

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

КОНТРОЛЕР АТС СЕРІЇ HAT660

(HAT660B/HAT660BI/HAT660S)

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

№ 28, вулиця Сюей, Чженчжоу, Хенань, Китай Тел.: +86-371-6798888/67981888/67992951

+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

Дата	Версія	Примітка
24.12.2022	1.0	Оригінальний випуск.

Таблиця 2 – Ілюстрація символів

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

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	6
2	ПРАВИЛА НАЗВАННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	7
2.1	ПРАВИЛА НАЗВАННЯ	7
2.2	ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ	7
3	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
5	ВИМІРАНИ ТА ВІДОБРАЖЕНІ ДАНІ	11
6	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	12
6.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ	12
6.2	ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ	13
7	РК-ДИСПЛЕЙ	14
7.1	ГОЛОВНИЙ ЕКРАН	14
7.2	ОПИС СТАТУСУ	16
7.3	ІНТЕРФЕЙС ГОЛОВНОГО МЕНЮ	20
8	ОПЕРАЦІЯ ЗАПУСКУ/ЗУПИНКИ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	20
8.1	ЗАПУСК/ВІМКНЕННЯ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ В РУЧНОМУ РЕЖИМІ	20
8.1.1	ЗАПУСК/ВІМКНЕННЯ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ НА ПАНЕЛІ	20
8.1.2	ДИСТАНЦІЙНИЙ ЗАПУСК/ВІМКНЕННЯ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ	21
8.2	ЗАПУСК/ЗУПИНКА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ	21
8.2.1	УМОВИ ЗАПУСКУ	21
8.2.2	ЗАПУСК/ВІМКНЕННЯ ДВОХ ГЕНЕРАТОРНИХ АГРЕГАТІВ	21
8.2.3	ПЛАНОВИЙ ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРІВ	22
8.2.4	РОЗКЛАД НЕ ПРАЦЮЄ	22
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	23
9.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	23
9.2	СПИСОК КОНФІГУРАЦІЙ ПАРАМЕТРІВ	23
9.3	ОПИС ФУНКЦІЙ ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВХОДУ	31
9.4	ОПИС ФУНКЦІЙ ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВИХОДУ	34
9.5	ВИЗНАЧЕНИЙ КОМБІНОВАНИЙ ВИХІД	36
9.6	Налаштування режиму «Перевантаження за певний час» та «Зворотний режим за певний час»	36
10	ІСТОРИЧНІ ЗАПИСИ	37
11	ЗАПИСИ «ЧОРНОЇ СКРИНЬКИ»	38
12	ГАРМОНІЧНИЙ АНАЛІЗ	39
13	НАЛАШТУВАННЯ ЧАСУ АВТОМАТИЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ	39
14	РОБОТА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	40
14.1	РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ	40
14.2	АВТОМАТИЧНА РОБОТА ПЕРЕКЛЮЧАЧА	40
14.2.1	АВТОМАТИЧНЕ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИЧНЕ ВІДНОВЛЕННЯ	40
14.2.2	АВТОМАТИЧНЕ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ БЕЗ ВІДНОВЛЕННЯ (АКТИВНЕ ВЗАЄМНЕ РЕЗЕРВУВАННЯ)	41
14.2.3	АВТОМАТИЧНИЙ ПЕРЕДАЧА БЕЗ ВІДНОВЛЕННЯ (ВЗАЄМНЕ РЕЗЕРВНЕ КОПІЮВАННЯ НЕАКТИВНЕ)	42
14.3	СИНХРОНІЗАЦІЯ ЗАКРИТТЯ	43
14.3.1	ЗАКРИТТЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ S1	44
14.3.2	S2 СИНХРОНІЗАЦІЯ ЗАКРИТТЯ	45
14.3.3	РУЧНЕ СИНХРОНІЗУВАННЯ ЗАКРИТТЯ	45
14.3.4	АВТОМАТИЧНЕ СИНХРОНІЗУВАННЯ ЗАКРИТТЯ	45
14.4	РОБОТА В ЛОКАЛЬНОМУ РЕЖИМІ	46
15	ATS: Джерело живлення	46
15.1	ДЖЕРЕЛО ПОСТАЧАННЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	46
15.2	Живлення змінного струму	46

16	УПРАВЛІННЯ NEL	47
16.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	47
16.2	АВТОМАТИЧНА РОБОТА	47
16.3	РУЧНЕ ВІДКЛЮЧЕННЯ	47
17	КОНФІГУРАЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ	48
17.1	ІЛЮСТРАЦІЯ	48
17.2	ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ RS485	48
17.3	Порт зв'язку USB	48
17.4	Порт зв'язку Ethernet	48
18	ОПИС ТЕРМІНАЛІВ	49
18.1	ОПИС ТЕРМІНАЛІВ КОНТРОЛЕРА	49
18.2	ОПИС БЛОКУ ЖИВЛЕННЯ КОНТРОЛЕРА	51
18.2.1	ДЖЕРЕЛО ПОСТІЙНОГО СТРУМУ	51
18.2.2	ДЖЕРЕЛО ЗМІННОГО СТРУМУ	51
18.3	ОПИС ПІДКЛЮЧЕННЯ RS485	52
19	ТИПОВА СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ	53
20	МОНТАЖ	59
21	ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ	60

1 огляд

Контролер синхронного перемикання джерел живлення серії HAT660 – це інтелектуальний модуль синхронного перемикання з подвійним джерелом живлення, що поєднує в собі програмовані функції, автоматичне вимірювання, РК-дисплей та цифровий інтерфейс. Він поєднує в собі цифрові технології, інтелектуальні функції та мережеві можливості. Автоматичне вимірювання та управління зменшують ймовірність помилок у роботі. Це ідеальний варіант для перемикання між двома джерелами живлення.

Контролер синхронного автоматичного перемикача живлення (ATS) серії HAT660 побудований на базі мікропроцесора, який здатний точно вимірювати двонаправлене трифазне напруження, приймати правильні рішення та керувати пасивним перемикачем у разі виникнення аномалій напруги (перенапруга/недонапруга, втрата фази, перевищення/недостатність частоти). Цей контролер підходить для систем електропостачання «мережа-мережа», «мережа-генератор», «генератор-генератор» і може використовуватися для перемикачів класів РС, СВ та СС після всебічного аналізу різних застосувань ATS (автоматичної системи перемикання); водночас він забезпечує синхронне перемикання між двома джерелами живлення. Він має компактну конструкцію, сучасні схеми, просте підключення та високу надійність і може широко використовуватися в електроенергетиці, телекомунікаціях, нафтовій, вугільній, металургійній галузях, на залізниці, в муніципальному управлінні, інтелектуальних будівлях, електричних пристроях, системах автоматичного керування та тестування тощо.

SmartGen

2 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

2.1 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ

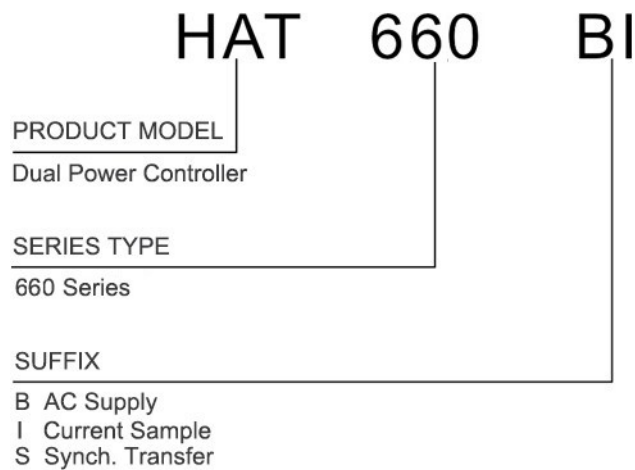


Рис. 1 – Правила іменування

2.2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Таблиця 3 – Порівняння моделей

Позиція	HAT660B	HAT660BI	HAT660S
Джерело живлення постійного струму	•	•	•
Живлення змінного струму (90–305 В)	•	•	•
Монітор струму		•	•
Синхронна передача			•
Номер вхідного порту (Гнучкий)	7	7	7
Кількість вихідних портів (Фіксований + Гнучкий)	1+7	1+7	1+7
Управління генераторною установкою	•	•	•
RS485	•	•	•
USB	•	•	•
ETHERNET		•	•



ПРИМІТКА 1: Фіксований вихідний порт – це вихід LON0.

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- РК-дисплей розміром 132×64 пікселів із підсвічуванням, багатомовний інтерфейс (спрощена китайська, англійська, інші мови), управління за допомогою кнопок;
- Світлодіодна лампа може безпосередньо відобразити поточний стан замикання/розмикання АТС, стан живлення та наявність напруги на навантаженні;
- Тип системи можна встановити на: Мережа (1#) та Мережа (2#), Мережа (1#) та Генератор (2#), Генератор (1#) та Мережа (2#), Генератор (1#) та Генератор (2#);
- Можна встановити головний S1 або головний S2; Для головного джерела живлення передбачені режими «Автоматичне переключення з автоматичним відновленням» та «Автоматичне переключення без відновлення»;
- Збирати та відображати дані про двосторонню трифазну напругу, частоту та послідовність фаз;
- Збирати та відображати активну потужність навантаження, реактивну потужність, повну потужність, коефіцієнт потужності та струм;
- Застосовується ізольоване відбирання проб;
- Незалежні функції попередження про надструм або сигналізації відключення для S1/S2;
- Вбудована функція відключення NEL;
- Вбудовано відображення накопиченої активної потужності S1/S2, накопиченої реактивної потужності, кількості спрацьовувань;
- Можна виміряти напругу на кожній фазі S1/S2, ступінь спотворення хвилі струму навантаження та відсоток непарних гармонік 3-21-го порядку;
- Доступне відображення поточного часу живлення та часу безперервного живлення S1/S2;
- Можна використовувати функцію автоматичного та ручного синхронного перемикачання, а також відображати різницю напруги, частоти та фази двох ланцюгів;
- Щодо вимикача системи накопичення енергії, користувачі можуть очікувати та замикає вимикач доти, доки не з'явиться сигнал PF (готовий до замикачання);
- Вбудовані функції контролю надмірної/недостатньої напруги, надмірної/недостатньої частоти, втрати фази та зворотної послідовності фаз;
- Вбудовано автоматичне/ручне перемикачання, завдяки чому вимикач можна примусово закрити або відкрити в ручному режимі;
- У локальному режимі контролер відображає параметри даних лише тоді, коли він активний, а перемикач потрібно перевести за допомогою зовнішніх операцій;
- Функція розблокування електричної блокування для паралельного перемикачання (тільки HAT660S);
- Усі параметри можна налаштувати на місці; пароль використовується для перевірки на випадок неправильних дій з боку осіб, які не є фахівцями;
- Вбудована функція налаштування стартового екрану;
- Введення в експлуатацію можна виконати вручну на місці для запуску/зупинки генераторної установки;
- Вбудовані функції повторного замикачання вимикача та повторного замикачання розмикача;
- Вихідний сигнал замикачання можна налаштувати на імпульсний або безперервний;
- Застосовується для вимикачів класу PC двоступеневих, класу PC треступеневих, класу CB та класу CC;
- Відображення часу в режимі реального часу та функція журналу подій, яка дозволяє циклічно записувати до 200 записів;
- Функція «чорного ящика», яка може записувати 5 елементів подій перемикачання АТС, а також 60 детальних даних за 50 секунд до кожного запису події та 10 секунд після кожного запису події;
- Можна також налаштувати функцію запуску/відключення генераторної установки за розкладом: одноразовий запуск, щомісячний або щотижневий запуск, а також запуск при навантаженні або розвантаженні;
- Можливе управління двома генераторними установками та їх почерговий режим роботи, а також реалізація режимів «головний режим» та «збалансований режим»;
- Широкий діапазон напруги постійного струму, максимальна вхідна напруга 80 В постійного струму для перехідних процесів;
- Широкий простір для підключення проводів на вході змінного струму, максимальна вхідна напруга 528 В;
- USB-порт, що забезпечує зручність налагодження на місці, а також оновлення параметрів або програмного забезпечення;
- Ізольований порт зв'язку RS485, що забезпечує контролеру функції дистанційного керування, дистанційного зв'язку, дистанційного вимірювання та дистанційного регулювання за допомогою протоколу ModBus-RTU; він може дистанційно керувати запуском/зупинкою генераторної установки, замиканням та розмиканням автоматичного перемикача (АТС);
- Порт ETHERNET, що надає контролеру функції дистанційного керування, дистанційного зв'язку, дистанційного вимірювання та дистанційного регулювання за допомогою ModBus TCP/IP; він може дистанційно керувати запуском/зупинкою генераторної установки, замиканням та розмиканням АТС;
- Підходить для різних типів систем змінного струму (3P4W, 3P3W, 1P2W, 2P3W);
- Можна налаштувати основне та резервне джерела живлення; система автоматичного перемикачання (АТС) працює у звичайному режимі, якщо один контур працює нормально;
- Контролер кріпиться за допомогою металевих затискачів;

- Модульна конструкція, корпус із вогнестійкого АБС-пластику, роз'ємні клема, вбудовані кріплення, компактна конструкція, що забезпечує простий монтаж.

4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 4 – Експлуатаційні параметри

Позиції	Зміст	
Робоча напруга	1. 8,0-35,0 В постійного струму, безперебійне живлення; захист від зворотного підключення постійного струму; 2. Живлення змінного струму A1-N1/A2-N2; діапазон напруги змінного струму (90-305) В.	
Споживання	<4 Вт (режим очікування: <2 Вт)	
Вхідна напруга змінного струму (РТ або вторинна обмотка РТ не використовуються.)	Система змінного струму	HAT660B/HAT660BI/HAT660S
	3P4W (L-L)	(80-528) В
	3P3W (L-L)	Немає даних
	2P3W (A-B)	(80-528) В
	1 фаза, 2 виводи (L-N)	(50-305) В
	Роздільна здатність напруги: 1 В; Точність: 0,5%	
Частота змінного струму	Номинальна: 50/60 Гц Діапазон: 15 Гц-75 Гц Роздільна здатність: 0,01 Гц Точність: 0,1 Гц	
Сила струму змінного струму	Номинальний: 5 А Діапазон: 0-10 А Роздільна здатність: 0,1 А Точність: 2%	
Програмований релейний вихід 1-2	16 А, 250 В змінного струму, пасивний вихід	
Програмований релейний вихід 3-4, 6-7	10 А, 250 В змінного струму, пасивний вихід	
Програмований релейний вихід 5	8 А, 250 В змінного струму, пасивний вихід	
Вихід реле LONO	12 А, 250 В змінного струму, активний вихід	
Цифровий вхід 1-7	GND або (В-) активний	
Порт RS485	Ізоляція, напівдуплекс, можна встановити швидкість передачі даних 2400/4800/9600/19200 бод, Протокол зв'язку Modbus-RTU, максимальна відстань зв'язку 1000 м	
Порт ETHERNET	Самонастроюваний 10/100 Мбіт/с, протокол зв'язку Modbus TCP/IP	
Стандарт проектування	GB/T14048.11-2016 та IEC/EN 60947-6-1	
Виробництво	Відповідно до категорії монтажу (категорії перенапруги) III стандарту EN 61010-1,	
Відповідність	300 В, клас забруднення 2, висота над рівнем моря 3000 м	
Розміри	198 мм × 154 мм × 54 мм	
Виріз у панелі	186 мм × 141 мм	
Робоча температура	(-25~+70) °C	
Робоча вологість	(20-93) % відносної вологості	

Комплект	Вміст
Температура зберігання	(-30~+80) °C
Рівень захисту	Передня панель: IP65, якщо між панеллю та корпусом встановлено водонепроникне ущільнювальне кільце; Задня панель: IP20;
Міцність ізоляції	Прикладіть напругу змінного струму 2,2 кВ між клемою високої напруги та клемою низької напруги; струм витоку не повинен перевищувати 3 мА протягом 1 хвилини; Опір ізоляції: 100 МОм
Вага	HAT660B/HAT660BI/HAT660S: 0,8 кг

SmartGen

5 ВИМІРАНИ ТА ВІДОБРАЖЕНІ ДАНІ

Таблиця 5 – Порівняння вимірюваних та відображуваних даних

Елемент даних вимірювання/відображення	HAT660B	HAT660BI	HAT660S
Напруга фази живлення S1/S2	•	•	•
Напруга в лінії живлення S1/S2	•	•	•
Фаза напруги живлення S1/S2	•	•	•
Послідовність	•	•	•
S1/S2 Частота живлення	•	•	•
Навантаження 3-фазний струм		•	•
Навантаження трифазної активної потужності, кВт		•	•
Загальна активна потужність навантаження, кВт		•	•
Навантаження трифазної реактивної потужності, кВАр		•	•
Загальна реактивна потужність навантаження, кВАр		•	•
Навантаження трифазної повної потужності, кВА		•	•
Загальна повна потужність навантаження, кВА		•	•
Коефіцієнт потужності трифазного навантаження PF		•	•
Середній коефіцієнт потужності навантаження PF		•	•
Різниця напруг S1 і S2			•
Різниця частот S1 і S2			•
Різниця фаз S1 і S2			•
Час автономної роботи	•	•	•
Час безперебійного живлення (Останній час)	•	•	•
S1 Накопичений час живлення	•	•	•
S2 Накопичений час подачі	•	•	•
S1 Накопичена активна енергія, кВт·год		•	•
S2 Накопичена активна енергія, кВт·год		•	•
S1 Накопичена реактивна енергія кВАр·год		•	•
S2 Накопичена реактивна енергія кВАр·год		•	•
S1 Накопичений час закриття	•	•	•
S2 Накопичені часи закриття	•	•	•
Статус зв'язку	•	•	•
Годинник реального часу	•	•	•
Інформація про будильник	•	•	•
Журнал подій	•	•	•
Запис «чорної скриньки»	•	•	•
Коефіцієнт спотворення хвилі змінної напруги та аналіз гармонік 3-21-го порядку	•	•	•
Коефіцієнт спотворення хвилі змінного струму та аналіз гармонік 3-21-го порядку		•	•

6 ПАНЕЛЬ

6.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛІННЯ

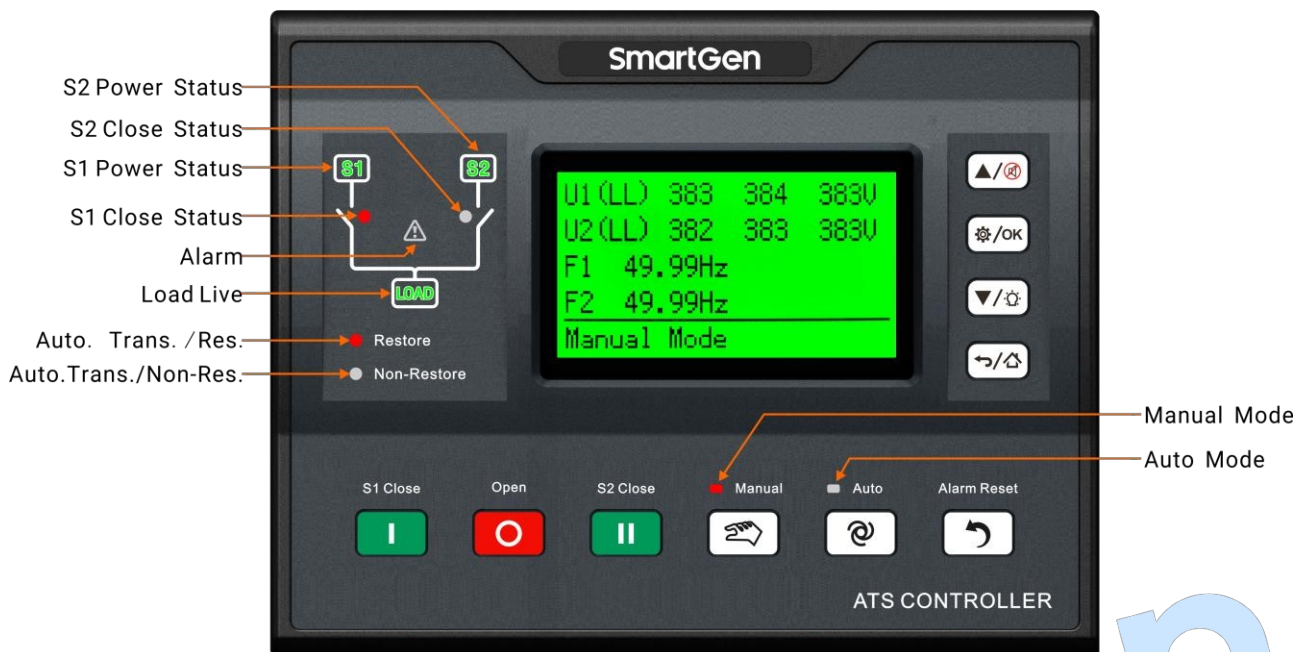


Рис. 2 – Передня панель

Таблиця 6 – Опис індикаторів

Індикатор	Опис індикатора
S1 Стан живлення	Індикатор світиться: живлення S1 у нормі; Індикатор блимає: Порушення живлення S1 (занижена/завищена напруга, занижена/завищена частота, втрата фази, зворотна послідовність фаз); Індикатор вимкнений: напруга живлення S1 відсутня;
Стан замикання S1	Індикатор увімкнено: активний вхід стану допоміжного контакту S1;
S2 Стан живлення	Індикатор увімкнено: живлення S2 у нормі; Індикатор блимає: Аварійний стан живлення S2 (недо- або перевищення напруги, недостатня або надмірна частота, втрата фази, зворотна послідовність фаз); Індикатор вимкнений: напруга живлення S2 відсутня;
Статус замикання S2	Індикатор увімкнено: вхід допоміжного стану замикання S2 активний;
Сигнал тривоги	Індикатор повільно блимає: блимає при спрацюванні попереджувальної сигналізації (1 раз на 1 секунду); Лампа швидко блимає: блимає при спрацюванні сигналу про несправність (5 разів протягом 1 секунду);
Навантаження під напругою	Індикатор увімкнено: коли вхідний сигнал замикання S1 активний або вхідний сигнал замикання S2 активний.
Автоматичне переключення/Автоматичне відновлення	Лампа увімкнена: поточний стан – Автоматичне переключення/Автоматичне відновлення.
Автоперемикання/Без відновлення	Лампа увімкнена: поточний стан – «Автоматичне переключення/Без відновлення».
Ручний режим	Індикатор увімкнено: поточний режим – ручний режим.
Автоматичний режим	Індикатор увімкнено: поточний режим – автоматичний.

