

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HGM8156

Контролер паралельного з'єднання шин генераторної установки (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	7
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	12
4.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	13
4.6	ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧАМИ	14
4.6.1	ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО КЕРУВАННЯ	14
4.6.2	ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ	14
5	БАГАТОКАНАЛЬНА РОБОТА В МЕРЕЖІ	15
6	ЗАХИСТ	16
6.1	СИГНАЛ ТРИВОГИ	16
6.2	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ	17
6.3	СИГНАЛ ТРИГЕРУ ТА ЗУПИНКИ	17
6.4	СИГНАЛ ТРИГЕРУ	18
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ	18
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	21
8.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	21
8.2	ЗМІСТ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ, ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДІВ	27
8.2.1	ЗМІСТ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ, ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДІВ	27
8.2.2	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	30
8.3	ВИЗНАЧУВАНЕ ЗМІСТ ПРОГРАМОВАНИХ ВХОДІВ (ПІДКЛЮЧЕНІ ДО ЗЕМЛІ (В-) АКТИВНІ)	31
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	33
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	33
11	ПАРАЛЕЛЬНИЙ РЕЖИМ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ	34
11.1	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ШИНОЮ	34
11.2	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕЮ	35

11.3	РЕЖИМ ПРИЙОМУ НАВАНТАЖЕННЯ	36
11.4	РЕЖИМ КЕРУВАННЯ АМФ	37
11.5	РЕЖИМ ЗАПУСКУ ОСТРОВА.....	38
12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	39
13	МОНТАЖ.....	41
13.1	ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА	41
13.2	ВИХІДНІ ТА РОЗШИРЮВАЛЬНІ РЕЛЕ	41
13.3	ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ	41
13.4	ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ	41
14	ПОРТ ETHERNET	42
14.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	42
14.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА	42
14.3	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВОГО КАБЕЛЯ	42
14.3.1	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ПК ЧЕРЕЗ КАБЕЛЬ	42
14.3.2	ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ПК ЧЕРЕЗ КОМУТАТОР (АБО МАРШРУТИЗАТОР)	42
15	ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	43

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

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

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

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Зміст
02.08.2019	1.0	Перша версія
10.09.2019	1.1	Додано опис характеристик.
20 квітня 2021	1.2	Виправлено помилку в описі стану індикаторів.
16.09.2022	1.3	

Цей посібник стосується лише контролера HGM8156.

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.
 УВАГА!	Позначає процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі життя, якщо її не дотримуватися належним чином.

1 огляд

Контролер паралельного з'єднання шин генераторної установки HGM8156 (з підключенням до мережі) спеціально розроблений для експлуатації в умовах екстремально високих/низьких температур (-40~+70) °C. У ньому використовується самосвітний вакуумно-флуоресцентний дисплей (VFD) та електронні компоненти, стійкі до екстремально високих/низьких температур, завдяки чому пристрій може надійно працювати в умовах екстремальних температур. Після ретельного аналізу електромагнітної сумісності в різних ситуаціях під час процесу проектування, пристрій забезпечує надійну гарантію роботи в умовах складних електромагнітних перешкод. Конструкція з роз'ємними клемними колодками зручна для технічного обслуговування та модернізації виробу. На дисплеї контролера можна відображати китайську, англійську та інші мови.

Контролер паралельного з'єднання шин генераторних установок HGM8156 (з підключенням до мережі) призначений для ручного/автоматичного паралельного з'єднання декількох генераторних установок з одно- або багатоканальним підключенням до мережі, забезпечуючи автоматичний запуск/зупинку та паралельну роботу декількох генераторних установок. Обладнання оснащено графічним дисплеєм. Управління просте, а робота – надійна. Також доступні різні опції режиму паралельної роботи з мережею, наприклад: режим постійної активної та реактивної потужності/коефіцієнта потужності на виході генераторної установки; режим обмеження пікових значень мережі; режим постійної потужності, що подається в мережу; режим перерозподілу навантаження; функція безперервного відновлення живлення від мережі. У пристрої використовується 32-бітна мікропроцесорна технологія, що забезпечує функції точного вимірювання більшості параметрів, регулювання заданих значень, налаштування часу та 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. Пристрій 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 апаратної інтеграції, що значно підвищує його надійність.
- Графічний точковий матричний VFD, китайська/англійська мови є опціональними і можуть бути обрані на місці, що забезпечує зручність для фахівців з 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 підтримує функцію «три дистанційні керування» за допомогою протоколу ModBus;
- Порт зв'язку Ethernet, що забезпечує моніторинг через Ethernet (потрібно використовувати контролер з портом Ethernet);
- 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;
- Збір та відображення 3-фазної напруги, струму фази А, частоти та коефіцієнта потужності шини;
- Збирає та відображає 3-фазну напругу, 3-фазний струм, частоту та коефіцієнт потужності мережі;
- Повна функція захисту від відключення при паралельному підключенні до мережі, захист від перевищення частоти, зниження частоти, перевищення напруги, зниження напруги, зміни коефіцієнта частоти, зміни вектора;
- Параметри синхронізації: різниця напруги між шиною та мережею, різниця частоти між шиною та мережею, різниця фазового кута між шиною та мережею;
- Кілька режимів роботи в автоматичному режимі: автоматичний запуск при відключенні мережі, автономна робота, постійна потужність на вході/виході, режим обмеження пікових значень, режим перерозподілу навантаження;
- Функція м'якого переключення навантаження при паралельному з'єднанні та відключенні;
- Функція контролю та захисту: забезпечує автоматичний запуск/зупинку дизель-генераторної установки, замикання/розмикання вимикача, а також функції захисту з детальним 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 під час відключення 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;
- Діапазон напруги живлення: постійний струм (8-35) В, що дозволяє працювати в умовах різної напруги стартерного акумулятора;
- Журнал подій, годинник реального часу, функції запланованого запуску/зупинки (один раз на місяць/тиждень/день, також можна встановити, чи буде навантаження);
- Може використовуватися як індикаційний прилад (тільки індикація, сигнал тривоги та реле не спрацювають);
- Функція технічного обслуговування, можна налаштувати дії, пов'язані з терміном технічного обслуговування;
- Всі 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.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні параметри

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Від 8,0 В до 35,0 В постійного струму, безперебійне живлення
Загальне споживання	<4 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Вхід змінного струму: 3 фази, 4 проводи 3 фази, 3 проводи Однофазний, 2-провідний; Двофазний, 3- провідний	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
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	8 А, 250 В змінного струму, безполісний вихід
Гнучкий релейний вихід 7	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Гнучкий релейний вихід 8	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Розміри корпусу	242 мм × 186 мм × 53 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Вторинний струм СТ	Номінальний 5 А
Умови експлуатації	Температура: (-40~+70) °C Вологість: (20~93) % відносної вологості
Умови зберігання	Температура: (-40~+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, при цьому струм витoku не повинен перевищувати 3 мА протягом 1 хв.
Вага	0,85 кг

4 ФУНКЦІОНУВАННЯ

4.1 ПОКАЗНИКИ

Опис частини індикаторів:

Таблиця 4 Індикатори тривоги

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 блимання (5 разів/с)

Індикатор стану: гасне в режимі очікування та світиться постійно в інші періоди;

Індикатор нормального стану шини: світиться постійно, коли шина працює нормально; блимає, коли є порушення в роботі генератора; гасне, коли відсутня електроенергія від генератора.

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

4.2 ОПИС ОСНОВНИХ ФУНКЦИЙ

Таблиця 5 Опис кнопок

Піктограми	Кнопки	Опис
	Стоп	У ручному/автоматичному режимі натисніть , і контролер видасть команду зупинки та зможе зупинити всі працюючі генераторні установки які дозволено зупиняти (в автоматичному режимі); У режимі зупинки натисніть цю кнопку, щоб скинути сигнали тривоги; Натисніть і утримуйте кнопку більше 3 секунд, щоб перевірити, чи працюють індикатори панелі нормально (перевірка ламп).
	Запуск	У ручному режимі натисніть , і контролер видасть команду запуску та зможе запустити всі генераторні установки, яким дозволено запускатися (у автоматичному режимі).
	Ручний режим	Натисніть, щоб перевести контролер у ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть , щоб перевести контролер в автоматичний режим.
	Вимкнути звук/Скинути сигнал тривоги	Вимкнути звуковий сигнал тривоги; Скинути сигнал спрацювання, натиснувши і утримуючи кнопку більше 3 секунд, якщо спрацював сигнал спрацювання (не відключення).
	Закриття/відкриття шини	Управління замиканням/розмиканням шини в ручному режимі.
	Закриття/відкриття мережі	Управління замиканням/розмиканням мережі в ручному режимі.
	Налаштування	Натисніть і перейдіть на екран налаштувань.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсора вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Підтвердити	Підтвердьте введені дані в меню налаштувань.
	Вихід	1) Повернутися до головного екрана; 2) Повернення до попереднього меню в меню налаштувань.

УВАГА! Пароль за замовчуванням – «00318». Оператор може змінити його на випадок, якщо інші особи змінять розширені налаштування параметрів. Після зміни чітко запам'ятайте пароль. Якщо ви його забудете, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть нам інформацію про PD, зазначену на сторінці «ПРО» контролера.

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ЕКРАН

Головний екран відображається за допомогою нумерації сторінок. Кнопка «» використовується для перегортання сторінок, а «» – для перегортання екранів.

Головний екран містить наступне:

- Частина статусів;
- Шина: напруга, частота, активна потужність, реактивна потужність;
- Мережа: напруга, частота, струм, активна потужність, реактивна потужність.

