

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

PCC95

КОНТРОЛЕР PCS

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

SmartGenЗареєстрована торгова

марка № 28, вулиця Сюмей, Чженчжоу, Хенань,

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

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn

www.smartgen.cn

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

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
30.03.2024	1.0	Перша версія.

Таблиця 2 Пояснення символів

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

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	5
2	ПРАЦЮВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	11
4.1	ІНДИКАТОРИ	11
4.3	РК-ДИСПЛЕЙ	13
4.3.1	ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ.....	13
4.3.2	МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	14
4.4	АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА РОБОТИ	15
4.5	РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ	16
4.6	ПРОЦЕДУРА УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ	16
4.6.1	ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ	16
4.6.2	ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ.....	16
5	ЗАХИСТ	17
5.1	СИГНАЛИ ТРИВОГИ.....	17
5.2	СИГНАЛИ БЛОКУВАННЯ	21
5.3	СИГНАЛИ БЕЗПЕКИ.....	25
5.4	СИГНАЛИ БЕЗПЕЧНОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЗУПИНКИ.....	29
5.5	СИГНАЛИ ВИМКНЕННЯ	33
6	ПІДКЛЮЧЕННЯ ПРОВІДІВ	37
7	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	40
7.1	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	40
7.2	ВИЗНАЧЕНЕ ЗМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	54
7.2.1	ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ВИХІДНИХ ПОРТІВ.....	54
7.2.2	ВИЗНАЧЕНИЙ ПЕРІОД ВИХОДУ	58
7.2.3	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	58
7.3	ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ	59
7.4	ВИБІР ДАТЧИКІВ.....	61
8	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	62
9	НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ	62
10	ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	63
10.1	КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПОСТІЙНОЇ ПОТУЖНОСТІ	63
10.2	КРОК 2: НАЛАШТУВАННЯ PCS ЗІ ЗМІННОЮ ПОТУЖНІСТЮ	63
11	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ.....	64
12	ІНСТРУКЦІЇ З УПРАВЛІННЯ ПОТУЖНІСТЮ	66
13	МОНТАЖ	76
14	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	77

Контролер PCC95 PCS (Power Conversion System) призначений для енергосистем, що складаються з одного або декількох PCS та генераторної установки або мережі електроживлення, з метою управління перемиканням режимів PCS, автоматичним запуском/зупином, вхідною/вихідною потужністю, моніторингом та вимірюванням даних, а також захистом від аварійних ситуацій. Він оснащений великим РК-дисплеєм, опціональним інтерфейсом китайською, англійською та іншими мовами, а також є надійним і простим у використанні.

Контролер системи перетворення енергії (PCS) PCC95 отримує живлення від шини через інтерфейс MSC CAN (генераторна установка, оснащена контролером HGM9510/9530/HGM9510N/9530N) або від мережі змінного струму. Контролер може відображати різні дані в режимі реального часу та дані про тривоги системи управління батареями (BMS). Контролер має три методи регулювання потужності: постійна потужність, потужність за потребою та потужність генераторної установки, що дозволяє керувати режимом роботи PCS у режимах VF, PQ або VSG. Крім того, контролер може швидко (менше 100 мс) подавати команду на PCS щодо зміни вихідної або вхідної потужності, що може покращити продуктивність системи під час раптового навантаження або розвантаження, а також забезпечити регулювання потужності заряджання/розряджання акумулятора для тривалої роботи.

Контролер PCC95 PCS (система перетворення енергії) має кілька інтерфейсів зв'язку (двосторонній інтерфейс RS485, триканальний інтерфейс CAN, одноканальний інтерфейс Ethernet) та комплексний захист від несправностей, що дозволяє йому працювати в різних складних умовах експлуатації. Завдяки компактній конструкції, сучасним схемам, простоті підключення та високій надійності, він може широко застосовуватися у всіх типах паралельних систем PCS та шин.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні характеристики наведені нижче:

- Завдяки 32-бітній мікроконтролерній системі на базі ARM, високій інтеграції апаратного забезпечення та більшій надійності;
- РК-дисплей 240x128 з підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (включно з китайською, англійською та іншими мовами), який можна вибрати на місці, що спрощує введення в експлуатацію для персоналу заводу;
- Два інтерфейси зв'язку RS485 можуть підключатися відповідно до PCS або BMS (системи управління акумуляторною батареєю) або забезпечувати дистанційне керування, дистанційне вимірювання, дистанційну комунікацію через протокол MODBUS;
- Оснащений інтерфейсом CAN BUS і може підключатися до PCS або BMS;
- 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;
- Параметри акумуляторної батареї: напруга постійного струму, сила струму постійного струму, потужність постійного струму, рівень заряду (SOC), стан здоров'я (SOH), максимальний струм заряду, максимальний струм розряду, накопичена енергія заряду/розряду;
- Параметри змінного струму PCS можна вибрати для розрахунку за допомогою комунікації PCS або вибірки змінного струму;
- Збір та відображення 3-фазної напруги, частоти, 3-фазного струму, потужності PCS та параметрів гармонік напруги PCS;
- Збір та відображення 3-фазної напруги шини, частоти шини;
- Якщо генераторна установка оснащена контролером HGM9510/9530/HGM9510N/9530N, система може отримувати потужність шини через MSC(1)(LINK) або шляхом налаштування фази СТ шини для розрахунку потужності шини. Потужність шини має функції виявлення втрати фази та зворотної фази;
- Функції виявлення PCS для перевищення/недостатності напруги, перевищення/недостатності частоти, високого несиметричного напруги, високого спотворення форми сигналу, надструму, замикання на землю, високого несиметричного струму, низького коефіцієнта потужності, перевищення потужності заряджання/розряджання, втрати фази та зворотної послідовності фаз;
- Параметри синхронізації: різниця напруг між PCS і шиною, різниця частот між PCS і шиною, різниця фазових кутів між PCS і шиною (параметр змінного струму PCS визначається на основі вибірки даних змінного струму);
- PCS має три методи регулювання потужності: постійна потужність, потужність за запитом та потужність генераторної установки, коли він працює в режимі PQ або VSG;
- Регулювання потужності відсутнє, коли PCS працює в режимі VF;
- Можна встановити криву обмеження потужності (SOC – кВт). При встановленні відповідної максимальної потужності заряджання/розряджання SOC цільове значення ні в якому разі не повинно перевищувати обмеження;
- Регульована потужність в методу регулювання за потребою може бути фіксованою потужністю або кривою налаштування (SOC-b);
- 5 настроюваних аналогових датчиків;
- Налаштовувані 2- та 4-канальні входи для датчиків можуть безпосередньо підключатися до датчиків опору/напруги/струму, тоді як інші входи для датчиків можуть безпосередньо підключатися до датчиків опору; щодо підключення датчиків напруги/струму, будь ласка, вкажіть це до оформлення замовлення;

- Доступно більше типів кривих температури, датчики можна використовувати безпосередньо, а користувачі можуть самостійно визначати криві датчиків;
- Функції управління та захисту: автоматичний запуск/зупинка PCS, управління ATS (автоматичним перемикачем) та досконала 2-класова індикація несправностей і функція захисту тощо;
- Функція налаштування параметрів: параметри можуть бути змінені користувачами та збережені у внутрішній пам'яті EEPROM, і не можуть бути втрачені навіть у разі відключення електроенергії; більшість з них можна налаштувати з передньої панелі контролера, а всі можна змінити на ПК через USB-інтерфейси або інтерфейси RS485;
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8-35 В), що дозволяє використовувати пристрій у різних умовах напруги постійного струму;
- Журнал подій, годинник реального часу може циклічно записувати 999 подій;
- Функція «чорного ящика» дозволяє циклічно записувати 5 груп даних про сигнали тривоги, причому кожна група даних містить 60 записів з детальною інформацією за 50 секунд до та 10 секунд після виникнення сигналу тривоги;
- Усі параметри регулюються цифровим способом, що дозволяє відмовитися від традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра та підвищити надійність і стабільність роботи генераторної установки;
- Підвищена зносостійкість та стійкість до подряпин РК-дисплея завдяки твердому акриловому покриттю екрана;
- Силіконова панель та кнопки для кращої роботи в умовах високих/низьких температур;
- Рівень водонепроникності IP65 досягається за допомогою гумової прокладки між корпусом та панеллю управління;
- Металеві кріпильні затискачі використовуються для фіксації контролера та забезпечення його кращої роботи в умовах високих температур;
- Модульна конструкція, вогнестійкий корпус з АБС-пластику, роз'ємні клеми, вбудоване кріплення, компактна конструкція, що забезпечує просту установку;

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні характеристики

Параметр	Деталі
Робоча напруга	Діапазон: 8-35 В постійного струму (безперервно), гранична напруга 80 В постійного струму, захист від зворотного підключення постійного струму Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 1%
	Діапазон: 12-30 В постійного струму (продукт, сертифікований UL)
Загальне споживання	<7 Вт (режим очікування: ≤2,5 Вт)
Напруга змінного струму	Напруга на фазі Діапазон: 15-360 В змінного струму (фаза-нейтраль) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5%
	Напруга лінії Діапазон: 30-620 В змінного струму (фаза-фаза) Роздільна здатність: 0,1 В Точність: 0,5%
Частота змінного струму	Діапазон: 5 Гц - 75 Гц Роздільна здатність: 0,01 Гц Точність: 0,1 Гц
Струм змінного струму	Номінальний: 5 А Діапазон: 0-10 А Роздільна здатність: 0,1 А Точність: 0,5%
Аналоговий датчик	Діапазон вхідного опору: 0 Ом - 6000 Ом Роздільна здатність: 0,1 Точність: 1 Ом (нижче 300 Ом)
	Діапазон вхідної напруги: 0 В - 5 В Роздільна здатність: 0,001 В Точність: 1%
	Діапазон вхідного струму: 0 мА - 20 мА Роздільна здатність: 0,01 мА Точність: 1%
Цифровий вихід 1	Вихід живлення 16 А, 24 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 3 А, 12 В/30 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)

Цифровий вихід 2	Вихід живлення 16 А, 24 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід джерела живлення 3А, 12 В/30 В постійного струму (релейний вихід) (сертифіковано UL
Параметри	Деталі
	продукту)
Цифровий вихід 3	Вихід живлення 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 5 А, 24 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 4	Вихід живлення 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 5 А, 24 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 5	Вихід живлення 8 А, 30 В постійного струму (релейний вихід)
	Вихід живлення 5 А, 24 В постійного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 6	Безпотенційний вихід 8 А, 250 В змінного струму (релейний вихід)
	Безпотенційний вихід 5 А, 250 В змінного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 7	Безпотенційний вихід 8 А, 250 В змінного струму (релейний вихід)
	Безпотенційний вихід 5 А, 150 В змінного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 8	Безпотенційний вихід 8 А, 250 В змінного струму (релейний вихід)
	Безпотенційний вихід 5 А, 150 В змінного струму (релейний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 9	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму (транзисторний вихід)
	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму/12 В (транзисторний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вихід 10	Вихід джерела живлення 1 А, 30 В постійного струму (транзисторний вихід)
	Вихід живлення 1 А, 30 В постійного струму/12 В (транзисторний вихід) (продукт із сертифікатом UL)
Цифровий вхід 1-10	Нижня межа напруги становить 1,2 В, верхня межа – 60 В
RS485	Ізольований, напівдуплексний, швидкість передачі даних 9600 бод, максимальна довжина лінії зв'язку 1000 м
Ethernet	Самоадаптивний 10/100 Мбіт
MSC CAN	Ізольований, максимальна довжина лінії зв'язку 250 м; використовується кабель Belden 9841 або еквівалентного;
Сертифікація EMC/CE	EN 61326-1:2013
Випробування на вібрацію	5-8 Гц: ±7,5 мм
	8-500 Гц: 2 г
	IEC 60068-2-6
Випробування на удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, повне випробування на удар з трьох напрямків та 18 ударів для кожного випробування IEC 60068-2-27
Випробування на удари	25 г, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Вимоги до безпеки	Відповідно до категорії установки (категорії перенапруги) за стандартом EN 61010-1 III, 300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м

Розміри корпусу	242 мм × 186 мм × 49 мм
Виріз у панелі	214 мм × 160 мм
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80)°C
Рівень захисту	Передня панель корпусу: IP65 при встановленні гумової кільцевої прокладки між
Параметр	Деталі
	корпусом та панеллю управління Задній корпус: IP20
Інтенсивність ізоляції	Застосувати напругу змінного струму 2,2 кВ між клеюю високої напруги та клеюю низької напруги клем і струм витоку не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага	1,1 кг

4 РОБОТА

4.1 ІНДИКАТОРИ



Рис. 1 Передня панель PCC95



ПРИМІТКА: Опис елементів індикаторів.

Таблиця 4 Опис індикаторів сигналу тривоги

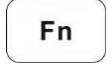
Тип сигналу тривоги	Індикатор сигналу тривоги
Попередження	Повільне миготіння (1 раз на секунду)
Блокування	Повільне блимання (1 раз на секунду)
Спрацьовування	Швидке блимання (5 разів на секунду)
Спрацьовування та зупинка	Швидке блимання (5 разів на секунду)
Вимкнення	Швидке миготіння (5 разів на секунду)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

Індикатор роботи: зазвичай світиться під час запуску PCS і гасне в інші періоди;

Індикатор нормальної роботи PCS: зазвичай світиться, коли PCS працює в нормальному режимі; в іншому випадку він гасне.

4.2 ФУНКЦІЯ КЛАВІШ

Таблиця 5 Опис функцій клавіш

Піктограми	Клавіші	Опис
	Стоп	Зупинка працюючої системи PCS в автоматичному/ручному режимі; Скидання сигналу тривоги в режимі зупинки; Перевірка індикаторів (натиснути та утримувати щонайменше 3 секунди).
	Пуск	Запуск PCS у ручному 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	Вимкнути звук сигналу; Щоб вимкнути будильник, натисніть і утримуйте кнопку більше 3 секунд.
	Fn	Налаштування комбінацій клавіш з іншими клавішами; або інші функціональні (клавіша запуску/зупинки тощо) за допомогою налаштувань.
	Закрити	Закрийте вимикач у ручному режимі.
	Відкрити	Відкрити вимикач у ручному режимі.
	Вгору/Збільшити	1) Прокрутка екрана; 2) Переміщення курсору вгору та збільшення значення в меню налаштувань.
	Вниз/Зменшити	1) Прокрутка екрану; 2) Переміщення курсору вниз і зменшення значення в меню налаштувань.
	Вліво	1) Прокрутка сторінки; 2) Переміщення курсору вліво в меню налаштувань.
	Вправо	1) Прокрутка сторінки; 2) Наведіть курсор на пункт меню налаштувань.
	Налаштування/Підтвердження	1) Перейти до екрана налаштувань; 2) Перехід до наступного меню або підтвердження в меню налаштувань.
	Вихід	1) Повернення до головного меню; 2) Повернення до попереднього меню в меню налаштувань.

УВАГА: Заводський пароль за замовчуванням – «00318», і користувачі можуть його змінити на випадок, якщо інші змінять розширені налаштування параметрів. Будь ласка, добре запам'ятайте пароль після зміни. Якщо ви його забудете, зверніться до SmartGen послуги та надіслати інформацію про PD на сторінці контролера «ПРО» обслуговуючому персоналу.

4.3 РК-ДИСПЛЕЙ

4.3.1 ГОЛОВНИЙ ДИСПЛЕЙ

Для головного екрану застосовується сторінка;   використовується для прокрутки сторінок, а   — для прокрутки екрану.

Головний екран містить наступну інформацію:

PCS: напруга, частота, струм, активна потужність, реактивна потужність, режим роботи PCS;

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

Акумуляторна батарея: напруга акумуляторної батареї, струм акумуляторної батареї, SOC; Частина відображення стану.

Сторінка стану містить наступну інформацію:

Стан PCS, стан шини та стан ATS.

Сторінка акумуляторної батареї містить наступну інформацію:

Напруга постійного струму, струм постійного струму, потужність постійного струму, SOC, SOH, максимальний струм заряджання/розряджання, накопичена енергія розряджання/заряджання.

Сторінка PCS містить наступну інформацію:

Напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз, струм, активна потужність різних фаз, загальна активна потужність та її відсоток, реактивна потужність різних фаз, загальна реактивна потужність та її відсоток, повна потужність різних фаз, загальна повна потужність, коефіцієнт потужності різних фаз, середній коефіцієнт потужності, струм заземлення та його відсоток, несиметричний струм та його відсоток, несиметрична напруга та її відсоток, параметри гармонік напруги, потужність навантаження, параметри регулювання потужності.

Сторінка шини містить наступну інформацію:

Напруга фази, напруга лінії, частота, послідовність фаз, струм, потужність струму шини.

