

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HGM8152

Контролер паралельного підключення генераторних установок (з мережею) ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	6
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	ІНДИКАТОРИ	9
4.2	ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦІЙ	10
4.3	РК-ДИСПЛЕЙ	11
4.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	11
4.3.2	МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	12
4.3.3	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	12
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	13
4.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	14
4.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ	14
4.6.1	ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ	14
4.6.2	ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	15
5	ЗАХИСТ	16
5.1	СИГНАЛИ ТРИВОГИ	16
5.2	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	19
5.3	СИГНАЛИ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ	21
5.4	СИГНАЛ СПАЛАХУ	22
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	23
7	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	26
7.1	ЗМІСТ ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	26
7.2	ЗМІСТ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ ДЛЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	37
7.2.1	ВИЗНАЧУВАННЯ ЗМІСТУ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	37
7.2.2	ВИХІД З ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ	41
7.2.3	ВИХІД З ВИЗНАЧЕНОЮ КОМБІНАЦІЄЮ	41
7.3	ВИЗНАЧУВАНИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (УСІ GND (В-) АКТИВНІ)	42
7.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ	45
7.5	УМОВИ ВИБОРУ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА	46
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	46
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	47
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	48
10.1	КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО БЛОКУ	48
10.2	КРОК 2: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ	48
10.3	КРОК 3: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ	48
10.4	КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА	48
11	РЕЖИМ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ	49
11.1	РЕЖИМ КЕРУВАННЯ ГЕНЕРАТОРОМ	49
11.2	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕЮ	50
11.3	РЕЖИМ ПРИЙОМУ НАВАНТАЖЕННЯ	51
11.4	РЕЖИМ КЕРУВАННЯ АМФ	52
11.5	РЕЖИМ ЗАПУСКУ ОСТРОВА	53

12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	54
13	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГІЄЮ.....	56
14	ІЛЮСТРАЦІЯ ВІДКЛЮЧЕННЯ NEL	57
15	ВСТАНОВЛЕННЯ	58
15.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	58
15.2	ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА.....	58
15.3	ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ	58
15.4	ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ	58
15.5	ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ	58
15.6	ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ	59
16	СИГНАЛІЗАЦІЯ КОРОТКИХ ПОВІДОМЛЕНЬ GSM ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ	59
16.1	СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ GSM	59
16.2	Дистанційне керування за допомогою SMS-повідомлень.....	59
17	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939	61
17.1	CUMMINS ISB/ISBE.....	61
17.2	CUMMINS QSL9.....	61
17.3	CUMMINS QSM11 (ІМПОРТ)	62
17.4	CUMMINS QSX15-CM570	62
17.5	CUMMINS GCS-MODBUS	62
17.6	CUMMINS QSM11.....	63
17.7	CUMMINS QSZ13.....	63
17.8	DETROIT DIESEL DDEC III / IV.....	64
17.9	DEUTZ EMR2	64
17.10	ДЖОН ДІП	64
17.11	MTU MDEC	65
17.12	MTU ADEC (SMART MODULE)	65
17.13	MTU ADEC (модуль SAM)	65
17.14	PERKINS	66
17.15	SCANIA	66
17.16	VOLVO EDC3	67
17.17	VOLVO EDC4	67
17.18	VOLVO-EMS2.....	68
17.19	YUCHAI	68
17.20	WEICHAI	69
18	ІНТЕРФЕЙС ETHERNET	70
18.1	ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET	70
18.2	РЕЖИМ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА.....	70
18.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВОГО КАБЕЛЯ	70
18.3.1	ДОСТУП ДО ІНТЕРНЕТУ	70
18.3.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ПК ЗА ДОПОМОГОЮ КАБЕЛЮ.....	70
18.3.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ПК ЧЕРЕЗ КОМУТАТОР (АБО МАРШРУТИЗАТОР).....	70
19	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ.....	72

SmartGen 众智 Китайська торгова марка

SmartGen Англійська торгова марка

SmartGen — зробіть свій генератор **розумним SmartGen**
Technology Co., Ltd.

№ 28, вулиця Цзінью, місто Чженчжоу, провінція

Хенань

Китай

Тел.: +86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

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

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Всі права захищені. Жодна частина цього видання не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включно з фотокопіюванням або збереженням на будь-якому носії за допомогою електронних чи інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав.

Запити щодо отримання письмового дозволу власника авторських прав на відтворення будь-якої частини цієї публікації слід надсилати до компанії SmartGen Technology за вказаною вище адресою.

Будь-яке посилання на назви продуктів, що є торговими марками, використані в цій публікації, належать відповідним компаніям.

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Зміст
24.04.2019	1.0	Перша версія
10.09.2019	1.1	Додано опис характеристик.
28.10.2022	1.2	Оновлено логотип компанії та формат посібника.

Цей посібник стосується лише контролера HGM8152.

Таблиця 2 Пояснення позначок

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

1 огляд

Контролер паралельного підключення генераторних установок (з мережею) HGM8152 спеціально розроблений для роботи в умовах екстремально високих/низьких температур (-40~+70) °C. У ньому використовується самосвітний вакуумний флуоресцентний дисплей (VFD) та електронні компоненти з надзвичайно високою стійкістю до високих/низьких температур, тому він може надійно працювати в екстремальних температурних умовах. Після ретельного аналізу електромагнітної сумісності в різних ситуаціях під час процесу проектування, пристрій забезпечує надійну гарантію роботи в умовах складних електромагнітних перешкод. Конструкція з підключаються клемними колодками зручна для технічного обслуговування та модернізації виробу. На дисплеї контролера можна відображати китайську, англійську та інші мови.

Контролер паралельного підключення генераторної установки HGM8152 (з мережею) оснащений функціями управління GOV (регулятор частоти обертання двигуна) та AVR (автоматичний регулятор напруги), а також підтримує кілька режимів роботи в паралельному підключенні з мережею. Наприклад, забезпечення постійної вихідної активної/реактивної потужності та коефіцієнта потужності генераторної установки, функція обмеження пікових значень напруги в мережі та функція безперебійного відновлення живлення від мережі. Це забезпечує автоматичний запуск/зупинку генераторної установки, паралельну роботу, вимірювання даних, захист від аварійних ситуацій та функції «трьох дистанційних керувань». Контролер може точно контролювати всі види робочих станів генераторної установки, і в разі виникнення ненормального стану генераторної установки контролер автоматично відключає її від шини, зупиняє генераторну установку та відображає інформацію про несправність. Контролер оснащений портом SAE J1939, який може взаємодіяти з декількома блоками управління двигуном (ECU) з портом J1939. Він використовує 32-бітну мікропроцесорну технологію, що забезпечує функції точного вимірювання більшості параметрів, регулювання заданих значень, синхронізації та регулювання фіксованих значень тощо. Більшість параметрів можна регулювати з передньої панелі, а всі параметри можна налаштовувати через USB на ПК. Параметри також можна регулювати та контролювати через RS485 або Ethernet на ПК. Він має компактну конструкцію, просте підключення, високу надійність і може широко використовуватися в різних системах автоматичного паралельного підключення генераторних установок.

2 ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні характеристики наведені нижче:

- Завдяки 32-бітній мікроконтролерній системі на базі ARM пристрій має високий рівень інтеграції апаратного забезпечення, що значно підвищує його надійність;
- Великий екран графічного точкового матричного VFD, китайська/англійська мови є опціональними і можуть бути обрані на місці, що забезпечує зручність для осіб, які виконують налагодження;
- Жорсткий екран з акрилового матеріалу для захисту, з кращими характеристиками зносостійкості та стійкості до подряпин;
- Кремнієва панель та кнопки, що забезпечують кращу адаптивність до екстремальних умов;
- Порт зв'язку RS485, що дозволяє реалізувати функцію «трьох дистанційних керувань» за допомогою протоколу ModBus;
- Порт зв'язку Ethernet, що забезпечує моніторинг через Ethernet (потрібно використовувати контролер з портом Ethernet);
- Функція SMS, яка дозволяє автоматично надсилати повідомлення про спрацювання сигналізації на 5 заздалегідь заданих телефонних номерів, а також контролювати та перевіряти стан генераторної установки за допомогою текстових повідомлень;
- Порт CAN BUS, який може підключати ЕБУ за стандартом J1939; це дозволяє не тільки контролювати стандартні дані (температуру води, тиск масла, швидкість та витрату палива тощо) ЕБУ, але й керувати запуском, зупинкою, збільшенням та зменшенням швидкості тощо через порт CANBUS (для цього потрібно використовувати контролер з портом CANBUS);

- Підходить для живлення (120/240 В), системи 50/60 Гц: 3-фазної 4-провідної, 3-фазної 3-провідної, однофазної 2-провідної, 2-фазної 3-провідної;
- Збирає та відображає 3-фазну напругу, 3-фазний струм, частоту та коефіцієнт потужності генераторної установки;
- Збір та відображення даних про трифазну напругу, трифазний струм, частоту та коефіцієнт потужності мережі;
- Повна функція захисту від відключення паралельного з'єднання мережі, надчастоти, недочастоти, перенапруги, зниженої напруги, коефіцієнта зміни частоти, зміни вектора;
- Функції виявлення перенапруги, зниженої напруги, перевищення частоти, зниження частоти, перевищення струму, перевищення потужності, зворотної потужності, втрати фази, зворотної послідовності фаз для генераторної установки;
- 3 фіксовані аналогові датчики (температура, тиск масла та рівень палива);
- 2 програмовані аналогові датчики, які можна налаштувати як датчики температури, тиску або рівня;
- Точно збирайте всі види параметрів двигуна: можна вибрати режим відображення температури WT Можна вибрати відображення в °C/°F;
 Тиск масла Можна вибрати одиниці вимірювання kPa/psi/bar;
 Рівень палива Одиниця виміру: %;
 Швидкість Одиниця виміру: об/хв;
 Напруга акумулятора Одиниця виміру: В;
 Напруга зарядного пристрою Одиниця виміру: В;
 Таймер Доступно 65535 годин; Накопичений час запуску максимум 65535 разів;
- Функція захисту управління: реалізація автоматичного запуску/зупинки дизель-генератора, замикання/розмикання вимикача (перемикання) та функції захисту з повним відображенням несправностей;
- Усі виходи є релейними;
- Функція налаштування параметрів: дозволяє користувачам змінювати та встановлювати параметри, які зберігаються у внутрішній флеш-пам'яті та не втрачаються при відключенні електроенергії. Більшість параметрів можна налаштовувати на передній панелі, а всі параметри можна регулювати через USB-порт на ПК або через порт RS485/Ethernet на ПК;
- Можна безпосередньо використовувати різноманітні криві датчиків температури, напруги та рівня, а також криві датчиків можуть бути визначені користувачем;
- Можна вибрати різні умови відключення колінчастого вала (частота генератора, швидкість обертання, тиск масла);
- Діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що дозволяє працювати в умовах різної напруги стартерної батареї;
- Функції журналу подій, годинника реального часу, запланованого запуску/зупинки (один раз на місяць/тиждень/день, також можна встановити наявність навантаження);
- Може використовуватися як індикаційний прилад (тільки індикація, сигнал тривоги та реле не спрацюють);
- Функція технічного обслуговування, можна встановити термін технічного обслуговування;
- Усі параметри регулюються цифровим способом, що дозволяє відмовитися від аналогового регулювання за допомогою традиційного потенціометра, підвищуючи надійність та стабільність роботи всього контролера;
- Між корпусом і віконцем панелі встановлено ущільнювальну прокладку; ступінь захисту від вологи – IP55;
- Для кріплення контролера використовуються металеві затискачі, що забезпечують чудову роботу при високих температурах;
- Модульна конструкція, роз'ємні клемні колодки, вбудована установка з компактною конструкцією та зручним монтажем;
- Накопичена робота А і В, накопичена потужність А і В; Користувачі можуть очищати накопичення, що робить експлуатацію зручною для користувачів;

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні параметри

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Постійне живлення від 8,0 В до 35,0 В
Загальне споживання	<4 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Вхід змінного струму: 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи Однофазний, 2 проводи 2 фази, 3 проводи	15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 30-620 В змінного струму (фаза-фаза) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль)
Частота змінного струму	50 Гц/60 Гц
Напруга датчика швидкості	1,0-24 В (RMS)
Частота датчика швидкості	Максимум 10 000 Гц
Вихід реле пуску	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Вихід реле подачі палива	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Гнучкий релейний вихід 1	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Гнучкий релейний вихід 2	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Гнучкий релейний вихід 3	Вихід живлення 7 А, 28 В постійного струму
Гнучкий релейний вихід 4	Безпотенційний вихід 7 А, 250 В змінного струму
Гнучкий релейний вихід 5	Вихід 8 А, 250 В змінного струму
Гнучкий релейний вихід 6	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 5 А
Робоча температура	(-40~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(від -40 до +70) °C
Рівень захисту	IP55 Прокладка: якщо ущільнювальна прокладка встановлена між корпусом та віконцем панелі.
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги , а струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,85 кг

4 ПРАЦЮВАННЯ

4.1 ІНДИКАТОРИ

Опис деяких індикаторів:

Таблиця 4 Індикатори сигналізації

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

Індикатор стану: завжди світиться після відключення колінчастого вала перед зупинкою ETS, а в інші періоди гасне.

Індикатор нормальної роботи генератора: світиться постійно, коли генератор працює нормально; блимає, коли генератор працює з перебоями; гасне, коли генератор не виробляє електроенергію.

Індикатор нормального стану мережі: світиться постійно, коли мережа працює нормально; блимає, коли мережа працює з перебоями; гасне, коли немає напруги в мережі.

4.2 ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ

Таблиця 5 Опис клавiш

Піктограми	Клавiшi	Опис
	Стоп	Зупинить працюючий генератор в автоматичному/ручному режимі; Скиньте сигнал тривоги в режимі зупинки; Перевірте індикатори панелі (тест ламп), натиснувши і утримуючи кнопку понад 3 секунди; Швидко зупинить генераторну установку, натиснувши кнопку ще раз під час зупинки.
	Запуск	Запустить генераторну установку в ручному режимі.
	Ручний режим	Переведіть контролер у ручний режим.
	Автоматичний режим	Переведіть контролер в автоматичний режим.
	Вимкнути/Скинути сигнал тривоги	Вимкніть звук сигналу тривоги; Скинути сигнал спрацювання, натиснувши і утримуючи кнопку більше 3 секунд, якщо спрацював сигнал спрацювання (не відключення).
	Закрити/відкрити генератор	Управління відкриттям/закриттям генератора в ручному режимі.
	Відкриття/закриття мережі	Управління закриттям/відкриттям магістралі в ручному режимі.
	Встановити/Підтвердити	Вхід на екран налаштувань.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсора вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсора вправо в меню налаштувань.
	Підтвердити	Підтвердження введеного вмісту в меню налаштувань.
	Вихід	1) Повернення до головного екрану; 2) Повернутися до попереднього меню в меню налаштувань.

ПРИМІТКА: Одночасне натискання кнопок «» та «» у ручному режимі може змусити генератор завестися. У цей момент успішний запуск не буде визначений відповідно до умов відключення колінчастого вала, оператор повинен буде вручну завести стартер

вручну; коли оператор вирішить, що двигун запустився, йому/їй слід відпустити кнопку, і вихід запуску буде вимкнено. Буде ініційовано затримку безпеки.



УВАГА! Пароль за замовчуванням – 00318. Користувачі можуть змінити його на випадок, якщо хтось змінить розширені налаштування параметрів. Після зміни обов'язково запам'ятайте новий пароль. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки SmartGen та надайте нам інформацію про PD, зазначену на сторінці «Про» контролера.

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Головний екран відображається за допомогою пагінації. Кнопка «» використовується для перегортання сторінок, а «» – для прокрутки екрана.

Головний екран містить наступне:

- Частина статусів
- Генерація: напруга, частота
- Навантаження: струм, активна потужність, реактивна потужність
- Мережа: напруга, частота
- Двигун: швидкість, температура, тиск масла

ПРИМІТКА: Якщо не виконується прокрутка, на головних екранах буде відображатися циклічна анімація.

Статус включає наступне:

Стан генераторної установки, стан перемикача, стан мережі;

Двигун включає наступне:

частота обертання двигуна, температура двигуна, тиск масла в двигуні, рівень палива, гнучкий датчик 1, гнучкий датчик 2, напруга акумулятора, напруга зарядного пристрою, накопичений час роботи двигуна, накопичена кількість запусків та накопичений час роботи користувачів A і B;

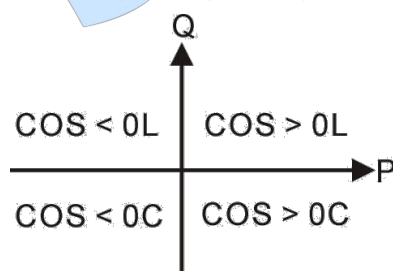
ПРИМІТКА: Якщо для зчитування інформації про двигун за стандартом J1939 використовується порт CAN BUS, ця сторінка також включає: тиск охолоджуючої рідини,

рівень охолоджуючої рідини, температура палива, тиск палива, температура на вході, температура вихлопних газів, тиск у турбіні, витрата палива, загальна витрата палива тощо. Для різних двигунів відображаються різні параметри.

Генератор включає в себе наступне:

Напруга на фазі, напруга в мережі, частота, послідовність фаз, струм на кожній фазі, активна потужність на кожній фазі та загальна активна потужність (позитивна та негативна), реактивна потужність на кожній фазі та загальна реактивна потужність (позитивна та негативна), повна потужність на кожній фазі та загальна повна потужність, коефіцієнт потужності на кожній фазі та середній коефіцієнт потужності (позитивний та негативний), накопичена енергія, струм заземлення, струм дисбалансу та накопичена енергія користувача A B.

ПРИМІТКА: Ілюстрація відображення коефіцієнта потужності:



ПРИМІТКА:

P означає активну потужність;

Q означає реактивну потужність.

