

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HMP300

МОДУЛЬ ІНТЕГРОВАНОГО ЗАХИСТУ ЖИВЛЕННЯ

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



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

SmartGen Зареєстрована торгова марка

вул. Сюмей, 28, Чженчжоу, Хенань, Китай

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

Факс: +86-371-67992952

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

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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



Таблиця 1 Версія програмного

Дата	Версія	Примітка
10.06.2025	1.0	Перша версія.
16.09.2025	1.1	1. Змінити діапазони фазної напруги змінного струму та напруги лінії змінного струму; 2. Змінено типову схему застосування, малюнки для дому сторінка та передня панель.
26.11.2025	1.2	Додати схему застосування диференціального струму.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	4
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4	ЕКСПЛУАТАЦІЯ	7
5	ДИСПЛЕЙ	8
10.2	ВІДОБРАЖЕННЯ ДАНИХ ПРО ПОТУЖНІСТЬ	8
10.2	ІНДИКАЦІЯ СИГНАЛІВ ТРИВОГИ	8
10.2	ДИСПЛЕЙ ІНФОРМАЦІЇ ПРО МОДУЛЬ	9
10.2	ДИСПЛЕЙ НАЛАШТУВАНЬ	9
6	ЗАХИСТ	10
10.2	ПОПЕРЕДЖЕННЯ	10
10.2	СИГНАЛ СПУСКУ	11
7	ПІДКЛЮЧЕННЯ	12
8	СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ПАРАМЕТРІВ	14
10.2	ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	14
10.2	ЗМІСТ, ЩО МОЖНА ВИЗНАЧИТИ, ПРОГРАМОВАНИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ 1~2	20
10.2	КОНФІГУРАЦІЇ ФУНКЦІЙ ВХІДНИХ ПОРТІВ	21
9	НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	23
10	ТИПОВИЙ МОДУЛЬ ЗАСТОСУВАННЯ	24
10.1	ТИПОВА СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ	24
10.2	СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІД ПЕРЕГРАНІЧНОГО СТРУМУ	24
11	МОНТАЖ	25

1 огляд

Модуль інтегрованого захисту **HMP300** поєднує в собі цифрові, інтелектуальні та мережеві технології, які використовуються для збору даних про генераторну установку (напруга, струм, потужність і частота) та виконання відповідних дій у разі виявлення помилок у даних з метою захисту пристрою. Він оснащений РК-дисплеєм, а також опціональним інтерфейсом китайською та англійською мовами. Пристрій є надійним та простим у використанні.

Модуль інтегрованого захисту живлення **HMP300** використовує мікропроцесорну технологію, що дозволяє здійснювати точне вимірювання параметрів, налаштування фіксованих значень, регулювання заданих значень тощо. Усі параметри можна налаштовувати на передній панелі або через USB-порт за допомогою ПК. Завдяки компактній конструкції, простоті підключення та високій надійності пристрій може широко застосовуватися у всіх типах морських та наземних пристроїв розподілу електроенергії.

SmartGen

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні характеристики:

- РК-дисплей 132x64 з підсвічуванням, інтерфейс з можливістю вибору мови (китайська та англійська), управління за допомогою кнопок;
- USB-порт зв'язку: через який можна здійснювати вимірювання даних та налаштування параметрів модуля на ПК за допомогою програмного забезпечення;
- Захист від перевищення/зниження напруги, перевищення/зниження частоти, зворотного потоку, перевантаження, перевищення струму та диференційного струму;
- Сигналізація виявлення струму дозволяє виконувати 3-кратне виявлення надструму та відповідні сигнали тривоги;
- Завдяки функції тестування гармонік напруги можна перевірити ступінь спотворення гармонік напруги кожної фази;
- Завдяки функції тестування гармонік струму можна перевірити ступінь гармонічного спотворення струму кожної фази;
- Можна налаштувати як первинне, так і вторинне відношення трансформатора струму. Вторинне відношення трансформатора струму можна налаштувати на 5 А або 1 А;
- Підходить для трифазних 4-провідних, трифазних 3-провідних, однофазних 2-провідних та двофазних 3-провідних систем з частотою 50/60 Гц;
- Збирає та відображає параметри трифазної напруги, трифазного струму, частоти та потужності.

Генератор

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

Напруга на фазі (U_a , U_b та U_c)

Частота Гц

Навантаження

Струм I_a , I_b , I_c

А (одиниця)

Потужність кожної фази та загальна активна потужність P

кВт (одиниця)

Кожна фаза та загальна реактивна потужність Q

кВАр

(одиниця) Кожна фаза та середній коефіцієнт потужності PF

- Функція налаштування параметрів: параметри можна змінювати та зберігати у внутрішній пам'яті FLASH та не втрачаються навіть у разі відключення електроенергії; усі ці параметри можна налаштувати на передній панелі контролера.
- Широкий діапазон напруги живлення постійного струму (8-35) В, що підходить для різних умов напруги мережі.
- Усі параметри регулюються цифровим способом, що дозволяє відмовитися від традиційної аналогової модуляції за допомогою звичайного потенціометра, підвищуючи загальну надійність та стабільність.
- Модуль монтується за допомогою 35-мм направляючої рейки або гвинтового кріплення.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2 Технічні параметри

Позиція	Зміст
Робоча напруга	Діапазон: постійне живлення від 8 В до 35 В, захист від зворотного струму постійного
Споживання енергії	<3 Вт (у режимі очікування $\leq 2,5$ Вт)
Напруга генератора	Напруга на фазі Діапазон: 35-480 В змінного струму (фаза-нейтраль) Роздільна здатність: 1 В Точність: 1%
	Напруга лінії Діапазон: 60-831 В змінного струму (фаза-фаза) Роздільна здатність: 1 В Точність: 1%
Частота генератора	Діапазон: 5 Гц-75 Гц Роздільна здатність: 0,1 Гц Точність: 0,1 Гц
Струм генератора	Вторинна обмотка ТТ: 5 А/1 А Діапазон: 0 А ~ 15 А/0 А-3 А Роздільна здатність: 0,1 А Точність: 0,5%
Програмований релейний вихід 1	Транзисторний вихід. У активному стані видає В- з номінальними параметрами 30 В при 1 А.
Програмований релейний вихід 2	Транзисторний вихід. У активному стані він видає сигнал В- з номінальними параметрами 30 В при 1 А.
Габаритні розміри	107,6 мм × 89,7 мм × 60,7 мм
Робоча температура	(-25~+70) °C
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-30~+80) °C
Міцність ізоляції	Застосувати напругу 2,2 кВ змінного струму між клемою високої напруги та клемою низької напруги клем, а струм витoku не перевищує 3 мА протягом 1 хвилини.
Вага	0,30 кг