6.2 ОПИС ФУНКЦІЙ КЛАВІШ

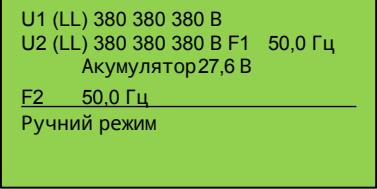
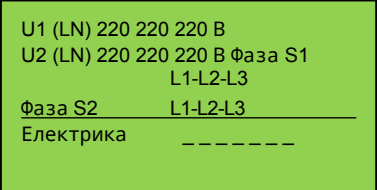
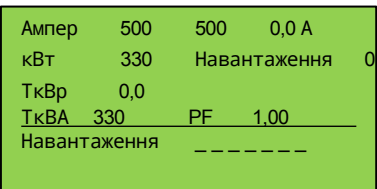
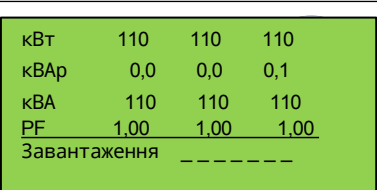
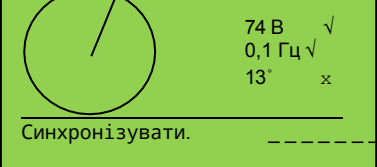
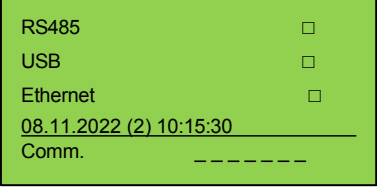
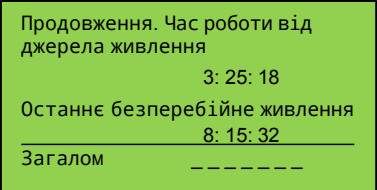
Таблиця 7 – Опис клавiш

Піктограма	Клавiшi	Опис
	S1 Закрити	Активна в ручному режимі; Натисніть і утримуйте виходи S1, S1 підключається до навантаження.
	Відкрито	Активний у ручному режимі; Натисніть, і навантаження відключається.
	S2 Закрити	Активний у ручному режимі; Натисніть і S2 закриває виходи, S2 підключається до навантаження.
	Ручний режим	Натисніть і переведіть контролер у ручний режим.
	Автоматичний режим	Натисніть і переведіть контролер в автоматичний режим.
	Скидання сигналу тривоги	Натисніть і перейдіть на сторінку сигналізації; натисніть ще раз, щоб скинути сигнали про несправності.
	Вгору/Вимкнути звук	На головній сторінці натисніть, щоб прокрутити екран вгору; Після переходу на сторінку меню перемістіть курсор вгору або збільште значення в тому місці, де знаходиться курсор; Натисніть і утримуйте, щоб вимкнути сигнали.
	Налаштування/Підтвердження	На головній сторінці натисніть, щоб увійти на сторінку меню. Після входу на сторінку меню клавіша підтвердження дозволяє переміщати курсор і підтверджувати налаштовану інформацію.
	Вниз/Перевірка лампи	На головній сторінці натисніть, щоб прокрутити екран вниз; Після входу на сторінку меню перемістіть курсор вниз або зменшіть значення в місці, де знаходиться курсор; На головній сторінці натисніть і утримуйте, щоб виконати перевірку ламп; Під час перевірки ламп підсвічування РК-дисплея увімкнено, РК-дисплей вимкнено, а всі світлодіоди на панелі підсвічуються.
	Повернення/Головна	Натисніть, щоб повернутися до попереднього меню на сторінці параметрів, а на головному екрані – до першої сторінки; Натисніть і утримуйте, щоб негайно повернутися на першу сторінку головного екрану контролера.

7 РК-ДИСПЛЕЙ

7.1 ГОЛОВНИЙ ЕКРАН

Таблиця 8 – Відображення головного екрану

Зміст дисплея	Опис дисплея
 U1 (LL) 380 380 380 В U2 (LL) 380 380 380 В F1 50,0 Гц Акумулятор 27,6 В F2 50,0 Гц Ручний режим	S1 Напруга в мережі (L1-L2, L2-L3, L3-L1) S2 Напруга в мережі (L1-L2, L2-L3, L3-L1) Частота S1 Частота S2 Режим струму, стан сигналізації, інформація про індикацію, інша інформація про стан
 U1 (LN) 220 220 220 В U2 (LN) 220 220 220 В Фаза S1 L1-L2-L3 Фаза S2 L1-L2-L3 Електрика -----	Напруга фази S1 (L1, L2, L3) Напруга фази S2 (L1, L2, L3) Послідовність фаз S1 Послідовність фаз S2 Зміст і положення поточної сторінки, стан тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
 Ампер 500 500 0,0 А кВт 330 Навантаження 0% ТкВр 0,0 ТкВА 330 PF 1,00 Навантаження -----	3-фазний струм Сумарна активна потужність та відсоток активної потужності Сумарна реактивна потужність Сумарна повна потужність, коефіцієнт потужності Зміст і положення поточної сторінки, стан тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
 кВт 110 110 110 кВАр 0,0 0,0 0,1 кВА 110 110 110 PF 1,00 1,00 1,00 Завантаження -----	3-фазна активна потужність Реактивна потужність 3-фазної мережі Потужність 3-фазної мережі Коефіцієнт потужності 3-фазної мережі Зміст і положення поточної сторінки, стан тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
 74 В ✓ 0,1 Гц ✓ 13' x Синхронізувати. -----	Різниця синхронних напруг (різниця середніх значень трифазної напруги) Різниця синхронних частот Різниця фаз синхронної напруги та аналоговий синхронний лічильник у паралельному режимі Зміст та положення поточної сторінки, стан сигналізації, індикація та відлік часу до дії.
 RS485 ☐ USB ☐ Ethernet ☐ 08.11.2022 (2) 10:15:30 Comm. -----	Стан зв'язку RS485 Стан зв'язку USB Стан зв'язку через порт ETHERNET Годинник реального часу Поточний вміст та положення сторінки, стан сигналу тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
 Продовження. Час роботи від джерела живлення 3: 25: 18 Останнє безперебійне живлення 8: 15: 32 Загалом -----	Час безперервного живлення Година: Хвилина: Секунда Час безперервного живлення (останній раз) Година: Хвилина: Секунда Поточний вміст та положення сторінки, стан будильника, інформація про індикацію та відлік часу до дії.

Зміст дисплея	Опис дисплея
S1 Загальний час подачі 3: 25: 18 S2 Загальний час живлення 8: 15: 32 Разом -----	S1 Накопичений час подачі Година: Хвилина: Секунда S2 Накопичений час подачі Година: Хвилина: Секунда Зміст та положення поточної сторінки, стан сигналу тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
S1 Загальна кількість кВт·год 2458,0 кВт·год S2 Загальний обсяг, кВт·год 3456,3 кВт·год Загалом -----	S1 Накопичена активна потужність S2 Накопичена активна потужність Зміст та положення поточної сторінки, стан тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
S1 Загальний kvarh 2458,0 кВА·год S2 Загальний кВА·год 3456,3 кВт·год Разом -----	S1 Накопичена реактивна потужність S2 Накопичена реактивна потужність Зміст та положення поточної сторінки, стан сигналізації, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
S1 Загальна кількість закритих 8 S2 Загальна кількість закриттів 10 Загалом -----	S1 Накопичений час закриття S2 Накопичений час закриття Поточний зміст та положення сторінки, стан сигналу тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
S1 Доступно S2 Доступно S1 Під навантаженням Резервна електростанція Статус -----	Статус напруги S1 Статус напруги S2 Статус перемикача Статус генераторної установки Зміст і положення поточної сторінки, стан тривоги, інформація про індикацію та відлік часу до дії.
Сигнали тривоги 01/05 Попереджувальна сигналізація Сигнал тривоги про збій синхронізації Збій закриття S2	Серійний номер та номер тривоги Тип тривоги (попереджувальна тривога, тривога про несправність) Подія тривоги Тип сигналу тривоги (попереджувальний сигнал, сигнал про несправність) Подія, що викликала сигнал

 **ПРИМІТКА:** Вище наведено зображення головного екрану HAT660S; зміст екрану HAT660B/HAT660BI менший, ніж наведено вище.

7.2 ОПИС СТАТУСУ

Таблиця 9 – Статус живлення S1

№	Назва стану	Опис
1	S1 Нормальна ідентифікація	Затримка ідентифікації S1 нормальна
2	S1 Аномальна ідентифікація	Затримка ідентифікації S1 як аномальної
3	S1 Напруга в нормі	Значення потужності знаходиться в заданому діапазоні.
4	Напруга S1 відсутня	Напруга дорівнює 0.
5	S1 Напруга Висока	Напруга перевищує задане верхнє значення.
6	S1 Низька напруга	Напруга нижча за задане нижнє значення.
7	S1 Висока частота	Частота перевищує задане верхнє значення.
8	S1 Низька частота	Частота нижча за задане нижнє значення.
9	S1 Втрата фази	Втрата однієї або двох фаз серед А, В, С.
10	S1 Зворотна послідовність фаз	Неправильна послідовність фаз А-В-С.

Таблиця 10 – S2 Стан живлення

№	Назва стану	Опис
1	S2 Нормальна ідентифікація	Затримка ідентифікації S2 нормальна
2	S2 Аномальна ідентифікація	Затримка ідентифікації S2 як аномальної
3	S2 Напруга в нормі	Значення потужності знаходиться в заданому діапазоні.
4	Напруга S2 відсутня	Напруга дорівнює 0.
5	S2: Напруга зависока	Напруга перевищує задане верхнє значення.
6	S2 Напруга низька	Напруга нижча за задане нижнє значення.
7	S2 Частота висока	Частота перевищує задане верхнє значення.
8	S2 Частота низька	Частота нижча за задане нижнє значення.
9	S2 Втрата фази	Втрата однієї або двох фаз серед А, В, С.
10	S2 Зворотна послідовність фаз	Неправильна послідовність фаз А-В-С.

Таблиця 11 – Стан генераторної установки

№	Назва стану	Опис
1	Затримка запуску	Час затримки перед запуском генераторної установки.
2	Затримка зупинки	Час затримки перед зупинкою генераторної установки.
3	Запланований відкладення запуску	Відображення тривалості запланованого відключення, коли воно активне.
4	Запланований запуск	Відобразити тривалість запланованого запуску, коли він активний.
5	Початок циклу S1	Завершення відліку часу циклу S1, коли він активний.
6	Початок циклу S2	Завершення відліку до початку циклу S2, коли він активний.
7	Запуск генераторної установки S1	Активний лише тоді, коли система працює у режимі «S1 Gen S2 Gen».
8	Запуск генераторної установки S2	Активний тільки тоді, коли система перебуває в режимі «S1 Gen S2 Gen».
9	Запуск генераторної установки	Виходи сигналу запуску генераторної установки.
10	Режим очікування генераторної установки	Вихідні сигнали відсутності генераторної установки.

Таблиця 12 – Стан перемикача

№	Назва стану	Опис
1	Готовий до перемикання	Перейти до процесу перенесення;
2	Закриття S1	Триває затримка замикання S1;
3	Відкриття S1	Затримка відкриття S1 триває;
4	Закриття S2	Затримка закріття S2 триває;
5	Відкриття S2	Затримка відкриття S2 триває;
6	Перерва на пересадку	Інтервал між перемиканнями;
7	Повторне замикання S1	Це час другого замикання, коли перше розмикання S1 не ;
8	Повторне відкриття S1	Це другий раз відкриття, коли перше закріття S1 не ;
9	Повторне закріття S2	Це другий раз закріття, коли перше відкриття S2 не ;
10	Повторне закріття S2	Це другий час відкриття, коли перше закріття S2 не ;
11	Очікування синхронізації	Час затримки для очікування, поки S1/S2 відповідатимуть умовам синхронізації (різниця напруги , різниця частот, різниця фаз);
12	Закріття синхронізації S1	Вихід закріття синхронізації S1, коли умови синхронізації виконані;
13	S2 Синх. Зак.	Вихід S2 синхронізованого замикання спрацьовує, коли виконуються умови синхронізації;
14	Очікування S1 PF	S1 очікує, поки налаштування входу (S1 готовий/PF) стане активним, перш ніж S1 закриється;
15	Очікування S2 PF	S2 очікує, поки налаштування входу (S2 готовий/PF) стане активним, перш ніж S2 закриється;
16	Затримка ліфта	Час затримки перед перемиканням, виходи управління ліфтом;
17	S1 під навантаженням	S1 вже був замиканий і S1 приймає навантаження;
18	S2 під навантаженням	S2 вже був закрітий і S2 приймає навантаження;
19	Розвантаження	Перемикач вже був відкритий, і навантаження відключено.

Коли контролер виявляє, що попереджувальний сигнал тривоги активний, індикатор тривоги повільно блиматиме (1 раз на секунду); після усунення попередження індикатор тривоги згасне. Попереджувальний сигнал тривоги не фіксується.

Таблиця 13 – Сигнали попередження

№	Назва стану	Опис
1	S1 Попередження про перевищення струму	Дія встановлена на попередження; струм перевищує задане значення, коли S1 приймає навантаження;
2	Попередження про перевищення струму S2	Дія встановлена на попередження; струм перевищує заданий ліміт, коли S2 приймає навантаження;
3	Попередження про примусове відкриття	Сигнал спрацьовує, коли дія примусового розмикання (вхід відключення, не пов'язаний з пожежогасінням) у режимі попередження, а вхід примусового відкриття активний;
4	Помилка синхронізації. Попередження	Дія «Помилка синхронізації» встановлена на попередження, і спрацьовує сигнал тривоги, коли затримка синхронізації перевищує час;
5	Напруга на виході перемикача Аномалія	Порт вводу налаштований на «Попередження про порушення вихідної напруги», і коли вхід активний, з'являється попередження.
6	Помилка напруги шини	Порт входу налаштований на «Попередження про ненормальне напруження на шині», і коли вхід активний, з'являється попередження.

Коли контролер виявляє, що сигнал тривоги про несправність активний, індикатор тривоги швидко блимає (5 разів на секунду); сигнал тривоги про несправність фіксується і може бути знятий лише після ручного скидання.

Таблиця 14 – Сигнали тривоги про несправності

№	Назва статусу	Опис
1	S1 Не вдалося закрити	S1 не закривається, коли закривається в автоматичному режимі;
2	S1 Не вдалося відкрити	S1 не відкривається, коли відкривається в автоматичному режимі;
3	S2 Не вдалося закрити	S2 не закривається, коли закривається в автоматичному режимі;
4	S2 не вдалося відкрити	S2 не відкривається, коли відкривається в автоматичному режимі;
5	S1 Спрацювання через перевищення струму навантаження	Задано спрацювання; струм перевищує задане значення під час навантаження S1 ;
6	Відключення S2 через перевищення струму	Дія налаштована на відключення; струм перевищує задане значення, коли S2 приймає навантаження;
7	Несправність примусового відкриття	Сигналізація спрацює, коли дія примусового розмикання (вхід відключення, не пов'язаний з пожежогасінням) , а вхід примусового розмикання активний;
8	Несправність генераторної установки S1	S1 не може нормально запуститися, коли система перебуває в режимі S1-Gen S2-Gen;
9	Несправність генераторної установки S2	S2 не може запуститися у звичайному режимі, коли система перебуває у стані S1-Gen S2-Gen;
10	Сигнал тривоги спрацювання вимикача	Вхід сигналу тривоги спрацювання вимикача активний.
11	Помилка синхронізації	Дія при збій синхронізації встановлена як несправність, коли перевищено час затримки, спрацюють сигнали несправності ;
12	Закриття S1/S2 Одночасно час	Сигналізація спрацює, коли вхідний сигнал замикання S1 та вхідний сигнал замикання S2 активні одночасно протягом більше 300 мс;
13	Напруга на виході перемикача Ненормальний	Вхід налаштований на «Помилка ненормального вихідного напруги», і коли вхід активний, спрацює сигнал тривоги про несправність.
14	Відключення вимикача S1	Вхід сигналу тривоги спрацювання вимикача S1 активний.
15	Відключення вимикача S2	Активний вхід сигналу тривоги спрацювання вимикача S2.

Коли інформація про індикацію активна, вона зникає після 2 секунд відображення.

Таблиця 15 – Інформація про індикацію

№	Назва стану	Опис
1	Будь ласка, скиньте сигнал тривоги	Нагадування про необхідність ручного переходу в автоматичний режим перед тим, як сигнал тривоги зникне після виникнення сигналу про несправність;
2	S1 вже закрито	У ручному режимі інформація про необхідність натискання S2 для закриття , коли S1 вже закрито;
3	S2 вже була закрита	У ручному режимі інформація про необхідність натискання клавіші S1 для закриття, коли S2 вже закрито;
4	Кнопка панелі зафіксована	Коли вхід «кнопка панелі зафіксована» активний, це інформація-нагадування про натискання кнопки панелі (кнопка «Авто», кнопка «Ручний», кнопка закриття S1 Кнопка закриття S2, Кнопка відкриття, Кнопка скидання сигналу тривоги).

