

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HGM9560

Паралельний блок живлення для автобусів

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

SmartGen Зареєстрована торгова
марка № 28, вулиця Сюмей, Чженчжоу, Хенань, Китай

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

+86-371-67992952
Веб-сайт: www.smartgen.com.cn/
www.smartgen.cn/

Електронна пошта:
sales@smartgen.cn

Всі права захищені. Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включаючи фотокопіювання або зберігання на будь-якому носії за допомогою електронних або інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав. SmartGen залишає за собою право змінювати зміст цього документа без попереднього повідомлення.

Таблиця 1 Історія версій

Дата	Версія	Примітка
30.12.2013	1.0	Перша версія.
03.01.2024	1.1	1. Додати опис функції відключення мережі; 2. Змінити зміст параметрів у посібнику користувача, щоб він відповідав контролеру.
05.11.2024	1.2	1. Додати налаштування перевантаження мережі 1/2, режим зупинки, управління головним вимикачем та технічне обслуговування; 2. Додати інформацію про недоступність керування вимикачем мережі та недоступності вимикача мережі для елементів введення.
13.02.2025	1.3	Змінити діапазони робочої температури та температури зберігання.
21.07.2025	1.4	Виправити невідповідність перекладу в таблиці 14 «Визначуваний вміст цифрових входних портів» з програмним забезпеченням для ПК.

Цей посібник призначений виключно для паралельного блоку з підключенням до мережі через шину HGM9560.

Таблиця 2 Пояснення позначень

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

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	5
2	ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	9
4.1	ІНДИКАТОР	9
4.2	КНОПКИ	10
4.3	РК-ДИСПЛЕЙ	11
4.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ	11
4.3.2	МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	12
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА	14
4.5	РУЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ	15
5	РЕЖИМ РОБОТИ З КІЛЬКОМА МЕРЕЖАМИ	17
6	ЗАХИСТИ	18
6.1	СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ	18
6.2	СИГНАЛИ СПУСКУ ТА ЗУПИНКИ	19
6.3	СИГНАЛ СПАЛАХУ	20
6.4	СИГНАЛ ВИМКНЕННЯ МЕРЕЖІ	20
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ	21
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	24
8.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	24
8.2	ВІДКРИТИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	31
8.2.1	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	32
8.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО ЗЕМЛІ (В~)) ..	33
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	35
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	36
11	ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ	37
11.1	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ШИНОЮ	37
11.2	РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕЮ	38
11.3	РЕЖИМ ПЕРЕХОДУ НА НАВАНТАЖЕННЯ	39
11.4	РЕЖИМ АМФ	40
11.5	РЕЖИМ ОСТРОВА	41
12	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	42
13	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ	43
14	МОНТАЖ	45
15	USB	46
16	ДІАГНОСТИКА	47

1 огляд

Блок паралельного підключення до мережі **HGM9560** призначений для ручного/автоматичного паралельного підключення систем, що складаються з генераторних установок та одно- або багатолінійної електромережі. Він забезпечує функції автоматичного запуску/зупинки та паралельної роботи. Пристрій оснащений РК-дисплеєм, графічним дисплеєм, а також опціональним інтерфейсом китайською, англійською та іншими мовами; він надійний і простий у використанні.

Блок паралельного з'єднання **HGM9560** має кілька режимів роботи при паралельному з'єднанні з мережею: фіксована активна потужність та фіксована реактивна потужність генераторної установки; обмеження пікових навантажень мережі; забезпечення фіксованої потужності для мережі; перехід на мережу; безперебійне повернення до мережевого живлення.

Потужний 32-бітний мікропроцесор, вбудований у пристрій, забезпечує точне вимірювання параметрів, регулювання фіксованих значень, налаштування часу, коригування заданих значень тощо. Більшість параметрів можна налаштовувати з передньої панелі, а всі параметри можна налаштовувати через інтерфейс USB (або RS485) за допомогою ПК. Пристрій може широко застосовуватися в усіх типах автоматичних систем паралельного з'єднання генераторних установок завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- З 32-бітним SCM на базі ARM, високою інтеграцією апаратного забезпечення та більшою надійністю;
- TFT-дисплей 480x272 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з англійською, китайською та іншими мовами), який можна вибрати на місці, що робить введення в експлуатацію зручним для персоналу заводу;
- Підвищена зносостійкість та стійкість до подряпин TFT-дисплея завдяки акриловому покриттю екрана;
- Силиконова панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих/низьких температур;
- Порт зв'язку RS485 забезпечує дистанційне керування, дистанційне вимірювання та дистанційну комунікацію через протоколу ModBus.
- Підходить для 3-фазних 4-провідних, 3-фазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та 2-фазних 3-провідних систем з напругою 120/240 В та частотою 50/60 Гц;
- Збирає та відображає параметри трифазної напруги, струму, потужності та частоти шини/мережі.

Мережа

Шина

Напруга лінії (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca})

Напруга на лінії (U_{ab} , U_{bc} та U_{ca})

Напруга на фазах (U_a , U_b та U_c)

Напруга фаз (U_a , U_b та U_c)

Послідовність фаз

Послідовність фаз

Частота (Гц)

Частота (Гц)

Струм I_A , I_B , I_C

Поточний I_M

Активна потужність кожної фази та загальна активна потужність, кВт

Активна потужність, кВт

Реактивна потужність кВАр

Реактивна потужність

кВАр По кожній фазі та загальна повна потужність кВА

Повна

потужність, кВА По кожній фазі та середній коефіцієнт потужності,

PF

Коефіцієнт

потужності PF

Накопичена загальна потужність генератора, кВт·год, кВА·год, кВА·год

Швидкість зміни частоти ROCOF Зсув вектора

VS

Струм заземлення I_E

Струм негативної послідовності I_{NB}

- Ідеальний захист від розриву мережі: перевищення/недостатня частота, перевищення/недостатня напруга, ROCOF та зсув вектора;
- Параметри синхронізації: різниця напруги між шиною та мережею, різниця частоти між магістраллю та мережею, різниця фаз між магістраллю та мережею;
- Кілька режимів роботи в автоматичному режимі: AMF (автоматичне переключення при відключенні мережі), острівний режим, фіксована вихідна/вхідна потужність, режим обмеження пікових навантажень та режим перехоплення навантаження;
- Функція плавного запуску та зупинки;
- Управління та захист: автоматичний запуск/зупинка генераторної установки, управління ATS (автоматичним перемикачем) з ідеальною індикацією несправностей та функцією захисту;

- Усі вихідні порти є релейними;
- Налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті EEPROM, і вони не можуть бути втрачені навіть у разі відключення електроенергії; більшість із них можна налаштувати за допомогою передньої панелі контролера, а всі можна модифікувати за допомогою ПК через порти USB або RS485;
- Широкий діапазон напруги живлення DC (8-35) В, що підходить для різних умов початкової напруги акумулятора;
- Журнал подій, годинник реального часу, запланований запуск і зупинка генератора (можна налаштувати запуск генераторної установки раз на день/тиждень/місяць, незалежно від наявності навантаження);
- Сумарна кількість електроенергії А та В. Користувачі можуть обнулити показники та почати накопичувати значення заново, що дозволяє зручно підраховувати загальний обсяг відповідно до власних потреб.
- З функцією технічного обслуговування. Дії (попередження, відключення та зупинка, вимкнення) можна налаштувати на випадок закінчення терміну технічного обслуговування;
- Усі параметри регулюються цифровим способом замість традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, що забезпечує більшу надійність та стабільність;
- Ступінь водонепроникності IP55 досягається за допомогою гумової прокладки між корпусом і панеллю управління.
- Металеві кріпильні затискачі забезпечують ідеальне кріплення в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, корпус із самозатухаючого АБС-пластику, роз'ємні клеми, вбудована система кріплення, компактна конструкція з простотою монтажу;

Таблиця 3 Експлуатаційні параметри

Параметр	Деталі
Діапазон робочої напруги	8-35 В постійного струму, захист від зворотного струму постійного струму Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
	12-30 В постійного струму, захист від зворотного струму (сертифікація UL) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
Загальне споживання	<4 Вт (режим очікування: ≤2 Вт)
Вхід змінного струму: 3-фазний, 4-провідний 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 генератора	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 7 А, 250 В змінного струму
Гнучкий релейний вихід 6	Вихід 7 А, 250 В змінного струму
Гнучкий релейний вихід 7	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Гнучкий релейний вихід 8	Вихід живлення 16 А, 28 В постійного струму
Цифровий вхід 1-7	Нижня межа напруги становить 1,2 В, верхня – 60 В.
Вторинний струм СТ	Номинальний: 5 А
RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі даних 9600 бод, макс. довжина лінії зв'язку 1000 м
MSC CAN	Ізольована, максимальна довжина лінії зв'язку – 250 м, з використанням кабелю Belden 9841 або еквівалентного.
Вібрація	5 Гц–8 Гц: ±7,5 мм 8 Гц–500 Гц: 2 г IEC 60068-2-6
Удар	50 гн, 11 мс, напівсинусоїда, три послідовних удари застосовуються в кожному з трьох взаємно перпендикулярних напрямків, тобто загалом 18 разів. IEC 60068-2-27
Випробування на удар	20 гн, 16 мс, напівсинусоїда. IEC 60255-21-2
Вимоги безпеки	Відповідно до EN 61010-1 категорія установки (категорія перенапруги) III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м
Розміри корпусу	266 мм × 182 мм × 45 мм

Виріз у панелі	214 мм x 160 мм
Робоча температура:	(-40~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання:	(-40~+80)°C
Рівень захисту	IP55 Ущільнювач

Параметр	Деталі
Інтенсивність ізоляції	Прикладіть напругу змінного струму 2,2 кВ між клемою високої напруги та клемою низької напруги; Струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Відповідність продукції	GB/T 37089 Генераторні установки змінного струму, що приводяться в дію поршневим двигуном внутрішнього згорання – контролер
Вага	0,95 кг

4 ПРАЦЮВАННЯ

4.1 ІНДИКАТОР



Рис. 1 Передня панель HGM9560

ПРИМІТКА: Опис окремих світлових індикаторів.

Таблиця 4. Індикатор попередження та індикатор тривоги

Тип сигналу тривоги	Попереджувальний індикатор	Індикатор тривоги
Попередження	Повільне миготіння	Повільне блимання
Сигнал спрацювання	Повільне блимання	Повільне блимання
Сигнал вимкнення	Вимкнено	Швидке блимання
Сигнал спрацювання та зупинки	Вимкнено	Швидке блимання

Індикатор роботи: світиться від відключення колінчастого вала до ETS, у решту часу вимкнений.

Індикатор нормального стану шини: світиться, коли шина працює нормально; блимає, коли стан шини ненормальний; вимкнений, коли відсутнє живлення шини.

Індикатор нормального стану мережі: світиться, коли мережа працює нормально; блимає, коли стан мережі ненормальний; вимкнений, коли немає живлення від мережі.

4.2 КНОПКИ

Таблиця 5 Функції клавіш

Піктограма	Функція	Опис
	Стоп	Коли контролер перебуває в режимі «Авто/Ручний», натискання цієї кнопки зупинить генератори системи (якщо генератори перебувають у режимі «Авто»). Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Перевірка лампи (натисніть і утримуйте щонайменше 3 секунди);
	Пуск	Коли контролер перебуває в ручному режимі, натискання цієї кнопки запустить генератори системи (якщо генератори перебувають в автоматичному режимі).
	Ручний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть цю клавішу, і контролер перейде в автоматичний режим.
	Вимкнення звуку/Скидання сигналу тривоги	Звук сигналу вимкнено; якщо спрацював сигнал тривоги, натискання кнопки протягом щонайменше 3 секунд може скинути цей сигнал.
	Закриття/відкриття шини	Можна керувати увімкненням або вимкненням шини в ручному режимі.
	Закриття/відкриття мережі	У ручному режимі можна керувати увімкненням або вимкненням мережі живлення.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсору вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрану; 2) Курсор вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсора вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсору вправо в меню налаштувань.
	Установка/Підтвердження	1) Натискання та утримання більше 3 секунд відкриває меню налаштувань параметрів; 2) У меню налаштувань підтверджує встановлене значення.
	Вихід	1) Повернення до головного меню; 2) У меню налаштувань повернення до попереднього меню.