Таблиця 3 Опис клавiш

Піктограми	Функція	Опис
	Налаштування/Підтвердження	Натисніть, щоб перейти до інтерфейсу введення пароля; Переміщайте курсор у налаштуваннях параметрів та підтверджуйте налаштування.
	Вгору/Збільшити	Прокрутіть екран вгору; перемістіть курсор вгору або збільште задане значення у налаштуваннях параметрів.
	Вниз/Зменшити	Прокрутіть екран вниз; перемістіть курсор вниз або зменшіть задане значення в налаштуваннях параметрів.
Одночасно натисніть кнопки «  » та «  », щоб скинути сигнали тривоги.		
	Індикатор живлення	Завжди світиться під час нормальної роботи.
	Індикатор сигналу тривоги	Мигає, коли спрацьовує сигнал тривоги.

5 ДИСПЛЕЙ

10.2 ВІДОБРАЖЕННЯ ДАНИХ ПРО ПОТУЖНІСТЬ

Таблиця 4. Відображення даних про потужність

1-й екран	Опис
UL-L 690 В 690 В 690 В	Напруга в мережі U_{ab} , U_{bc} , U_{ca}
I: 500 А 500 А 500 А	Напруга на фазі U_a , U_b , U_c
P: 478 кВт Q : 358 кВАр	Струм: I_a , I_b , I_c
PF 0,80 50,00 Гц	Потужність активної, реактивної
Послідовність фаз: 0° 120° 240°	Середній коефіцієнт потужності, частота
2-й екран	Опис
THDu (%) THDi (%)	Фазна напруга U_a , U_b , U_c
A: 0,5 0,3	Струм: I_a , I_b , I_c
B: 0,5 0,3	Активна потужність, реактивна потужність
C: 0,5 0,3	Середній коефіцієнт потужності, частота
Послідовність фаз: 0° 120° 240°	Послідовність фаз
3-й Екран	Опис
Загальна кількість кВт·год 276,3 кВт·год	Загальна активна енергія
Загальна кВАр·год 200,0 кВА·год	Загальна реактивна енергія
Відсоток активної потужності 25%	Відсоток активної потужності
Відсоток реактивної потужності 5	Відсоток реактивної потужності

10.2 ДИСПЛЕЙ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Вся інформація про сигнали тривоги (сигнал відключення та попереджувальний сигнал), зібрана модулем, відображається на екрані сигналів тривоги, як показано нижче.

Таблиця 5. Екран тривог

Дисплей	Опис
Сигнал	Назва
Попереджувальний сигнал	Тип сигналу
Сигнал попередження про низьку напругу	Зміст сигналу

10.2 ДИСПЛЕЙ ІНФОРМАЦІЇ ПРО МОДУЛЬ

На цьому екрані відображаються стан вводу-виводу модуля, версія програмного забезпечення, версія апаратного забезпечення та дата випуску, як показано нижче.

Таблиця 6. Відображення інформації про модуль

Дисплей	Опис	
OUT: 1 2 IN: 1 2  Версія програмного забезпечення: V1.0 (GW) A-NV Версія апаратного забезпечення: V1.0 Дата випуску: 20.05.2025	Кількість вихідних портів	Кількість вхідних портів
	Стан вихідного порту	Стан вхідного порту
	Версія програмного забезпечення	
	Версія апаратного забезпечення	
	Дата випуску	

10.2 НАЛАШТУВАННЯ ДИСПЛЕЯ

Натисніть клавішу Set, зверніться до Таблиці 7 та увійдіть на екран налаштувань.

Таблиця 7 Екран налаштування пароля модуля

Екран	Опис
Введіть пароль *****	Натисніть клавішу Set, щоб перейти до налаштувань параметрів. (Потрібен пароль)

6 ЗАХИСТ

10.2 ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Коли контролер виявляє попереджувальні сигнали, індикатор тривоги блимає, а на РК-дисплеї відображається інформація про попередження.

Таблиця 8 Сигнали попередження

№	Тип	Опис
1	Попередження про перевищення напруги	Коли модуль виявляє, що напруга генераторної установки перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал, і відповідна інформація відображається на РК-дисплеї.
2	Попередження про низьку напругу	Коли модуль виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
3	Попередження про перевищення частоти	Коли модуль виявить, що частота генераторної установки перевищила задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
4	Попередження про низьку частоту	Коли модуль виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заданого значення, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
5	Перевантаження потужності	Коли модуль виявляє, що потужність генераторної установки (потужність є позитивною) перевищила задане значення, він запускає попереджувальний сигнал тривоги, і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
6	Генератор Перевантаження Попередня сигналізація	Коли модуль виявляє, що струм генераторної установки перевищує задані межі попередження про перевантаження, він увімкне попереджувальний сигнал, а відповідна інформація відобразиться на РК-дисплеї.
7	Попередження про зворотну потужність	Коли модуль виявляє, що значення зворотної потужності генераторної установки (потужність є від'ємною) перевищило задане значення, він увімкне попереджувальний сигнал, і відповідна інформація про сигнал тривоги відобразиться на РК-дисплеї.
8	Попередження про диференціальний захисту	Коли модуль виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення диференціальний струм, спрацює попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виведеться на РК-дисплей.
9	Gen Перевантаження	Коли модуль виявляє, що струм генераторної установки перевищує задані межі попередження про перевантаження, він запускає попереджувальний сигнал, а відповідна інформація про сигнал виводиться на РК-дисплей.