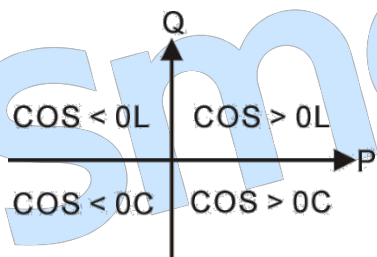
ПРИМІТКА: Головні екрани будуть відображатися по черзі, якщо не виконується операція прокрутки.

Статус включає наступне: статус генераторної установки, статус перемикача, статус мережі.

Мережа включає наступне:

Напруга на фазі, напруга на провіднику, 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), загальна електрична енергія, струм заземлення, асиметричний струм, загальна електрична енергія споживачів А та В.

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
$\text{COS} > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вхід	Вхід	Навантаження – резистор-індуктивність.
$\text{COS} > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вхід	Вихід	Навантаження – резистор-конденсатор.
$\text{COS} < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вихід	Вхід	Навантаження дорівнює генератору з недостатнім збудженням генератора.
$\text{COS} < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вихід	Вихід	Навантаження дорівнює надмірному збудженню.
ПРИМІТКА: 1. Вхідна активна потужність, генератор або мережа подають електроенергію на навантаження. 2. Вихідна активна потужність, навантаження подає електроенергію на генераторну установку або мережу. 3. Вхідна реактивна потужність: генератор або мережа подають реактивну потужність на навантаження. 4. Вихідна реактивна потужність: навантаження подає реактивну потужність на генераторну установку або в мережу.				

Шина включає наступне: напругу фази, напругу лінії, частоту, послідовність фаз, струм, потужність тощо.

SNYC включає наступне: таблицю синхронізації, відсоток потужності, стан MSC тощо.

Alarm відображає всю інформацію про сигнали тривоги, включаючи: попередження, сигнал тривоги про відключення, відключення та спрацювання, а також спрацювання без відключення.

Журнал подій: реєструє всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про відключення, відключення та сигнал тривоги про відключення, ручний/автоматичний запуск/зупинка), реальний час виникнення тривоги та параметри генераторної установки.

До додаткової інформації входять: час і дата, напруга акумулятора, відлік часу до чергового технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу, налаштування мережі тощо.

Розділ «Про» містить: версію випущеного 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 користувачів:** можна очистити загальну електричну енергію A та загальну електричну енергію B.

4.3.3 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

- Налаштування мережі
- Налаштування таймерів
- Налаштування акумулятора
- Налаштування шини
- Налаштування перемикача
- Набір портів входу комутатора
- Набір портів виходу
- Набір модулів
- Набір планування та обслуговування
- Набір синхронізації

 **ПРИМІТКА:** натисніть «  », і налаштування параметрів можна завершити безпосередньо під час процесу налаштування.

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть кнопку «  », і індикатор поруч із нею має загорітися, що означає, що генераторна установка працює в автоматичному режимі.

- **Послідовність автоматичного запуску:**

- 1) Коли активна функція «Дистанційний запуск» (під навантаженням) або в мережі спостерігаються порушення, запускається таймер «Затримка запуску»; на дисплеї відображається відлік часу «Затримка запуску»;
- 2) Після закінчення затримки запуску контролер видає команду запуску та відображає відлік «Запит на запуск»;
- 3) Якщо генератор перебуває в автоматичному режимі, він перейде до процесу автоматичного запуску, про який див. інструкцію з експлуатації;
- 4) Коли кількість запущених генераторних установок досягає мінімального значення, контролер переходить у режим нормальної роботи:
 - a) якщо мережа не підключена, реле вимикає виходи шини;
 - b) якщо мережа підключена, контролер автоматично регулює частоту обертання генераторної установки та напругу на шині з метою синхронізації з мережею; коли вимоги виконані, реле замикає шини спрацьовує і з'єднує шини з мережею; контролер керує плавним переходом навантаження. Після переключення навантаження він здійснює розподіл навантаження у звичайному режимі.
- 5) Якщо до закінчення часу затримки запиту на запуск не буде досягнуто мінімального номера генераторної установки, контролер видасть сигнал тривоги про необхідність запуску генераторної установки.

ПРИМІТКА: Коли запуск генераторної установки ініціюється входом дистанційного запуску (без навантаження), процес такий самий, як описано вище; єдина відмінність полягає в тому, що реле замикає шини не дає сигналу, і шина не приймає навантаження. Коли активний вхід дистанційного запуску (за запитом), якщо умови запуску виконані (наприклад: у режимі обмеження пікових знає мережі навантаження перевищує задане значення вихідної потужності мережі), процес такий самий, як описано вище.

— Послідовність автоматичного зупинення:

- 1) Коли вхід дистанційного запуску активний, а напруга в мережі в нормі, запускається «Затримка зупинки»;
- 2) Коли затримка зупинки закінчується,
 - a) якщо мережа не замикається, реле шини видає сигнал розмикання;
 - b) якщо мережа закрита, контролер плавно переведе навантаження на мережу; після завершення переведення навантаження реле виводить сигнал про розмикання шини;
- 3) Контролер видає команду зупинки та переходить у режим очікування;
- 4) Якщо генераторна установка перебуває в автоматичному режимі, вона переходить у процес автоматичного зупинення; щодо цього процесу див. інструкцію з експлуатації контролера.

4.5 РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

— Ручний запуск:

- 1) Натисніть кнопку  , і індикатор поруч загориться, що означає, що генераторна установка перебуває в режимі ручного запуску.
- 2) Натисніть  , і контролер перейде до процесу запуску. Контролер видає команду запуску та відображає відлік часу «Start Request»;
- 3) Якщо генераторна установка перебуває в автоматичному режимі, вона переходить у процес автоматичного запуску, про що див. .
- 4) Якщо досягнуто мінімального номера генераторної установки для запуску, контролер переходить у режим нормальної роботи.
- 5) Якщо після закінчення затримки запиту на запуск номер генераторної установки все ще не досягнуто, контролер видасть кілька сигналів тривоги щодо номера генераторної установки.

— Ручне зупинення:

- 1) Натисніть кнопку  , і індикатор поруч загориться, що означає, що контролер перебуває в режимі зупинки. Контролер переходить до процесу зупинки:
 - a) Якщо мережа не замикається, реле розмикання шини виводить сигнал безпосередньо;

- b) Якщо мережа закрита, контролер плавно переведе навантаження на мережу; коли переведення навантаження завершиться, реле відкриття шини спрацює;
- 2) Контролер видає команду зупинки та переходить у режим очікування;
- 3) якщо генераторна установка перебуває в автоматичному режимі, вона перейде до процесу автоматичної зупинки; детальні відомості див. в інструкції з експлуатації контролера.

4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧЕМ

4.6.1 ПРОЦЕДУРА РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

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

Операція замикання шини: під час нормальної роботи натисніть клавішу замикання шини (),

- 1) якщо мережа не замикається, спрацює реле замикання шини;
- 2) Коли мережа вже підключена, контролер автоматично регулюватиме частоту обертання та напругу генераторної установки на шині для синхронізації генераторної установки з мережею. Після виконання умов синхронізації реле підключення шини спрацює, і генераторна установка працює в паралельному режимі з мережею. Контролер керуватиме плавним переходом навантаження, а після переходу забезпечить нормальний розподіл навантаження.

Робота в режимі розмикання шини: натисніть клавішу «  » (Розмикання шини),

- 1) якщо мережа не підключена, реле розмикання шини спрацює безпосередньо;
- 2) коли мережа вже підключена, контролер спочатку плавно переводить навантаження на мережу, а після переведення реле розмикання шини спрацює.

Увімкнення живлення: коли живлення працює нормально, натисніть кнопку «  » (Увімкнути живлення),

- 1) якщо шина не замикається, реле замикання мережі видає сигнал на виходи;
- 2) коли шина вже замкнена, контролер автоматично регулює швидкість генераторної установки та напругу на шині, щоб синхронізувати шину з мережею. Коли умови виконані, реле вимикання мережі вимикає виходи та паралельно підключає мережу до шини. Контролер керує м'яким переходом навантаження, а після переходу здійснює звичайний розподіл навантаження.

Режим розмикання мережі: Натисніть клавішу «  » (розмикання мережі),

- 1) Коли шина не замкнута, мережа безпосередньо розмикає релейні виходи;
- 2) Коли шина вже закрита, контролер спочатку плавно перенесе навантаження на шину, а після перенесення навантаження мережа відкриє релейні виходи.

4.6.2 ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

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

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

У багатоканальній системі електропостачання контролер HGM8156 керує декількома генераторними установками, які забезпечують живлення декількох споживачів. У разі виникнення несправності в одному з каналів електромережі контролер запускає відповідну генераторну установку для переключення на неї навантаження. У разі виникнення несправності в декількох каналах контролер по черзі переключає навантаження на генераторні установки. Коли нормально працює лише один канал електромережі, контролер керує перемикачем і змушує електромережу прийняти навантаження. Коли нормально працюють кілька каналів електромережі, контролер керує електромережею, щоб вона приймала навантаження по черзі.

Пріоритет HGM8156 включає пріоритет стану та пріоритет модуля. Якщо пріоритети стану відрізняються, пріоритет визначається станом. Якщо пріоритети стану однакові, пріоритет визначається пріоритетом модуля. Пріоритет модуля може бути встановлений користувачем, на відміну від пріоритету стану.