УВАГА: Пароль за замовчуванням – 00318. Користувач може змінити його, якщо хтось інший змінить налаштування розширених параметрів. Після зміни пароля обов'язково запам'ятайте його. Якщо ви його забули, зверніться до служби підтримки SmartGen та надішліть нам усі дані PD, зазначені на сторінці контролера в розділі «ПРО».

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Головний екран показує сторінки; використовуйте  для прокрутки сторінок та  для прокрутки екрану.

★**Головний екран**, що включає наступне:

Мережа: напруга, частота, струм, активна потужність, реактивна потужність;

Шина: напруга, частота, активна потужність, реактивна потужність

Деякі параметри стану

★**Статус**, включаючи нижчезазначене,

Стан модуля, стан мережі, стан АТС

★**Шина**, включаючи наступне

Напруга на фазі, напруга на лінії, частота, послідовність фаз, сумарна потужність декількох генераторних установок

 **ПРИМІТКА:** Якщо ввімкнено трансформатор струму навантаження, ця сторінка також містить: струм, активну потужність, реактивну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності.

★**Мережа**, включаючи наступне:

Напруга на фазі, напруга в мережі, частота, послідовність фаз, струм, активна потужність (позитивна та негативна), сумарна активна потужність (позитивна та негативна), реактивна потужність (позитивна та негативна), сумарна реактивна потужність (позитивна та негативна), повна потужність, сумарна повна потужність, коефіцієнт потужності (позитивний та негативний), середній коефіцієнт потужності (позитивний та негативний), накопичена енергія (**кВт·год, кВА·год, кВА·год**), струм заземлення, струм негативної послідовності, ROCOF (швидкість зміни частоти), VS (зсув вектора).

★**SNYC**, включаючи наступне:

різниця напруг, різниця частот, різниця кутів, відсоток активної потужності шини, відсоток номінальної активної потужності шини, відсоток реактивної потужності шини, відсоток номінальної реактивної потужності шини, стан MSC

★**Сигнал тривоги**

Відобразити всю інформацію про сигнали тривоги (попереджувальний сигнал, сигнал відключення, сигнал відключення та зупинки, сигнал відключення, відключення мережі).

★**Журнал подій**

Вести записи про всі події запуску/зупинки (сигнал тривоги про відключення, сигнал тривоги про відключення та зупинку, ручний/автоматичний запуск або зупинка) та реальний час виникнення тривоги.

★**Інше**, включаючи

час і дату, термін технічного обслуговування, стан портів вводу/виводу.

★**Про**, включаючи

час випуску версії програмного та апаратного забезпечення, номер PD продукту.

4.3.2 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА МЕНЮ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть і утримуйте клавішу «» більше 3 секунд, щоб увійти в режим ручного керування.

★Параметри

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

★Мова

Можна вибрати китайську, англійську та інші мови (за замовчуванням: іспанська)

★Очищення накопичених даних користувачів

Можна очистити загальну електроенергію A та B.

Налаштування параметрів включають наступне:

★Налаштування мережі

★Налаштування таймера

★Налаштування акумулятора

★Налаштування шини

★Налаштування вимикача

★Налаштування вхідного порту

★Налаштування вихідного порту

★Налаштування модуля

★Налаштування запланованого запуску

★Налаштування для завдань, що не виконуються за розкладом

★Налаштування технічного обслуговування

★Налаштування синхронізації

Приклад:

Повернутися	>Затримка запуску	Форма 1: Використовуйте клавішу «  » для прокрутки налаштувань, «  » для введення налаштувань (форма 2), «  » для виходу з меню налаштувань.
Налаштування мережі	>Затримка зупинки	
Налаштування таймерів >		
Налаштування акумулятора		
Налаштування шини		
Налаштування вимикача		
Налаштування входу		
Налаштування виходу		
Налаштування модуля		
Налаштування запланованого запуску		
Налаштування відсутності запланованого запуску		
Технічне обслуговування		
Налаштування синхронізації		

Повернення	>Затримка запуску	Форма 2: Використайте для прокрутки налаштувань,  для введення налаштувань (форма 4),  для повернення до попереднього меню. (форма 1)
Налаштування	>Затримка зупинки	
Налаштування таймерів	>	
Налаштування акумулятора Налаштування шини Налаштування вимикача Налаштування входу Налаштування виходу Налаштування модуля Налаштування запланованого запуску Налаштування запланованого відключення Технічне обслуговування		

Повернення	>Затримка запуску	Форма 3: Використайте для прокрутки налаштувань,  для підтвердження налаштувань (форма 4),  для повернення до попереднього меню. (форма 1)
Налаштування мережі	>Затримка зупинки	
Налаштування таймерів	>	
Налаштування акумулятора Налаштування шини Налаштування вимикача Налаштування входу Налаштування виходу Налаштування модуля Налаштування запланованого запуску Налаштування запланованого відключення Технічне обслуговування Налаштування синхронізації		

> Затримка запуску	00008	Форма 4: Натисніть «  » (Затримка запуску), щоб увійти в налаштування (форма 5), або «  » (Затримка зупинки), щоб повернутися до попереднього меню (форма 6).
> Затримка зупинки		

> Затримка запуску	00008	Форма 5: Натисніть   для зміни положення курсора,   використовуються для зміни значення курсора,  для підтвердження налаштування (форма 4),  для виходу з налаштувань (форма 4).
> Затримка зупинки		

> Затримка запуску	00008	Форма 6: Використайте для прокрутки налаштувань. Натисніть «  » для входу в налаштування (форма 4), «  » для повернення до попереднього меню (форма 1).
> Затримка зупинки		



ПРИМІТКА: Натискання



дозволяє безпосередньо вийти з налаштувань під час їх виконання.

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА



Автоматичний режим вибирається натисканням кнопки; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію.

Послідовність автоматичного запуску:

1. Коли вхід дистанційного запуску (під навантаженням) активний або в мережі спостерігаються порушення, запускається таймер «Затримка запуску»; на РК-дисплеї відображається відлік часу «Затримка запуску»;
2. Після закінчення затримки запуску контролер видасть команду запуску на РК-дисплеї з'явиться повідомлення «Start Request XXs»;
3. Будь-який доступний контролер 9560 в автоматичному режимі отримає сигнал запуску. Детальнішу інформацію про послідовність запуску дивіться в інструкції з експлуатації 9510.
4. Як тільки мінімальна кількість пристроїв синхронізується на шині, 9560 перейде в режим нормальної роботи:
 - а) Якщо головний вимикач не замикається, активується реле замикання шини.
 - б) Якщо головний вимикач вже замкнутий, контролер відрегулює швидкість і напругу для синхронізації шини з мережею; після досягнення вимог до синхронізації буде подано сигнал про замикання шини, і шина буде підключена до мережі паралельно. Після синхронізації шини з мережею живлення з шини буде поступово відключено.
5. Якщо кількість синхронізованих модулів менша за мінімальну кількість після закінчення затримки «Запит на запуск», , спрацює сигнал тривоги «Занадто мало модулів».



Примітка: При запуску через вхід «Дистанційний запуск (без навантаження)» процедура така сама, як описано вище, але реле замикання шини вимкнено, крім того, шина не навантажена. При запуску через вхід «Дистанційний запуск (за запитом)» процедура така сама, як описано вище, якщо виконано умови запуску (наприклад, коли навантаження перевищило задане значення в режимі згладжування).

Послідовність автоматичного зупинення

- 1) Коли сигнал «Дистанційний запуск» зникає, а також мережа працює нормально, запускається затримка зупинки.
- 2) Після закінчення цього «затримки зупинки»,
 - а) Якщо автоматичний вимикач мережі не замикається, спрацює реле розмикання шини.
 - б) Якщо вимикач мережі вже замкнутий, то, перш за все, контролер переведе навантаження на мережу, і лише після цього спрацює реле розмикання шини.

- 3) Контролер видасть команду зупинки, і генератор перейде в режим «У спокої».
- 4) Будь-який доступний 9560 в автоматичному режимі отримає сигнал зупинки. Детальнішу інформацію про послідовність зупинки див. в інструкції з експлуатації 9510.

4.5 РУЧНИЙ РЕЖИМ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ



Ручний режим вибирається натисканням кнопки «Manual»; для підтвердження операції загориться світлодіод поруч із кнопкою.

Ручний запуск:



1. Натисніть кнопку «Start» (Запуск/Зупинка), щоб запустити генераторну установку; контролер видасть команду запуску на РК-дисплеї з'явиться інформація «Start Request XXs» (Запит на запуск XX);
2. Будь-який доступний 9560 в автоматичному режимі отримає сигнал запуску. Детальнішу інформацію про послідовність запуску дивіться в інструкції з експлуатації 9510.
3. Як тільки на шину буде синхронізовано мінімальну кількість модулів, пристрій 9560 перейде в режим нормальної роботи:
4. Якщо кількість синхронізованих наборів менше мінімальної після закінчення затримки «Запит на запуск», спрацює сигнал тривоги «Занадто мало модулів».

Процедури ручного перемикання

Операція закриття шини: Під час нормальної роботи генераторної установки натисніть кнопку закриття шини  :

- 1) Якщо вимикач мережі не замикається, активується реле замикання шини.
- 2) Якщо вимикач мережі вже замкнений, контролер відрегулює швидкість і напругу для синхронізації шини з мережею; після досягнення вимог до синхронізації буде подано сигнал про замикання шини, і шина буде підключена до мережі паралельно. Після синхронізації шини з мережею живлення від мережі буде поступово відключено.

Режим розмикання шини: натисніть кнопку «Bus Open» (Розмикання шини)  :

- 1) Якщо вимикач мережі не замикається, активується реле розмикання шини.
- 2) Якщо вимикач мережі вже замкнутий, спочатку контролер перенесе навантаження на мережу, і лише після цього спрацює реле розмикання шини.

Увімкнення мережі: Коли мережа перебуває в нормальному стані, натисніть кнопку увімкнення мережі  :

- 1) Якщо вимикач шини не замикається, активується реле замикання мережі.
- 2) Якщо шинний вимикач уже замкнутий, контролер відрегулює швидкість і напругу для синхронізації шини з мережею; коли вимоги синхронізації будуть виконані, буде ініційовано сигнал замикання мережі, і мережа буде з'єднана паралельно з шиною. Після того як мережа синхронізується з шиною, живлення буде поступово відключено від



Режим розмикання мережі: натисніть кнопку розмикання мережі

- 1) Якщо вимикач мережі не замикається, активується реле розмикання мережі.
- 2) Якщо вимикач мережі вже замкнутий, то, перш за все, контролер перенесе навантаження на шину, і лише після цього спрацює реле розмикання мережі.

Операція ручного зупинення:



- 1) Режим зупинки вибирається натисканням кнопки «»; світлодіод поруч із кнопкою загориться, підтверджуючи операцію:
 - a) Якщо вимикач мережі не замикається, активується реле розмикання шини.
 - b) Якщо вимикач мережі вже замкнутий, контролер спочатку переведе навантаження на мережу, а вже потім спрацює реле розмикання шини.
- 2) Контролер видасть команду зупинки, і генератор перейде в режим «У спокої».
- 3) Будь-який доступний 9560 в автоматичному режимі отримає сигнал зупинки. Детальнішу інформацію про послідовність зупинки див. в інструкції з експлуатації 9510.

5 РОБОТА З КІЛЬКОМА МЕРЕЖАМИ

У системі з декількома джерелами живлення генераторні установки керуються кількома контролерами мережі 9560 і використовуються для забезпечення електроенергією декількох споживачів.

У разі виходу з ладу одного або декількох джерел електромережі генератори запускаються і забезпечують живлення навантаження. Якщо вийшло з ладу більше одного джерела електромережі, навантаження по черзі переключаються на генератори.

Якщо відновиться подача електроенергії з однієї мережі, пристрій 9560, підключений до цієї мережі, синхронізує генератори з мережею та здійснить безперебійне переключення. Генератори продовжують забезпечувати електроенергією решту навантажень.

Якщо одночасно відновлюється більше ніж одне джерело мережі, то пристрій 9560 з найвищим пріоритетом перебере управління генераторами та здійснить безперебійне переключення назад на мережу.

Пріоритети HGM9560 поділяються на два типи: пріоритет стану та пріоритет модуля.

Якщо пріоритети стану різні, то пріоритет HGM9560 визначається пріоритетами стану; якщо пріоритети стану однакові, то пріоритет HGM9560 визначається пріоритетом модуля; пріоритет модуля можна налаштувати, а пріоритет стану – ні.