10.2 СИГНАЛ ТРИГЕРУВАННЯ

Коли модуль виявляє сигнал тривоги відключення, він надсилає сигнали для відключення генератора, а відповідна інформація про тривогу відображається на РК-дисплеї.

Таблиця 9 Сигнали тригера

№	Тип	Опис
1	Відключення через перевищення напруги	Коли модуль виявляє, що напруга генераторної установки перевищила задане значення, він активує сигнали тривоги відключення, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
2	Відключення через занижену напругу	Коли модуль виявляє, що напруга генераторної установки впала нижче заданого значення, він активує сигнали тривоги відключення, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
3	Відключення через перевищення частоти	Коли модуль виявить, що частота генераторної установки перевищила задане значення, він активує сигнали тривоги та відповідну інформація про сигнал тривоги відображається на РК-дисплеї.
4	У разі відключення за частотою	Коли модуль виявляє, що частота генераторної установки впала нижче заданого значення, він активує сигнали тривоги відключення, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
5	Відключення через перевищення потужності	Коли модуль виявляє, що напруга генераторної установки (позитивна напруга) перевищила задане значення, він активує сигнали тривоги відключення, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
6	Відключення через перевантаження по струму	Коли модуль виявляє, що струм генераторної установки перевищив задане значення, він активує сигнали тривоги відключення, і відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
7	Відключення через зворотну потужність	Коли модуль виявляє, що значення зворотної потужності генераторної установки (негативна потужність) перевищило задане значення, він активує сигнали тривоги, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.
8	Відключення через втрату фази	Коли модуль виявляє втрату фази напруги генераторної установки, він активує сигнали тривоги відключення, і відповідна інформація про тривогу на РК-дисплеї.
9	Зворотний послідовності фаз	Коли модуль виявляє порушення послідовності фаз напруги генераторної установки, він активує сигнали аварійної відключення, а відповідна інформація відображається на РК-дисплеї.
10	Відключення диференційного захисту	Коли модуль виявляє, що струм генераторної установки перевищує задане значення, він активує сигнали тривоги відключення, а відповідна інформація про тривогу відобразиться на РК-дисплеї.

7 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Панель модуля HMP300 виглядає наступним чином:

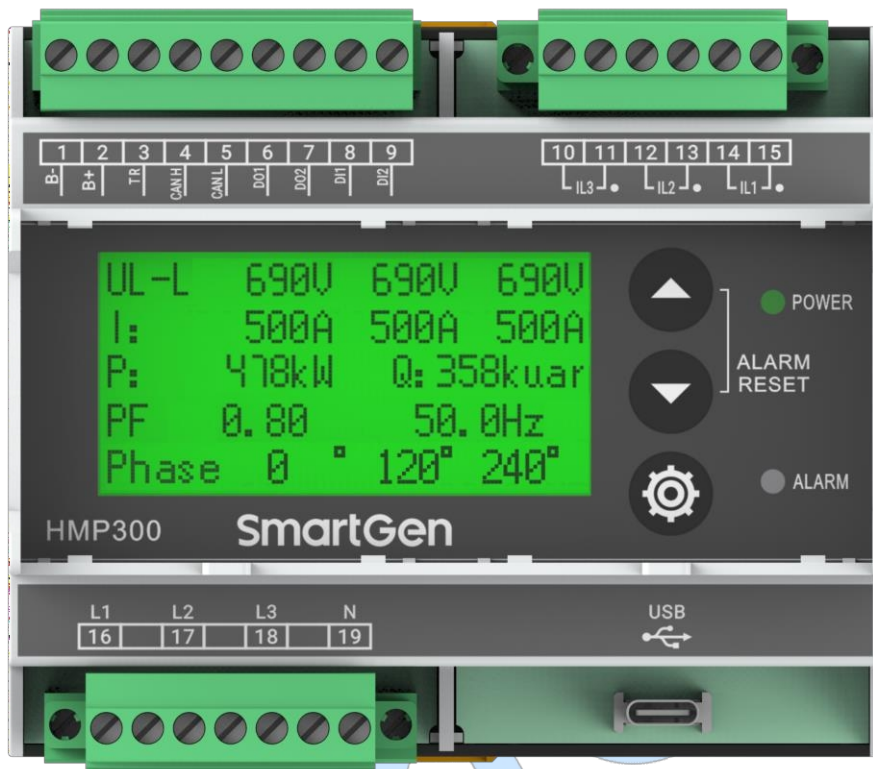


Рис. 1 Панель модуля

Таблиця 10 Підключення клем

№	Функція	Розмір кабелю	Примітки
1	B-	1,5 мм ²	Підключається до мінусового полюса стартерної батареї, двигуна. Стартерний акумулятор можна використовувати безпосередньо.
2	B+	1,5 мм ²	Підключається до плюса стартерного акумулятора, акумулятор стартера можна використовувати безпосередньо.
3	120 Ом	1,0 мм ²	Після короткочасного з'єднання з CANH немає необхідності зовнішнього підключення резистора 120 Ом.
4	CANH	1,0 мм ²	Порт зв'язку CANBUS.
5	CANL	1,0 мм ²	
6	DO1	1,0 мм ²	Нижній вимикач, він видає В- з номіналом 30 В при 1 А
7	DO2	1,0 мм ²	Нижній вимикач, він видає В- з номінальними параметрами: 30 В при 1 А
8	DI1	0,5 мм ²	Програмований вхід 1.
9	DI2	0,5 мм ²	Програмований вхід 2.
10	СТ Контроль фази	2,5 мм ²	Зовнішній підключення вторинна обмотка трансформатора струму (номінальний струм 5 А, максимум 15 А).
11		2,5 мм ²	
12	Моніторинг фази СТ В	2,5 мм ²	Зовнішній підключений струм вторинна обмотка трансформатора (номінальний струм 5 А, максимальний 15 А).
13		2,5 мм ²	
14	Моніторинг фази СТ С	2,5 мм ²	Зовнішній підключення вторинна обмотка трансформатора струму (номінальний струм 5 А, максимум 15 А).
15		2,5 мм ²	
16	Напруга фази L1 генератора Вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до фази U на виході генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А)
17	Напруга фази L2 генератора Вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до фази V на виході генераторної установки (рекомендується встановити запобіжник на 2 А рекомендується)
18	Напруга фази L3 генератора Вхід моніторингу	1,0 мм ²	Підключається до фази W на виході генераторної установки (рекомендується запобіжник на 2 А)
19	Вхідний провід Gen N	1,0 мм ²	Підключається до провідника N на виході генераторної установки.