Таблиця 6 Ілюстрація коефіцієнта потужності

Коефіцієнт потужності	Умови	Активна потужність	Реактивна потужність	Примітка
$\cos > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	Вхід	Навантаження – резистор-індуктивність;
$\cos > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вхід	Вихід	Навантаження – резистор-конденсатор.
$\cos < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження дорівнює генератору з недостатнім збудженням генератора.
$\cos < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює генератору з надмірним збудженням.

ПРИМІТКА:

1. Вхідна активна потужність, генераторна установка або мережа подають активну потужність на 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.

Шина включає наступне:

Фазну напругу, напругу в мережі, частоту, послідовність фаз, струм, потужність тощо.

SNYC включає наступне:

синхроскоп, відсоток потужності тощо.

Сигналізація відображає всю інформацію про сигнали тривоги, включаючи:

попередження, сигнал тривоги про відключення, відключення з вимкненням та вимкнення без відключення;

ПРИМІТКА: Ілюстрація попередження ЕБУ та сигналу про відключення: якщо відображається детальна інформація про сигнал, перевірте двигун на основі цієї інформації; в іншому випадку отримайте інформацію, звернувшись до посібника користувача за кодом сигналу SPN.

Журнал подій:

Записує всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про зупинку, сигнал тривоги про спрацювання та зупинку, ручний/автоматичний запуск/зупинка), реальний час виникнення сигналів тривоги та параметри генераторної установки;

Інше включає:

Час і дату, термін технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу, налаштування мережі тощо.

Про включає:

Версія програмного та апаратного забезпечення, номер PD продукту.

4.3.2 МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть клавішу «» та увійдіть у меню користувача:

Параметри: Введіть правильний пароль (заводське значення за замовчуванням – 00318), і ви зможете увійти на екран налаштування параметрів.

Мова: спрощена китайська, англійська та інші мови доступні за вибором (за замовчуванням: іспанська).

Введення в експлуатацію: Можна вибрати введення в експлуатацію під навантаженням, без навантаження або за заданими параметрами. У разі введення в експлуатацію під навантаженням або без навантаження можна встановити час введення в експлуатацію, а також режим після введення в експлуатацію (ручний режим, автоматичний режим, режим зупинки) для введення в експлуатацію за заданими параметрами.

Очищення накопичених даних користувача: Можна очистити накопичені дані про час роботи А, час роботи В, спожиту потужність А та спожиту потужність В.

4.3.3 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

- Налаштування мережі
- Налаштування таймерів

- Налаштування двигуна
- Налаштування генератора
- Набір навантаження
- Комплект вимикачів
- Комплект датчиків температури
- Комплект датчиків тиску масла
- Комплект датчиків рівня рідини
- Гнучкий датчик 1
- Гнучкий датчик 2
- Набір портів входу комутатора
- Набір портів виходу
- Набір модулів
- Набір для планування та обслуговування
- Набір GSM
- Набір синхронізації
- Набір модулів розширення

 **ПРИМІТКА:** натисніть «  » (Автоматичний запуск/зупинка), щоб вийти з налаштування параметрів безпосередньо під час процесу налаштування.

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ВІДКЛЮЧЕННЯ

Натисніть  , і індикатор поруч загориться, що означає, що генераторний агрегат перебуває в режимі автоматичного запуску.

Послідовність автоматичного запуску:

- 1) Коли активна функція «Дистанційний запуск» (під навантаженням) або мережа працює з перебоями, запускається таймер «Затримка запуску»;
- 2) На РК-дисплеї з'явиться відлік часу «Затримка запуску»;
- 3) Після закінчення затримки запуску спрацює реле попереднього прогрівання (якщо налаштоване), а на РК-дисплеї з'явиться інформація «затримка попереднього прогрівання XX с»;
- 4) Після закінчення зазначеної затримки реле подачі палива (якщо налаштоване) спрацює на 1 с, а потім спрацює реле запуску. Якщо відключення колінчастого валу не відбулося під час затримки запуску, реле подачі палива та реле запуску припиняють спрацьовувати і переходять у режим «часу відпочинку колінчастого валу», очікуючи наступного оберту;
- 5) Якщо під час спроб запуску з попереднім налаштуванням роз'єднання колінчастого валу не відбулося, контролер видає сигнал «Не вдалося запустити» та зупиняє генераторну установку. Сигнал тривоги «Не вдалося запустити» має відобразитися на сторінці тривог РК-дисплея;
- 6) Якщо запуск двигуна завершився успішно під час будь-якої з спроб, запускається таймер «safety on». Протягом цього періоду сигналізація про низький тиск масла, високу температуру, недостатню частоту обертання та несправність генератора не спрацює. Після закінчення цього періоду запускається таймер «start idle» (якщо це передбачено налаштуваннями);
- 7) Під час затримки «холостого ходу» сигналізація про низьку частоту обертання, низьку частоту та низьку напругу вимкнена. Після закінчення цієї затримки запускається затримка «прогрівання» (якщо налаштовано);
- 8) Після закінчення «затримки розігріву», якщо генератор працює нормально, його індикатор загориться. Якщо напруга та частота досягнуть значень, що відповідають вимогам до роботи під навантаженням, реле замикання отримає живлення, генератор візьме навантаження, індикатор потужності генератора увімкнеться, і генератор перейде в режим нормальної роботи; якщо напруга та частота не відповідають нормі, контролер активує сигнал тривоги про відключення (сигнал тривоги відобразиться на сторінці тривог РК-дисплея).

ПРИМІТКА: Якщо запуск генераторної установки ініціюється сигналом дистанційного запуску (без навантаження), процес відбувається так само, як описано вище; єдина відмінність полягає в тому, що на кроці 8) реле замикання не подає сигнал, і генераторна установка не бере на себе навантаження.

Послідовність автоматичного зупинення,

- 1) Після закінчення затримки нормального режиму мережі реле замикання мережі видає сигнал; загоряється індикатор живлення від мережі. Коли вхід дистанційного запуску неактивний, а мережа працює в нормальному режимі, запускається «затримка зупинки»;
- 2) Після закінчення «затримки зупинки» реле відключення генератора розмикається, індикатор живлення від генератора гасне. Починається «затримка прогрівання»;
- 3) запускається «затримка зупинки на холостому ходу» (якщо налаштовано), і реле холостого ходу отримує живлення;
- 4) починається «утримання соленоїда ETS», реле ETS отримує живлення, а реле палива знеструмується, повна зупинка визначається автоматично;
- 5) починається «затримка очікування зупинки», і повна зупинка визначається автоматично;
- 6) Коли генератор повністю зупиниться, запуститься затримка «після зупинки». В іншому випадку контролер переходить у режим «помилка зупинки» і видає попередження «помилка зупинки» (якщо генератор успішно зупиниться після спрацювання сигналу тривоги «помилка зупинки», запуститься затримка «після зупинки» і сигнал тривоги зникне автоматично);
- 7) Після закінчення затримки «після зупинки» генератор переходить у режим очікування.

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

РУЧНИЙ ЗАПУСК: Натисніть кнопку у «», і контролер перейде в ручний режим. Індикатор ручного режиму

загоряється. Натисніть кнопку «» та запустіть генераторну установку; відключення колінчастого вала виявляється автоматично, і

також автоматично переходить у режим роботи на високих обертах. У разі підвищення температури, зниження тиску масла, перевищення швидкості або відхилення напруги під час роботи генератора контролер може забезпечити швидке зупинення генераторної установки.

Натисніть к н о п к у « 分闸» для керування замиканням/розмиканням вимикача. (Детальніше див. процедури 3)-8) послідовності автоматичного запуску; відрізняються лише способи замикання/розмикання вимикача).

РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натисніть к н о п к у «», щоб зупинити працюючу генераторну установку. (Детальніше див. процедури 2)-7) послідовності автоматичного запуску.)

ПРИМІТКА: У ручному режимі щодо процедури замикання/розмикання вимикача див. розділ «Процедура керування вимикачем генератора» у цьому посібнику.

4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ВИМИКАЧЕМ

4.6.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі, процес керування вимикачем здійснюється вручну. Замикання/розмикання вимикача здійснюється за допомогою клавіш замикання/розмикання.

Операція замикання генератора: під час нормальної роботи напруга та частота генераторної установки досягають вимог

навантаження; натисніть « 分闸» (Замикання генератора),

- якщо мережа не замикається, подайте сигнал на замикання генератора безпосередньо;

- коли мережа вже увімкнена, контролер повинен керувати регулятором обертів (GOV) та авторегулятором напруги (AVR) для синхронізації генераторної установки з мережею. Коли умови синхронізації виконані, подається сигнал увімкнення генератора, і генераторна установка підключається до мережі.

Режим роз'єднання генератора: Натисніть ,

- якщо мережа не підключена, безпосередньо подати сигнал роз'єднання генератора;
- коли мережа вже закрита, контролер спочатку переводить навантаження на мережу, а потім подає сигнал відкриття генератора.

Режим підключення до мережі: натисніть кнопку підключення до мережі ,

- якщо генератор не підключений, безпосередньо подайте сигнал підключення мережі;
- коли генератор вже підключено до мережі, контролер повинен керувати регулятором обертів (GOV) та авторегулятором напруги (AVR) для синхронізації генераторної установки з мережею. Після виконання необхідних умов подається сигнал на підключення до мережі, і генераторна установка підключається до мережі.

Робота в режимі роз'єднання з мережею: Натисніть кнопку роз'єднання з мережею ,

- якщо генератор не підключений, подайте сигнал розмикання мережі безпосередньо;
- коли генератор вже підключений, контролер спочатку перенесе навантаження на генератор, а потім подасть сигнал на розмикання мережі.

4.6.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер працює в автоматичному режимі, процедура керування вимикачем здійснюється автоматично.

 **ПРИМІТКА:** Допоміжний вхід замикання вимикача повинен бути налаштований для вхідного порту, а проводка має бути підключена правильно.

5 ЗАХИСТИ

5.1 СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, він лише видає попередження, а не вимикає генераторну установку.

Таблиця 7 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна перевищила заданого значення, спрацює попереджувальний сигнал.
2	Недостатня частота обертання	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
3	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що частота обертання двигуна дорівнює 0, а для дії вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
4	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила якщо значення вийде за межі заданого діапазону, спрацює попереджувальний сигнал.
5	Низька частота генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
6	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, контролер запускає попереджувальний сигнал.
7	Недостатня напруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заданого значення, спрацює попереджувальний сигнал.
8	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії обрано «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
9	Неможливість зупинки	Після закінчення затримки «неможливо зупинити», якщо генераторна установка не зупинилася повністю, запустить попереджувальний сигнал.
10	Генератор зарядки Несправність	Коли контролер виявляє, що напруга зарядного пристрою впала нижче заданого значення, спрацює попереджувальний сигнал.
11	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга стартерного акумулятора перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
12	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга стартерного акумулятора впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
13	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і обрано дію «Попередити», запускається попереджувальний сигнал.
14	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) перевищило задане значення, і обрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надлишкової потужності (потужність є додатною) перевищило задане значення, а обрано дію «Попередити», він запустить попереджувальний сигнал.
16	Попередження від ЕБУ	Якщо через J1939 від ECU отримано повідомлення про помилку, він увімкне сигнал попередження.
17	Попередження про несправність генератора	Якщо для вхідного порту не встановлено параметр стану закриття, це призведе до

№.	Тип	Опис
		сигнал тривоги.
18	Попередження про несправність головного вимикача	Якщо для вхідного порту не встановлено стан замикання головного вимикача, спрацює сигнал тривоги.
19	Датчик температури Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що датчик температури має розімкнутий ланцюг і обрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
20	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
21	Низька температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна впала нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
22	Датчик тиску масла Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що датчик тиску масла має розімкнутий ланцюг і обрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
23	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
24	Відкритий датчик рівня контуру	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня, а вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
25	Низький рівень палива	Коли контролер виявляє, що рівень палива впав нижче заздалегідь встановленого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
26	Розкриття гнучкого датчика 1 Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 1 знаходиться в стані розриву ланцюга, і вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал.
27	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило заздалегідь встановлене верхнє граничне значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
28	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче якщо значення вийде за межі встановленого нижнього обмеження, спрацює попереджувальний сигнал.
29	Гнучкий датчик 2 відкритий контур	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг і вибрано дію «Попередження», він увімкне попереджувальний сигнал тривоги.
30	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило заздалегідь встановлене верхнє граничне значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
31	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 опустилося нижче заздалегідь встановлене нижнє граничне значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
32	Цифровий вхід	Якщо порт цифрового входу налаштований як попереджувальний і сигнал тривоги активний, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
33	GSM-зв'язок Несправність	Коли GSM активний, а контролер не виявляє модуль GSM, контролер запускає попереджувальний сигнал тривоги.
34	HMP300 Збій зв'язку	Якщо функція HMP300 увімкнена, а модуль HMP300 не виявлено, контролер увімкне попереджувальний сигнал.
35	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищив задане значення, а для цієї дії обрано «Попередження», він подасть попереджувальний сигнал тривоги.
36	Асиметричний струм	Якщо увімкнено виявлення струму дисбалансу і контролер виявляє, що значення струму дисбалансу перевищило задане значення, а обрано дію «Попередження», він запускає попереджувальний сигнал.
37	Неможливість синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом

№	Тип	Опис
		заздалегідь встановлений час синхронізації, він увімкне попереджувальний сигнал.
38	Межа досяжності GOV	Коли вихідний сигнал GOV досягає максимального або мінімального значення, контролер видає сигнал попередження.
39	Досягнення межі AVR	Коли вихідний сигнал AVR досягає максимального або мінімального значення, контролер видає сигнал попередження.
40	Втрата збудження	Коли функція виявлення втрати збудження увімкнена і контролер виявляє, що від'ємна реактивна потужність генераторної установки перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал.
41	Втрата фази генератора	Коли контролер виявляє втрату фази генератора, він запускає попереджувальний сигнал.
42	Неправильна послідовність фаз генератора	Коли контролер виявляє порушення послідовності фаз генератора, він подає сигнал попередження.
43	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження.
44	Низька частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі нижча за заданий поріг, він подає сигнал попередження.
45	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі перевищує заданий ліміт, він подає сигнал попередження.
46	Недостатня напруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі нижча за задане значення, він подає сигнал попередження.
47	ROCOF мережі	Коли контролер виявляє, що ROCOF мережі перевищує заданий ліміт, він подає сигнал попередження.
48	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зміна вектора мережі перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження.

5.2 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ПРО ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про відключення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та негайно відключає генератор.

Таблиця 8 Сигнали тривоги вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнал тривоги аварійної зупинки, він увімкнути сигнал вимкнення.
2	Перевищення швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
3	Недостатня швидкість	Коли контролер виявляє, що швидкість генератора впала нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
4	Втрата сигналу швидкості	Коли контролер виявляє, що швидкість двигуна дорівнює 0, а для дії вибрано «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про вимкнення.
5	Перевищення частоти генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
6	Недостатня частота генератора	Коли контролер виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
7	Перенапруга генератора	Коли контролер виявляє, що напруга генератора перевищила заздалегідь встановлене значення, контролер запускає сигнал тривоги про відключення.
8	Недостатня напруга генераторної установки	Коли контролер виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
9	Не вдалося запустити	Якщо двигун не запуститься після заданої кількості спроб, спрацює сигнал тривоги про зупинку.
10	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для цієї ситуації обрано дію «Вимкнення», він запускає сигнал тривоги про відключення.
11	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку добігає кінця (0), а обрано дію «Вимкнення», запуститься сигнал вимкнення.
12	Вимкнення ЕБУ	Якщо через J1939 від ЕБУ отримано повідомлення про помилку, це запустить сигнал вимкнення.
13	Збій зв'язку з ЕБУ	Якщо модуль не виявляє дані ЕБУ через J1939 після запуску двигуна, буде ініційовано сигнал тривоги про вимкнення.
14	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність (негативний) перевищив задане значення, а для дії обрано «Вимкнення», спрацює сигнал вимкнення.
15	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надмірної потужності (потужність додатковим), перевищило задане значення, а обрано дію «Вимкнення», спрацює сигнал тривоги вимкнення.
16	Датчик температури Розрив ланцюга	Коли контролер виявляє, що датчик температури має розімкнутий ланцюг і обрано дію «Вимкнення», спрацює сигнал тривоги вимкнення.

№	Тип	Опис
17	Висока температура	Коли контролер виявляє, що температура двигуна перевищила заздалегідь встановлене значення, система запустить сигнал тривоги про відключення.
18	Відкриття датчика тиску масла контур	Коли контролер виявляє, що датчик тиску масла має розімкнутий ланцюг і обрано дію «Вимкнення», він увімкне сигнал тривоги вимкнення.
19	Низький тиск масла	Коли контролер виявляє, що тиск масла впав нижче заздалегідь встановленого значення, він запускає сигнал тривоги про зупинку.
20	Розмикання датчика рівня контуру	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика рівня і вибрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
21	Гнучкий датчик 1 розімкнутий контур	Коли контролер виявляє розрив ланцюга гнучкого датчика 1 і якщо обрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги вимкнення.
22	Гнучкий датчик 1 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 перевищило заздалегідь встановлене верхнє граничне значення, система спрацює сигнал тривоги про відключення.
23	Гнучкий датчик 1 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 1 впало нижче заздалегідь встановлене нижнє граничне значення, він ініціює сигнал тривоги про відключення.
24	Гнучкий датчик 2 відкритий Розрив	Коли контролер виявляє, що гнучкий датчик 2 має розімкнутий ланцюг і вибрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
25	Гнучкий датчик 2 Високий	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 перевищило заздалегідь встановлене верхнє граничне значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
26	Гнучкий датчик 2 Низький	Коли контролер виявляє, що значення датчика 2 впало нижче заздалегідь встановлене нижнє граничне значення, він запускає сигнал тривоги про відключення.
27	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований на вимкнення, а сигнал тривоги активний, запускається сигнал тривоги про відключення.
28	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищив задане значення, а для відповідної дії обрано «Відключення», він запускає сигнал тривоги про відключення.
29	Асиметричний струм	Якщо увімкнено виявлення струму асиметрії, і контролер виявляє, що струм асиметрії перевищив задане значення, а для дії вибрано дію «Вимкнення», він ініціює сигнал тривоги про вимкнення.
30	Помилкова послідовність фаз генератора Неправильна	Коли контролер виявляє неправильну послідовність фаз, він ініціює сигнал тривоги про відключення.
31	Фаза шини напруги Помилка послідовності фаз	Коли контролер виявляє порушення послідовності фаз у мережі, він запускає сигнал тривоги про відключення.
32	Помилка шини напруги	Після синхронного замикання, коли контролер виявляє різницю напруги між генератором і шиною, він запускає сигнал тривоги про відключення.
33	Втрата збудження	Якщо увімкнено функцію втрати збудження і контролер виявляє, що негативна реактивна потужність генераторної установки перевищила задане значення, він ініціює сигнал тривоги про відключення.