Таблиця 6 Пріоритет стану

Пріоритет	Умова
Найвищий  Найнижчий	Автоматичний режим, збій мережі, шина не навантажена
	Автоматичний режим, мережа відновлена
	Автоматичний режим, збій мережі, шина під навантаженням
	Автоматичний режим, мережа доступна, запит на управління генераторами
	Ручний режим, агрегати працюють або готуються до роботи (натиснуто кнопку запуску)
	Автоматичний режим, мережа доступна
	Ручний режим, установки не працюють
	Режим зупинки

6.1 СИГНАЛИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Попередження не є сигналами відключення і не впливають на роботу генераторної установки. Сигнали попередження не призводять до відключення. Існують такі типи сигналів попередження:

Таблиця 7 Попереджувальні сигнали

№	Тип	Опис
1	Перенапруга акумулятора	Коли контролер виявить, що напруга акумулятора перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал.
2	Недостатнє напруга акумулятора	Коли контролер виявляє, що напруга акумулятора впала нижче заданого значення, він запускає попереджувальний сигнал.
3	Несправність вимикача шини	Коли контролер виявляє, що функція «Вихід з ладу вимикача шини» не налаштована у вхідному порту, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
4	Відмова вимикача мережі	Коли контролер виявляє, що функція «Вихід з ладу вимикача мережі» не налаштована у вхідному порту, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
5	Цифровий вхід	Якщо для порту введення цифрових даних встановлено значення «Налаштовується користувачем», а для дії вибрано «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
6	Не вдалося синхронізувати	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заздалегідь встановлений час синхронізації, спрацює попереджувальний сигнал.
7	Недосягнення мінімального набору	Якщо контролер виявляє на каналі MSC менше модулів, ніж мінімальна кількість, налаштована в пристрої, він запускає попереджувальний сигнал тривоги.
8	Необхідне технічне обслуговування	Коли час відліку добігає до 0 і вибрано дію «Попередити», спрацює попереджувальний сигнал.
9	Недостатня потужність	Коли контролер виявляє, що відсоток заряду шини перевищив 100%, а для дії вибрано «Попередити», спрацює попереджувальний сигнал.
10	Вихідна мережева потужність Граничне значення	Коли контролер виявляє, що потужність мережі перевищила задане значення, а для дії вибрано «Попередити», спрацює попереджувальний сигнал.
11	Перевантаження по струму в мережі 1	Якщо струм у будь-якій фазі мережі перевищує попередньо встановлене значення 1, а для цього випадку обрано дію «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.
12	Перевантаження мережі 2	Коли струм будь-якої фази мережі перевищує значення перевантаження 2 заздалегідь встановлене значення, а для дії вибрано «Попередження», спрацює попереджувальний сигнал.

6.2 СИГНАЛИ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер фіксує сигнал спрацювання та зупинки, він негайно відключає вимикач генератора, що призводить до розвантаження, після чого генератор охолоджується та зупиняється.

Таблиця 8 Сигнали спрацювання та зупинки

№	Тип	Опис
1	Цифровий вхід	Якщо порт цифрового входу налаштований як «Налаштований користувачем», а для дії вибрано «Відключення та зупинка», це ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги зупинки.
2	Перевищення частоти мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі перевищила задане значення, він ініціює відключення та сигнал тривоги зупинки.
3	Недостатня частота мережі	Коли контролер виявляє, що частота мережі впала нижче заданого значення, він запускає відключення та сигнал тривоги.
4	Перенапруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі перевищила задане значення, він ініціює відключення та спрацює сигнал тривоги.
5	Недостатня напруга в мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі впала нижче заздалегідь встановлене значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
6	Зміна частоти мережі	Коли контролер виявляє, що швидкість зміни частоти перевищила задане значення, він ініціює відключення та спрацює сигнал тривоги.
7	Зсув вектора мережі	Коли контролер виявляє, що зміщення вектора мережі перевищило задане значення, він ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
8	Необхідність технічного обслуговування	Коли час відліку дорівнює 0 і для дії вибрано «Відключення та зупинка», контролер ініціює відключення та спрацювання сигналу тривоги.
9	Недостатня потужність	Коли контролер виявляє, що відсоток потужності шини перевищив 100%, і обрано дію «Відключення та зупинка», він ініціює відключення та зупинку сигнал тривоги.
10	MSC: занадто мало наборів	Коли контролер виявляє на каналі MSC менше модулів, ніж мінімальна кількість, налаштована в пристрої, він ініціює спрацювання та зупиняє сигнал тривоги.

6.3 СИГНАЛ ТРИГЕРУ

При виникненні умови відключення контролер знеструмлює вихід «Закрити генератор» без зупинки генератора.

Таблиця 9 Сигнали тригера

№	Тип	Опис
1	Цифровий вхід	Якщо порт цифрового входу налаштований як «Налаштований користувачем», а для дії вибрано «Відключення», це ініціює сигнал тривоги відключення.
2	Не вдалося виконати синхронізацію	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заданого часу синхронізації, він увімкне сигнал тривоги відключення.
3	Помилка вимикача шини	Якщо контролер виявляє, що у вхідному порту не налаштовано параметр «Помилка вимикача шини», він запускає сигнал тривоги відключення.
4	Несправність вимикача мережі	Коли контролер виявляє, що функція «Mains Breaker Fail» не налаштована у вхідному порту, він запускає сигнал тривоги відключення.
5	Недостатня потужність	Коли контролер виявляє, що відсоток напруги шини перевищив 100%, і якщо вибрати дію «Відключення», спрацює сигнал відключення.

6.4 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ МЕРЕЖІ

Коли контролер виявляє сигнал відключення мережі, він реалізує вихід «мережа розімкнута».

Таблиця 10 Відключення мережі

№	Тип	Опис
1	Відключення мережі вхідного порту	Якщо вибір цифрового вхідного порту визначається користувачем, а конфігурація передбачає відключення мережі, контролер ініціює сигнал відключення мережі після активації вхідного порту.
2	Обмеження вихідної потужності мережі	Коли контролер виявляє, що напруга в мережі перевищила задане значення, а обрано дію «Відключення та зупинка», він ініціює відключення та зупинки.
3	Відключення через перевищення струму мережі 1	Коли струм у будь-якій фазі мережі перевищує задане значення перевантаження 1, а для дії вибрано «Відключення мережі», спрацює сигнал відключення.
4	Відключення мережі через перевищення струму 2	Якщо струм у будь-якій фазі мережі перевищує два попередньо встановлені значення надструму і система вибирає режим «Відключення мережі», це призведе до подачі сигналу відключення.

7 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Задня панель контролера HGM9560 виглядає наступним чином:

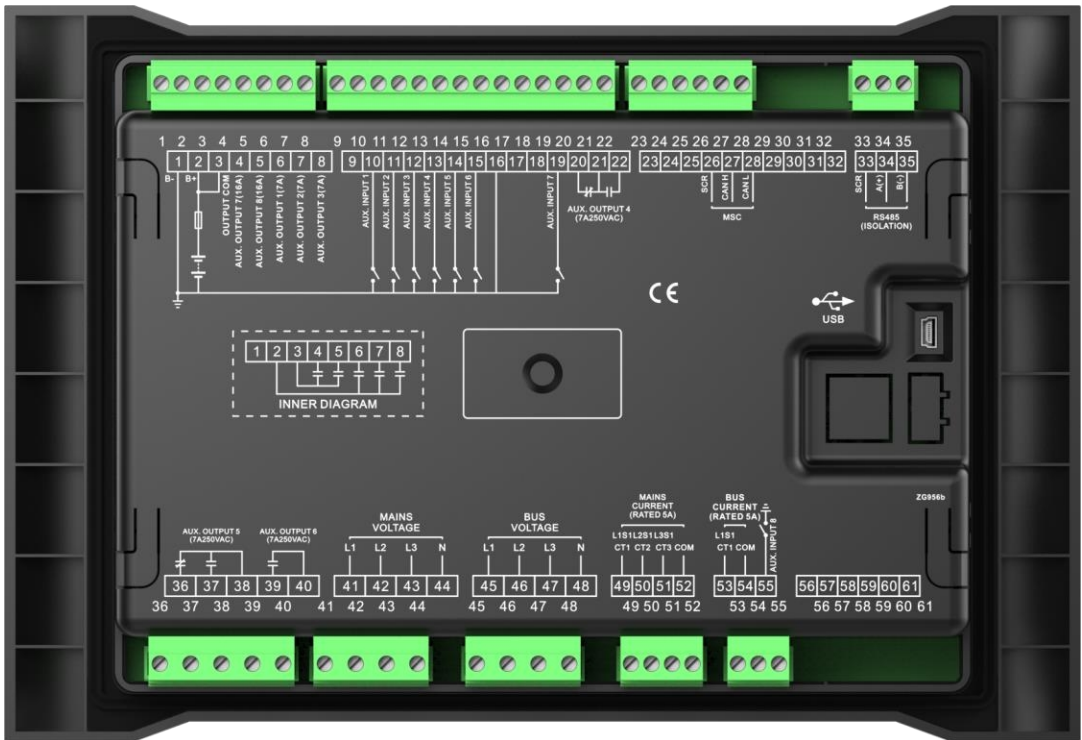


Рис. 2 Задня панель контролера

Таблиця 11 Опис підключення клем

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
1	Вхід постійного струму В-	2,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерного акумулятора.	
2	Вхід постійного струму В+	2,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекомендується запобіжник на 20 А.	
3	Вихід COM 7,8	2,5 мм ²	Підключено до В+.	
4	Додатковий вихід 7	1,5 мм ²	В+ подається через 3-контактний роз'єм, номінальний струм 16 А.	
5	Додатковий вихід 8	1,5 мм ²	В+ подається через 3-контактний роз'єм, номінальний струм 16 А.	
6	Додатковий вихід 1	1,5 мм ²	В+ подається через 2-контактний роз'єм, номінальний струм 7 А.	Деталі див. форму 2.
7	Додатковий вихід 2	1,5 мм ²	В+ подається через 2 контакти, номінальний струм 7 А.	
8	Додатковий вихід 3	1,5 мм ²	В+ подається через 2 контакти, номінальний струм 7 А.	
9	Зарезервовано	/	Це зарезервовані роз'єми, не підключайте до кабелю.	
10	Додатковий вхід 1	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активне (В-)	Детальніше див. форму 3.
11	Додатковий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	
12	Додатковий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-)	

Н/Д	Функції	Розмір кабелю	Примітка	
13	Додатковий вхід 4	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активне (В-)	
14	Додатковий вхід 5	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (В-)	
15	Додатковий вхід 6	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активний (В-)	
16–18	Зарезервовано	/	Це зарезервовані клеми, не підключайте до дроту.	
19	Додатковий вхід 7	1,0 мм ²	Заземлення підключено, активне (В-)	Детальніше див. форму 3.
20	Додатковий вихід 4	1,5 мм ²	Виходи, що зазвичай знаходяться у закритому стані, номінальні 7 А.	Детальніше див. форму 2.
21			Загальні точки реле	
22			Нормально відкриті виходи, номінальний струм 7 А.	
23–25	Зарезервовано	/	Це зарезервовані клеми, не підключайте до дроту.	
26	MSC CAN	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, один кінець якого заземлений.	
27	MSC CAN H	0,5 мм ²		
28	MSC CAN L	0,5 мм ²		
33	RS485	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, заземлений з одного кінця.	
34	RS485+	0,5 мм ²		
35	RS485-	0,5 мм ²		
36	Додатковий вихід 5	2,5 мм ²	Виходи нормально закритого типу, номінальний струм 7 А.	Деталі див. форму 2.
37		2,5 мм ²	Виходи, що зазвичай розімкнуті, номінальний струм 7 А.	
38		2,5 мм ²	Загальні точки реле	
39	Допоміжний вихід 6	2,5 мм ²	Нормально розімкнуті виходи, номінальний струм 7 А.	
40		2,5 мм ²	Громадські пункти ретрансляції	
41	Вхід для вимірювання напруги фази А мережі живлення	1,0 мм ²	Підключається до фази А мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
42	Вхід для вимірювання напруги фази В мережі Вхід для вимірювання напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази В мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
43	Вхід для вимірювання напруги фази С мережі	1,0 мм ²	Підключається до фази С мережі (рекомендується запобіжник на 2 А).	
44	Вхід для N-провідника мережі	1,0 мм ²	Підключається до N-провідника мережі.	
45	Вхід датчика напруги фази А генераторної установки	1,0 мм ²	Підключається до фази А генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	
46	Вхід для вимірювання напруги фази В генераторної установки Вхід для вимірювання напруги	1,0 мм ²	Підключається до фази В генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).	