Для
детальні
ше див. 8.2.

10.2 ЗМІСТ ТА СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ
Таблиця 11 Налаштування параметрів та їх діапазони

№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування напруги				
1	Система змінного струму	(0-3)	1	0: 3P4W 1: 3P3W 2: 2P3B 3: 1P2B
2	Номинальна напруга	(30-30000) В	230	Вкажіть стандарт для перевищення/недосягнення напруги та напруги на навантаженні. Якщо використовується трансформатор напруги, це значення є первинною напругою трансформатора. Якщо система змінного струму є трифазною з трьома проводами, це значення відповідає напрузі в мережі; для інших систем живлення змінного струму це напруга на фазі.
3	Ввімкнення РТ	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Якщо ця функція увімкнена, у програмі РТ можна відобразити пропорційне значення напруги.
4	Первинна напруга	(30-30000)	100	Первинна напруга трансформатора напруги.
5	Напруга вторинної обмотки	(30-1000)	100	Напруга на вторинній обмотці трансформатора напруги.
6	Увімкнено попередження про перевищення напруги	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти перенапругу.
7	Значення попередження про перенапругу	(0-200) %	110	Коли напруга генератора перевищила задане значення і час затримки попередження закінчився, модуль увімкне сигнал попередження про перевищення напруги.
8	Попередження про перенапругу Затримка	(0-3600) с	3	Час від виявлення сигналу тривоги до запуску сигналу тривоги.
9	Увімкнено відключення при перевищенні напруги	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти спрацьовування при перенапрузі.
10	Значення спрацьовування при перенапрузі	(0-200) %	120	Коли напруга генератора перевищила заданого значення і закінчився час затримки спрацьовування, модуль ініціює сигнал тривоги про спрацьовування через перевищення напруги.
11	Відключення при перенапрузі Затримка	(0-3600) с	2	Час від моменту виявлення тривоги до запуску сигналу тривоги.

12	У режимі Увімкнено попередження про напругу	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про низьку напругу.
13	Нижче зна чення попередження про зниження напруги	(0-200) %	84	Коли напруга генератора впала нижче заданого значення і час затримки попередження минув, модуль ініціює попередження про низьку напругу
Н/Д	Пункти	Діапазон	За замовчува нням	Опис
				сигнал тривоги.
14	Менше Затримка попередження	(0-3600) с	3	Час від виявлення тривоги до запуску сигналу тривоги.
15	Увімкнено відключення при зниженні напруги	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти спрацювання через зниження напруги.
16	Значення відключення при зниженні напруги	(0-200) %	80	Коли напруга генератора впаде нижче заданого значення і закінчився час затримки спрацювання, модуль ініціює сигнал тривоги про спрацювання при зниженні напруги.
17	Відключення при зниженні напруги Затримка	(0-3600) с	2	Час від виявлення сигналу тривоги до запуску сигналу тривоги.
18	Увімкнено виявлення втрати фази	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Коли ця функція увімкнена, починається виявлення втрати фази.
19	Ревверс Поряд ок Увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Коли ця функція увімкнена, починається виявлення попередження про неправильну послідовність фаз.
20	При Поріг напруги	(0-200) %	60	Коли напруга перевищує порогове значення, модуль починає виявляти спрацювання через зниження напруги.
21	Напруга навантаження	(0-200) %	90	Коли модуль виявляє, що напруга перевищує цей , він дозволяє напругу, якщо умови навантаження виконані.
Налаштування частоти				
22	Номінальна частота	(50,0-60,0) Гц	50,0	Забезпечує стандарт для перевищення/недосягнення частоти та частоти під навантаженням.
23	Перевищення частоти увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти перевищення частоти.

24	Перевищення значення попередження про перевищення частоти	(0-200) %	110	Коли частота генератора перевищить задане значення і закінчиться час затримки попередження, модуль увімкне сигнал попередження про перевищення частоти сигнал тривоги про перевищення частоти.
25	Перевищення частоти Затримка	(0-3600) с	3	Час від виявлення тривоги до запуску сигналу тривоги.
26	Перевантаження частота	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти спрацювання через перевищення частоти.
27	Перевищення значення спрацювання при перевищенні частоти	(0-200) %	114	Коли частота генератора перевищила задане значення і час затримки попередження закінчився, модуль активує сигнал тривоги сигнал тривоги.
28	Перевищення частоти Затримка	(0-3600) с	2	Час від виявлення тривоги до запуску сигналу тривоги.
29	Низька частота Попередження увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про низьку частоту.
Ні.	Елементи	Діапазон	За замовчуванням	Опис
		1: Увімкнено		
30	Значення попередження про низьку частоту	(0-200) %	84	Коли частота генератора впаде нижче заданого значення і закінчиться час затримки попередження, модуль увімкне сигнал тривоги про низьку частоту.
31	Низька частота Затримка попередження	(0-3600) с	3	Час від виявлення тривоги до запуску сигналу тривоги.
32	Увімкнено відключення за низькою частотою	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти спрацювання через низьку частоту.
33	Значення відключення за низькою частотою	(0-200) %	80	Коли частота генератора опуститься нижче заданого значення і закінчиться час затримки попередження, модуль увімкне сигнал тривоги про низьку частоту сигнал тривоги про відключення.
34	Низька частота Затримка спрацювання	(0-3600) с	2	Час від виявлення сигналу тривоги до запуску сигналу тривоги.
35	Частота Pi д навантаженням	(0-200) %	90	Коли модуль виявляє, що частота перевищила задане значення, він дозволяє частоті навантаження відповідати умовам.
36	Частота Поріг	(0-200) %	60	Коли значення перевищено, починається починається виявлення тривоги.
Поточні налаштування				
37	Номинальна Повнонавантажений	(5-6000) А	500	Це номінальний струм генератора, який використовується для забезпечення стандартного струму навантаження.