Таблиця 7 Пріоритет стану

Пріоритет статусу	Умови
Високий  Низький	Автоматичний режим, збій мережі, розвантаження шини
	Автоматичний режим, відновлення мережі
	Автоматичний режим, збій мережі, навантаження на шину
	Автоматичний режим, нормальне напруга мережі, запит на керування генераторними установками
	Ручний режим, генераторні установки готові до роботи або працюють
	Автоматичний режим, нормальне напруга мережі
	Ручний режим, генераторні установки не запускаються
	Режим зупинки

6 ЗАХИСТ

6.1 СИГНАЛ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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

Таблиця 8 Сигнал попередження

№	Тип	Опис
1	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора генераторної установки перевищила заздалегідь встановлене значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатня напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора генераторної установки впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
3	Час технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «Попередити», система запускається попереджувальний сигнал.
4	Цифровий вхід	Якщо цифровий вхідний порт налаштований як попереджувальний і сигнал тривоги активний, запускається попереджувальний сигнал.
5	Не вдалося синхронізувати	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заздалегідь встановленого часу синхронізації, він увімкне попереджувальний сигнал.
6	Недостатня кількість генераторних установок	Не досягнуто мінімального номера генераторної установки, коли затримка запиту на запуск закінчиться, він запустить попереджувальний сигнал тривоги.
7	Низька пропускна здатність шини	Коли поточний відсоток потужності шини перевищує 100% і вибрано дію «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
8	Потужність вихідної мережі Обмеження	Якщо напруга в мережі перевищує задане обмеження вихідної потужності, а для дії сигналу тривоги вибрано дію «Попередження», спрацює попереджувальна сигналізація.
9	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищує задане обмеження, він запускає попереджувальний сигнал.
10	Низька частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі нижча за заданий поріг, він видає попереджувальний сигнал.
11	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга мережі перевищує заданий ліміт, він подає сигнал попередження.
12	Недостатня напруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі нижча за заданий поріг, він видає попереджувальний сигнал.
13	Зниження напруги в мережі	Коли контролер виявляє, що ROCOF мережі перевищує заданий поріг, він подає сигнал попередження.
14	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зміна вектора мережі перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження.

6.2 СИГНАЛ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнал тривоги про відключення, він відключає сигнал замикання шини та негайно подає сигнал зупинки.

Таблиця 9 Сигнал тривоги вимкнення

№	Тип	Опис
1	Послідовність фаз генератора Неправильно	Якщо контролер виявить порушення послідовності фаз, він увімкне сигнал тривоги про відключення.
2	Вольт Шина Помилка Помилка послідовності	Коли контролер виявляє неправильну послідовність фаз мережі, він запускає сигнал тривоги про відключення.

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнал тригера та зупинки, він негайно відключає сигнал замикання шини та видає сигнал зупинки.

Таблиця 10 Сигнал тригера та зупинки

№	Тип	Опис
1	Технічне обслуговування Час Термін	Коли час відліку дорівнює 0 і вибрано дію «Відключення та зупинка», буде ініційовано спрацювання та зупинку сигналізації.
2	Цифровий вхід	Якщо для цифрового вхідного порту встановлено режим «Відключення та зупинка», а сигнал тривоги активна, це ініціює спрацювання та зупинку сигналу тривоги.
3	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищила заздалегідь встановлене значення, він ініціює спрацювання та сигнал тривоги зупинки.
4	Низька частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі впала нижче заздалегідь встановленого значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
5	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі перевищила задане значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
6	Недостатня напруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі впала нижче заздалегідь встановленого значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
7	Зміна частоти мережі	Коли контролер виявляє, що ROCOF (швидкість зміни частоти) перевищила задане значення, він ініціює відключення та сигнал зупинки.
8	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що значення зміщення вектора перевищило заздалегідь встановлене значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.

6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУ

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

Таблиця 11 Сигнал тригера

№	Тип	Опис
1	Технічне обслуговування Час Термін	Коли відлік часу до технічного обслуговування добігає до 0, а для дії вибрано «Відключення», контролер запускає сигнал тривоги відключення.
2	Цифровий вхід	Коли порт цифрового входу встановлено на «Відключення» і сигнал тривоги активний, він запустить сигнал тривоги відключення.
3	Несправність вимикача генератора	Коли контролер виявляє несправність вимикача генератора (замикання/розмикання), він запускає сигнал тривоги відключення.
4	Несправність вимикача мережі	Коли контролер виявляє несправність вимикача мережі (замикання/розмикання), він запускає сигнал тривоги відключення.

7 підключення

Задня панель контролера виглядає так:

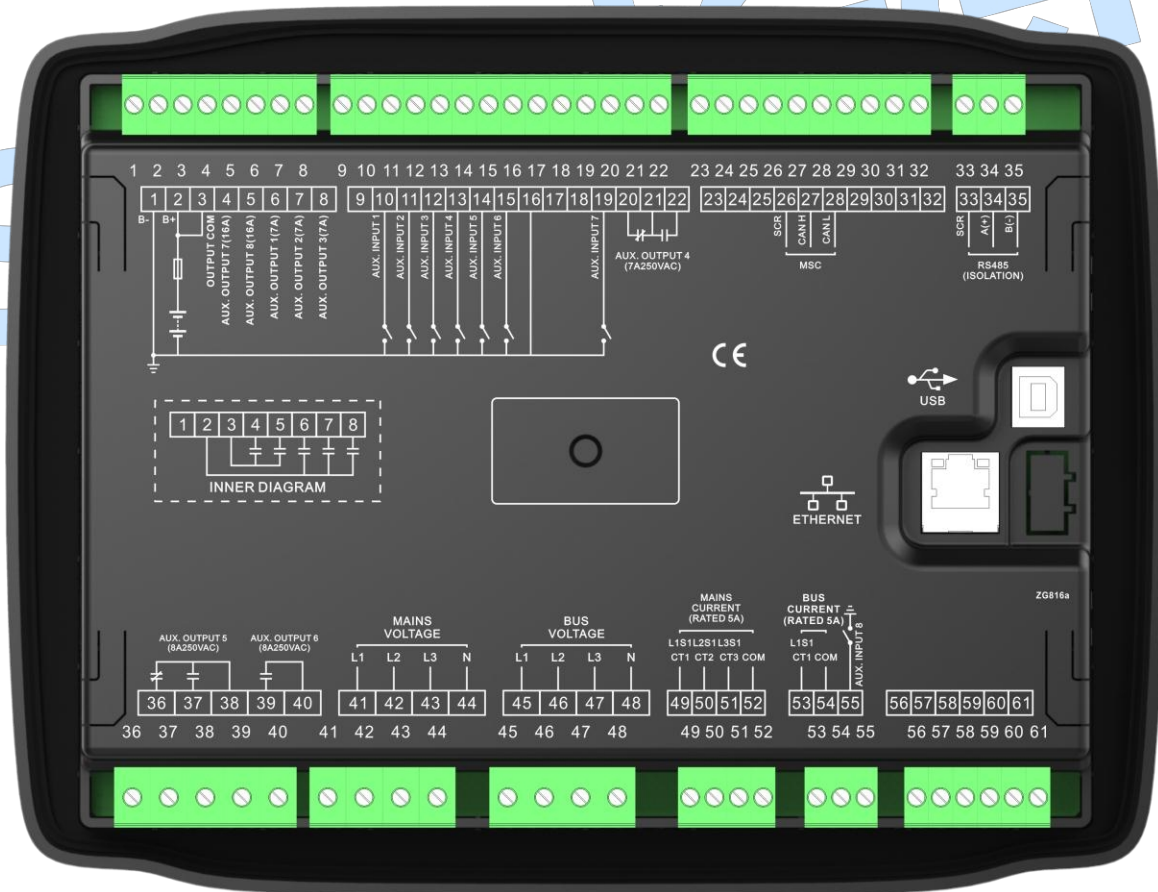


Рис. 1 Задня панель контролера

Таблиця 12 Опис підключення клем

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
1	B-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.	
2	B+	2,5 мм ²	Підключає плюс стартового акумулятора.	
3	Вихід 7 і 8 COM	2,5 мм ²	Підключає B+.	
4	Додатковий вихід 7	1,5 мм ²	B+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А.	
5	Додатковий вихід 8	1,5 мм ²	B+ подається через 3 точки, номінальний струм 16 А.	Детальніше див. таблицю 14.
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 7 А.	
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	Зарезервовано	/	Зарезервований клем; Будь ласка, не підключайте дроти.	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).	Детальніше див. таблицю 15.
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (B-).	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (B-).	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до заземлення є активним (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	Зарезервовано	/	Запасний вивід; не підключайте до нього дроти.	
17				
18				
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	З'єднання із землею є активним (B-).	Для детальнішу інформацію див. таблиці 15.
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Виходи нормально закритого типу, номінальний струм 7 А.	Для детальні див. таблицю 14.
21			Громадські пункти ретрансляції.	
22			Нормально розімкнуті виходи, номінальний струм 7 А.	
23	Зарезервовано	/	Зарезервований клем; Будь ласка, не підключайте дроти.	
24				
25				
26	MSC CAN COM (GND)	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом з підключенням заземлення на одному кінці.	
27	MSC CAN H	0,5 мм ²		
28	MSC CAN L	0,5 мм ²		
29	Зарезервовано	/	Зарезервований роз'єм; не підключайте кабелі.	
30				
31				
32				
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 закриті, номінальний струм 8 А.	Для детальні див.
37		2,5 мм ²	Виходи нормально відкриті, номінальний струм 8 А.	