47	Вхід датчика напруги фази С генераторної установки	1,0 мм ²	Підключається до фази С генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А).
48	Вхід N-проводу генераторної установки	1,0 мм ²	Підключається до нульового проводу генераторної установки.
49	Вимірювання фази А трансформатора струму мережі	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної котушки струмового

Н/Д	Функції	Розмір кабелю	Примітка
	вхід		трансформатор (номінальний струм 5 А).
50	Вимірювання фази В трансформатора струму мережі вхід	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної котушки струму трансформатор (номінальний струм 5 А).
51	Вхід для вимірювання фази С трансформатора струму мережі	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму (номінальний струм 5 А).
52	Спільний вивід трансформатора струму мережі	1,5 мм ²	Див. наступний розділ під назвою «Встановлення».
53	Струм шини	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора струму шини фази А (номінальний струм 5 А).
54		1,5 мм ²	
55	Додатковий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення заземлення є активним (В-) Детальніше див. форму 3.



ПРИМІТКА: USB-порти на задній панелі контролера є портами конфігураційних параметрів, користувач може безпосередньо програмувати контролер через ПК.

8 СФЕРИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

8.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 12 Зміст та діапазони параметрів

№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування мережі				
Налаштування мережі – Основні				
1	Система змінного струму	(0~3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Номинальна напруга	(30~30000) В	230	Стандарт для перевірки перевищення/недостатності напруги в мережі. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, коли система змінного струму є 3P3W, тоді як це фазна напруга при використанні інших систем змінного струму).
3	Номинальна частота	(10,0~75,0) Гц	50,0	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення частоти мережі.
4	Нормальний час	(0~3000) с	10	Затримка від переходу мережі з ненормального стану в нормальний.
5	Час аномального стану	(0~3000) с	5	Затримка від нормального стану мережі до аномального.
6	Перетворювач напруги (PT)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Можна встановити первинну та вторинну напругу.
7	Перенапруга	(0~200)%	120%	Значення параметра «Setting» виражається у відсотках від номінальної напруги мережі; також можна встановити значення параметра «Return» (за замовчуванням: 116%) та «Delay» (за замовчуванням: 5 с).
8	Недостатня напруга	(0~200)%	80	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі, також можна встановити значення повернення (за замовчуванням: 84%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).
9	Надчастота	(0~200)%	114	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти мережі; можна встановити значення повернення (за замовчуванням: 110%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).
10	Нижча частота	(0~200)	90	Значення налаштування – це відсоток від номінальної частоти мережі, можна встановити значення повернення (за замовчуванням: 94%) та значення затримки (за замовчуванням: 5 с).
11	Перетворювач струму	(5~12000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього трансформатора струму
12	Номинальна потужність мережі (кВт)	(1~60 000) кВт	345	Активна потужність мережі, що використовується для розподілу навантаження.

13	Номінальна реактивна потужність мережі (кВАр)	(1-60 000) кВАр	258	Реактивна потужність мережі, що використовується для розподілу навантаження.
14	Сигнал тривоги обмеження вихідної потужності (РС)	(0-200) %	85	Коли контролер виявляє, що потужність мережі перевищила задане значення, спрацьовує відповідна сигналізація згідно з налаштуваннями.
15	Дія щодо обмеження вихідної потужності (РС)	(0-2)	0	Тип дії 0: Попередження 1: Відключення мережі 2: Без дій
16	Перевантаження по струму в мережі 1 (РС)	(0-2)	0	Тип дії 0: Попередження 1: Відключення мережі 2: Без дій
		(0-12000)	500	Значення налаштування.

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-12000)	480	Значення, що повертається.
		(0,0-3600,0)	30,0	Значення затримки.
17	Перевантаження по струму мережі 2 (PC)	(0-2)	0	Тип дії 0: Попередження 1: Відключення мережі 2: Без дій
		(0-12000)	600	Значення параметра.
		(0-12000)	580	Значення, що повертається.
		(0,0-3600,0)	1,0	Значення затримки.
Налаштування розділення мережі (ПК)				
1	Дія сигналу тривоги	(0-1)	0	0: відключення та зупинка; 1: збій допоміжної мережі Якщо вибрано «Відмова допоміжної мережі», при виникненні тривоги, вимикач мережі розімкнеться і спрацює попереджувальна сигналізація.
2	Перенапруга	(0-200) %	105%	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі, можна встановити дію (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
3	Недостатнє напруга	(0-200) %	95%	
4	Перевищення частоти	(0-200) %	105%	Значення налаштування відповідає номінальній частоті мережі Можна встановити значення відсотка, дії (за замовчуванням: спрацювання та зупинка) та затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
5	У розділі «Частота»	(0-200) %	95%	
6	ROCOF	(0-1,00) Гц/с	0,20	Значенням налаштування є швидкість зміни частоти (ROCOF), можна встановити дію (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
7	Зсув вектора	(0-20,0)°	6,0	Значення налаштування – це значення зміни форми хвилі напруги; можна встановити дію (за замовчуванням: відключення та зупинка) та значення затримки (за замовчуванням: 0,1 с).
Налаштування таймера				
1	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час від моменту появи аномалії в мережі або надходження сигналу дистанційного запуску до запуску генераторної установки.
2	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час від моменту, коли мережа працює нормально або сигнал дистанційного запуску неактивний, до зупинки генераторної установки.
Налаштування акумулятора				
1	Номінальна напруга	(0-60,0) В	24,0	Стандарт для перевірки перевищення/недосягнення напруги.
2	Перенапруга	(0-200) %	120	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі; можна встановити значення повернення (за замовчуванням: 115%) та значення затримки (за замовчуванням: 60 с).

3	Недонапруга	(0–200)	85	Значення налаштування – це відсоток від номінальної напруги мережі; можна встановити значення повернення (за замовчуванням: 90%) та значення затримки (за замовчуванням: 60 с).
Налаштування шини				
1	Система змінного струму	(0–3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2 фази, 3 виводи; 3: 1 фаза, 2 виводи.
2	Номінальна напруга	(30–30000) В	230	Запропонувати стандарти для виявлення перевищення або зниження напруги в шині. (Це первинна напруга при використанні трансформатора напруги; це напруга лінії, якщо система змінного струму є трифазною з трьома жилами, тоді як при використанні інших систем змінного струму це фазна напруга).

№.	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
3	Номінальна частота	(10,0~600,0) Гц	50,0	Забезпечення стандартів для виявлення перевищення/недосягнення частоти.
4	Волт. Транс. (РТ)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Можна налаштувати первинну та вторинну напруги.
5	Номінальна потужність шини (кВт)	(1~20000) кВт	276	Потужність активної енергії шини, що використовується для розподілу навантаження.
6	Номінальна потужність шини (кВАр)	(1~20000) кВАр	210	Реактивна потужність шини, що використовується для розподілу навантаження.
7	Швидкість зміни навантаження	(0,1~100,0)%	3,0	Швидкість зміни (%/с) завантаження/розвантаження генераторної установки
8	Точка навантаження	(0,1~40,0) %	10,0	З кожним збільшенням значення одиниці «Точка навантаження» навантаження додаватиметься після «Затримки набору навантаження».
9	Затримка набору навантаження	(0~30) с	0	
10	Увімкнення СТ навантаження	(0~1)	0	
11	Завантаження СТ	(5~12000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього трансформатора струму.
12	Недостатня потужність Затримка (ПК)	(0~1800) с	20	Коли контролер виявляє, що відсоток потужності шини перевищив 100%, після «Затримки через недостатню потужність» він ініціює відповідну сигналізацію відповідно до заданого значення. Дія: 0: Попередження 1: Відключення 2: Відключення та зупинка
13	Дія при недостатній потужності (РС)	(0~2)	0	
Налаштування перемикача				
1	Час закриття	(0~20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення. Якщо вона дорівнює 0, це означає постійний вихід.
2	Час розмикання	(0~20,0) с	3,0	Ширина імпульсу вимкнення.
3	Відключення при збою мережі (РС)	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
4	Стоп Режим Управління МВ	(0~1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування вхідного порту комутатора				
Порт входу 1				
1	Вибір функції	(0~55)	31	Дистанційний запуск (за запитом). Див. таблицю 14.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Порт вводу 2				
1	Вибір функції	(0~55)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Доступно для активних
3	Увімкнення	(0~2)	2	0: 3 паралельного режиму 1: Завжди 2: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	3	0: Попередити; 1: Відключення та зупинка 2: Відключення 3: Індикація 4: Відключення мережі.

5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			LCD-дисплей показує детальну інформацію, коли вхід активний.
Вхідний порт 3				
1	Вибір функції	(0~55)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Установка на охорону	(0~2)	2	0: 3 паралельного режиму 1: Завжди 2: Ніколи

№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
4	Активні дії	(0~4)	3	0: Попередити; 1: Відключення та зупинка 2: Відключення 3: Індикація 4: Відключення мережі.
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			Детальний вміст РК-дисплея, коли вхід активний.
Вхідний порт 4				
1	Вибір функції	(0~55)	13	Шина закрита. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Вхідний порт 5				
1	Вибір функції	(0~55)	0	Визначається користувачем. Див. форму 3
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0~2)	2	0: 3 паралельного режиму 1: Завжди 2: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	3	0: Попередити; 1: Спрацьовування та зупинка 2: Відключення 3: Індикація 4: Відключення мережі.
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			Детальний вміст РК-дисплея, коли вхід активний.
Порт входу 6				
1	Вибір функції	(0~55)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Увімкнення	(0~2)	2	0: 3 паралельного режиму 1: Завжди 2: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	3	0: Попередити; 1: Спрацьовування та зупинка 2: Відключення 3: Індикація 4: Відключення мережі.
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Порт входу 7				
1	Вибір функції	(0~55)	0	Визначається користувачем. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
3	Установка на охорону	(0~2)	2	0: 3 паралельного режиму 1: Завжди 2: Ніколи
4	Активні дії	(0~4)	3	0: Попередити; 1: Спрацьовування та зупинка 2:

				Спрацьовування 3: Індикація 4: Відключення мережі.
5	Активна затримка	(0~20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6	Опис			На РК-дисплеї відображається детальна інформація, коли вхід активний.
Вхідний порт 8				
1	Вибір функції	(0~55)	15	Мережа закрита. Див. таблицю 14.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Закритий до активного 1: Відкритий до активного
Налаштування вихідних портів				

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Вихідний порт 1				
1	Вибір функції	(0~239)	44	Шина в порядку. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Вихідний порт 2				
1	Вибір функції	(0~239)	48	Загальна сигналізація. Див. таблицю 13.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Вихідний порт 3				
1	Вибір функції	(0~239)	46	Мережа в порядку. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Вихідний порт 4				
1	Вибір функції	(0~239)	47	Синхронізація Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Вихідний порт 5				
1	Вибір функції	(0~239)	31	Закрити вихід мережі живлення. Див. таблицю 13.
2	Тип активності	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Вихідний порт 6				
1	Вибір функції	(0~239)	29	Вихід шини закрито. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Вихідний порт 7				
1	Вибір функції	(0~239)	32	Відкритий вихід на мережу. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Вихідний порт 8				
1	Вибір функції	(0~239)	30	Вихід відкритої шини. Див. таблицю 13.
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Зазвичай закритий
Налаштування модуля				
1	Режим увімкнення	(0~2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2	Адреса зв'язку	(1~254)	1	Адреса контролера під час дистанційного зондування.
3	Мова	(0~2)	0	0: Спрошена китайська 1: Англійська 2: Інші
4	Пароль	(0~65535)	00318	Для входу в розширені налаштування параметрів.
5	Дата та час			Формат: RPPP.мм.дд ГГ:ХХ:СС.
6	Стоп-біт	(0~1)	0	0: 2 стоп-біти; 1: 1 стоп-біт
Запланований запуск				
1	Увімкнути налаштування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути

2	Завантаження налаштування	(0~1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
3	Вибір циклу	(0-3)	0	0: Щомісяця 1: Щотижня 2: Щодня 4: Налаштований щотижневий.