▲ПРИМІТКА:

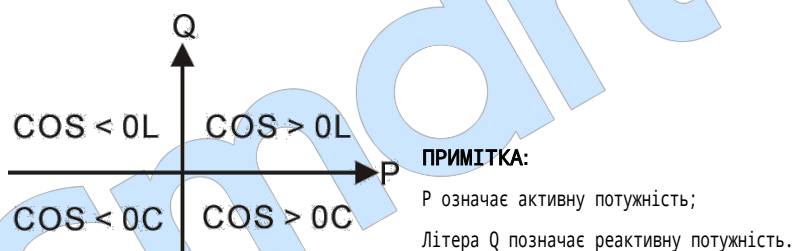


Рис. 2 Опис індикації коефіцієнта

потужності Таблиця 6 Опис індикації

коефіцієнта потужності

Коефіцієнт Коефіцієнт	Умови	Активна Потужність	Реактивна Потужність	Примітка
$\text{COS} > 0L$	$P > 0, Q > 0$	Вихідна	Вихід	PCS розряджається, вихід є реактивним, а навантаження є резистивно-індуктивна.
$\text{COS} > 0C$	$P > 0, Q < 0$	Вихід	Вхід	PCS розряджається, вхід є реактивним, а навантаження – резистивна ємність.
$\text{COS} < 0L$	$P < 0, Q > 0$	Вхід	Вихід	Заряди PCS, вихід є реактивним, а навантаження дорівнює генератору з недостатнім збудженням.
$\text{COS} < 0C$	$P < 0, Q < 0$	Вхід	Вхід	заряди PCS, вхід є реактивним, а навантаження дорівнює генератору з надмірним збудженням.

Сторінка синхронізації містить наступну інформацію:

Різниця напруг, різниця частот, різниця фаз, вихідна активна потужність PCS та цільовий відсоток, вихідна реактивна потужність PCS та цільовий відсоток, активна потужність PCS та шини, стан MSC.

Сторінка сигналізації:

Поточна інформація про сигнали тривоги. Система оповіщення застосовується для сигналів тривоги про відключення, спрацювання та зупинку, спрацювання, блокування та попередження.

Приклад: сигнал тривоги про відключення PCS через перенапругу, сигнал тривоги про збій зв'язку PCS.

Alarm 1/2			Alarm 2/2		
Shutdown Alarm PCS Over Voltage			Warning Alarm PCS Comm Failure		
PQ Mode	80.0%	PCS Over Voltage	PQ Mode	80.0%	PCS Over Voltage

Рис. 3 – Інтерфейс тривог

Сторінка журналу подій:

Здійснює запис усіх подій запуску/зупинки (події тривоги, крім попереджень, події ручного запуску/зупинки) та часу їхнього виникнення в режимі реального часу; можна циклічно записувати до 999 подій.

Приклад: сигнал тривоги аварійної зупинки, події ручного запуску.

Record		
2024-04-09 14:45:49	001/002	Shutdown Alarm Emergency Stop Alarm
2024-04-09 14:44:49	002/002	Manual Start
PQ Mode	80.0%	At Rest

Сторінка «Інше» містить наступну інформацію:

Час і дата, стан портів вводу/виводу, індикація зв'язку та конфігурація Ethernet (якщо налаштована).

Сторінка «Про» містить наступну інформацію:

Версія програмного забезпечення, версія апаратного забезпечення та номер PD продукту.

4.3.2 МЕНЮ КОРИСТУВАЧА ТА НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Натисніть клавішу «» і утримуйте її більше 1 секунди, щоб увійти в меню користувача.

● Налаштування параметрів

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

● Мова

На вибір: спрощена китайська, англійська та інші.

● Вибір режиму PCS

Режим PQ, режим VF, режим VSG

● Спосіб керування

Постійна потужність, Потужність за потребою, Потужність генераторної установки

4.4 АВТОМАТИЧНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА

Натисніть кнопку «», і індикатор поруч загориться, що означає, що контролер PCS перебуває в режимі автоматичного запуску.

Послідовність автоматичного запуску:

- 1) Коли вхід дистанційного запуску активний, запускається таймер «затримки запуску»;
- 2) На сторінці стану PCS відображатиметься відлік часу «Затримка запуску»;
- 3) Коли затримка запуску закінчиться, PCS переходить у режим PQ та ініціює команду закриття очікуючи на закриття, а потім переходить у режим запуску; У режимі VSG або VF система переходить у режим запуску безпосередньо, і на РК-дисплеї відображається інформація «Starting XXs»;
- 4) У процесі затримки запуску, якщо система PCS успішно запускається і переходить у режим нормальної роботи, контролер переходить у стан нормальної роботи. Якщо після закінчення зазначеної затримки система PCS не запускається, контролер надсилає попередження про збій запуску, а відповідна інформація відображається на РК-дисплеї. Якщо натиснути кнопку зупинки, контролер переходить у режим очікування; в іншому випадку система PCS постійно перебуватиме в режимі очікування успішного запуску.
- 5) Після відключення колінчастого вала агрегат переходить у режим «Нормальна робота». Якщо напруга або частота PCS виходять за межі норми, контролер подасть сигнал тривоги про зупинку (відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї);
- 6) У режимі нормальної роботи
 - а) Режим VF та VSG: під час нормальної роботи, якщо шина вимкнена, контролер надсилає команду на закриття якщо шина увімкнена, контролер чекає, поки PCS та шина виконають умови синхронізації, і надсилає команду на закриття.
 - б) Режим PQ та VSG: відповідно до налаштованого методу регулювання потужності для отримання необхідної потужності контролер надсилає відповідну команду щодо потужності до PCS.
 - в) Режим VF: регулювання потужності вимкнено.

Послідовність автоматичної зупинки:

- 1) Коли сигнал дистанційного запуску неактивний, запускається «затримка зупинки»;
- 2) Після закінчення цієї «затримки зупинки»,
 - а) Режим VF: він надішле сигнал відкриття, контролер перейде в стан вимкнення та надішле команду вимкнення до PCS;
 - б) Режим PQ: контролер перейде в стан вимкнення та надішле команду до PCS, очікуючи на вимкнення PCS, а потім надішле сигнал відкриття.
 - в) Режим VSG: при виявленні на шині іншого сигналу закриття, після м'якого розвантаження, потім надсилається сигнал відкриття; контролер перейде у стан вимкнення та надішле команду до PCS.
- 3) Після вимкнення PCS контролер перейде в режим очікування.

4.5 РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЗАПУСКОМ/ЗУПИНКОЮ

1) РУЧНИЙ ЗАПУСК: Ручний режим вмикається натисканням кнопки «»; при цьому загориться світлодіод поруч із нею, щоб

підтвердження операції; потім натисніть кнопку «», щоб запустити PCS; (детальні процедури див. у пунктах 3-9 «Послідовність автоматичного запуску»).

2) РУЧНЕ ВИМКНЕННЯ: Натисніть кнопку «», щоб вимкнути працюючу систему PCS. (Детальні процедури див. у пунктах 2-3

«Послідовності автоматичного запуску» для детальних інструкцій).

▲ПРИМІТКА: Щодо процедур управління ATS у «ручному режимі» див. розділ «Процедури управління комутатором» у цьому посібнику.

4.6 ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАЧАМИ

4.6.1 ПРОЦЕДУРИ РУЧНОГО КЕРУВАННЯ

Коли контролер перебуває в ручному режимі, процедури керування перемикачем розпочинаються через процедури ручного перемикачання. Користувачі можуть керувати замиканням/розмиканням ATS, натискаючи кнопку для увімкнення або вимкнення.

Операція закриття вимикача:

- 1) Режим PQ: коли шина працює нормально, натисніть «», щоб безпосередньо надіслати сигнал замикання;
- 2) Режим VF або VSG: коли PCS працює у звичайному режимі, натисніть клавішу «»;
 - а) Якщо шина вимкнена, він безпосередньо надішле сигнал закриття;
 - б) Якщо шина увімкнена, контролер чекатиме, поки PCS та шина виконають умови синхронізації, і надішле сигнал замикання.
- 3) Режим VF або режим VSG: якщо PCS не працює в нормальному режимі, а вимикач закритий або закривається, стан вимикача контролера переводиться в режим відкриття.

Операція розмикання вимикача: натисніть кнопку «»:

- 1) Режим VF: контролер надсилає сигнал на розмикання вимикача;
- 2) Режим PQ: після розвантаження контролер надсилає сигнал на розмикання вимикача;
- 3) Режим VSG: коли контролер виявляє, що шина має інші сигнали замикання, він розмикається після м'якого розвантаження, в іншому випадку розмикається безпосередньо.

4.6.2 ПРОЦЕДУРИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

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

▲ПРИМІТКА: Додатковий вхід замикання не налаштований, вимикач не перебуває під керуванням, а стан замикання завжди активний.

5.1 ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНІ СИГНАЛИ

Коли контролер фіксує попереджувальний сигнал, він лише подає попередження, а пристрій не відкривається і не вимикається. Після зникнення попереджувального сигналу попередження автоматично скасовується.

Таблиця 7 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Збій зв'язку з BMS	Якщо зв'язок із BMS увімкнено, а контролер не може зчитати дані BMS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
2	Помилка зв'язку з PCS	Якщо зв'язок з PCS увімкнено, але контролер не може зчитати дані PCS, він подасть сигнал попередження. Це завжди виявляється.
3	Перевищення частоти PCS	Коли ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS перевищує задане обмеження, він подає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
4	Низька частота PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS нижча за заданий ліміт, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається під час нормальної роботи.
5	Перенапруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS перевищує задане значення, він повинен видати попередження. Це завжди виявляється.
6	Недостатнє напруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS нижча за заданий поріг, він подає попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи.
7	Перевантаження по струму PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм PCS перевищує заданий ліміт, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
8	Збій запуску	Якщо після закінчення затримки запуску система PCS не перейде в режим нормальної роботи, це буде подано попереджувальний сигнал.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує заданий ліміт, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
11	Перевантаження зарядкою	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність заряджання PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
12	Перевантаження при розрядженні	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність розрядження PCS перевищує заданий ліміт, він подає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.

№	Тип	Опис
13	Зворотна послідовність фаз PCS	При знятті проб змінного струму PCS, коли контролер виявляє зворотну послідовність фаз PCS, він подає сигнал попередження. Це виявляється, коли напруга 3P4W або 2P3W перевищує 30 В або Напруга на 3P3W перевищує 50 В.
14	Втрата фази PCS	Під час вибірки змінного струму PCS, коли контролер виявляє втрату фази PCS, він подає попереджувальний сигнал. Це виявляється, коли напруга 3P4W або 2P3W перевищує 30 В або напруга 3P3W перевищує 50 В.
15	Розрив ланцюга датчика 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
16	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
17	Flex. Датчик 1 Низький	Якщо увімкнено попередження про занадто низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
18	Помилка гнучкого датчика 1	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
19	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
20	Гнучкий датчик 2 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
21	Гнучкий датчик 2: нижня межа	Якщо увімкнено попередження про перевищення нижнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
22	Помилка гнучкого датчика 2	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
23	Гнучкий датчик 3 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив у ланцюзі датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.

№	Тип	Опис
24	Гнучкий датчик 3 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
25	Гнучкий датчик 3 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
26	Помилка гнучкого датчика 3	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
27	Гнучкий датчик 4 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
28	Гнучкий датчик 4 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
29	Гнучкий датчик 4 Низький	Якщо увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього межі, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
30	Помилка гнучкого датчика 4	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
31	Гнучкий датчик 5 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
32	Гнучкий датчик 5 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
33	Гнучкий датчик 5 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
34	Помилка гнучкого датчика 5	Якщо для типу кривої контролера обрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є аномальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива буде переведена в режим

№	Тип	Опис
		тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Він завжди виявляється.
35	Перенапруга в мережі живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
36	Недостатня напруга живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення нижча за заданий поріг, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
37	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він запускає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається під час замикання вимикача.
38	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхід налаштований користувачем і є активним, контролер увімкне сигнал попередження для цього входу. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
39	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення, визначене користувачем, і вона активна, контролер ініціює попередження. Виявлення відбувається в діапазоні, заданому функцією ПЛК.
40	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив задане значення, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
41	Асиметрія напруги PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення асиметрії напруги PCS перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.

5.2 СИГНАЛИ БЛОКУВАННЯ

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

Таблиця 8 Сигнали блокування

№	Тип	Опис
1	Збій зв'язку з BMS	Якщо зв'язок із BMS увімкнено, а контролер не може зчитати дані BMS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
2	Збій зв'язку з PCS	Якщо функція зв'язку PCS увімкнена, а контролер не може зчитати дані PCS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
3	Перевищення частоти PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS перевищує задане обмеження, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
4	Низька частота PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал попередження. Це виявляється під час нормальної роботи.
5	Перенапруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS перевищує задане обмеження, він видає попередження. Виявлення відбувається постійно.
6	Недостатня напруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS нижча за заданий поріг, він подає попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи.
7	Перевантаження PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
8	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує заданий ліміт, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
9	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
10	Перевантаження зарядкою	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зарядна потужність PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
11	Розряд за надмірною потужністю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність розряду PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
12	Відкритий датчик Flex. 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
13	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня, і контролер виявляє

№	Тип	Опис
		значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть сигнал попередження. Це завжди виявляється.
14	Гнучкий датчик 1: нижня межа	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
15	Помилка гнучкого датчика 1	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива тим часом переведеться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявляється завжди.
16	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
17	Гнучкий датчик 2: високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
18	Flex. Датчик 2: Низький рівень	Якщо увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
19	Гнучкий датчик 2: помилка	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
20	Гнучкий датчик 3 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
21	Гнучкий датчик 3 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
22	Гнучкий датчик 3 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
23	Помилка гнучкого датчика 3	Якщо для типу кривої контролера обрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є аномальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива буде переведена на тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера.

№	Тип	Опис
		Виявлення відбувається постійно.
24	Flex. Датчик 4 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
25	Гнучкий датчик 4 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
26	Гнучкий датчик 4 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
27	Помилка гнучкого датчика 4	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
28	Гнучкий датчик 5 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
29	Гнучкий датчик 5 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
30	Гнучкий датчик 5 Низький	Якщо увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього межі, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
31	Помилка гнучкого датчика 5	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
32	Перенапруга живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення перевищує заданий ліміт, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
33	Недостатня напруга живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення нижча за задане значення, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
34	Помилка синхронізації.	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається під час замикання вимикача.
35	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований користувачем і є активним,

№	Тип	Опис
		контролер ініціює попередження для порту входу. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
36	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення, визначене користувачем, і вона активна, контролер ініціює попередження. Виявлення відбувається в діапазоні, заданому функцією ПЛК.
37	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив задане значення, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
38	Асиметрія напруги PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення асиметрії напруги PCS перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.

5.3 СИГНАЛИ ТРИВОГИ БЕЗПЕКИ

Коли контролер виявляє сигнали відключення з міркувань безпеки, він розмикає вимикач, але не зупиняє агрегат. Користувачі повинні скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 9 Сигнали аварійного відключення

№	Тип	Опис
1	Збій зв'язку з BMS	Якщо зв'язок із BMS увімкнено, а контролер не може зчитати дані BMS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
2	Збій зв'язку з PCS	Якщо функція зв'язку PCS увімкнена, а контролер не може зчитати дані PCS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
3	Перевищення частоти PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
4	Низька частота PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS нижча за заданий ліміт, він подасть сигнал попередження. Це виявляється під час нормальної роботи.
5	Перенапруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS перевищує задане обмеження, він видає попередження. Виявлення відбувається постійно.
6	Недостатня напруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS нижча за заданий поріг, він подає попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи.
7	Перевантаження PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
8	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує заданий ліміт, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
9	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
10	Перевантаження зарядкою	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що зарядна потужність PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
11	Розряд за надмірною потужністю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність розряду PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
12	Помилка замикання	Коли контролер виявляє збій замикання генератора (вхід замикання неактивний після замикання виходу), він подає сигнал попередження. Це виявляється, коли вимикач закритий.
13	Помилка розмикання	Коли контролер виявляє несправність розмикання генератора (закритий вхід активний після

№	Тип	Опис
		відкриття виходу), він ініціює сигнал попередження. Це виявляється, коли вимикач розімкнутий.
14	Flex. Датчик 1 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
15	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
16	Гнучкий датчик 1 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
17	Помилка гнучкого датчика 1	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
18	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
19	Гнучкий датчик 2: високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
20	Гнучкий датчик 2 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
21	Помилка гнучкого датчика 2	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива тим часом переведеться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявляється завжди.
22	Гнучкий датчик 3 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
23	Гнучкий датчик 3 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
24	Flex. Датчик 3: низький рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення нижньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він ініціює попередження

№	Тип	Опис
		Він завжди виявляється.
25	Гнучкий датчик 3 Помилка	Коли для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявляється завжди.
26	Flex. Датчик 4 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
27	Гнучкий датчик 4 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
28	Гнучкий датчик 4 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
29	Помилка гнучкого датчика 4	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
30	Гнучкий датчик 5 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
31	Гнучкий датчик 5 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
32	Гнучкий датчик 5 Низький	Якщо увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього межі, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
33	Помилка гнучкого датчика 5	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подає попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
34	Перенапруга живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення перевищує заданий ліміт, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
35	Недостатня напруга живлення	Якщо ця опція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення становить

№	Тип	Опис
		нижче за задане обмеження, він подасть сигнал попередження. Це завжди виявляється.
36	Не вдалося синхронізувати.	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він увімкне попереджувальний сигнал. Виявляється, коли вимикач замикається.
37	Розсинхронізація напруги	Після замикання вимикача, якщо різниця напруги між шиною та генератором перевищує задане значення, спрацює сигнал попередження. Це виявляється після замикання.
38	Розсинхронізація частоти	Після замикання вимикача, коли різниця частот між шиною та генератором перевищує задане значення, спрацює сигнал попередження. Виявлення відбувається після замикання.
39	Розсинхронізація фаз	Після замикання вимикача, якщо різниця фаз між шиною та генератором перевищує задане значення, спрацює сигнал попередження. Це виявляється після замикання.
40	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхідний порт налаштований користувачем і знаходиться в активному стані, контролер подасть сигнал тривоги для цього вхідного порту. Це виявляється в діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
41	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено параметр «Визначено користувачем» і вона активна, контролер ініціює попередження. Він виявляється в діапазоні виявлення, встановленому функцією ПЛК.
42	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив задане значення, він запускає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається постійно.
43	Асиметрія напруги PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги PCS перевищило задане значення, він запускає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.