Таблиця 16 — Інша інформація про стан

№	Назва статусу	Опис
1	Заборона запуску	Вхід заборони запуску генераторної установки активний;
2	Вхід заборони перемикання	У автоматичному режимі він активний, і ATS більше не здійснюватиме перемикання.
3	Заборона навантаження S1	Вхід заборони замикання S1 активний;
4	S2 Заборона завантаження	Вхід заборони замикання S2 активний;
5	NEL 1 відключення	Виходи розвантаження NEL 1;
6	NEL 2 Спрацьовування	NEL 2 розвантаження виходів;
7	NEL 3 відключення	Вивантаження виходів NEL 3;
8	Дистанційне увімкнення генератора за навантаженням	Дистанційний запуск із вхідним навантаженням активний;
9	Дистанційне вимкнення генератора без навантаження	Дистанційний запуск без вхідного навантаження активний;
10	Запуск генератора при аномалії мережі	Генератор запускається при ненормальному стані мережі;
11	Запуск генераторної установки	Активний, коли генератор запускається;
12	Автоматичний режим	Поточний стан – автоматичний режим;
13	Ручний режим	Поточний стан – ручний режим.
14	Локальний режим	Поточний стан – локальний режим.

SmartGen

7.3 ІНТЕРФЕЙС ГОЛОВНОГО МЕНЮ

На головному екрані натисніть клавішу «/OK», щоб перейти до головного меню.

Налаштування 2. Історія записів 3. Записи «чорного ящика» 4. Аналіз гармонік 5. Автоматичне перенесення/відновлення	Натисніть кнопки «/» та «/», щоб вибрати інший рядок параметрів (підсвічування), а потім натисніть кнопку «/OK», щоб перейти до відповідного екрана.
6. Автоматичне переключення/відновлення 7. Запуск/зупинка генераторної установки 8. Мова 8. Інформація про модуль 10. Про	

ПРИМІТКА: Введіть пароль для доступу до налаштувань параметрів; пароль за замовчуванням – «01234»; оператор може змінити пароль, щоб запобігти випадковій зміні конфігурації контролера іншими особами. Після зміни запам'ятайте його; якщо ви його забули, зверніться до персоналу компанії.

8 УВІМКНЕННЯ/ВИМКНЕННЯ ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

8.1 ЗАПУСК/ЗУПИНКА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ В РУЧНОМУ РЕЖИМІ

8.1.1 ЗАПУСК/ЗУПИНКА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ НА ПАНЕЛІ

У інтерфейсі головного меню виберіть пункт «7. Запуск/зупинка генераторної установки» та запустіть генераторну установку вручну.

Якщо тип системи «S1 Мережа S2 Генератор», «S1 Генератор S2 Мережа», «S1 Мережа S2 Мережа», запускайте/зупиняйте генераторну установку вручну.

Інтерфейс меню наведено нижче.

1. Повернутися 2. Зупинка генераторної установки 3. Запуск генераторної установки	Натисніть клавішу «Вгору/Вниз», щоб вибрати інший рядок параметрів (підсвічування), а потім натисніть клавішу «Підтвердити» для підтвердження.
--	---

Зупинка генераторної установки: відключення вихідного сигналу запуску генераторної установки, що служить для керування її зупинкою.

Запуск генераторної установки: керування виходом сигналу запуску генераторної установки, що забезпечує управління запуском генераторної установки. Для системи «S1 Gen S2 Gen» інтерфейс меню ручного запуску/зупинки генераторної установки виглядає так, як показано нижче.

1. Повернутися 2. Зупинка генераторної установки S1 3. Запуск генератора S1 4. Зупинка генератора S2 5. Запуск генератора S2	Натисніть клавішу «Вгору/Вниз», щоб вибрати інший рядок параметрів (підсвічування), а потім натисніть клавішу «Підтвердити» для підтвердження.
---	---

S1 Genset Stop: Відключіть вихідний сигнал запуску генераторної установки S1, який призначений для керування зупинкою генераторної установки S1.

Запуск генераторної установки S1: Керування виходом сигналу запуску генераторної установки S1, призначеного для управління запуском генераторної установки S1.

S2 Genset Stop: Відключення вихідного сигналу запуску генераторної установки S2, призначеного для керування зупинкою генераторної установки S2.

Запуск генераторної установки S2: керує виходом сигналу запуску генераторної установки S2, що призначений для керування запуском генераторної установки S2.

8.1.2 ДИСТАНЦІЙНИЙ ЗАПУСК/ЗУПИНКА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ

Надсилання команд дистанційного запуску/зупинки через порт RS485 (керування за протоколом Modbus-RTU) та порт ETHERNET (керування за протоколом Modbus TCP/IP).

Дистанційне вимкнення: відключення вихідного сигналу запуску генераторної установки, що забезпечує управління її зупинкою.

Дистанційний запуск: керує виходом сигналу запуску генераторної установки, який призначений для керування запуском генераторної установки.

8.2 ЗАПУСК/ЗУПИНКА ГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ

8.2.1 УМОВИ ЗАПУСКУ

— Запуск через вхідний порт

Налаштуйте «Дистанційний запуск під навантаженням» або «Дистанційний запуск без навантаження»; їх не можна встановити одночасно.

Дистанційний запуск під навантаженням: Виходи запуску генераторної установки; коли генерація працює нормально, генератор підключається; коли вона неактивна, сигнал виходу запуску генераторної установки відключається.

Дистанційний запуск без навантаження: Виходи запуску генераторної установки; коли мережа працює нормально, замикається мережа; коли вона неактивна, сигнал виходу запуску генераторної установки відключається.

— Запуск при ненормальному режимі мережі

Коли мережа працює з перебоями, виводи запуску генераторної установки; коли генерація працює нормально, генератор замикається.

8.2.2 ЗАПУСК/ЗУПИНКА ДВОХ ГЕНЕРАТОРНИХ АГРЕГАТІВ

Тип системи – «S1-Gen S2-Gen», а налаштування вхідних портів такі, як зазначено нижче.

Встановіть для програмованого вхідного порту параметр «Дистанційний запуск при навантаженні» або «Дистанційний запуск без навантаження»; ці параметри не можна встановити одночасно.

Дистанційний запуск при навантаженні: відповідно до методу запуску визначається вихід запуску S1 або S2; коли генерація працює нормально, генератор вимикається;

Дистанційний запуск без навантаження: відповідно до методу запуску визначається вихід запуску S1 або S2; після запуску генераторних установок ні генератор S1, ні S2 не вимикаються.

Спосіб запуску двох генераторних установок: циклічний режим запуску генераторів, режим «ведучий-ведений», режим збалансування нароботки генераторів, не використовується.

— Циклічний запуск генераторів

Коли функція дистанційного запуску активна, S1 і S2 запускаються відповідно до тривалості циклу роботи. Під час першого запуску контролер вибирає, який з генераторів (S1 або S2) запустити, виходячи зі статусу головного генератора; наприклад, якщо S1 є головним, то він запускається першим. Потім починається відлік часу на основі попередньо встановленої тривалості циклу роботи S1, і одночасно запускається відлік часу для виявлення несправностей генераторної установки. Якщо до закінчення відліку часу виявлення несправностей генерація S1 є нормальною, S1 приймає навантаження, як тільки це стає можливим. Після закінчення відліку циклу роботи S1 запускається S2 і починається відлік циклу роботи S2; одночасно починається відлік ідентифікації несправності генераторної установки; до закінчення відліку ідентифікації несправності, якщо генерація S2 в порядку, він приймає навантаження, як тільки робота нормалізується. S1 зупиняється. Це триває доти, поки дистанційний запуск не буде вимкнений.

Якщо під час запуску генераторної установки виникає несправність (затримка живлення перевищує встановлений час або спрацьовує сигнал несправності генераторної установки), не вдається виконати замикання або спрацьовує блокування навантаження, контролер негайно зупинить генераторну установку, що запускається, і запустить іншу генераторну установку.

Якщо під час циклічної роботи система переходить у ручний режим, вона збереже поточний стан і зупинить відлік часу циклічної роботи.

— Режим «ведучий-ведений»

Коли функція дистанційного запуску активна, запускається головна генераторна установка. Якщо під час запуску генераторної установки виникає несправність (затримка подачі живлення генераторної установки, що перевищує встановлений час, або вхідний сигнал про несправність генераторної установки), неможливість замикання або блокування навантаження, контролер негайно зупинить генераторну установку, що запускається, і запустить іншу генераторну установку. В іншому випадку головна генераторна установка продовжує запускатися, доки функція дистанційного запуску не буде вимкнена.

Збалансований запуск

Коли дистанційний запуск активний, запускається найкоротше за часом увімкнення агрегату; у разі несправності поточного агрегату під час запуску (затримка живлення від генератора або вхідний сигнал про несправність), збою замикання, блокування на навантаженні – система намагається зупинити поточний агрегат і запустити інший; в іншому випадку поточний агрегат продовжуватиме працювати, доки дистанційний запуск не буде вимкнено.

Для запуску/зупинки генераторної установки при типі системи «S1-Gen S2-Gen» необхідні наступні умови.

- 1) Активний в автоматичному режимі;
- 2) Тип системи встановлено на «S1-Gen S2-Gen»;
- 3) Вихідні порти слід налаштувати на «S1 Genset Working» та «S2 Genset Working»;
- 4) Вхідний порт повинен бути налаштований на «S1 Genset Fault Input», «S2 Genset Fault Input» та «Remote Start On Load» або «Remote Start Off Load»;
- 5) Необхідно встановити «Режим запуску Gen-Gen»;
- 6) Необхідно запрограмувати «Genset Available Time»; якщо метод запуску – Cycle Start, слід встановити «S1 Cycle Work Time» та «S2 Cycle Work Time».

Параметри «S1 Genset Fault Input» та «S2 Genset Fault Input» у вхідних портах є альтернативними конфігураціями. Користувачі також можуть визначити наявність несправності генераторної установки за показником «Genset Available Time», не підключаючи сигнал про стан генераторної установки до вхідного порту.

Коли метод запуску S1 Gen S2 Gen встановлено на None, сигнал запуску генераторної установки не виводиться. Наприклад:

Таблиця 17 – Ілюстрація прикладу запуску

Тип системи	Умови запуску	Результат запуску
S1 Gen S2 Gen	Порт вводу активний. (Дистанційний запуск під навантаженням/Дистанційний запуск без навантаження)	Виходи запуску генераторної установки S1.
	Головний генератор налаштований на: S1 Master	

8.2.3 ЗАПЛАНОВАНИЙ ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРА

Коли увімкнено функцію «Увімкнути запланований запуск генератора», користувачі можуть встановити час запланованого запуску генератора. Контролер подасть сигнал запуску, коли настане час. Коли час запланованого запуску закінчиться, сигнал запуску відключається. Можна встановити запланований запуск під навантаженням або без навантаження.

Запланований запуск під навантаженням: генератор видає вихідні сигнали, і коли генерація працює нормально, генератор вимикається;

Запланований запуск у режимі розвантаження: генератор запускається, а коли мережа відновлює роботу, відбувається переключення на мережу. Періодичність запуску можна налаштувати на щомісячний, щотижневий або щоденний режим.

Розклад щомісяця: можна встановити місяць запуску, дату та час запуску.

Розклад щотижневий: можна встановити запуск в один і той же час протягом декількох днів на тиждень. Наприклад: встановити з понеділка по п'ятницю, початок о 8:00, тривалість 10 годин.

Розклад «Щодня»: можна встановити початок у один і той самий час кожного дня.

8.2.4 РОЗКЛАД НЕРОБОЧОГО ЧАСУ

Після увімкнення функції «Розклад непрацюючих днів» користувачі можуть встановити час, коли обладнання не працюватиме. Контролер відключить сигнал запуску, коли настане встановлений час. Сигнал запуску заборонений до закінчення тривалості періоду «Розклад непрацюючих днів».

Тривалість циклу «Заплановане непрацювання» можна встановити за трьома методами: «Не працювати щомісяця», «Не працювати щотижня» та «Не працювати щодня».

«Не працювати щомісяця»: можна встановити, в якому місяці не працювати, а також дату та час;

Розклад «Не працювати щотижня»: можна встановити, щоб завдання не виконувалося протягом декількох днів на тиждень; Наприклад: встановити, щоб завдання не виконувалося з понеділка по п'ятницю о 19:00 щодня протягом 12 годин;

Заплановане непрацювання щодня: можна встановити, щоб пристрій не працював щодня в один і той самий час.

ПРИМІТКА: Розклад неробочих днів має пріоритет над розкладом початку роботи.

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

9.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

На першій сторінці головного екрана натисніть клавішу «/OK» (Вихід/Назад) і перейдіть на сторінку меню. Виберіть «1. Configuration» (Налаштування) та натисніть «/OK» (OK) для підтвердження, щоб перейти до інтерфейсу введення пароля для налаштування параметрів. Введіть правильний пароль, щоб перейти на головний екран налаштувань. Якщо пароль введено неправильно, система одразу повернеться на головний екран.

Заводський пароль за замовчуванням: **01234**. На екрані налаштування параметрів натисніть клавішу «/OK» (Вихід/Назад), щоб повернутися до попереднього меню.

9.2 СПИСОК ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 18 – Елементи налаштування параметрів

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування кондиціонера				
1	S1 Доступна затримка	(0-3600) с	10	Час перевірки для S1 від ненормального стану до нормального стану;
2	S1 недоступний Затримка	(0-3600) с	5	Час перевірки S1 від нормального до аномального;
3	Доступна затримка S2	(0-3600) с	10	Час перевірки для S2 від ненормального стану до нормального стану;
4	S2 недоступний Затримка	(0-3600) с	5	Час перевірки S2 від нормального до аномального;
5	Набір «ведучий-ведений»	(0-1)	0	0: S1 головний 1: S2 головний
6	Набір типу системи	(0-3)	0	0: S1 Мережа S2 Генератор 1: S1 Генератор S2 Мережа 2: S1 Мережа S2 Мережа 3: S1 Генератор S2 Генератор
7	Система кондиціонування	(0-3)	0	0: ЗР4W 1: ЗПЗВ 2: 2 фази, 3 виводи 3: Однофазний 2-провідний
8	РТ встановлено	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
9	РТ Первинна напруга	(30-35000) В	100	Первинна напруга коефіцієнта трансформації РТ змінного струму;
10	Напруга вторинної обмотки РТ	(30-1000) В	100	Коефіцієнт перетворення вторинної напруги трансформатора змінного струму;
11	Номінальна напруга	(0-35000) В	220	Номінальна напруга системи змінного струму;
12	Налаштування перенапруги	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
13	Значення	(0-200) %	120	Верхня межа напруги; вона аномальним, якщо значення перевищило встановлене значення.
14	Значення, що повертається	(0-200) %	115	Верхня межа значення напруги; це вважається нормальним лише тоді, коли значення впало нижче заданого значення.
15	Налаштування нижньої межі напруги	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
16	Значення	(0-200) %	80	Нижня межа значення напруги; якщо значення впало нижче заданого значення.
17	Значення, що повертається	(0-200)%	85	Звернуте значення нижньої межі напруги; це нормально лише тоді, коли значення перевищує задане значення.
18	Номінальна частота	(10,0-75,0) Гц	50,0	Номінальна частота системи змінного струму

№.	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
19	Набір надчастот	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
20	Встановити значення	(0-200) %	110	Верхня межа частоти; вона вважається аномальним, якщо значення перевищило встановлене значення.
21	Значення, що повертається	(0-200) %	104	Верхня межа значення частоти; нормальним вважається лише те значення, яке нижче заданого значення.
22	Задана нижня межа частоти	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
23	Встановити значення	(0-200) %	90	Нижня межа частоти; якщо значення опустилося нижче заданого значення.
24	Значення, що повертається	(0-200) %	96	Нижня межа значення частоти; вона нормальним лише тоді, коли значення перевищило задане значення.
25	Послідовність фаз Неправильна	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування перемикача				
1	Тип джерела живлення	(0~1)	1	0: джерело живлення постійного струму 1: джерело живлення змінного струму
2	Напруга змінного струму Нижня межа	(0~200)%	70	Мінімальна напруга змінного струму, перемикач не можна перенести, якщо значення нижче за це.
3	Напруга змінного струму Верхня межа	(0~400)%	130	Максимальна напруга змінного струму; не може передавати, якщо воно перевищує це значення.
4	Час замикання	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Вимкнути: Визначити час виходу відповідно до стану закриття під час виходу імпульсів закриття/відкриття; найдовший час – це встановлений час; Увімкнути: час виходу імпульсів закриття/відкриття заданим часом закриття/відкриття;
5	Час закриття	(0,1~20,0) с	5,0	Час імпульсу реле закриття;
6	Час розмикання	(0,1~20,0) с	5,0	Час імпульсу реле розмикання;
7	Час передачі	(0~9999) с	1	Час затримки від відкриття S1 до закриття S2; або від відкриття S2 до закриття S1;
8	Час повторного закриття	(0~20,0) с	1,0	Якщо перше розмикання не відбулося, починається друге замикання і знову починається затримка замикання; коли затримка закінчилася, починається друге розмикання; якщо розмикання не може бути виконано, надсилається сигнал про збій розмикання подається сигнал тривоги;
9	Час повторного розмикання	(0~20,0) с	1,0	Якщо перше замикання вимикача не відбулося, то починається друге розмикання і знову запускається затримка розмикання; після закінчення затримки починається друге замикання; якщо замикання не вдається здійснити, то надсилається сигнал про збій замикання подається сигнал тривоги;
10	Тип перемикача	(0~2)	0	0: СВ/СС (потрібне управління S1 Open та S2 Open) 1: РС триступеневий (для вимикача РС з нейтраллю необхідне керування S1 у відкритому стані) 2: РС двоступеневий (для перемикача РС без нейтралі)
11	Посібник користувача контролера ATS серії NAT66 Примусове відкриття	(0-1)	0	0: Сигнал попередження

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				1: Сигнал про несправність
12	Постійно закритий	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Це потрібно увімкнути, коли сигнал керування закриттям є безперервним, а час закриття/відкриття в цей момент неактивний;
13	Час перенесення навантаження SW	(0~9999) с	1	Виходи комутатора навантаження 4 ланцюгів настраюються за допомогою портів виходу; інтервал часу для кожного виходу комутатора;
14	Час замикання навантажувального вимикача	(0~20) с	5	Час виходу для вимикача навантаження; якщо встановлено 0, вихід вимикача навантаження є безперервним;
15	Передача без відкриття увімкнена	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Коли він увімкнеться, контролер перейде з S1 у S2, і під час цього переходу вихідний сигнал управління не буде подаватися.
16	Налаштування паралельного режиму	(0~3)	0	0: Непаралельний 1: Ручний автоматичний паралельний режим; 2: Автоматичний паралельний режим; 3: Ручний паралельний режим.
17	Увімкнено різницю напруги	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
18	Різниця напруги	(0~50) В	5	Макс. різниця напруг після завершення синхронізації;
19	Різниця частот	(0~0,50) Гц	0,20	Макс. різниця частот після завершення синхронізації;
20	Різниця фаз	(0~20) °	5	Макс. різниця фаз при завершенні синхронізації;
21	Дія у разі невдалої синхронізації	(0~1)	0	0: Сигнал попередження 1: Сигнал про несправність У разі збою синхронізації програма продовжує очікувати її завершення, поки не закриється після завершення синхронізації; У випадку попереджувального сигналу тривоги він зникає після завершення синхронізації або виходу з режиму синхронізації. Для сигналу про несправність потрібно натиснути кнопку сигналу, щоб зняти сигнал.
22	Передача при збій синхронізації	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути Після невдалої синхронізації має відбутися закриття без синхронізації і сигнал про невдалу синхронізацію також не видається;
23	Затримка при невдалій синхронізації	(0~9999) с	120	Час очікування успішної синхронізації; якщо згодом синхронізація не вдається;
24	Час виявлення закриття/відкриття синхронізації	(0,1~1,0) с	0,6	Під час передачі синхронізації починається затримка виходу закриття/відкриття; якщо протягом цього періоду виявлено правильний стан закриття, то вихід імпульсу закриття/відкриття зупиняється; якщо затримка закінчилася, а стан закриття/відкриття не виявлено, то ;
Налаштування генераторної установки				
1	Затримка запуску генераторної установки	(0~9999) с	1	Коли генератор готується до запуску, запуск починається, і коли затримка закінчується,