5.3 СИГНАЛИ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнал спрацювання або зупинки, він негайно відключає сигнал запуску генератора та зупиняє генераторну установку після охолодження.

Таблиця 9 Сигнали тригера та зупинки

№	Тип	Опис
1	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, а для дії обрано «Відключення та зупинка», він ініціює сигнал тригера та зупинки.
2	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку добігає до 0 і обрано дію «Відключення та зупинка», буде ініційовано спрацювання та зупинку сигналізації.
3	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність є від'ємною) перевищило задане значення, а обрано дію «Відключення та зупинка», він ініціює відключення та сигнал тривоги зупинки.
4	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надлишкового струму (струм є додатним) перевищило задане значення, а обрано дію «Відключення та зупинка», він ініціює спрацювання та зупинку сигналу тривоги.
5	Цифровий вхід	Якщо порт цифрового входу налаштований на «Відключення та зупинка» і сигнал тривоги активний, буде ініційовано відключення та сигнал тривоги зупинки.
6	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищив задане значення, а для дії обрано «Відключення та зупинка», він увімкне сигнал про початок та закінчення поїздки.
7	Асиметричний струм	Якщо виявлення струму асиметрії заземлення увімкнено, коли контролер виявляє, що струм асиметрії перевищив задане значення, і вибрано дію «Відключення та зупинка», він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
8	Втрата збудження	Якщо увімкнено виявлення несправності через втрату збудження, коли контролер виявляє, що від'ємна реактивна потужність генераторної установки перевищила задане значення, він ініціює відключення та сигнал тривоги зупинки.
9	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищила задане значення, він ініціює відключення та зупинку сигналу тривоги.
10	Низька частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі впала нижче заздалегідь встановленого значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
11	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі перевищила заздалегідь встановлене значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
12	Недостатня напруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі впала нижче заданого значення, він ініціює відключення та зупинку сигналу тривоги.
13	ROCOF мережі	Коли контролер виявляє, що ROCOF (швидкість зміни частоти) перевищив задане значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
14	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що значення зміщення вектора перевищило задане значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.

5.4 СИГНАЛ СИГНАЛІЗАЦІЇ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги відключення, він негайно відключає сигнал запуску генератора, але генераторна установка не зупиняється.

Таблиця 10 Сигнали тригера

№	Тип	Опис
1	Перевантаження генератора	Коли контролер виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, і якщо обрано дію «Відключення», він ініціює сигнал тривоги про відключення.
2	Зворотна потужність	Коли контролер виявляє, що значення зворотної потужності (потужність негативна) перевищило задане значення, а обрано дію «Відключення», він запустить сигнал тривоги про відключення.
3	Перевантаження	Коли контролер виявляє, що значення надлишкового струму (струм є додатним) перевищило задане значення, а обрано дію «Відключення», він запускає сигнал тривоги відключення.
4	Цифровий вхід	Коли цифровий вхідний порт налаштований на «Відключення» і сигнал тривоги активний, він запустить сигнал тривоги відключення.
5	Замикання на землю	Коли контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищив якщо встановлено попереднє значення та обрано дію «Спрацювання», це спричинить спрацювання сигналу тривоги.
6	Збій вимикача генератора	Коли контролер виявляє збій у замиканні/розмиканні вимикача генератора, він запускає сигнал тригера.
7	Несправність вимикача мережі	Коли контролер виявляє несправність замикання/розмикання вимикача мережі, він запускає сигнал тривоги.
8	Асиметричний струм	Якщо увімкнено виявлення несиметричного струму, коли контролер виявляє, що несиметричний струм перевищив задане значення, і для дії вибрано «Відключення», він ініціює сигнал тривоги про відключення.
9	Втрата збудження	Якщо увімкнено функцію виявлення несправностей, пов'язаних із втратою збудження, то коли контролер виявить, що від'ємна реактивна потужність генераторної установки перевищила заздалегідь встановлене значення, він запускає сигнал тривоги відключення.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Задня панель контролера виглядає так:

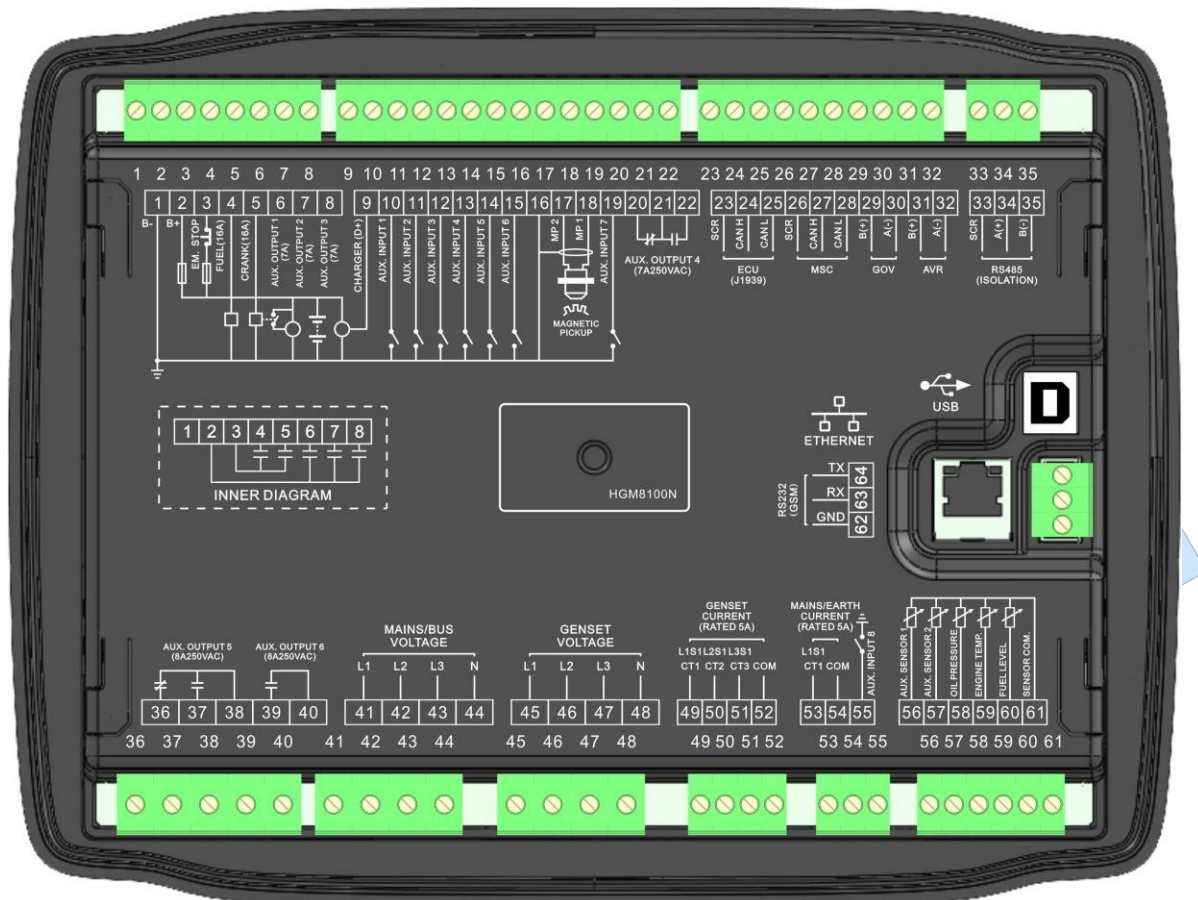


Рис. 1 Задня панель контролера

Таблиця 11 Опис підключення клем

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
1	B-	2,5 мм ²	Підключає мінус стартерного акумулятора.	
2	B+	2,5 мм ²	Підключіть до плюсового полюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекомендується встановити запобіжник на 20 А рекомендується.	
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключає B+ через кнопку аварійної зупинки.	
4	Реле палива	1,5 мм ²	B+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А.	
5	Колінчастий вал	1,5 мм ²	B+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А.	Підключає до котушки стартера.
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 7 А.	Для детальні див. таблицю 13.
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 7 А.	
8	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 7 А.	
9	Зарядний пристрій (D+)	1,0 мм ²	Підключає клеми D+ (WL) зарядного пристрою. Повісьте його в повітрі. Якщо немає цього виводу.	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (B-).	Детальніше див. таблицю 14.
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (B-).	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Активний заземлений вивід (B-).	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (B-).	
14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (B-).	
15	Додатковий вхід 6	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (B-).	
16	Магнітний датчик	0,5 мм ²	Підключається до датчика швидкості, рекомендується використовувати екранований кабель	
17	MP2		. Датчик швидкості вже підключений до (B-) всередині.	
18	MP1			
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).	Для детальнішу інформацію див. таблиці 14.
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Виходи з нормальним закриттям, номінальний струм 7 А.	Для детальні див. таблицю 13.
21			Громадські пункти ретрансляції.	
22			Нормально розімкнуті виходи, номінальний струм 7 А.	
23	ECU CAN COM(GND)	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого підключений до заземлення.	
24	ECU CAN H	0,5 мм ²		
25	ECU CAN L	0,5 мм ²		
26	MSC CAN COM(GND)	/	Зарезервовано.	
27	MSC CAN H	0,5 мм ²		
28	MSC CAN L	0,5 мм ²		
29	GOV B(+)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований кабель. Екрануючий шар з'єднується заземлення на кінці GOV.	
30	GOV A(-)	0,5 мм ²		
31	AVR B(+)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований кабель. Екрануючий шар з'єднується до землі на стороні AVR.	
32	AVR A(-)	0,5 мм ²		

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
33	RS485 COM (GND)	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом з підключенням заземлення на одному кінці.	
34	RS485A(+)	0,5 мм ²		
35	RS485B(-)	0,5 мм ²		
36	Додатковий вихід 5	2,5 мм ²	Виходи нормально закритого типу, номінальний струм 8 А.	Детальніше див. таблицю 13.
37		2,5 мм ²	Виходи, що зазвичай розімкнуті, номінальний струм 8 А.	
38		2,5 мм ²	Загальні точки реле.	
39	Допоміжний вихід 6	2,5 мм ²	Виходи нормально відкритого типу, номінальний струм 8 А.	
40		2,5 мм ²	Загальні точки реле.	
41	Мережа Фаза А вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази А мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
42	Мережа Фаза В вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази В мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
43	Мережа Фаза С вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази С мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
44	Вхід N-проводу мережі	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника мережі.	
45	Генератор Фаза А вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази А генераторної установки (рекомендується використовувати запобіжник на 2 А).	
46	Генераторна установка Фаза В вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
47	Генераторна установка Фаза С вхідна напруга	1,0 мм ²	Підключається до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
48	Генератор N-провід вхід	1,0 мм ²	Підключається до N-проводу генераторної установки.	
49	Вхід фази А СТ	1,5 мм ²	Зовні підключається до вторинної котушки ТТ (номінальний струм 5 А).	
50	Вхід фази В ТТ	1,5 мм ²	Зовнішній вивід підключається до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).	
51	Вхід фази С ТТ	1,5 мм ²	Зовнішній підключається до вторинної обмотки ТТ (номінальний струм 5 А).	
52	СТ COM	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу.	
53	Мережа Фаза А вхідний струм	1,5 мм ²	Зовні підключається вторинна обмотка ТТ (номінальний струм 5 А).	
54		1,5 мм ²		
55	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	Детальніше див. див. таблицю 14.
56	Додатковий датчик 1	1,0 мм ²	Підключається до датчиків температури, тиску масла або датчиків рівня палива.	Детальніше див. таблицю 15.
57	Додатковий датчик 2	1,0 мм ²		
58	Тиск масла	1,0 мм ²	Підключається до датчика тиску масла.	
59	Температура двигуна	1,0 мм ²	Підключається до датчика температури.	
60	Рівень палива	1,0 мм ²	Підключається до датчика рівня палива.	
61	COM датчика	/	Загальний вивід датчика (В-) вже підключений всередині.	
62	RS232 COM(GND)	0,5 мм ²	Підключається до модуля GSM.	
63	RS232 RX	0,5 мм ²		
64	RS232 TX	0,5 мм ²		

ПРИМІТКА 1: USB-порт на задній панелі призначений для налаштування параметрів і дозволяє налаштовувати контролер за допомогою ПК.

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 12. Зміст та діапазон налаштувань параметрів

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування мережі				
1	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3Р4W; 1: 3ПЗВ; 2: 2ПЗВ; 3: 1П2В;
2	Номінальна напруга	(30-30000) В	230	Забезпечує стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги в мережі; це первинна напруга ТТ; коли система змінного струму є 3РЗВ це напруга на провід; для інших систем це напруга на фазі;
3	Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Забезпечує стандарт для виявлення перевищення/недосягнення ;
4	Нормальний час	(0-3600) с	10	Час перевірки мережі від ненормального до нормального;
5	Час аномального стану	(0-3600) с	5	Перевірте час переходу мережі з нормального режиму в аномальний;
6	Встановлено РТ	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
7	Перенапруга	(0-200) %	120	Відсоток номінальної напруги; також можна встановити значення повернення (за замовчуванням 116%) та значення затримки (за замовчуванням 5 с) також можна встановити;
8	Недостатня напруга	(0-200) %	80	Відсоток номінальної напруги; також можна встановити значення (за замовчуванням 84%) та значення затримки (за замовчуванням 5 с) також можна налаштувати;
9	Перевищення частоти	(0-200) %	114	Відсоток номінальної частоти; також можна встановити значення (за замовчуванням 110%) та значення затримки (за замовчуванням 5 с) також можна встановити;
10	Нижча частота	(0-200) %	90	Відсоток номінальної частоти; значення повернення (за замовчуванням 94%) та значення затримки (за замовчуванням 5 с) також можна встановити;
11	Коефіцієнт СТ	(5-6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішньо підключеного трансформатора струму;
12	Повна навантаження Активна Потужність	(1-60000) кВт	345	Активна потужність мережі при повному навантаженні, що використовується для розподілу навантаження;
13	Повнонавантажена Реактивна потужність	(1-60000) кВАр	258	Реактивна потужність мережі при повному навантаженні, що використовується для розподілу навантаження;
14	Сигнал тривоги синхронізації	(0-1)	0	0: Електричне відключення 1: Відмова допоміжної мережі
15	Перенапруга	(0-200) %	105	Відсоток номінальної напруги; спрацьовування сигналу

				тривоги
--	--	--	--	---------

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
16	Недостатнє напруга	(0-200) %	95	(за замовчуванням: спрацьовування та зупинка) також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с);
17	Перевищення частоти	(0-200) %	105	Відсоток номінальної частоти; також можна встановити дію сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с) також можна встановити;
18	Нижча частота	(0-200) %	95	
19	ROCOF	(0-1,00) Гц/с	0,20	Задане значення – ROCOF; дію сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с) також можна встановити;
20	ВЕКТОР	(0-20,0)°	6,0	Тяжко можна встановити значення зміщення вектора; дію сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с) також можна встановити;
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час від активації сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час від моменту, коли сигнал дистанційного запуску стає неактивним, до зупинки генераторної установки.
3	Затримка попереднього нагрівання	(0-3600) с	0	Час попереднього нагрівання свічки перед увімкненням стартера.
4	Час запуску	(3-60) с	8	Час увімкнення стартера
5	Час паузи запуску	(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, зниження швидкості, зниження частоти /напруги, несправності зарядки не працюють.
7	Час холостого ходу на старті	(0-3600) с	10	Час холостого ходу генераторної установки під час запуску.
8	Час прогрівання	(0-3600) с	30	Час прогрівання між вимкненням генераторної установки та роботою на високих обертах.
9	Час охолодження	(0-3600) с	60	Час випромінювання перед зупинкою генераторної установки, після розвантаження генераторної установки.
10	Час простою після зупинки	(0-3600) с	10	Час холостого ходу при зупинці генераторної установки.
11	Утримання соленоїда ETS	(0-3600) с	20	Час увімкнення електромагніту зупинки, коли Генератор зупиняється.
12	Затримка при невдалій зупинці	(0-3600) с	0	Час між закінченням затримки холостого ходу генераторної установки та повним зупиненням, коли для параметра «Час ETS» встановлено значення 0; час між закінченням затримки утримання ETS та повним зупиненням, коли «Час виходу утримання ETS» не дорівнює 0.
13	Час після зупинки	(0-3600) с	0	Час між повним зупиненням генераторної установки переходу в режим очікування.
Налаштування двигуна				
1	Тип двигуна	(0-39)	0	За замовчуванням: не ECU; Виберіть правильний варіант при підключенні J1939.

