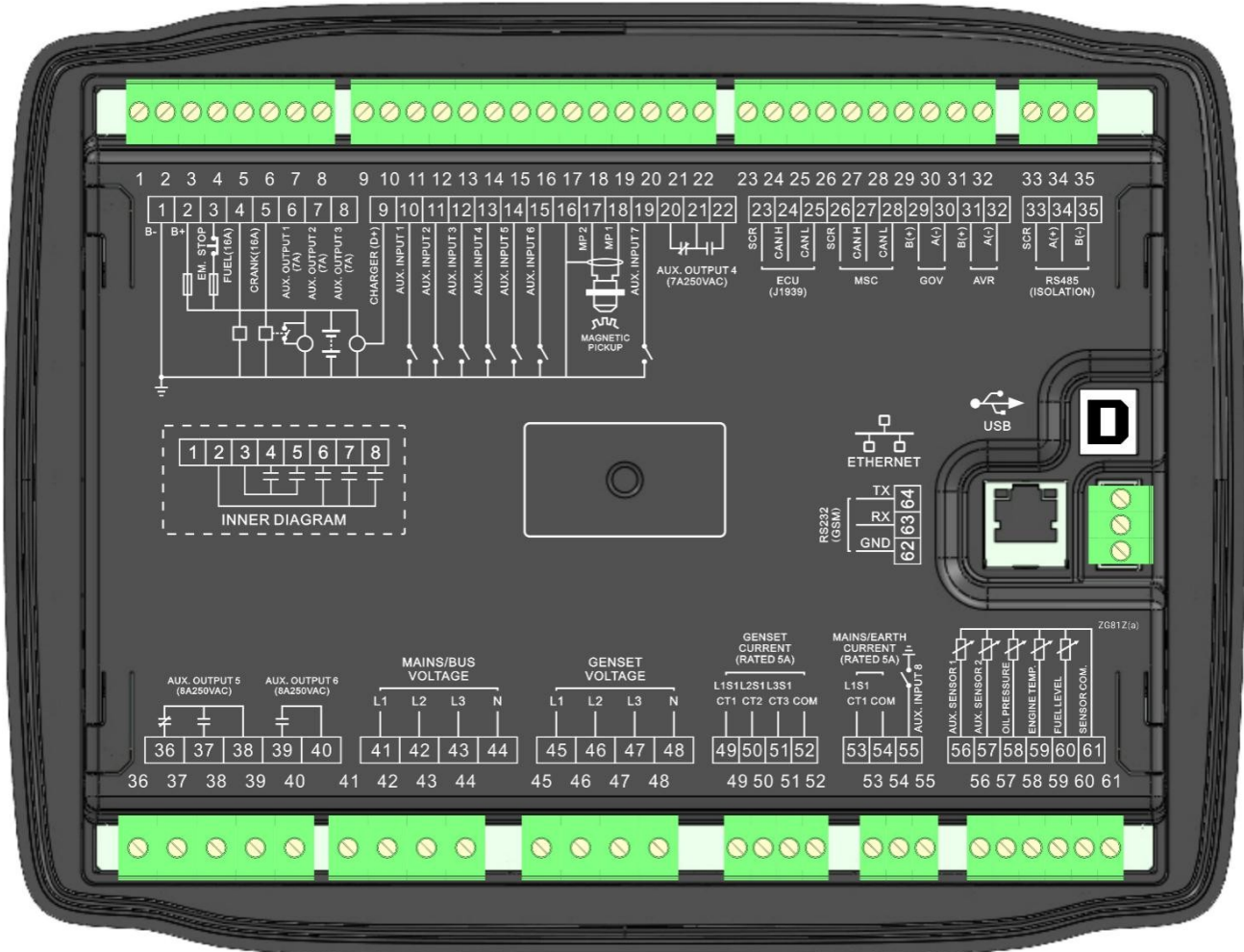


Рис. 2 Задня панель HGM8100Z Таблиця

11 Підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
1	B-	2,5 мм ²	Підключено до мінусового полюса акумулятора стартера.	
2	B+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекоменується використовувати запобіжник на 20 А.	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключається до B+ через кнопку аварійної зупинки.	
4	Вихід реле палива	1,5 мм ²	B+ подається через 3-контактний вивід, номінальний струм 16 А.	
5	Вихід реле запуску	1,5 мм ²	B+ живиться від 3-контактного виводу, номіналом 16 А.	Підключено до котушки стартера.
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається на 2-й вивід, номінальний струм 7 А.	Детальніше див. таблицю 13.
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	B+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А.	
8	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	B+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А.	

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
9	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключається до клем D+ (WL) стартера зарядного пристрою. Якщо такого виводу немає, залиште порожнім.	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (В-).	Детальніше див. таблицю 14.
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Активний заземлений (В-).	
15	Додатковий вхід 6	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	
16	Магнітний датчик	0,5 мм ²	Підключено до датчика швидкості, рекомендується екранований кабель . (В-) вже має внутрішнє з'єднання з датчиком швидкості 2.	
17	MP 2			
18	MP 1			
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Активний при підключенні до землі (В-).	Детальніше див. таблицю 14.
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А.	Детальніше див. таблицю 13.
21			Загальні контакти реле.	
22			Вихід нормально закритий, номінальний струм 7 А.	
23	ECU CAN	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
24	ECU CAN H	0,5 мм ²		
25	ECU CAN L	0,5 мм ²		
26-32	РЕЗЕРВ	/	Порожній термінальний елемент.	
33	RS485	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
34	RS485A(+)	0,5 мм ²		
35	RS485B(-)	0,5 мм ²		
36	Додатковий вихід 5	2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А.	Детальніше див. таблицю 13.
37		2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А.	
38		2,5 мм ²	Загальні точки реле.	
39	Додатковий вихід 6	2,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А	
40		2,5 мм ²	Кількість контактів реле.	

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки	
41	Напруга мережі L1	1,0 мм ²	Підключається до фази А мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM8110Z не має цього).	
42	Напруга мережі L2	1,0 мм ²	Підключається до фази В мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM8110Z не має цього).	
43	Напруга мережі L3	1,0 мм ²	Підключається до фази С мережі (рекомендується запобіжник на 2 А) (HGM8110Z не має цього).	
44	Напруга мережі N	1,0 мм ²	Підключається до N-проводу мережі (HGM8110Z не має цього).	
45	Напруга генератора L1	1,0 мм ²	Підключається до фази А генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А) (рекомендується).	
46	Напруга генераторної установки L2	1,0 мм ²	Підключається до фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А) (рекомендується).	
47	Напруга генераторної установки L3	1,0 мм ²	Підключається до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А) (рекомендується).	
48	Напруга генераторної установки N	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника генераторної установки.	
49	Генератор CT1	1,5 мм ²	Зовні підключено до вторинної котушки струму трансформатора (номінальний струм 5 А).	
50	Генератор CT2	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора трансформатора (номінальний струм 5 А).	
51	Генератор CT3	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора трансформатора (номінальний струм 5 А).	
52	Струм генераторної установки COM	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу.	
53	Струм заземлення	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А).	
54		1,5 мм ²		
55	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Активний при підключенні заземлення (В-).	Детальніше див. таблицю 14.
56	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Підключається до датчиків температури, тиску масла або рівня палива.	Детальніше див. таблицю 15.
57	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²		
58	Датчик тиску масла	1,0 мм ²		
59	Датчик температури	1,0 мм ²		
60	Датчик рівня палива	1,0 мм ²	Підключено до датчика рівня палива.	
61	COM датчика	/	Загальний вивід датчика, (В-) вже підключено.	
62	RS232	0,5 мм ²	Підтримується протокол MODBUS, можна підключити до системи віддаленого зв'язку.	
63	RS232 RX	0,5 мм ²		
64	RS232 TX	0,5 мм ²		

ПРИМІТКА 1: USB-порт на задній панелі контролера використовується для програмування параметрів; користувач може безпосередньо налаштувати контролер за допомогою ПК.

ПРИМІТКА 2: Порт Ethernet на задній панелі контролера використовується для моніторингу; користувач може безпосередньо налаштувати та контролювати контролер за допомогою ПК.