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
38	Додатковий вихід 6	2,5 мм ²	Загальні точки реле.	Таблиця 14.
39		2,5 мм ²	Виходи нормально відкриті, 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 Вхід 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-проводу мережі	
45	Вхід фази А шини генератора вхід напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази А виходу шини генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).	
46	Вхід напруги фази В шини генератора вхід напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази В виходу шини Gen (рекомендується встановити запобіжник на 2 А).	
47	Вхід напруги фази С шини генератора вхід напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази С виходу шини генератора (рекомендується запобіжник на 2 А).	
48	Провід N шини генератора вхід	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника виходу шини генератора.	
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 ТТ (номінальний струм 5 А).	
51	Вхід фази С ТТ	1,5 мм ²	Зовнішній вивід підключається до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).	
52	СТ СОМ	1,5 мм ²	Див. наступну інструкцію з монтажу.	
53	Вхід струму фази А загальної шини вхід струму	1,5 мм ²	Зовні підключається вторинна обмотка ТР (номінальний струм 5 А).	
54		1,5 мм ²		
55	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).	Для детальнішу інформацію див. таблицю 15.
56	Зарезервовано	/	Зарезервований клем; не підключайте дроти.	
57				
58				
59				
60				
61				

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

ПРИМІТКА 2: Порт Ethernet на задній панелі є портом для моніторингу мережі і дозволяє здійснювати моніторинг контролера на ПК.

8 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 13. Зміст та діапазон налаштувань параметрів

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування мережі				
1	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3 фази, 3 виводи; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Номінальна напруга	(30~30000) В	230	Забезпечити стандарт для виявлення перевищення або зниження напруги в мережі; це первинна напруга трансформатора струму; якщо система змінного струму є трифазною з трьома жилами, 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 частоти.
5	Нормальний час	(0~3600) с	10	Час перевірки переходу мережі з ненормального стану в нормального.
5	Час аномалії	(0~3600) с	5	Перевірити час переходу мережі з нормального режиму в аномального.
6	Встановлено РТ	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
7	Перенапруга	(0~200)%	120	Відсоток номінальної напруги; значення, що повертається (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 налаштувати.
10	Нижче частоти	(0~200)%	90	Відсоток номінальної частоти; також можна встановити значення повернення (за замовчуванням 94%) та значення затримки (за замовчуванням 5 с) також можна встановити.
11	Коефіцієнт СТ	(5~6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього підключеного трансформатора струму.
12	Повне навантаження Активний Потужність	(1~60000) кВт	345	Активна потужність мережі при повному навантаженні, що використовується для розподілу навантаження.
13	Реактивна потужність при повному навантаженні потужності	(1~60000) кВАр	258	Реактивна потужність мережі при повному навантаженні, що використовується для розподілу навантаження.
14	Сигнал тривоги відключення Дія	(0~1)	0	0: Електричне відключення; 1: Відмова допоміжної мережі

15	Перенапруга	(0~200)%	105	Відсоток номінальної напруги; спрацювання сигналу тривоги
----	-------------	----------	-----	---

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
16	Недостатнє напруга	(0~200)%	95	(за замовчуванням: спрацьовування та зупинка), а також можна встановити значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
17	Перевищення частоти	(0~200)%	105	Можна також встановити номінальний відсоток частоти; дію сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
18	Нижче частоти	(0~200)%	95	
19	ROCOF	(0~1,00) Гц/с	0,20	Задається значення ROCOF; також можна встановити дію сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с) також можна налаштувати.
20	ЗМІЩЕННЯ ВЕКТОРА	(0~20,0)°	6,0	Також можна встановити значення зміщення вектора; дію сигналу тривоги (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
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 перестав діяти, до зупинки генераторної установки.
Налаштування акумулятора				
1	Номінальна напруга	(0~60,0) В	24,0	Забезпечує стандарт для виявлення напруги.
2	Попередження про перевищення напруги	(0~200)%	120	Відсоток номінальної напруги; також можна встановити значення повернення (значення повернення для перевищення напруги за замовчуванням: 115, значення повернення для зниження напруги за замовчуванням: 90) та значення затримки (за замовчуванням: 60 с).
3	Нижче напруги	(0~200)%	85	
Налаштування шини				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3 фази, 3 виводи; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Номінальна напруга	(30~30000) В	230	Якщо встановлено трансформатор напруги, то при його використанні це також первинна напруга при використанні трансформатора напруги.
3	Номінальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Стандарти виявлення перевищення/недосягнення частоти.
4	Волт. Транс. (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
5	Повне навантаження Активний Потужність	(1~60000) кВт	276	Активна потужність шини при повному навантаженні, що використовується для навантаження розподілу навантаження.
6	Повна потужність неактивна потужність	(1~60000) кВАр	210	Реактивна потужність шини при повному навантаженні, що використовується для розподілу навантаження.
7	Швидкість зміни навантаження	(0,1~100,0)%	3,0	Швидкість завантаження/розвантаження, %/с.
8	Точка затримки набору	(0,1~40,0) %	10,0	Кожного разу, коли до цього моменту додається значення завантаження, після цієї затримки завантаження продовжиться.
9	Затримка набору навантаження	(0~30) с	0	
10	Увімкнення СТ	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
11	Коефіцієнт СТ	(5~12000)/5	500	Зовнішній коефіцієнт трансформації.

№	Позиції	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
12	Ємність Низьк а Затримка	(0~1800) с	20	Коли відсоток живлення шини перевищує 100%, після цієї затримки спрацює сигнал тривоги відповідно до попередньо встановленої дії тривоги.
13	Потужність Низьк а Дія	(0~2)	0	Дія 0: Попередження 1: Відключення 2: Відключення та зупинка
Налаштування перемикача				
1	Час закриття	(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
6	Непаралельний режим Увімкнути	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
7	Дата та час			Встановити поточну дату та час.
8	Увімкнути Ethernet	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Усі зміни налаштувань Ethernet (наприклад, IP-адреса, маска підмережі) набувають чинності після перезапуску контролера.
Налаштування розкладу та технічного обслуговування				
1	Запланований запуск	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Запланований Не Виконання	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Технічне обслуговування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування цифрових вхідних портів				
Цифровий вхідний порт 1				
1	Зміст Налаштування	(0~55)	31	Дистанційний запуск під навантаженням (за запитом).
2	Тип активності	(0~1)	0	0: закрито; 1: відкрито
Порт цифрового входу 2				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Визначено користувачем.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити; 1: Відкрити
3	Діапазон активності	(0~2)	2	0: Активний у режимі паралельного виконання 1: Завжди активний 2: Ніколи
4	Активна дія	(0~3)	3	0: Попередження 1: Спрацювання та зупинка

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
				2: Спрацьовування 3: Індикація
5	Затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження.
6	Опис			Коли вхідний порт активний, на РК-дисплеї відображається вміст.
Цифровий вхідний порт 3				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Відключення при високій температурі.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито
3	Діапазон активності	(0~2)	2	0: Активний у режимі паралельної роботи 1: Завжди активний 2: Ніколи
4	Активна дія	(0~3)	3	0: Попередження 1: Відключення та зупинка 2: Відключення 3: Індикація
5	Затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження.
6	Опис			Коли вхідний порт активний, на РК-дисплеї відображається вміст.
Порт цифрового входу 4				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	13	Генератор закритого допоміжного сигналу
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито
Порт цифрового входу 5				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Визначено користувачем.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити; 1: Відкрити
3	Діапазон активності	(0~2)	2	0: Активний у режимі паралельної роботи 1: Завжди активний 2: Ніколи
4	Активні дії	(0~3)	3	0: Попередження 1: Відключення та зупинка 2: Відключення 3: Індикація
5	Затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження.
6	Опис			Коли вхідний порт активний, на РК-дисплеї відображається вміст.
Порт цифрового входу 6				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Визначено користувачем.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити; 1: Відкрити
3	Діапазон активності	(0~2)	2	0: Активний у паралельному режимі 1: Завжди активний

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
				2: Ніколи
4	Активні дії	(0~3)	3	0: Попередити 1: Відключення та зупинка 2: Відключення 3: Індикація
5	Затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності вхідного порту до підтвердження.
6	Опис			Коли вхідний порт активний, на РК-дисплеї відображається вміст.
Порт цифрового входу 7				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	0	Визначено користувачем.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрити; 1: Відкрити
3	Діапазон активності	(0~2)	2	0: Активний у режимі паралельної роботи 1: Завжди активний 2: Ніколи
4	Активні дії	(0~3)	3	0: Попередження 1: Відключення та зупинка 2: Відключення 3: Індикація
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від моменту виявлення активності вхідного порту до підтвердження.
6	Опис			Коли вхідний порт активний, на РК-дисплеї відображається вміст.
Порт цифрового входу 8				
1	Налаштування вмісту	(0~55)	15	Мережа закрита Додатковий
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закрито; 1: Відкрито
Налаштування портів релейного виходу				
Порт релейного виходу 1				
1	Зміст Налаштування	(0~239)	44	Нормальний вихід генератора.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт релейного виходу 2				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	48	Загальна сигналізація.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт релейного виходу 3				
1	Зміст Налаштування	(0~239)	46	Вихід нормального режиму мережі.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт релейного виходу 4				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	47	Синхронізація.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт релейного виходу 5				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	31	Вихід замикання мережі.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
Порт релейного виходу 6				
1	Зміст Налаштування	(0~239)	29	Вихід сигналу закриття автобуса.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт релейного виходу 7				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	32	Вихід розімкнутої мережі.
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Порт релейного виходу 8				
1	Вміст Налаштування	(0~239)	30	Вихід «Шина розімкнута».
2	Тип виходу	(0~1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Налаштування синхронізації – Основні				
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 менша за різницю напруг синхронізації.
3	Позитивна Частота Різниця	(0~2,0) Гц	0,2	Синхронізація частот вважається такою, коли різниця частот між генератором і шиною менша за позитивну, але перевищує від'ємну різницю.
4	Негативна Різниця	(0~2,0) Гц	0,1	
5	Фаза Різниця кутів	(0~20)°	10	Фазова синхронізація вважається досягнутою, коли початкова різниця фаз між генератором і шиною менша за фазової різниці.
6	Різниця Частота	(0~1,00) Гц	0,10	Різниця частот регулюючого генератора частота повинна бути вищою за частоту мережі
7	Ідентифікатор MSC	(0~31)	1	Ідентифікатор мережі зв'язку MSC; ідентифікатор MSC повинен бути унікальним у всій мережі зв'язку.
8	Пріоритет MSC	(0~31)	0	Чим менше число, тим вищий пріоритет.
9	Швидкість передачі даних	(0~3)	1	0: 500 кбіт/с; 1: 250 кбіт/с; 2: 125 кбіт/с; 3: 50 кбіт/с.
10	Модулі MSC	(1~32)	2	
11	Дія MSC «Занадто мало модулів»	(0~2)	1	Дія: 0: Ні 1: Попередження 2: Відключення
12	Навантаження Режим керування	(0~2)	0	0: Режим керування шиною 1: Режим керування мережею 2: Режим прийому навантаження