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
2	Зубці маховика	(10~300)	118	Номер зубця маховика двигуна, який використовується для оцінки стану зчеплення стартера та контролю частоти обертання двигуна. Див. наведені нижче інструкції з монтажу.
3	Номінальна частота обертання	(0~6000) об/хв	1500	Забезпечує стандарти для оцінку швидкості перевантаження/розвантаження.
4	Швидкість завантаження	(0~100)%	90	Відсоток номінальної швидкості; контролер визначає, коли він готовий до завантаження. Він не вмикається, якщо швидкість нижча за швидкість завантаження.
5	Втрата швидкості швидкості Сигнал	(0~3600)с	5	Час від виявлення швидкості до підтвердження дії.
6	Втрата швидкості швидкості Дія сигналу	(0~1)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення
7	Більше швидкос ті Вимкнення	(0~200)%	114	Відсоток номінальної швидкості; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням для перевищення швидкості: 2 с; для зниження швидкості: 3 с).
8	Нижче швидкос ті Вимкнення	(0~200)%	80	
9	Попередження про перевищення швидкості	(0~200)%	110	Відсоток номінальної швидкості, значення, що повертається (за замовчуванням для перевищення швидкості: 108, для зниження швидкості: 90) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с) також можна .
10	Попередження про недостатню швидкість	(0~200)%	86	
11	Акумулятор на напруга	Номіналь (0~60,0) В	24,0	Стандарт для виявлення перевищення/недосягнення напруги акумулятора.
12	Перенапруга акумулятора Сигнал	(0~200)%	120	Також можна встановити відсоток номінальної напруги акумулятора, значення затримки (за замовчуванням: 60 с) та значення повернення (за замовчуванням для перевищення напруги: 115, а для зниження напруги за замовчуванням: 90) також можна налаштувати.
13	Недостатня напруга акумулятора Сигнал	(0~200)%	85	
14	Збій зарядного пристрою	(0~60,0) В	8,0	Під час нормальної роботи генераторної установки, коли напруга зарядного пристрою D+(WL) нижче за це значення, спрацює попередження;
15	Спроби запуску	(1~10) разів	3	Макс. кількість спроб запуску при невдалому запуску. Коли виконується, контролер надсилає сигнал про збій запуску.
16	Відключення пускового механізму	(0~6)	2	Див. таблицю 16. Існує 3 способи відключення стартера від двигуна. Кожен із цих способів можна застосовувати окремо або одночасно, щоб якнайшвидше від'єднати стартер від генераторної установки.
17	Відключення генератора за частотою	(0~200)%	30	Відсоток номінальної частоти генератора; коли частота генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див.

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
18	Відключення швидкості двигуна	(0~200)%	30	Відсоток номінальної частоти обертання; коли частота обертання генератора перевищує задане значення, стартер відключається. Див. інструкцію з монтажу.
19	Відключення тиску 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: 3 фази, 3 виводи; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Полюси	(2-64)	4	Номер полюса генератора, що використовується для розрахунку частоти обертання двигуна за відсутності датчика швидкості.
3	Номінальна напруга	(30~30000) В	230	Стандарти для виявлення перевищення/недосягнення напруги генератора та напруги на навантаженні. Це також первинна напруга, коли використовується трансформатор напруги використовується.
4	Напруга навантаження	(0~200)%	90	Відсоток номінальної напруги генератора; визначається, коли контролер готується прийняти навантаження; якщо напруга генератора менша за напругу навантаження, він не перейде в нормальний режим роботи;
5	Номінальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Стандарти виявлення перевищення/недосягнення частоти частоти.
6	Частота навантаження	(0~200)%	90	Відсоток частоти генератора; цей показник фіксується, коли контролер готується до навантаження; якщо частота генератора нижча за частоту навантаження, він не перейде в режим нормальної роботи ;
7	Вт. Транс. (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
8	Вимкнення через перенапругу	(0~200)%	120	Номінальна напруга генератора. Відсоток; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с).
9	Нижче напруги вимкнення	(0~200)%	80	
10	Вимкнення через перевищення частоти	(0~200)%	114	Відсоток від номінальної частоти генератора; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням для перевищення частоти: 2 с, а для зниження частоти за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.
11	Нижче частоти вимкнення	(0~200)%	80	
12	Попередження про перенапругу	(0~200)%	110	Також можна встановити номінальну напругу в вольтів, відсоткове значення, значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням при перевищенні напруги: 108, при зниженні напруги: 86) .
13	Попередження про знижену напругу	(0~200)%	84	

Н/Д	Елементи	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
14	Попередження про перевищення частоти	(0~200)%	110	Відсоток від номінальної частоти генератора; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням для перевищення частоти: 108, а для зниження частоти за замовчуванням: 86) також можна встановити.
15	Попередження про низьку частоту	(0~200)%	84	
Налаштування навантаження генератора				
1	Перетворювач струму	(5-6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього трансформатора струму;
2	Номінальний Повнонавантаження Струм	(5-6000) А	500	Номінальний струм генератора, стандартний струм навантаження струму.
3	Номінальна потужність	(1-20000) кВт	276	Номінальна потужність генератора, стандарт навантаження потужності.
4	Перевантажувальний струм	(0~200)%	120	Номінальний струм при повній навантаженні у відсотках від генератора; значення затримки також можна встановити на фіксований або обернений часовий ліміт.
5	Перевантаження	(0~200)%	110	Відсоток номінальної активної потужності генератора; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 30 с) та дію (за замовчуванням: відключення та зупинка).
6	Зворотна потужність	(0~200)%	10	Відсоток номінальної активної потужності генератора; Також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 10 с) та дію (за замовчуванням: відключення та зупинка).
7	Замикання на землю	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
8	Струм дисбалансу	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
9	Втрата збудження	(0~200)%	20	Відсоток номінальної реактивної потужності генератора; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та дію (за замовчуванням: відключення) також можна налаштувати.
Налаштування перемикача				
1	Час замикання	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу закриття; якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
2	Час розмикання	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу відкриття;
Налаштування модуля				
1	Режим увімкнення	(0~2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2	Адреса модуля	(1~254)	1	Адреса контролера при дистанційному моніторингу;
3	Стоп-біт	(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 налаштувань параметрів
Інструкція з експлуатації контролера паралельного підключення генераторної установки до мережі			0: °C 1: °F	Сторінка31 із 73

№	Позиції	Діапазон	За замовчуванням	Опис
7	Вибір одиниці вимірювання тиску	(0-2)	0	0: кПа; 1: фунт/кв. дюйм; 2: бар.
8	Неперевершений Режим Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
9	Дата та час			Встановити поточну дату та час.
10	Увімкнути Ethernet	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Усі зміни налаштувань Ethernet (наприклад, IP-адреса, маска підмережі) набувають чинності після перезавантаження контролера.
11	HMP300 Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Коли ця опція вимкнена, модуль струму мережі та споживання енергії має власні дані; коли вона увімкнена, дані про струм мережі та потужність зчитуються з модуля HMP300;
Налаштування GSM				
1	Увімкнути GSM	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Набір номера телефону	Макс. 20 біт		Необхідно додати код міста або країни; наприклад, Китай 861366666666
Налаштування розкладу та технічного 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 аналогових датчиків				
Датчик температури				
1	Тип кривої	(0-15)	7	SGX
2	Дія розімкнутого контуру	(0-2)	0	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Без дій
3	Висока Темп. Вимкнення	(0-300) °C	98	Коли значення датчика перевищує це значення, спрацює сигнал вимкнення; він фіксується лише після закінчення затримки безпеки; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.
4	Попередження про високу температуру	(0-300) °C	95	Коли значення датчика перевищує це значення, спрацює попереджувальний сигнал; він спрацює лише після закінчення затримки безпеки; значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.
5	Попередження про низьку температуру	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчик тиску масла				
1	Тип кривої	(0-15)	7	SGX
2	Дія розімкнутого контуру	(0-2)	0	0: Попередження

№	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				1: Вимкнення 2: Без дій
3	Вимкнення через низький тиск	(0~1000) кПа	103	Коли тиск датчика нижчий за це значення, спрацює сигнал тривоги про вимкнення; він спрацює лише після закінчення затримки безпеки; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 3 с) також можна налаштувати.
4	Попередження про низький тиск	(0~1000) кПа	124	Коли тиск на датчику нижчий за це значення, спрацює попереджувальний сигнал; він фіксується лише після закінчення затримки безпеки; також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та значення повернення (за замовчуванням: 138) також можна налаштувати.
Датчик рівня палива				
1	Тип кривої	(0~15)	0	Не використовується.
2	Дія розімкнутого контуру	(0~2)	0	0: Попередження; 1: Вимкнення з тривою; 2: Без дій
3	Попередження про низький рівень палива	(0~300)%	10	Коли рівень датчика нижчий за це значення, спрацює сигнал попередження про низький рівень; це завжди виявляється; значення затримки (за замовчуванням: 5 с) та повернення. Також можна встановити значення (за замовчуванням: 15).
Гнучкий датчик 1				
1	Налаштування гнучкого датчика 1	(0~3)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури 2: Датчик тиску 3: Датчик рівня рідини Можна налаштувати датчики температури, тиску та рівня;
Гнучкий датчик 2				
1	Налаштування гнучкого датчика 2	(0~1)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури 2: Датчик тиску 3: Датчик рівня рідини Можна налаштувати датчики температури, тиску та рівня;
Цифрові вхідні порти				
Цифровий вхідний порт 1				
1	Налаштування	(0~55)	31	Дистанційний запуск (за запитом).
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрито для активних 1: Відкрито для активного
Цифровий вхідний порт 2				
1	Зміст Налаштування	(0~55)	27	Відключення при низькому тиску масла.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 3				

№	Елементи	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
1	Налаштування вмісту	(0~55)	26	Відключення при високій температурі
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Цифровий вхідний порт 4				
1	Налаштування змісту	(0~55)	13	Стан закриття Gen
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 5				
1	Налаштування змісту	(0~55)	0	Визначається користувачем.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3	Активний діапазон	(0~3)	3	0: Від режиму безпеки 1: Від запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
4	Активні дії	(0~4)	4	0: Попередження 1: Вимкнення 2: Відключення та зупинка 3: Відключення 4: Індикація
5	Затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження.
6	Опис			РК-дисплей відображає вміст, коли вхід активний.
Порт цифрового входу 6				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	44	Зарезервовано
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Цифровий вхідний порт 7				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Визначено користувачем
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3	Активний діапазон	(0~3)	3	0: Від режиму безпеки 1: Від запуску 2: Завжди активний 3: Неактивний
4	Активні дії	(0~4)	4	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 вхідного порту до

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
				підтвердити.
6	Опис			РК-дисплей, що відображає вміст, коли вхід активним.
Порт цифрового входу 8				
1	Налаштування вмісту	(0-55)	15	Вхід стану замикання мережі;
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрито 1: Відкрити
Порти релейного виходу				
Порт релейного виходу 1				
1	Вміст Налаштування	(0-299)	44	Генератор справний.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт релейного виходу 2				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	48	Загальна сигналізація.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт релейного виходу 3				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	38	Зарядись енергією, щоб зупинитися.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт релейного виходу 4				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	35	Управління холостим ходом.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт релейного виходу 5				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	30	Генерація відкритого виходу.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт релейного виходу 6				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	29	Вихід генератора закриття.
2	Тип виходу	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Налаштування синхронізації – базові				
1	Напруга мертвої шини	(10-50) В	30	Шина вважається мертвою, коли її напруга нижча за напругу неактивної шини.
2	Різниця напруг	(0-30) В	3	Синхронізація напруги вважається досягнутою, коли різниця напруг між генератором і шиною нижча за різниці напруг синхронізації.
3	Позитивна Частота Різниця	(0-2,0) Гц	0,2	Синхронізація частот вважається такою, коли різниця частот між генератора та шини менше за позитивну
4	Негативна Частота Різниця	(0-2,0) Гц	0,1	

Кількість	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
	Різниця			різниця, але більша за від'ємну різницю.
5	Фаза Різниця кутів	(0-20)°	10	Про синхронізацію фаз говорять тоді, коли початкова різниця фаз між генератором і шиною менша за кут синхронізації.
6	Різниця частота	(0-1,00) Гц	0,10	Різниця частот регулюючого генератора частоти вище частоти мережі
7	Ідентифікатор MSC	(0-31)	1	Неактивний для HGM8152;
8	Пріоритет MSC	(0-31)	0	Неактивний для HGM8152;
9	Номинальна потужність при повному навантаженні	(0-20000) кВт	276	Використовується для розподілу навантаження.
10	Номинальна повна потужність, кВАр	(0-20 000) кВАр	210	Використовується для розподілу навантаження.
11	Швидкість передачі даних	(0-3)	1	0: 500 кбіт/с 1: 250 кбіт/с 2: 125 кбіт/с 3: 50 кбіт/с
12	Запланований час роботи РСТ	(0-100)	80	Заплануйте значення навантаження інших генераторних установок при запуску за запитом.
13	Запланований відсоток зупинки	(0-100) %	50	Заплануйте значення навантаження інших генераторних установок при запуску за запитом.
14	Швидкість зміни навантаження	(0,1-100,0) %/с	3,0	Швидкість зміни навантаження генераторної установки (%/с) відключення
15	Точка навантаження	(0,1-40,0) %	10,0	
16	Затримка лінійного навантаження	(0-30) с	0	
17	Параметри запуску	(0-1)	1	Неактивний для HGM8152.
18	Модулі MSC	(1-32)	2	Неактивний для HGM8152.
19	MSC Занадто мало модулів Дія Тип	(0-2)	1	Неактивний для HGM8152.
20	Баланс Двигун Години	(1-1000) год	Вимкнути	Неактивний для HGM8152.
21	Затримка при невдалій синхронізації	(5,0-300,0) с	60,0	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданої затримки, він надсилає відповідний сигнал тривоги відповідно до типу дії.
22	Дія у разі невдалої синхронізації	(0-1)	0	Тип дії: 0: Попередження 1: Відключення
23	Увімкнення поїздки NEL	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути; Детальний опис функції див. у наступному розділі;
24	Значення спрацювання NEL 1	(0-200) %	90	
25	Затримка поїздки NEL 1	(0-3600) с	5	
26	Значення спрацювання NEL 2	(0-200) %	100	
27	Затримка спрацювання NEL 2	(0-3600) с	1	
Інструкція з експлуатації контролера паралельного підключення генераторної установки HGM8152 (з підключенням до мережі)				Сторінка 36 із 73

Н/Д	Елементів	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
28	NEL Авто Увімкнути повторне підключення	(0-1)	0	
29	NEL Авто Значення повторного підключення	(0-200) %	50	
30	NEL Авто Затримка перепідключення	(0-3600) с	5	
31	Номер NEL	(1-3)	3	
Налаштування синхронізації – GOV				
1	Тип виходу	(0-1)	1	0: Внутрішній релейний вихід 1: Внутрішній аналоговий вихід
2	Реверс виходу	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
3	Завантаження дії	(0-2)	1	0: Немає 1: Налаштувати на номінальну частоту 2: Налаштувати на центральну точку
4	Напруга в центрі SW1	(0-10,0)	0	Типове центральне напруга: 0 В.
5	Діапазон напруги SW2	(0-10,0)	2,0	Діапазон напруги за замовчуванням: (-1,5~+1,5) В
6	Коефіцієнт підсилення синхронізації	(0-500) %	20	Налаштуйте та контролюйте перед підключенням до паралельного режиму.
7	Стабільність синхронізації	(0-2000) %	20	Налаштуйте та перевірте перед підключенням до паралельного режиму.
8	Коефіцієнт регулювання навантаження	(0-500) %	20	Регулювання та контроль після з'єднання в паралель.
9	Навантаження Регулювання Стабільність	(0-2000) %	20	Регулювання та контроль після з'єднання в паралель.
Налаштування синхронізації – AVR				
1	Тип виходу	(0-1)	1	0: Релейний вихід 1: Аналоговий вихід напруги
2	Реверс виходу	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути.
3	Завантаження дії	(0-2)	1	0: Немає 1: Налаштувати на номінальну частоту 2: Налаштувати на центральну точку
4	Напруга в центрі SW1	(0-10,0)	0	За замовчуванням центральна напруга: 0 В.
5	Діапазон напруги SW2	(0-10,0)	2,0	Діапазон напруги за замовчуванням: (-1,5~+1,5) В
6	Коефіцієнт посилення синхронізації	(0-500) %	20	Налаштуйте та відрегулюйте перед підключенням до паралельного контуру.
7	Стабільність синхронізації	(0-2000) %	20	Налаштуйте та перевірте перед підключенням до паралельного режиму.
8	Коефіцієнт підсилення регулювання навантаження	(0-500) %	20	Регулювання та контроль після з'єднання в паралель.
9	Навантаження Регулювання Стабільність	(0-2000) %	20	Регулювання та контроль після з'єднання в паралель.