5.4 СИГНАЛИ ТРИГЕРУВАННЯ ТА ЗУПИНКИ

Коли контролер виявляє сигнали аварійного відключення та зупинки, він безпосередньо розмикає вимикач і переходить у стан зупинки. Користувачі повинні скинути сигнали тривоги вручну.

Таблиця 10 Сигнали відключення та зупинки

№	Тип	Опис
1	Збій зв'язку BMS	Якщо зв'язок із системою управління батареєю (BMS) увімкнено, але контролер не може зчитати дані BMS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
2	Помилка зв'язку з PCS	Якщо зв'язок з PCS увімкнено, але контролер не може зчитати дані PCS, він подасть сигнал попередження. Це завжди виявляється.
3	Перевищення частоти PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
4	Низька частота PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS нижча за задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається під час нормальної роботи.
5	Перенапруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS перевищує заданий ліміт, він видає попередження. Це завжди виявляється.
6	Недостатня напруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS нижча за заданий поріг, він подає попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи.
7	Перевантаження по струму PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
8	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
9	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
10	Перевантаження зарядкою	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність зарядання PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
11	Перевантаження при розрядженні	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність розрядження PCS перевищує заданий ліміт, він подає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
12	Розрив ланцюга датчика 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
13	Гнучкий датчик 1: високий рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня, і контролер виявляє

№	Тип	Опис
		значення датчика перевищує задану верхню межу, спрацьовує попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
14	Гнучкий датчик 1 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
15	Помилка гнучкого датчика 1	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
16	Гнучкий датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив у ланцюзі датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
17	Гнучкий датчик 2: високий рівень	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
18	Гнучкий датчик 2 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
18	Помилка датчика 2	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
20	Гнучкий датчик 3: розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
21	Гнучкий датчик 3 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
22	Гнучкий датчик 3 Низький	Якщо увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього межі, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
23	Помилка гнучкого датчика 3	Якщо для типу кривої контролера обрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є аномальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива буде переведена на тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера.

№	Тип	Опис
		Виявлення відбувається постійно.
24	Гнучкий датчик 4 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
25	Гнучкий датчик 4 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
26	Гнучкий датчик 4 Низький	Якщо увімкнено попередження про перевищення нижнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
27	Помилка гнучкого датчика 4	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
28	Гнучкий датчик 5 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
29	Гнучкий датчик 5 Високий	Коли увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
30	Гнучкий датчик 5 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
31	Помилка гнучкого датчика 5	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
32	Перенапруга в мережі живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
33	Недостатня напруга живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення нижча за заданий поріг, він подасть сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
34	Помилка синхронізації	Якщо контролер не виявляє сигнал синхронізації протягом заданого часу, він запускає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається під час замикання вимикача.
35	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо порт цифрового входу налаштований як «визначений користувачем» і знаходиться в активному стані, то

Hi	Тип	Опис
		контролер ініціює попередження для вхідного порту. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
36	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення «визначене користувачем» і вона активна, контролер ініціює попередження. Виявлення відбувається в діапазоні, заданому функцією ПЛК.
37	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що коефіцієнт нелінійних спотворень (THD) перевищив задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
38	Асиметрія напруги PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення дисбалансу напруги PCS перевищило задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.

5.5 СИГНАЛИ ТРИВОГИ ВИМКНЕННЯ

Коли контролер виявляє сигнали вимкнення, він надсилає сигнал на розмикання вимикача та вимкнення агрегату. Користувачі повинні скинути сигнали вручну.

Таблиця 11 Сигнали вимкнення

№	Тип	Опис
1	Аварійна зупинка	Коли контролер виявляє сигнали аварійної зупинки, він запускає сигнал тривоги про вимкнення. Це завжди виявляється.
2	Збій зв'язку з BMS	Якщо зв'язок із системою управління батареєю (BMS) увімкнено, але контролер не може зчитати дані BMS, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
3	Помилка зв'язку з PCS	Якщо зв'язок з PCS увімкнено, але контролер не може зчитати дані PCS, він подасть сигнал попередження. Це завжди виявляється.
4	Перевищення частоти PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
5	Нижча за норму частота PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що частота PCS нижча за задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається під час нормальної роботи.
6	Перенапруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS перевищує заданий ліміт, він видає попередження. Це завжди виявляється.
7	Недостатня напруга PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга PCS нижча за заданий поріг, він подає попереджувальний сигнал. Це виявляється під час нормальної роботи.
8	Перевантаження по струму PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
9	Несиметричний струм	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
10	Замикання на землю	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що струм замикання на землю перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
11	Перевантаження зарядкою	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність заряджання PCS перевищує задане обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
12	Перевантаження при розрядженні	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що потужність розрядження PCS перевищує заданий ліміт, він подає попереджувальний сигнал. Виявлення відбувається завжди.
13	Розрив ланцюга датчика 1	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає

№	Тип	Опис
		сигнал попередження. Це завжди виявляється.
14	Flex. Датчик 1: перевищення верхнього порогу	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
15	Гнучкий датчик 1 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
16	Помилка гнучкого датчика 1	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
17	Flex. Датчик 2 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
18	Гнучкий датчик 2: високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
19	Гнучкий датчик 2 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
20	Помилка гнучкого датчика 2	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
21	Гнучкий датчик 3: розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається постійно.
22	Гнучкий датчик 3 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхнього рівня і контролер виявляє, що значення датчика перевищує заданий верхній межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
23	Гнучкий датчик 3 Низький	Якщо увімкнено попередження про низький рівень, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього межі, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
24	Помилка гнучкого датчика 3	Якщо для типу кривої

№	Тип	Опис
		контролера, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в режим резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Це завжди виявляється.
25	Гнучкий датчик 4 відкритий	Коли контролер виявляє розрив ланцюга датчика, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
26	Гнучкий датчик 4 Високий	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
27	Гнучкий датчик 4 Низький	Якщо увімкнено попередження про перевищення нижнього рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
28	Помилка гнучкого датчика 4	Якщо для типу кривої контролера вибрано вхід напруги або струму, і контролер виявляє, що вхідний сигнал є ненормальним, він подасть попереджувальний сигнал, а крива перейде в тип резистора, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається завжди.
29	Гнучкий датчик 5 розімкнутий	Коли контролер виявляє розрив у ланцюзі датчика, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
30	Гнучкий датчик 5: верхня межа	Якщо увімкнено попередження про перевищення верхньої межі, і контролер виявляє, що значення датчика перевищує задану верхню межу, він подає попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
31	Гнучкий датчик 5 Низький	Якщо увімкнено попередження про зниження рівня, і контролер виявляє, що значення датчика нижче заданого нижнього обмеження, він подасть попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.
32	Помилка гнучкого датчика 5	Якщо для типу кривої контролера обрано вхідну напругу або струм, і контролер виявляє порушення вхідного сигналу, він подає попереджувальний сигнал, а крива переводиться на резисторний тип, щоб запобігти пошкодженню контролера. Виявлення відбувається постійно.
33	Неправильний ідентифікатор MSC	Якщо контролер виявляє однаковий ідентифікатор на шині MSC, він подає сигнал попередження. Це завжди виявляється.
34	Перенапруга живлення	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення перевищує задане обмеження, він подає сигнал попередження. Виявлення відбувається завжди.
35	Недостатня напруга живлення	Якщо ця опція увімкнена і контролер виявляє, що напруга живлення становить

№	Тип	Опис
		нижче за задане обмеження, він подасть сигнал попередження. Це завжди виявляється.
36	Не вдалося синхронізувати.	Якщо контролер не виявить сигнал синхронізації протягом заданого часу, він увімкне попереджувальний сигнал. Виявляється, коли вимикач замикається.
37	Сигнал тривоги цифрового входу	Якщо цифровий вхід налаштований користувачем і є активним, контролер увімкне сигнал попередження для цього входу. Він виявлений у діапазоні виявлення, встановленому для вхідного порту.
38	Сигнал тривоги функції ПЛК	Якщо для функції ПЛК встановлено значення, визначене користувачем, і вона активна, контролер ініціює попередження. Виявлення відбувається в діапазоні, заданому функцією ПЛК.
39	Високий THD	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що THD перевищив задане значення, він ініціює попереджувальний сигнал тривоги. Виявлення відбувається завжди.
40	Асиметрія напруги PCS	Якщо ця функція увімкнена і контролер виявляє, що значення асиметрії напруги PCS перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал. Це завжди виявляється.

6 ПІДКЛЮЧЕННЯ

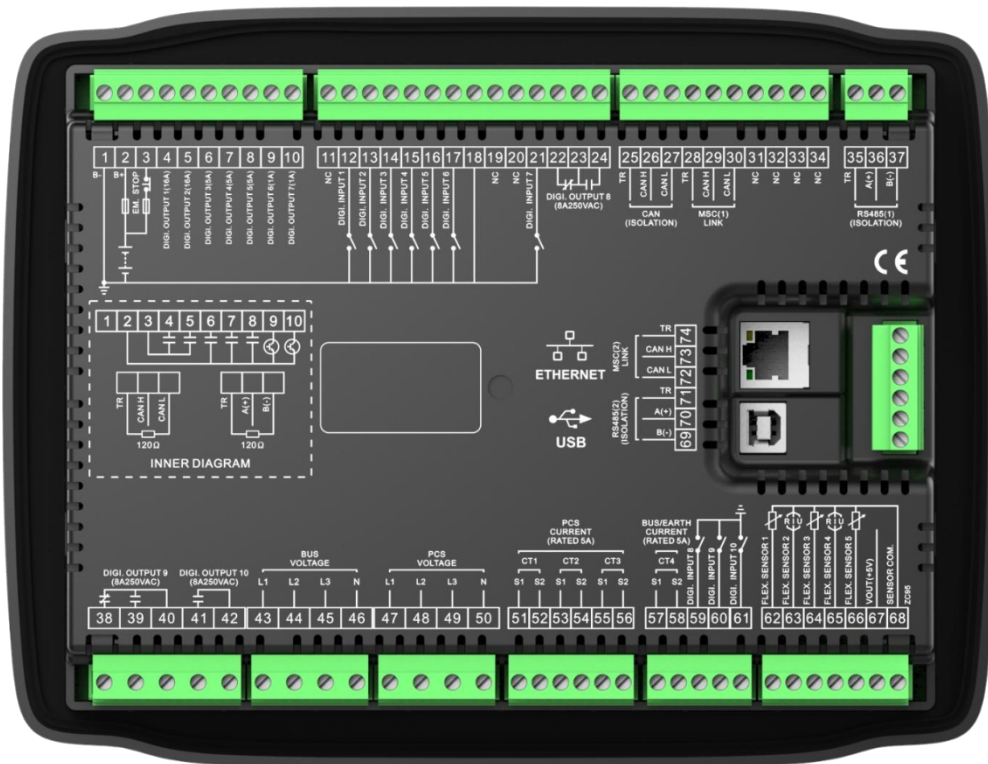


Рис. 4 Задня панель контролера PCC95

Таблиця 12 Опис підключення клем

№	Функції	Розмір кабелю	Примітка
1	B-	2,5 мм ²	Підключіть до мінусового полюса стартерного акумулятора.
2	B+	2,5 мм ²	Підключіть до плюса стартерного акумулятора. Якщо довжина дроту перевищує 30 м, краще з'єднати дроти паралельно. Рекомендується запобіжник на 20 А рекомендується встановити запобіжник.
3	Аварійна зупинка	2,5 мм ²	Підключіть до B+ через кнопку аварійної зупинки.
4	Цифровий вихід 1	1,5 мм ²	B+ живиться від 3-контактного роз'єму, номінальний струм – 16 А.
5	Цифровий вихід 2	1,5 мм ²	B+ подається через 3 точки, номіналом 16 А, підключіть до котушкою стартера
6	Цифровий вихід 3	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номіналом 5 А.
7	Цифровий вихід 4	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 5 А.
8	Цифровий вихід 5	1,5 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 5 А.
9	Цифровий вихід 6	1,0 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 1 А.
10	Цифровий вихід 7	1,0 мм ²	B+ подається через 2 точки, номінальний струм 1 А.
11	Зарезервовано	/	
12	Цифровий вхід 1	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).
13	Цифровий вхід 2	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).
14	Цифровий вхід 3	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (B-).

15	Цифровий вхід 4	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
№	Функції	Розмір кабелю	Примітка
16	Цифровий вхід 5	1,0 мм ²	Підключення заземлення є активним (В-).
17	Цифровий вхід 6	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
18	Цифровий вхід COM	1,0 мм ²	
19	Зарезервовано	/	
20	Зарезервовано	/	
21	Цифровий вхід 7	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
22	Цифровий вихід 8	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А.
23			Спільні точки реле.
24			Вихід у нормально розімкнутому стані, номінальний струм 8 А.
25	CAN TR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом
26	CAN H	0,5 мм ²	один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з H, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
27	CAN L	0,5 мм ²	
28	MSC(1) TR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом
29	MSC(1) CAN H	0,5 мм ²	один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з H, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
30	MSC(1) CAN L	0,5 мм ²	
31	Зарезервовано	0,5 мм ²	
32	Зарезервовано	0,5 мм ²	
33	Зарезервовано	0,5 мм ²	
34	Зарезервовано	0,5 мм ²	
35	RS485(1) TR	/	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом
36	RS485(1) A(+)	0,5 мм ²	один кінець повинен бути підключений до землі. З'єднайте TR з A(+) коротким замиканням, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
37	RS485(1) B(-)	0,5 мм ²	
38	Цифровий вихід 9	1,5 мм ²	Вихід нормально закритий, номінальний струм 8 А.
39		1,5 мм ²	Вихід у відкритому стані, номінальний струм 8 А.
40		1,5 мм ²	Спільні точки реле.
41	Цифровий вихід 10	1,5 мм ²	Вихід нормально розімкнутий, номінальний струм 8 А.
42		1,5 мм ²	Загальні точки реле.
43	Напруга фази А шини вхід	1,0 мм ²	Підключити до фази А шини (рекомендується запобіжник на 2 А).
44	Напруга фази В шини вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази В шини (рекомендується запобіжник на 2 А).
45	Напруга фази С шини вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази С шини (рекомендується запобіжник на 2 А).
46	Вхід N-провід шини	1,0 мм ²	Підключіть до N-провідника шини.
47	Шт. Напруга фази А вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази А PCS (рекомендується запобіжник на 2 А).
48	Напруга фази В PCS вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази В PCS (рекомендується запобіжник на 2 А).

49	Напруга фази С PCS вхід	1,0 мм ²	Підключіть до фази С PCS (рекомендується запобіжник на 2 А).
50	Вхід N-проводу PCS	1,0 мм ²	Підключіть до N-провідника PCS.
51	Вхід фази А СТ	1,5 мм ²	Зовні підключити до вторинної котушки струму
№	Функції	Розмір кабелю	Примітка
52		1,5 мм ²	трансформатор (номінальний струм 5 А).
53	Вхід фази В СТ	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки трансформатора (номінальний струм 5 А).
54		1,5 мм ²	
55	Вхід фази С СТ	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної котушки струму трансформатор (номінальний струм 5 А).
56		1,5 мм ²	
57	Вхід СТ заземлення/шини	1,5 мм ²	Зовнішнє підключення до вторинної обмотки (номінальний струм 5 А).
58		1,5 мм ²	
59	Цифровий вхід 8	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
60	Цифровий вхід 9	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
61	Цифровий вхід 10	1,0 мм ²	Підключення до землі є активним (В-).
62	Гнучкий датчик 1	1,0 мм ²	Підключіть до датчика температури резистивного типу.
63	Гнучкий датчик 2	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури. Можна вибрати датчик напруги (0-5 В), струму (4-20 мА) та резистивний датчик.
64	Гнучкий датчик 3	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури резистивного типу.
65	Гнучкий датчик 4	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури. Можна вибрати датчик напруги (0-5 В), струму (4-20 мА) та резистивний датчик.
66	Гнучкий датчик 5	1,0 мм ²	Підключення до датчика температури резистивного типу.
67	VOUТ (+5 В)	1,0 мм ²	Забезпечує напругу +5 В для датчика напруги, а струм не перевищує 50 мА.
68	COM датчика.	/	Загальна клема датчика, а В- вже підключено до контролер.
69	RS485(2) В(-)	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, причому один кінець повинен бути підключений до заземлення. З'єднайте
70	RS485(2) А(+)	0,5 мм ²	
71	RS485(2) TR	/	TR з А(+), а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.
72	MSC(2) CAN L	0,5 мм ²	Рекомендується використовувати екранований провід з імпедансом 120 Ом, а один кінець повинен бути підключений до землі. Коротко замкніть
73	MSC(2) CAN H	0,5 мм ²	
74	MSC(2) TR	/	
			TR з Н, а потім підключіть до термінального резистора 120 Ом.