№	Пункти	Діапазон	Значення за замовчуванням	Опис
13	Вихід Активний Потужність	(-100~100,0)%	30,0	Використовується для регулювання навантаження.
14	Реактивне регулювання	(0~1)	0	0: Регулювання реактивної потужності 1: Регулювання коефіцієнта потужності
15	Регулювання реактивної потужності Амплітуда	(0~100,0)%	8,0	Використовується для регулювання навантаження.
16	Модулі MSC	(0~32)	1	Якщо протягом періоду затримки не буде виявлено генераторну установку з найменшим номером, система видасть сигнал тривоги відповідно до попередньо встановлених дій у разі тривоги. Дія 0: Немає 1: Попередження 2: Відключення
17	MSC Занадто багато Занадто мало Дія модулів	(0~2)	1	
18	Старт Запит Затримка	(0~3600) с	120	
19	Затримка при невдалій синхронізації	(5,0~300,0) с	60,0	Якщо сигнал синхронізації не буде виявлено протягом затримки, спрацює сигнал тривоги відповідно до попередньо встановленої дії. Дія 0: Попередження 1: Відключення
20	Дія у разі невдалої синхронізації	(0~1)	0	
21	Коефіцієнт посилення синхронізації	(0~500)%	20	Регулювання та контроль перед паралельним підключенням.
22	Стабілізація синхронізації	(0~2000) %	20	Регулювання та контроль перед паралельним підключенням.
23	Активний Потужність Коефіцієнт	(0~500)%	20	Регулювання та контроль після паралельного з'єднання.
24	Активний Потужність Стабільність	(0~2000)%	20	Регулювання та контроль після паралельного підключення.
25	Коефіцієнт посилення синхронізації	(0~500)%	20	Регулювання та контроль перед паралельним підключенням.
26	Синхронізація Управління Стабільність	(0~2000)%	20	Регулювання та контроль перед паралельним підключенням.
27	Реактивна Потужність Коефіцієнт	(0~500)%	20	Регулювання та контроль після паралельного з'єднання.
28	Реактивна потужність Стабільність	(0~2000)%	20	Регулювання та контроль після паралельного підключення.

8.2 МОЖЛИВІ ПАРАМЕТРИ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХОДІВ

8.2.1 Параметри, що налаштовуються для програмованих виходів

Таблиця 14 Визначувані вміст програмованих вихідних портів

№	Тип	Опис
0	Не використовується	Детальний опис функцій див. у наступному розділі.
1-6	Зарезервовано	
7	Налаштоване комбіноване 1	
8	Налаштоване комбіноване 2	
9	Комбінований 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	

11	Індивідуальна комбінація 5
12	Індивідуальна комбінація 6

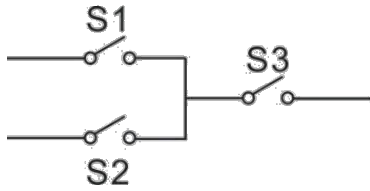
№	Тип	Опис
13-17	Зарезервовано	
18	Звукова сигналізація	Спрацьовує при попередженні, вимкненні та спрацьовуванні; Можна підключити зовнішній сигналізатор; коли активний конфігурований вхідний порт «приглушення сигналу тривоги», виведення сигналу заборонено.
19-25	Зарезервовано	
26	Вихід для дистанційного керування	Цей порт керується за допомогою зв'язку (ПК).
27-28	Зарезервовано	
29	Вихід закриття шини	Шина керування для прийому навантаження.
30	Вихід відкриття шини	Шина керування для розвантаження.
31	Вихід закриття мережі	Управління мережею для прийому навантаження.
32	Вихід розмикання мережі	Управління мережею для розвантаження.
33-43	Зарезервовано	
44	Вихід нормального стану шини	Діяти, коли напруга на шині в нормі.
45	Зарезервовано	
46	Вихід при нормальному режимі мережі	
47	Синхронізація	
48	Загальна сигналізація	Діяти при загальному попередженні генераторної установки, загальному відключенні, загальних сигналів тривоги відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Реагувати на сигнали тривоги під час спільного руху та зупинки.
50	Загальне вимкнення	Діяти при загальних сигналах тривоги вимкнення.
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	Діяти при спрацьовуванні сигналів попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Недостатня напруга акумулятора	Вживати заходів при спрацьовуванні сигналів попередження про низьку напругу акумулятора.
56-68	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 вхідний порт 3 активний.
72	Цифровий вхід 4 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 4.
73	Цифровий вхід 5 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 5.
74	Цифровий вхід 6 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 6.
75	Цифровий вхід 7 активний	Діяти, коли вхідний порт 7 активний.
76	Цифровий вхід 8 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 8.
77-124	Зарезервовано	
125	Мережа неактивна	
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Недостатня напруга в мережі	
130	Послідовність фаз мережі Неправильна	

№	Тип	Опис
131	Втрата фази в мережі	
132~229	Зарезервовано	
230	У режимі зупинки	Діяти, коли система перебуває в режимі зупинки.
231	У ручному режимі	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.
232	Зарезервовано	
233	У автоматичному режимі	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.
234	Індикатор завантаження шини	
235	Індикатор навантаження мережі	
236~239	Зарезервовано	

SmartGen

8.2.2 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНОЮ КОМБІНАЦІЄЮ

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: вихід умови «АБО» S1, вихід умови «АБО» S2, вихід умови «І» S3.



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

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

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

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

Наприклад:

Зміст виходу умови OR S1: Вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід умови «АБО» S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Зміст виходу умови OR S2, 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.

8.3 ВИЗНАЧУВАНІ ЗМІСТИ ПРОГРАМОВАНИХ ВХОДІВ (ПІДКЛЮЧЕНІ ДО ЗЕМЛІ (В-) АКТИВНІ)

Таблиця 15. Настроювані параметри програмованих вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Визначені користувачем	Користувачі можуть визначити наступне: Індикація: тільки індикація, без попередження або відключення. Попередження: тільки попередження, без відключення. Відключення та зупинка: сигнал тривоги, розвантаження генератора та відключення. Відключення: сигнал тривоги, розвантаження генератора, але без відключення. Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Паралельна робота активна: виявлено в період паралельної роботи.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Він може заблокувати вихід «Звукового сигналу тривоги», коли він активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Може скинути сигнал тривоги вимкнення та спрацьовування, коли він активний.
4	Зарезервовано	
5	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком  та є  праворуч від першого рядка на екрані стану РК-дисплея, коли вхід активний.
7~8		
9	Заборона автоматичної зупинки	У режимі «Авто» під час нормальної роботи генератора заборонено активний, автоматичне вимкнення генератора заборонено.
10	Заборона автоматичного запуску	У режимі «Auto» автоматичний запуск генератора заборонено, коли вхід активний.
11	Заборона запуску за розкладом	У режимі «Авто» заборонено заплановане запускання генераторної установки, коли вхід активний.
12	Зарезервовано	
13	Шина закрита, допоміжна	Підключає допоміжну точку перемикача навантаження шини.
14	Заборона навантаження на шину	Закриття шини блокується, коли вхід активний.
15	Допоміжний сигнал замикання мережі	Підключається до допоміжного контакту вимикача мережі живлення.
16	Блокування навантаження мережі	Замикання мережі блокується, коли вхід активний.
17	Вхід 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.
19~20	Зарезервовано	
21	Блокування зупинки за сигналом тривоги	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійної зупинки.
22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Непаралельний режим	
24	Скидання Технічне обслуговування Час	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.

Hi	Тип	Опис
25-27	Зарезервовано	
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У режимі Auto, коли вхід активний, генератор може запуститися та прийняти 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, генератор може запуститися і перейти на навантаження після досягнення нормального режиму роботи; коли вхідний сигнал неактивний, генератор автоматично зупиниться.
30	Ручний запуск допоміжного обладнання	У ручному режимі, коли вхід активний, генератор запускається автоматично; коли вхід неактивний, генератор зупиняється.
31	Дистанційний запуск (за запитом)	У автоматичному режимі, 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 бере на себе навантаження після нормальної роботи, а мережа розвантажується; коли вхідний сигнал неактивний, мережа бере на себе навантаження, а генераторний агрегат розвантажується і зупиняється автоматично.
33	Кнопка імітації зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку та натискати її як імітаційну клавішу панелі.
34	Імітація Ручний Кнопка	
35	Зарезервовано	
36	Кнопка «Імітувати авто»	Можна підключити зовнішню кнопку, яка буде натискатися як клавіша панелі імітації.
37	Кнопка «Імітувати запуск»	
38	Імітація Шина Кнопка закриття/відкриття	
39	Імітація Мережа Кнопка закриття/відкриття	
40	Виявлення мережі 10 с	
41-44	Зарезервовано	
45	Моделювання Нормальний Мережа	У режимі Auto, коли вхід активний, це означає, що мережа працює нормально.
46	Імітація Ненормальний Мережа	У режимі Auto, коли вхід активний, це означає, що мережа ненормальна.
47-55	Зарезервовано	

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

⚠ УВАГА! Будь ласка, змінійте параметри контролера, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, настроюваний вхід, настроюваний вихід, різні затримки тощо), інакше може статися сигнал тривоги про вимкнення або інші ненормальні явища.