7.2 ЗМІНИЙ ВМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

7.2.1 ВИЗНАЧУВАНІ ЗМІСТИ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 13. Визначуваний вміст програмованих вихідних портів

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Налаштований період 1	Детальний опис функції див. у наступному розділі.
2	Період 2 (за вибором)	
3	Налаштований період 3	
4	Налаштований період 4	
5	Налаштований період 5	
6	Налаштований період 6	
7	Налаштований комбінований 1	
8	Налаштований комбінований 2	
9	Налаштований комбінований 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13	Попередньо встановлений вихід	Використовується для регулювання попереднього нагрівання;
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Управління повітряними заслінки	Спрацьовує при відключенні через перевищення швидкості та аварійній зупинці. Закриває потік повітря.
18	Звукова сигналізація	Реагує на попередження, відключення та спрацьовування; Можливе підключення зовнішнього сигнального пристрою; При налаштованій функції «приглушення сигналу тривоги» активний вихідний порт, вихід заборонено;
19	Управління жалюзі	Спрацьовує при запуску генераторної установки та відключається, коли генераторна установка повністю зупиниться;
20	Управління паливним насосом	Керується верхньою та нижньою межами паливного насоса;
21	Управління нагрівачем	Регулювання здійснюється за допомогою верхньої та нижньої меж ;
22	Регулювання охолодження	Він регулюється за допомогою верхньої та нижньої меж охолодження ;
23	Вихід попереднього подавання масла	Діє від запуску до періодів безпечної роботи;
24	Збудження генератора	Вихід у процесі запуску. Якщо частота генератора відсутня під час роботи на високих обертах, він знову подає напругу протягом 2 секунд.
25	Попереднє змащування	Діє від попереднього прогрівання до періодів безпечної роботи.
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується за допомогою комунікації (ПК).
27	Живлення GSM	Він використовується для живлення модуля GSM (відключення живлення та перезавантаження модуля GSM у разі збою зв'язку);
28	Зарезервовано	
29	Вихід замикання генератора	Управління генератором для прийому навантаження.

№	Тип	Опис
30	Вихід «Відкрити генератор»	Генератор керування розвантаженням.
31	Вихід «Закрити мережу»	Управління мережею для прийняття навантаження.
32	Вихід розмикання мережі	Управління мережею для розвантаження;
33	Реле запуску	
34	Реле палива	Спрацьовує під час запуску генераторної установки та відключається після завершення зупинки.
35	Регулятор холостого ходу	Використовується для двигуна з холостим ходом; закривається перед запуском і відкривається під час затримки прогрівання; закривається в режимі холостого ходу під час зупинки та відкрити після завершення зупинки.
36	Реле підвищення швидкості	Спрацьовує під час затримки прогрівання.
37	Реле зниження швидкості	Спрацьовує на холостому ході та під час очікування зупинки;
38	Увімкнення для зупинки	Використовується для двигунів з електромагнітом ETS; замикається, коли холостого ходу закінчився і розмикається, коли закінчується попередньо встановлена «затримка ETS».
39	Імпульс падіння швидкості	Діє протягом 0,1 с після переходу контролера в режим холостого ходу; використовується для регулювання
40	Зупинка ЕБУ	Використовується для зупинки двигуна ECU.
41	Живлення ЕБУ	Використовується для управління живленням двигуна ECU.
42	Імпульс підвищення швидкості	Діє протягом 0,1 с, коли контролер входить у режим затримки прогрівання; використовується для управління частиною ECU, що прискорюється до нормальної швидкості.
43	Успішний запуск	Закривається при виявленні сигналу успішного запуску.
44	Генератор у порядку	Діяти, коли генератор працює у нормальному режимі.
45	Навантаження на генератор доступне	Діяти в періоди нормальної роботи генератора та охолодження на високій швидкості.
46	Нормальна вихідна потужність мережі	
47	Синхронізація	
48	Загальна сигналізація	Діяти при загальному попередженні генераторної установки, загальному вимкненні, загальних
49	Загальне відключення та зупинка	Спрацьовує при загальних сигналах тригера та зупинки.
50	Загальне відключення	Вживати заходів у разі спрацювання загальних сигналів тривоги про зупинку.
51	Загальне відключення	Вживати заходів у разі загальних сигналів відключення без зупинки.
52	Загальне попередження	Вживати заходів у разі загальних попереджувальних сигналів тривоги.
53	Зарезервовано	
54	Перенапруга акумулятора	Вживати заходів у разі спрацювання сигналізації про перевищення напруги акумулятора.
55	Недостатня напруга акумулятора	Вживати заходів при спрацюванні сигналізації низької напруги акумулятора.
56	Несправність генератора заряду	Вживати заходів при спрацюванні сигналів тривоги про несправність зарядного пристрою.
57	Зарезервовано	
58	Зарезервовано	
59	Зарезервовано	
60	Попередження ЕБУ	Вказує, що ЕБУ надсилає попереджувальний сигнал.
61	Вимкнення ЕБУ	Показує, що ЕБУ надсилає сигнал вимкнення.
62	Помилка зв'язку з ЕБУ	Вказує на те, що контролер не може встановити зв'язок з ECU.
63	Підвищення напруги ШІМ	
64	Падіння напруги РWM	

Н/Д	Тип	Опис
65	Підвищення швидкості ШІМ	
66	Зниження швидкості за допомогою ШІМ	
67	Зарезервовано	
68	Зарезервовано	
69	Цифровий вхід 1 активний	Діяти, коли вхідний порт 1 активний
70	Цифровий вхід 2 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 2
71	Цифровий вхід 3 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 3
72	Цифровий вхід 4 активний	Виконати дію, коли вхідний порт 4 активний
73	Цифровий вхід 5 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 5
74	Цифровий вхід 6 активний	Діяти, коли вхідний порт 6 активний
75	Цифровий вхід 7 активний	Діяти, коли вхідний порт 7 активний
76	Цифровий вхід 8 активний	Діяти, коли вхідний порт 8 активний
77-80	Зарезервовано	
81-96	Розширення цифрового входу 1-16 Активний	Діяти, коли цифрові входи розширення 1-16 активні;
97-98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Вживати заходів у разі спрацювання сигналів аварійної зупинки.
100	Не вдається запустити	Вживати заходів при спрацюванні сигналів тривоги про невдалий запуск.
101	Неможливість зупинки	Дії при спрацюванні сигналів тривоги про невдачу зупинки.
102	Попередження про недостатню швидкість	Вживати заходів при спрацюванні сигналів тривоги про недостатню швидкість.
103	Вимкнення при недостатній швидкості	Дії при спрацюванні сигналізації про відключення через недостатню швидкість.
104	Попередження про перевищення швидкості	Діє при спрацюванні сигналів попередження про перевищення швидкості.
105	Відключення при перевищенні швидкості	Вживати заходів при спрацюванні сигналів вимкнення через перевищення швидкості.
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти генератора	Дії при попередженнях про перевищення частоти генератора.
110	Відключення генератора при перевищенні частоти	Вживати заходів у разі спрацювання сигналів тривоги про відключення генератора через перевищення частоти.
111	Попередження про перевищення напруги генератора	Дія при попередженнях про перевищення напруги генератора.
112	Відключення генератора через перенапругу	Вживати заходів у разі сигналів тривоги про відключення генератора через перенапругу.
113	Попередження про низьку частоту генератора	Дія при попередженні про низьку частоту генератора.
114	Відключення генератора через низьку частоту	Діяти при сигналі про відключення генератора через низьку частоту.
115	Попередження про низьку напругу генератора	Діяти при попередженнях про низьку напругу генератора.
116	Відключення генератора через низьку напругу	Дії при відключенні генератора через низьку напругу.
117	Втрата фази генератора	Вживати заходів у разі спрацювання сигналізації про втрату фази генератора.
118	Помилка послідовності фаз генератора	Вживати заходів при спрацюванні сигналізації про зворотну фазу генератора.
119	Зарезервовано	
120	Сигнал тривоги щодо перевищення потужності	Включається, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора.
121	Зарезервовано	
122	Зворотна потужність генератора	Діяти, коли контролер виявляє зворотну потужність генератора.
123	Сигнал тривоги щодо перевищення потужності генератора	Включається, коли контролер виявляє перевищення потужності генератора.
124	Зарезервовано	

№	Тип	Опис
125	Мережа неактивна	
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Недостатня напруга в мережі	
130	Мережа Фаза послідовність Неправильна	
131	Мережа Втрата фази	
132~133	Зарезервовано	
134	Відключення NEL1	
135	Поїздка NEL2	
136	Поїздка NEL3	
137~138	Зарезервовано	
139	Попередження про високу температуру	Діяти при попередженнях про високу температуру.
140	Попередження про низьку температуру	Діяти при попередженнях про низьку температуру.
141	Відключення при високій температурі	Діяти при спрацьовуванні сигналів тривоги про вимкнення через високу температуру.
142	Зарезервовано	
143	Попередження про низький тиск масла	Реагувати на попередження про низький тиск масла.
144	Відключення при низькому тиску масла	Вживати заходів у разі відключення через низький тиск масла.
145	Розрив ланцюга датчика тиску масла	Діяти при розриві ланцюга датчика тиску масла.
146	Зарезервовано	
147	Низький рівень палива	Діяти, коли контролер подає сигнал тривоги про низький рівень масла.
148	Зарезервовано	
149	Зарезервовано	
150	Гнучкий датчик 1, високий рівень попередження	
151	Гнучкий датчик 1, попередження про низький рівень	
152	Гнучкий датчик 1, високий рівень, відключення	
153	Гнучкий датчик 1, низький рівень, відключення	
154	Гнучкий датчик 2, попередження про перевищення верхнього рівня	
155	Повідомлення про низький рівень заряду гнучкого датчика 2	
156	Гнучкий датчик 2, сигнал вимкнення при перевищенні верхнього рівня	
157	Гнучкий датчик 2, низький рівень, відключення	
158~161	Зарезервовано	
162	Розширення 1 Датчик 15 Високий Вимкнення	
163	Розгорнути 1 Датчик 15 Високий Попередження	
164	Розгорнути 1 Датчик 15 Низький Вимкнення	
165	Розгорнути 1 Датчик 15 Низький Попередження	
Інструкція з експлуатації контролера паралельного підключення генераторної установки НСМР-152 (організація підключення до мережі)		Сторінка 41 із 73

Hi	Тип	Опис
202~229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Діяти, коли система перебуває в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.
232	Зарезервовано	
233	Автоматичний режим	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.
234	Індикатор навантаження генератора	
235	Індикатор навантаження мережі	
236~239	Зарезервовано	
240~279	Прапор PLC 1~40	Діяти, коли ПЛК позначений як 1;
280~299	Зарезервовано	

7.2.2 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ

Вихідний сигнал, що залежить від періоду, складається з 2 частин: періодичного виходу S1 та умовного виходу S2.



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

Вихід періоду S1 можна налаштувати на один або кілька виходів періоду генераторної установки; також можна налаштувати час затримки та час виходу після входу в період.

Вихід за умовою S2 може мати будь-яке значення налаштування виходу.

▲ПРИМІТКА: Час затримки та час виходу для періоду виходу S1 дорівнюють 0, тому вихід S1 у цьому періоді має значення «так».

Наприклад:

Період виходу: початок Час

затримки виходу: 2 с Час виходу:

3 с

Умови виходу: вхідний порт 1 активний

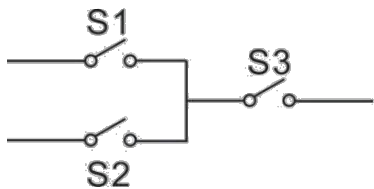
Закрити, коли вихідна умова активна/неактивна: закрити, коли активна (відключити, коли неактивна);

Коли вихідний порт 1 активний, і коли він входить у період початку, і затримується на 2 с, цей визначений періодичний вихід починає видавати сигнал, і після видачі сигналу протягом 3 с він припиняє видачу сигналу;

Коли вихідний порт 1 неактивний, сигнал у заданому періоді виведення не подається.

7.2.3 ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: вихід умови S1 або S2 та вихід умови S3.



якщо S1 або S2 має значення **TRUE**, а S3 має значення **TRUE**, вивід визначеної комбінації здійснюється;

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

▲ПРИМІТКА: У налаштуваннях виводу для S1, S2, S3 можна вказати будь-який вміст, окрім «визначеного комбінованого виводу».

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

Наприклад:

Вміст виходу умови OR S1: Вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід умови «АБО» S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Умова «АБО»: вихід S2 активний, вхідний порт 2 активний;

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

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

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

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

7.3 ВИЗНАЧУВАНІ ЗМІСТИ ПРОГРАМОВАНИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (ВСІ GND (В-) АКТИВНІ)

Таблиця 14. Настроювані параметри програмованих вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Визначені користувачем	Користувачі можуть визначити наступне: Індикація: тільки індикація, без попередження або вимкнення. Попередження: тільки попередження, без вимкнення. Вимкнення: сигнал тривоги та негайне вимкнення. Відключення та зупинка: сигнал тривоги, розвантаження генератора та вимкнення після швидкого охолодження; Відключення: сигнал тривоги, розвантаження генератора, але без вимкнення. Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від колінчастого валу: виявлення при запуску колінчастого валу. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки увімкнення системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Якщо ця опція активна, вона може заборонити вихід «Звукового сигналу тривоги».
3	Скидання сигналу тривоги	Якщо ця функція активна, вона може скинути сигнал тривоги вимкнення та спрацювання.
4	60 Гц активний	Використовується для двигуна з ЕБУ з CANBUS, і частота становить 60 Гц, коли вхід активний.
5	Перевірка ламп	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком  та  . Коли вхід активний, у правому куті першого рядка екрана стану РК-дисплея з'являється напис «  ».
7	Бойовий режим	Усі сигнали вимкнення заборонені, за винятком аварійної зупинки та швидкості, а також відсутній час запуску на холостому ходу.
8	Режим холостого ходу	Захист від зниженої напруги/частоти/швидкості неактивний.
9	Заборона автоматичного зупинення	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, автоматичне вимкнення генератора заборонено.
10	Заборона автоматичного запуску	У режимі «Авто» запуск генератора автоматично блокується, коли вхідний активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Auto» запуск генераторної установки за фіксованим часом заборонено, коли вхід

№	Тип	Опис
		активний.
12	Зарезервовано	
13	Генератор закритий, допоміжний	Підключає допоміжну точку перемикача навантаження генератора;
14	Блокування навантаження генератора	Замикання генераторної установки блокується, коли вхід активний.
15	Допоміжний контакт замикання мережі	Підключає допоміжну точку перемикача навантаження мережі;
16	Блокування навантаження мережі	Замикання мережі блокується, коли вхід активний.
17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим; клавіші режиму на панелі неактивні.
18	Заборона автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер не працює в автоматичному режимі, а клавіші «Simulate» та «Auto» не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Вхід «Black Start»	
21	Блокування зупинки за сигналом тривоги	Усі сигнали тривоги про зупинку заборонені, крім аварійної зупинки.
22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Непаралельний режим	
24	Скидання Технічне обслуговування Сигнал тривоги	Контролер встановить дату та час технічного обслуговування як значення за замовчуванням, коли введення активним.
25	Зарезервовано	
26	Відключення при високій температурі	Підключає цифровий вхід датчика.
27	Відключення при низькому тиску масла	Підключає цифровий вхід датчика.
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі «Авто», коли вхід активний, генераторну установку можна запустити та навантаження після того, як генератор запрацює в нормальному режимі; коли вхід неактивний, генератор автоматично зупиниться.
29	Дистанційний запуск (без навантаження)	У автоматичному режимі, коли вхідний сигнал активний, генераторний агрегат запускається і бере на себе навантаження після того, як він запрацює в нормальному режимі; коли вхідний сигнал неактивний, генераторний агрегат автоматично зупиниться.
30	Ручний запуск допоміжного обладнання	У режимі «Auto», коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
31	Дистанційний запуск (за запитом)	У режимі «Авто», коли вхід активний, генератор запускається/зупиняється відповідно до навантаження.
32	Дистанційний запуск (автономний режим)	У режимі «Авто», коли вхідний сигнал активний, генераторний агрегат запускається автоматично і приймає навантаження після нормальної роботи; коли вхід неактивний, мережа приймає навантаження, а генераторна установка розвантажується та автоматично зупиняється.
33	Кнопка імітації зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку, натискання якої імітує клавіші панелі.
34	Імітація кнопки ручного керування	
35	Зарезервовано	
36	Кнопка імітації автоматичного режиму	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як клавіша панелі імітації.
37	Кнопка «Імітувати запуск»	
38	Імітація закриття генератора /Відкриття	
39	Імітація вимкнення /Відкрити	

№	Тип	Опис
40	NEL Ручне спрацьовування	
41	NEL Ручне Повторне підключення	
42	Потужність Управління Режим	
43	Зарезервовано	
44	Зарезервовано	
45	Допоміжна мережа в нормальному режимі	У режимі Auto, коли вхід активний, це означає, що мережа працює нормально;
46	Ненормальне мережеве живлення	У режимі Auto, коли вхід активний, це означає, що мережа ненормальна;
47	Альтернативна конфігурація 1	Коли вхід активний, активна альтернативна конфігурація; її можна налаштувати на різні параметри, що зручно для користувачів при виборі поточної конфігурації (не тільки за портом входу).
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50	Тест балансу	
51	Підвищення швидкості	
52	Зниження швидкості	
53	Підвищення напруги	
54	Падіння напруги	
55	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 15 Вибір датчиків

№		Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Індивідуальна крива опору 2 Налаштована 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	Визначено діапазон діапазон станом (0–6) кОм.
2	Датчик тиску	0 Не використовується 1 Налаштована крива опору 2 Налаштована 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 5Bar 11 DATCON 5 бар 12 DATCON 7 бар 13 SUSUKI 14 PRO 15 Зарезервовано	Визначено діапазон діапазон станом (0–6) кОм.
3	Датчик рівня масла	0 Не використовується 1 Індивідуальна крива опору 2 Настроювана крива 4–20 мА 3 SGD 4 SGH 5–15 Зарезервовано	Визначено діапазон діапазон 4 (0–6) кОм.

ПРИМІТКА: Користувач повинен зробити спеціальне замовлення, якщо ваша генераторна установка використовує датчик 4–20 мА.