 **ПРИМІТКА:** USB-порти на задній панелі контролера є портами для налаштування параметрів, і користувачі можуть безпосередньо програмувати контролер безпосередньо на ПК. Порт ETHERNET на задній панелі контролера є портом для програмування та моніторингу параметрів, і його можна програмувати та контролювати на ПК.

7 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 13 Конфігурація параметрів

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
Налаштування модуля				
1.	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Режим зупинки 1: Ручний режим 2: Автоматичний режим
2.	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інша
3.	Пароль	(0-65535)	00318	Він використовується для введення розширених параметрів .
4.	Функція Fn	(0-10)	0	0: Клавiша Fn 1: Клавiша «Стоп» 2: Клавiша «Пуск» 3: Клавiша ручного режиму 4: Клавiша «Авто» 5: Клавiша закриття 6: Клавiша «Відкрити» 7: Зарезервовано 8: Зарезервовано 9: Зарезервовано 10: Зарезервовано
5.	Модуль Silence	(0-2)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути 2: Тиша
6.	Час підсвічування	(0-3600) с	(0-3600)	Підсвічування вимикається після затримки.
7.	Інтервал даних будильника	(0-60,0) с	0,1	
8.	TCP MODBUS	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
9.	Автоматичне визначення IP	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
10.	Налаштування мережі	(0:1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Можна налаштувати IP-адресу, маску підмережі, DNS, шлюз за замовчуванням.
11.	Перехід на літній час (0-1)	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Можна встановити час початку та закінчення.
12.	Інтерфейс запуску	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути

13.	RS485(1)	(0-3)	2	0: 2400 біт/с; 1: 4800 біт/с; 2: 9600 біт/с; 3: 19200 біт/с.
		(1-254)	1	Адреса контролера для віддаленого моніторингу
		(0-1)	0	0: 2-бітний стоп-біт
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				1: 1-бітний стоп-біт
14.	RS485(2)	(0-3)	2	0: 2400 біт/с; 1: 4800 біт/с; 2: 9600 біт/с; 3: 19 200 біт/с.
		(1-254)	1	Адреса контролера для віддаленого моніторингу
		(0-1)	0	0: 2-бітний стоп-біт 1: 1-бітний стоп-біт
15.	Дата та час			Використовується для налаштування дати та часу.
Налаштування шини				
1	Система змінного струму	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
2	Фаза СТ	(0-3)	0	0: Вимкнути; 1: фаза А; 2: фаза В; 3: фаза С
3	Нормальна затримка	(0-3600) с	10	Час підтвердження від аномального стану шини до нормального нормального стану.
4	Затримка при аномальному стані	(0-3600) с	5	Час підтвердження переходу від нормального стану шини до аномального стану.
5	Коефіцієнт СТ	(5-6000)/5	500	Первинний струм шинного трансформатора
6	Номинальна активна потужність	(0-6000) кВт	345	Номинальна активна потужність шини, це стандарт регулювання активної потужності, коли ввімкнено трансформатор струму шини.
7	Номинальна Реактивна потужність	(0-6000) кВАр	258	Номинальна реактивна потужність шини; це стандарт регулювання реактивної потужності, коли вбудований трансформатор струму шини увімкнено.
8	Номинальна напруга шини	(30-30000) В	230	Вкажіть стандарт для визначення перевищення або зниження напруги в мережі. Якщо використовується трансформатор напруги, вказане значення є первинною напругою. Якщо система змінного струму є 3P3W, це значення є напругою лінії; якщо система змінного струму інша, це значення є напругою на фазі.
9	Шина Нап. Трансформатор	(0-1) (30-30000) (30-1000)	0 100 60	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Первинна напруга – це напруга трансформатора напруги. Друга напруга – це напруга трансформатора.

9	Перенапруга шини. Налаштування	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с	1 120,0 116,0 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги шини. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги шини. Значення затримки
10	Напруга нижче номінальної на шині. Задане значення	(0-1) (0-200,0) (0-200,0)	1 120,0 116,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної напруги шини. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної напруги шини.
№	Елементи	Параметри	Значення за замовчуван ням	Опис
		(0-3600) с	5	Значення затримки
12	Номінальна частота шини	(10,0-75,0) Гц	50,0	Забезпечити стандарт для оцінки перевищення/недосягнення оцінки частоти.
13	Надлишковий рівень шини. Набір	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с	0 114,0 110,0 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток номінальної частоти шини. Значення, що повертається, – відсоток номінальної частоти шини. Значення затримки
14	Налаштування генератора при зниженій частоті	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) (0-3600) с	0 90,0 94,0 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток номінальної частоти шини. Значення, що повертається, – це відсоток номінальної частоти шини. Значення затримки
Налаштування таймера				
1.	Затримка запуску	(0-3600) с	5	Час від активації сигналу дистанційного запуску до запуску PCS.
2.	Затримка зупинки	(0-3600) с	30	Час від моменту, коли сигнал дистанційного запуску стає неактивним, до зупинки PCS.
Налаштування напруги живлення				
1	Волт. Налаштування	(0-60,0) В	24,0	Забезпечити стандарт для перевищення/недосягнення напруги.
2	Сигнал тривоги перенапруги	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 120,0 115,0 60 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення параметра – відсоток напруги живлення. Значення, що повертається, – відсоток напруги живлення. Значення затримки Дія
3	Сигнал тривоги при зниженні напруги	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 85,0 90,0 60 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – це відсоток напруги живлення. Значення, що повертається, – це відсоток напруги живлення. Значення затримки Дія
Налаштування BMS				

1	Модель BMS	(0-39)	0	0: Вимкнути; 1: SmartGen-HBCU200; 2-39: Зарезервовано
2	Порт зв'язку	(0-4)	3	0: Вимкнено; 1: CAN; 2: TCP/IP; 3: RS485(1); 4: RS485(2).
3	Дії разі збою	Дії у (0-5)	1	0: Ні; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Сигнал тривоги про відключення
4	Помилка ість Затримка	Несправн (0-3600) с	5	
Кількість	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
5	IP-адреса	(192.168.0.100)		Використовується для налаштування IP-адреси та номера порту BMS під час зв'язку через TCP/IP. Використовується для налаштування IP-адреси та номера порту BMS при зв'язку через TCP/IP.
6	Номер COM	(0-65535)	502	
7	Ідентифікатор RS485	(1-254)	1	
8	Швидкість передачі даних CAN	(0-3)	1	0: 500 кбіт/с; 1: 250 кбіт/с; 2: 125 кбіт/с; 3: 50 кбіт/с.

Налаштування PCS

1	Модель PCS	(0-39)	0	0: Зарезервовано; 1: Sinexcel-PWS; 2: SCU-PCM; 3-39: Зарезервовано
2	Порт зв'язку	(0-4)	2	0: Вимкнути; 1: CAN; 2: TCP/IP; 3: RS485(1); 4: RS485(2)
3.	Помилка зв'язку	(0-5)	1	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Сигнал тривоги про відключення
4	Помилка ість Затримка	Несправн (0-3600) с	5	
5	IP-адреса	(192.168.40.44)		Налаштування IP-адреси та номера порту для

6	Номер порту	(0-65535)	502	для зв'язку через TCP/IP.
7	Ідентифікатор RS485	(1-254)	1	
8	CAN Швидкість передачі даних	(0-3)	1	0: 500 кбіт/с; 1: 250 кбіт/с; 2: 125 кбіт/с; 3: 50 кбіт/с.
9	Система змінного струму PCS	(0-3)	0	0: 3P4W; 1: 3P3W; 2: 2P3W; 3: 1P2W.
10	Номинальна напруга	(30-30000) В	230	Надайте стандартні критерії для оцінки перевищення/недосягнення номінальної напруги та напруги під навантаженням. Якщо використовується трансформатор напруги, вказане значення є первинною напругою. Якщо система змінного струму є 3P3W, це значення є напругою лінії; якщо система змінного струму інша, це значення є напругою на фазі.
11	Кількість Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Забезпечує стандарт для оцінки частоти оцінки частоти.
12	PCS Напруга	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
	Трансформатор	(30-30 000) (30-1000)	100 60	Первинна напруга – це напруга трансформатора напруги. Друга напруга – це напруга трансформатора.
13	Номинальна активна потужність	(0-6000) кВт	100	Номинальна активна потужність PCS, це стандарт регулювання активної потужності.
14	Номинальна Реактивна потужність	(0-6000) кВАр	60	Номинальна реактивна потужність PCS, це стандарт регулювання реактивної потужності.
15	Параметри змінного струму PCS Вибрати	(0-1)	0	0: зв'язок PCS; 1: вибірка змінного струму.
16	Затримка запуску PCS	(0-3600) с	120	
17	Сигнал тривоги про збій запуску	(0-5)	1	
18	Сигнал тривоги перенапруги PCS 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 120,0 118,0 3 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення затримки Дія

19	Сигнал тривоги перенапруги PCS 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення затримки Дія	
20	Сигнал тривоги 1 про низьку напругу PCS	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 80,0 82,0 3 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення затримки Дія	
21	Сигнал тривоги низької напруги PCS 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 84,0 86,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної напруги PCS. Значення затримки Дія	
22	PCS антаження Частота тривоги 1	Перев Сигнал	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) %	1 114,0 112,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної частоти PCS.
Ні.	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис	
		(0-3600) с (0-5)	2 5	Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної частоти PCS. Значення затримки Дія	
23	PCS ищення Частота 2	Перев Сигнал	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 110,0 108,0 3 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної частоти PCS. Значення, що повертається, є відсотком від номінальної частоти PCS. Значення затримки Дія

24	Сигнал тривоги 1 про низьку частоту PCS	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 80,0 82,0 3 5	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної частоти PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної частоти PCS. Значення затримки Дія
25	Сигнал тривоги про зниження частоти PCS 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 84,0 86,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної частоти PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної частоти PCS. Значення затримки Дія
26	Відображення гармонік	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
27	Несиметрія напруги 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 10,0 5,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – ступінь дисбалансу PCS. Значення, що повертається, – ступінь дисбалансу PCS. Значення затримки Дія
28	Асиметрія напруги 2	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 10,0 5,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – ступінь дисбалансу PCS. Значення, що повертається, – ступінь дисбалансу PCS. Значення затримки Дія
29	Сигнал тривоги THD 1	(0-1) (0-200,0) (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 10,0 5,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Значення, що задається, – ступінь спотворення PCS. Значення, що повертається, – ступінь спотворення PCS. Значення затримки Дія
30	Сигнал тривоги THD 2	(0-1) (0-200,0)	0 10,0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – ступінь спотворення PCS.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
		(0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	5,0 5 0	Повертає ступінь спотворення PCS. Значення затримки Дія
31	Коефіцієнт СТ	(5-6000)/5	500	Коефіцієнт зовнішнього підключеного струму трансформатора.
32	Номінальний струм	(5-6000) А	500	Це номінальний струм генератора, який використовується для стандарту струму навантаження.

33	Перевантаження по струму 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 120,0 118,0 3 4	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінального струму PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму PCS. Значення затримки Дія
34	Перевантаження по струму 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінального струму PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму PCS. Значення затримки Дія
35	Несиметричний струм 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 20,0 18,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінального струму PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму PCS. Значення затримки Дія
36	Несиметричний струм 2	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 20,0 18,0 5 0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінального струму PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму PCS. Значення затримки Дія
37	Замикання на землю 1	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	1 20,0 18,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінального струму PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінального струму PCS. Значення затримки Дія
38	Замикання на землю 2	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Ні	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис

		(0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	20,0 18,0 5 0	Задане значення – це відсоток від номінального струму PCS. Значення, що повертається, є відсотком від номінального струму PCS. Значення затримки Дія
39	Зарядка Перевантаження 1 Набір	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 120,0 118,0 3 4	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Повернуте значення – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення затримки Дія
40	Зарядка Перевантаження 2 Набір	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення затримки Дія
41	Розрядження при перевищенні потужності 1 Задане значення	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 120,0 118,0 3 4	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення затримки Дія
42	Розрядження при перевищенні потужності 2 Набір	(0-1) (0-200,0) % (0-200,0) % (0-3600) с (0-5)	0 110,0 108,0 5 1	0: Вимкнути 1: Увімкнути Задане значення – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення, що повертається, – це відсоток від номінальної активної потужності PCS. Значення затримки Дія
Налаштування ATS				
1.	Час замикання	(0-20,0) с	5,0	Ширина імпульсу увімкнення. Якщо значення дорівнює 0, це означає постійний вихід.
2.	Час розмикання	(0-20,0) с	3,0	Ширина імпульсу вимкнення. Якщо значення дорівнює 0, означає постійний вихід.
3.	Час перевірки	(0-20,0) с	5,0	Зворотний зв'язок та час перевірки стану замикання вимикача вхідного сигналу стану.
Налаштування аналогового датчика				
Гнучкий датчик 1				

№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
1.	Вибір датчика	(0-4)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури; 2: Зарезервовано; 3: Зарезервовано; 4: Порт цифрового входу.
2.	Налаштування Назва датчика			Ім'я датчика, що відображається на контролері. Коли спрацьовує сигнал тривоги датчика, на дисплеї контролера контролера.
3.	Тип кривої	(0-15)	0	0: Не використовується.
4.	Дія відкриття	(0-5)	0	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Спрацьовування; 4: Перемикач «Trip and Stop»; 5: Аварійне відключення.
5.	Налаштування верхньої межі сигналу тривоги 1	(0-1) (0-1000) (0-1000) (0-3600) с (0-5)	0 100 90 5 5	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Значення, що задається, – це температура двигуна. Значення, що повертається, – це температура двигуна. Значення затримки Дія
6.	Високий рівень тривоги 2 Налаштування	(0-1) (0-1000) (0-1000) (0-3600) с (0-5)	0 90 80 5 1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Значення, що задається, – це температура двигуна. Значення, що повертається, – це температура двигуна. Значення затримки Дія
7.	Низький сигнал тривоги 1 Установити	(0-1) (0-1000) (0-1000) (0-3600) с (0-5)	0 10 20 5 5	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Значенням, що задається, є температура двигуна. Значенням, що повертається, є температура двигуна. Значення затримки Дія
8.	Низький сигнал тривоги 2 Установити	(0-1) (0-1000) (0-1000) (0-3600) с (0-5)	0 20 30 5 1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути. Значенням, що задається, є температура двигуна. Значенням, що повертається, є температура двигуна. Значення затримки Дія
Гнучкий датчик 2				
1.	Вибір датчика	(0-4)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури; 2: Зарезервовано; 3: Зарезервовано; 4: Порт цифрового входу.
Гнучкий датчик 3				
2	Вибір датчика	(0-4)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури; 2: Зарезервовано; 3: Зарезервовано; 4: Порт цифрового входу.
Гнучкий датчик 4				

3	Вибір датчика	(0-4)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури; 2: Зарезервовано; 3: Зарезервовано; 4: Порт цифрового входу.
Гнучкий датчик 5				
4	Вибір датчика	(0-4)	0	0: Не використовується; 1: Датчик температури;
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
				2: Зарезервовано; 3: Зарезервовано; 4: Порт цифрового входу.
Цифрові входні порти				
Порт цифрового входу 1				
1.	Налаштування	(0-70)	28	Дистанційний запуск.
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 2				
1.	Налаштування змісту	(0-70)	27	Зарезервовано.
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Цифровий входний порт 3				
1.	Налаштування	(0-70)	26	Зарезервовано.
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 4				
1.	Налаштування	(0-70)	13	Вхід стану закрито
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрито 1: Відкрито
Порт цифрового входу 5				
1.	Налаштування	(0-70)	0	Визначено користувачем
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Діапазон активності	(0-3)	3	0: Від режиму безпеки 1: Від старту 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-7)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: відключення з метою безпеки та зупинка; 5: відключення; 6: відключення та зупинка; 7: вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6.	Опис			На РК-дисплеї відображається інформація про сигнал тривоги, коли вхід активний.
Цифровий входний порт 6				
1.	Налаштування	(0-70)	44	Вибір головного пристрою
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
Порт цифрового входу 7				
1.	Налаштування	(0-70)	0	Визначається користувачем.
2.	Тип активності	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Діапазон активності	(0-3)	3	0: Від режиму безпеки 1: Від старту 2: Завжди 3: Ніколи

4.	Активні дії	(0-5)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення з метою безпеки; 4: Відключення з метою безпеки та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6.	Опис	На РК-дисплеї відображається інформація про сигнал тривоги, коли вхід активний.		
Порт цифрового входу 8				
1.	Налаштування	(0-70)	0	Визначається користувачем.
Ні.	Елементи	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Активний діапазон	(0-3)	3	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-5)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення з метою безпеки; 4: Відключення з метою безпеки та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6.	Опис	На РК-дисплеї відображається інформація про сигнал тривоги, коли вхід активний.		
Порт цифрового входу 9				
1.	Налаштування	(0-70)	0	Визначені користувачем
2.	Активний тип	(0-1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Активний діапазон	(0-3)	3	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-5)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Аварійне відключення; 4: Відключення з метою безпеки та зупинка; 5: Відключення; 6: Відключення та зупинка; 7: Вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження
6.	Опис	На РК-дисплеї відображається інформація про сигнал тривоги, коли вхід активний.		
Цифровий вхідний порт 10				
1.	Налаштування	(0-70)	0	Визначено користувачем
2.	Тип активності	(0:1)	0	0: Закрити 1: Відкрити
3.	Активний діапазон	(0-3)	3	0: 3 режиму безпеки 1: 3 моменту запуску 2: Завжди 3: Ніколи
4.	Активні дії	(0-5)	4	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Спрацьовування; 4: Спрацьовування та зупинка; 5: Вимкнення.
5.	Активна затримка	(0-20,0) с	2,0	Час від виявлення активності до підтвердження