⚠ ПРИМІТКИ:

- Максимальне значення має перевищувати встановлене мінімальне значення на випадок, якщо одночасно можуть виникнути занадто високе та занадто низьке значення;
- Під час налаштування попереджувального сигналу тривоги, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше це може спричинити ненормальні сигнали тривоги. Під час налаштування максимального значення, значення повернення має бути меншим за встановлене значення; під час налаштування мінімального значення, значення повернення має бути більшим за встановлене значення;
- Налаштовані входи не можна налаштовувати на один і той самий параметр; інакше можуть виникнути порушення в роботі. Натомість настроювані виходи можна налаштовувати на один і той самий параметр.

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

- 1) Проведіть випробування на запуск, зупинку та навантаження для кожної генераторної установки;
- 2) З'єднайте кожну генераторну установку паралельно з шиною та проведіть випробування на замикання/розмикання вимикача;
- 3) Встановіть кожну генераторну установку (наприклад, HGM8151) в автоматичний режим;
- 4) Переведіть HGM8156 у ручний режим і переконайтеся, що мережа працює належним чином, щоб перевірити, чи нормально відбувається замикання/розмикання мережі; коли все працює нормально, розмикайте головний вимикач;
- 5) Запустіть HGM8156 вручну; після того, як шина перейде в нормальний стан, перевірте, чи нормально замикається/розмикається шина; коли все нормально, замикайте вимикач мережі;
- 6) Натисніть кнопку замикання мережі, і шина синхронізується з мережею; після синхронізації вимикач мережі замикається і починає працювати в паралельному режимі;
- 7) Проведіть випробування навантаження та випробування перенесення навантаження;
- 8) Встановіть контролер HGM8156 в автоматичний режим, і контролер буде запускатися/зупинятися автоматично на основі налаштувань та умов.

11 ПАРАЛЕЛЬНИЙ РЕЖИМ МЕРЕЖІ

11.1 РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ШИНОЮ

Вихідна задана активна потужність, реактивна потужність та коефіцієнт потужності.

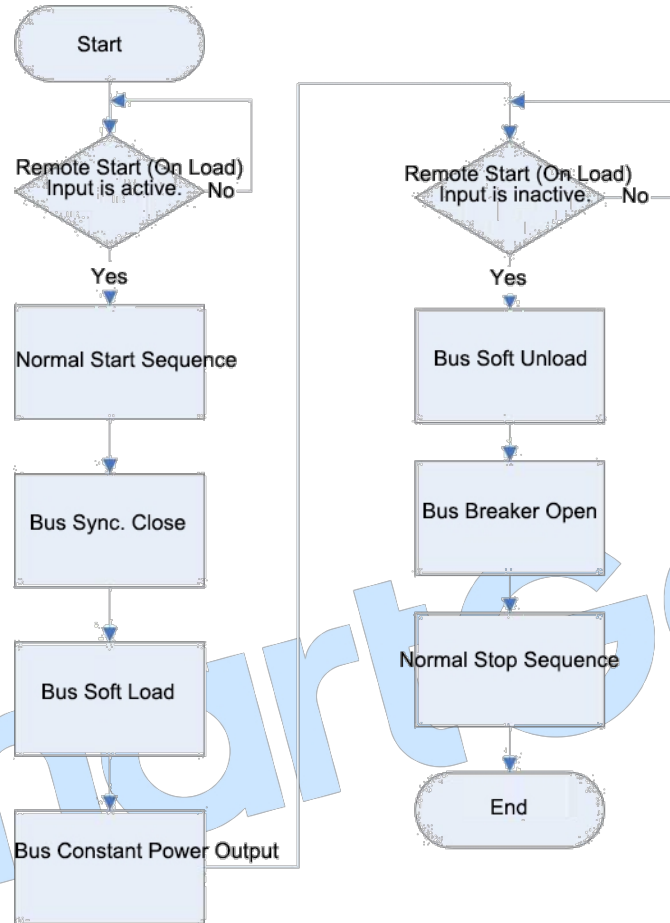


Рис. 2 Режим постійної вихідної потужності

11.2 РЕЖИМ КЕРУВАННЯ МЕРЕЖЕЮ

Якщо задане значення вихідної потужності є додатним, шина видає активну та реактивну потужність понад задану потужність мережі. Вихідна потужність мережі не перевищує заданого значення вихідної потужності (режим обмеження пікової потужності мережі).

Якщо задане значення вихідної потужності від'ємне, шина видає в мережу задану активну та реактивну потужність; сумарна потужність на виході шини дорівнює сумі споживаної на навантаженні потужності та заданого значення вихідної потужності мережі.

Режим обмеження пікових значень мережі:

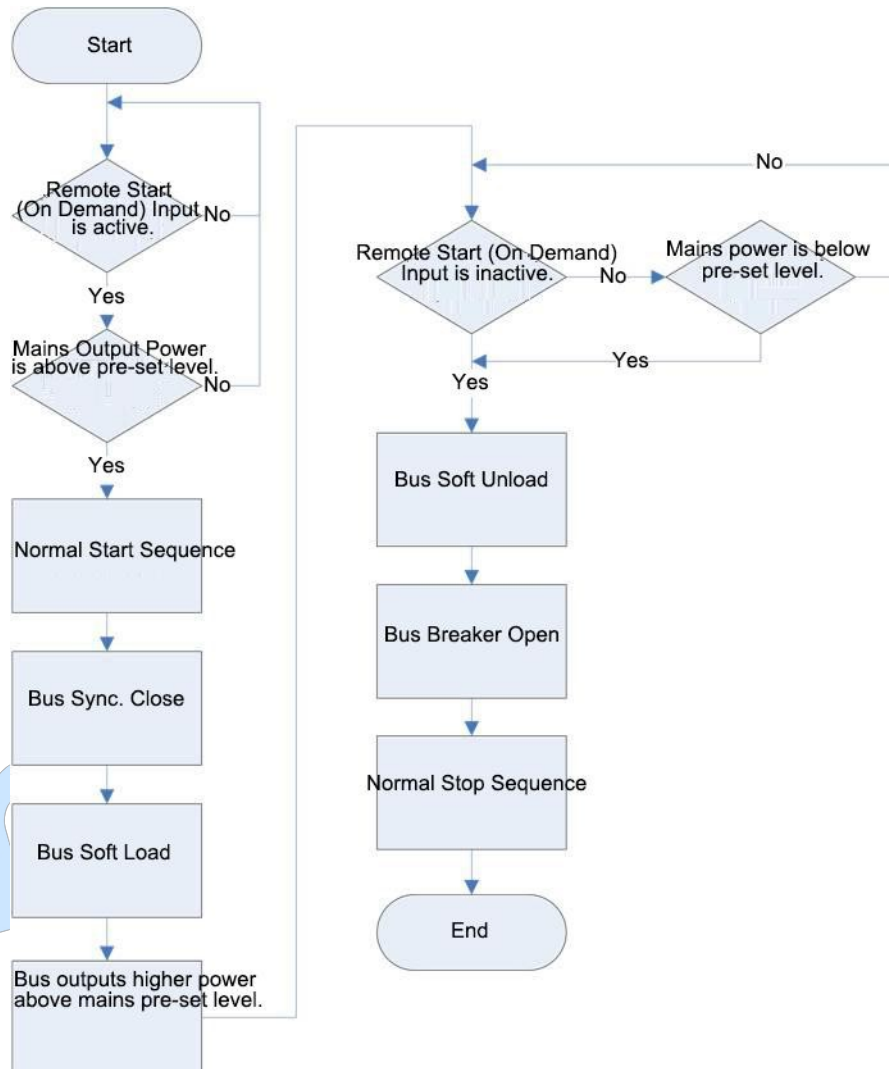


Рис. 3 Режим обмеження пікових значень мережі

Load Reception Mode

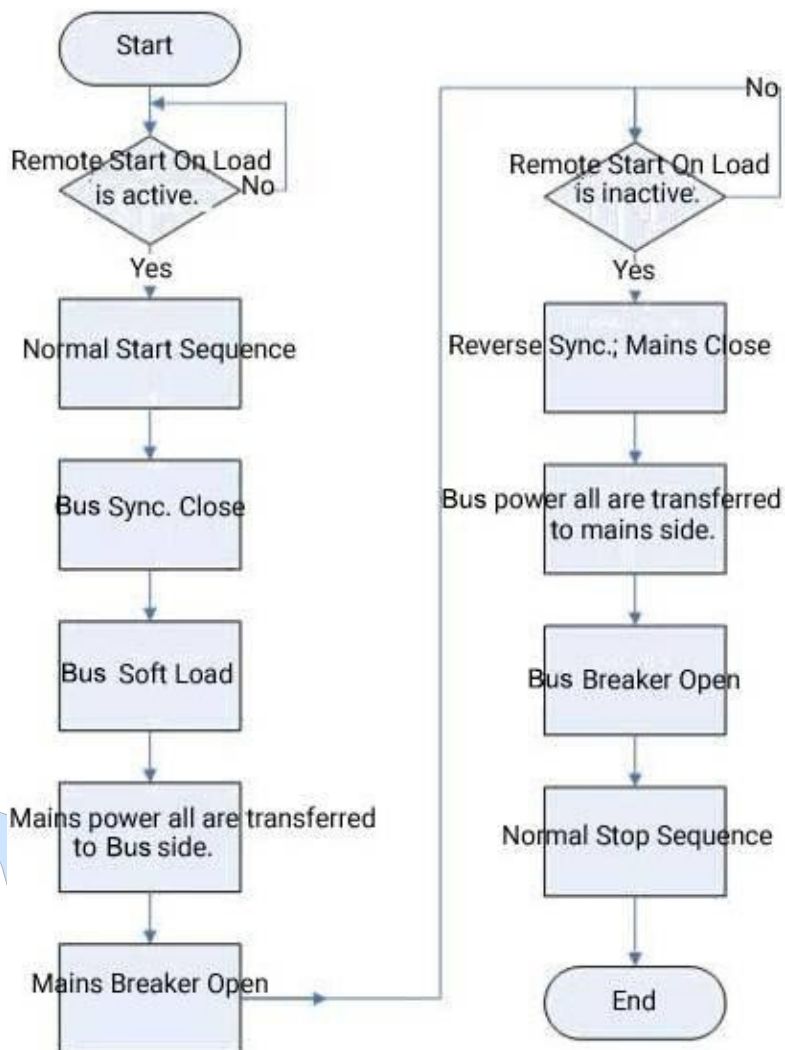


Рис. 4 Режим прийому навантаження

11.4 РЕЖИМ КЕРУВАННЯ AMF

Режим автоматичного запуску при зникненні мережі.