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 12 Зміст та діапазони параметрів

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування мережі				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Номинальна напруга	(30~30000) В	230	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення . Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги.
3	Номинальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Стандарт для перевірки частоти мережі частоти.
4	Нормальна затримка	(0~3600) с	10	Затримка від аномального стану мережі до нормального стану.
5	Затримка при аномальному стані	(0~3600) с	5	Затримка від нормального стану мережі до аномального стану.
6	Трансформатор напруги (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути.
7	Напруга первинної обмотки	(30~30000) В	5	Налаштування первинної напруги РТ.
8	Напруга вторинної обмотки	(30~1000) В	0	Налаштування вторинної напруги трансформатора напруги.
9	Перенапруга	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі; можна встановити значення повернення (за замовчуванням: перенапруга: 116; недонапруга: 84), значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та увімкнення сигналу тривоги.
10	Повернення при перевищенні напруги	(0~200)%	116	
11	Затримка перенапруги	(0~3600)с	5	
12	Знижена напруга	(0~200)%	80	
13	Повернення при зниженні напруги	(0~200)%	84	
14	Затримка при зниженні напруги	(0~3600)с	5	
15	Затримка при перевищенні частоти	(0~200)%	114	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти мережі, можна встановити значення повернення (за замовчуванням: перевищення напруги: 110; зниження напруги: 94), значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та увімкнення сигналу тривоги.
16	Над Частота Значення, що повертається	(0~200)%	110	
17	Затримка при перевищенні частоти	(0~3600) с	5	
18	Недостаточна частота	(0~200)%	90	
19	Нижче Частота Значення, що повертається	(0~200)%	94	
20	Менше Частота Затримка	(0~3600) с	5	
21	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
22	Зворотний Послідовність Послідовність	(0~1)	1	
23	Варіант мережі	(0~1)	0	0: AMF; 1: Тільки дисплей.

24	Мережа ення Доступно в режимі зупинки	Навантаж (0~1)	0	0: Увімкнути; мережеве живлення може замикатися з навантаженням, коли воно перебуває в нормальному стані в режимі зупинки.
----	---	-------------------	---	--

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				1: Вимкнено; у режимі зупинки заборонено замикання мережі живлення з навантаженням у режимі зупинки.
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0~3600) с	1	Час від моменту виникнення аномалії в мережі або надходження дистанційного активного сигналу запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0~3600) с	1	Час від нормального або дистанційного запуску до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0~3600) с	0	Час попереднього підключення нагрівального елемента до увімкнення стартера.
4	Час запуску	(3~60) с	8	Час увімкнення стартера.
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	0	Час холостого ходу генераторної установки під час запуску.
8	Прогрівання Час	(0~3600)с	10	Час прогрівання між увімкненням генераторної установки та нормальної роботи.
9	Час охолодження	(0~3600) с	10	Час охолодження перед зупинкою генераторної установки після її розвантаження.
10	Час простою після зупинки	(0~3600) с	0	Час холостого ходу після зупинки генераторної установки.
11	Утримання соленоїда ETS	(0~3600) с	20	Час увімкнення електромагніту під час процедури зупинки.
12	Затримка при невдалій зупинці	(0~3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та зупинкою, коли «Час виходу ETS» встановлено на 0; Час між закінченням затримки утримання ETS та зупинкою, коли «Час виходу ETS» не 0.
13	Час після зупинки	(0~3600) с	0	Час між зупинкою генераторної установки та переходом у режим очікування.
Налаштування інтелектуального попереднього нагрівання				
1	Інтелектуальний попередній нагрів	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Верхній Налаштування верхнього	(0~1000)	40	Коли значення, виміряне датчиком, перевищує «верхній поріг», можна пропустити фазу попереднього нагрівання та перейти до наступної фази роботи.

3	Вибір датчика	(0-4)	0	Тип датчика: 0: Датчик температури 1 1: Додатковий датчик 1 2: Додатковий датчик 2 3: Датчик тиску масла 4: Датчик рівня палива
---	---------------	-------	---	--

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування жалюзі				
1	Час відкриття жалюзі	(0-360,0) с	5,0	Якщо час відкриття та закриття дорівнюють 0 с, це означає, що жалюзі керуються в безперервному режимі. Якщо час відкриття та закриття перевищують 0 с, це означає, що жалюзі керована в імпульсному режимі.
2	Час закриття жалюзі	(0-360,0) с	5,0	
3	Жалюзі Виявлення Час	(0-360,0) с	5,0	Час виявлення після того, як жалюзі відкриття та закриття жалюзі.
4	Дія при сигналу про збій відкриття	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Немає
5	Закрити Дія при помилці сигналу тривоги	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Немає
6	Пропуск попереднього нагрівання у відкритому режимі Не вдалося	(0-1)	1	0: Вимкнути, при повністю відкритих жалюзі можна перейти до наступного етапу роботи агрегату – попереднього нагрівання. 1: Увімкнути, можна перейти до наступного етапу роботи агрегату після закінчення відліку попереднього нагрівання незалежно від того, чи жалюзі повністю відкриті.
7	Статус Помилка Сигнал тривоги Дія	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Немає
8	Дія при втраті сигналу	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Ні
9	Дія при втраті сигналу закриття	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Немає
Налаштування двигуна				
1	Тип двигуна	(0-39)	0	За замовчуванням: двигун без ЕБУ. При підключенні до двигуна J1939 виберіть відповідний тип.
2	Кількість зубців маховика	(10-300)	118	Кількість зубців маховика двигуна, для оцінки стану роз'єднання колінчастого вала та перевірки частоти обертання двигуна. Див. інструкції з монтажу.
3	Номінальна частота обертання	(0-6000) об/хв n	1500	Пропонується стандарт для оцінки швидкості завантаження швидкості навантаження.

4	Швидкість завантаження	(0~100)%	90	Значення параметра виражається у відсотках від номінальної швидкості. Контролер визначає, коли він готовий до навантаження. Він не вмикається, якщо швидкість нижче за задану швидкість.
---	------------------------	----------	----	--

№.	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
5	Сигнал втрати швидкості	(0~3600) с	5	Час від виявлення швидкості до підтвердження дії.
6	Дія при втраті швидкості	(0~1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
7	Перевищення швидкості Вимкнення	(0~200)%	114	Можна встановити значення у відсотках від номінальної швидкості, значення затримки (за замовчуванням 2 секунди при перевищенні швидкості та 3 секунди при зниженні швидкості), а також увімкнути сигналізацію.
8	Перевищення швидкості Затримка вимкнення	(0~3600) с	2	
9	Менше швидкості Вимкнення	(0~200)%	80	
10	Менше швидкості Затримка вимкнення	(0~3600) с	3	
11	Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	110	Значення налаштування – це відсоток від номінальної швидкості, а також значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: перевищення швидкості: 108; зниження швидкості: 90) також можна налаштувати.
12	Попередження про зниження швидкості	(0~200)%	86	
13	Номінальна напруга акумулятора	(0~60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
14	Акумулятор Пере Попередження про напругу	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги акумулятора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 60 с), значення повернення (за замовчуванням: перевищення напруги: 115; зниження напруги: 90) та увімкнення сигналу тривоги.
15	Акумулятор Над напруги Значення повернення	(0~200)%	115	
16	Акумулятор Перевищення Затримка напруги	(0~3600) с	60	
17	Знижена напруга акумулятора Попередження	(0~200)%	85	
18	Низький рівень заряду акумулятора Повернуте значення	(0~200)%	90	
19	Низька напруга акумулятора Затримка	(0~3600)с	60	
20	Помилка заряджання	(0~60,0) В	8,0	У нормальному режимі роботи, коли напруга зарядного пристрою D+(WL) нижча за це значення, спрацює сигнал тривоги про збій заряджання.
21	Повернення через несправність зарядного пристрою Значення	(0~60,0) В	10,0	
22	Затримка при збою зарядки	(0~3600)с	10	
23	Кількість спроб запуску	(1~10) разів	3	Макс. кількість спроб запуску. При досягненні цього числа контролер надішле сигнал про невдалий запуск.
24	Відключення пуску	(0~6)	2	Див. таблицю 16. Існує 3 умови відключення стартера від двигуна. Кожна умова може використовуватися окремо та одночасно для від'єднання стартера від генераторної установки якнайшвидше

25	Відключення генератора Частота	(0~200)%	24	Коли частота генератора перевищує якщо значення вийде за межі заданого діапазону, стартер буде відключено.
----	-----------------------------------	----------	----	--

№.	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				Див. інструкцію з монтажу.
26	Відключити Оберти двигуна	(0~200)%	24	Коли частота обертання генератора перевищує заданого значення, стартер буде відключений. Див. інструкцію з монтажу.
27	Відключення Тис к масла	(0~1000) кПа	200	Коли тиск масла в генераторі перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.
Налаштування генератора				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2 фази, 3 виводи; 3: 1 фаза, 2 виводи.
2	Полюси	(2~64)	4	Кількість полюсів генератора; це значення використовується для розрахунку частоти обертання стартера відсутність датчика швидкості.
3	Номинальна напруга	(30~30000) В	230	Для забезпечення стандартів виявлення надмірної/недостатньої напруги генератора та напруги під навантаженням. Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги.
4	Напруга під навантаженням	(0~200)%	85	Значення налаштування є відсотком від номінальної напруги генератора. Визначає, коли контролер готовий до навантаження. Якщо напруга генератора нижча за напругу навантаження, він не перейде в режим нормальної роботи.
5	Номинальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Запропонувати стандарти для виявлення частота перевантаження/перевантаження/навантаження.
6	Частота навантаження	(0~200)%	85	Значення налаштування є відсотком від номінальної частоти генератора. Коли частота генератора нижча за частоту навантаження, він не перейде в режим нормальної роботи.
7	Трансформатор напруги (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Напруга первинної обмотки	(30~30000) В	100	Налаштування первинної напруги РТ.
9	Напруга вторинної обмотки	(30~1000) В	100	Налаштування вторинної напруги РТ.
10	Перевантаження напруги Відключення	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с) та увімкнути сигналізацію.
11	Перевантаження напруги Затримка	(0~3600)с	3	
12	Нижче напруги Вимкнення	(0~200) %	80	
13	Нижче напруги Затримка вимкнення	(0~3600) с	3	
14	Перевантаження Частота Вимкнення	(0~200)%	114	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Значення затримки (за замовчуванням: перевищення частоти: 2 с; зниження частоти: 3 с) та та увімкнення сигналу тривоги також можна налаштувати
15	Перевищення частоти Затримка	(0~3600) с	3	

Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
16	Під Частота Вимкнення	(0~200)%	80	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги генератора. Також можна налаштувати значення затримки (за замовчуванням: 5 с), значення повернення (за замовчуванням: перевищення напруги: 108; зниження напруги: 86) та увімкнення сигналу тривоги.
17	Нижче Частота Затримка вимкнення	(0~3600) с	3	
18	Попередження про перенапругу	(0~200)%	110	
19	Попередження про перевищення напруги Значення, що повертається	(0~200)%	108	
20	Попередження про перевищення напруги Затримка	(0~3600)с	5	
21	Недостатня напруги Попередження	(0~200)%	84	
22	Нижче Напруга Повернуте значення попередження	(0~200)%	86	
23	Нижче напруги Затримка попередження	(0~3600) с	5	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти генератора. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с), значення повернення (за замовчуванням: перевищення частоти: 108; зниження частоти: 86) та увімкнення сигналу тривоги.
24	Перевантаження Частота Попередження	(0~200)%	110	
25	Перевищення частота Повернення значення	(0~200)%	108	
26	Перевищення Частота Затримка попередження	(0~3600) с	5	
27	Нижче Частота Попередження	(0~200)%	84	
28	Нижче Частота Повернуте значення попередження	(0~200)%	86	
29	Під Частота Затримка попередження	(0~3600) с	5	
30	Втрата фази	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
31	Ревверс Послідовність	(0~1)	1	Коли ця опція увімкнена, контролер починає моніторинг сигналів тривоги.
Налаштування навантаження				
1	Коефіцієнт СТ	(5~6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього трансформатора струму.
2	Номінальний струм	(5~6000) А	500	Номінальний струм генератора, стандартний струм навантаження струму.
3	Номінальна потужність	(0~6000) кВт	276	Номінальна потужність генератора, стандарт навантаження потужності.
4	Перевантаження	(0~200)%	120	Значення налаштування – це відсоток від номінального номінального струму генератора.
5	Дія при перевантаженні	(0~3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
6	Затримка при перевантаженні Тип	(0~1)	0	0: Затримка з фіксованим часом 1: Зворотна часова затримка
7	Затримка при перевантаженні	(0~3600) с	10	Час затримки попередження про перевантаження по струму.

8	Перевантаження	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
---	----------------	-------	---	--------------------------

№і	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
9	Дія надпотужності	(0~3)	0	0: Попередження; 1: Відключення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
10	Перевантаження Потужність	(0~200)%	110	Значення налаштування – це відсоток від номінальної потужності генератора. Також можна встановити значення повернення, значення затримки та увімкнення сигналу тривоги. Якщо активна потужність є додатною і перевищує порогове значення, а після закінчення часу затримки вона все ще залишається вище порогового значення, контролер видасть сигнал тривоги.
11	Повернення надлишкової потужності Значення	(0~200)%	105	
12	Затримка перевищення потужності	(0~3600)с	5	
13	Зворотна потужність	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
14	Дія зворотної потужності	(0~3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення
15	Зворотний бік Потужність	(0~200)%	10	Значення налаштування – це відсоток від номінальної потужності генератора. Також можна налаштувати значення повернення, значення затримки та увімкнення сигналу тривоги. Якщо активна потужність є від'ємною та перевищує поріг, а після закінчення часу затримки вона все ще залишається нижчою за поріг, контролер видасть сигнал тривоги.
16	Реверс Потужність	(0~200)%	5	
17	Затримка зворотної потужності	(0~3600)с	5	
18	Замикання на землю	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
19	Дія при замиканні на землю	(0~3)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та зупинка; 3: Спрацьовування
20	Поріг замикання на землю	(0~200)%	20	Значення налаштування – це відсоток від номінального струму генератора. Значення повернення, значення затримки та увімкнення сигналу тривоги також можна
21	Повернення замикання на землю Значення	(0~200)%	15	
22	Затримка замикання на землю	(0~3600)с	5	
Налаштування ATS				
1	Час перемикання	(0~7200) с	5	Інтервал часу від вимкнення мережі до увімкнення генератора; або від до увімкнення мережі.
2	Затримка замикання	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу перемикання мережі/генератора увімк. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
3	Затримка розмикання	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу перемикача мережі/генератора вимкнути.
4	Затримка перевірки передачі	(0~20,0) с	5,0	Час виявлення допоміжних контактів ATS після перемикання.
5	Передача Помилка Попередження	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
6	Відкрити перевірку	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
7	Аварійне відключення мережі	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування модуля				

1	Режим увімкнення	(0~2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
---	------------------	-------	---	---

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Адреса модуля	(1~254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зчитування.
3	Стоп-біти	(0~1)	0	0: 2 стоп-біти; 1: 1 стоп-біт
4	Мова	(0~2)	0	0: спрощена китайська; 1: англійська; 2: інші.
5	Пароль	(0~65535)	00318	Для введення розширених параметрів.
6	Одиниця вимірювання температури	(0~1)	0	0: °C 1: °F
7	Одиниця тиску	(0~2)	0	0: кПа; 1: фунт/кв. дюйм; 2: бар
8	Час та дата			Користувачі можуть налаштувати поточний час та дату.
9	Ethernet	(0~1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Усі налаштування щодо Ethernet (IP-адреса, маска підмережі) набудуть чинності після наступного увімкнення живлення.
Налаштування розкладу та обслуговування				
1	Запланований запуск	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Заплановано, але не виконано	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Технічне обслуговування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування аналогового датчика				
Датчик температури				
1	Тип кривої	(0~15)	7	SGX. Див. таблицю 15.
2	Дія розімкнутого контуру	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Висока Температура Вимкнення	(0~300)°C	98	Відключення відбудеться, коли температура датчика перевищить це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с) та .
4	Висока Затримка вимкнення при високій	(0~3600) с	3	
5	Висока Температура Попередження	(0~300)°C	95	Попередження видається, коли температура датчика перевищує це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с), значення повернення (за замовчуванням: 93) та увімкнення сигналу тривоги також можна .
6	Висока Температура Повернуте значення попередження	(0~300)°C	93	
7	Висока Температура Затримка попередження	(0~3600) с	5	
8	Низька Температура Налаштування попередження	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
9	Низька Температура Попередження	(-40~300)°C	70	Попередження буде видано, коли температура датчика стане нижчою за це значення. Виявлення відбуватиметься лише після закінчення безпечної затримки. Значення затримки (за замовчуванням: 5 с), значення повернення (за замовчуванням: 75) та увімкнення сигналу тривоги також можна .
10	Низька Температура Повернуте значення попередження	(-40~300)°C	75	
11	Низька Температура Затримка попередження	(0~3600) с	5	
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0~15)	7	SGX. Див. таблицю 15.
2	Дія розімкнутого контуру	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Без дій
3	Низький тиск масла	(0~1000) кПа	103	Сигнал про зупинку буде подано, коли тиск масла

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
	Вимкнення			менше за це значення. Виявлення відбувається лише після закінчення затримки безпеки. Значення затримки (за замовчуванням: 3 с) та увімкнення сигналу тривоги також можна .
4	Затримка вимкнення через низький тиск масла	(0~3600) с	3	
5	Низький тиск масла Попередження	(0~1000) кПа	124	
6	Низький тиск масла Попередження: Значення, що повертається	(0~1000) кПа	138	
7	Низький тиск масла Затримка попередження	(0~3600) с	5	
Датчик рівня				
1	Тип кривої	(0~15)	4	SGH. Див. таблицю 15.
2	Дія розімкнутого контуру	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Відключення; 2: Без дії
3	Попередження про низький рівень	(0~300)%	10	Попередження видається, коли рівень нижчий за це значення. Вимірювання відбувається постійно. Також можна налаштувати значення затримки (за замовчуванням: 5 с), значення повернення (за замовчуванням: 15) та увімкнення сигналу тривоги
4	Попередження про низький рівень Значення відгуку	(0~300)%	15	
5	Попередження про низький рівень Затримка	(0~3600) с	5	
Програмований датчик 1				
1	Програмований Налаштування датчика 1	(0~3)	0	0: Вимкнути; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня.
Програмований датчик 2				
1	Програмований Налаштування датчика 2	(0~3)	0	0: Вимкнути; 1: Датчик температури; 2: Датчик тиску; 3: Датчик рівня.
Налаштування цифрових входів				
Порт цифрового входу 1				
1	Налаштування параметрів	(0~100)	28	Дистанційний запуск (під навантаженням). Див. таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Замкнений до активного; 1: Розкритий до активного
Цифровий вхідний порт 2				
1	Налаштування змісту	(0~100)	26	Відключення при високій температурі. Див. таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закритий у активний стан; 1: відкритий у активний стан
Порт цифрового входу 3				
1	Налаштування вмісту	(0~100)	27	Відключення при низькому тиску масла. Див. Таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закритий у активному стані; 1: відкритий у активному стані
Порт цифрового входу 4				
1	Налаштування вмісту	(0~100)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного; 1: Відкритий до активного
3	Діапазон дії	(0~3)	2	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активна дія	(0~4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення; 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження

6	Опис		Детальний вміст РК-дисплея, коли
---	------	--	----------------------------------

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				вхід активний.
Цифровий вхідний порт 5				
1	Зміст Налаштування	(0~100)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено
3	Діапазон активності	(0~3)	2	0: Від режиму безпеки 1: Від запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активна дія	(0~4)	1	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення; 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 6				
1	Налаштування	(0~100)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Вимкнено; 1: Увімкнено
3	Діапазон активності	(0~3)	2	0: Від режиму безпеки 1: Від запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активна дія	(0~4)	2	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Спрацьовування та зупинка; 3: Відключення; 4: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей відображає детальну інформацію, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 7				
1	Налаштування вмісту	(0~100)	5	Перевірка індикатора. Див. таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: закритий у активному стані; 1: відкритий у активному стані
Цифровий вхідний порт 8				
1	Налаштування	(0~100)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного; 1: Відкритий до активного
3	Діапазон активності	(0~3)	2	0: Від режиму безпеки 1: Від запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4	Активна дія	(0~4)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення; 2: Відключення та зупинка; 3: Відключення; 4: Індикація
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.
Налаштування релейних виходів				
Порт релейного виходу 1				
1	Налаштування	(0~299)	1	Вихід 1 з періодом, визначеним користувачем (за замовчуванням, як у виходу попереднього нагрівання). Див. таблицю 13.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий.
Порт релейного виходу 2				
1	Вміст Налаштування	(0~299)	35	Регулювання холостого ходу. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий.
Порт релейного виходу 3				
1	Вміст Налаштування	(0~299)	29	Вихід генератора відключено. Див. таблицю 13.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Тип активності	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий.
Порт релейного виходу 4				
1	Вміст Налаштування	(0~299)	31	Вихід із замиканням ланцюга живлення. Див. таблицю 13.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий.
Порт релейного виходу 5				
1	Вміст Налаштування	(0~299)	38	ETS. Див. таблицю 13.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий.
Порт релейного виходу 6				
1	Вміст Налаштування	(0~299)	48	Загальна сигналізація. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий.

7.2 ВИЗНАЧУВАНІ ВМІСТИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

7.2.1 ВИЗНАЧУВАНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 13. Визначувані параметри цифрових портів виводу

№	Тип	Опис
0	Не використовується	Детальніше про функцію дивіться нижче.
1	Самовизначений період 1	
2	Самовизначений період 2	
3	Самовизначений період 3	
4	Самовизначений період 4	
5	Самовизначений період 5	
6	Самовизначений період 6	
7	Самовизначений комбінований 1	
8	Самовизначений комбінований 2	
9	Самовизначений комбінований 3	
10	Самовизначена комбінація 4	
11	Самовизначений комбінований 5	
12	Самовизначений комбінований 6	
13	Вихід попереднього нагрівання	Коли контролер запуску двигуна перебуває в режимі попереднього прогрівання, а попереднє прогрівання увімкнено (інтерфейс конфігурації датчика РС 4), він видає сигнал, коли значення нижче порогового, а не подає сигнал, коли значення перевищує поріг.
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Управління повітряними заслінками	Дія при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Також може перекривати потік повітря.
18	Звукова сигналізація	Дії, що виконуються при видачі попередження, відключенні або спрацюванні. До пристрою можна підключити зовнішній сигналізатор. Якщо активний настроюваний вхідний порт «Приглушення сигналу тривоги», це дозволяє вимкнути сигнал тривоги.
19	Управління жалюзі	Дії при запуску генераторної установки та відключенні, коли генератор повністю зупиняється.

№	Тип	Опис
20	Управління паливним насосом	Управління здійснюється паливним насосом за обмеженим порогом датчика рівня.
21	Управління нагрівачем	Управління здійснюється за допомогою нагрівання датчика температури.
22	Регулювання охолодження	Регулювання здійснюється за межами налаштування датчика температури.
23	Вихід попереднього подавання палива	Дія під час запуску та у період безпечної роботи.
24	Збудження генератора	Вихідний сигнал у період запуску. Якщо частота генератора відсутня під час роботи на високих обертах, вихід знову подається протягом 2 секунд.
25	Попереднє змащування	Дія в період попереднього прогрівання до безпечної роботи.
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується за допомогою комунікації (ПК).
27	Зарезервовано	
28	Вихід клавіші	Якщо тип агрегату – SINOTRUK або SINOTRUK3000, він постійно працює після попереднього нагрівання.
29	Закрити Вихід генератора	Регулювання генератора для навантаження.
30	Відкрити вихід	Дати команду генератору на розвантаження.
31	Закрити вихід мережі	Управління мережею для завантаження.
32	Зарезервовано	
33	Реле запуску	
34	Реле палива	Дія під час запуску генераторної установки та відключення при повністю зупиниться.
35	Регулятор холостого ходу	Використовується для двигунів, що мають режим холостого ходу. Закривається перед запуском і відкривається під час затримки прогрівання; закривається під час зупинки режиму холостого ходу та відкривається після завершення зупинки.
36	Вихід підвищення швидкості	Дія під час затримки прогрівання.
37	Вихід зниження швидкості	Дія в проміжку часу від «зупинити роботу в режимі очікування» до «очікувати stop».
38	Увімкнення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS. Закривається, коли завершиться режим холостого ходу і відкривається після закінчення заданої «затримки ETS».
39	Імпульс падіння швидкості	Активний протягом 0,1 с, коли контролер переходить у режим зупинки на холостому ходу, використовується для управління частиною ECU, що знижує оберти до холостого ходу.
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його зупинкою.
41	Потужність ЕБУ	Використовується для двигуна ECU та керування його потужністю.
42	Імпульс підвищення швидкості	Активний протягом 0,1 с, коли контролер входить у режим затримки розігріву; використовується для управління частиною ЕБУ, що прискорюється до нормальної швидкості.
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у нормі	Дія, коли генератор працює нормально.
45	Генератор доступний	Дія в період від нормального стану генератора до швидкого охолодження.
46	Мережа в нормі	Дія при нормальному стані мережі.
47	Зарезервовано	
48	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні генераторної установки, загальному відключення, спрацювання загальної сигналізації.
49	Загальне відключення та зупинка	Дія у разі спрацювання загального вимикача та сигналізації зупинки.
50	Загальне вимкнення	Дія при загальному вимкненні.

№	Тип	Опис
51	Загальне відключення	Дія, що виконується при спрацюванні загального вимикання.
52	Загальне попередження	Дія при спрацюванні загального попереджувального сигналу.
53	Зарезервовано	
54	Перенапруга акумулятора	Дії при появі попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Недостатнє напруження акумулятора	Дії при появі попередження про низький рівень заряду акумулятора.
56	Помилка заряджання	Дії при появі попередження про збій заряджання.
57	Зарезервовано	
58	Зарезервовано	
59	Зарезервовано	
60	Попередження ECU	Індикатор ECU подає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	Збій зв'язку з ЕБУ	Показує, що контролер не зв'язується з ECU.
63	Зарезервовано	
64	Зарезервовано	
65	Зарезервовано	
66	Зарезервовано	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Цифровий вхід 1 активний	Дія, коли вхідний порт 1 активний.
70	Цифровий вхід 2 активний	Дія, коли активний вхідний порт 2.
71	Цифровий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3.
72	Цифровий вхід 4 активний	Дія, коли вхідний порт 4 активний.
73	Цифровий вхід 5 активний	Дія, коли активний вхідний порт 5.
74	Цифровий вхід 6 активний	Дія, коли активний вхідний порт 6.
75	Цифровий вхід 7 активний	Дія, коли вхідний порт 7 активний.
76	Цифровий вхід 8 активний	Дія, коли активний вхідний порт 8.
77-80	Зарезервовано	
81-96	Розширення цифрових входів 1-16 Активний	Дія, коли порт розширення цифрового входу активний.
97-98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Дії у разі спрацювання сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про невдалий запуск.
101	Не вдалося зупинити	Дія при виведенні сигналу тривоги про невдалу зупинку.
102	Попередження про недостатню швидкість	Дія при спрацюванні попередження про недостатню швидкість.
103	Відключення через низьку швидкість	Дії при видачі команди вимкнення через недостатню швидкість.
104	Попередження про перевищення швидкості	Дія при видачі попередження про перевищення швидкості.
105	Відключення через перевищення швидкості	Дії при видачі команди відключення через перевищення швидкості.
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти генератора	Дії у разі випуску попередження про перевищення частоти генератора .
110	Відключення генератора через перевищення частоти	Дії, що виконуються при видачі попередження про відключення генератора через перевищення частоти .