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				надсилається сигнал запуску генераторної установки;
2	Затримка зупинки генераторної установки	(0-9999) с	5	Коли генераторна установка готується до зупинки, починається відлік часу затримки, а після закінчення цього часу сигнал запуску генераторної установки відключається;
3	Режим запуску «Gen-Gen»	(0-3)	0	0: Цикл генераторів 1: Генератори «головний-підлеглий» 2: Балансування годин роботи генераторів 3: Не використовується
4	S1 Час роботи циклу	(0-9999) хв	720	Час роботи S1 у режимі циклу генераторів;
5	Час роботи циклу S2	(0-9999) хв	720	Час роботи S2 у режимі Цикл Gens;
6	Час доступності генераторної установки	(0-9999) с	120	Час від подачі сигналу запуску генераторної установки до нормалізації напруги на генераторі; якщо час очікування минув, а напруга на генераторі все ще залишається ненормальною, то спрацьовує сигнал тривоги про несправність генераторної установки;
Налаштування планового запуску/зупинки				
1	Розклад генератора Увімкнути	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
2	Завантаження розкладу	(0-1)	0	0: Вимкнути навантаження 1: Увімкнено
3	Період розкладу	(0-2)	0	0: Щомісяця 1: Щотижня 2: Щодня
4	Розклад Щомісяця	(1-4095)	4095	Біт 0: січень Біт 1: лютий Біт 2: березень Біт 3: квітень Біт 4: травень Біт 5: червень Біт 6: липень Біт 7: серпень Біт 8: вересень Біт 9: жовтень Біт 10: листопад Біт 11: грудень
5	Дата	(1-31)	1	Дата запуску генераторної установки в кожному місяці;
6	Розклад Щотижневий	(1-127)	1	Біт 0: неділя Біт 1: понеділок Біт 2: вівторок Біт 3: середа Біт 4: четвер Біт 5: п'ятниця Біт 6: субота
7	Години роботи	(0-23) год	0	Запланований час початку;
8	Хвилини розкладу	(0-59) хв	0	
9	Розклад роботи Час	(0-30000) хв	30	Тривалість запланованого запуску роботи;
10	Заборона роботи генератора	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
11	Період інгібування	(0-2)	0	0: Щомісяця 1: Щотижня 2: Щодня
12	Припинити щомісяця	(1-4095)	4095	Біт 0: січень Біт 1: лютий

№	Позиція	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				Бiт 2: березень Бiт 3: квітень Бiт 4: травень Бiт 5: червень Бiт 6: липень Бiт 7: серпень Бiт8: вересень Бiт9: жовтень Бiт10: листопад Бiт11: грудень
13	Дата заборони	(1-31)	1	Дата, коли не починається кожен місяць;
14	Заборона щотижня	(1-127)	1	Бiт 0: неділя Бiт 1: понеділок Бiт 2: вівторок Бiт 3: середа Бiт 4: четвер Бiт 5: п'ятниця Бiт 6: субота
15	Години заборони	(0-23) год	0	Час запланованого відключення;
16	Хвилини блокування	(0-59) хв	0	
17	Час перерви інгібування	(0-30000) хв	30	Тривалість запланованого незапуску;
Налаштування навантаження				
1	Увімкнення ліфта	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
2	Затримка ліфта	(0-300) с	300	Час затримки для відключення живлення навантаження або перед перемиканням; використовується для управління зупинкою ліфта, що рухається, на найближчому поверсі до завершення перемикання;
3	Увімкнення струмового трансформатора	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
4	СТ Первинний/5	(5-6000)A	500	Первинний струм ТТ;
5	S1 Номінальне навантаження	(5-6000)A	500	Струм S1 при повному навантаженні;
6	Номінальний струм S2 при повному навантаженні	(5-6000)A	500	Струм при повному навантаженні S2;
7	Максимальна номінальна потужність S1	(1-20 000) кВт	200	Макс. активна потужність S1 при повному навантаженні;
8	Максимальна номінальна потужність S2	(1-20000) кВт	200	Максимальна активна потужність S2 при повному навантаженні;
9	Увімкнення захисту від перевантаження	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
10	Перевантаження по струму	(0-200)%	120	Ліміт перевантаження;
11	Перевантаження Захист	(0-1)	0	0: Попередження 1: Відключення
12	Тип перевантаження по струму	(0-1)	0	0: Визначений 1: Зворотний визначений
13	Набір певних затримок (Значення)	(0-3600) с	10	Значення затримки при перевищенні струму для певного ;
14	Налаштування зворотної затримки (Множник)	(1-36)	36	Множник затримки надструму для оберненої визначеної;
15	Увімкнення NEL	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
16	NEL Потужність 1	(0-200) %	90	Коли потужність навантаження перевищує задане значення, після затримки виводиться сигнал керування розвантаженням;
17	NEL Перевантаження Затримка 1	(0-3600) с	5	
18	NEL Потужність Val 2	(0-200)%	100	Коли потужність навантаження перевищує задане значення, виводи управління розвантаженням після затримки;

№.	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
19	NEL Over Power Затримка 2	(0~3600) с	1	
20	NEL Увімкнення повернення	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
21	Значення, що повертається NEL	(0~200)%	50	Коли потужність навантаження нижча за задане значення, управління розвантаженням відключається після затримки;
22	Затримка повернення NEL	(0~3600) с	5	
23	Кількість NEL	(1~3)	3	Номери NEL;
24	Навантаження на мережу NEL Увімкнути	(0~1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
Налаштування цифрового входу				
1	Цифровий вхід 1	(0~45)	36	Вхід сигналу закриття S1
2	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити для активації; 1: Відкрити для активації
3	Цифровий вхід 2	(0~45)	42	Вхід спрацювання перемикача S1
4	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити для активації; 1: Відкрити для активації
5	Цифровий вхід 3	(0~45)	37	Вхід сигналу закриття S2
6	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити для активації; 1: Відкрити для активації
7	Цифровий вхід 4	(0~45)	43	Вхід спрацювання перемикача S2
8	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити для активації; 1: Відкрити для активації
9	Цифровий вхід 5	(0~45)	1	Примусове відкриття
10	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити для активації; 1: Відкрити для активації
11	Цифровий вхід 6	(0~45)	8	Вхід спрацювання реле
12	Активний тип	(0~1)	0	0: Закрити для активації; 1: Відкрити для активації
13	Цифровий вхід 7	(0~45)	0	Не використовується
14	Активний тип	(0~1)	0	0: закрити для активації; 1: відкрити для активації
Налаштування цифрового виходу				
1	Цифровий вихід 1 Тип активності	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (N/C)
2	Цифровий вихід 1	(0~92)	34	Управління замиканням перемикача S1
3	Цифровий вихід 2 Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (N/C)
4	Цифровий вихід 2	(0~92)	36	Управління замиканням перемикача S2
5	Цифровий вихід 3 Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (N/C)
6	Цифровий вихід 3	(0~92)	35	Управління розмиканням перемикача S1
7	Цифровий вихід 4 Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (N/C)
8	Цифровий вихід 4	(0~92)	37	Управління розмиканням перемикача S2
9	Цифровий вихід 5, активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (нормально закритий)
10	Цифровий вихід 5	(0~92)	32	Запуск генераторної установки
11	Цифровий вихід 6 Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (N/C)
12	Цифровий вихід 6	(0~92)	11	Загальна сигналізація
13	Цифровий вихід 7 Активний тип	(0~1)	0	0: Вихід (N/O); 1: Вихід (N/C)
14	Цифровий вихід 7	(0~92)	1	Налаштовувана комбінація виходів 1
15	Посібник користувача контролера ATS серії NAT66 Комбінований 1 A60	(0~1)	0	0: Вихід (N/O);

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Вихід 1 Активний тип			1: Вихід (N/C)
16	Комбінований 1 Або Вихід 1 Вміст	(0-92)	23	Напруга S1 у нормі;
17	Комбінований 1 Або Вихід 2, активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
18	Комбінований 1 Або Зміст виходу 2	(0-92)	25	Напруга S2 в нормі;
19	Комбінований 1 та Тип активного виходу	(0-1)	1	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
20	Комбінований 1 і Зміст виходу	(0-92)	0	Не використовується
21	Комбінований 2 або Вихід 1 активний Тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
22	Комбінований 2 або Зміст виходу 1	(0-92)	0	Не використовується
23	Комбінований 2 або Вихід 2, активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
24	Комбінований 2 або Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
25	Комбінований 2 та Тип активного виходу	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
26	Комбінований 2 і Зміст виводу	(0-92)	0	Не використовується
27	Комбінований 3 або Вихід 1 активний Тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
28	Комбінований 3 або Зміст виходу 1	(0-92)	0	Не використовується
29	Комбінований 3 або Вихід 2 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
30	Комбінований 3 або Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
31	Комбінований 3 та Тип активного виходу	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
32	Комбінований 3 та Зміст виходу	(0-92)	0	Не використовується
33	Комбінований 4 або Вихід 1, активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
34	Комбінований 4 або Вихід 1 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
35	Комбінований 4 або Вихід 2 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
36	Комбінований 4 або Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
37	Комбінований 4 та Тип активного виходу	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
38	Комбінований 4 та Зміст виходу	(0-92)	0	Не використовується
39	Комбінований 5 або	(0-1)	0	0: Вихід (N/0);

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Вихід 1 активний Тип			1: Вихід (N/C)
40	Комбінований 5 або Вихід 1 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
41	Комбінований 5 або Вихід 2 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (нормально закритий)
42	Комбінований 5 або Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
43	Комбінований 5 та Тип активного виходу	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
44	Комбінований 5 і Зміст виходу	(0-92)	0	Не використовується
45	Комбінований 6 або Вихід 1 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
46	Комбінований 6 або Вихід 1 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
47	Комбінований 6 або Вихід 2 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
48	Комбінований 6 або Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
49	Комбінований 6 і Тип активного виходу	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
50	Комбінований 6 і Зміст виходу	(0-92)	0	Не використовується
51	Комбінований 7 або Вихід 1 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
52	Комбінований 7 або Вихід 1 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
53	Комбінований 7 або Вихід 2 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
54	Комбінований 7 або Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
55	Комбінований 7 та Вихід 2 Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід (N/0); 1: Вихід (N/C)
56	Комбінований 7 і Вихід 2 Вміст	(0-92)	0	Не використовується
Налаштування модуля				
1	Мова	(0-2)	0	0: Спрощена китайська 1: Англійська 2: Інша (Користувачі можуть самостійно визначити мову модуля за допомогою програмного забезпечення для ПК; за замовчуванням: англійська.)
2	Пароль	(00000-65535)	01234	Для введення налаштувань параметрів
3	Режим увімкнення	(0-2)	0	0: Останній режим (збережено режим, що був перед вимкненням живлення) 1: Ручний 2: Авто
4	Адреса модуля	(1-254)	1	Адреса зв'язку RS485
5	Швидкість передачі	(0-3)	2	0: 2400 біт/с

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				1: 4800 біт/с 2: 9600 біт/с 3: 19200 біт/с
6	Комп'ютерний стоп-біт	(1-2)	2	Можна встановити 1/2 біта;
7	Парність Com	(0-2)	0	0: Немає 1: Непарна парність 2: Парна парність
8	Набір зв'язку	(0-3)	0	0: Увімкнути регулювання/керування COM 1: Вимкнути керування COM 2: Вимкнути регулювання COM 3: Вимкнути регулювання/керування COM
9	Налаштування дати/часу			
10	Підсвічування РК-дисплея Затримка	(1-3600) хв	5	Час підсвічування РК-дисплея;
11	Контролер Інформація 1	(0-20) символів		Інформація, що відображається на сторінці «ПРО»; Користувачі можуть вводити будь-який символ (літера є 1 символ; тоді як китайський ієрогліф складається з 2 символів), і це потрібно налаштувати на ПК за допомогою програмного забезпечення;
12	Контролер Інформація 2	(0-20) символів		
13	Інформація про контролер 3	(0-20) символів		
Налаштування мережі				
1	Увімкнути мережу	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
2	IP-адреса	192.168.0.100		Параметри зв'язку ETHERNET;
3	Маска підмережі	255.255.255.0		
4	Шлюз	192.168.0.1		
5	MAC-адреса	Налаштовується за допомогою програмного забезпечення для ПК		

9.3 ОПИС ФУНКЦІЙ ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВХОДУ

Таблиця 19 – Опис функцій вхідних портів

№	Пункт	Опис
0	Не використовується	Недійсний
1	Примусове розмикання	Цей вхід (вхід відключення, не пов'язаний з пожежогасінням) підходить лише для вимикачів з керуванням вимикачем; коли він активний, вимикачі повинні перемикатися в нейтральне положення незалежно від того, чи перебувають вони в ручному режимі, чи в автоматичному режимі.
2	Дистанційний запуск під навантаженням	Вивести сигнал запуску генераторної установки, а коли мережа повернеться до нормального стану, замикати вимикач генератора.
3	Дистанційний запуск без навантаження	Виходи запуску генераторної установки, і коли мережа працює нормально, вимикач генератора не замикається.
4	Перевірка індикаторів	Всі світлодіодні індикатори світяться підсвічування світлодіодів увімкнено; всі світлодіоди вимкнені.
5	Вхід несправності генераторної установки S1	Заборонити запуск генераторної установки S1, коли генераторна установка S1 має несправність (використовується при циклічному запуску).
6	Вхід сигналу несправності генераторної установки S2	Заборонити запуск генераторної установки S2 у разі її несправності (використовується в режимі циклічного запуску).
7	Вхід заборони запуску	Заборонити вихід сигналу запуску генераторної установки; У автоматичному режимі відключити вихід сигналу запуску після закінчення затримки зупинки; У ручному режимі запуск неактивний після зупинки генераторної установки, якщо вона зупинено вручну, якщо він запустився;
8	Вхід спрацювання вимикача	Вхід сигналу несправності вимикача.

9	S1 Заборона замикання	Заборонено замикання S1 під навантаженням; у ручному режимі заборонено ручне замикання; якщо контакт замикається, його потрібно розмикати вручну; в автоматичному режимі, якщо він закритий, то навантаження відключається або S2 приймає навантаження;
10	Заборонено замикання S2 під навантаженням	Заборонено замикання S2 під навантаженням; у ручному режимі ручне замикання

№	Пункт	Опис
		заборонено; якщо він закритий, то його потрібно відкрити вручну; В автоматичному режим: якщо він закритий, то навантаження відключено або навантаження переходить на S1;
11	S1 Вимикач PF IN	Вхід сигналу готовності до замикання S1; очікування, поки вхід S1 PF не стане активним перед замиканням S1;
12	S2 Вимикач PF IN	Вхід сигналу готовності до замикання S2; очікування активації входу S2 PF перед замиканням S2;
13	Клавіша S1 Close	Те саме, що й клавіша закриття S1 на панелі, необхідна для вибору кнопки автоматичного скидання.
14	Кнопка S2 Закрити	Ця кнопка виконує ту саму функцію, що й кнопка вимкнення S2 на панелі, і її потрібно натиснути для вибору режиму автоматичного скидання.
15	Скидання сигналу тривоги	Скинути поточну сигналізацію;
16	Вимкнення сигналу тривоги	Припинити звуковий сигнал тривоги;
17	Клавіша відключення NEL	Управління розвантаженням NEL вручну; це потрібно для вибору кнопки автоматичного скидання ;
18	Клавіша повернення NEL	Управління NEL для повторного завантаження вручну; потрібно для вибору кнопки автоматичного скидання;
19	Головний вхід S1	Примусово встановити найвищий пріоритет перемикача S1;
20	Головний вхід S2	Примусово встановити найвищий пріоритет для комутатора S2;
21	Примусовий ручний режим	Примусово встановити режим контролера як ручний.
22	Примусовий автоматичний режим	Примусово встановити режим контролера як ручний.
23	Блокування панелі	Робота кнопок панелі заборонена; можна використовувати кнопки «Вгору/Вниз/Установити/Повернути/Скидання сигналу тривоги»;
24	Заборона синхронізації	Функція синхронізації неактивна;
25	Заборона планувальника	Функції запланованого запуску та відміни запуску неактивні;
26	Моделювання S1 OK	Симуляція живлення S1 працює нормально; виявлення напруги S1 неактивне;
27	Моделювання S2 OK	Потужність S2 у режимі симуляції в нормі; функція виявлення напруги S2 неактивна;
28	Відкрити IN	Так само, як і клавіша відкриття панелі, використовується для керування відкриттям вимикача, будь ласка, використовуйте кнопку автоматичного скидання.
29	Локальний режим	У цьому режимі контролер відображає лише «Не керується».
30	Автоматичне перемикач/відновлення	Після налаштування цього порту він перебуває в режимі «Автоматичне переключення/Відновлення», коли ; коли він неактивний, він перебуває в режимі «Автоматичне переключення/Відновлення».
31	Вихідна напруга комутатора Аномальна несправність	Після налаштування цього порту у разі його активації спрацює сигнал тривоги про несправність. (Необхідний модуль виявлення напруги HVD100 як вхідний сигнал.)
32	Вихідна напруга комутатора Попередження про аномалію	Після налаштування цього порту спрацює попереджувальний сигнал тривоги, коли він активний. (Необхідний модуль виявлення напруги HVD100 як вхідний сигнал.)
33	Блокування дистанційного керування	Коли він активний, усі команди дистанційного керування через не працюють.
34	Блокування переходу	У режимі «Авто» після активації цього сигналу він може заблокувати передачу ATS.
35	Шина Напруга Аномалія	Після налаштування цього порту, коли він активний, спрацює попереджувальний сигнал.
36	Сигнал замикання S1 Вхід	Для виявлення стану закриття перемикача S1.
37	Сигнал замикання S2 Вхід	Для визначення стану замикання перемикача S2.
38	Непаралельний	Встановіть режим паралельного підключення як «непаралельний», у цьому режимі паралельне підключення заборонено у цьому режимі.
39	Автоматичний паралельний	Встановіть для режиму паралельного підключення значення «auto parallel»; у цьому режимі при автоматичному відновленні основного живлення система автоматично перейде в режим паралельного підключення. Тільки для HAT660S.
40	Ручний паралельний режим	Встановіть режим паралельного підключення як «ручне паралельне підключення»; в автоматичному режимі контролер можна вручну перевести в паралельний режим. Тільки для HAT660S.
41	Ручний автоматичний паралельний	Встановіть режим паралельного підключення як «ручний автопаралельний»; у паралельному режимі можливе переведення як у ручному, так і в автоматичному режимі (автоматичне відновлення). Тільки для HAT660S.