№.	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
4	Час початку (тиждень)	(0-6)	0	0-6 відповідають неділі-понеділку
5	Час початку (день)	(1-31)	1	1-31 відповідають 1-му ~31-му.
6	Час початку (година)	(0-23)	0	0-23 відповідають 0-23 годинам.
7	Час початку (хв)	(0-59)	0	0-59 відповідає 0-59 хвилинам.
8	Загальний час роботи	(0-30000)	30	Запланований час роботи, одиниця виміру: хв.
9	Налаштування Тижневі налаштування	(0-6)	0	1: Час початку (день) 1: Час початку (година) 1: Час початку (хвилина) 1: Загальний час роботи до 16: Час початку (день) 16: Час початку (година) 16: Час початку (хвилина) 16: Загальний час роботи
Налаштування синхронізації – Основні				
1	Ідентифікатор MSC	(0-31)	1	Це ідентифікаційний номер MSC. Усі ідентифікатори MSC повинні бути унікальними.
2	Пріоритет MSC	(0-31)	0	Чим менше значення, тим вищий пріоритет.
3	Коефіцієнт посилення частоти синхронізації	(0-500)	20	Налаштуйте та контролюйте перед підключенням у паралель.
4	Стабільність частоти синхронізації	(0-2000)	20	Налаштуйте та перевірте перед підключенням до паралельного режиму.
5	Коефіцієнт підсилення напруги синхронізації	(0-500)	20	Регулювання та контроль після з'єднання в паралель.
6	Стабільність напруги синхронізації	(0-2000)	20	Регулювання та контроль після з'єднання в паралель.
7	кВт Коефіцієнт підсилення	(0-500)	20	Регулювання та контроль перед з'єднанням у паралель.
8	Стабільність регулювання кВт	(0-2000)	20	Налаштуйте та перевірте роботу перед підключенням до паралельного режиму.
9	Коефіцієнт підсилення kvar	(0-500)	20	Перед підключенням до паралельної схеми виконайте регулювання та перевірку.
10	кВар Стабільність регулювання	(0-2000)	20	Налаштуйте та перевірте перед підключенням до паралельного режиму.
11	Напруга мертвої шини	(10-50) В	30	Шина вважається без напруги, коли напруга на шині нижча за напругу «мертвої» шини.
12	Частота ковзання	(0-1,00) Гц	0,10	Налаштуйте частоту шини та встановіть її значення, яке перевищує частоту мережі. Коли частота ковзання дорівнює 0: Якщо різниця частот перевищує 0,1 Гц, то частоти будуть синхронізовані; Якщо різниця частот менше 0,1 Гц, то буде синхронізовано фазу;
13	Різниця напруги	(0-30) В	3	Різниця напруги між шиною та мережею. Синхронізація напруги вважається досягнутою, коли різниця напруги між мережею та шиною є меншою за різницю напруги синхронізації.
14	Позитивна Частота	(0-2,0) Гц	0,2	Різниця частот між шиною та мережею. Ситуація вважається синхронізацією

	та Різниця			частот, коли різниця частот між мережею та шиною менша за «позитивну різницю частот», але більша за негативної різниці частот.
15	Негативна різн иця частот	(0-2,0) Гц	0,1	
16	Фаза Різни ця фаз	(0-20)°	10	Початкова різниця фаз між шиною та мережею. Вважається, що фазовий кут перевірено, коли початкова різниця фаз менша

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				, ніж різниця фаз синхронізації.
17	Затримка при невдалій синхронізації	(5,0-300,0) с	60,0	Якщо контролер не виявляє сигналу синхронізації протягом заданої затримки, він надсилає відповідний сигнал тривоги відповідно до типу дії. Тип дії: 0: Попередження; 1: Відключення.
18	Дія у разі невдалої синхронізації	(0-1)	0	
19	Номер MSC	(1-32)	2	
20	Дія при спрацьовуванні сигналу тривоги	(0-2)	1	Дія 0: Немає 1: Попередження 2: Відключення
21	Коефіцієнт зв'язку	(0-3)	1	0: 500 кбіт/с; 1: 250 кбіт/с; 2: 125 кбіт/с; 3: 50 кбіт/с.
22	Відсоток запланованого часу роботи	(0-100) %	80	Заплануйте значення навантаження інших генераторних установок при запуску за потребою.
23	Запланована зупинка РСТ	(0-100) %	50	Заплануйте значення навантаження інших генераторних установок при запуску за запитом.
24	Режим навантаження	(0-2)	0	0: Управління шиною; 1: Управління мережею; 2: Управління навантаженням.
25	Вихідна потужність (кВт)	(0-100,0) %	30,0	Використовується для регулювання навантаження.
26	Потужність (кВар)	(0-100,0) %	8,0	Використовується для регулювання навантаження.
27	Мінімальна кількість пускових циклів	(1-32)	1	Якщо контролер не виявить мінімальні стартові набори протягом заданого часу затримки, він надішле відповідний сигнал тривоги відповідно до типу дії. Тип дії: 0: Без дії; 1: Попередження; 2: Відключення.
28	Не досягнуто дії	(0-2)	1	
29	Затримка початку запиту	(0-3600) с	120	
30	Трансформатор MSC	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Заплановано, але не виконано				
1	Увімкнути налаштування	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
2	Вибір циклу	(0-2)	0	0: Щомісяця 1: Щотижня 2: Щодня
3	Не Початок Час (Тиждень)	(0-6)	0	0-6 відповідають неділі-понеділку
4	Не час початку (день)	(1-31)	1	1-31 відповідають 1-му ~ 31-му .
5	Не Початок Час (година)	(0-23)	0	0-23 відповідають 0-23 годинам.
6	Не Старт Час (хвилина)	(0-59)	0	0-59 відповідає 0-59 хвилинам.
7	Загальний час	(0-30000)	30	Незапланований час роботи, одиниця виміру: хв.
Налаштування технічного обслуговування				
1	Налаштування увімкнення	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути

2	Налаштування часу (ПК)	(0~5000)	30	Налаштування часу технічного обслуговування.
3	Технічне обслуговування Дія при настанні терміну	(0~2)	0	0: Попередження 1: Відключення 2: Відключення та зупинка

8.2 ВКЛЮЧЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 13. Визначувані параметри програмованих портів виводу

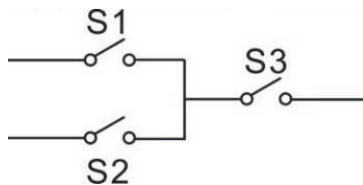
№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1-6	Зарезервовано	
7	Налаштоване комбіноване 1	Детальний опис функції дивіться нижче.
8	Комбінований 2	
9	Налаштована комбінація 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13-17	Зарезервовано	
18	Звукова сигналізація	Дії при попередженні, відключенні, спрацьовуванні. Можливе підключення зовнішнього сигналізатора. Коли активний конфігурований вхідний порт «приглушення сигналу тривоги», він може вимкнути сигнал тривоги.
19-25	Зарезервовано	
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується через комунікацію (ПК).
27-28	Зарезервовано	
29	Вихід шини закриття	Шина керування для прийому навантаження.
30	Вихід шини «Відкрити	Управління шиною для зняття навантаження.
31	Закрити вихід мережі	Управління мережею для підключення навантаження.
32	Відкрити вихід мережі	Управління мережею для зняття навантаження.
33-43	Зарезервовано	
44	Шина в порядку	Дії в разі нормальної роботи шини.
45	Зарезервовано	
46	Мережа в нормі	Дія, коли мережа в нормі.
47	Синхронізація	Дія, коли контролер синхронізується.
48	Загальна сигналізація	Дія при загальному попередженні, загальному вимкненні або загальна сигналізація відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Дії при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Дії при загальному сигналу тривоги про зупинку.
51	Загальне відключення	Дія при загальному відключенні.
52	Загальне попередження	Дія при спрацьовуванні загального попереджувального сигналу.
53	Зарезервовано	
54	Перенапруга акумулятора	Дії при спрацьовуванні сигналу попередження про перевищення напруги акумулятора.
55	Недостатнє напруга акумулятора	Дії при спрацьовуванні сигналу тривоги про низький рівень заряду акумулятора.
56-68	Зарезервовано	
69	Цифровий вхід 1 активний	Дія при активації вхідного порту 1
70	Цифровий вхід 2 активний	Дія, коли вхідний порт 2 активний
71	Цифровий вхід 3 активний	Дія, коли активний вхідний порт 3
72	Цифровий вхід 4 активний	Дія, коли активний вхідний порт 4
73	Цифровий вхід 5 активний	Дія, коли активний вхідний порт 5
74	Цифровий вхід 6 активний	Дія, коли активний вхідний порт 6

75	Цифровий вхід 7 активний	Дія, коли вхідний порт 7 активний
76	Цифровий вхід 8 активний	Дія при активації вхідного порту 8

Hi	Тип	Опис
77-124	Зарезервовано	
125	Мережа неактивна	
126	Перевищення частоти мережі	
127	Перенапруга в мережі	
128	Низька частота мережі	
129	Недостатня напруга мережі	
130	Неправильна послідовність фаз	
131	Втрата фази в мережі	
132	Зміна частоти мережі	
133	Зсув вектора мережі	
134	Перевантаження мережі	
135-229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Дія в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Дія в ручному режимі.
232	Зарезервовано	Зарезервовано.
233	Автоматичний режим	Дія в автоматичному режимі.
234	Навантаження генератора	
235	Навантаження на мережу	
236-239	Зарезервовано	

8.2.1 ВИЗНАЧЕНА КОМБІНАЦІЯ ВИХОДУ

Вихід за заданою комбінацією складається з 3 частин: умовного виходу S1 або S2 та умовного виходу S3.



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

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



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



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

Приклад:

Зміст виходу ймовірної умови S1: вихідний порт 1 активний;

Закрити, коли ймовірний вихідний сигнал S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст ймовірного вихідного сигналу S2: вихідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід умовного сигналу S2 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Значення виходу умовного сигналу S3: вихідний порт 3 активний;

Закрити, коли ймовірний вихідний сигнал S3 активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Коли активний вхідний порт 1 або активний вхідний порт 2, якщо активний вхідний порт 3, виводиться визначений комбінований вихідний сигнал; Якщо вхідний порт 3 неактивний, визначений комбінований вихідний сигнал не виводиться;

Якщо вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, вихід із заданою комбінацією не працює.

8.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ (ВСІ АКТИВНІ ПРИ ПІДКЛЮЧЕННІ ДО ЗЕМЛІ (В~))

Таблиця 14 Визначені значення цифрових вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Налаштовується користувачем	Включаючи такі функції: Індикація: тільки індикація, без попередження або відключення. Попередження: тільки попередження, без відключення. Відключення та зупинка: сигнал тривоги, генератор розвантажується та вимикається після швидкого охолодження Відключення: сигнал тривоги, генератор розвантажується, але не вимикається. Відключення мережі: сигнал тривоги, розмикання виходів мережі. Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. З режиму паралельної роботи: визначати, коли генераторна установка працює в режимі паралельної роботи.
1	Мережа вимикач Управління недоступне	Стан вимикача мережі визначається станом мережі. Якщо живлення мережі нормальне, вимикач у закритому стані; якщо живлення мережі ненормальне, вимикач у відкритому стані.
2	Приглушення сигналу тривоги	Можна заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Можна скинути сигнал тривоги вимкнення та сигнал тривоги спрацювання, коли вхід активний.
4	Зарезервовано	
5	Перевірка лампи	Усі світлодіодні індикатори світяться, коли вхід активний.
6	Блокування панелі	Усі кнопки на панелі неактивні, за винятком  , а також індикатор «  » у правій частині першого рядка РК-дисплея, коли вхід активний.
7~8	Зарезервовано	
9	Заборона автоматичної зупинки	У режимі Auto під час нормальної роботи генератора, коли вхід активний, забороняється автоматичне вимкнення генератора.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі Auto заборонити автоматичний запуск генератора, коли вхід активний.
11	Заборонити запуск за розкладом	У режимі «Авто» забороняє запуск генераторної установки за фіксованим розкладом, коли вхід активний.
12	Відсутність зворотного зв'язку з вимикачем мережі	Стан вимикача мережі визначається за станом мережі та станом замикання мережі. Якщо живлення мережі в нормі та активний стан замикання мережі, то стан вимикача – «замикання»; в іншому випадку автоматичний вимикач у відкритому стані.
13	Допоміжна шина закрита	Підключіть допоміжну точку вимикача навантаження шини.
14	Заборона навантаження шини	Заборонити вмикання шини, коли вхід активний.
15	Допоміжна мережа закрита	Підключити допоміжну точку вимикача навантаження мережі.
16	Заборонити навантаження мережі	Заборонити вмикання мережі, коли вхід активний.