	струм			
38	Первинне передавальне число СТ	(5-25 000)	500	Зовнішньо підключений трансформатор струму (первинний).
39	СТ Вторинне Коефіцієнт	1A/5A	5	Зовнішньо підключений трансформатор струму (вторинний).
40	Відключення при перевищенні струму	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Після увімкнення модуль починає виявляти перевищення порогу перевантаження.
41	Значення спрацювання при перевищенні струму	(0-200) %	114	Коли струм перевищує це значення і це триває протягом заданого часу затримки, модуль видає сигнал тривоги про спрацювання при перевантаженні по струму.
42	Відключення через перевищення струму Затримка	(0-3600) с	2	Час від моменту виявлення модулем сигналу тривоги до видачі сигналу тривоги.
43	По потоку	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Після увімкнення модуль починає виявляти перевищення струму.
44	Затримка затримка попередження про перевищення струму	(0-200) %	110	Коли струм перевищує це значення і цей триває протягом заданого часу затримки, модуль видає сигнал тривоги про перевищення струму.
45	Перевантаження струму Затримка	(0-3600)с	10	Час від моменту виявлення модулем тривоги до видачі сигналу тривоги.
46	Поточний попередній сигнал тривоги	(0-1)	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти
№	Елементів	Діапазон	За замовчуванням	Опис
	Увімкнено	0: Вимкнено 1: Увімкнено		поточний попередній сигнал тривоги.
47	Поточне значення попереднього сигналу тривоги	(0-200) %	100	Коли струм перевищить це значення і закінчиться час затримки сигналу тривоги, модуль активує попереджувальний сигнал перевантаження.
48	Попередня сигналізація перевантаження Затримка	(0-3600) с	3,0	Час від моменту виявлення модулем тривоги до видачі сигналу тривоги.
49	Попередження про диференційний струм Увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Коли ця опція увімкнена, модуль починає виявляти диференційний струм.
50	Попередження про диференційний струм Значення	(4-40) %	10	Коли струм перевищив це значення і час затримки сигналу тривоги закінчився, модуль ініціює сигнал диференційного захисту.
51	Диференціальний Затримка попередження про диференційний	(0-20) с	2,0	Час від моменту виявлення сигналу тривоги модулем до його подачі.

52	Диференціал струму Увімкнення спрацьовування	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти диференційний струм.
53	Значення спрацьовування диференційного струму	(4-40) %	20	Коли струм перевищив це значення і завершиться затримка сигналізації, модуль ініціює сигнал відключення диференційного захисту.
54	Диференціальний Затримка спрацьовування диференційного струму	(0-20) с	1,0	Час від моменту виявлення модулем сигналу тривоги до видачі сигналу тривоги.
Налаштування живлення				
55	Номінальна потужність	(0-6000) кВт	276	Це номінальна потужність генератора, яка використовується для встановлення стандарту для визначення потужності.
56	Номінальна Реактивна потужність	(0-6000) кВАр	200	Це номінальна реактивна потужність генератора, яка використовується для забезпечення стандартного рівня реактивної відсотка.
57	Перевантаження Попередження про перевищення потужності увімкнено	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про перевищення потужності.
58	Перевантаження значення попередження про перевищення потужності	(0-200) %	110	Коли струм генератора (позитивний) перевищив задане значення і час затримки попередження закінчився, модуль активує сигнал попередження про перевищення потужності.
59	Перевантаження потужності Затримка	(0-3600) с	3	Час від моменту виявлення модулем тривоги до видачі сигналу тривоги.
60	Увімкнено відключення через перевантаження	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти випадки відключення через перевищення потужності.
61	Значення відключення через перевищення потужності	(0-200) %	114	Коли поточна потужність генератора (позитивна) перевищила задане значення і затримки спрацьовування закінчиться, модуль ініціює
№	Пункти	Діапазон	За замовчуванням	Опис
				Сигнал тривоги про перевантаження.
62	Відключення через перевищення потужності Затримка	(0-3600) с	2	Час від моменту виявлення модулем тривоги до видачі сигналу тривоги.

63	Зворотний Попередження про зворотний	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти попередження про зворотну потужність.
64	Зворотний значення попередження про зворотну потужність	(0-200) %	20	Коли значення зворотної потужності (від'ємне) перевищить задане значення, а час затримки попередження закінчиться, модуль увімкне сигнал тривоги про зворотну потужність.
65	Зворотна потужність Затримка	(0-3600) с	3	Час від моменту виявлення модулем тривоги до видачі сигналу тривоги.
66	Зворотний Включення відключення живлення	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	1	Коли ця функція увімкнена, модуль починає виявляти зворотне відключення живлення.
67	Зворотний Значення відключення через зворотну потужність	(0-200) %	30	Коли значення зворотної потужності (негативне) перевищило задане значення і час затримки спрацювання закінчився, модуль ініціює сигнал тривоги відключення.
68	Зворотна потужність Затримка	(0-3600) с	2	Час від моменту виявлення модулем тривоги до видачі сигналу тривоги.
Налаштування вихідного порту				
69	Налаштування допоміжного виходу 1	(0-33)	0	Заводські налаштування: Не використовується Конфігурацію функцій вихідних портів див. у таблиці 12.
70	Додатковий вихід 1 Тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
71	Налаштування допоміжного виходу 2	(0-33)	0	Заводські налаштування: Не використовується Конфігурацію функцій вихідних портів див. у таблиці 12.
72	Додатковий вихід 2 Тип	(0-1)	0	0: нормально відкритий; 1: нормально закритий
Налаштування вхідного порту				
73	Дод. Вхід 1 Налаштування	(0-20)	0	Заводські налаштування: Не використовується Конфігурацію функцій вхідних портів див. у таблиці 14.
74	Тип допоміжного входу 1	(0-1)	0	0: закрити для активації 1: відкрити для активації
75	Додатковий Вхід 2 Налаштування	(0-20)	0	Заводські налаштування: Не використовується Конфігурацію функцій вхідного порту див. у таблиці 14.
76	Тип допоміжного входу	(0-1)	0	0: закрити для активації 1: відкрити для активації