№	Позиція	Опис
42	Вхід спрацювання вимикача S1	Вхід сигналу спрацювання вимикача S1.
43	Вхід спрацювання вимикача S2	Вхід несправності вимикача S2.
44	Зарезервовано	
45	Зарезервовано	

SmartGen

9.4 ОПИС ФУНКЦІЙ ПОРТІВ ЦИФРОВОГО ВИХОДУ

Таблиця 20 – Опис функцій вихідних портів

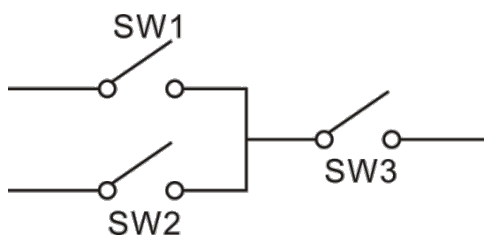
№	Пункти	Опис
0	Не використовується	Вихідний порт неактивний.
1	Налаштований комбінований 1	
2	Налаштований комбінований 2	
3	Індивідуальна комбінація 3	
4	Індивідуальна комбінація 4	
5	Індивідуальна комбінація 5	
6	Індивідуальне комбіноване 6	
7	Індивідуальна комбінація 7	
8	Зарезервовано	
9	Зарезервовано	
10	Зарезервовано	
11	Загальна сигналізація	Включає сигнал тривоги про несправність та попереджувальний сигнал тривоги.
12	Загальна сигналізація про несправності	Включає сигнал тривоги «Перехідна несправність» та сигнал відключення «Перевантаження по струму».
13	Загальний попереджувальний сигнал	Вона включає сигнал про зворотну послідовність фаз S1, зворотну послідовність послідовності S2, перевантаження по струму та примусове розмикання.
14	Перехідний збій	До них належать сигнал тривоги «S1 – несправність при замиканні», сигнал тривоги «S1 – несправність при розмиканні», сигнал тривоги «S2 – несправність при замиканні» та сигнал тривоги «S2 – несправність при розмиканні».
15	Звукова сигналізація	Може підключатися до зовнішнього сигналізатора, коли активна загальна аварійний сигнал. Коли активний вхід «вимкнення сигналу тривоги» або закінчилася 60-секундна затримка, сигнал тривоги може бути знятий.
16	Зарезервовано	
17	Затримка запуску генераторної установки	Вихід, коли ініціюється затримка запуску генераторної установки;
18	Затримка зупинки генераторної установки	Вихідний сигнал при запуску затримки зупинки генераторної установки;
19	Управління ліфтом	Вихід перед навантаженням – це вимкнення живлення або перемикання; використовується для управління ліфтом, що рухається, для зупинки на найближчому рівні до завершення перемикання;
20	Зв'язок управління пожежею	Вихід, коли активний сигнал входу примусового відкриття (пожежа) і ATS успішно відкривається.
21	Аномалія напруги на шині Вихід	Вихідний сигнал, коли активний вхідний сигнал попередження про ненормальне напруження на шині.
22	Зарезервовано	
23	S1 Доступний	Вихід, коли напруга S1 у нормі.
24	S1 Недоступний	Вихід, коли напруга S1 є ненормальною.
25	S2 доступний	Вихід, коли напруга S2 в нормі.
26	S2 недоступний	Вихід, коли напруга S2 ненормальна.
27	S1 Перевантаження	Вихідний сигнал при перевантаженні S1;
28	Перевантаження S2	Вихідний сигнал при перевантаженні S2;
29	Локальний режим	Вихідний сигнал, коли активний локальний режим.
30	Автоматичний режим	Вихідний сигнал, коли генераторна установка працює в автоматичному режимі.
31	Ручний режим	Вихідна потужність, коли генераторна установка працює в ручному режимі.
32	Вихідний сигнал запуску генераторної установки	Керування запуском генераторної установки.
33	Зарезервовано	
34	S1 Управління замиканням	Управління замиканням вимикача S1.
35	Управління розмиканням S1	Управління перемикачем S1 для відкриття.
36	Управління закриттям S2	Управління вимикачем S2 для закриття.
37	Управління відкриттям S2	Управління перемикачем S2 для відкриття.
38	Зарезервовано	
39	Зарезервовано	
40	Управління спрацюванням NEL1	Управління перевантаженням NEL1, коли вихід активний; використовується для управління

41	Управління спрацюванням NEL2	розвантаженням NEL і поверненням (при навантаженні), коли вихід неактивний;
42	Управління спрацюванням NEL3	

№.	Елементи	Опис
43	Зарезервовано	
44	Зарезервовано	
45	Статус S1 «Закрито»	Статус закриття S1;
46	Статус закриття S2	Статус закриття S2;
47	Запуск генераторної установки S1	Управління запуском генераторної установки S1; використовується для системи S1-Gen S2-Gen;
48	Запуск генераторної установки S2	Управління запуском генераторної установки S2; використовується для системи S1-Gen S2-Gen;
49	Стан входу 5	Стан програмованого входу;
50	Стан входу 6	
51	Стан входу 7	
52	Зарезервовано	
53	Вихід дистанційного керування	Управління здійснюється за допомогою команд зв'язку RS485.
54	Стан входу 1	Програмований стан входу;
55	Статус входу 2	
56	Стан входу 3	
57	Стан входу 4	
58	Замикання навантаження 1	Навантаження 1-4 замикаються послідовно після подачі живлення на навантаження S1 або S2; Після розмикання ATS всі виходи замикання перемикачів навантаження відключаються;
59	Навантаження 2 Замкнути	
60	Навантаження 3 Замкнути	
61	Завантажити 4 Закрити	
62	Зарезервовано	
63	Зарезервовано	
64	S1 Відключення	Стан живлення S1;
65	S1 Перенапруга	
66	S1 Недостатнє напруження	
67	S1 Перевищення частоти	
68	S1 Низька частота	
69	S1 Втрата фази	
70	Помилка у послідовності фаз S1	
71	Зарезервовано	
72	Зарезервовано	
73	S2 Відключення	Стан живлення S2;
74	S2 Перенапруга	
75	S2 Недостатнє напруження	
76	S2 Перевищення частоти	
77	S2 Низька частота	
78	S2 Втрата фази	
79	S2 Помилка послідовності фаз	
80	Зарезервовано	
81	Зарезервовано	
82	Помилка синхронізації	Тільки для HAT660S;
83	Очікування синхронізації	Тільки для HAT660S;
84	Перемикання	Вихід у процесі перемикання;
85	Зарезервовано	
86	Зарезервовано	
87	Загальне пригнічення роботи	Вихід у режимі безперервного часу для запланованого нестарту;
88	Запуск генератора планувальника	Вихід у режимі безперервного часу для запланованого запуску;
89	Закриття несправності двох ланцюгів одночасно	Вихідний сигнал при одночасному замиканні двох ланцюгів;
90	Розблокування електричної блокування	Коли активний паралельний режим, спрацьовує розблокування електричної блокування. Тільки для HAT660S.
91	Вихід розвантаження	Коли S1 – мережа, а S2 – генератор, S1 – генератор, а S2 – мережа, вихід розвантаження виходять, коли мережа ~~розвантажена~~ .
92	Зарезервовано	

9.5 ВИХІД ВИЗНАЧЕНОЇ КОМБІНАЦІЇ

Вихід визначеної комбінації складається з 3 частин: вихід за умовою «АБО» (SW1/SW2) та вихід за умовою «І» (SW3).



Якщо SW1 або SW2 має значення **TRUE**, а SW3 має значення **TRUE**, виводиться визначений комбінований вихідний сигнал;

SW1 і SW2 мають значення **FALSE**, або SW3 має значення **FALSE**, визначений комбінований вихід не виводиться.

ПРИМІТКА 1: SW1, SW2, SW3 можна встановити як будь-яке значення, крім «визначеного комбінованого виходу» у налаштуваннях виходу.

ПРИМІТКА 2: 3 елементи визначеного комбінованого виходу (SW1, SW2, SW3) не можуть містити самі себе або рекурсивно включати себе.

Наприклад:

Вміст виходу умови OR SW1: вхідний порт 1 активний;

Закрити, коли вихід умови OR SW1 активний/неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний); Вміст виходу умови OR SW2, вхідний порт 2 активний;

Закрити, коли вихід умови «АБО» SW2 активний/неактивний: закрити, коли активний (роз'єднати, коли неактивний); Умова виходу «І» SW3: вхідний порт 3 активний;

Закрити, коли вихід умови AND SW3 активний / неактивний: закрити, коли активний (відключити, коли неактивний);

Результат виведення такий:

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

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

9.6 Налаштування часу перевантаження та часу зворотного перевантаження

Фіксований час: затримка при перевищенні струму є фіксованою; різні значення перевищення струму відповідають одній і тій самій затримці, яка є заздалегідь встановленим часом затримки;

Зворотний певний час: затримка при перевищенні струму зменшується із збільшенням перевищення струму; різні значення перевищення струму відповідають різним затримкам;

Формула оберненої затримки при перевищенні струму наведена нижче:

$$T = \frac{t}{\left(\frac{IA}{IT} - 1\right)^2}$$

T: Значення затримки надструму (с) t:

Множник часу

IA: максимальний струм (L1/L2/L3) IT: заздалегідь встановлене значення надструму

Наприклад:

Вхідні параметри: t = 36, IA = 550 A, IT = 500 A Результат: T = 3600 с (1 год)

10 ІСТОРИЧНІ ЗАПИСИ

У меню виберіть «2. Історичні записи», натисніть клавішу «/OK» , щоб увійти в інтерфейс історичних записів.

Перейдіть на сторінку історичних записів, натисніть  та  , щоб перевірити кожен запис.	
Дія Подія 010/200 Замикання S2 S1 Відключення S2 Доступно 24.10.2022 09:18:26	Тип запису, серійний номер/загальна кількість записів; Подія запису; Стан живлення S1; Стан живлення S2; Дата та час запису;
Натисніть  /OK , щоб переглянути детальну інформацію про поточні записи.	
Подія 010/200 Закриття S2 U1 (LN) 0 0 0 В U2 (LN) 220 221 219 В F1 0,00 Гц F2 50,00 Гц	Тип запису, порядковий номер/загальна кількість записів; Подія запису; Напруга фази S1; Напруга фази S1; Частота S1, частота S2;
Натисніть  та  , щоб перевірити детальну інформацію про поточні записи. Натисніть  /OK або  , щоб вийти з перегляду поточної детальної інформації.	
Дія Подія 010/200 Закриття S2 Ампер 130 145 136 А ТкВт 86 PF 1,00	Тип запису, серійний номер/загальна кількість записів; Подія запису; Струм навантаження; Завантажити активну потужність і коефіцієнт потужності;

11 ЗАПИСИ ЧОРНОГО ЯЩИКА

У інтерфейсі головного меню виберіть «3. Записи чорної скриньки», натисніть /OK, щоб увійти в інтерфейс записів чорної скриньки.

Увійдіть в інтерфейс записів чорного ящика, натисніть  та  , щоб переглянути кожен запис; натисніть  , щоб повернутися до інтерфейсу головного меню.			
1: 24.10.2022 09:25:30		Час запису першого елемента даних; Час запису другого елемента даних; Час запису третього елемента даних; Час запису четвертого елемента даних;	
2: 28.10.2022 10:07:18		Поточна вибрана подія;	
3: 29.10.2022 10:13:56			
4: 30.10.2022 11:45:20			
Закрити S2			
Натисніть  /OK , щоб перевірити один запис із поточних даних; Натисніть  та  , щоб перевірити всі дані поточних записів; Натисніть  , щоб повернутися до інтерфейсу записів чорної скриньки.			
Закриття S2		Подія запису;	
22-10-28 10:07:18 +10 с		Час запису (60 точок часу між 50 секундами до події запису та 10 секундами після її настання)	
S1 у наявності		Стан потужності S1;	
U1 (LN) 220 221 219 В F1		Напруга на фазі S1;	
50,00 Гц		Частота S1;	
Натисніть  та  клавішу, щоб перевірити напругу S1, напругу S2, струм та потужність у поточний момент часу. Натисніть  /OK або  , щоб вийти з інтерфейсу детальних даних.			
Закриття S2		Запис події; Запис моменту часу; Стан потужності S1;	
22-10-28 10:07:18 +10 с		Напруга фази S1;	
S1 Доступно		Частота S1;	
U1 (LN) 220 221 219 В F1			
50,00 Гц			
Закриття S2		Запис події; Запис моменту часу; Стан потужності S2;	
22-10-28 10:07:18 +10 с		Напруга на фазі S2;	
S2 у наявності		Частота S2;	
U2 (LN) 220 221 219 В F2			
50,00 Гц			
Закриття S2		Запис події; Запис моменту часу; Струм навантаження;	
28.10.22 10:07:18 +10 с		Завантажити активну потужність та коефіцієнт потужності;	
Ампер 130 145 136			
ТкВт 86 PF 1,00			

«Чорний ящик» зберігає до 5 записів. Кожен запис містить інформацію про стан системи за 60 секунд до та після події. Запис здійснюється раз на секунду. Коли кількість записів досягає 5, новий запис замінює найновіший. Найперший запис є найновішим. Користувачі можуть переглянути кожен запис за допомогою клавіші «Confirm» та переглянути 60 секунд детальних даних у кожному записі за допомогою клавіш «Up» і «Down».

Тип запису: Події дій під час закриття та відкриття передачі в автоматичному режимі.

Таблиця 21 – Події дії відбуваються у зазначений час

№	Подія	Опис
1	Відкриття	Відкриття в автоматичному режимі;
2	Закриття S1	Закриття S1 в автоматичному режимі;
3	Закриття S2	Закриття S2 в автоматичному режимі;

12 АНАЛІЗ ГАРМОНІК

Контролер має функцію гармонічного аналізу напруги та струму, яка дозволяє контролювати ступінь гармонічних спотворень та гармонічні складові напруги/струму всіх фаз з частотою 3-21.

У інтерфейсі головного меню виберіть «4. Аналіз гармонік» та натисніть клавішу «/OK», щоб увійти в інтерфейс аналізу гармонік.

Увійшовши на сторінку аналізу гармонік, натисніть  та , щоб вибрати напругу, яку потрібно проаналізувати; натисніть , щоб повернутися до екрану головного меню.

>U1 В. Гармоніки >U2 Вольт. Гармоніки >Гармоніки струму	Аналіз гармонік трифазної потужності S1; Аналіз гармонік трифазної потужності S2; Аналіз гармонік трифазного струму навантаження;
---	---

Натисніть , щоб перевірити дані гармонічного аналізу фази струму; натисніть  та , щоб перевірити дані наступної фази; натисніть , щоб повернутися до попереднього меню.

THDu-U1-A 3-7 0 0 0% 9-13 0 0 0% 15-19 0 0 0% 21 0	Коефіцієнт гармонічних спотворень напруги фази U1; Відображення гармонік 3-7-го порядку напруги фази A U1; відображення гармонік 9-13-го порядку напруги фази A U1; 15-19-кратне гармонічне відображення напруги фази U1 A; 21-кратне гармонічне відображення напруги фази U1 A;
--	--

13 НАЛАШТУВАННЯ ЧАСУ АВТОМАТИЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ

На сторінці меню виберіть «6 Налаштування часу автоматичного відновлення», натисніть «/OK», щоб увійти в інтерфейс налаштувань.

Коли ввімкнено автоматичне перемикання/автоматичне відновлення, а напруга мережі в нормі:

Настав час затримки автоматичного відновлення: якщо поточний час більший або дорівнює часу початку, але менший за час закінчення, виконується процес автоматичного відновлення.

Настав час затримки автоматичного відновлення, процес автоматичного відновлення виконується, коли час початку та час закінчення дорівнюють.

Час очікування 00000 хв Час початку 00:00 (Г:Х) Час закінчення 00:00 (Г:Х)	Час затримки автоматичного відновлення (хв): (0-30000) хв Час початку (год): 0-23 год, хв: 0-59 хв Час зупинки (год): 0-23 год, хв: 0-59 хв
--	---

14 УПРАВЛІННЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ

14.1 РУЧНЕ УПРАВЛІННЯ

Натисніть кнопку «», і загориться індикатор ручного режиму. Контролер перебуває в ручному режимі.

Таблиця 22 – Кнопка ручного перемикавання

Піктограма	Функція	Опис
	Кнопка S1 «Закрити»	Натисніть цю кнопку, і якщо навантаження відключено, то S1 замикається, і навантаження живиться від S1.
	Кнопка замикавання S2	Натисніть цю кнопку, і якщо навантаження відключено, то S2 замикається, і навантаження живиться від S2.
	Відкрити кнопку	Натисніть, і навантаження відключається.

14.2 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ РОБОТИ

Натисніть кнопку «», індикатор автоматичного режиму загориться, і контролер перейде в автоматичний режим.

У автоматичному режимі контролер автоматично перемикається, щоб забезпечити живлення навантаження відповідно до стану S1 та S2, пріоритету перемикавання та стану «Автоматичне перемикавання/Відновлення». Нижче наведено логіку управління на прикладі «S1 Master», «S1 Mains S2 Gen».

14.2.1 АВТОМАТИЧНЕ ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИЧНЕ ВІДНОВЛЕННЯ

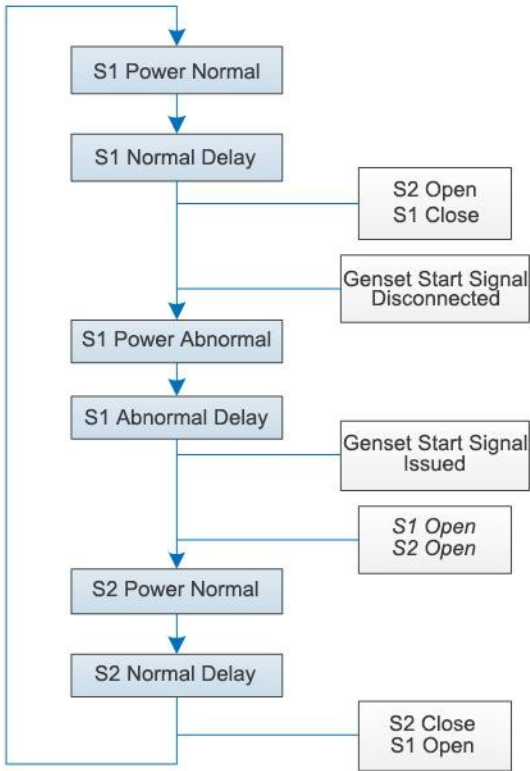


Рис. 3 – Схема автоматичного переключення/відновлення

14.2.2 АВТОМАТИЧНИЙ ПЕРЕДАЧА БЕЗ ВІДНОВЛЕННЯ (АКТИВНЕ ВЗАЄМНЕ РЕЗЕРВНЕ КОПІЮВАННЯ)

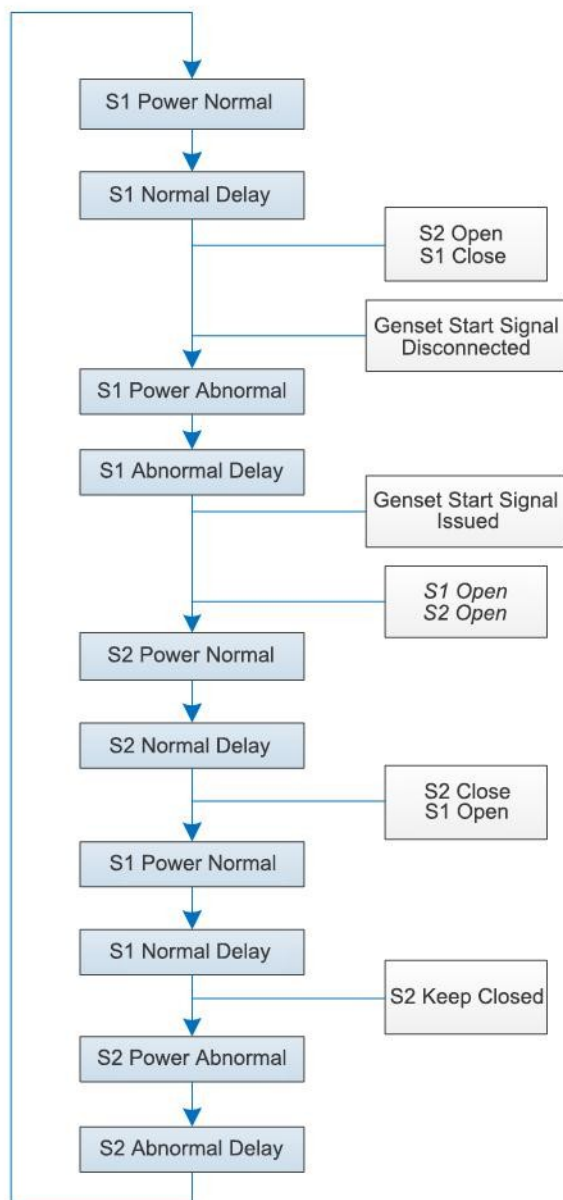


Рис. 4 – Схема автоматичного переключення без відновлення (активне взаємне резервне копіювання)

14.2.3 АВТОМАТИЧНИЙ ПЕРЕДАЧА БЕЗ ВІДНОВЛЕННЯ (ВЗАЄМНЕ РЕЗЕРВНЕ КОПІЮВАННЯ НЕАКТИВНЕ)

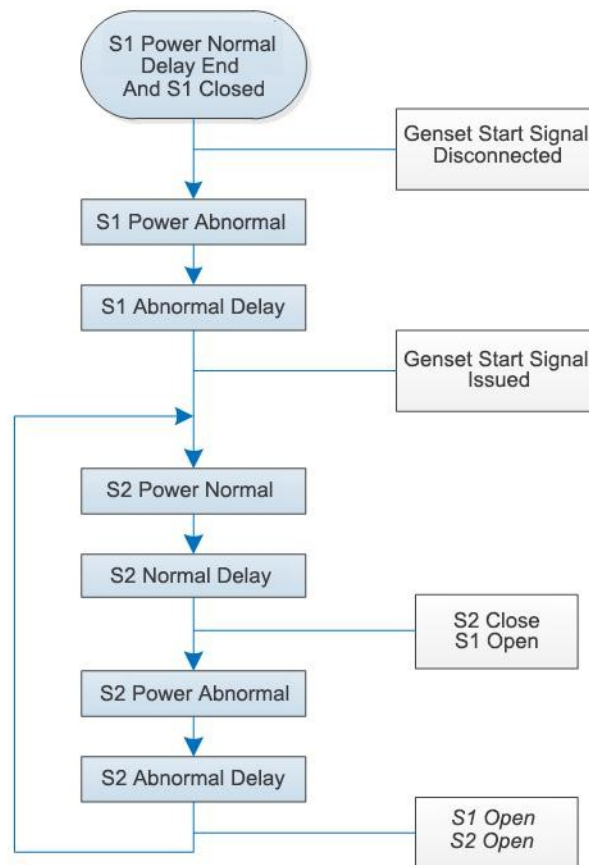


Рис. 5 – Схема автоматичного перемикавання без відновлення (взаємне резервування неактивне)

ПРИМІТКА: При закритті головного вимикача (S1) необхідно перейти в ручний режим за допомогою клавіші закриття, інакше в автоматичному режимі перемикач здійснює перемикавання лише у відкритому положенні та при резервному живленні (S2).