7.5 УМОВИ ВИБОРУ УМОВІВ ВІДКЛЮЧЕННЯ КОЛІНА

Таблиця 16 Вибір умов відключення колінчастого вала

№	Налаштування Зміст
0	Частота генів
1	Датчик швидкості
2	Датчик швидкості + частота генератора
3	Тиск масла
4	Тиск масла + частота генератора
5	Тиск масла + датчик швидкості
6	Тиск масла + датчик швидкості + частота генератора

▲ПРИМІТКИ:

- Існує 3 умови для відключення стартера від двигуна, а саме: датчик швидкості, частота генератора та тиск моторної оливи. Усі вони можуть використовуватися окремо. Ми рекомендуємо використовувати тиск моторної оливи разом із датчиком швидкості та частотою генератора, щоб негайно відключити стартер від двигуна та точно перевірити відключення колінчастого вала.
- Датчик швидкості – це магнітний пристрій, який встановлюється в стартері для виявлення зубців маховика.
- Під час налаштування датчика швидкості користувачі повинні переконатися, що кількість зубців маховика відповідає налаштуванням, інакше може статися «зупинка через перевищення швидкості» або «зупинка через недостатню швидкість».
- Якщо генераторна установка не має датчика швидкості, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції, інакше це може призвести до «відмови запуску» або «втрати сигналу швидкості».
- Якщо генераторна установка не має датчика тиску масла, будь ласка, не вибирайте відповідні позиції.
- Якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вказано частоту генератора, контролер не буде збирати та відображати показник відносної потужності (може використовуватися в комплекті з водяним насосом); якщо в налаштуваннях відключення колінчастого вала не вказано датчик швидкості, швидкість обертання, що відображається на контролері, розраховується на основі частоти генератора та кількості полюсів.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

▲УВАГА! Будь ласка, змінійте параметри контролера, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, вибір умов запуску, настроювані параметри входу та виходу, різні затримки тощо), інакше може спрацювати сигнал вимкнення або виникнути інша ненормальна ситуація

▲ПРИМІТКИ:

- Максимальне значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок, якщо одночасно можуть виникнути занадто високе та занадто низьке значення;
- Під час налаштування сигналу попередження вкажіть правильне значення, що повертається; інакше це може спричинити помилкові сигнали тривоги. Під час налаштування максимального значення значення, що повертається, має бути меншим за задане значення; під час налаштування мінімального значення значення, що повертається, має бути більшим за задане значення;
- Будь ласка, встановіть значення частоти генератора якомога нижче при відключенні колінчастого вала, щоб стартер від'єднався швидше, як тільки колінчастий вал запуститься;
- Конфігуровані входи не можна налаштовувати на один і той самий параметр; інакше можуть виникнути ненормальні функції. Однак конфігуровані виходи можна налаштовувати на один і той самий параметр.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

- При зміні вибору датчика крива датчика прийме стандартне значення. Наприклад, якщо за заводськими налаштуваннями встановлено датчик температури SGX (резистивний, 120 °C), крива датчика буде SGX (резистивний, 120 °C); якщо вибрати SGD (резистивний, 120 °C), крива датчика температури стане кривою SGD.
- Якщо існує розбіжність між стандартною кривою датчика та кривою використовуваного датчика, користувачі можуть відкоригувати її у полі введення «тип кривої».
- При введенні кривої датчика значення X (опір) слід вводити у порядку від меншого до більшого, інакше виникне помилка.
- Якщо для типу датчика вибрано «попе», крива датчика не працює.
- Якщо датчик має лише перемикач сигналу тривоги, користувачі повинні встановити його на «немає», інакше може відбутися вимкнення або з'явитися попередження.
- Найвищі або найнижчі значення по вертикальній осі можна встановити, як показано нижче:

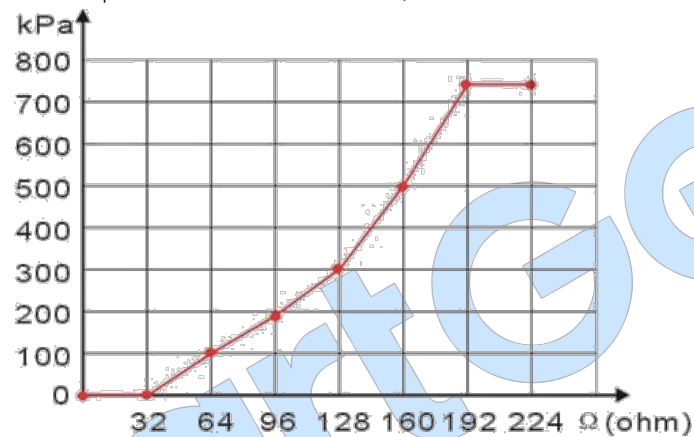


Рис. 2 Налаштування кривої

Таблиця 17 Перерахунок одиниць вимірювання нормального тиску

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

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

10.1 ЕТАП 1: НАЛАШТУВАННЯ ОКРЕМОГО ПРИСТРОЮ

- 1) Перевірте конфігурацію параметрів контролера;
- 2) Перевірте підключення електрогенераторної установки;
- 3) Для ручного запуску перевірте, чи дані двигуна та генератора в нормі;
- 4) Для ручного запуску перевірте, чи нормально відкривається та закривається вимикач;
- 5) Для ручного запуску перевірте після замикання вимикача, чи можна налаштувати частоту генератора на номінальну (наприклад, встановити номінальну частоту на 52 Гц/48 Гц);
- 6) Для ручного запуску після замикання вимикача перевірте, чи можна налаштувати напругу генератора на номінальне значення (наприклад, встановити номінальну напругу на 240 В/220 В);
- 7) Запустіть генераторну установку під навантаженням вручну, перевірте, чи є коефіцієнт потужності, активна потужність та реактивна потужність у нормі; якщо з'являються від'ємні значення, перевірте послідовність фаз напруги та струму генератора, напрямок вхідної лінії трансформатора струму, точку підключення вторинного струму трансформатора струму;
- 8) Для ручного запуску окремого агрегату проведіть випробування продуктивності відповідно до національних стандартів.

ПРИМІТКА: Докладнішу інформацію щодо налаштувань GOV та AVR див. у списку паралельних планів HGM9500.

10.2 КРОК 2: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА БЕЗ НАВАНТАЖЕННЯ

- 1) Встановіть режим керування генератором: активна потужність 0%, реактивна потужність 0%;
- 2) Вручну замикайте вимикачі паралельного з'єднання та перевірте, чи синхронізація генераторної установки з паралельним режимом відбувається плавно, а також чи імпульсний струм не є занадто великим;
- 3) Після виведення генераторної установки з паралельного режиму перевірте, чи дорівнюють вихідні значення активної та реактивної потужності 0; якщо вони не дорівнюють 0, зверніть увагу на наявність коливань потужності; якщо такі є, належним чином відрегулюйте коефіцієнт підсилення та параметри стабільності системи регулювання потужності або відрегулюйте потенціометри підсилення та стабільності регулятора обертів двигуна (GOV) чи авторегулятора напруги генератора (AVR), щоб усунути коливання активної та реактивної потужності та наблизити вихідні значення до 0;

10.3 КРОК 3: РУЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ

- 1) Встановити режим керування генератором: активна потужність 50 %, реактивна потужність 20 %;
- 2) Після ручного паралельного підключення виконайте тест на м'яке навантаження та перевірте, чи немає значного перевищення або коливань потужності; якщо є, належним чином відрегулюйте криву навантаження;
- 3) Після ручного паралельного підключення під навантаженням виконайте тест на м'яке розвантаження; перевірте, чи генераторна установка відключається після того, як розвантаження досягне заданого мінімального відсотка навантаження;

10.4 КРОК 4: АВТОМАТИЧНА ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА

- 1) Встановіть режим керування генератором: активна потужність 50%, реактивна потужність 20%;
- 2) В автоматичному режимі мережа працює у звичайному режимі; перевірте, чи спрацьовує автоматичний вимикач мережі як зазвичай; коли цифровий вхід дистанційного запуску за навантаженням (за запитом) активний, генераторний агрегат автоматично запускається в режимі паралельної роботи та набирає потужність до заданого значення; коли цифровий вхід дистанційного запуску за навантаженням (за запитом) неактивний, генераторний агрегат автоматично знімається з навантаження та зупиняється.

11 РЕЖИМ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

11.1 РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ГЕНЕРАТОРОМ

Вихідна попередньо встановлена активна потужність, реактивна потужність та коефіцієнт потужності.

Steady Power Output Mode

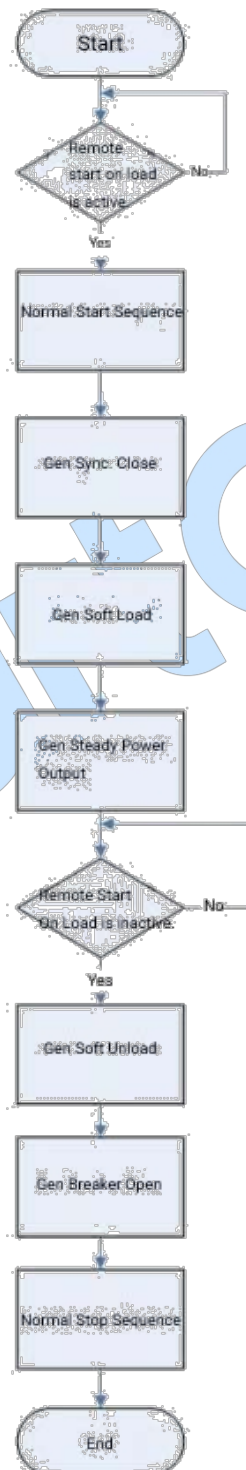


Рис. 3 Режим стабільної вихідної потужності

11.2 РЕЖИМ КЕРУВАННЯ МЕРЕЖЕЮ

Встановіть значення потужності навантаження мережі. Генератор повинен приймати частину, що перевищує задану потужність мережі. Режим керування мережею повинен бути підключений до трансформатора струму мережі.

Mains Peak Clipping Mode

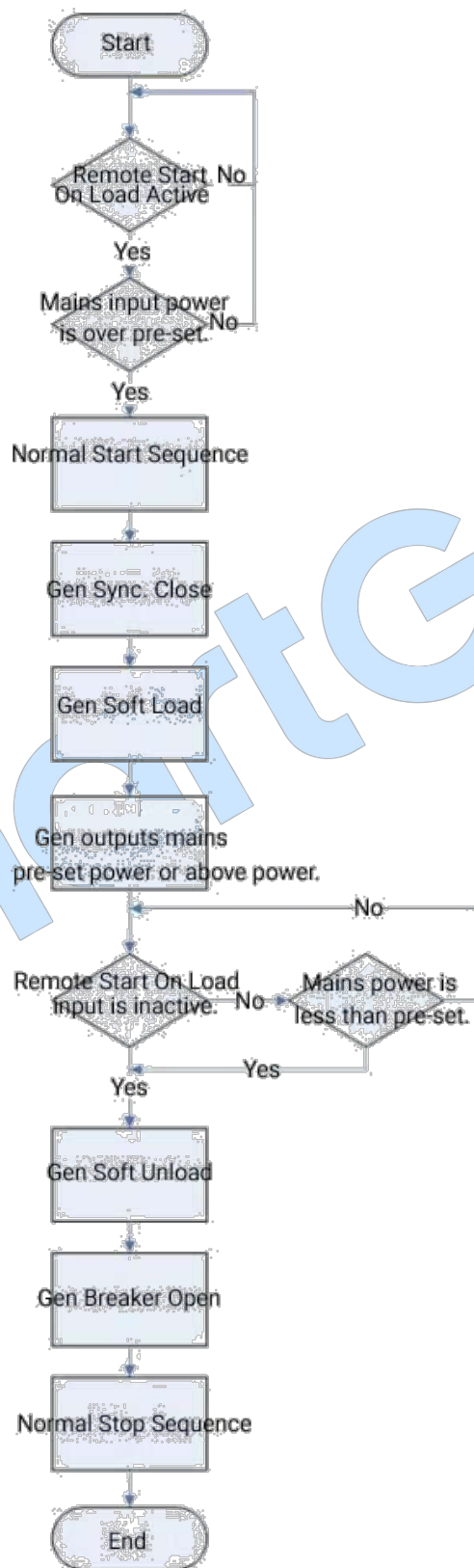


Рис. 4. Режим обмеження пікових значень мережі

11.3 РЕЖИМ ПРИЙОМУ НАВАНТАЖЕННЯ

Режим прийому навантаження повинен бути підключений до трансформатора струму мережі.

Load Reception Mode

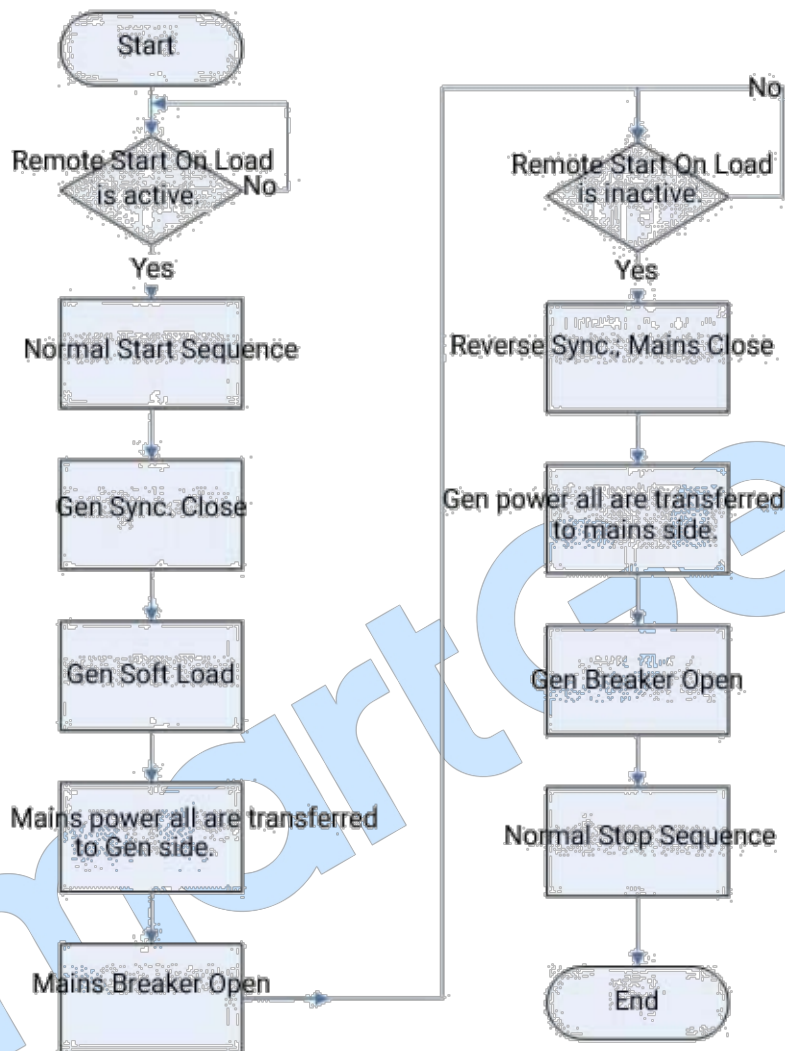


Рис. 5 Режим прийому навантаження

11.4 РЕЖИМ КЕРУВАННЯ АМФ

Режим автоматичного запуску при відключеній мережі.