	2			
Налаштування модуля				
77	Мова Вибір	(0-1)	0	0: спрощена китайська; 1: англійська
№	Позиції	Діапазон	За замовчуванням	Опис
78	Налаштування пароля	(0-9999)	00318	Використовується для введення налаштувань параметрів.
79	Час закриття	(0-20,0) с	5,0	Це час виведення, що дозволяє вивести навантаження після виконання умов закриття; коли встановлено на 0, це постійний вихід.
80	Увімкнення передачі даних про потужність	(0-1) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	0	Відсоток даних про потужність у реальному часі;
81	CANBUS Налаштування швидкості передачі даних	0: 250 кбіт/с 1: 500 кбіт/с 2: 125 кбіт/с 3: 50 кбіт/с	0	Швидкість передачі даних для зв'язку CAN з іншими контролерами.
82	CANBUS ID Налаштування	(0-10)	0	Адреса для зв'язку по CAN з іншими контролерами.

10.2 Параметри, що налаштовуються, програмних портів виводу 1–2

Таблиця 12. Визначувані значення програмованих портів виводу 1–2

№	Елементи	Опис
0	Не використовується	Вихідний порт вимикається, якщо вибрано опцію «Не використовується».
1	Загальний вихід сигналу тривоги	Вихід, коли модуль виявляє тривоги.
2	Загальна попереджувальна сигналізація	Вихід, коли модуль виявляє попереджувальні сигнали тривоги.
3	Загальна тривога відключення	Вихід, коли модуль виявляє сигнали відключення.
4	Сигнал тригера перенапруги	Вихідний сигнал при виникненні сигналів тривоги відключення через перевищення напруги.
5	Сигнал тривоги відключення через низьку напругу	Вихід при спрацюванні сигналізації про відключення через зниження напруги.
6	Сигнал тривоги про відключення через втрату фази	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації втрати фази.
7	Сигнал тривоги про зворотну послідовність фаз Сигнал тривоги	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації відключення через зворотну послідовність фаз.
8	Сигнал тривоги відключення через перевищення частоти	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації відключення через перевищення частоти.
9	Сигнал частоти Спрацювання Сигнал	Вихід при спрацюванні сигналізації відключення через низьку частоту.
10	Сигнал спрацювання при перевищенні струму	Вихід при спрацюванні сигналізації відключення через перевищення струму.
11	Попередня сигналізація перевантаження	Вихідний сигнал при виникненні попереднього сигналу тривоги через перевищення струму.
12	Сигнал тривоги відключення через перевищення потужності	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналу тривоги відключення через перевищення потужності.
13	Зарезервовано	Зарезервовано
14	Сигнал тривоги про відключення через зворотний струм	Виведення сигналу при спрацюванні сигналізації про відключення генераторної установки через зворотний струм.
15	Попередження про перевищення напруги	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації про перенапругу генераторної установки.
16	Попередження про зниження напруги	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналу тривоги про низьку напругу генераторної установки.
17	Дозвіл на вихід під навантаженням	Вихід, коли виконуються умови навантаження.
18	Вхід 1 активний	Вихід, коли допоміжний вхід 1 активний.
19	Попередження про перевищення частоти	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації про перевищення частоти генераторної установки.
20	Попередження про низьку частоту	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналу попередження про зниження частоти генераторної установки.
21	Вхід 2 активний	Вихід, коли допоміжний вхід 2 активний.
22	Сигнал тривоги перевантаження	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації перевантаження генераторної установки.
23	Диференціальний захист Сигнал	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації диференційного захисту.
24	Попередження про перевищення потужності	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації про перевищення потужності генераторної установки.
25	Відключення диференційного захисту	Вихідний сигнал при спрацюванні диференційного захисту.
26	Попередження про зворотну потужність	Вихідний сигнал при спрацюванні сигналізації зворотної потужності генератора.

27	Вихід за замовленням	Визначте функції виведення для стовпців А, В, С та D; коли одна з них активна, вона буде виводити дані. Детальніше див. таблицю 13.
28	Вихідні дані при нормальній роботі	Вихідний сигнал, коли модуль працює в нормальному режимі.
29	Вихід при відсутності живлення	Вихід, коли в жодній фазі генераторної установки немає струму або напруги генераторної установки.
30	Відсутність живлення + втрата фази Вихід	Вихідний сигнал при відсутності живлення або втраті фази.
31	Запуск резервного генераторного агрегату	Вихідний сигнал, коли активний зворотний зв'язок із замиканням SG і спрацьовує сигнал тривоги про або сигнал тривоги відключення через перевищення частоти.
Hi.	Пункти	Опис
32	SG Open	Вихідний сигнал, коли активний зворотний зв'язок SG Open і спрацьовує сигнал тривоги сигнал тригера частоти.
33	Вихід «Закрити»	Вихід у межах заданого номінального діапазону напруги та частоти (сигнал тривоги напруги/частоти неактивний, оцінка тривоги не відбувається), не виводиться поза межами діапазону налаштувань.