14.3 СИНХРОНІЗАЦІЯ ЗАКРИТТЯ

Синхронне відключення – це переведення поточного навантаження на інше джерело живлення за умови нормального стану як S1, так і S2. Під час цього процесу необхідне синхронне переключення.

Паралельний режим: Якщо вибрано ручний автоматичний паралельний/ручний паралельний/автоматичний паралельний режим або вхідний порт налаштовано як ручний автоматичний паралельний/ручний паралельний/автоматичний паралельний, і функція синхронізованого вимкнення активна, при виборі непаралельного режиму функція синхронізованого вимкнення не може бути виконана.

Різниця напруги синхронізації: Максимальна різниця напруги між S1 і S2 під час синхронізації; якщо ця функція увімкнена, різниця напруги не буде виявлена в процесі синхронізації.

Різниця частот синхронізації: максимальна різниця частот між S1 і S2 під час синхронізації.

Різниця фаз синхронізації: Максимальна різниця фаз між S1 і S2 під час синхронізації. Зазвичай різницю фаз не слід встановлювати занадто великою. Інакше вплив навантаження під час замикання буде занадто великим.

Дія у разі збою синхронізації: Можна встановити попереджувальний або аварійний сигнал; після збою синхронізації система продовжує очікувати синхронізацію до завершення процедури завершення синхронізації. У разі попереджувального сигналу після завершення синхронізації або виходу з режиму синхронізації сигнал має бути скинутий; у разі аварійного сигналу для його скидання необхідна клавіша скидання сигналу.

Передача при невдалій синхронізації: Якщо ця опція увімкнена, після невдалої синхронізації буде проведено закриття без синхронізації, і сигнал про невдачу синхронізацію не подаватиметься.

Затримка при невдалій синхронізації: час очікування синхронізації; у разі перевищення цього часу має спрацювати сигнал тривоги про невдачу синхронізацію.

Час зворотного зв'язку вимикача: час імпульсу для синхронізації замикання/розмикання; під час передачі синхронізації починається затримка виходу синхронізації замикання/розмикання; якщо під час затримки виявлено правильний стан замикання, вихід імпульсу замикання/розмикання зупиняється; якщо після закінчення затримки правильний стан замикання все ще не виявлено, спрацює сигнал тривоги про збій замикання/розмикання.

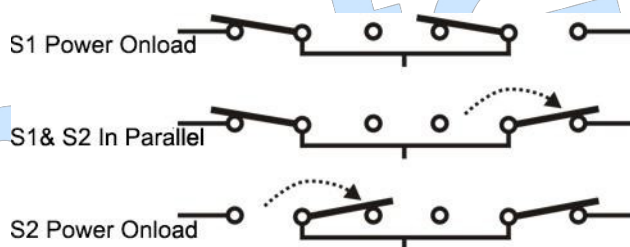
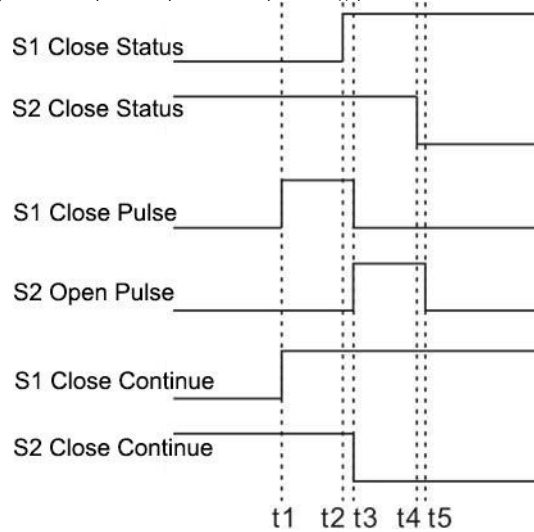


Рис. 6 – Схема передачі синхронізації

14.3.1 S1 СИНХРОНІЗАЦІЯ ЗАКРИТТЯ

Напруга живлення S1 і S2 у нормі. S2 працює під навантаженням, а S1 видає імпульс замикавання. Доти, доки не буде виявлено стан замикавання S1 або час затримки не досягне часу синхронізованого виявлення замикавання/розмикавання, відключить вихід імпульсу замикавання S1. Одночасно S2 видає імпульс розмикавання; доти, доки не буде виявлено стан розмикавання S2 або час затримки не перевищить часу синхронізованого виявлення замикавання/розмикавання, відключить вихід імпульсу розмикавання S2. Якщо під час синхронізації час закриття/відкриття перевищує час виявлення синхронного закриття/відкриття, спрацює сигнал тривоги про збій закриття/відкриття.

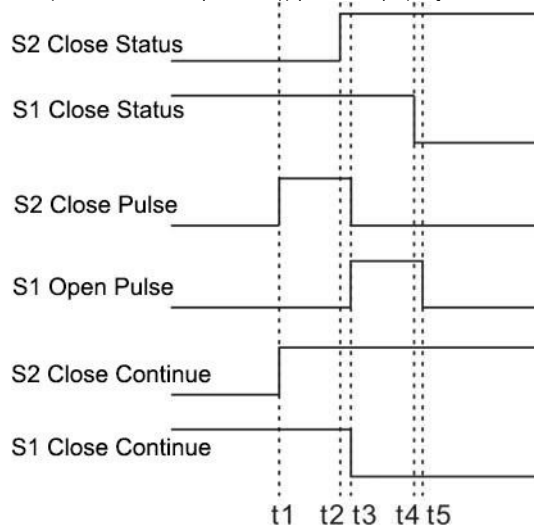


t1: S1 починає синхронізувати закриття; t2: сигнал закриття S1 активний; t3: виконати відкриття S2;
t4: сигнал закриття S2 неактивний;
t5: відкриття S2 закінчується;

Рис. 7 – Осцилограма процедури синхронізації закриття S1

14.3.2 СИНХРОНІЗАЦІЯ ЗАКРИТТЯ S2

Напруга живлення S1 і S2 у нормі. S1 знаходиться під навантаженням, а S2 видає імпульси замикавання. Доти, доки не буде виявлено стан замикавання S2 або не закінчиться затримка, що відповідає часу синхронного виявлення замикавання/розмикавання, відключить вихід імпульсів замикавання S2. Одночасно S1 видає імпульси розмикавання; доти, доки S1 не буде розімкнено або не закінчиться затримка, що відповідає часу синхронного виявлення замикавання/розмикавання, відключить вихід імпульсів розмикавання S1. Якщо під час синхронізації час закриття/відкриття перевищує час синхронізації виявлення закриття/відкриття, спрацює сигнал тривоги про збій закриття/відкриття.



t1: S2 починає синхронізацію закриття; t2: сигнал закриття S2 активний; t3: виконати відкриття S1; t4: сигнал закриття S1 неактивний; t5: відкриття S1 завершується;

Рис. 8 – Осцилограма процедури синхронізації закриття S2

14.3.3 РУЧНЕ ЗАКРИТТЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ

У ручному режимі, за умови нормального живлення S1 і S2, якщо S1 закритий, натисніть кнопку «  » (закрити) на S2, і S2 закриється синхронно. Якщо S2 закритий, натисніть клавішу S1  , і S1 закриється синхронно. Під час очікування синхронізації натисніть клавішу закриття ще раз, і синхронне закриття зупиниться. Якщо очікування синхронізації затягнулося, спрацює сигнал тривоги про збій синхронізації; однак очікування синхронізації триватиме, доки синхронізація не завершиться, або доки ви не скасуєте синхронне закриття, натиснувши клавішу закриття.

14.3.4 АВТОМАТИЧНЕ СИНХРОНІЗОВАНЕ ЗАКРИТТЯ

У автоматичному режимі, коли резервне живлення працює нормально і резервне закрито, головний пристрій синхронізує закриття, якщо відновиться живлення головного пристрою.



ПРИМІТКА: Контролер працює в автоматичному режимі. Якщо під час перемикавання відбувається збій закриття або блокування закриття, відповідний вимикач не виконає дію закриття, а замість цього задіє інший вимикач, здатний забезпечити живлення навантаження. У разі збою відкриття вимикач не виконає жодної дії.



НЕБЕЗПЕКА: Коли контролер перебуває в автоматичному режимі, пряме керування вимикачем заборонено! Якщо активна функція синхронного замикавання, S1 і S2 можуть працювати паралельно. Якщо система має конфігурацію «S1 – мережа, S2 – мережа», необхідно встановити блокування на стороні вимикача, щоб запобігти одночасному замикаю S1 і S2. В іншому випадку це може призвести до перегорання вимикача або ліній, а в серйозних випадках – до травмування персоналу.

14.4 РОБОТА В ЛОКАЛЬНОМУ РЕЖИМІ

Локальний режим керується за допомогою програмованого вхідного порту (зовнішнього регулятора). Коли локальний режим активний, контролер відображає лише повідомлення «не керується», вихідний порт розблокування електричної блокування не подає сигнал, електричне блокування активне (паралельне блокування).

15 ЖИВЛЕННЯ ATS

15.1 ЖИВЛЕННЯ ОДНОПРИПОВОДНИМ СТРУМОМ

Налаштуйте джерело живлення комутатора на постійний струм. Коли комутатор працює від постійного струму, вважається, що його можна переключити в будь-який момент, включаючи час відключення живлення S1/S2.

15.2 ЖИВЛЕННЯ ЗІ ЗМІННОГО СТРУМУ

У разі використання мережі змінного струму живлення АТС забезпечується контролером у автоматичному режимі. Якщо нормальним є лише одне напруження, це дозволяє забезпечити нормальне живлення АТС та здійснити перемикання в штатному режимі.

Будь ласка, підтвердьте наступні параметри при використанні джерела змінного струму:

- Тип джерела живлення – змінний струм;
- Верхній та нижній порогові значення напруги живлення змінного струму відповідають вимогам;

Живлення АТС здійснюється фазною напругою (A-N):

Встановіть номінальну напругу мережі змінного струму на 220 В, а нижню межу напруги мережі змінного струму – на 70 % від номінального значення, а верхню межу – на 130 % від номінального значення.

Внутрішнє підключення виконано, як показано нижче:

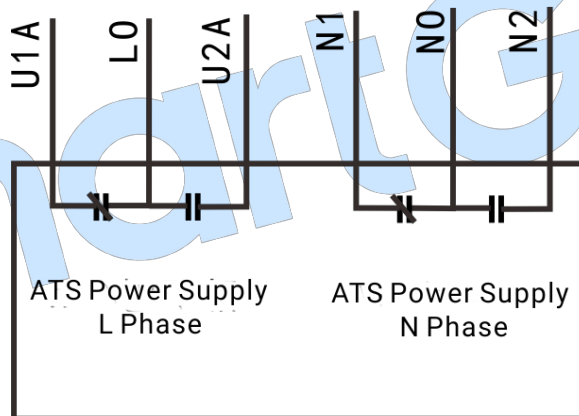


Рис. 9 – Напруга живлення фази АТС

16.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Необов'язкове навантаження, скорочено NEL, означає навантаження, яке можна відключити першим, коли потужності генераторної установки недостатньо.

Контролер може керувати 3-ма режимами відключення NEL, причому пріоритетність така: NEL 3 > NEL 2 > NEL 1.

16.2 АВТОМАТИЧНИЙ РЕЖИМ

Якщо ввімкнено автоматичне відключення NEL: якщо потужність генераторної установки перевищила значення відключення NEL, після затримки відключення першим відключається NEL1, а потім – NEL2 та NEL3;

Коли ввімкнено автоматичне повторне підключення NEL: якщо потужність генераторної установки впала нижче заданого значення автоматичного повторного підключення, після затримки автоматичного повторного підключення NEL3 буде підключено найпершим, а наступними – NEL2, NEL1;

t1: NEL Trip Delay
t2: Reconnection Delay

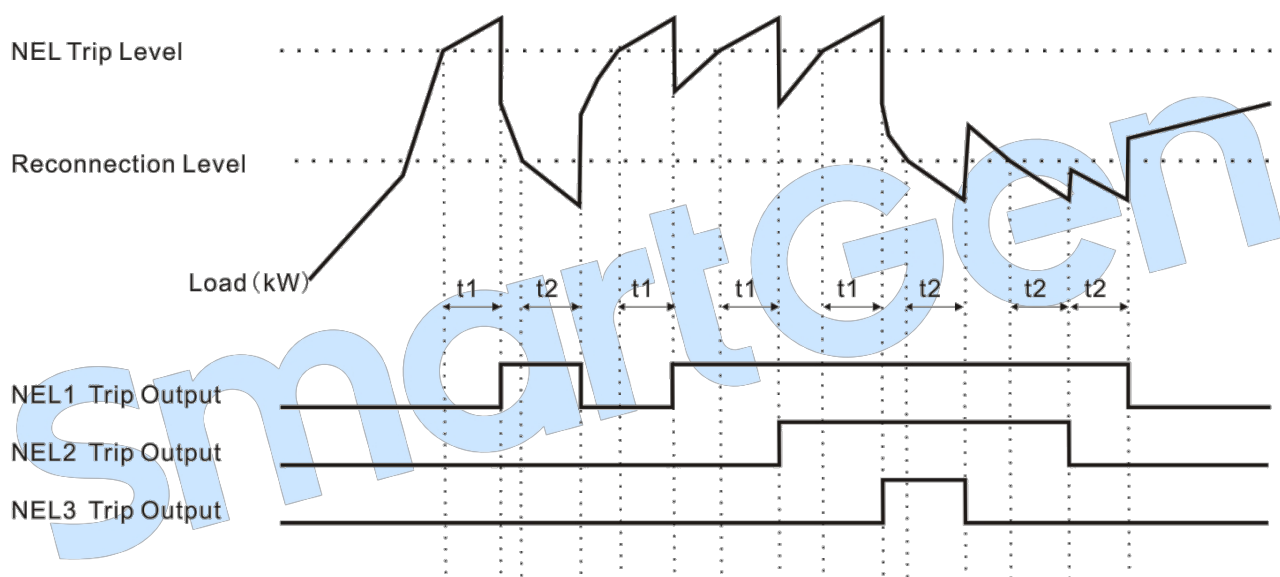


Рис. 10 – Послідовність часу керування NEL

16.3 РУЧНЕ ВІДКЛЮЧЕННЯ

Якщо вхід ручного відключення NEL активний (активний спадаючий фронт), NEL1 відключиться без затримки; якщо вхід ручного відключення NEL знову стане активним, відключиться NEL2; якщо вхід ручного відключення NEL стане активним втретє, відключиться NEL3. Під час цього процесу контролер не визначає, чи перевищила потужність генераторної установки значення відключення NEL.

Якщо вхід ручного перепідключення NEL активний, NEL3 буде перепідключено без затримки; якщо вхід ручного перепідключення NEL знову стане активним, буде перепідключено NEL2; якщо вхід ручного перепідключення NEL стане активним втретє, буде перепідключено NEL1. Під час цього процесу контролер визначає потужність генераторної установки: якщо потужність генераторної установки впала нижче значення перепідключення NEL, вхід активується; якщо ні, вхід деактивується.

ПРИМІТКА: Якщо ввімкнено автоматичне відключення та автоматичне повторне підключення, функція ручного відключення залишається активною.

17 КОНФІГУРАЦІЯ ЗВ'ЯЗКУ

17.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Контролер серії HAT660 має послідовний порт RS485, порт зв'язку USB та порт зв'язку ETHERNET. Серед них порти зв'язку RS485 та ETHERNET дозволяють відкрито підключатися до локальної мережі. Обидва вони використовують протокол Modbus через ПК або системне програмне забезпечення для збору даних, що забезпечує просте та практичне управління подвійним перемиканням живлення для заводів, телекомунікаційних, промислових та цивільних будівель, що дозволяє реалізувати функції «дистанційного керування, дистанційного вимірювання та дистанційного зв'язку».

Докладнішу інформацію про протокол зв'язку див. у розділі «Протокол зв'язку HAT660».

ПРИМІТКА: Зв'язок через ETHERNET доступний лише для HAT660BI та HAT660S.

17.2 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ RS485

Протокол зв'язку: Modbus-RTU

Параметри зв'язку

Адреса модуля 1 (діапазон: 1-254)
Швидкість передачі 9600 біт/с (2400/4800/9600/19200 біт/с) Біт
даних 8 біт
Біт парності Немає (немає, непарна парність, парна парність)
Стоп-біт 2 біти (1 біт або 2 біти)

17.3 Порт USB

Порт USB типу D можна використовувати для підключення програмного забезпечення для тестування на ПК з метою налаштування параметрів, а також для оновлення програмного забезпечення модуля.

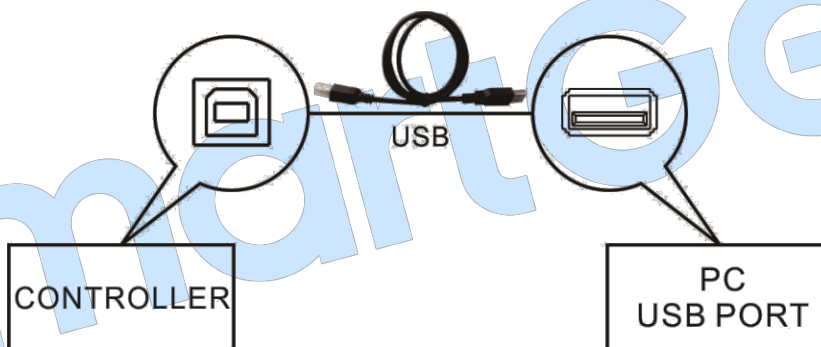


Рис. 11 – USB-з'єднання

17.4 ПОРТ ЗВ'ЯЗКУ ETHERNET

Протокол зв'язку: Modbus TCP/IP

Самонастроюваний режим роботи 10/100 Мбіт/с, функція автоматичного перемикання полярності не підтримується. Для підключення до конвертера або маршрутизатора користувачам необхідно використовувати прямий кабель, а для підключення до кінцевого пристрою (наприклад, ПК) – перехресний кабель. Якщо пристрій, що підключається до контролера, має функцію автоматичного перемикання полярності, користувачі можуть використовувати будь-який кабель для підключення до цього пристрою.