6.	Опис			На РК-дисплеї відображається детальний вміст, коли вхід активний.
Цифрові порти виводу				
Порт цифрового виходу 1				
1	Налаштування змісту	(0-299)	44	Звичайний вихід напруги PCS.
2	Активний тип	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Цифровий вихідний порт 2				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	48	Загальна сигналізація
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 3				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	38	Зарезервовано.
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 4				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	35	Зарезервовано.
№	Параметри	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 5				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	30	Відкритий вихід
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 6				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	29	Вихід закриття
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 7				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 8				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 9				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Порт цифрового виходу 10				
1	Зміст Налаштування	(0-299)	0	Не використовується
2	Тип активності	(0-1)	0	0: Нормально відкритий; 1: Нормально закритий
Альтернативна конфігурація				
1	Альт. конфіг. 1	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Можна налаштувати систему живлення шини, номінальну напругу, номінальну частоту, систему живлення PCS, номінальну напругу, номінальну частоту, номінальний струм, номінальну активну потужність та номінальну

				реактивну потужність.
2	Альтернативна конфігурація 2	(0-1)	0	0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
3	Альтернативна конфігурація 3	(0-1)	0	0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
Перевірка синхронізації				
1	Напруга мертвої шини	(10-50) В	30	Вважається, що шина не має живлення, коли шина напруга нижча за напругу «мертвої» шини.
2	Синхронізація Напр. Різниця	(0-30) В	3	Синхронізація напруги вважається такою, коли різниця напруг між PCS та шиною менша за різницю напруг синхронізації напруги синхронізації.
3	Частота синхронізації	(0-2,00) Гц	0,20	Синхронізація частоти вважається досягнутою, коли різниця частот між PCS і шиною менша за «Позитивну частоту синхронізації», але більше, ніж «Частота синхронізації (негативна)».
4	Негативна частота синхронізації	(0-2,00) Гц	0,10	
5	Фаза синхронізації	(0-20)°	10	Фаза синхронізації вважається такою, коли початкова різниця фаз менша за різниці фаз синхронізації.
№	Пункти	Параметри	Значення за замовчуванням	Опис
6	Зсув фазового кута	(0-360)°	0	Початкова фаза PCS додасть попередньо встановлену фазу зсув, що базується на початковій фазі вибірки.
7	Затримка синхронізації при збою	(5,0-300,0) с	60,0	Якщо сигнали синхронізації не виявляються протягом заданого «Затримки при збою синхронізації», контролер ініціює відповідні сигнали тривоги на основі «Дії при збою Дії при збій синхронізації».
8	Дія при збій синхронізації	(0-5)	1	
Управління живленням				
1	Метод керування	(0-2)	0	0: Постійна потужність; 1: Потужність за потребою; 2: Потужність агрегату
2	Вихід активний	(-100,0-100,0 %)	30,0%	Використовується для PCS.
3	Вихідна Реактивна Вибір	(0-1)	0	0: регулювання реактивної потужності kvar; 1: регулювання коефіцієнта потужності PF.
4	Вихідна реактивна	(0-100,0) %	8,0	Використовується для PCS.

5	Попит Потужн ість Коефіцієнт k	(0,1-10,0)	1,0	Потреба потужність з урахуванням коефіцієнт	Потужність Потужність
6	Потреба Потужн ість Скоригована потужність b	(-6000-6000) кВт	0	Попит потужність скоригований параметр.	y = k*x + b
7	Коригована потужність b Вибір	(0-1)	0	0: Фіксована потужність; 1: Крива SOC-b.	
8	Крива SOC-b x1-x8	(0-100,0) %	/	Значення SOC акумуляторної акумуляторного блоку.	
9	Крива SOC-b y1-y8	(-6000-6000) кВт 0	/	Попит потужність з урахуванням параметр.	
10	Одиниця Постійна Потужність	(0-100,0) %	50,0	Використовується для фіксованого відсотка потужності пристрою.	
11	Крива обмеження потужності x1-x8 (SOC)	(0-100,0 %)	/	Встановити макс. потужність заряду/розряду потужність заряду/розряду відповідно до значення SOC.	
12	Крива обмеження потужності y1-y8 (Макс. Розряд потужність)	(0-100,0) %	/		
13	Крива обмеження потужності (Макс. заряд потужності)	(-100,0-0,0) %	/		
14	Увімкнення зниження частоти	(0-1)	1	0: Вимкнути; 1: Увімкнути	
15	Раптове застосув ання Повне навантаження Частот а	(0-100,0) Гц	47,5	Коли вмикається зниження частоти і використовується для перехідних змін навантаження, відрегулюйте вихідну потужність PCS.	
16	Раптове Застосов ано Частота відсічення	(0-100,0) Гц	49,0		
17	Раптове Видалити	(0-100,0) Гц	52,5		
Кіль кіст ь	Параметри	Параметри	Значення за замовчуван ням	Опис	
	Повне навантаження Дроп Частота				
18	Раптове Видалити Частота відсічення Частота спаду	(0-100,0) Гц	51,0		
MSC					
1.	Номер MSC	(1-32)	2		

2	Дія сигналу тривоги	(0-5)	1	0: Немає; 1: Попередження; 2: Блокування; 3: Відключення; 4: Відключення та зупинка; 5: Вимкнення.
3.	Швидкість Швидкість	(0-3)	1	0:500 кбіт/с;
4.	Ідентифікатор MSC	(0-31)	1	Це ідентифікатор у мережі зв'язку MSC, який вказує, що ідентифікатор MSC у всій мережі зв'язку повинен бути унікальним.
5.	Ідентифікатор Smart MSC	(0-1)	0	0: Вимкнути; 1: Увімкнути Коли ця функція увімкнена, контролер випадково вибирає доступний ідентифікатор на основі поточного ідентифікатора пристрою шини під час кожного увімкнення живлення.
6.	Пріоритет модуля	(0-31)	0	Чим менше значення, тим вищий пріоритет.

7.2 ВИЗНАЧЕНИЙ ВМІСТ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

7.2.1 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 14 Визначений вміст цифрових портів виводу

№	Тип	Опис
0	Не використовується	
1	Налаштований період 1	Детальний опис функції див. у наступному описі.
2	Налаштований період 2	
3	Індивідуальний 3-й період	
4	Налаштований період 4	
5	Налаштований період 5	
6	Налаштований період 6	
7	Налаштований комбінований 1	
8	Налаштований комбінований 2	
9	Індивідуальна комбінація 3	
10	Індивідуальна комбінація 4	
11	Індивідуальна комбінація 5	
12	Індивідуальна комбінація 6	
13	Зарезервовано	
14	Зарезервовано	
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Зарезервовано	
18	Звукова сигналізація	Діє при попередженні, вимкненні та спрацьовуванні. Сигналізатор можна підключений зовні. Якщо активний конфігурований вхідний порт «приглушення сигналу тривоги», це заборонено.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Зарезервовано	
22	Зарезервовано	
23	Зарезервовано	
24	Зарезервовано	
25	Зарезервовано	
26	Вихід дистанційного керування	Цей порт керується через комунікацію (ПК).
27	Зарезервовано	
28	Індикація синхронізації	
29	Закрити вихід генератора	Він може керувати перемикачем генерації для прийому навантаження.
30	Відкрити вихід генератора	Може керувати вимикачем генератора для відключення навантаження.
31–42	Зарезервовано	
43	Нормальна робота	Вихід, коли PCS працює в нормальному режимі.
44	Напруга PCS. Нормальна	Вихідний сигнал, коли напруга PCS у нормі.
45	Зарезервовано	

№	Тип	Опис
46	Зарезервовано	
47	Синхронізація	Дія під час синхронізації контролера.
48	Загальна сигналізація	Діяти, коли виникають загальні сигнали попередження, загального вимкнення, загальні сигнали тривоги про відключення.
49	Загальне відключення та зупинка	Діяти при загальному відключенні та зупинці.
50	Загальне вимкнення	Діяти при виникненні загального сигналу тривоги про вимкнення.
51	Загальне відключення	Діяти при виникненні загального сигналу відключення.
52	Загальне попередження	Вживати заходів у разі спрацювання загального сигналу тривоги.
53	Загальний блок	
54	Висока напруга живлення	Діяти при попередженні про високу напругу живлення.
55	Низька напруга живлення	Діяти при попередженні про низьку напругу живлення.
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 активний вхідний порт 3.
72	Цифровий вхід 4 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 4.
73	Цифровий вхід 5 активний	Діяти, коли вхідний порт 5 активний.
74	Цифровий вхід 6 активний	Діяти, коли активний вхідний порт 6.
75	Цифровий вхід 7 активний	Діяти, коли вхідний порт 7 активний.
76	Цифровий вхід 8 активний	Діяти, коли вхідний порт 8 активний.
77	Цифровий вхід 9 активний	Діяти, коли вхідний порт 9 активний.
78	Цифровий вхід 10 активний	Діяти, коли вхідний порт 10 активний.
79	Зарезервовано	
80	Зарезервовано	
81–98	Зарезервовано	
99	Аварійна зупинка	Вживати заходів у разі спрацювання сигналу аварійної зупинки.
100	Не вдалося запустити	Дії при спрацюванні сигналу тривоги про збій запуску.
101	Зарезервовано	
102	Зарезервовано	
103	Зарезервовано	
104	Зарезервовано	
105	Зарезервовано	
106	Зарезервовано	
107	Зарезервовано	
108	Зарезервовано	
109	Попередження про перевищення частоти PCS	Дія при появі попередження про перевищення частоти PCS.
110	Сигнал тривоги про перевищення частоти PCS	Діяти при спрацюванні сигналу тривоги про перевищення частоти PCS (крім попередження).
111	Попередження про перевищення напруги PCS	Діяти при появі попередження про перевищення напруги PCS.

112	Сигнал тривоги про перевищення напруги PCS	Дії у разі спрацьовування сигналу тривоги про перевищення напруги в мережі PCS (крім попереджувального сигналу).
113	Попередження про низьку частоту PCS	Діяти при появі попередження про низьку частоту PCS.
114	Сигнал тривоги про низьку частоту PCS	Діяти при спрацьовуванні сигналу тривоги про низьку частоту PCS (крім попередження).
№	Тип	Опис
115	Попередження про низьку напругу PCS	Діяти при появі попередження про низьку напругу PCS.
116	Сигнал тривоги про низьку напругу PCS	Діяти при спрацьовуванні сигналу тривоги про низьку напругу PCS (крім попередження).
117	Втрата фази PCS	Діяти при втраті фази PCS.
118	Зворотна послідовність фаз PCS	Діяти при виникненні зворотної фази PCS.
119	Перевантаження при розрядженні Попередження	Дії у разі появи попередження про перевищення номінальної потужності.
120	Розрядження через перевищення потужності Сигнал	Діяти (крім попередження) при появі сигналу тривоги щодо перевищення потужності.
121	Попередження про надмірну потужність заряджання	Діяти при появі попередження про зворотну потужність PCS.
122	Сигнал тривоги щодо перевищення потужності заряджання	Вживати заходів (крім попередження), коли контролер виявляє, що PCS має зворотний
123	Попередження про надмірний струм PCS	Діє при появі попередження про перевантаження по струму.
124	Сигнал тривоги про перевищення струму PCS	Діяти при появі сигналу тривоги про перевищення струму PCS (крім попередження).
125–138	Зарезервовано	
139	Гнучкий датчик 1: попередження про високий рівень	Виконати дію, коли контролер отримує сигнал попередження про високий рівень на гнучкому датчику 1.
140	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про низький рівень гнучкого датчика 1.
141	Сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 1 (крім попередження).
142	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 1	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 1 (крім попередження).
143	Гнучкий датчик 2: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про високий рівень гнучкого датчика 2.
144	Попередження про низький рівень напруги гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про низький рівень гнучкого датчика 2.
145	Сигнал тривоги про високий рівень напруги гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 2 (крім попередження).
146	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 2	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 2 (крім попередження).
147	Гнучкий датчик 3: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про високий рівень гнучкого датчика 3.
148	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 3	Виконати дію, коли контролер отримує сигнал попередження про низький рівень напруги від гнучкого датчика 3.
149	Сигнал тривоги про перевищення верхнього рівня гнучкого датчика 3	Діяти, коли контролер подає сигнал тривоги про високий рівень гнучкого датчика 3 (крім попередження).

150	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 3	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 3 (крім попередження).
151	Гнучкий датчик 4: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про високий рівень гнучкого датчика 4.
152	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 4	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про низький рівень гнучкого датчика 4.
153	Сигнал тривоги «Високий рівень» гнучкого датчика 4	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 4 (крім попередження).
154	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 4	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 4 (крім попередження).
155	Гнучкий датчик 5: попередження про високий рівень	Діяти, коли контролер має сигнал попередження про високий рівень гнучкого датчика 5.
156	Попередження про низький рівень гнучкого датчика 5	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги про низький рівень гнучкого датчика 5.
157	Сигнал тривоги високого рівня гнучкого датчика 5	Виконувати дію, коли контролер отримує сигнал високого рівня тривоги від гнучкого датчика 5 (за винятком попередження).
Hi.	Тип	Опис
158	Сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 5	Діяти, коли контролер має сигнал тривоги низького рівня гнучкого датчика 5 (крім попередження).
159-229	Зарезервовано	
230	Режим зупинки	Діяти, коли система перебуває в режимі зупинки.
231	Ручний режим	Діяти, коли система перебуває в ручному режимі.
232	Зарезервовано	Зарезервовано
233	Автоматичний режим	Діяти, коли система перебуває в автоматичному режимі.
234	Індикація навантаження PCS	
235-239	Зарезервовано	
240-279	Прапор PLC 1-40	Вихід прапорця ПЛК.
280-299	Зарезервовано	

7.2.2 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНИМ ПЕРІОДОМ

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



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

Періодичний вихід S1 дозволяє вільно налаштовувати один або кілька періодичних виходів генератора, а також встановлювати час затримки та час виходу після входу в період.

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

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

Період виходу: старт Час

затримки виходу: 2 с Час

виходу: 3 с

Зміст виходу умови: вхідний порт 1 активний

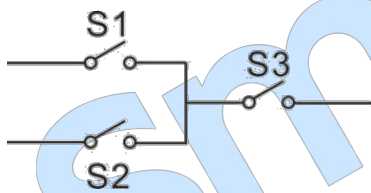
Закрити, коли вихід умови активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Вхідний порт 1 активний, після введення «часу початку» та затримки 2 с, цей визначений вихід періоду видає сигнал, через 3 с припиняє видачу;

Вхідний порт 1 неактивний, визначений вихідний період не виводиться.

7.2.3 ВИХІД З ВИЗНАЧЕНОЮ КОМБІНАЦІЄЮ

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: **умовного виходу S1**, **умовного виходу 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 частини визначеного комбінованого виходу (S1, S2, S3) не можуть містити або рекурсивно включати самі себе.

Наприклад:

Вміст виходу умови «або» S1: вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід умовного оператора «або» S1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст виходу умовного оператора «або» S2, вхідний порт 2 активний;

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

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

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

Якщо вхідний порт 1 неактивний і вхідний порт 2 неактивний, незалежно від того, активний вхідний порт 3 чи ні, визначений вихідний сигнал не подається.