17	Блокування автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить у режим «Авто»; усі клавіші, крім      , неактивні.
18	Автоматичний режим недійсний	Коли вхід активний, контролер не працює в режимі Auto.

№	Тип	Опис
		 клавіші та імітація введення клавіші Auto не працює.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Заборонено зупинку сигналу тривоги	Усі сигнали тривоги про зупинку заборонені, крім аварійної зупинки (означає режим бойової готовності)
22	Режим допоміжних приладів	У цьому режимі всі виходи заборонені.
23	Зарезервовано	
24	Скидання обслуговування	Контролер встановить час і дату технічного обслуговування за замовчуванням, коли вхід активний.
25–27	Зарезервовано	
28	Дистанційний запуск (під навантаженням)	У автоматичному режимі, коли вхідний сигнал активний, генераторну установку можна запустити, а після її запуску підключити навантаження; коли вхідний сигнал неактивний, генераторна установка автоматично зупиниться.
29	Дистанційний запуск (без навантаження)	У режимі «Авто» , коли вхід активний, генераторну установку можна запустити без навантаження після того, як вона готова до роботи; коли вхід неактивний, генераторна установка зупиниться автоматично.
30	Додатковий ручний запуск	У автоматичному режимі, коли вхідний сигнал активний, генератор запускається автоматично; коли вхідний сигнал неактивний, генератор зупиняється автоматично.
31	Дистанційний запуск (за запитом)	У режимі «Авто» , коли вхід активний, усі генераторні установки, які мають працювати в паралельному режимі, запускаються відповідно до пріоритету та залучають інші генератори відповідно до навантаження.
32	Дистанційний запуск (острівний режим)	У режимі «Авто» , коли вхідний сигнал активний, генератор запускається автоматично; генератор бере на себе навантаження, коли працює в нормальному режимі, а мережа не навантажена. Коли вхідний сигнал неактивний, мережа бере на себе навантаження, а генератор не навантажується і автоматично зупиняється.
33	Кнопка імітації зупинки	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) і натискати її як панель імітації.
34	Кнопка імітації ручного режиму	
35	Зарезервовано	
36	Імітація автоматичної клавіші	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) і натискати її як панель імітації.
37	Імітація клавіші «Пуск»	
38	Імітація клавіші B-Load	
39	Імітація клавіші M-Load	
40	10 с Виявлення мережі	Коли вхід активний, час затримки при виявленні нормального або ненормального стану мережі змінюється на 10 с.
41–44	Зарезервовано	
45	Імітація нормального стану мережі	У режимі Auto , коли вхід активний, мережа працює нормально.
46	Імітація ненормального стану мережі	У режимі Auto , коли вхід активний, мережа ненормальна.
47	Альтернативна конфігурація 1	Користувачі можуть налаштувати різні параметри, щоб полегшити вибір
48	Альтернативна конфігурація 2	

49	Альтернативна конфігурація 3	поточної конфігурації через вхідний порт.
50	Зарезервовано	
51	Прискорення введення	Вибір режиму навантаження – режим керування шиною. Коли вхідний порт активний, активна потужність на стороні генерації збільшується.
52	Вхід зниження швидкості	Вибір режиму навантаження – режим керування шиною. Коли вхідний порт

№	Тип	Опис
		активний, активна потужність на стороні генерації зменшується.
53	Вихід підвищення напруги	Вибір режиму навантаження – режим керування шиною. Коли вхідний порт активний, реактивна потужність на стороні генерації збільшується.
54	Вихід з понижуючим перетворенням	Вибір режиму навантаження – режим керування шиною. Коли вхідний порт активний, реактивна потужність сторони генерації зменшується.
55	Зарезервовано	

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

УВАГА: Змінійте параметри контролера лише тоді, коли генератор перебуває в режимі очікування (наприклад, налаштування вхідних та вихідних параметрів, різні затримки), інакше можуть виникнути сигнали тривоги про зупинку та інші ненормальні ситуації.

ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення, оскільки в іншому випадку

занадто низького значення.

ПРИМІТКА: Під час налаштування попереджувальної сигналізації, будь ласка, встановіть правильне значення повернення; інакше може з'явитися

аномальна сигналізація. При налаштуванні максимального значення значення повернення має бути меншим за налаштоване; при налаштуванні мінімального значення значення повернення має перевищувати налаштоване.

ПРИМІТКА: Параметри вхідних сигналів не можна встановлювати однаковими; в іншому разі можуть виникнути порушення в роботі. Однак параметри вихідних сигналів можна встановлювати однаковими.

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

- 1) Запустіть генераторну установку, проведіть випробування під навантаженням, а потім зупиніть генераторну установку.
- 2) Закрийте вимикач генераторної установки, підключіть генераторну установку до шини, а потім відкрийте вимикач генераторної установки.
- 3) Встановіть для кожної генераторної установки (наприклад, HGM9510) автоматичний режим.
- 4) Встановіть контролер HGM9560 у ручний режим; коли мережа працює нормально, проведіть випробування на замикання/розмикання вимикача мережі та перевірте, чи працює він нормально; потім, якщо все гаразд, розімкніть вимикач мережі.
- 5) Запустіть контролер HGM9560 вручну; коли стан шини нормалізується, проведіть тест на замикання/розмикання шинного вимикача та перевірте його працездатність; якщо все гаразд, розмикайте шинний вимикач.
- 6) Натисніть кнопку замикання мережі, шина буде антисинхронізуватися з мережею; потім мережа замикається після успішної синхронізації та початку паралельної роботи.
- 7) Виконайте випробування під навантаженням та випробування на переключення навантаження.
- 8) Встановіть контролер HGM9560 у ручний режим, контролер керуватиме запуском/зупинкою генераторної установки та автоматично розподілятиме навантаження відповідно до заданих умов.

11 ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА З МЕРЕЖЕЮ

11.1 РЕЖИМ УПРАВЛІННЯ ШИНОЮ

Виведення даних про активну потужність, реактивну потужність та коефіцієнт потужності.

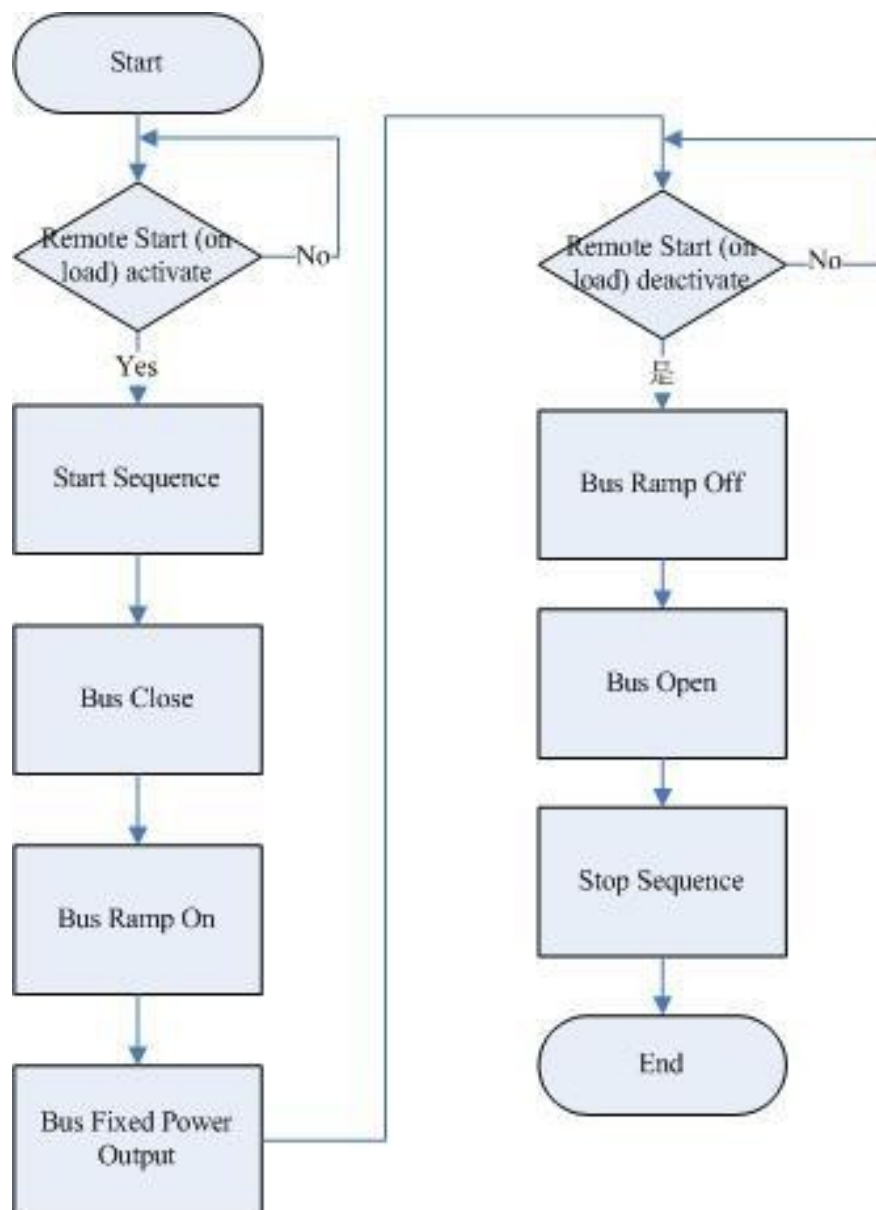


Рис. 3 Режим керування шиною

11.2 РЕЖИМ КЕРУВАННЯ МЕРЕЖЕЮ

Якщо значення потужності встановлено як додатне число, коли вхідна потужність мережі перевищує задане значення потужності, шина генератора буде забезпечувати додаткове навантаження для підтримки вхідної потужності мережі на заданому рівні (режим обмеження пікових значень мережі).

Якщо значення потужності встановлено як від'ємне число, шина генератора подаватиме задану потужність у мережу. Сумарна вихідна потужність шини генератора дорівнює сумі споживаної потужності та заданої потужності, що подається шиною генератора в мережу.