AMF Mode

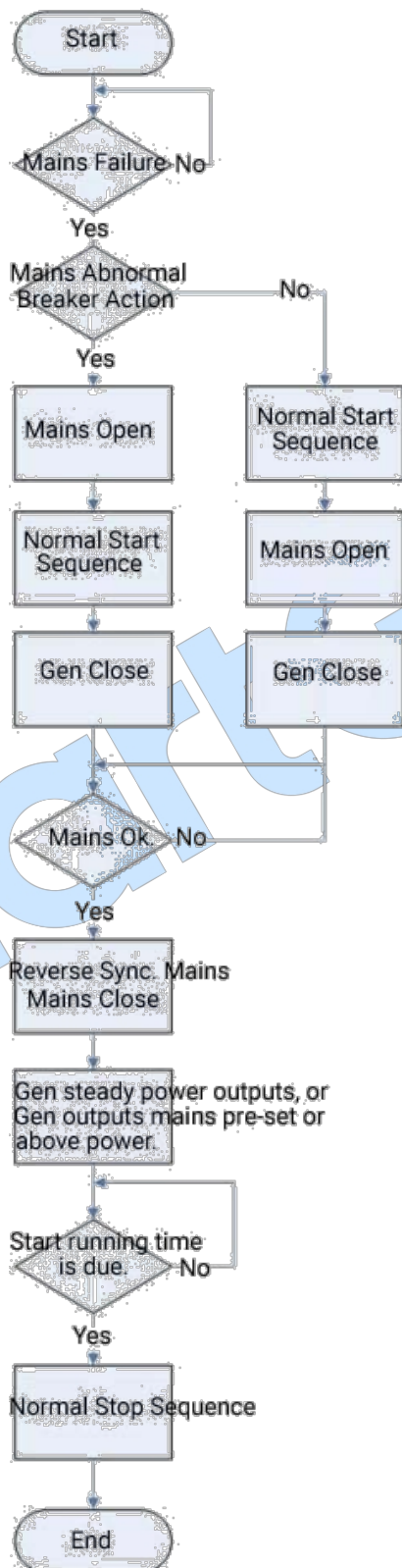


Рис. 6 Режим АМФ

Island Output Mode

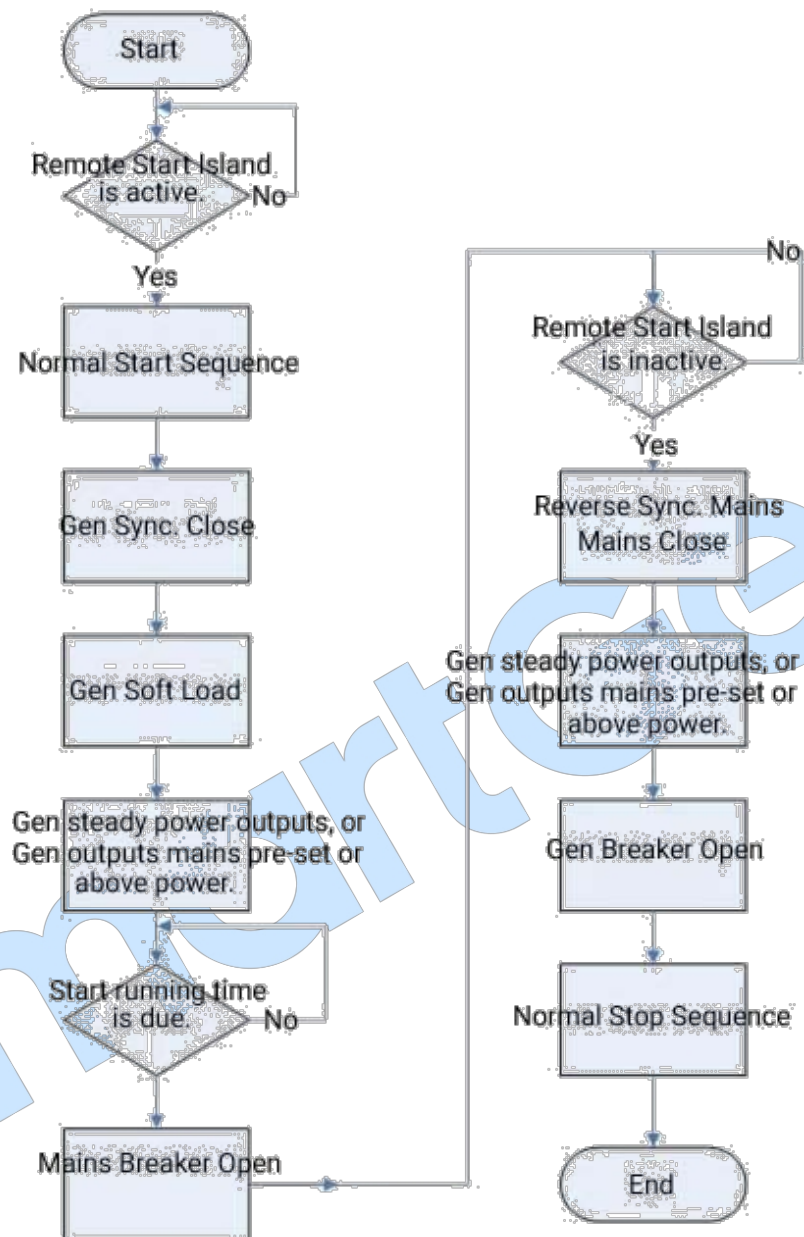


Рис. 7 Режим автономного виходу

12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

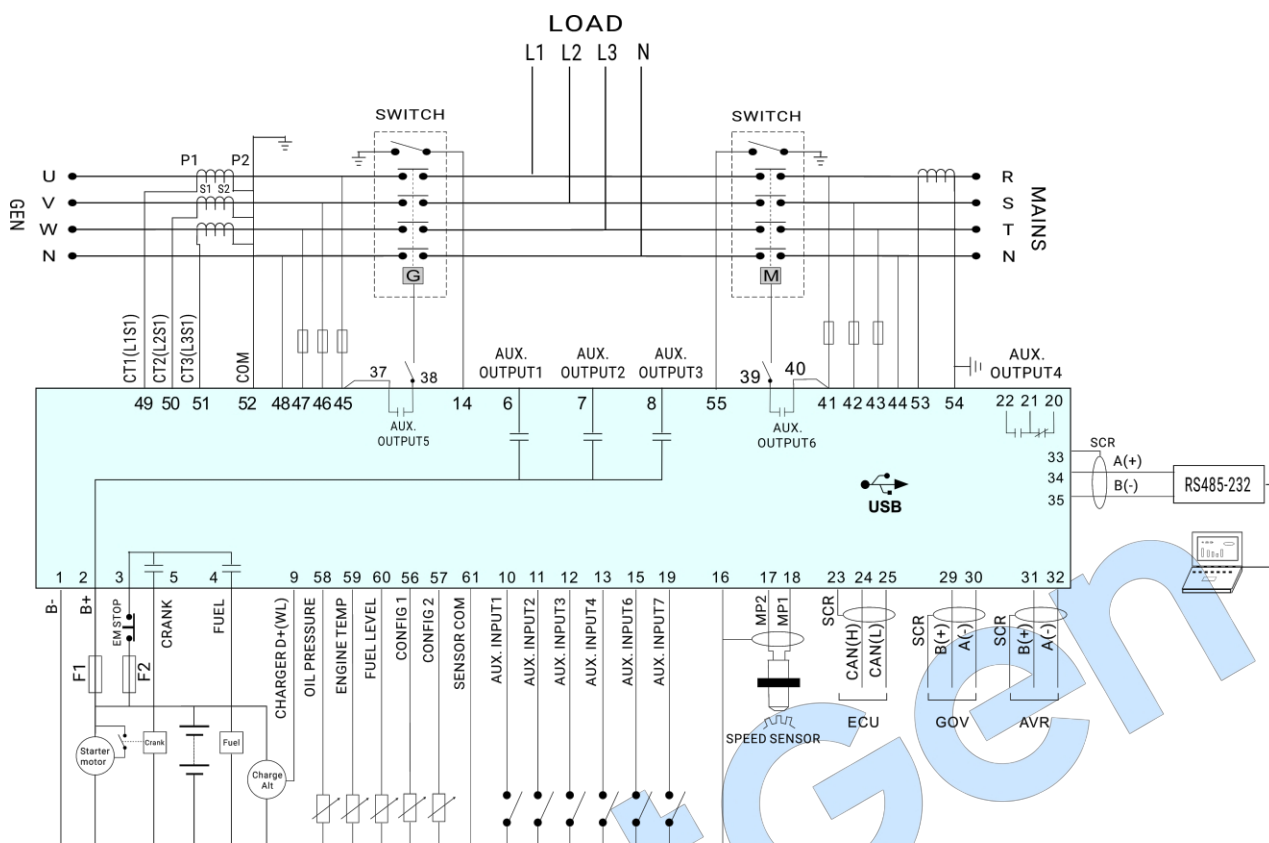


Рис. 8 Типова схема HGM8152 3P4W

ПРИМІТКА: Запобіжник F1: мінімум 2 А; максимум 20 А; Запобіжник F2: максимум 32 А. Користувачі повинні вибрати відповідний запобіжник залежно від конкретного застосування.

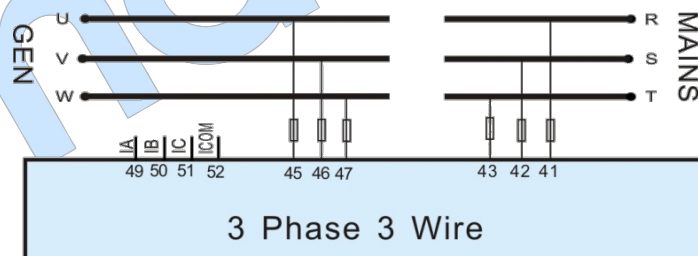


Рис. 9. Типова схема підключення HGM8152 (3 фази, 3 проводи)

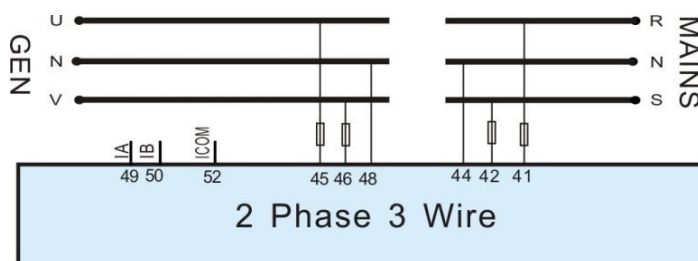


Рис. 10. Типова схема HGM8152, 2 фази, 3 проводи

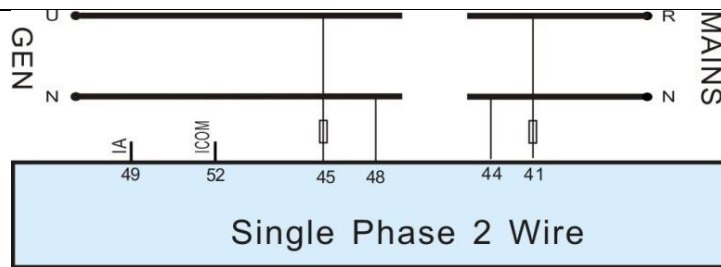


Рис. 11. Типова схема HGM8152, однофазна, 2-провідна

ПРИМІТКА: HGM8152 може реалізувати функцію паралельного підключення до мережі за допомогою програмованого вхідного порту. У режимі паралельного підключення до мережі генератор працює паралельно з мережею. Генераторна установка може видавати лише стабільну потужність (режим навантаження встановлено на режим керування генератором).

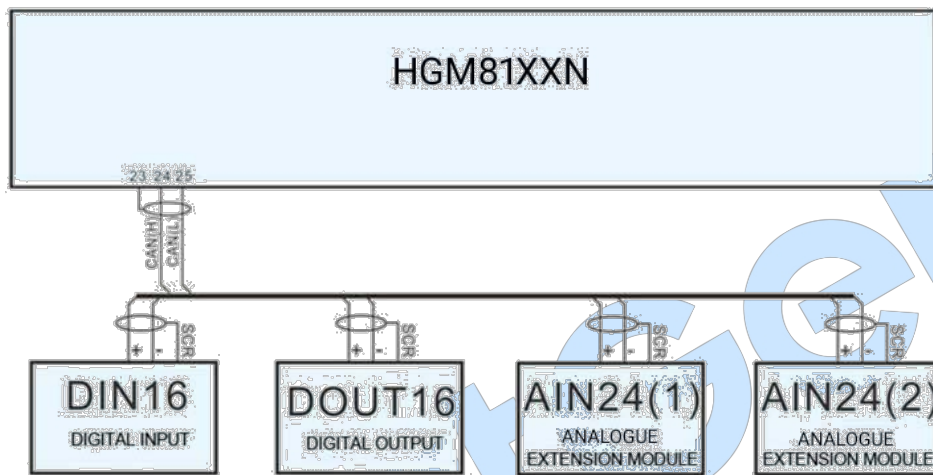


Рис. 12 Типова схема модуля розширення HGM8152

13 РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ

Режим управління живленням можна вибрати за допомогою настроюваного вхідного порту.

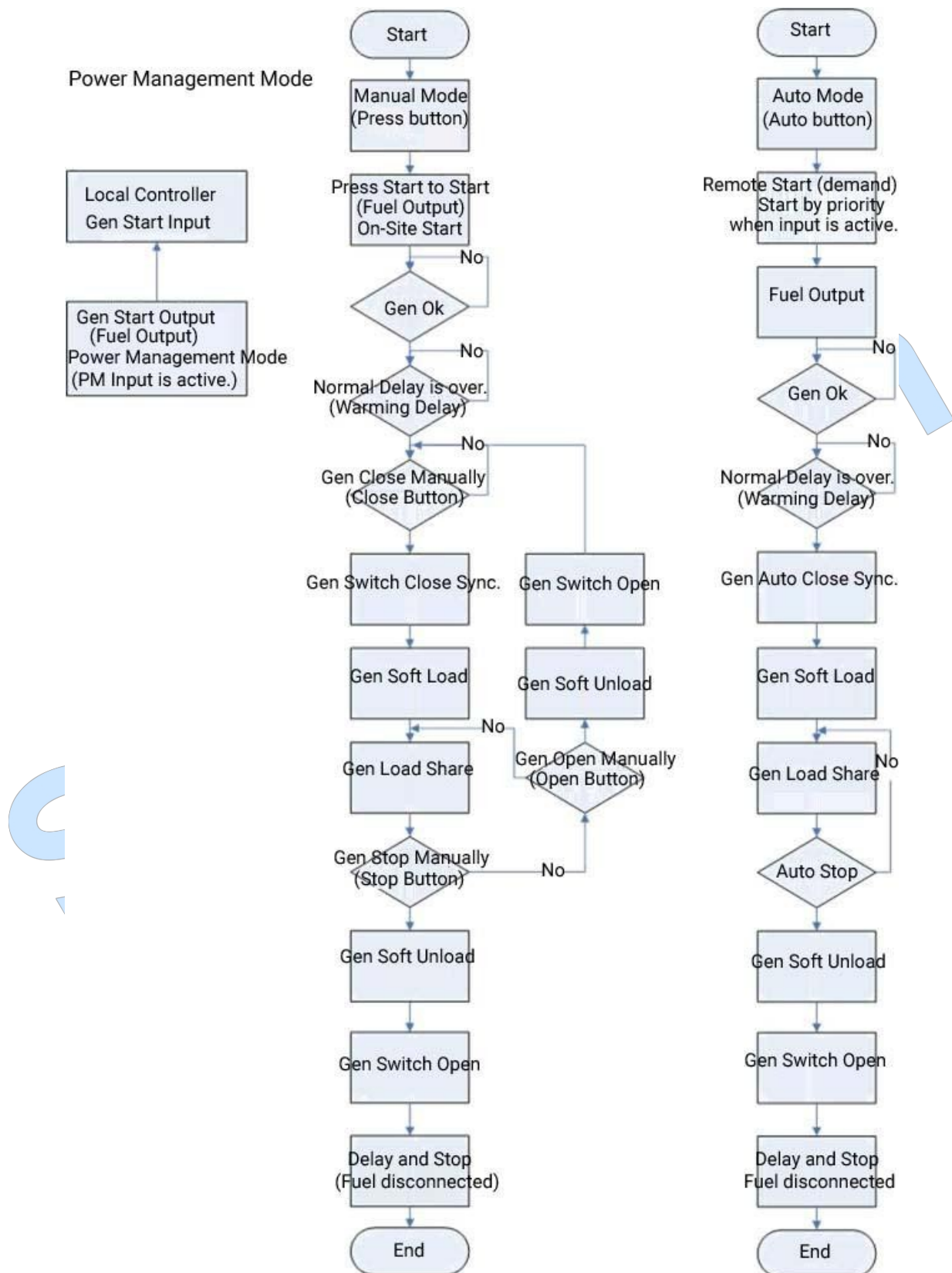


Рис. 13. Блок-схема режиму управління живленням

14 ІЛЮСТРАЦІЯ ВІДКЛЮЧЕННЯ NEL

Неосновне навантаження ----- скорочено позначається як NEL.

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

Автоматичне відключення:

- Коли ввімкнено автоматичне відключення NEL: якщо потужність генераторної установки перевищила значення відключення NEL, після затримки відключення найпершим відключиться NEL1, а потім – NEL2 та NEL3;
- Якщо увімкнено автоматичне повторне підключення NEL: якщо потужність генераторної установки впала нижче заданого значення для автоматичного повторного підключення, після закінчення затримки автоматичного повторного підключення спочатку буде підключено NEL3, а потім – NEL2 та NEL1.

t1: NEL Trip Delay
t2: Reconnection Delay

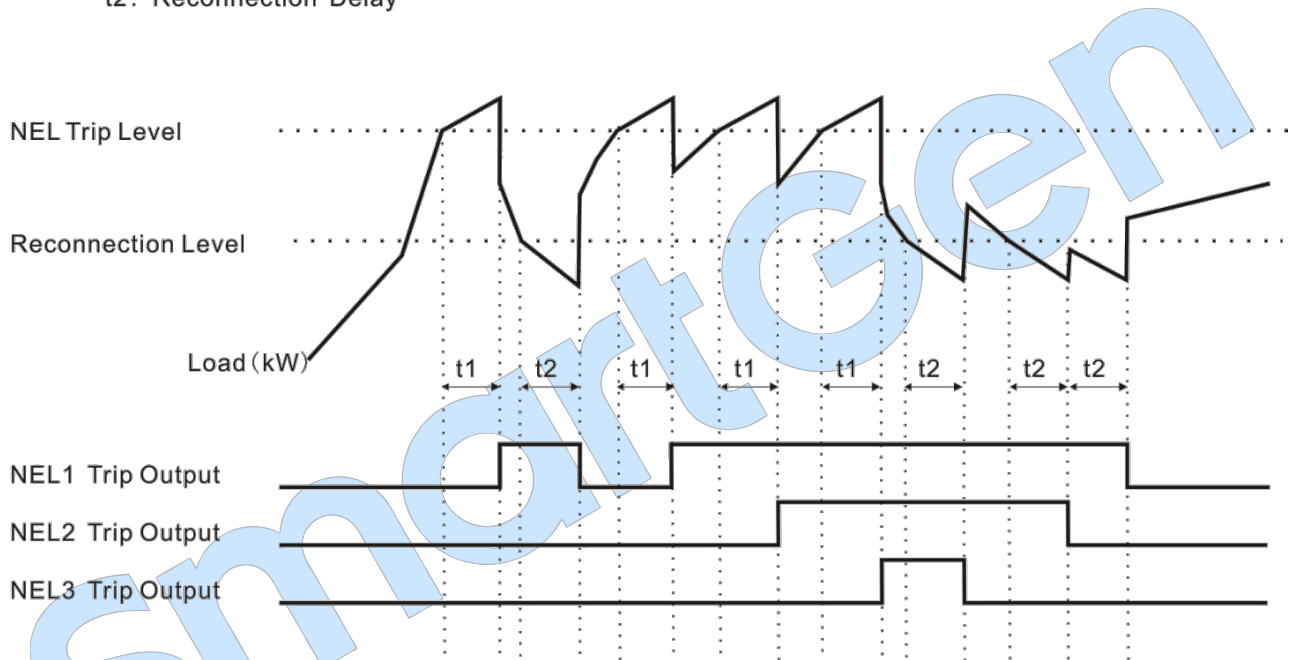


Рис. 14. Схема відключення NEL

Ручне відключення:

- Якщо вхід ручного відключення NEL активний (активний спадаючий фронт), NEL1 відключиться без затримки; якщо вхід ручного відключення NEL знову стане активним, відключиться NEL2; якщо вхід ручного відключення NEL стане активним втретє, відключиться NEL3 спрацює. Під час цього процесу контролер не визначає, чи перевищила потужність генераторної установки значення спрацьовування NEL чи ні.
- Якщо вхід ручного перепідключення NEL активний (активний фронт спаду), NEL3 буде перепідключено без затримки; якщо вхід ручного перепідключення NEL знову активний, відбудеться перепідключення NEL2; якщо вхід ручного перепідключення NEL активний втретє, відбудеться перепідключення NEL1. Під час цього процесу контролер вимірює потужність генераторної установки: якщо потужність генераторної установки впала нижче значення перепідключення NEL, вхід залишається активним; якщо ні, вхід деактивується.