№	Тип	Опис
111	Попередження про перенапругу генератора	Дія, що виконується при видачі попередження про перенапругу генератора.
112	Відключення генератора через перенапругу	Дії при видачі сигналу про відключення генератора через перенапругу.
113	Попередження про низьку частоту генератора	Дія при видачі попередження про низьку частоту генератора.
114	Відключення генератора через низьку частоту	Дії, що виконуються при видачі сигналу про відключення генератора через низьку частоту.
115	Попередження про низьку напругу генератора	Дії у разі виведення попередження про низьку напругу генератора.
116	Генератор: низька напр. Вимкн.	Дії при видачі сигналу про відключення генератора через низьку напругу.
117	Втрата фази генератора	Дія при втраті фази генератора.
118	Зворотна послідовність фаз генератора	Дія у разі зміни послідовності фаз генератора.
119	Зарезервовано	
120	Сигнал тривоги перевантаження	Дія, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора.
121	Зарезервовано	
122	Сигнал тривоги про зворотний струм	Дія, коли контролер виявляє зворотний.
123	Сигнал тривоги про перевищення струму	Дії, що виконуються при спрацюванні сигналу тривоги про перевищення струму.
124	Зарезервовано	
125	Мережа неактивна	
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Недостатня напруга в мережі.	
130	Помилка послідовності фаз мережі	
131	Втрата фази в мережі	
132-138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Дії при видачі попередження про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Дії у разі випуску попередження про низьку температуру.
141	Відключення через високу температуру	Дії при видачі сигналу про відключення через високу температуру.
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький тиск масла	Дії у разі появи попередження про низький тиск масла.
144	Відключення через низький тиск масла	Дії при виведенні на екран повідомлення про відключення через низький тиск масла.
145	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Дії у разі розриву ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Низький рівень палива	Дія, коли контролер подає сигнал тривоги про низький рівень палива.
148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Програмований датчик 1 Високий Попередження	
151	Програмований датчик 1 Низький рівень Попередження	
152	Програмований датчик 1, високий рівень Вимкнути	
153	Програмований датчик 1 Низький Вимк.	
154	Програмований датчик 2, високий рівень	

Hi	Тип	Опис
	Попередження	
155	Програмований датчик 2 Низький Попередження	
156	Програмований датчик 2, високий рівень Вимкнути	
157	Програмований датчик 2 Низький Вимк.	
158~161	Зарезервовано	
162	Розширення 1 Датчик 15 Високий Зак.	
163	Розширення 1 Датчик 15 Високий Сигнал тривоги	
164	Розширення 1 Датчик 15 Низький Закр.	
165	Розширення 1 Датчик 15 Низький Сигнал тривоги	
166~201	Розширення 1 Датчик 16~24	
202~229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Дія в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Дія в ручному режимі.
232	Зарезервовано	
233	Автоматичний режим	Дія в автоматичному режимі.
234	Генератор під навантаженням	
235	Мережа під навантаженням	
236~239	Зарезервовано	
240~279	Прапор PLC 1~40	Дія, коли прапор ПЛК дорівнює 1.
280~289	Зарезервовано	
290	Відкриття жалюзі	Сигнал керування відкриттям жалюзі, цей вхід потрібно налаштувати лише вхід, якщо жалюзі використовують безперервне регулювання.
291	Закриття жалюзі	Сигнал керування закриттям жалюзі; цей вхід потрібно налаштувати лише тоді, коли жалюзі використовують імпульсне керування. Час відкриття та закриття жалюзі повинен бути більшим за 0 с при імпульсному керуванні.
292~299	Зарезервовано	

7.2.2 ВИХІД З САМОСТІЙНО ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ

Вихідний сигнал із заданим періодом складається з 2 частин: **періодичного виходу S1** та **умовного виходу S2**.



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

Вихід періоду S1 може встановлювати один або кілька виходів періоду генератора, час затримки та час виходу після входу в період.

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

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

Приклад,

Період виходу: початок

Час затримки виходу: 2 с Час

виходу: 3 с

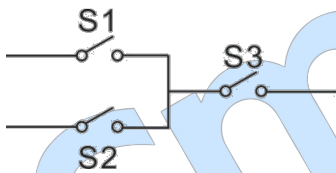
Умови виходу: вхідний порт 1 активний

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

Вхідний порт 1 активний: після введення «часу запуску» та затримки 2 с починається виведення сигналу протягом заданого періоду, а через 3 с виведення припиняється; вхідний порт 1 неактивний: виведення сигналу протягом заданого періоду не відбувається.

7.2.3 САМОСТІЙНО ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД

Визначений комбінований вихід 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 вихід;

Якщо **S1** і **S2** мають значення **FALSE** або **S3** має значення **FALSE**, вихід визначеної комбінації не формується.

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

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

Приклад:

Зміст виходу «або» **S1**: вхідний порт 1 активний;

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

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

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

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

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

7.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (ВСІ GND(B-) АКТИВНІ)

Таблиця 14 Визначені значення цифрових вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Визначено користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: тільки попередження, без вимкнення. Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення Відключення та зупинка: спрацює сигнал тривоги, генератор розвантажується та вимикається після швидкого охолодження Відключення: сигнал тривоги, генератор розвантажується, але не вимикається. Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого валу: виявлення відразу після запуску. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки запуску системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал вимкнення та спрацювання, коли вхід активний.
4	60 Гц активний	Використовується для блоку управління двигуном з CAN-шиною; частота становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка індикаторів	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, крім кнопок напрямку, а  праворуч від першого рядка на РК-дисплеї, коли вхід активний.
7	Зарезервовано	
8	Активна холоста швидкість	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли якщо вхідний сигнал активний, автоматично запобігати вимкненню генератора.
10	Заборона автоматичного запуску	У режимі Auto автоматично блокує запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Авто» блокує запуск генераторної установки за розкладом, коли вхід активний.
12	Зарезервовано	
13	Генератор закритий Допоміжний	Підключіть допоміжну точку перемикача генератора під навантаженням.
14	Заборона запуску генераторного перемикача при активному вході	Заборонити вмикання генераторної установки, коли вхід активний.
15	Допоміжний контакт мережевого вимикача	Підключити допоміжну точку вимикача під навантаженням мережі.
16	Блокування навантаження мережі	Заборонити вмикання головного вимикача, коли вхід активний.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим кнопки вибору режиму неактивні.
18	Заборона автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер не працює в режимі «Авто». Кнопка автоматичного режиму та імітація введення автоматичного режиму не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Блокування зупинки за сигналом тривоги	Усі вимкнення заборонені, крім аварійної зупинки.

№	Тип	Опис
22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Зарезервовано	
24	Скинути час технічного обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.
25	Зарезервовано	
26	Відключення при високій температурі	Цифровий вхід підключеного датчика.
27	Відключення через низький тиск масла	Цифровий вхід підключеного датчика.
28	Дистанційний запуск під навантаженням	У режимі Auto , коли вхід активний, генераторна установка може запускатися автоматично та приймати навантаження після нормальної роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиняється автоматично.
29	Дистанційний запуск без навантаження	У режимі «Авто» , коли вхідний сигнал активний, генератор може запускатися автоматично, але НЕ прийматиме навантаження після виходу генератора в нормальний режим роботи; коли вхідний сигнал неактивний, генератор зупиниться автоматично.
30	Ручний запуск	У ручному режимі, коли вхід активний, генератор запускається; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиняється автоматично.
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Імітація клавіші «Стоп»	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як імітації панелі.
34	Імітація кнопки ручного керування	
35	Зарезервовано	
36	Імітація автоматичної клавіші	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як імітації панелі.
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація клавіші навантаження генератора	Це призначено для імітації клавіші Gen-close при застосуванні контролера HGM8110Z.
39	Імітація клавіші навантаження мережі	Це призначено для імітації клавіші «Відключення генератора» при використанні контролера HGM8110Z.
40	Зарезервовано	
41	Зарезервовано	
42	Зарезервовано	
43	Зарезервовано	
44	Зарезервовано	
45	Додаткове живлення в нормі	У режимі Auto мережа працює нормально, коли вхід активний.
46	Несправність допоміжної мережі	У режимі Auto мережа ненормальна, коли вхід активний.
47	Альтернативна конфігурація 1	Альтернативна конфігурація активується, коли вхідний сигнал активний. Користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб полегшити вибрати поточну конфігурацію через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Зарезервовано	
51	Зарезервовано	
52	Зарезервовано	
53	Зарезервовано	
54	Зарезервовано	
55	Жалюзі відкриті на місці	Сигнал зворотного зв'язку про відкриття жалюзі на місці.