7.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 15 Визначені значення цифрових вхідних портів

№	Тип	Опис
0	Налаштовується користувачем	Сигнал тривоги, визначений користувачем. Діапазон активності: Ніколи: вхід неактивний. Завжди: вхід активний постійно. Від запуску: виявлення відразу після запуску. Від увімкнення системи безпеки: виявлення після затримки спрацювання системи безпеки.
1	Зарезервовано	
2	Приглушення сигналу тривоги	Може заборонити вихід «Звукова сигналізація», коли вхід активний.
3	Скидання сигналу тривоги	Може скинути сигнал вимкнення та сигнал 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 кнопок навігації, а  у правому верхньому куті РК-дисплея, коли вхід активний.
7	Зарезервовано	
8	Зарезервовано	
9	Заборона автоматичної зупинки	У режимі Auto під час нормальної роботи PCS, коли вхід активний, забороняється автоматичне вимкнення PCS.
10	Заборонити автоматичний запуск	У режимі «Авто» заборонити автоматичний запуск PCS при активному вході.
11	Зарезервовано	
12	Заборона закриття	Коли вхід активний і потрібно вивести сигнал «Закриття PCS», процес «Закриття PCS» процес буде чекати і не вимкне генераторну установку.
13	Вхід «Закрито»	Підключіть допоміжну точку перемикача навантаження PCS.
14	Заборона навантаження генератора	Заборонити PCS приймати навантаження, коли вхід активний; процес закриття не буде виконано.
15	Зарезервовано	
16	Зарезервовано	
17	Вхід автоматичного режиму	Коли вхід активний, контролер переходить в автоматичний режим.
18	Автоматичний режим недійсний	Коли введення активне, контролер не працює в автоматичному режимі. Клавіша «Auto» та імітація введення клавіші «Auto» не працюють.
19	Зарезервовано	
20	Зарезервовано	
21	Заборонено зупинку сигналу тривоги	Усі сигнали вимкнення заборонені, крім аварійної зупинки (означає режим бою)

22	Режим приладу	У цьому режимі всі виходи заблоковані.
23	Зарезервовано	
№	Тип	Опис
24	Зарезервовано	
25	Зарезервовано	
26	Зарезервовано	
27	Зарезервовано	
28	Дистанційний запуск	У режимі «Авто», коли вхід активний, система PCS замикається в режимі PQ. Автоматичний запуск вмикається після того, як система PCS перейде в стан «ОК»; в інших режимах система PCS запускається першою і переходить у звичайний режим роботи для управління замиканням вимикача. Коли вхід неактивний, PCS автоматично зупиниться.
29	Зарезервовано	
30	Ручний запуск	У ручному режимі, коли вхід активний, PCS запуститься автоматично; коли вхід неактивний, PCS автоматично зупиниться
31	Зарезервовано	
32	Зарезервовано	
33	Клавіша імітації зупинки	Можна підключити та натиснути зовнішню кнопку (без самоблокування) як панель імітації.
34	Клавіша «Моделювати вручну»	
35	Зарезервовано	
36	Імітація клавіші «Авто»	Можна підключити зовнішню кнопку (без самоблокування) і натискати її як панель імітації.
37	Імітація клавіші запуску	
38	Імітація клавіші Gen C/O	Це імітація клавіші G-close.
39	Імітація клавіші Mains C/O	Це імітація клавіші M-open.
40	Режим VF	
41	Режим VSG	
42	Режим PQ	
43-46	Зарезервовано	
47	Альтернативна конфігурація 1	Альтернативна конфігурація активується, коли вхідний сигнал активний. Користувачі можуть налаштовувати різні параметри, щоб спростити вибір поточної конфігурацію через вхідний порт.
48	Альтернативна конфігурація 2	
49	Альтернативна конфігурація 3	
50-70	Зарезервовано	

7.4 ВИБІР ДАТЧИКІВ

Таблиця 16 Вибір датчиків

№	Позиції	Опис	Примітка
1	Датчик температури	0 Не використовується 1 Налаштовувана крива 2 Налаштована крива (4-20) мА 3 Налаштована крива (0-5) В 4 VDO 5 CURTIS 6 DATCON 7 SGX 8 SGD 9 SGH 10 PT100 11 SUSUKI 12 PRO 13-15 Зарезервовано	Діапазон заданого опору становить (0-6) кОм.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

УВАГА: Будь ласка, змінюйте параметри контролера лише в режимі очікування (наприклад, вибір методу керування, налаштовані входи, налаштовані виходи, різні затримки тощо), інакше можуть спрацювати сигнали зупинки та виникнути інші ненормальні ситуації

ПРИМІТКА: Максимальне задане значення повинно перевищувати мінімальне задане значення на випадок виникнення як занадто високих, так і занадто низьких умов.

ПРИМІТКА: При налаштуванні попереджувального сигналу тривоги слід встановити правильне значення повернення; в іншому разі може спрацювати помилковий сигнал тривоги. При налаштуванні максимального значення значення повернення має бути меншим за встановлене значення; при налаштуванні мінімального значення

значення повернення має бути більшим за встановлене значення.

ПРИМІТКА: Налаштовувати входи не можна встановлювати як однакові елементи (за винятком визначених користувачем); інакше можуть виникнути порушення функціонування. Однак налаштовувати виходи можна встановлювати як однакові елементи.

9 НАЛАШТУВАННЯ ДАТЧИКІВ

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

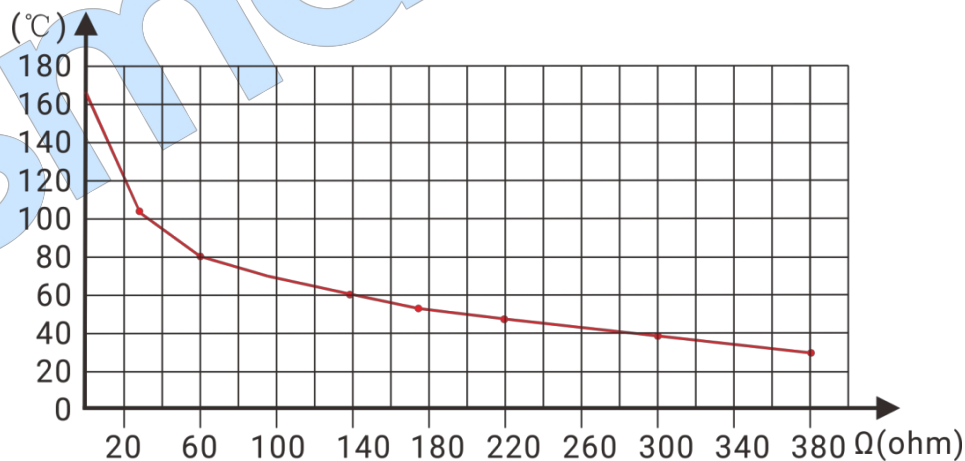


Рис. 5 Діаграма кривої датчика

10 ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

10.1 КРОК 1: НАЛАШТУВАННЯ СТАБІЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ PCS

- 1) Перевірте налаштування параметрів контролера (встановіть модель PCS, метод регулювання потужності > постійна потужність);
- 2) Перевірте підключення між контролером PCS та MSC CAN контролера генераторної установки;
- 3) У ручному режимі переведіть режим роботи PCS у режим PQ;
- 4) Коли генератор запуститься, після нормальної роботи та нормального вимкнення перевірте, чи є дані шини контролера PCS у нормі;
- 5) У ручному режимі натисніть клавішу, щоб закрити вимикач PCS;
- 6) У ручному режимі натисніть кнопку запуску після того, як система PCS запрацює у звичайному режимі;
- 7) Якщо PCS видає потужність для заряджання або розряджання, це може залежати від заданого значення потужності (наприклад, встановіть заряджання 10 кВт, щоб перевірити, чи правильна потужність PCS).

10.2 КРОК 2: НАЛАШТУВАННЯ ПОТУЖНОСТІ НА ВИМОГУ PCS

- 1) У режимі очікування змініть метод регулювання потужності на «потужність за запитом», встановіть коефіцієнт потужності за запитом на 1, відрегулюйте потужність b до 0 кВт, відрегулюйте потужність b до фіксованої потужності;
- 2) Система PCS запуститься після ручного вимкнення; після нормальної роботи проводиться випробування на збільшення/зменшення навантаження (детальніше див. опис споживання потужності).

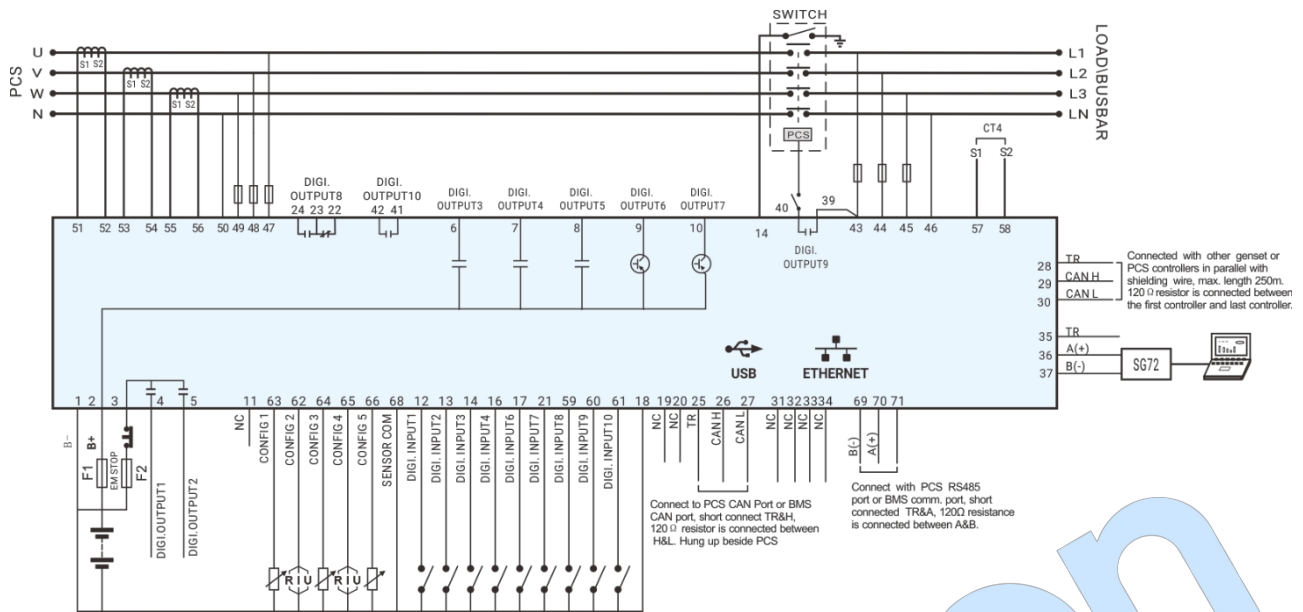


Рис. 6. Типова схема застосування PCC95, 3-фазний 4-провідний, 1

ПРИМІТКА: У режимі PQ параметри змінного струму PCS збираються через мережу змінного струму, а параметри шини – через шини MSC.

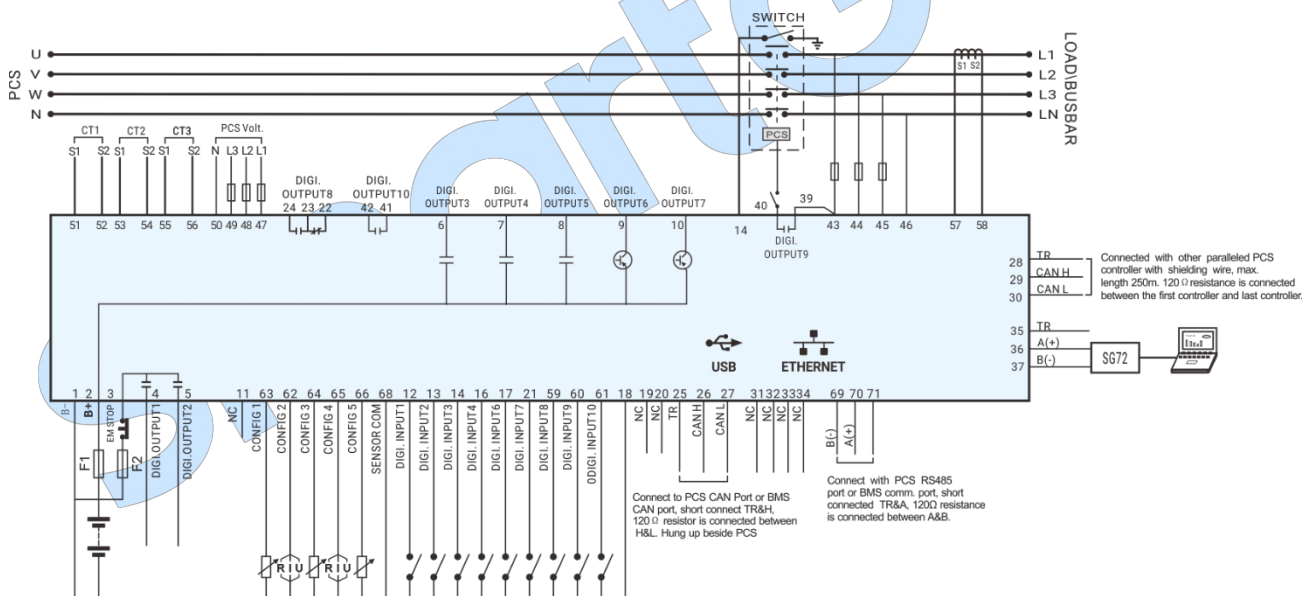


Рис. 7 PCC95 3-фазний 4-провідний типовий схематичний малюнок застосування 2

ПРИМІТКА: У режимі PQ параметри змінного струму PCS збираються через канал зв'язку (Ethernet або RS485), а дані про живлення шини – шляхом зчитування та обчислення з шинного ТТ4.

ПРИМІТКА: Плавильний запобіжник F1: мінімум 2 А, максимум 20 А. Плавильний запобіжник F2: максимум 32 А. Користувачі повинні вибрати відповідний запобіжник відповідно до конкретного застосування.

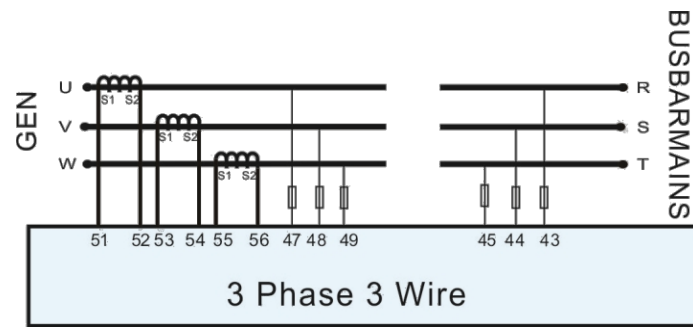


Рис. 8 Типова схема застосування 3-фазної 3-провідної системи

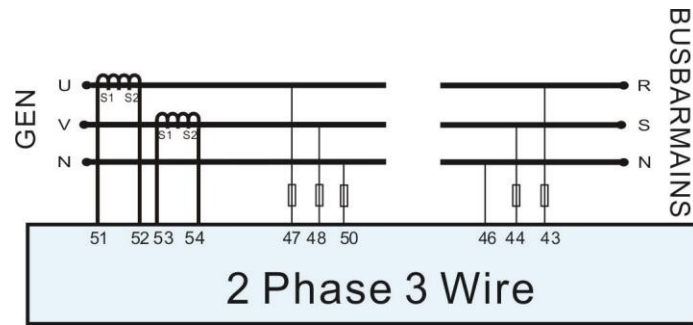


Рис. 9 Типова схема застосування 2-фазної 3-провідної системи

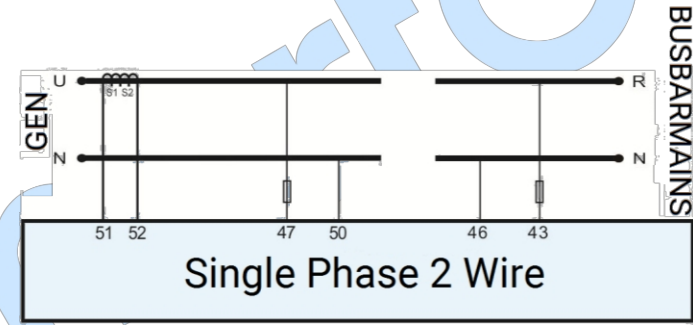


Рис. 10 Типова схема застосування однофазної 2-провідної системи

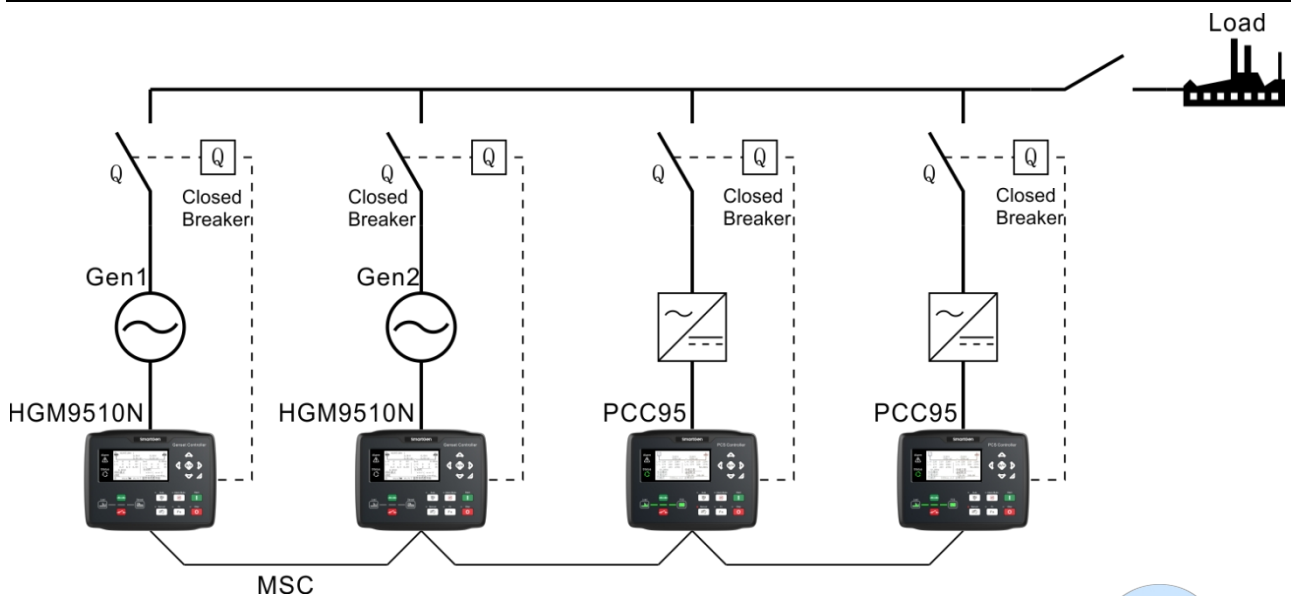


Рис. 11 Схема паралельного підключення декількох пристроїв PCS та HGM9510N

12 ІНСТРУКЦІЇ З УПРАВЛІННЯ ПОТУЖНІСТЮ

● Крива обмеження потужності

Крива обмеження потужності (SOC-кВт), за допомогою якої можна встановити максимальну потужність розрядження/зарядження для 8 значень SOC. Значення, що досягається, за жодних умов не перевищуватиме цього обмеження. Значення потужності, що встановлюється, виражається у відсотках від номінальної активної потужності PCS.