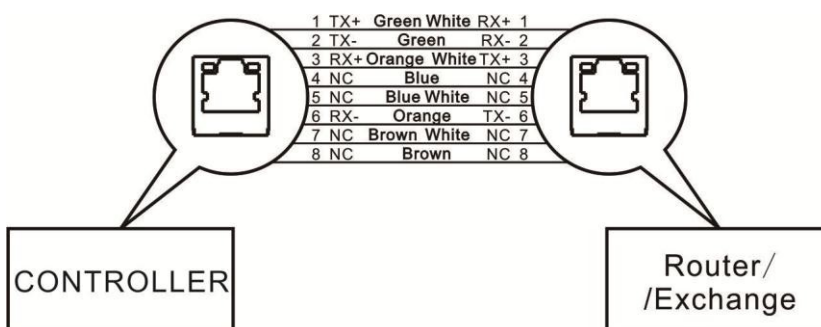


Рис. 12 – Пряме підключення між контролером і маршрутизатором

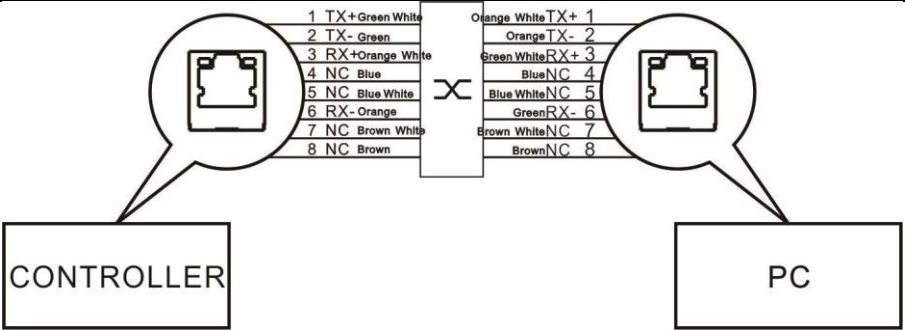


Рис. 13 – Перехресне з'єднання між контролером і ПК

ПРИМІТКА: Зазвичай для підключення контролера до ПК достатньо прямого підключення.

18 ОПИС КЛЕМ

18.1 ОПИС КОНТАКТІВ КОНТРОЛЕРА

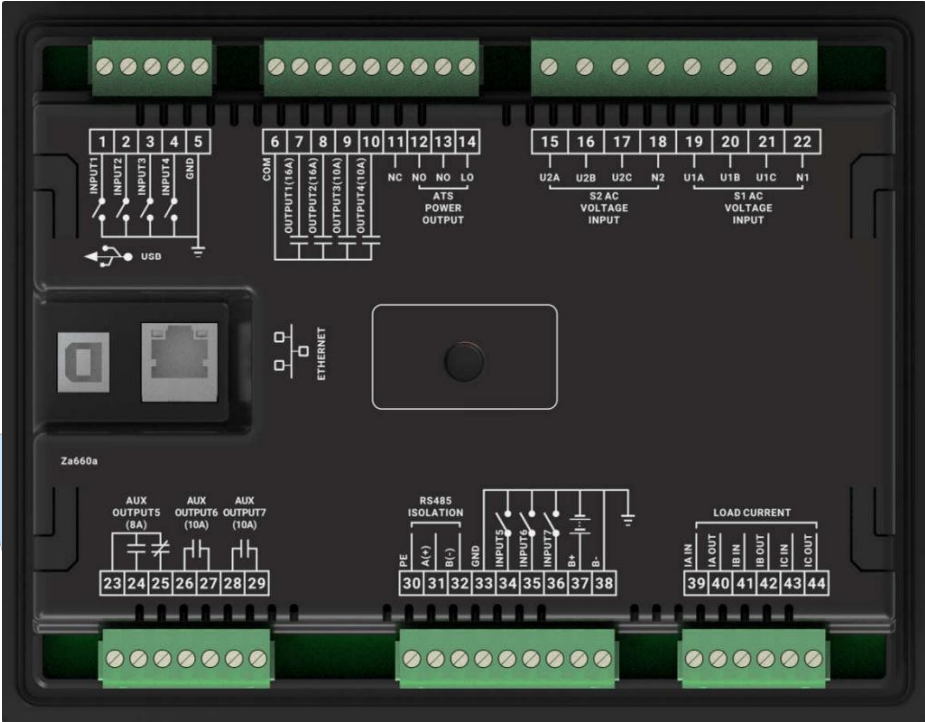


Рис. 14 – Задня панель контролера Таблица 23 –

Опис функцій портів

Контакт	Елементи	Опис	Примітки
1	Додатковий вхід 1	Визначено користувачем	За замовчуванням: вхід S1 у закритому стані GND підключено, активний;
2	Додатковий вхід 2		За замовчуванням: вхід спрацювання перемикача S1. Підключення до GND є активним;
3	Додатковий вхід 3		За замовчуванням: вхід замикання S2 Підключення до GND є активним;
4	Додатковий вхід 4		За замовчуванням: вхід спрацювання перемикача S2 Підключення до GND є активним;
5	GND	Спільний вхід	
6	COM	Спільний вхід	
7	Додатковий вихід 1	Безпотенційний вихід реле N/O	За замовчуванням: управління замиканням S1 Номінальний струм 16 А, 250 В змінного струму Підключіть до вихідного порту COM.
8	Додатковий вихід 2	Безпотенційний релейний вихід N/O	За замовчуванням: управління замиканням S2

Контакт	Елементи	Опис	Примітки
			Номинальний струм 16 А, 250 В змінного струму Підключіть до вихідного порту COM.
9	Додатковий вихід 3	Безпотенційний релейний вихід N/O	За замовчуванням: відкритий контакт S1 Номинальна потужність 10 А, 250 В змінного струму Підключіть до вихідного порту COM.
10	Додатковий вихід 4	Безпотенційний вихід реле типу «нормально закритий»	За замовчуванням: S2 відкритий канал керування, номинальна потужність 10 А, 250 В змінного струму Підключіть до вихідного порту COM.
11	NC	Нуль	
12	NO	Джерело живлення ATS N	Забезпечити живлення для ATS.
13	HI		
14	LO	Живлення ATS L	
15	U2A	S2 Вхід напруги змінного струму 3P4W	Для однофазного живлення підключіть тільки U2A, N2.
16	U2B		
17	U2C		
18	N2		
19	U1A	S1 Вхід напруги змінного струму 3P4W	Для однофазного живлення підключіть тільки U1A, N1.
20	U1B		
21	U1C		
22	N1		
23	Додатковий вихід 5	Загальний	За замовчуванням: вихідний струм при запуску генераторної установки – 8 А, 250 В змінного струму
24		HI	
25		NC	
26	Додатковий вихід 6	Безпотенційний релейний вихід N/O	За замовчуванням: самовизначена комбінація 1 вихід; потужність 10 А 250 В змінного струму
27			
28	Додатковий вихід 7	Безпотенційний релейний вихід N/O	За замовчуванням: загальний вихід сигналу тривоги; Номинальні параметри 10 А, 250 В змінного струму
29			
30	PE	GND Підключений клемний вивід для комунікаційний порт	
31	485A	Порт зв'язку RS485	
32	485B		
33	GND	Загальний вхідний порт	
34	Додатковий вхід 5	Порт входу, визначений користувачем	За замовчуванням: примусово відкритий GND підключено, активний;
35	Додатковий вхід 6		За замовчуванням: спрацювання вимикача Підключення до GND є активним;
36	Додатковий вхід 7		За замовчуванням: не використовується Підключення до GND є активним;
37	B+	Підключає плюс стартової батареї генераторної установки, коли генераторна установка запускається;	Вхід постійного струму (8-35) В, живлення контролера
38	B-	Підключає мінус пускової батареї генераторної установки ;	Внутрішнє підключення до GND.
39	Вхід IA	Вхід вторинного струму фази A трансформатора струму	Номинальний струм 5 А Підходить підходить для HAT660BI/HAT660S
40	Вихід IA		
41	Вхід IB	Вхід струму вторинної обмотки СТ фази В	
42	Вихід IB		
43	Вхід IC	Вхід струму вторинної обмотки СТ фази С	
44	Вихід IC		
USB	USB	USB-з'єднання типу D порт	Можливість підключення ПК для налаштування параметри та оновлення програмного забезпечення;
Порт	Порт Ethernet	Використовується для зв'язку	Тільки підходить для HAT660BI/HAT660S;

18.2 ОПИС ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ КОНТРОЛЕРА

18.2.1 ДЖЕРЕЛО ПОСТАЧАННЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Контролери HAT660B/HAT660BI/HAT660S оснащені джерелом живлення постійного струму з діапазоном напруги (8-35) В постійного струму.

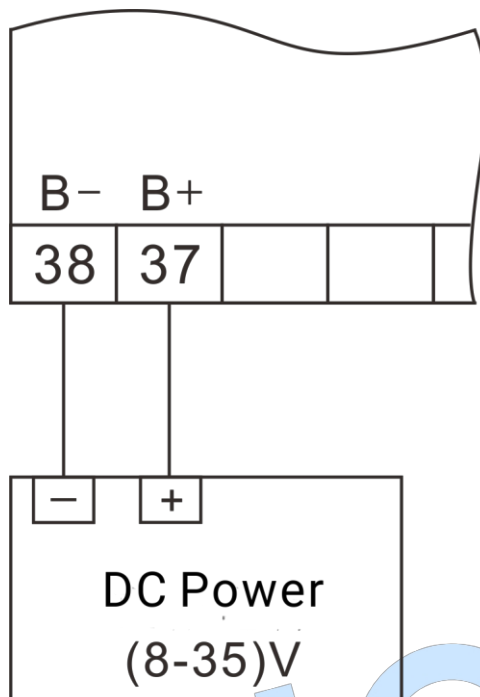


Рис. 15 – Живлення постійним струмом

18.2.2 ЖИВЛЕННЯ ВІД МЕРЕЖІ

Контролери HAT660B/HAT660BI/HAT660S оснащені джерелом живлення змінного струму. Контролери живляться від клем відбору змінного струму двох ланцюгів.

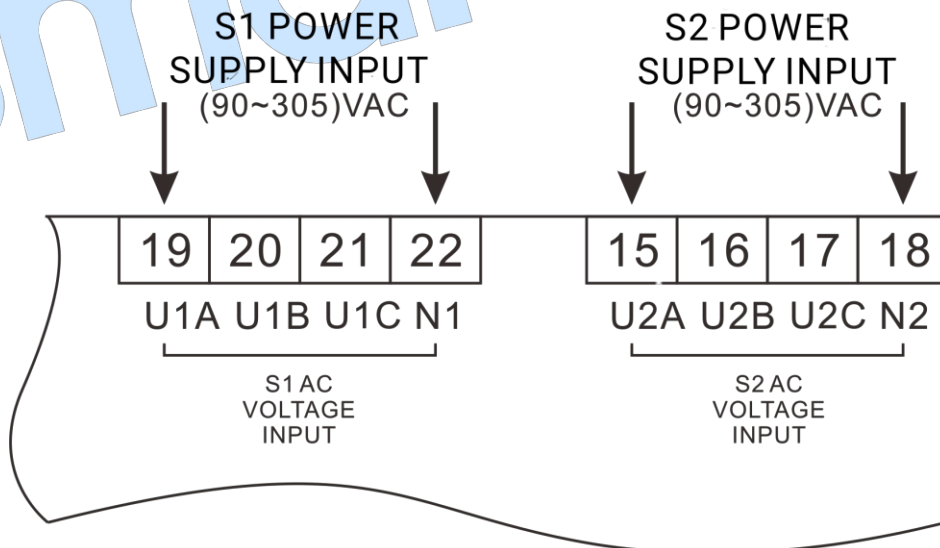


Рис. 16 – Живлення змінного струму

18.3 ОПИС ПІДКЛЮЧЕННЯ RS485

Підключення RS485 та адаптера здійснюється наступним чином:

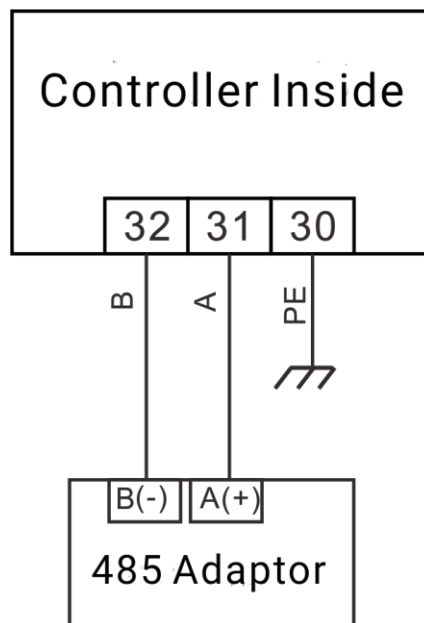


Рис. 17 – Підключення RS485

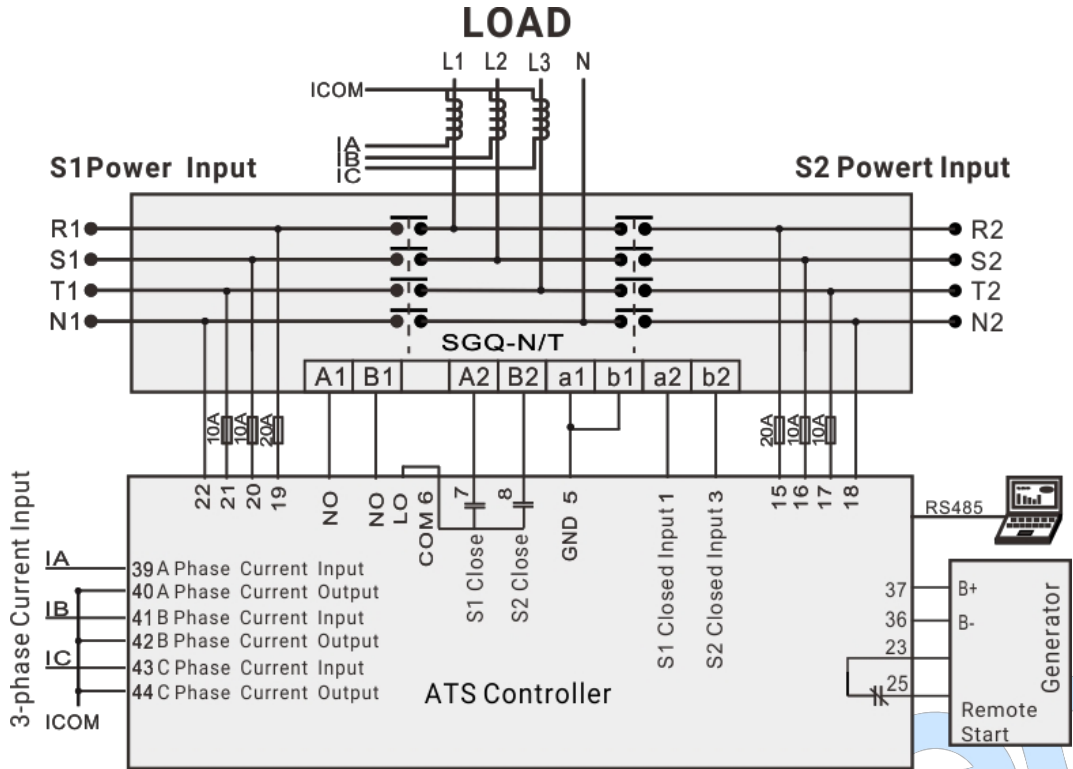


Рис. 18 – Схема застосування SGQ-N/T Таблиця 24 –
Відповідні налаштування

Частина налаштувань параметрів	
Тип перемикача	Налаштування
Додатковий вхід 1	Двоступеневий ПК
Додатковий вхід 3	Вхід сигналу замикання S1
Додатковий вихід 1	Вхід сигналу S2 у закритому стані
Додатковий вихід 2	Управління замиканням перемикача S1
Додатковий вихід 5	Управління замиканням перемикача S2
Додатковий вихід 5	Вихід запуску генераторної установки

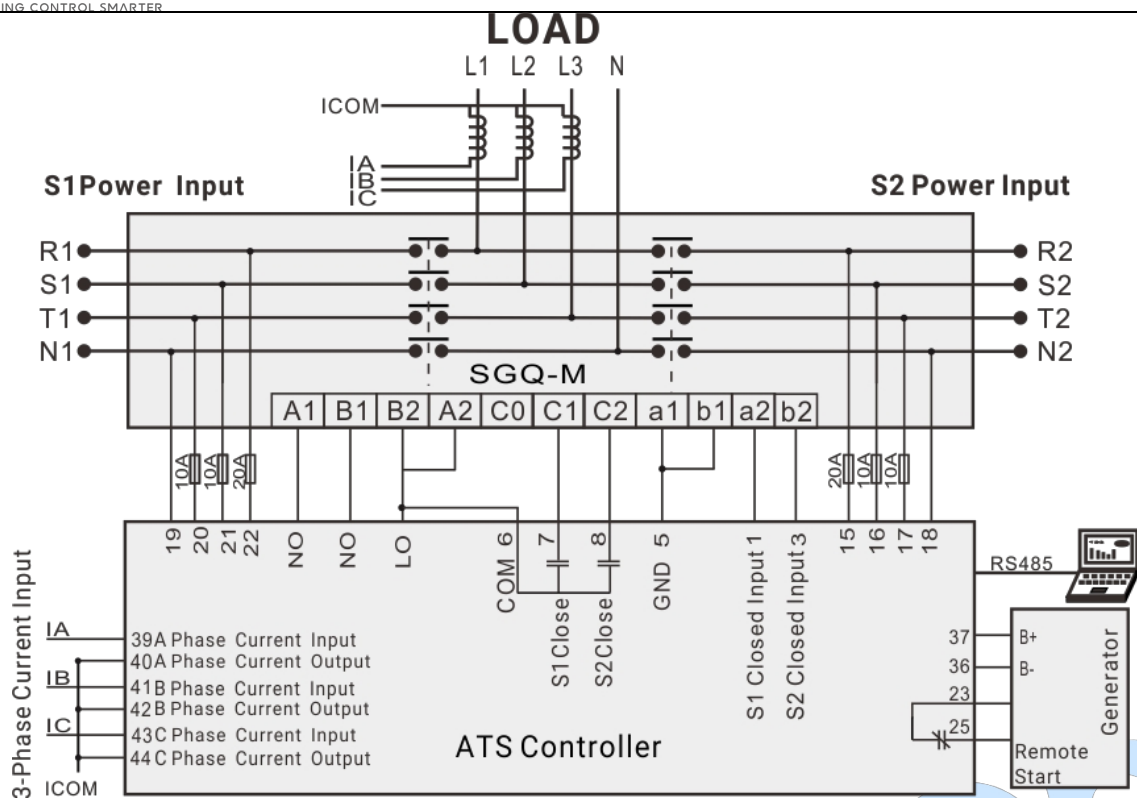


Рис. 19 – Схема застосування SGQ-M Таблиця 25
– Відповідні налаштування

Частина налаштувань параметрів	
Налаштування типу перемикача	Двоступеневий ПК
Додатковий вхід 1	S1 Вхід закритого сигналу
Додатковий вхід 3	Вхід закритого сигналу S2
Додатковий вихід 1	S1 Управління замиканням перемикача
Додатковий вихід 2	Управління замиканням перемикача S2
Додатковий вихід 5	Вихід запуску генераторної установки