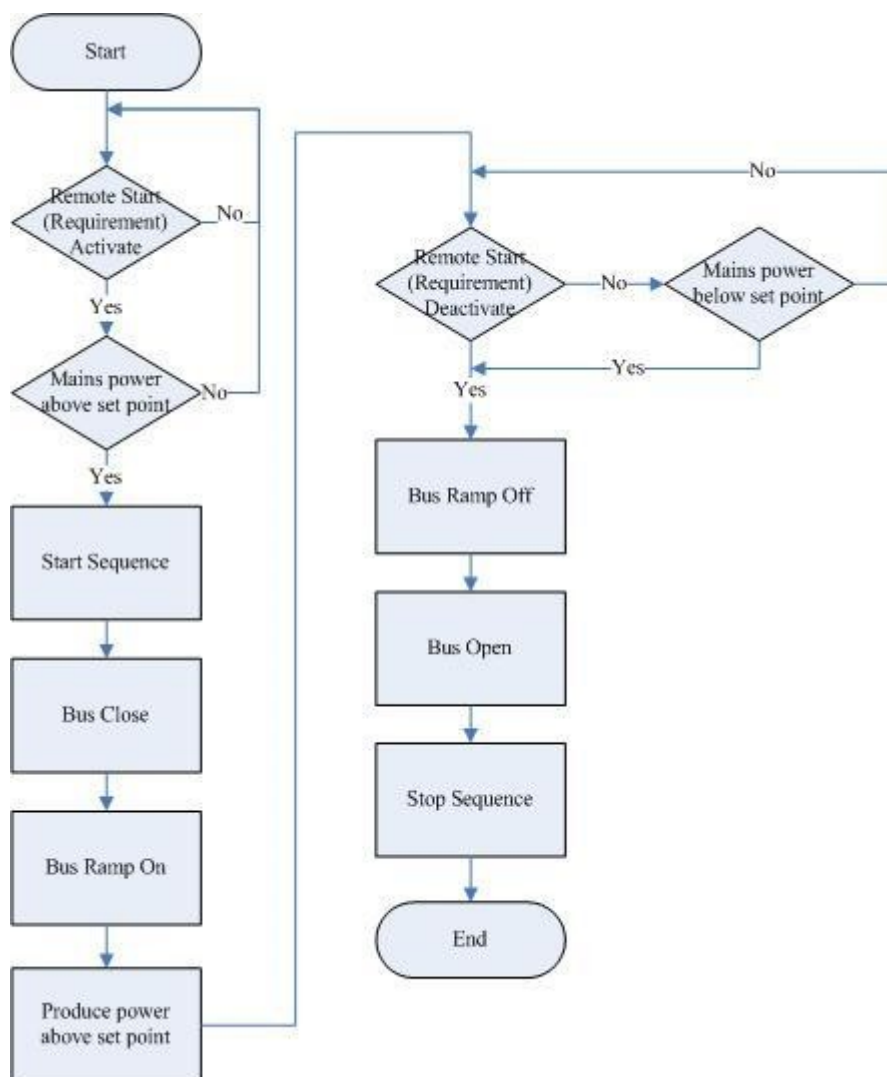


Рис. 4 Режим обмеження пікових навантажень мережі

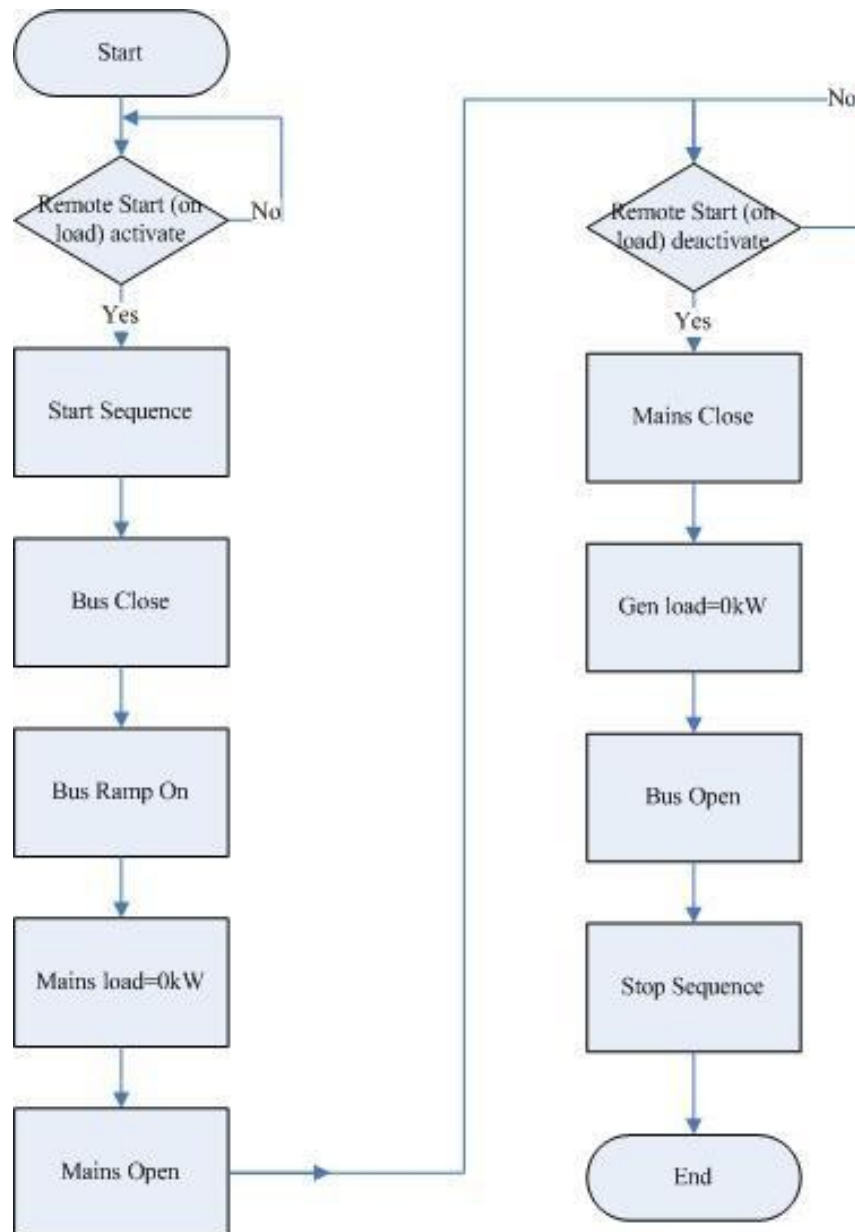


Рис. 5 Режим перейняття навантаження

11.4 РЕЖИМ AMF

Режим автоматичного переходу на резервне живлення. Безперебійне повернення до мережі.