Power Limit Curve

SOC	0.0	20.0	40.0	60.0	80.0	100.0	100.0	100.0	(0-100.0%)
Max. Dsch.	0.0	0.0	80.0	80.0	100.0	100.0	100.0	100.0	(0-100.0%)
Max. Chg.	-100.0	-100.0	-100.0	-80.0	-40.0	0.0	0.0	0.0	(-100.0-0%)

Рис. 12 крива обмеження потужності

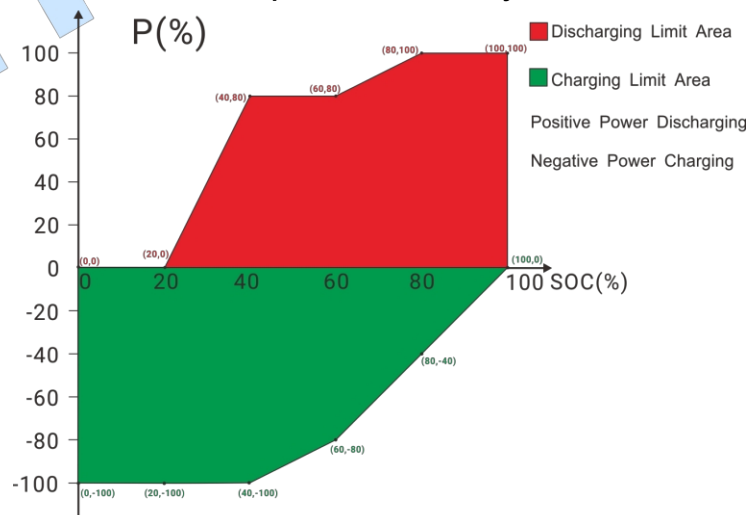


Рис. 13 Зона обмеження потужності

● Режим VF регулювання потужності

PCS не здійснює регулювання потужності, коли працює в режимі VF.

Режим PQ

Постійна потужність: Після нормального запуску PCS видає задану постійну активну та реактивну потужність.

Застосування:

Цей метод застосовується у випадках, коли пропускна здатність шини велика або швидкість зміни навантаження незначна, і система управління енергоспоживанням (EMS) контролює потужність системи управління потужністю (PCS). Він використовується для збалансування вихідної потужності з метою реалізації арбітражу між піковими та мінімальними навантаженнями.

Методи регулювання вихідної потужності:

1. За допомогою комбінації клавіш Fn.

Коли функцією комбінованих клавіш є клавіша Fn, натисніть клавішу «Fn», і на головному екрані контролера з'являться методи регулювання вихідної потужності.

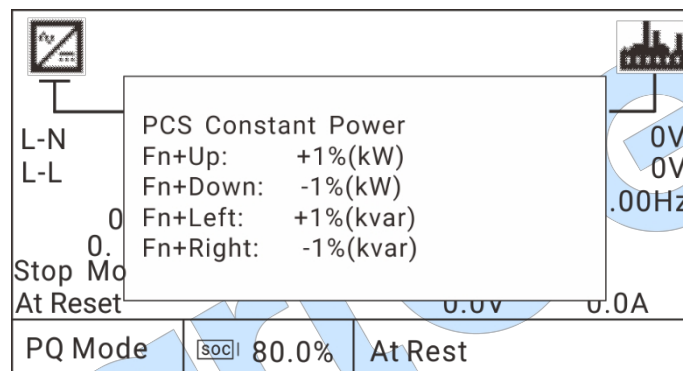


Рис. 14. Відображення методів регулювання для режиму постійної потужності

Fn+Вгору: одноразово натисніть одночасно клавіші «Fn» та «▲» – постійна активна потужність збільшиться на 1 % від номінальної активної потужності PCS;

Fn+Down: одноразово натисніть одночасно клавіші «Fn» та «▼», постійна активна потужність зменшиться на 1% від номінальної активної потужності PCS;

Fn+Left: одночасно натисніть клавіші «Fn» та «◀» один раз, постійна реактивна потужність збільшиться на 1% від номінальної реактивної потужності PCS;

Fn+Right: одноразове одночасне натискання клавіш «Fn» та «▶» призведе до зменшення постійної реактивної потужності на 1% від номінальної реактивної потужності PCS;

2: За допомогою налаштувань ПК.

3: За допомогою налаштувань протоколу зв'язку (адреса активної потужності: 4333, адреса реактивної потужності: 4335).

4: За допомогою налаштування внутрішньої конфігурації ПЛК (адреса активної потужності: 4333, адреса реактивної потужності: 4335).

Потрібна потужність: формула така: $y = k \cdot x + b$;

y: потужність, необхідна для виходу PCS;

x: вихідна потужність, що розподіляється PCS, $x = (\text{Потужність навантаження} / \text{Загальна номінальна потужність}) \cdot \text{Номінальна потужність PCS}$.

K: коефіцієнт розподілу потужності між генераторною установкою та PCS.

b: потужність регулювання налаштування, яка може бути фіксованим значенням або отримана за кривою (SOC-b). Застосування:

Оскільки пропускна здатність шини невелика, а швидкість зміни навантаження висока, під час перехідних процесів завантаження та розвантаження необхідно застосовувати систему PCS з метою підвищення пропускної здатності шини та згладжування вихідної потужності.

Методи регулювання скоригованої потужності b:

1. За допомогою комбінації клавіш Fn.

Коли функцією комбінованих клавіш є клавіша Fn, натисніть клавіші , на головному екрані контролера з'являться методи налаштування скоригованої потужності b на фіксовану потужність.

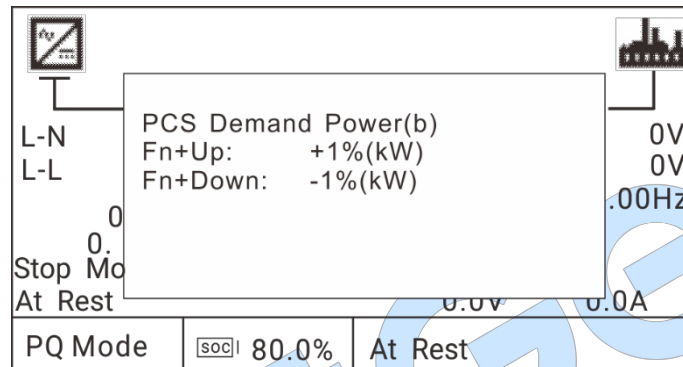


Рис. 15 Відображення методу регулювання для режиму попиту на потужність

Fn+Up: одночасно натисніть клавіші «  » та «  » один раз, і скоригована потужність b збільшиться на 1% від номінальної активної потужності PCS;

Fn+Вниз: одночасно натисніть клавіші «  » та «  » один раз – налаштована потужність b зменшиться на 1 % від номінальної активної потужності PCS;

2: За допомогою налаштувань ПК.

3: За допомогою налаштування протоколу зв'язку (адреса скоригованої потужності b: 4337). 4: За допомогою налаштування внутрішньої конфігурації ПЛК (адреса скоригованої потужності b: 4337). 5: За допомогою налаштування кривої SOC-b для автоматичного встановлення скоригованої потужності b.

Таблиця 17 Приклади споживаної потужності для одного PCS

(Одиниця виміру: кВт)

Потреба льна Потужність ість Потужність навантаження	Номіна Потужн	1-го покоління	2-го покоління	3-го покоління	PCS	$y=k*[(\text{Потужність навантаження/Загальна номінальна потужність}) * \text{номінальна потужність PCS}]+b;$
		100	100	200	200	
150		37,5	37,5	75	0 ^①	$k=1, b=-50$
150		25	25	50	50	$k=2, b=-50$
150		31,25	31,25	62,5	25	$k=1,5, b=-50$
300		50	50	100	100	$k=1,5, b=-50$
50		18,75	18,75	37,5	-25	$k=1,5, b=-50$

0	12,5	12,5	25	-50	k=1,5, b=-50
500	75	75	150	200 ^②	k=1,5, b=-50

ПРИМІТКА: ① Вихідна потужність PCS = k*[(Потужність навантаження/Загальна номінальна потужність) * Номінальна потужність PCS]+b

$$= 1 \times [((150 \times 200) \div (100 + 100 + 200 + 200))] + (-50) = 0 \text{ кВт}$$

Загальна потужність Gen 1, Gen 2, необхідна для розподілу = Потужність навантаження - Вихідна потужність PCS
= 150 - 0 = 150 кВт

Вихідна потужність генератора 1 = (Сумарна потужність навантаження генератора, що підлягає розподілу × Номінальна потужність генератора 1) ÷ Сумарна потужність генератора
= (150 × 100) ÷ (100 + 100 + 200) = 37,5 кВт

Вихідна потужність генератора 2 = (Сумарна потужність навантаження, що має розподілятися генератором × Номінальна потужність генератора 2) ÷ Сумарна потужність генератора
= (150 × 100) ÷ (100 + 100 + 200) = 37,5 кВт

Вихідна потужність генератора 3 = (Сумарна потужність навантаження генератора, що підлягає розподілу × Номінальна потужність генератора 3) ÷ Сумарна потужність генератора
= (150 × 200) ÷ (100 + 100 + 200) = 75 кВт

② Вихідна потужність PCS = k*[(Потужність навантаження/Загальна номінальна потужність) * Номінальна потужність PCS]+b

$$= 1,5 \times ((500 \times 200 \div (100 + 100 + 200 + 200))) + (-50) = 250 \text{ кВт}$$

Оскільки номінальна потужність PCS становить 200 кВт, максимальна вихідна потужність PCS становить 200 кВт, а решта потужності розподіляється між генераторними установками.

Загальна потужність Gen 1, Gen 2, Gen 3, необхідна для розподілу = Потужність навантаження - Вихідна потужність PCS

$$= 500 - 200 = 300 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність Gen 1 = (Загальна потужність навантаження Gen, необхідна для розподілу × Номінальна потужність Gen 1) ÷ Загальна потужність Gen
= (300 × 100) ÷ (100 + 100 + 200) = 75 кВт

Вихідна потужність генератора 2 = (Загальна потужність навантаження генератора, що підлягає розподілу × Номінальна потужність генератора 2) ÷ Загальна потужність генератора
= (300 × 100) ÷ (100 + 100 + 200) = 75 кВт

Вихідна потужність генератора 3 = (Сумарна потужність навантаження генератора, що підлягає розподілу × Номінальна потужність генератора 3) ÷ Сумарна потужність генератора
= (300 × 200) ÷ (100 + 100 + 200) = 150 кВт

Таблиця 18 Приклади потужності споживання для двох контролерів PCS

(Одиниця виміру: кВт)

Потреба льня Потужність ість Потужність навантаження номіна Потужність	1-го покоління	2-го покоління	PCS 1	PCS 2	y=k*[(Потужність навантаження/Загальна номінальна потужність) * Номінальна]+b;
	100	100	200	100	
150	80	80	10	-20 ^③	k=1, b=-50
150	35	35	70	10	k=2, b=-50
150	57,5	57,5	40	-5	k=1,5, b=-50
300	65	65	130	40	k=1,5, b=-50

50	52,5	52,5	-20	-35	k=1,5, b=-50
0	50	50	-50	-50	k=1,5, b=-50
500	100	100	200	100 ^④	k=1,5, b=-50

ПРИМІТКА: ③ Вихідна потужність PCS 1 = $k \cdot [(Потужність\ навантаження / Загальна\ номінальна\ потужність) \cdot Номінальна\ потужність\ PCS\ 1] + b$

Номінальна потужність PCS 1] + b

$$= 1 \cdot [(((150 \times 200) \div (100 + 100 + 200 + 100))) + (-50)] = 10 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність PCS 2 = $k \cdot [(Потужність\ навантаження / Загальна\ номінальна\ потужність) \cdot Номінальна\ потужність\ PCS\ 2] + b$

$$= 1 \cdot [(((150 \times 100) \div (100 + 100 + 200 + 100))) + (-50)] = -20 \text{ кВт}$$

Загальна потужність Gen 1, Gen 2, необхідна для розподілу = Потужність навантаження - Вихідна потужність PCS 1 - Вихідна потужність PCS 2

потужність

$$= 150 - 10 - (-20) = 160 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 1 = (Загальна потужність навантаження генератора, що підлягає розподілу $\times$ Номінальна потужність генератора 1) $\div$ Генератор

Загальна потужність

$$= (160 \times 100) \div (100 + 100) = 80 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 2 = (Сумарна потужність навантаження, яку повинен розділити генератор $\times$ Номінальна потужність генератора 2) $\div$ Сумарна потужність

$$= (160 \times 100) \div (100 + 100) = 80 \text{ кВт}$$

④ Вихідна потужність PCS1 = $k \cdot [(Потужність\ навантаження / Загальна\ номінальна\ потужність) \cdot Номінальна\ потужність\ PCS\ 1] + b$

$$= 1,5 \cdot [(((500 \times 200) \div (100 + 100 + 200 + 100))) + (-50)] = 250 \text{ кВт}$$

Оскільки номінальна потужність PCS 1 становить 200 кВт, максимальна вихідна потужність PCS дорівнює 200 кВт.

Вихідна потужність PCS2 = $k \cdot [(Потужність\ навантаження / Загальна\ номінальна\ потужність) \cdot Номінальна\ потужність\ PCS2] + b$

$$= 1,5 \cdot [(((500 \times 100) \div (100 + 100 + 200 + 100))) + (-50)] = 100 \text{ кВт}$$

Загальна потужність Gen 1, Gen 2, необхідна для розподілу = Потужність навантаження - Вихідна потужність PCS1 - Вихідна потужність PCS2

потужність

$$= 500 - 200 - 100 = 200 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність Gen 1 = (Загальна потужність навантаження Gen, необхідна для розподілу $\times$ Номінальна потужність Gen 1) $\div$

загальна потужність

$$= (200 \times 100) \div (100 + 100) = 100 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 2 = (Загальна потужність навантаження генератора, що підлягає розподілу $\times$ Номінальна потужність генератора 2) $\div$ Загальна потужність генератора

$$= (200 \times 100) \div (100 + 100) = 100 \text{ кВт}$$

Потужність генераторної установки: Переконайтеся, що потужність генераторної установки знаходиться на постійному рівні, і розрахуйте необхідну потужність відповідно до даних про потужність MSC.

Застосування:

У якості джерела резервного живлення генератор використовується для забезпечення високоефективної та економічної роботи.

Система з одним PCS: PCS розряджається, коли навантаження перевищує номінальну потужність генераторної установки; PCS заряджається, коли навантаження менше потужності генераторної установки.

Система з декількома PCS: необхідна потужність розподіляється між PCS; коли навантаження перевищує постійну потужність генераторної установки, PCS розряджаються рівномірно відповідно до розряджуваної потужності; коли

навантаження менше потужності генераторної установки, PCS заряджаються рівномірно відповідно до зарядної потужності.

Методи регулювання потужності генераторної установки:

1. За допомогою комбінації клавіш Fn.

Коли функцією комбінованих клавіш є клавіша Fn, натисніть клавіші **Fn**, на головному екрані контролера з'являться методи регулювання потужності генераторної установки.

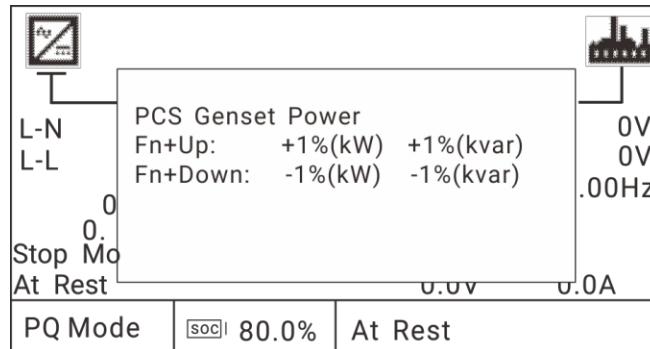


Рис. 16. Відображення методів регулювання в режимі потужності генераторної установки

Fn+Vgору: одноразово натисніть одночасно клавіші «**Fn**» та «» – активна/реактивна потужність генераторної установки збільшиться на 1 % від номінальної активної/реактивної потужності установки;

Fn+Down: одноразове одночасне натискання клавіш «**Fn**» та «» призведе до зменшення активної/реактивної потужності генераторної установки на 1% від номінальної активної/реактивної потужності генераторної установки;

2: За допомогою налаштувань ПК.

3: За допомогою налаштування протоколу зв'язку (адреса потужності генераторної установки, що регулюється: 4355). 4: За допомогою налаштування внутрішньої конфігурації ПЛК (адреса потужності генераторної установки, що регулюється: 4355).

Таблиця 19 Приклади постійної потужності для одного PCS

(Одиниця виміру: кВт)

Потреба Потужність Коефіцієнт навантаження	Номінал	Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	PCS	Генератор Постійна потужність: 50%
	Потужність	100	100	200	200	
150		50	50	100	-50 ^⑤	Зарядка PCS
300		50	50	100	100 ^⑥	Розвантаження PCS
50		50	50	100	-150	Зарядка PCS
500		75	75	150	200 ^⑦	PCS видає повну потужність, коли вона перевищує номінальну потужність. Решта потужність розподіляється між генераторними установками.