Таблиця 13 Список користувацьких виходів

№	Колумна користувацьких виходів А, В, С, D
1	Сигнал тривоги про перевищення напруги
2	Сигнал попередження про зниження напруги
3	Сигнал попередження про перевищення частоти
4	Сигнал попередження про низьку частоту
5	Попередження про перевищення потужності
6	Попередження про перевищення струму
7	Попередження про зворотну потужність
8	Сигнал спрацьовування при зворотній послідовності фаз
9	Сигнал спрацьовування при перевищенні напруги
10	Сигнал тривоги при зниженні напруги
11	Сигнал тривоги при перевищенні частоти
12	Сигнал тривоги при зниженні частоти
13	Сигнал тривоги при перевищенні потужності
14	Сигнал спрацьовування при перевищенні струму
15	Сигнал тривоги про відключення через зворотний струм
16	Сигнал тривоги про відключення через втрату фази
17	Попередня сигналізація перевантаження по струму
18	Попередження про диференціальний захист
19	Відключення диференційного захисту
20	Вхід 1 активний
21	Вхід 2 активний

10.2 КОНФІГУРАЦІЯ ФУНКЦІЙ ВХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 14 Конфігурації функцій вхідних портів

№	Тип	Опис функції
0	Не використовується	Функція вхідного порту заблокована.
1	Зарезервовано	
2	Скидання сигналу тривоги	Сигнал тривоги скидається, коли вхід активний.
3	Частота-напруга Захист увімкнено	Коли входи ввімкнені, система ініціює сигнал тривоги щодо напруги/частоти та оцінка відключення.
4	Зарезервовано	Зарезервовано.
5	Підтвердження сигналу тривоги	Скидання сигналу тривоги при активних входах.
6	Зворотний зв'язок SG	Коли входи активні та вихід закриття не налаштований, запускається виявлення перевищення/недосягнення частоти. (Якщо вихід закриття налаштований і спрацьовує сигнал тривоги про перевищення частоти, активується вихід резервного блоку активується). Якщо під час сигналу про низьку або високу частоту
Hi	Тип	Опис функції
		у разі спрацювання сигналізації, активується вихід резервного блоку.
7	Зворотний зв'язок про роботу ДГ	Коли входи активні, а зворотний зв'язок із закритим SG також активний, активується вихід «відкрито».
8-20	Зарезервовано	

9 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Після увімкнення модуля натисніть кнопку «», щоб перейти до екрану введення пароля. Введіть правильний пароль, щоб перейти до екрану налаштування параметрів (за замовчуванням: 00318). За допомогою кнопок «» та «» можна вибрати елемент, який потрібно налаштувати. Потім натисніть кнопку «», щоб встановити. Натисніть кнопку «», щоб додати значення, та натисніть кнопку «», щоб зменшити значення. Після завершення налаштувань натисніть кнопку «», щоб підтвердити.

Параметри також можна налаштувати за допомогою програмного забезпечення на ПК, підключивши пристрій за допомогою кабелю USB-C. Для налаштування параметрів через модуль необхідно ввести пароль «00318». Якщо потрібно налаштувати більше параметрів або ви забули пароль (наприклад, для калібрування напруги та струму), зверніться до виробника.

ПРИМІТКИ:

- 1) Значення налаштування перенапруги має бути вищим за значення налаштування недонапруги, інакше можуть одночасно виникнути умови перенапруги та недонапруги.
- 2) Для вимкнення непотрібних сигналів тривоги, будь ласка, виберіть «Вимкнено» у меню вибору сигналу тривоги.

10.1 СХЕМА ТИПОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЯ

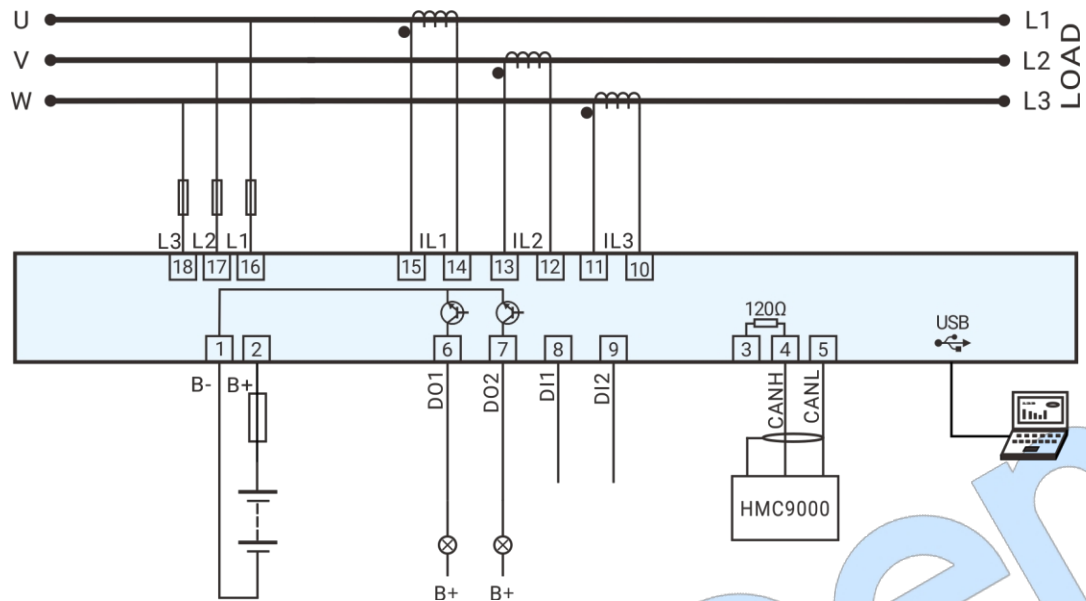


Рис. 2 Типове застосування HMP300

10.2 СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХИСТУ ВІД ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО СТРУМУ