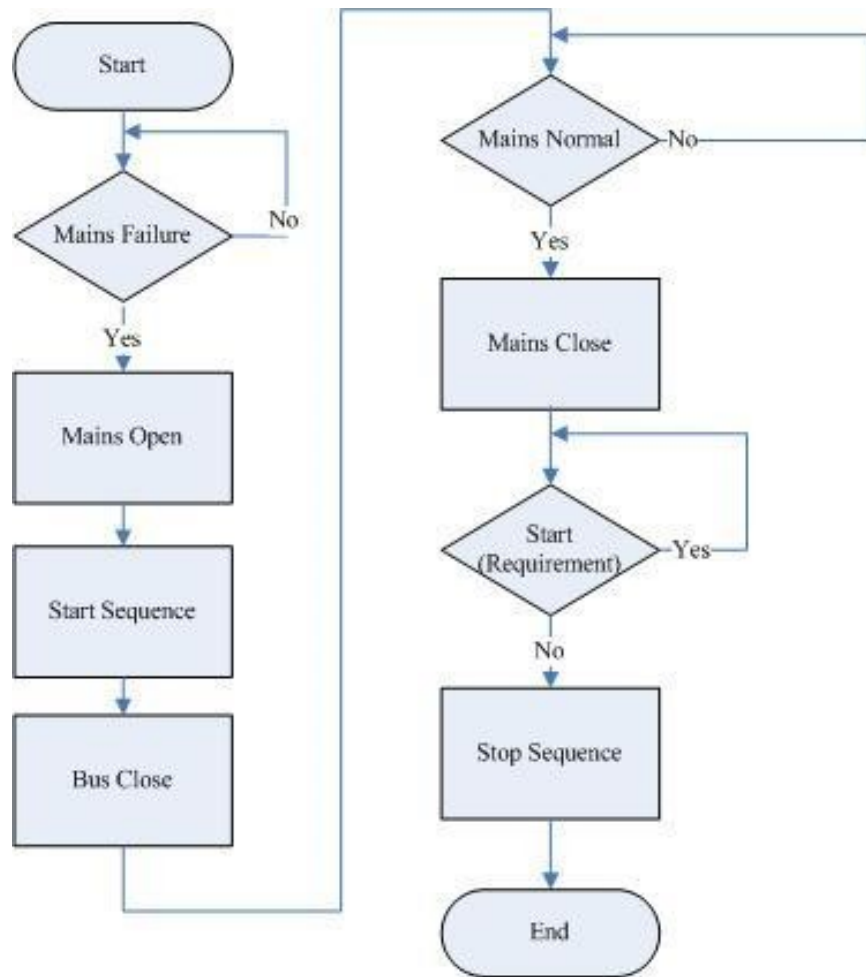


Рис. 6 Режим AMF

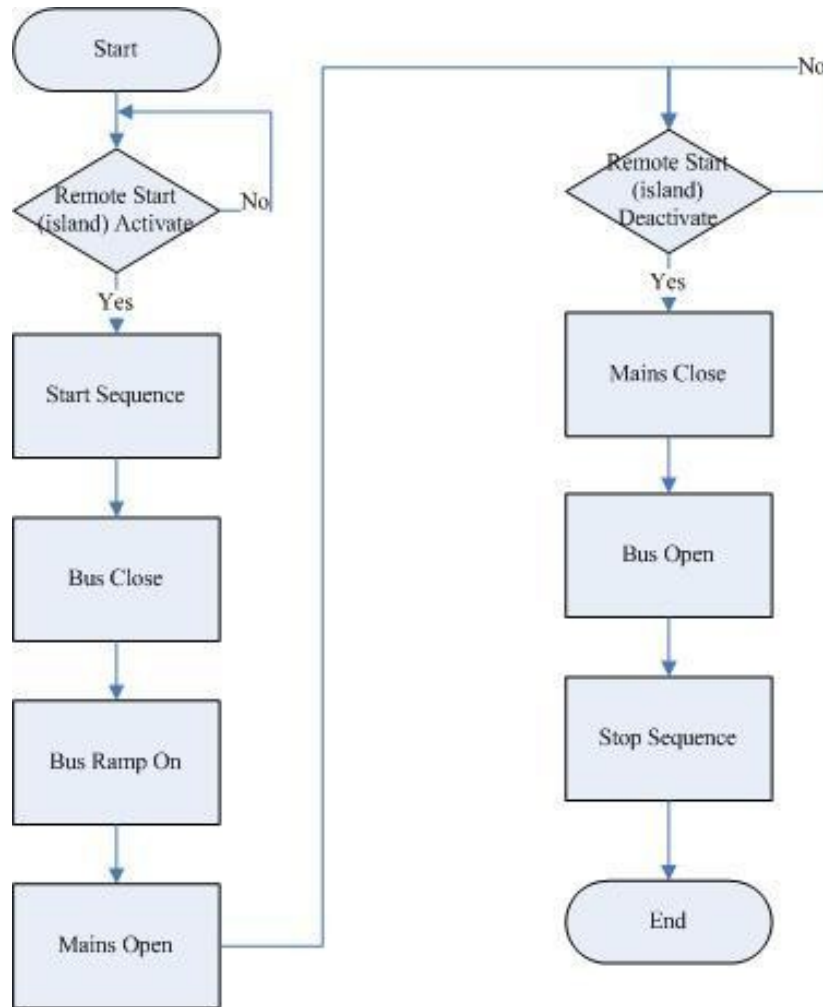


Рис. 7 Режим автономної роботи

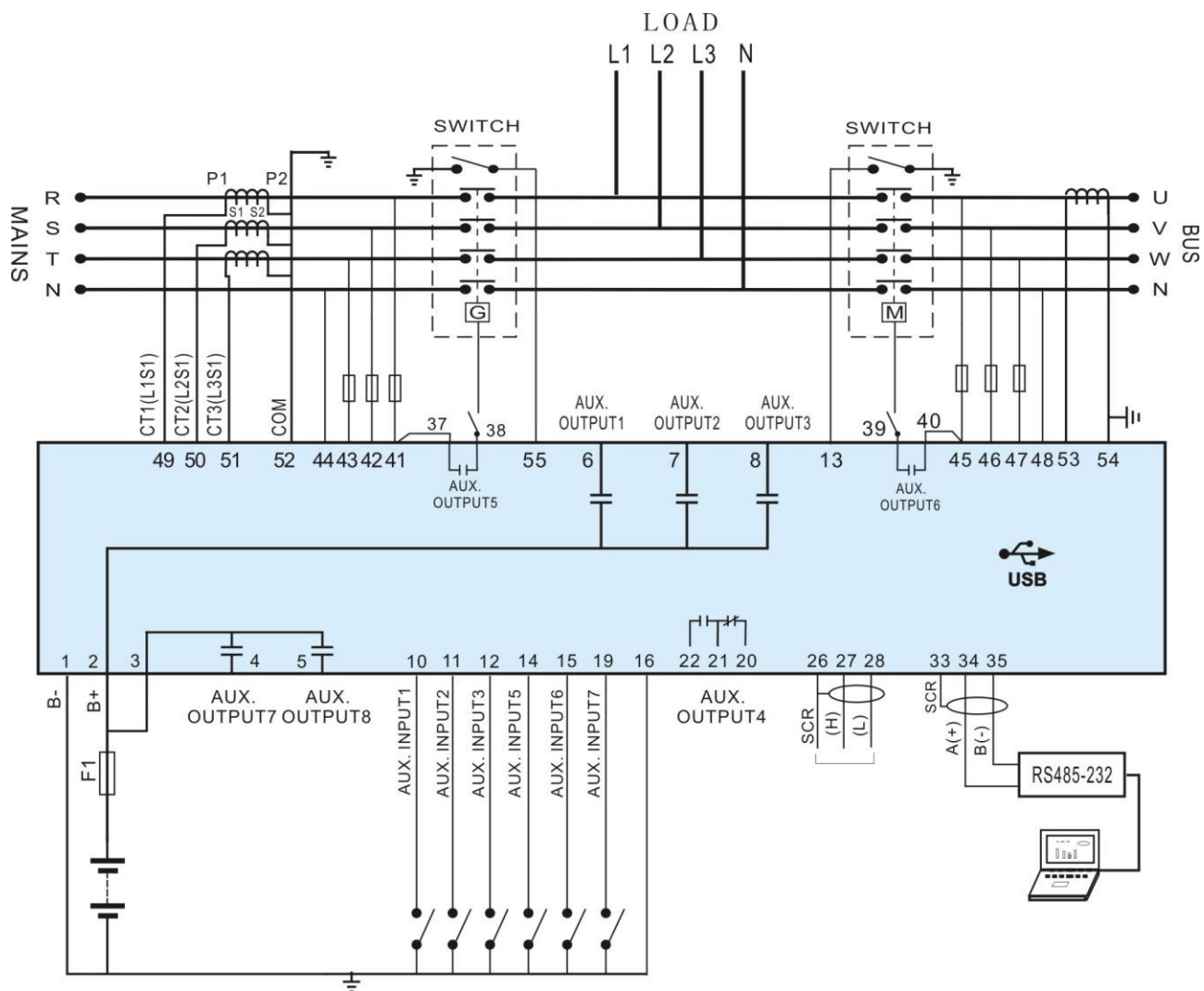


Рис. 8 Типова схема HGM9560

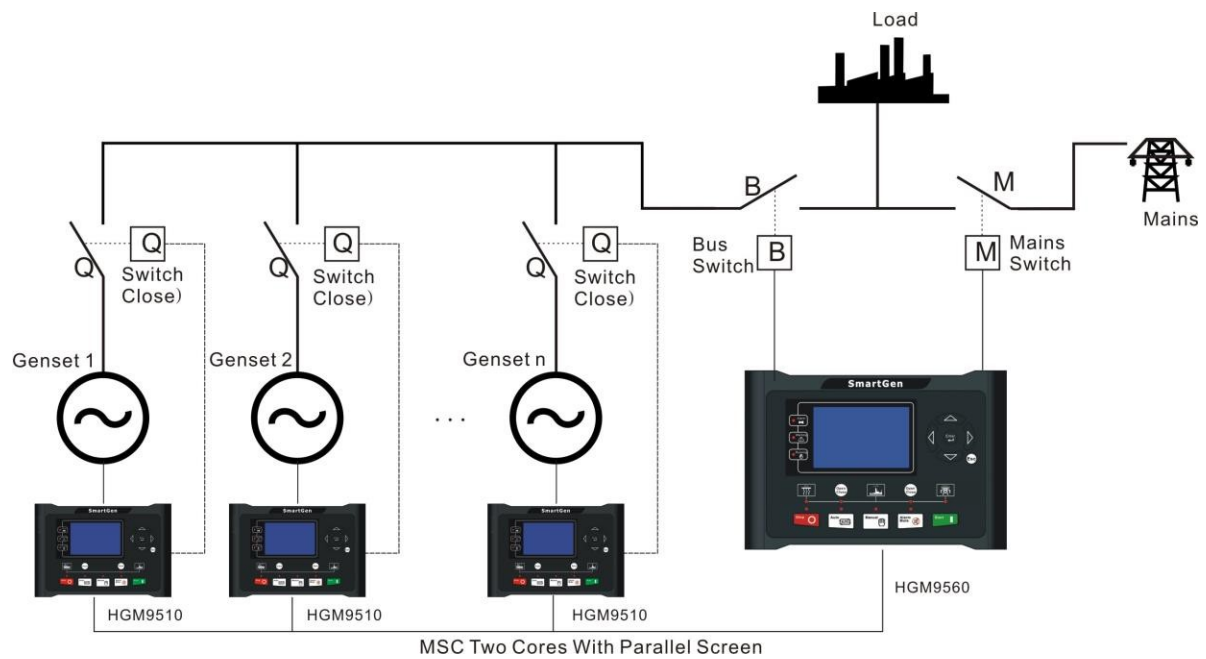


Рис. 9. Однблокова комунікація

Примітка: Шинний СТ не є проблемою для зв'язку з одним набором, а живлення шини можна отримати від зв'язку MSC; тому користувачі можуть його вимкнути.

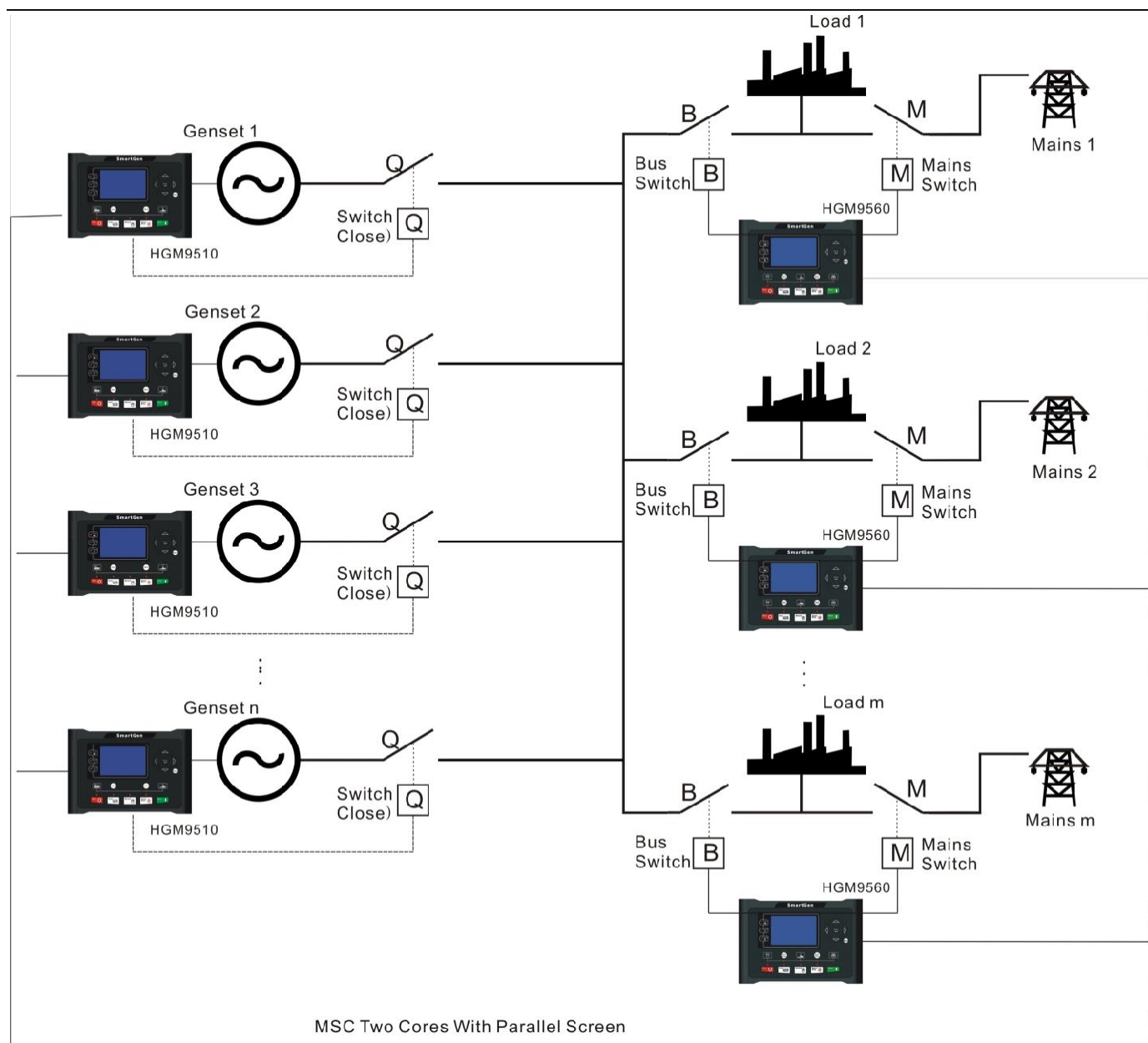


Рис. 10. Комунікація між декількома пристроями

Примітка: Шинний СТ має важливе значення для зв'язку між декількома блоками, тому переконайтеся, що він надійно підключений.

14 ВСТАНОВЛЕННЯ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час встановлення він фіксується за допомогою затискачів. Загальні розміри контролера та розміри вирізу для панелі наведені нижче:

Одиниця виміру: мм

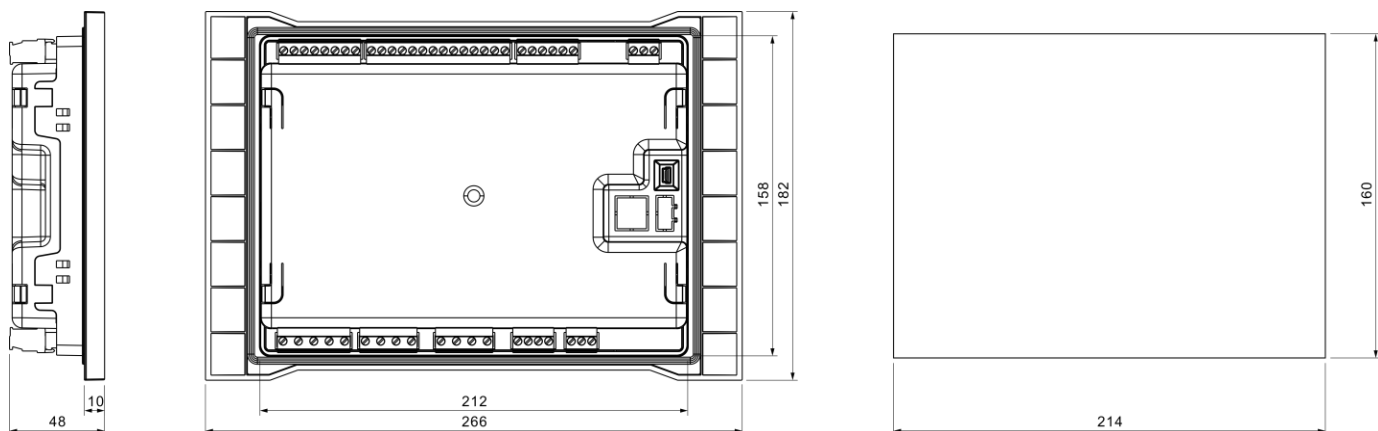


Рис. 11. Розміри корпусу та вирізу у панелі

1) Вхідна напруга акумулятора

ПРИМІТКА: Контролер HGM9560 може працювати в широкому діапазоні напруги акумулятора постійного струму (8-35) В. Мінус акумулятора повинен бути підключений до корпусу двигуна. Діаметр дроту, що веде від джерела живлення до акумулятора, повинен бути не менше 2,5 мм². Якщо налаштовано режим підтримуючого заряду, спочатку підключіть вихідні дроти зарядного пристрою безпосередньо до плюса та мінуса акумулятора, а потім підключіть дроти від плюса та мінуса акумулятора до вхідних портів плюса та мінуса контролера, щоб запобігти порушенню нормальної роботи контролера під час заряджання.

2) Вихідні та розширювальні реле

УВАГА: Усі виходи контролера є релейними. Якщо необхідно розширити кількість реле, додайте діод увімкнення в обидва кінці котушок розширювальних реле (якщо котушки реле живляться постійним струмом) або додайте зворотний ланцюг з резистором і конденсатором (якщо котушки реле живляться змінним струмом), щоб запобігти перешкодам у роботі контролера або іншого обладнання.

3) Вхід змінного струму

Вхід струму контролера HGM9560 повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. Струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А. При цьому фази трансформатора струму та вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку значення струму та активної потужності можуть бути неточними.

УВАГА: Порт ICOM необхідно підключити до мінусового полюса акумулятора.



УВАГА! При наявності струму навантаження на вторинній обмотці трансформатора заборонено розмикання ланцюга.

4) Випробування на витримувану напругу

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

15 USB

Користувачі можуть налаштовувати параметри контролера та відстежувати його стан за допомогою тестового програмного забезпечення, наданого компанією Smartgen. Схема підключення ПК до контролера така:



Рис. 12 USB-підключення

Таблиця 15 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення.	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Сигнал вимкнення під час роботи	Перевірте відповідний вимикач 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.
Порушення зв'язку RS485	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 комунікаційний порт ПК.