ПРИМІТКА: Якщо ввімкнено функції автоматичного відключення та автоматичного повторного підключення, функція ручного відключення залишається активною.

15 ВСТАНОВЛЕННЯ

15.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Контролер має вбудовану конструкцію і кріпиться за допомогою затискачів. Загальні розміри контролера та розміри вирізу наведені нижче:

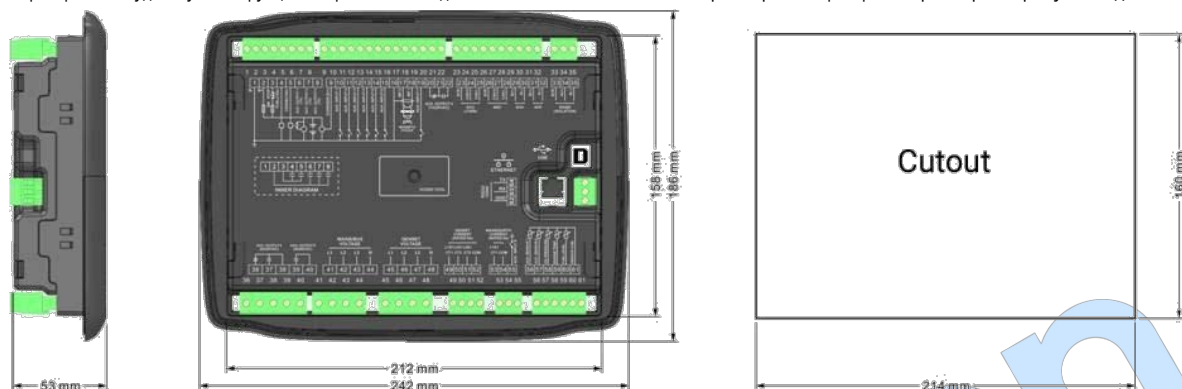


Рис. 15. Габаритні розміри корпусу та розміри вирізу

15.2 ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА

Контролер HGM8152 підтримує широкий діапазон напруги акумулятора (8-35) В постійного струму. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу стартера. Діаметр дроту, що з'єднує В+ і В- з мінусом і плюсом акумулятора, не повинен бути менше $2,5 \text{ mm}^2$. Якщо встановлено зарядний пристрій з плаваючим зарядом, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса і мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса і мінуса акумулятора до вхідних клем живлення контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера зарядним пристроєм.

15.3 ВХІД ДАТЧИКА ШВИДКОСТІ

Датчик швидкості – це магнітний пристрій, встановлений у стартері для виявлення зубців маховика. Для підключення його проводів до контролера слід використовувати двожилий екранований кабель. Екран кабелю повинен бути підключений до клем № 16 контролера, а інший кінець – залишений незаземленим. Два інших сигнальних 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 напруга 12 В змінного струму (при номінальній швидкості). Після встановлення датчика швидкості спочатку оберніть датчик, щоб він торкнувся маховика, потім відведіть його на 1/3 обороту і, нарешті, зафіксуйте гайки датчика.

15.4 ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ

УВАГА! Усі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо потрібно розширити реле, додайте діод вільного ходу до обох кінців котушок розширювального реле (коли котушки реле мають постійний струм) або збільште резистивно-ємнісний зворотний (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти порушенням роботи контролера або іншого обладнання.

15.5 ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

Вхід струму необхідно підключити до зовнішнього трансформатора струму. Струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. При цьому фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися, інакше виміряні значення струму та активної потужності можуть бути неточними.

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

ПОПЕРЕДЖЕННЯ! При наявності струму навантаження забороняється розмикати ланцюг на вторинній стороні трансформатора.

15.6 ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ

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

16 GSM-СИГНАЛІЗАЦІЯ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ

16.1 СИГНАЛІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ SMS

Коли контролер виявляє тривогу, він автоматично надсилає SMS-повідомлення на заздалегідь заданий телефон.

ПРИМІТКА: Усі сигнали тривоги, відключення, спрацювання та зупинки надсилатимуться на заздалегідь вказаний телефон. Попередження надсилаються на телефон відповідно до налаштувань користувача.

16.2 ДИСТАНЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ЧЕРЕЗ КОРОТКІ SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ

Користувачі надсилають повідомлення з командою на модуль GSM, після чого контролер виконує дії відповідно до цієї команди SMS та надсилає назад відповідну інформацію про операцію. Контролер виконує лише заздалегідь встановлені команди. Детальні повідомлення з командами наведені нижче:

Таблиця 18 Список SMS-команд

№	SMS-команди	Інформація, що надсилається у відповідь	Опис	
1	SMS GENSET	Сигнал тривоги генератора	Сигнали зупинки	Отримання інформації про стан генераторної установки;
		СИСТЕМА У РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Режим очікування в режимі зупинки режимі	
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Стан готовності в ручному режимі	
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ ОЧІКУВАННЯ	Режим очікування в автоматичному режимі	
		СИСТЕМА В РЕЖИМІ ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ	Статус роботи в режимі зупинки режимі	
		СИСТЕМА В РУЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОРНА УСТАНОВКА ПРАЦЮЄ	Статус роботи в ручному режимі	
		СИСТЕМА В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ ГЕНЕРАТОР У РЕЖИМІ РОБОТИ	Статус роботи в режимі зупинки режимі	
2	SMS-ПОВІДОМЛЕННЯ ПРО ЗАПУСК	СИГНАЛ ТРИВОГИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	Сигнал вимкнення або відключення сигнал	Запустити генератор
		РЕЖИМ ЗУПИНКИ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в режимі зупинки режимі	
		SMS ЗАПУСК УСПІШНО	Запуск у ручному режимі	
		АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ НЕ ЗАПУСКАЄТЬСЯ	Неможливо запустити в автоматичному режимі	

№	Замовлення через SMS	Передати інформацію	Опис
3	Режим зупинки SMS	SMS STOP OK	Встановити як режим зупинки
4	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ	SMS РУЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити як ручний режим
5	АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ SMS	SMS АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ OK	Встановити як автоматичний режим
6	ДЕТАЛЬНІ ДАНІ SMS	Інформація про передачу назад може встановлюється за допомогою програмного забезпечення контролера.	Отримує детальну інформацію про генераторну установку.
7	БЛОКУВАННЯ SMS START	ЗАБОРОНА ЗАПУСКУ	Встановити як заборону запуску
8	SMS ДОЗВІЛ СТАРТ	ДОЗВІЛ ЗАПУСКУ	Зняти заборону завантаження

ПРИМІТКА 1: До номера телефону необхідно додати національний або регіональний код; наприклад, Китай: 861366666666.

ПРИМІТКА 2: Інформація має надсилатися точно відповідно до змісту таблиці, а літери мають бути великими.

ПРИМІТКА 3: Інформація, що передається з модуля SMS DETAIL, включає: режим роботи напругу мережі, напругу генератора, струм навантаження, частоту мережі, частоту генератора, активну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності, напругу акумулятора, напругу D+ , температуру води, тиск масла, рівень палива, частоту обертання двигуна, загальний час роботи, стан генераторної установки та стан сигналізації.

17 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ДО ДВИГУНА J1939

17.1 CUMMINS ISB/ISBE

Таблиця 19 Роз'єм В

Клеми контролера	Роз'єм В	Примітка
Вихід реле палива	39	
Увімкнуті релейний вихід	-	Підключіть безпосередньо до котушки пускача.
Допоміжний вихід 1	Розширювальне реле 30 А, напруга напруга 01, 07, 12, 13 подається реле	живлення ЕБУ; Встановіть для конфігурованого виходу 1 значення «Живлення ЕБУ».

Таблиця 20 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939	CAN екранування екранування лінія (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 використовувати з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом .

Тип двигуна: Cummins ISB

17.2 CUMMINS QSL9

Підходить для модуля управління двигуном CM850.

Таблиця 21 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 22 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN екранування екранування лінія (підключати лише до клем блоку управління двигуном).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	SAE J1939 зворотний-D	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins-CM850

17.3 CUMMINS QSM11 (імпортний)

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

Таблиця 23 1-контактний роз'єм

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

Таблиця 24 3-контактний роз'єм передачі даних

Клеми контролера	3-контактний роз'єм для передачі даних	Примітка
CAN GND	C	CAN лінія лінія екранування (підключати лише до роз'єму ЕБУ).
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

17.4 CUMMINS QSX15-CM570

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

Таблиця 25 50-контактний роз'єм

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

Таблиця 26 9-контактний роз'єм

Клеми контролера	9-контактний роз'єм	Примітка
CAN GND	Екран SAE J1939-E	CAN комунікація лінія екранування (підключати лише до клеми ЕБУ).
CAN(H)	SAE J1939 сигнал-C	Використовуйте 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

17.5 CUMMINS GCS-MODBUS

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

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

Таблиця 27 Роз'єм D-SUB 06

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

Таблиця 28 Роз'єм D-SUB 06

Клеми контролера	Роз'єм D-SUB 06	Примітка
RS485 GND	20	CAN екранування екранування лінія (підключати лише до клем блоку управління).
RS485+	21	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.
RS485-	18	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Cummins QSK-MODBUS, Cummins QST-MODBUS, Cummins QXS-MODBUS

17.6 CUMMINS QSM11

Таблиця 29 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	-	CAN лінія лінія екранування (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	46	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	37	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

17.7 CUMMINS QSZ13

Таблиця 30 Роз'єм двигуна від виробника

Клеми контролера	Оригінальний роз'єм двигуна	Примітка
Вихід реле палива	45	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
Програмований вихід 1	16 і 41	Регулювання холостого ходу, нормально розімкнутий вихід. Замикання 16 на 41 під час роботи на високих обертах за допомогою реле зовнішнього розширення.
Програмований вихід 2	19 та 41	Регулювання швидкості за допомогою імпульсів, нормально розімкнутий вихід. З'єднання 19 з 41 на 0,1 с під час розігріву на високій швидкості через зовнішнього реле розширення.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до цього виводу контролера).
CAN(H)	1	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	21	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

17.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV

Таблиця 31 Роз'єм CAN двигуна

Клеми контролера	Порт CAN двигуна	Примітка
Вихід реле подачі палива	Розширювальне реле 30 А, напруга акумулятора подається на ЕБУ через реле	
Вихід реле запуску	-	Підключити безпосередньо до котушки стартера.
CAN GND	-	CAN лінія лінія екранування (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	CAN(H)	Використовуйте з'єднувальну лінію з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	CAN(L)	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

17.9 DEUTZ EMR2

Таблиця 32 Роз'єм F

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

Тип двигуна: VolvoEDC4

17.10 JOHN DEERE

Таблиця 33 21-контактний роз'єм

Клеми контролера	21-контактний роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	G, J	
Вихід реле запуску	D	
CAN GND	-	CAN комунікація екранування лінія (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	V	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	U	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: John Deere

17.11 MTU MDEC

Підходить для двигунів MTU серій 2000 та 4000;

Таблиця 34 Роз'єм X1

Клеми контролера	Роз'єм X1	Примітка
Вихід реле палива	BE1	
Вихід реле запуску	BE9	
CAN GND	E	CAN комунікація екранування лінія (підключати лише до одного виводу).
CAN(H)	G	Використовуйте з'єднувальну лінію з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	F	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: MTU-MDEC-303

17.12 MTU ADEC (SMART MODULE)

Він підходить для двигунів MTU з системою ADEC (ECU8) та модулем SMART.

Таблиця 35 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 мінуса акумулятора.

Таблиця 36 Клемні колодки ADEC (порт X4)

Клеми контролера	SMART (порт X4)	Примітка
CAN GND	X4 3	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки 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

17.13 MTU ADEC (модуль SAM)

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

Таблиця 37 ADEC (порт X1)

Клеми контролера	ADEC (порт X1)	Примітка
Вихід реле палива	X1 43	X1 Клемма 28 Підключено до мінуса акумулятора
Вихід реле запуску	X1 37	X1 Клемма 22 Підключено до мінуса акумулятора

Таблиця 38 SAM (порт X23)

Клеми контролера	SAM (порт X23)	Примітка
CAN GND	X23 3	CAN комунікація екранування лінія (підключайте лише до цього виводу контролера).
CAN(H)	X23 2	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	X23 1	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Загальний J1939

17.14 PERKINS

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

Таблиця 39 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	-	CAN екранування екранування лінія (підключати лише до клем контролера).
CAN(H)	31	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	32	Використання з'єднувальної лінії з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Perkins

17.15 SCANIA

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

Таблиця 40 Роз'єм B1

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

Тип двигуна: Scania

17.16 VOLVO EDC3

Відповідні режими керування двигуном: TAD1240, TAD1241 та TAD1242.

Таблиця 41 «Автономний» роз'єм

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

Таблиця 42 Роз'єм «Шина даних»

Клеми контролера	Роз'єм «Шина даних»	Примітка
CAN GND	-	CAN лінія лінія екранування (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.

17.17 VOLVO EDC4

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

Таблиця 43 Роз'єм

Клеми контролера	Роз'єм	Примітка
Вихід реле палива	Розширене реле на 30 А, а реле забезпечує напругу акумулятора для клем 14. Запобіжник 16 А	
Вихід реле запуску	-	Підключіть безпосередньо до котушки стартера.
	1	Підключено до мінусового полюса акумулятора.
CAN GND	-	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	12	Використовуйте з'єднувальну лінію з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	13	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: VolvoEDC4

17.18 VOLVO-EMS2

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

Таблиця 44 Порт CAN двигуна

Клеми 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	-	CAN екранування екранування лінія (підключати тільки до клем контролера).
CAN(H)	1 (Hi)	Використання лінії з'єднання з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	2 (Lo)	Використовується з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.

Тип двигуна: Volvo-EMS2

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

17.19 YUSHA1

Підходить для двигунів BOSCH з електронним управлінням системи Common Rail.

Таблиця 45. 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	-	CAN лінія лінія екранування (підключіть тільки до цієї клеми контролера).
CAN(H)	1,35	Використовуйте з'єднувальний кабель з імпедансом 120 Ом.
CAN(L)	1,34	Використання з'єднувального кабелю з імпедансом 120 Ом.

Таблиця 36 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

17.20 WEICHAI

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

Таблиця 47 Порт двигуна

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

Тип двигуна: GTSC1

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

18 ІНТЕРФЕЙС ETHERNET

18.1 ВСТУП ДО ІНТЕРФЕЙСУ ETHERNET

Порт ETHERNET використовується для моніторингу контролера, що дозволяє реалізувати режим підключення мережевого клієнта. **ПРИМІТКА:** Після зміни мережевих параметрів контролера (наприклад, IP-адреси, маски підмережі тощо) нові налаштування набудуть чинності лише після перезапуску контролера.

18.2 РЕЖИМ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА

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

Процедура така:

- 1) Встановіть IP-адресу та маску підмережі контролера. IP-адреса контролера повинна знаходитися в тому ж сегменті мережі, що й обладнання для моніторингу (наприклад, ПК), але відрізнятися від неї; наприклад: якщо IP-адреса обладнання для моніторингу – 192.168.0.16, то IP-адреса контролера може бути 192.168.0.18, а 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. Компанія SmartGen надає тестове програмне забезпечення для цього режиму підключення. Протокол зв'язку можна отримати у сервісній службі SmartGen.

18.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВОГО КАБЕЛЯ

18.3.1 ДОСТУП ДО ІНТЕРНЕТУ

Таблиця 48 Доступ контролера до Інтернету

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

18.3.2 КОНТРОЛЕР ПІДКЛЮЧАЄТЬСЯ ДО ПК ЗА ДОПОМОГОЮ КАБЕЛЮ

Для цього підключення необхідно використовувати кросовий кабель.

Крос-кабель: стандарт EIA/TIA 568A на одному кінці та EIA/TIA 568B на іншому.

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

18.3.3 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) має функцію Auto MDI/MDIX, можна також використовувати перехресний кабель.

SmartGen

19 ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 49 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Генераторна установка вимкнулася	Перевірте, чи не занадто висока температура води/циліндра; Перевірте напругу змінного струму генераторної установки; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійне вимкнення контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи правильно підключений плюс стартерної батареї до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи не розімкнутий ланцюг.
Сигнал тривоги про низький тиск масла після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик тиску масла та його підключення.
Сигнал тривоги про високу температуру води після відключення колінчастого вала	Перевірте датчик температури та його з'єднання.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його з'єднання відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Не вдається запустити	Перевірте контур палива та його з'єднання; Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте датчик швидкості та його з'єднання; Зверніться до інструкції з експлуатації двигуна.
Стартер не реагує	Перевірте з'єднання стартера; Перевірте акумулятори стартера.
Генератор працює, а АТС не перемикається	Перевірте АТС; Перевірте з'єднання між АТС та контролерами.
RS485 зв'язок не працює	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильно налаштований COM-порт; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль передачі 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 між контролером і двигуном, а також правильні.
Попередження або зупинка ЕБУ	Отримайте інформацію з РК-дисплея на сторінці сигналізації; Якщо є детальна тривога, перевірте двигун відповідно до опису. Якщо ні, зверніться до посібника з експлуатації двигуна відповідно до коду тривоги SPN.