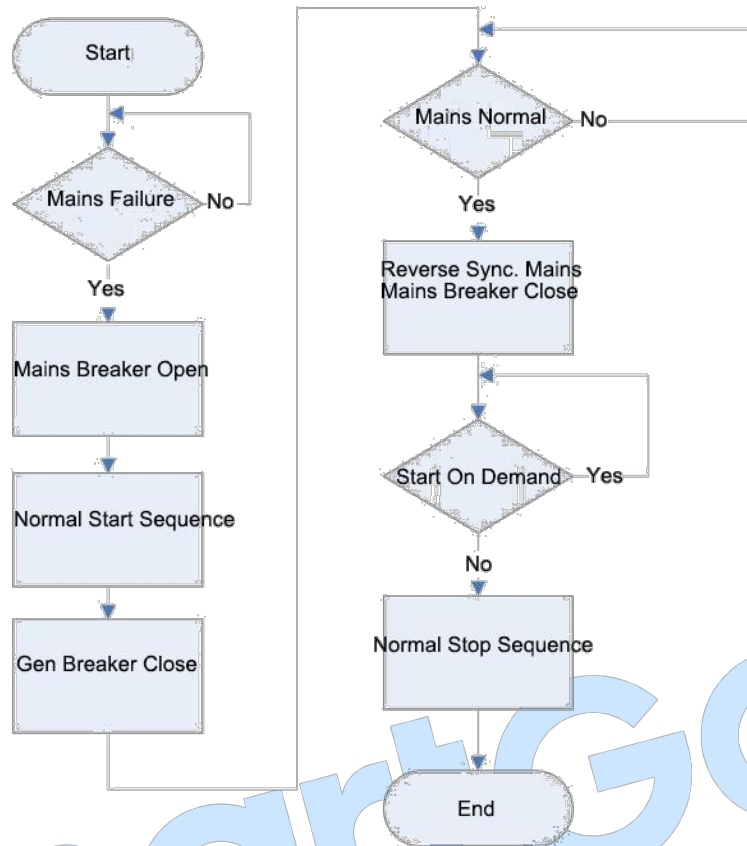


Рис. 5 Режим AMF

11.5 РЕЖИМ ОСТРОВНОГО ЗАПУСКА

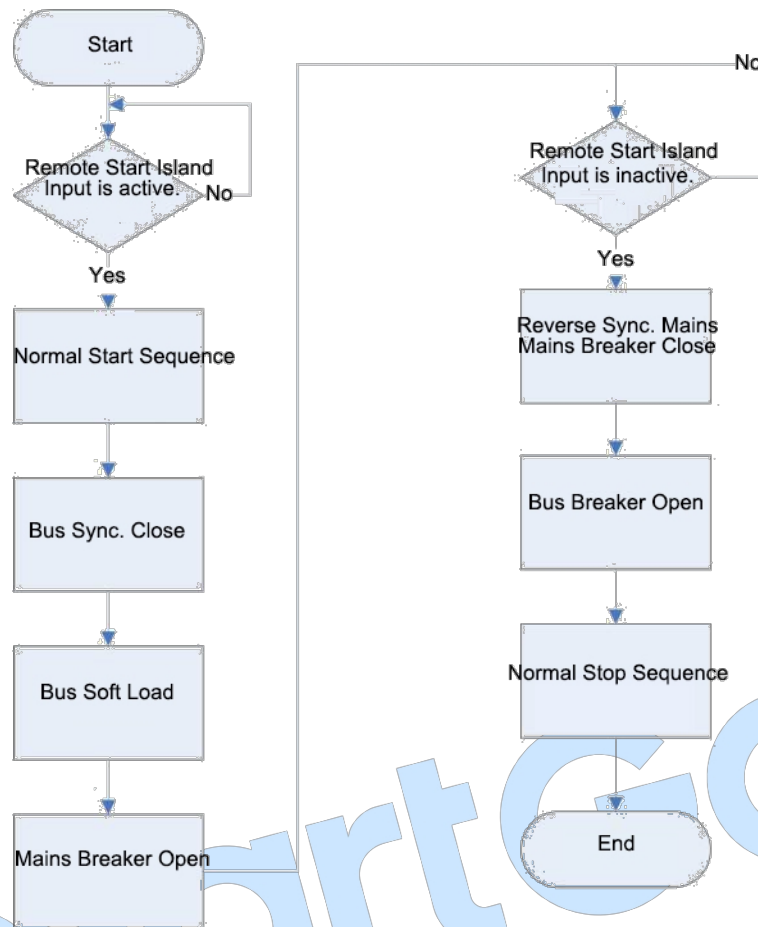


Рис. 6 Режим автономного живлення

12 ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

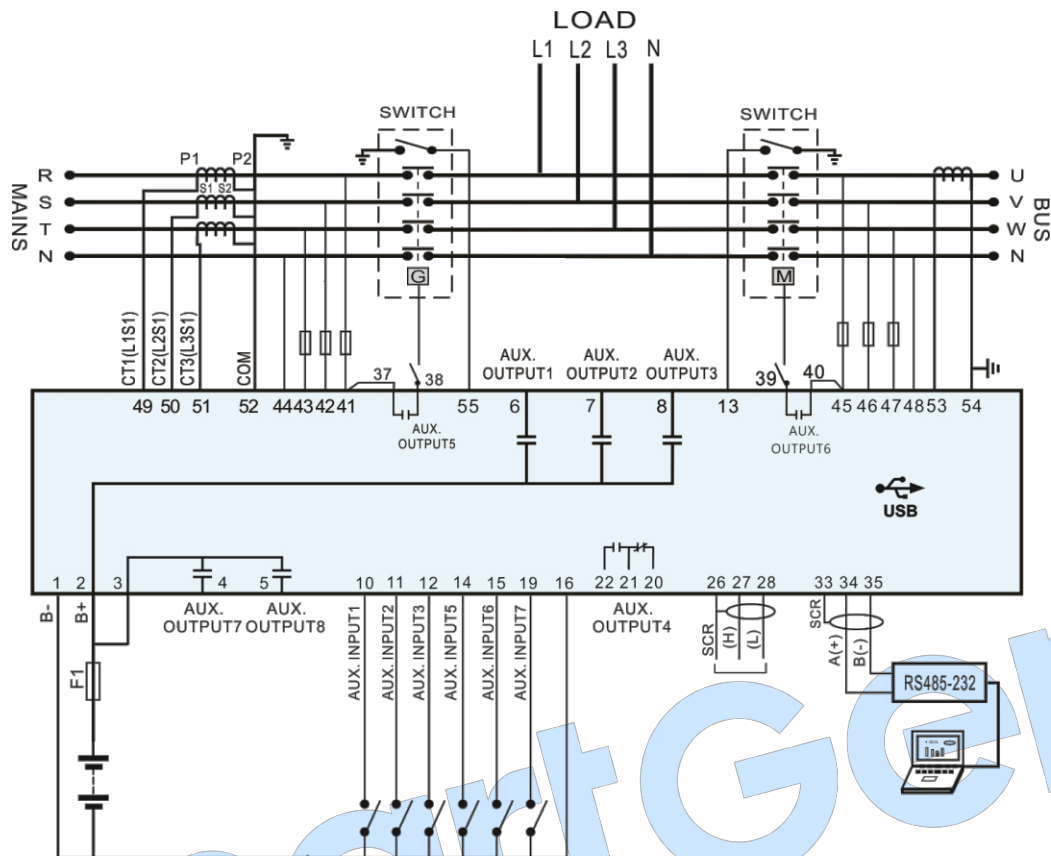


Рис. 7 Типова схема застосування HGM8156 3P4W

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

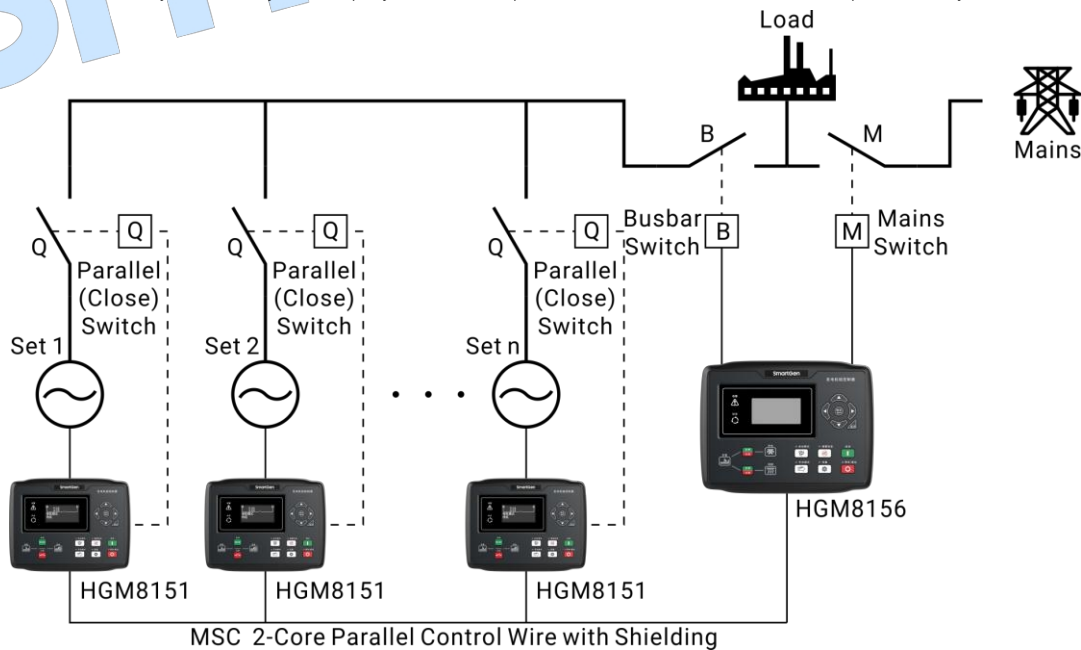


Рис. 8 Схема застосування з одностороннім навантаженням

ПРИМІТКА: При односторонньому навантаженні трансформатор струму на шині можна вимкнути. Живлення шини забезпечується за рахунок каналу зв'язку MSC.

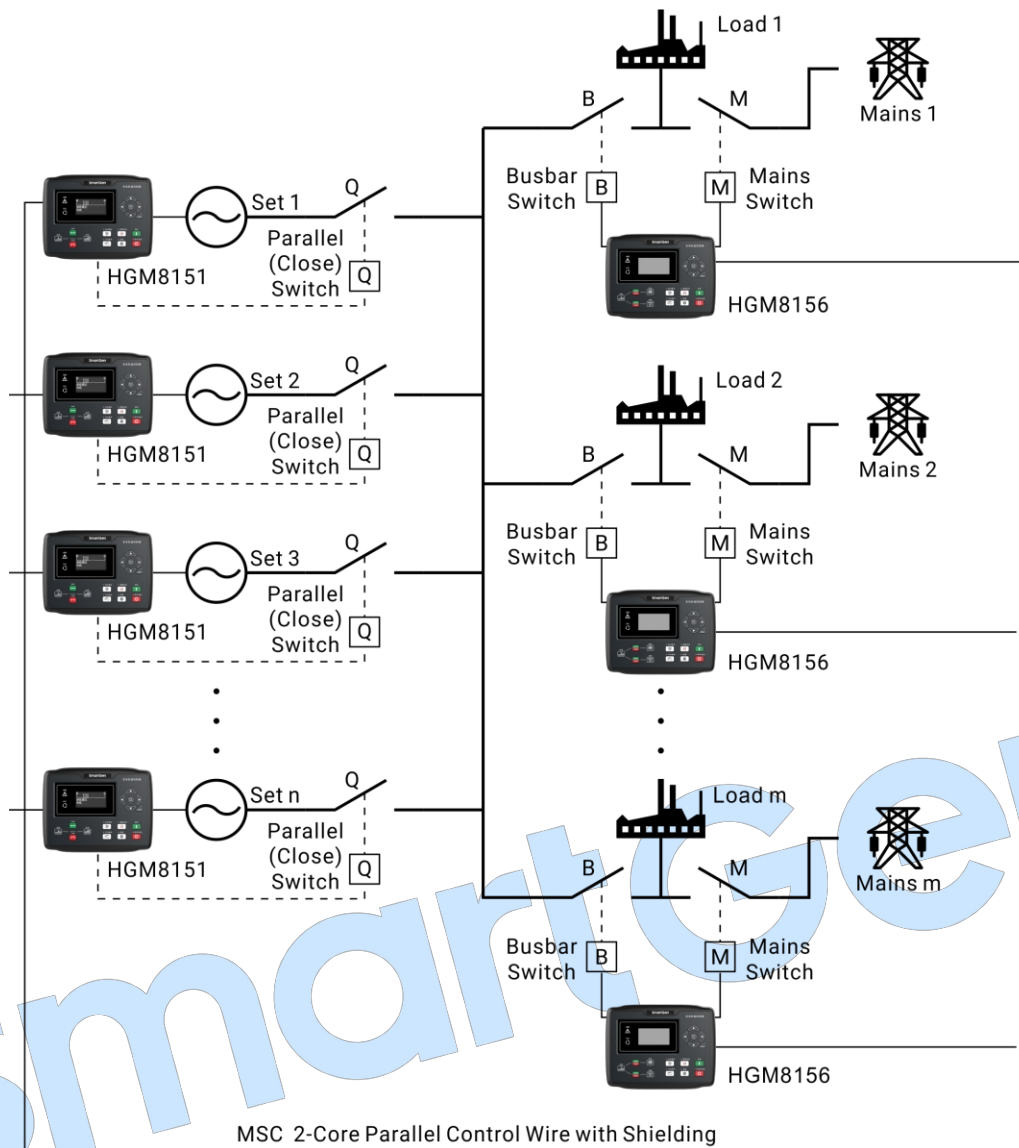


Рис. 9. Схема підключення навантаження N-типу

ПРИМІТКА: При застосуванні N-полюсного навантаження трансформатор струму на шині повинен бути підключений.

13 МОНТАЖ

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

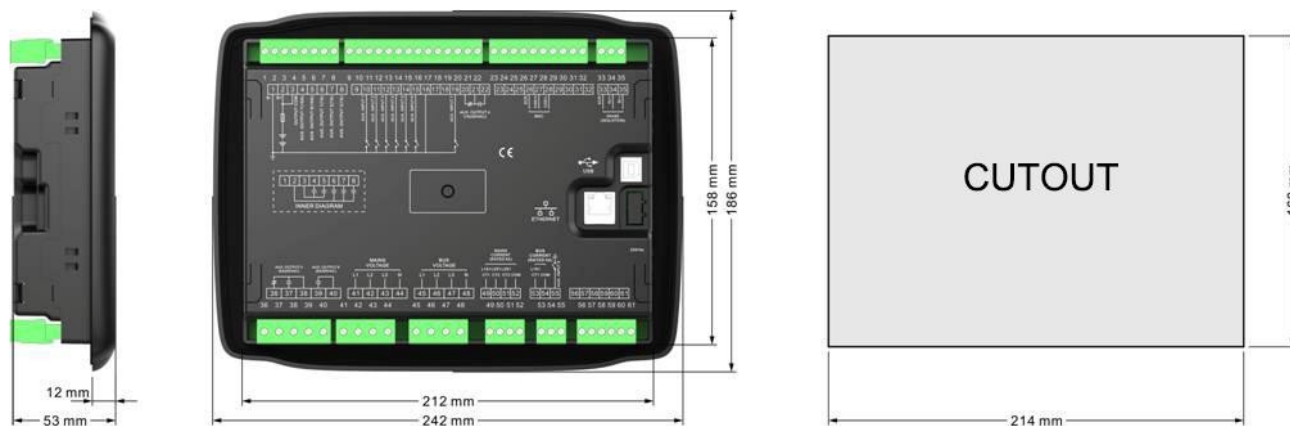


Рис. 10. Габаритні розміри корпусу та розміри вирізу

13.1 ВХІДНА НАПРУГА АКУМУЛЯТОРА

Контролер HGM8156 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 2⁵ мм². 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.

13.2 РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ

УВАГА! Усі виходи контролера є релейними контактними виходами. Якщо потрібно розширити кількість реле, додайте діод увімкнення в обидва кінці котушок розширювальних реле (коли на котушках реле присутній постійний струм) або збільште опір-ємність зворотного (якщо котушки реле мають змінний струм), щоб запобігти порушенням роботи контролера або іншого обладнання.

13.3 ВХІД ЗМІННОГО СТРУМУ

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

УВАГА: Порт ICOM необхідно підключити до мінусового полюса акумулятора.



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