Hi	Тип	Опис
56	Жалюзі закриті в положенні	Сигнал зворотного зв'язку про закриття жалюзі на місці.
57~100	Зарезервовано	

SmartGen

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 15 Вибір датчиків

№		Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Самовизначена крива Res 2 Самовизначена крива 4-20 мА 3 VDO 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 PT100 11 SUSUKI 12 PRO 13-15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Самовизначена крива Res 2 Самовизначена крива 4-20 мА 3 VDO 10 бар 4 CURTIS 5 VOLVO-EC 6 DATCON 10 бар 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 VDO 5 бар 11 DATCON 5Bar 12 DATCON 7 бар 13 SUSUKI 14 PRO 15 Зарезервовано	Визначений діапазон опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGX.
3	Датчик рівня палива	0 Не використовується 1 Самовизначена крива опору 2 Самовизначена крива 4-20 мА 3 SGD 4 SGH 5-15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм, за замовчуванням використовується датчик SGH.

ПРИМІТКА: Користувач повинен зробити спеціальну заяву під час замовлення контролера, якщо ваша генераторна установка оснащена датчиком 4-20 мА.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 16 Вибір умов відключення колінчастого валу

№	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

ПРИМІТКА:

- Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск моторної оливи. Кожна з них може використовуватися окремо. Ми рекомендуємо застосовувати тиск моторної оливи разом із датчиком швидкості та частотою генератора, щоб стартер негайно від'єднався від двигуна та можна було точно перевірити відключення колінчастого валу.
- Датчик швидкості – це магнітне обладнання, яке встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- При налаштуванні датчика швидкості необхідно переконатися, що кількість зубців маховика відповідає заданому значенню, інакше може статися «відключення через перевищення швидкості» або «відключення через недостатню швидкість».
- Якщо генераторна установка не оснащена датчиком швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції, інакше це може призвести до «неможливості запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні елементи.
- Якщо не вибрати частоту генератора в налаштуваннях відключення колінчастого валу, контролер не збиратиме та не відображатиме відповідну величину потужності (може використовуватися в комплекті водяного насоса); якщо не вибрати датчик швидкості в налаштуваннях відключення колінчастого валу, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується за частотою генератора та кількістю полюсів.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

У контролері HGM8110Z у налаштуваннях відсутні параметри мережі живлення, а також відсутні параметри мережі живлення у налаштованих портах вводу/виводу.

УВАГА: Будь ласка, змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов відключення колінчастого вала

, налаштований вхід, налаштований вихід, різні затримки), інакше можливе вимкнення та інші ненормальні ситуації.

ПРИМІТКА:

1. Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок, якщо виникне ситуація як занадто високого, так і занадто низького значення.
2. Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше може статися помилкова тривога. При налаштуванні максимального значення, значення повернення повинно бути меншим за задане значення; при налаштуванні мінімального значення, значення повернення повинно перевищувати задане значення.
3. Під час запуску двигуна, будь ласка, встановіть якомога нижче значення частоти генератора, щоб стартер швидко відключився, щойно колінчастий вал зупиниться.
4. Конфігуровані входи не можна встановлювати як однакові елементи; інакше виникають порушення в роботі. Однак конфігуровані виходи можна встановлювати як однакові елементи.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

1. При зміні вибору датчика крива датчика буде замінена на стандартну. Наприклад, якщо датчиком температури є SGX (резистивний, 120 °C), його крива датчика – це крива SGX (резистивний, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
2. Якщо між стандартними кривими датчиків та кривою використовуваного датчика є розбіжність, користувач може відкоригувати її в розділі «Тип кривої».
3. Під час введення кривої датчика значення X (опір) слід вводити у порядку від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
4. Якщо вибрати тип датчика «None», крива датчика не працюватиме.
5. Якщо відповідний датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувач повинен встановити для цього датчика значення «None», інакше може статися вимкнення або з'явитися попередження.
6. Найбільше або найменше значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче,

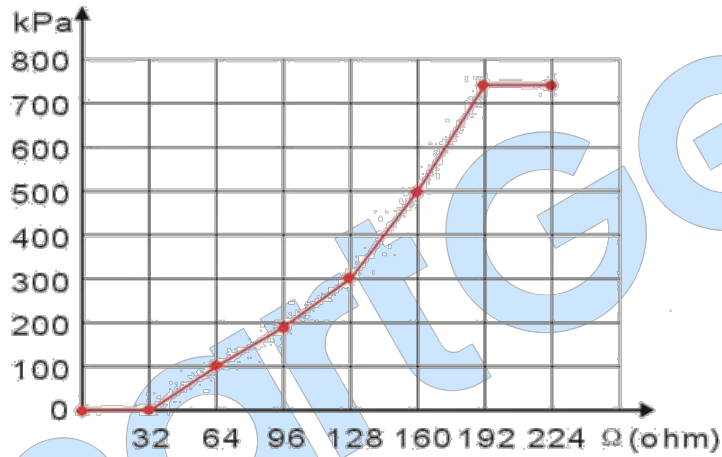


Рис. 3 Налаштування кривої датчика

Таблиця 17. Перерахунок одиниць вимірювання тиску

	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

Перед введенням в експлуатацію виконайте наступні перевірки:

- 1) Переконайтеся, що всі з'єднання виконані правильно, а діаметр проводів відповідає вимогам.
- 2) Переконайтеся, що джерело постійного струму контролера має запобіжник, а плюс і мінус контролера правильно підключені до пускового акумулятора.
- 3) Аварійна зупинка повинна бути підключена до плюсового полюса пускового акумулятора через нормально закритий контакт кнопки аварійної зупинки та запобіжник.
- 4) Вийте відповідних заходів, щоб запобігти запуску двигуна (наприклад, від'єднайте провід підключення паливного клапана). Якщо перевірка пройшла успішно, увімкніть стартерний акумулятор; виберіть ручний режим, і контролер виконає процедуру.
- 5) Переведіть контролер у ручний режим натисніть кнопку «Пуск», і генератор запуститься. Після закінчення заданого часу контролер надішле сигнал про невдалий запуск; після цього натисніть кнопку «Стоп», щоб скинути налаштування контролера.
- 6) Відновіть дію зупинки запуску двигуна (наприклад, підключіть провід паливного клапана), знову натисніть кнопку запуску – генератор запуститься. Якщо все пройде успішно, генератор перейде в режим нормальної роботи після роботи на холостому ходу (якщо такий режим встановлено). Протягом цього часу слідкуйте за роботою двигуна, а також за напругою та частотою генератора змінного струму. У разі зупинки роботи генератора та перевірте всі з'єднання проводів відповідно до цієї інструкції.
- 7) Виберіть режим **AUTO** на панелі контролера, підключіть сигнал мережі. Після закінчення затримки нормального режиму мережі контролер переведе АТС (якщо встановлено) у режим роботи від мережі. Після закінчення часу охолодження контролер зупинить генераторну установку та переведе її в режим «очікування» до появи аномалії в мережі.
- 8) Коли в мережі знову виникне аномалія, генераторний агрегат запуститься автоматично і перейде в режим нормальної роботи, після чого контролер надішле сигнал на ввімкнення генератора та керуватиме АТС як навантаженням генератора. Якщо це не відбувається, будь ласка, перевірте підключення проводів АТС у частині керування відповідно до цього посібника.
- 9) Якщо у вас виникнуть інші питання, звертайтеся до сервісного персоналу компанії SmartGen.