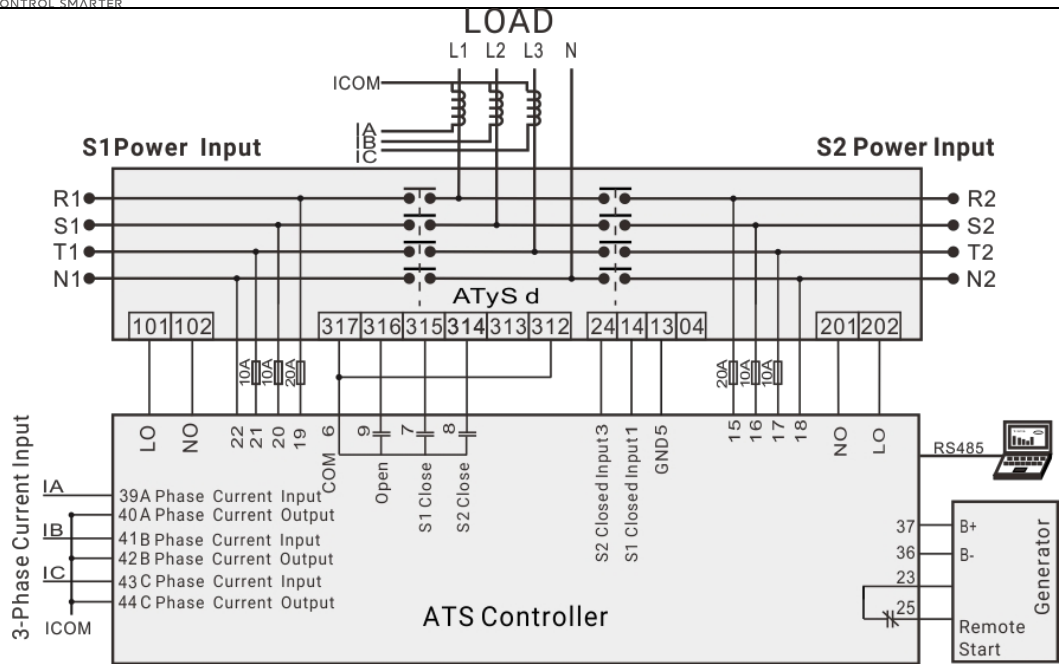


Рис. 20 – Схема застосування ATySd Таблиця 26 –
Відповідні налаштування

Частина налаштувань параметрів	
Налаштування типу перемикача	Триступеневий ПК
Додатковий вхід 1	Вхід сигналу замикання S1
Додатковий вхід 3	Вхід сигналу S2 у закритому стані
Додатковий вихід 1	Управління замиканням перемикача S1
Додатковий вихід 2	Управління замиканням перемикача S2
Додатковий вихід 3	Управління розмиканням перемикача S1
Додатковий вихід 5	Вихід запуску генераторної установки

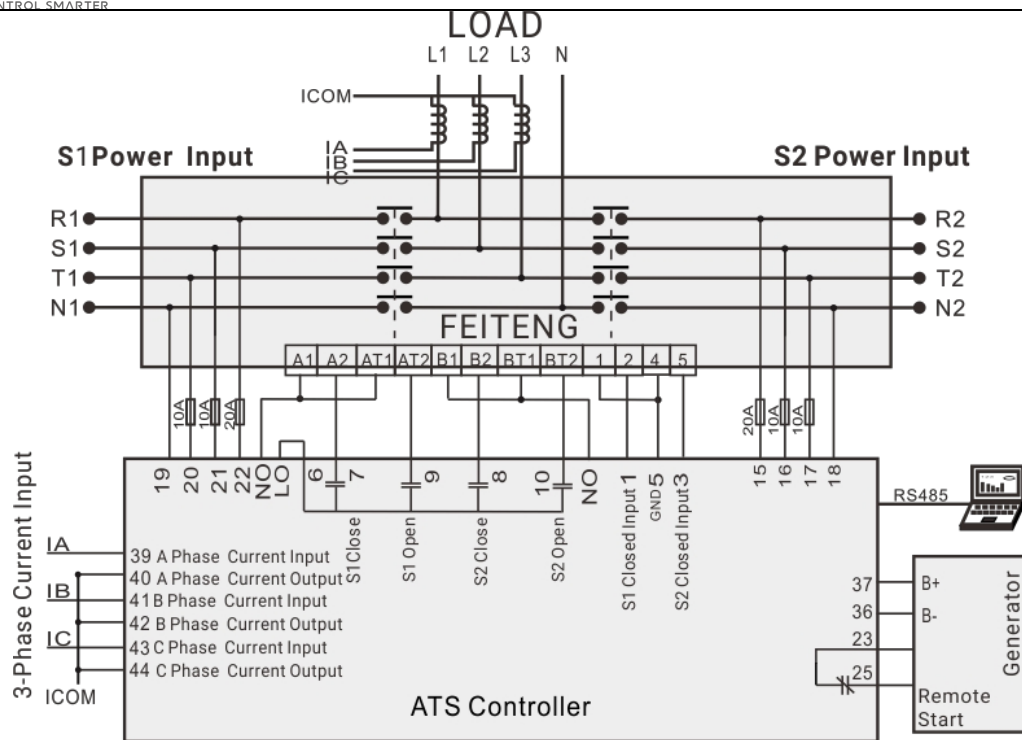


Рис. 21 – Схема застосування FEITENG Таблиця 27 –
Відповідні налаштування

Частина налаштувань параметрів	
Налаштування типу перемикача	Клас СВ/СС
Додатковий вхід 1	Вхід сигналу замикання S1
Додатковий вхід 3	Вхід сигналу замикання S2
Додатковий вихід 1	Управління замиканням перемикача S1
Додатковий вихід 2	Управління замиканням перемикача S2
Додатковий вихід 3	Управління розмиканням перемикача S1
Додатковий вихід 4	Управління розмиканням перемикача S2
Додатковий вихід 5	Вихід запуску генераторної установки

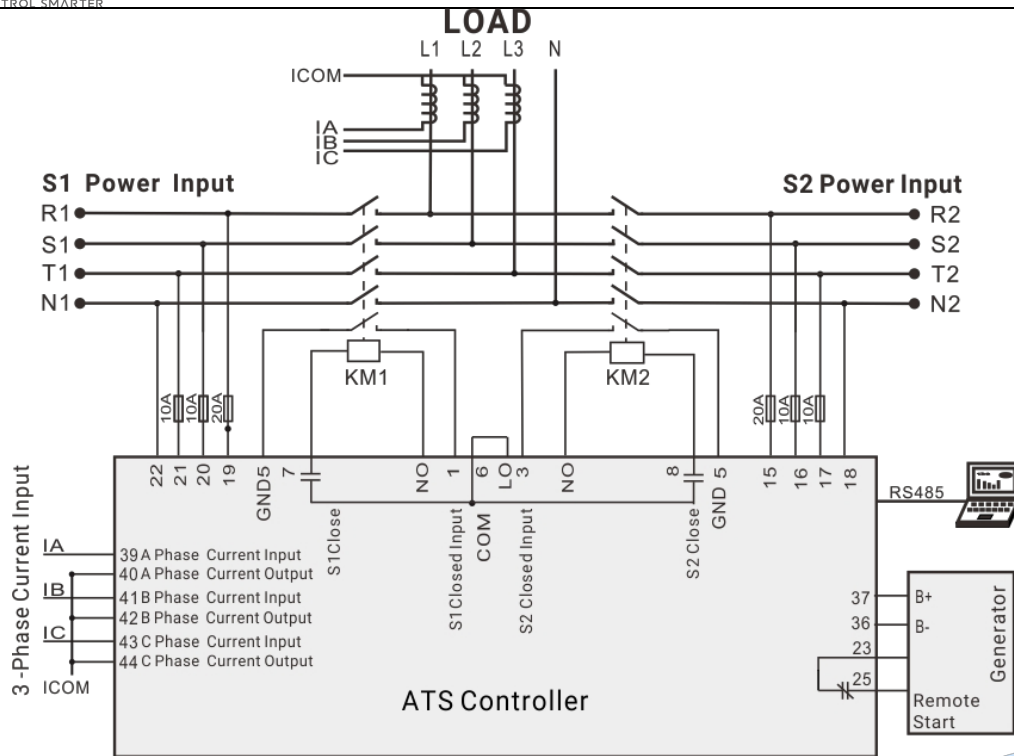


Рис. 22 – Схема застосування контактора Таблиця 28 –
Відповідні налаштування

Частина налаштувань параметрів	
Налаштування типу перемикача	Клас СВ/СС
Додатковий вхід 1	Вхід сигналу замикання S1
Додатковий вхід 3	Вхід сигналу замикання S2
Додатковий вихід 1	Управління замиканням перемикача S1
Додатковий вихід 2	Управління замиканням перемикача S2
Додатковий вихід 3	Управління розмиканням перемикача S1
Додатковий вихід 5	Вихід запуску генераторної установки
Закрити безперервний вихід	Увімкнути

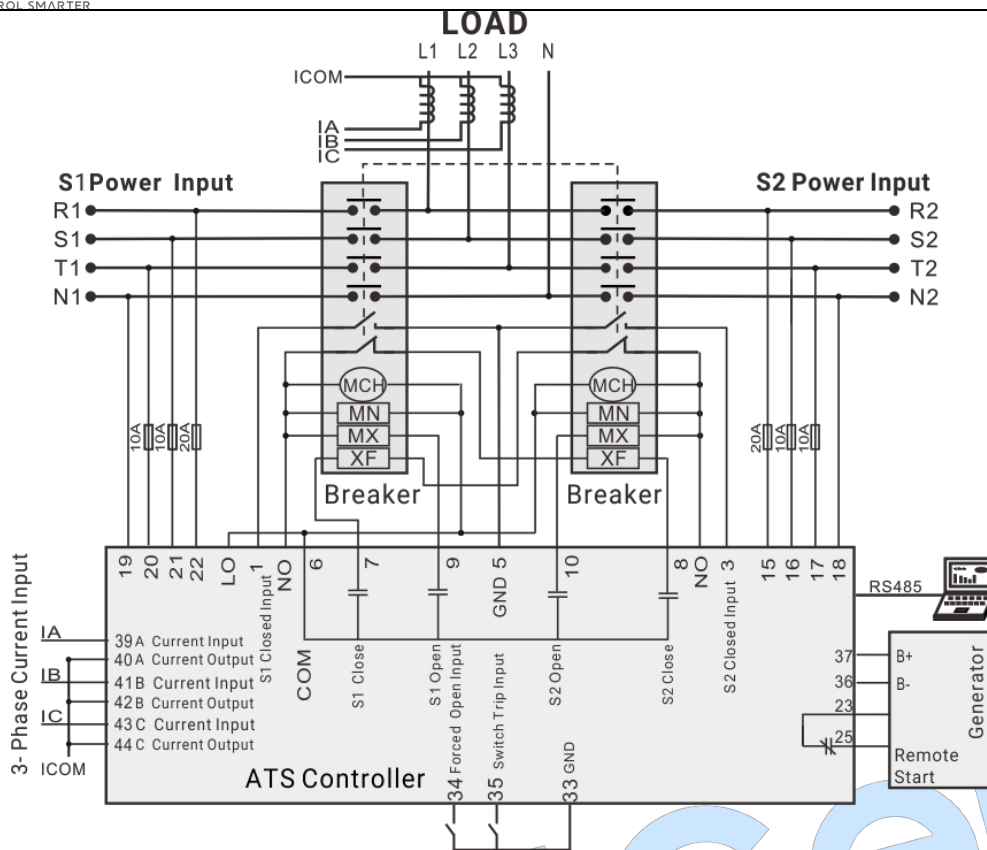


Рис. 23 – Схема застосування вимикача Таблиця 29 –
Відповідні налаштування

MCH: Енергозберігаючий двигун; MN: Відключення при зниженні напруги; MX: Розкрита котушка; XF: Закрита котушка;

Частина налаштувань параметрів	
Налаштування типу перемикача	Клас СВ/СС
Додатковий вхід 1	Вхід сигналу замикання S1
Додатковий вхід 3	Вхід сигналу замикання S2
Додатковий вхід 5	Вхід примусового розмикання
Додатковий вхід 6	Вхід спрацювання вимикача
Додатковий вихід 1	Управління замиканням вимикача S1
Додатковий вихід 2	Управління замиканням перемикача S2
Додатковий вихід 3	Управління розмиканням перемикача S1
Додатковий вихід 4	Управління розмиканням перемикача S2
Додатковий вихід 5	Вихід запуску генераторної установки

ПРИМІТКА 1: Вище наведено схеми застосування функцій серії NAT660, серед яких модель NAT660B не має входу для вимірювання струму, тому просимо не брати до уваги частину схем, що стосується струму.

20 ВСТАНОВЛЕННЯ

Контролер призначений для монтажу на панелі та кріпиться за допомогою затискачів.

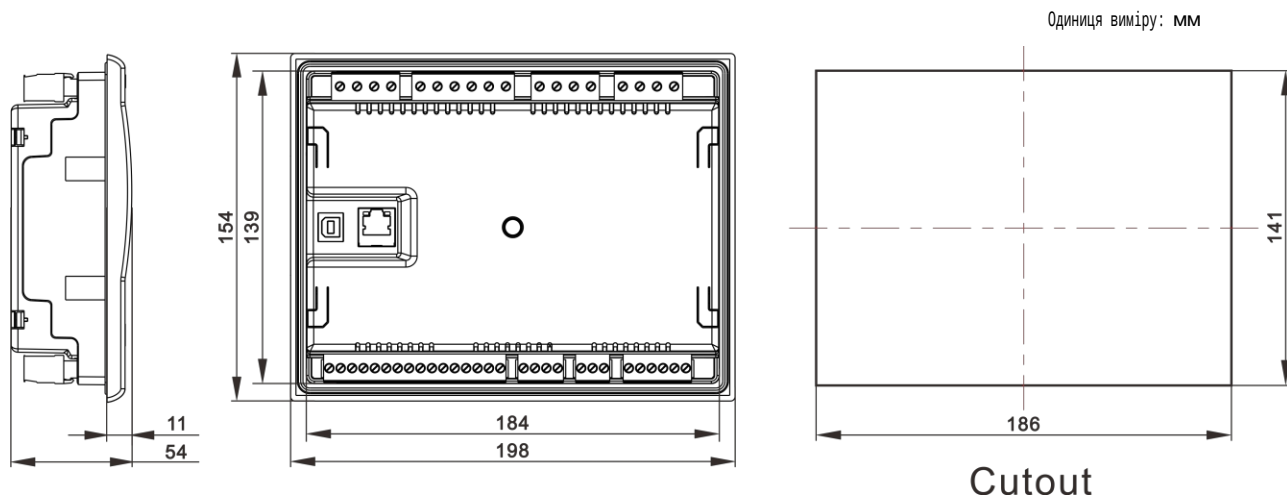


Рис. 24 – Розміри корпусу та виріз у панелі

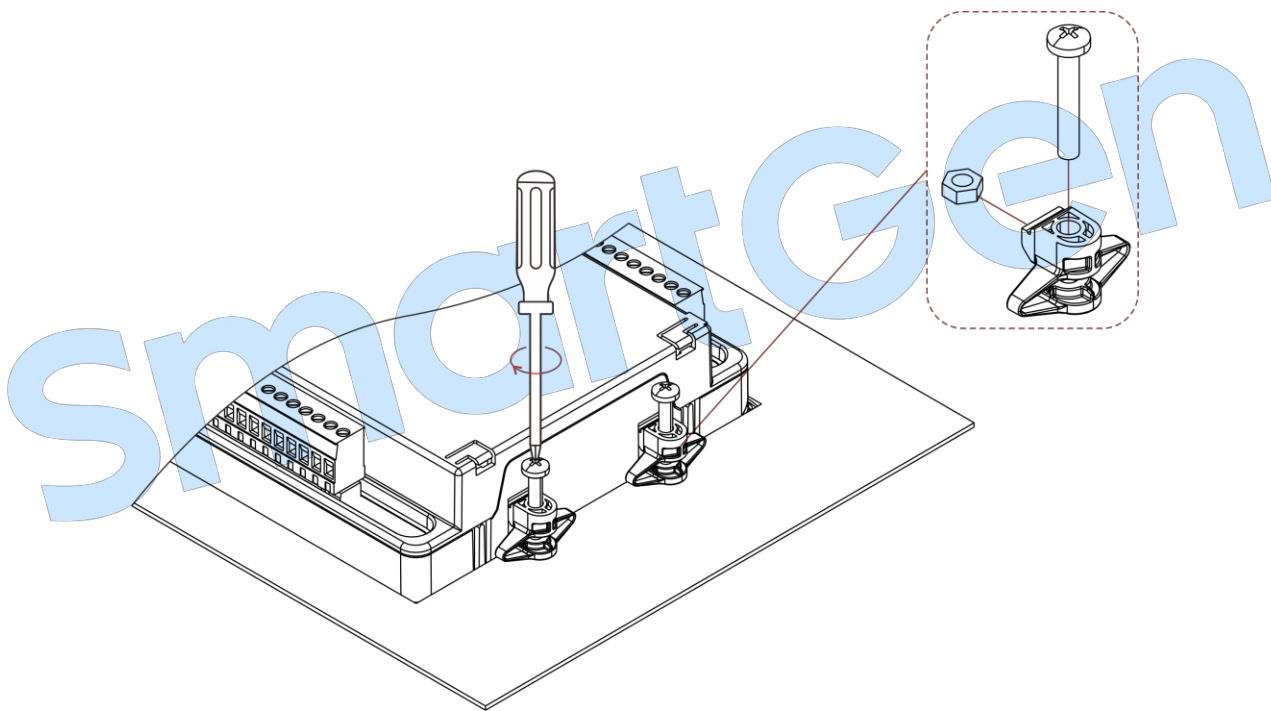


Рис. 25 – Ілюстрація встановлення затискачів

ПРИМІТКИ:

УВАГА: небезпека ураження електричним струмом. Перед проведенням технічного обслуговування відключіть живлення контролера.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: небезпека ураження електричним струмом. Не знімайте задню кришку контролера. Усередині контролера немає деталей, що потребують технічного обслуговування.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Коли в первинному контурі ТТ є струм, вторинний контур ТТ не можна розмикати.

Таблиця 30 – Виявлення несправностей

Ознака несправності	Можливий спосіб усунення
Контролер не реагує	Перевірте напругу живлення постійного струму; Перевірте запобіжник постійного струму; Перевірте живлення змінного струму;
Помилка зв'язку RS485	Перевірте, чи правильно підключено RS485 між мінусом і плюсом. Перевірте, чи не вийшов з ладу адаптер RS485. Перевірте, чи не є неправильними налаштування параметрів у адресах модулів.
Помилка зв'язку Помилка зв'язку	Перевірте, чи увімкнено мережевий зв'язок; Перевірте, чи правильно налаштовані IP-адреса контролера, шлюз тощо; Перевірте, чи правильно підключені мережеві кабелі;
Помилка програмованого виходу	Перевірте підключення програмованих виходів, зверніть увагу на нормально відкриті та закриті контакти; Перевірте налаштування параметрів виводу та типи виводу;
Програмований аномальний вхід	Перевірте, чи вхідні порти підключені до GND, коли вони активні; Переконайтеся, що вони знаходяться у стані «зависання», коли неактивні; (ПРИМІТКА: Вхід може бути пошкоджений при підключенні надто високої напруги.) Перевірте налаштування функцій входу та типи активних входів у налаштуваннях параметрів;
Аномалія перемикачання ATS	Перевірте ATS; Перевірте з'єднувальний провід між контролером і перемикачем; Перевірте, чи налаштування типу перемикача відповідають його типу; Перевірте налаштування живлення ATC та з'єднувальні проводи;
Порушення управління запуском генераторної установки	Перевірте налаштування типу системи; Перевірте налаштування функцій виходу та типи виходів; Перевірте налаштування функцій запуску/зупинки всіх елементів.