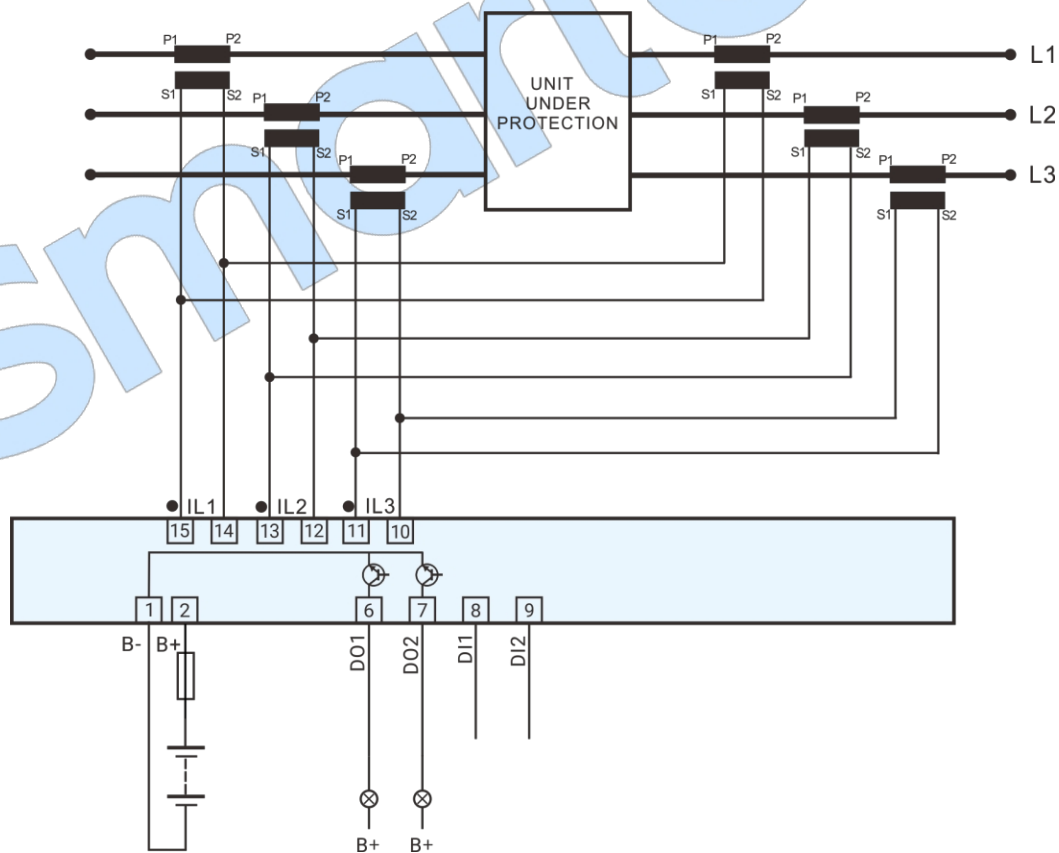


Рис. 3. Схема застосування диференційного струмового захисту

ПРИМІТКА: Трансформатори струму з обох боків повинні мати однакові параметри, а навантаження на кабелі з обох боків також повинні бути рівними.

Одиниця виміру: мм

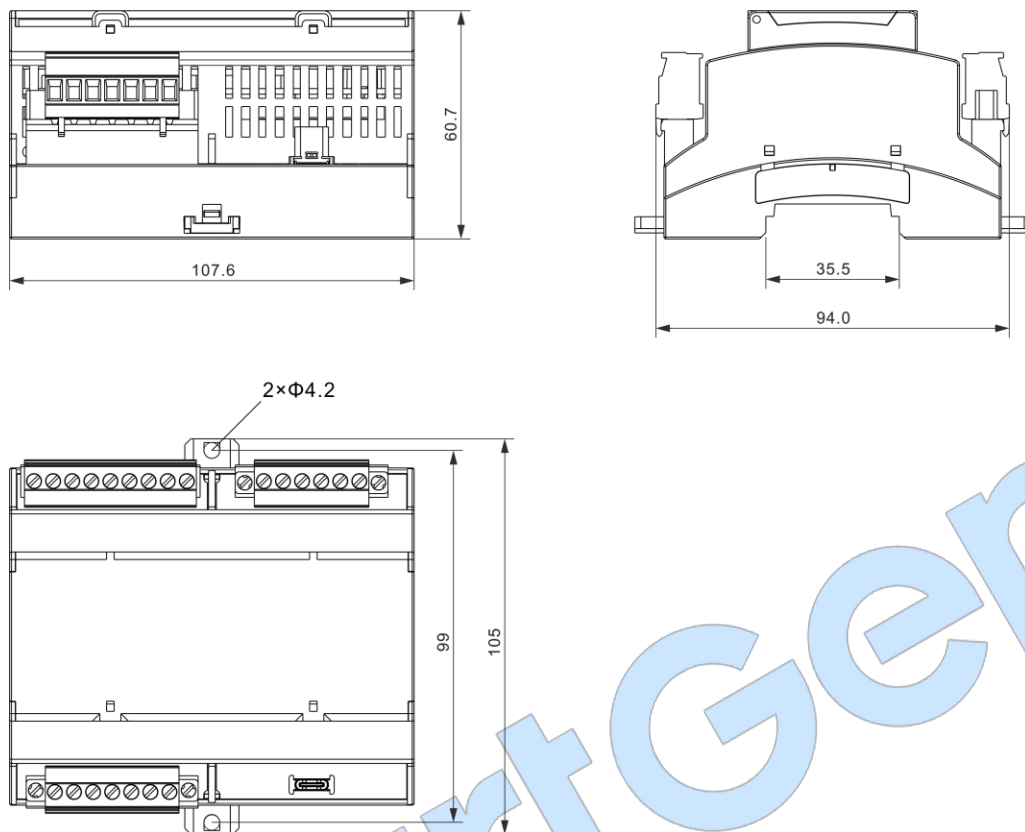


Рис. 3 Габаритні розміри та розміри отвору

ПРИМІТКИ:

✧ РЕЛЕ ВИХОДУ ТА РОЗШИРЕННЯ

Усі виходи є транзисторними виходами з відкритим колектором. Якщо потрібно розширити кількість реле, додайте діоди зворотного струму на обидва кінці котушок розширювальних реле (коли на котушках реле присутній постійний струм), щоб запобігти пошкодженню внутрішніх транзисторів внаслідок зворотної електрорушійної сили (ЗЕС), що виникає під час перемикання реле.

✧ ВХІД СТРУМУ ЗМІННОГО НАПРУГИ

Вхід струму генератора повинен бути підключений до зовнішнього трансформатора струму. А струм на вторинній обмотці трансформатора струму повинен становити 5 А (максимум 15 А). При цьому фаза трансформатора струму та фаза вхідної напруги повинні збігатися. В іншому випадку виміряні значення струму та активної потужності можуть бути неточними.

⚠УВАГА: При наявності струму навантаження забороняється розмикати ланцюг на вторинній обмотці трансформатора.