13.4 ВИПРОБУВАННЯ НА ВИТРИМКУ НАПРУГИ

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

14 ПОРТ ETHERNET

14.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Порт Ethernet можна використовувати для моніторингу контролера та підключення мережних клієнтів.

ПРИМІТКА: Після зміни мережних параметрів контролера (наприклад, IP-адреси, маски підмережі тощо) контролер слід увімкнути знову, щоб нові налаштування набули чинності.

14.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО КЛІЄНТА

Як мережний клієнт, контролер може контролюватися за допомогою протоколу TCP Modbus через мережний порт. Покрокові інструкції наведені нижче:

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

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

14.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА МЕРЕЖЕВИЙ КАБЕЛЬ

Таблиця 16 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

14.3.1 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ПК ЧЕРЕЗ КАБЕЛЬ

Для цього підключення необхідно використовувати кросовий кабель.

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

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

14.3.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНТРОЛЕРА ТА ПК ЧЕРЕЗ КОМУТАТОР (АБО МАРШРУТИЗАТОР)

Необхідно використовувати паралельні лінії.

Паралельний кабель: стандарт EIA/TIA 568A на обох кінцях або стандарт EIA/TIA 568B на обох кінцях.

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

Таблиця 17 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при подачі живлення	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний перемикач та його підключення відповідно до інформації на РК-дисплеї; Перевірте програмовані входи.
Генератор працює, тоді як АТС не перемикає	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.