ПРИМІТКА: ⑤Загальна потужність генераторів 1, 2, 3, необхідна для виходу = Загальна номінальна потужність генераторів × Постійна потужність генератора

$$= (100+100+200) \times 50\% = 200 \text{ кВт}$$

$$\text{Вихідна потужність Gen 1} = \text{Номінальна потужність Gen 1} \times \text{Постійна потужність генератора}$$

$$= 100 \times 50 \% = 50 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність Gen 2 = Номінальна потужність Gen 2 × Постійна потужність Gen

$$= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність Gen 3} &= \text{Номінальна потужність Gen 3} \times \text{Постійна потужність Gen} \\ &= 200 \times 50\% = 100 \text{ кВт} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність PCS} &= \text{Потужність навантаження} - \text{Загальна потужність генератора} \\ &= 150 - 200 = -50 \text{ кВт (зарядка PCS)} \end{aligned}$$

⑥ Загальна потужність генераторів 1, 2, 3, необхідна для виходу = Загальна номінальна потужність

Потужність генераторів × Постійна потужність генераторів

$$= (100 + 100 + 200) \times 50\% = 200 \text{ кВт}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність генератора 1} &= \text{Номінальна потужність генератора 1} \times \text{Постійна потужність генератора} \\ &= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність Gen 2} &= \text{Номінальна потужність Gen 2} \times \text{Постійна потужність Gen} \\ &= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність генератора 3} &= \text{Номінальна потужність генератора 3} \times \text{Постійна потужність генератора} \\ &= 200 \times 50\% = 100 \text{ кВт} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність PCS} &= \text{Потужність навантаження} - \text{Сумарна потужність генератора, необхідна для виходу} \\ &= 300 - 200 = 100 \text{ кВт (розряд PCS)} \end{aligned}$$

⑦ Загальна потужність генераторів 1 і 2, необхідна для виходу = Загальна номінальна потужність генераторів × Постійна потужність генераторів

$$= (100 + 100 + 200) \times 50\% = 200 \text{ кВт}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність PCS} &= \text{Потужність навантаження} - \text{Сумарна потужність генератора, необхідна для виходу} \\ &= 500 - 200 = 300 \text{ кВт (розряд PCS)} \end{aligned}$$

Номінальна потужність PCS становить 200 кВт, PCS працює на повній потужності, решта потужності 100 кВт (300–200) розподіляється на генераторну установку.

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність генератора 1} &= \text{номінальна потужність генератора 1} \times \text{постійна потужність генератора} + \text{залишкова потужність} \times \text{номінальна потужність генератора 1} \div \text{загальна номінальна потужність генератора} \\ &= 100 \times 50\% + 100 \times 100 \div (100 + 100 + 200) = 75 \text{ кВт} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність генератора 2} &= \text{Номінальна потужність генератора 2} \times \text{Постійна потужність генератора} + \text{Залишкова потужність} \times \text{Номінальна потужність генератора 2} \div \text{Сумарна номінальна потужність генератора} \\ &= 100 \times 50\% + 100 \times 100 \div (100 + 100 + 200) = 75 \text{ кВт} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Вихідна потужність Gen 3} &= \text{Номінальна потужність Gen 3} \times \text{Постійна потужність Gen} + \text{Залишкова потужність} \times \text{Номінальна потужність Gen 3} \div \text{Сумарна номінальна потужність Gen} \\ &= 200 \times 50\% + 100 \times 200 \div (100 + 100 + 200) = 150 \text{ кВт} \end{aligned}$$

Таблиця 20 Приклади постійної потужності для двох контролерів PCS

(Одиниця виміру: кВт)

Попит на Потужність Потужність навантаження	Номінальна Потужність	1-го покоління	2-го покоління	PCS1	PCS2	Постійна потужність блоку: 50% Параметри двох контролерів PCS повинні бути однаковими.
		100	100	200	100	

350	50	50	166,7	83,3 ^⑧	Розвантаження PCS
50	50	50	-33,3	-16,7 ^⑨	Зарядка PCS
450	75	75	200	100 ^⑩	PCS видає повну потужність, коли вона перевищує номінальну потужність. Решта потужність розподіляється між генераторною установкою.

ПРИМІТКА: ⑧Загальна потужність генераторів 1-го та 2-го покоління, необхідна для виходу = Загальна номінальна потужність генераторів × Постійна потужність генератора

$$= (100+100) \times 50\% = 100 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 1 = Номінальна потужність генератора 1 × Постійна потужність генератора

$$= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 2 = номінальна потужність генератора 2 × постійна потужність генератора

$$= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт}$$

Загальна потужність PCS, необхідна для виходу = Потужність навантаження - Загальна потужність генератора, необхідна для виходу

$$= 350 - 100 = 250 \text{ кВт (розряд PCS)}$$

Вихідна потужність PCS1 = Сумарна потужність PCS, необхідна для виходу × Номінальна потужність PCS1 ÷ (Сумарна номінальна потужність PCS)

$$= 250 \times 200 \div (200 + 100) = 166,7 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність PCS2 = Сумарна потужність PCS, необхідна для виходу × Номінальна потужність PCS2 ÷ (Сумарна номінальна потужність PCS)

$$= 250 \times 100 \div (200 + 100) = 83,3 \text{ кВт}$$

⑨Загальна потужність генераторів 1-го та 2-го покоління, необхідна для виходу = загальна номінальна потужність генераторів × постійна потужність генератора

$$= (100+100) \times 50\% = 100 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 1 = Номінальна потужність генератора 1 × Постійна потужність генератора

$$= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 2 = номінальна потужність генератора 2 × постійна потужність генератора

$$= 100 \times 50\% = 50 \text{ кВт}$$

Загальна потужність PCS, необхідна для виходу = Потужність навантаження - Загальна потужність генератора, необхідна для виходу

$$= 50 - 100 = -50 \text{ кВт (зарядка PCS)}$$

Вихідна потужність PCS1 = Сумарна потужність PCS, необхідна для виходу × Номінальна потужність PCS1 ÷ (Сумарна номінальна потужність PCS)

$$= (-50) \times 200 \div (200 + 100) = -33,3 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність PCS2 = Сумарна потужність PCS, необхідна для виходу × Номінальна потужність PCS2 ÷ (Сумарна номінальна потужність PCS)

$$= (-50) \times 100 \div (200 + 100) = -16,7 \text{ кВт}$$

⑩Загальна потужність генераторів 1-го та 2-го покоління, необхідна для виходу = Загальна номінальна потужність генераторів × Постійна потужність генератора

$$= \frac{100+100}{2} \times 50\% = 100 \text{ кВт}$$

Загальна потужність PCS, необхідна для виходу генераторів 1 і 2, необхідна

для виходу

$$= 450 - 100 = 350 \text{ кВт (розряд PCS)}$$

Коли загальна потужність PCS, необхідна для виходу, перевищує загальну номінальну потужність PCS, PCS працює на повну потужність, а решту потужності забезпечує генераторна установка.

Вихідна потужність PCS1 = 200

кВт Вихідна потужність PCS2 =

100 кВт

Загальна потужність генераторів 1-го та 2-го покоління, необхідна для забезпечення вихідної потужності =
Потужність навантаження - Сумарна номінальна потужність PCS

$$= 450 - 300 = 150 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність Gen 1 = (Загальна потужність навантаження Gen, необхідна для виходу ×
Номінальна потужність Gen 1) ÷ Загальна потужність Gen

$$= 150 \times 100 \div (100 + 100) = 75 \text{ кВт}$$

Вихідна потужність генератора 2 = (Загальна потужність навантаження генератора, необхідна для виходу
× Номінальна потужність генератора 2) ÷ Загальна потужність генератора

$$= 150 \times 100 \div (100 + 100) = 75 \text{ кВт}$$

Режим VSG

Розрахунок необхідної потужності в режимі VSG здійснюється так само, як і в режимі PQ. Після розрахунку необхідної потужності потужність, що задається, передається відповідно до коефіцієнта зниження VSG контролера PCS.

● Коефіцієнт частоти

Коефіцієнт частоти слід увімкнути, коли PCS працює в режимі PQ; коли навантаження має перехідну зміну, необхідна потужність компенсації розраховується за частотою PCS для швидкої зміни вихідної потужності PCS та забезпечення перехідної реакції навантаження.

Приклад:

- 1) Номінальна потужність PCS становить **100 кВт**, а номінальна потужність генераторної установки – 100 кВт.
- 2) Метод керування – за запитом потужності, коефіцієнт k розподілу потужності між генераторною установкою та PCS дорівнює 1, а коригувальна потужність b – 0.
- 3) Номінальна частота PCS становить 50 Гц; при увімкненому регулюванні частоти частота зниження при навантаженні дорівнює 46,0 Гц, частота відсічення зниження – 49,0 Гц, частота зниження при розвантаженні – 54,0 Гц, а частота відсічення зниження при розвантаженні – 51,0 Гц.

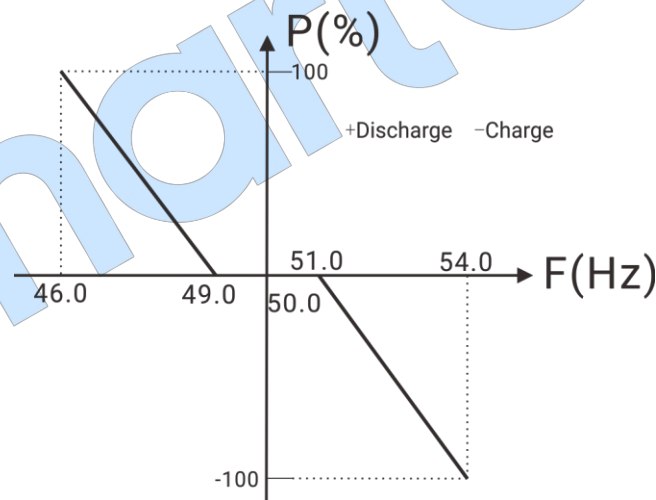


Рис. 17 Крива падіння частоти

4) Перехідна крива раптового навантаження/розвантаження 120 кВт.

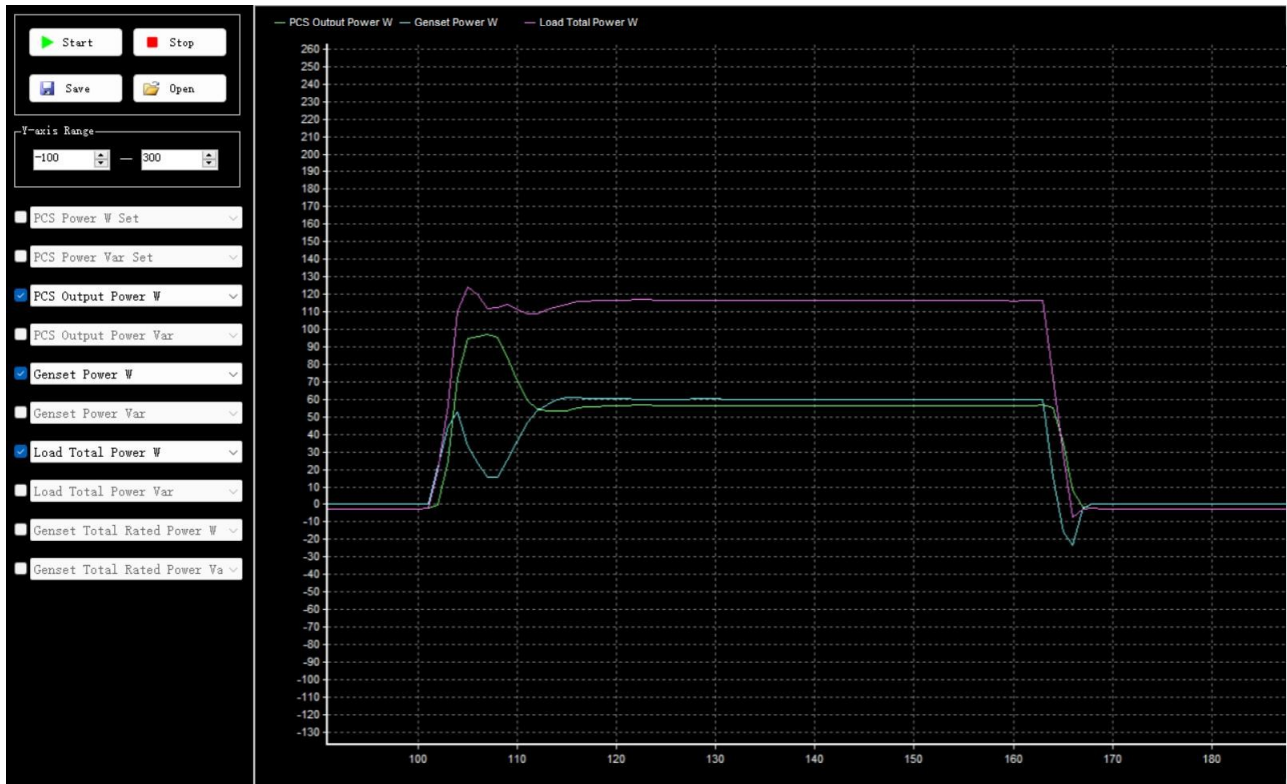


Рис. 18 Крива раптового навантаження/розвантаження в режимі PQ

13 МОНТАЖ

Контролер має вбудовану конструкцію; під час монтажу він фіксується за допомогою затискачів.

Одиниця виміру:
мм

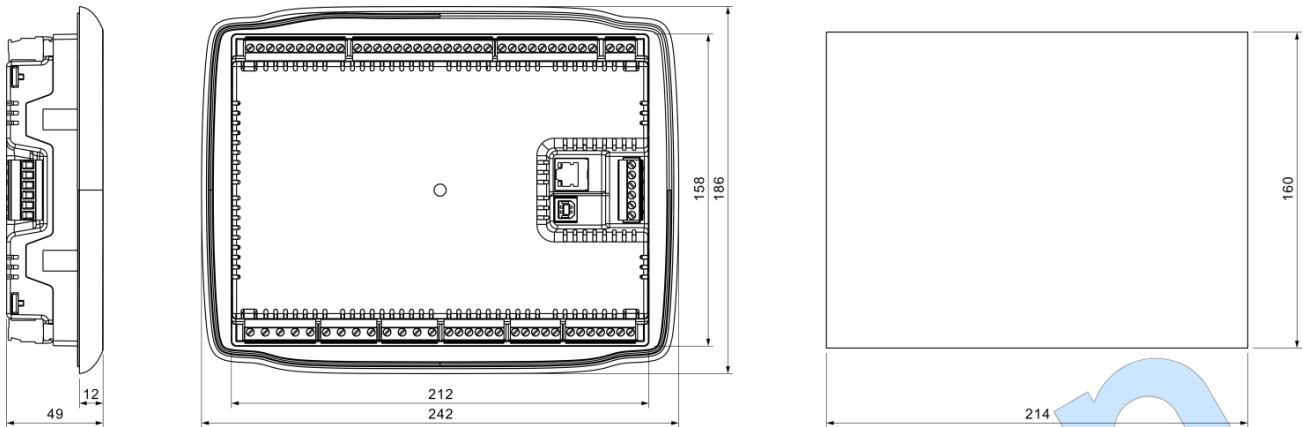


Рис. 19 Розміри та розміри вирізу

1) Вхідна напруга

ПРИМІТКА: Контролер РСС може працювати в широкому діапазоні напруги (8-35) В постійного струму. Площа перерізу дроту, що з'єднує виводи живлення контролера В+/В- з мінусовим та плюсовим електродами, повинна бути не менше 2,5 мм².

2) Вихідні та розширювальні реле

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

3) Вхід змінного струму

Вхід струму контролера необхідно підключити до зовнішнього трансформатора струму. Струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А, при цьому фаза трансформатора струму та фаза вхідної напруги повинні збігатися, інакше показання струму та активної потужності можуть бути неточними.

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



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

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 і його пошкодженню.

14 ВИЯВЛЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 21 Виявлення несправностей

Симптоми	Можливі рішення
Контролер не реагує при наявності живлення	Перевірте стартерні акумулятори; Перевірте підключення контролера; Перевірте запобіжник постійного струму.
Аварійна зупинка контролера	Перевірте, чи правильно працює кнопка аварійної зупинки; Перевірте, чи підключений плюс пускової батареї до входу аварійної зупинки; Перевірте, чи немає розриву ланцюга.
Помилка зв'язку PCS	Перевірте налаштування COM-порту PCS та з'єднання;
Помилка зв'язку BMS	Перевірте налаштування COM-порту BMS та з'єднання;
Сигнал про збій запуску	Перевірте, чи правильна модель PCS, чи нормальний режим роботи PCS і чи нормально зчитуються дані PCS.
Напруга на шині/PCS нормальна, але виключач не спрацьовує	Перевірте вимикачі; Перевірте з'єднання між контролером та вимикачем.
Помилка зв'язку RS485	Перевірте з'єднання; Перевірте, чи правильні налаштування COM-порту; Перевірте, чи не переплутані з'єднання А і В на RS485; Перевірте, чи не пошкоджений модуль перетворення RS485; Перевірте, чи не пошкоджений порт зв'язку ПК.