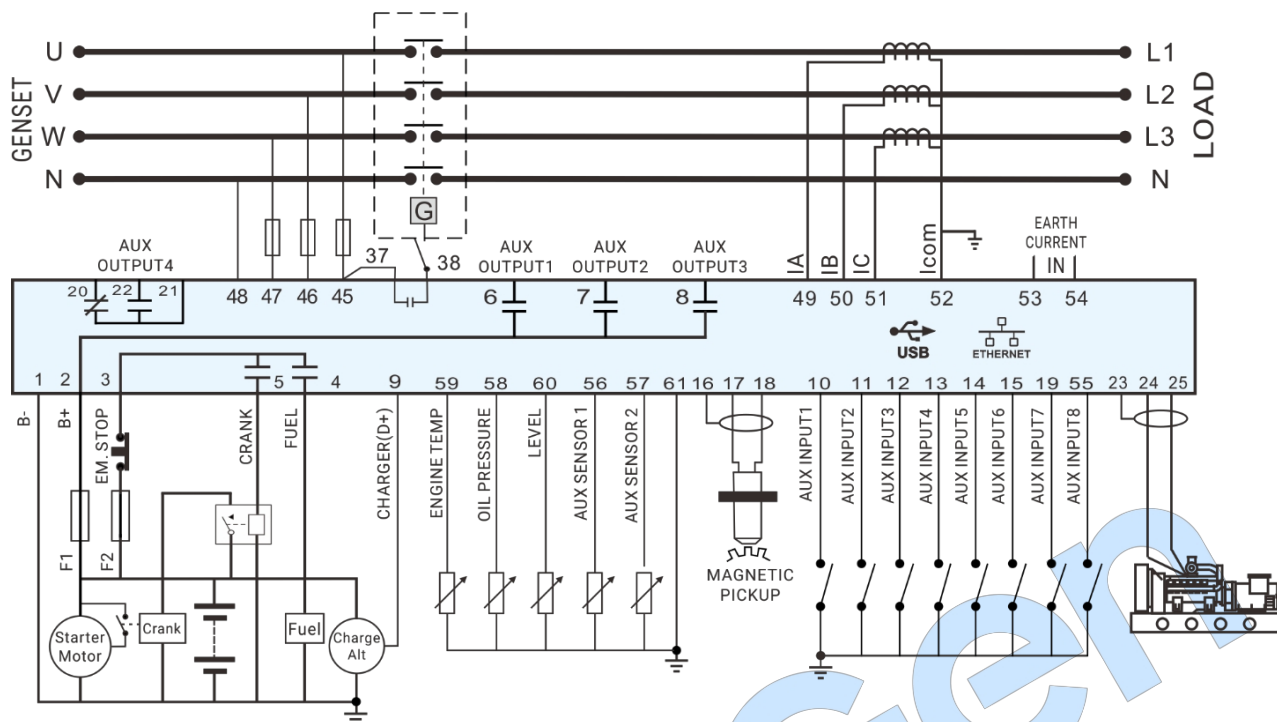


Рис. 4. Схема типового застосування HGM8110Z

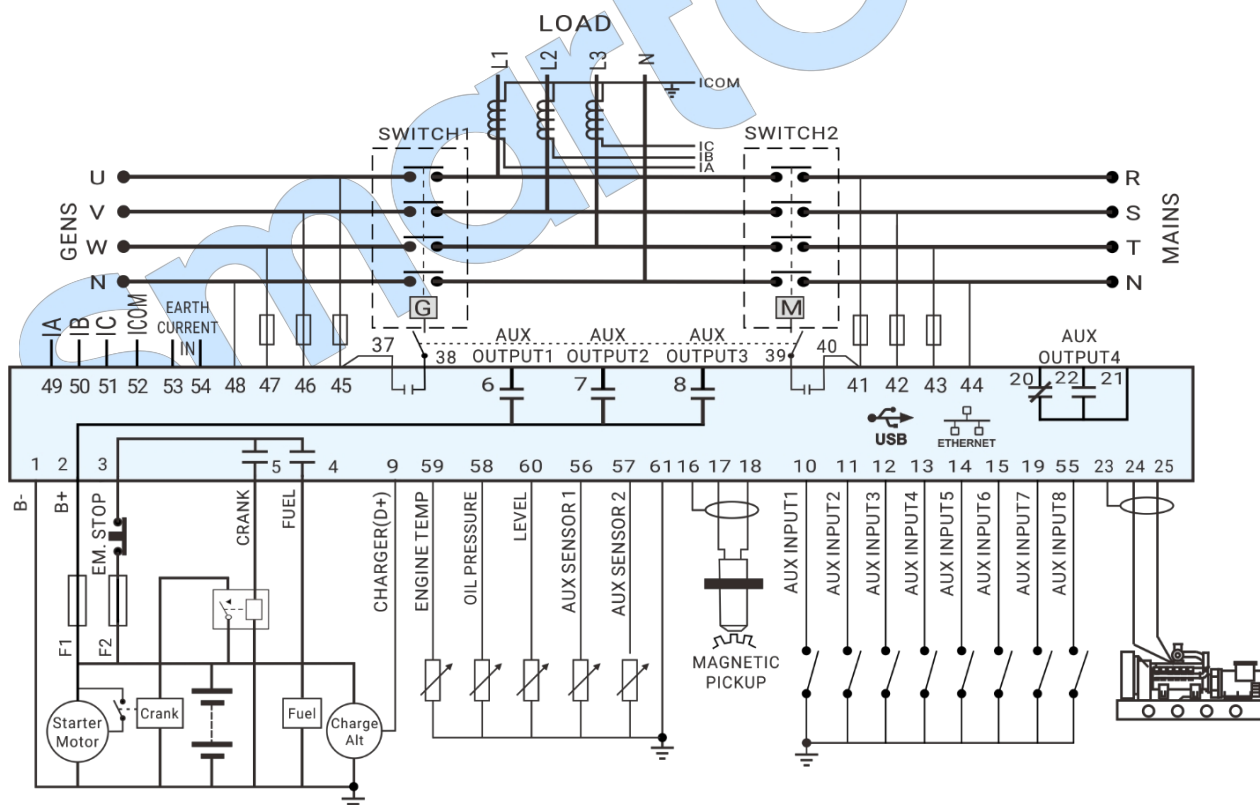


Рис. 5. Схема типового застосування HGM8120Z

ПРИМІТКА: Запобіжник F1: мінімум 2 А; максимум 20 А. Запобіжник F2: максимум 32 А. Користувачі повинні вибрати відповідний запобіжник, виходячи з конкретних умов застосування.

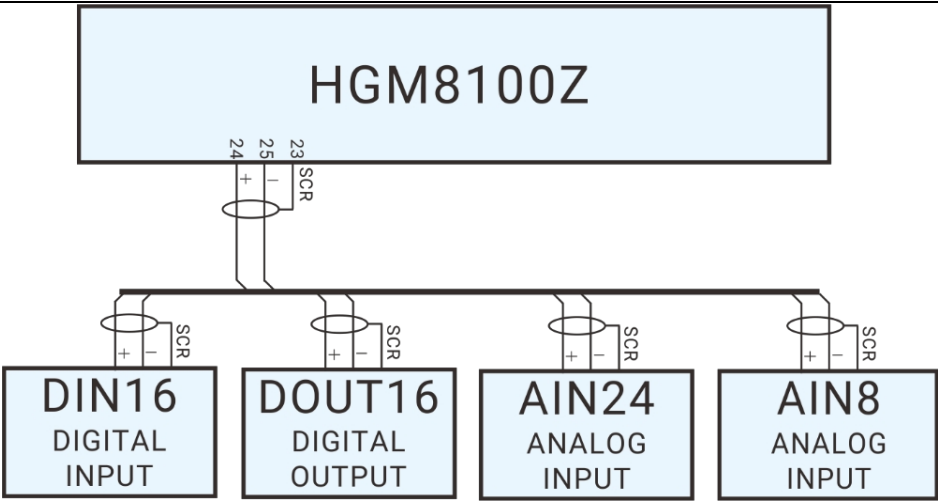


Рис. 6. Схема типового застосування модуля розширення HGM8100Z

12 МОНТАЖ

12.1 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він кріпиться за допомогою затискачів. Загальні розміри контролера та розміри вирізу в панелі наведені нижче:

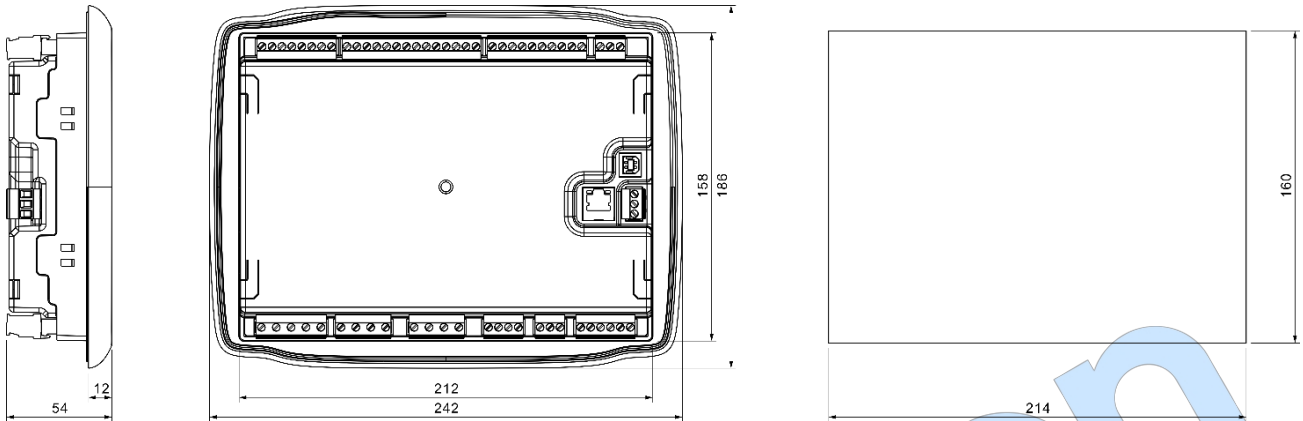


Рис. 7. Габаритні розміри та розміри вирізу в панелі (одиниця виміру: мм)



ПРИМІТКА: Для закріплення затискача рекомендується крутний момент 0,27 Н·м (2,75 кгс·см).

12.2 ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА

Контролер серії HGM8100Z може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що з'єднує джерело живлення з акумулятором, повинен бути не менше 2,5 мм². Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим режимом заряджання, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

12.3 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості – це магнітний пристрій, який встановлюється на стартері та призначений для виявлення зубців маховика. Для його підключення до контролера слід використовувати двожилий екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клеми № 16 контролера, а другий кінець залишити незаземленим. Два інші сигнальні дроти підключаються до клем № 17 і № 18 контролера. Вихідна напруга датчика швидкості повинна бути в межах (1-24) В змінного струму (ефективне значення) при повній швидкості. Рекомендується 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Під час встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

12.4 ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ



УВАГА: Усі виходи контролера є релейними контактами. Якщо необхідно розширити реле, додайте діод вільного ходу на обидва кінці котушок розширювального реле (якщо котушки реле мають постійний струм) або збільште опір-ємність зворотного контуру (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

12.5 ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

Вхід струму контролера повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. А трансформатор струму

Струм на вторинній обмотці повинен становити 5 А. При цьому фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку значення струму та активної потужності можуть бути неточними.

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



ПОПЕРЕДЖЕННЯ! При наявності струму навантаження на вторинній стороні трансформатора заборонено розмикання ланцюга.

12.6 ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ



УВАГА: Якщо контролер встановлено в панелі управління і необхідно провести випробування на витримку напруги, від'єднайте всі клемні з'єднання контролера, щоб запобігти його пошкодженню високою напругою.

SmartGen

13 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

13.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 18 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Додатковий вихід 1	Розширювальне реле 30 А; напруга акумулятора 01, 07, 12, 13 подається через реле.	Живлення ЕБУ; Встановити допоміжний вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 19 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	Сигнал SAE J1939	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом рекомендується.
CAN(L)	Повернення SAE J1939	Рекомендується лінія з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Cummins ISB.

13.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 20. 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 21 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	Лінія екранування зв'язку CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовується лінія з'єднання з імпедансом 120 Ом .
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом лінія.

Тип двигуна: Cummins-CM850.

13.3 CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)

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

Таблиця 22 Роз'єм C1

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

Таблиця 23 3-контактний роз'єм передачі даних

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN GND	C	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	A	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	B	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins ISB.

13.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 24 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 25 9-контактний роз'єм

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

Тип двигуна: Cummins QSX15-CM570.

13.5 CUMMINS GCS-MODBUS

Підходить для модуля управління двигуном GCS. RS485-MODBUS використовується для зчитування інформації про двигун. Типи двигунів: QSX15, QST30, SK23/45/60/78 тощо.

Таблиця 26 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
Вихід реле палива	5 та 8	Зовнішнє реле розширення, при подачі палива, забезпечує з'єднання портів 05 і 08 роз'єму 06.
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.

Таблиця 27 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	Лінія екранування CAN (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
RS485+	21	Використовується з'єднувальний кабель 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.

13.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 28 Роз'єм виробника двигуна

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	38	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключіть тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	46	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	37	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: загальний J1939.

13.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 29 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Допоміжний вихід 1	16 і 41	Налаштування на регулювання холостого ходу, вихід нормально закритий. З'єднання 16 з 41 під час роботи контролера на високих обертах за допомогою зовнішнього реле розширення.
Допоміжний вихід 2	19 та 41	Налаштування на імпульсне регулювання швидкості, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву контролера на високій швидкості через зовнішнє реле розширення.
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-зв'язку (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальна лінія з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

13.8 DETROIT DIESEL DDEC III/IV

Таблиця 30. Порт CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора на блоці управління подається реле.	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	CAN(H)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

13.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 31 Роз'єм F

Клеми контролера	Роз'єм F	Примітка
Вихід реле палива	Розширювальне реле на 30 А, напруга акумулятора 14 В подається через реле. Запобіжник 16 А.	
Вихід реле пуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
-	1	Підключіть до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Рекомендується лінія підключення з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Рекомендується використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: VolvoEDC4.

13.10 JOHN DEERE

Таблиця 32 21-контактний роз'єм

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

Тип двигуна: John Deere.

13.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000.

Таблиця 33 Роз'єм X1

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

Тип двигуна: MTU-MDEC-303.

13.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

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

Таблиця 34 ADEC (порт X1)

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

Таблиця 35 ADEC (порт X4)

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	Екранована лінія зв'язку CAN (підключити лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X4 1	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X4 2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-ADEC.

13.13 MTU ADEC (модуль SAM)

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

Таблиця 36 ADEC (порт X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 43	X1 Клемма 28 Підключено до мінусового полюса акумулятора.
Вихід реле запуску	X1 37	X1 Термінал 22 підключений до мінусового виводу акумулятора.

Таблиця 37 SAM (порт X23)

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X23 2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939.

13.14 PERKINS

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

Таблиця 38 Роз'єм

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

Тип двигуна: Perkins.

13.15 SCANIA

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

Таблиця 39 Роз'єм B1

Клеми контролера	Роз'єм B1	Примітка
Вихід реле палива	3	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	9	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	10	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Scania.

13.16 VOLVO EDC3

Відповідні моделі управління двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 40 «Автономний» роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм «Stand alone»	Примітка
Вихід реле палива	H	
Вихід реле запуску	E	
Додатковий вихід 1	P	Живлення ЕБУ; Встановити допоміжний вихід 1 як «Живлення ЕБУ».

Таблиця 41. Роз'єм «Шина передачі даних»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	Лінія екранування каналу зв'язку CAN (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	1	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo.

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

13.17 VOLVO EDC4

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

Таблиця 42 Роз'єм

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

Тип двигуна: VolvoEDC4.

13.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 43 Порт CAN двигуна

Виводи контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Допоміжний вихід 1	6	Зупинка ЕБУ; Встановити допоміжний вихід 1 як «Зупинка ЕБУ».
Допоміжний вихід 2	5	Живлення ЕБУ; Встановити допоміжний вихід 2 як «Живлення ЕБУ».
	3	Негативне живлення.
	4	Позитивне живлення.
CAN GND	-	Екранована лінія зв'язку CAN (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	1(Hi)	Використовується з'єднувальний кабель 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.

13.19 YUCHAI

Він підходить для двигунів Yuchai BOSCH з системою Common Rail та електронним управлінням.

Таблиця 44 42-контактний порт двигуна

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

Таблиця 45 2-контактний порт двигуна

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

Тип двигуна: BOSCH.

13.20 WEICHAİ

Підходить для двигунів Weichai BOSCH з електронним управлінням Common Rail.

Таблиця 46 Порт двигуна

Клеми контролера	Порт двигуна	Примітка
Вихід реле палива	1,40	Підключити до замка запалювання двигуна.
Вихід реле запуску	1,61	
CAN GND	-	Лінія екранування CAN-комунікації (підключіть тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1,35	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: GTSC1.



ПРИМІТКА: Якщо у вас виникнуть будь-які питання щодо зв'язку між контролером та ЕБУ, звертайтеся до сервісного персоналу компанії SmartGen.

14 ІНТЕРФЕЙС ETHERNET

14.1 ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET

Порт ETHERNET використовується для моніторингу контролера і може реалізовувати режим підключення мережевого клієнта.

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

14.2 РЕЖИМ ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА

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

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

ПРИМІТКА: У цьому режимі підключення можна налаштувати параметри контролера. Для цього SmartGen надає тестове програмне забезпечення режим підключення. Протокол зв'язку можна отримати у службі підтримки SmartGen.

14.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВИЙ КАБЕЛЬ

Таблиця 47 Доступ контролера до Інтернету

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

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

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

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

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

Таблиця 48 Усування несправностей

Проблеми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте з'єднання проводів контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимикається	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійне зупинення контролера	Перевірте, чи працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи плюс стартерного акумулятора підключений до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи ланцюг розімкнутий.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після запуску відключається	Перевірте датчик тиску масла та його з'єднання.
Сигнал тривоги про високу температуру води після запуску відключення	Перевірте датчик температури води та його з'єднання.
Вимкнення під час роботи	Перевірте відповідні перемикачі та їхні з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте цифрові входи.
Помилка відключення колінчастого валу	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 проводів стартера; Перевірте стартерні акумулятори.
Генератор працює, а АТС не перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
Порушення зв'язку RS485	Перевірте підключення проводів; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані дроти А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі даних RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.
Помилка зв'язку з ЕБУ	Перевірте підключення CAN на високу та низьку полярність; Перевірте, чи правильно підключено резистор 120 Ом; Перевірте, чи правильний тип двигуна; Перевірте, чи правильні з'єднання від контролера до двигуна та чи правильні вихідних сигналів є правильними.
Попередження або зупинка ЕБУ	Отримайте інформацію з РК-дисплея на сторінці сигналізації; 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 .