SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

СЕРІЯ HPA100-16

ПЛАТА ЗАХИСТУ ЛІТІЄВИХ АКУМУЛЯТОРІВ

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Зображення плати управління HPA100-16

Зовнішній вигляд плати живлення HPA100-16-050

Зовнішній вигляд плати живлення HPA100-16-080

郑州众智科技股份有限公司

SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

ЗМІСТ

1 ОГЛЯД 5
2 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ 5
2.1 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ 5
2.2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ 5
3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
4 ТЕХНІЧНИЙ ІНДЕКС 7
5 ДІЯ ЗВУКОВОГО СИГНАЛУ 8
6 ОПИС КЛАВІШ СНУ/ПРОБУДЖЕННЯ 8
7 ОПИС РЕЖИМІВ СНУ/ПРОБУДЖЕННЯ 8
8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ 9
9 ОПИС КЛЕМ І РОЗМІРИ КОРПУСУ 18
9.1 ОПИС КОНТАКТІВ 18
9.2 РОЗМІРИ КОРПУСУ 24
10 СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ 27
11 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ 30

SmartGen

SmartGen Зареєстрована торгова марка № 28, вулиця Сюмей, Чженчжоу, Хенань, Китай
Тел.: +86-371-67988888/67981888/67992951
+86-371-67981000 (за кордон)
Факс: +86-371-67992952
Веб-сайт:www.smartgen.com.cn/
www.smartgen.cn/
Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Всі права захищені. Жодна частина цього видання не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включно з фотокопіюванням або збереженням на будь-якому носії за допомогою електронних чи інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав.
SmartGen залишає за собою право змінювати зміст цього документа без попереднього повідомлення.

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
03.01.2024	1.0	Перша версія.
17.06.2025	1.1	1. Додати зміст налаштувань параметрів; 2. Додано визначення терміналів плати обмеження струму, плати нагрівання, загальні розміри, схему застосування тощо.

Пояснення позначок у таблиці 2

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

Глосарій та перелік скорочень

BMS: Система управління батареєю

AFE: Аналоговий фронтальний блок

SmartGen

1 ОГЛЯД

Плата захисту літієвих акумуляторів роздільного типу серії HPA100-16 є важливою складовою низьковольтних літієвих акумуляторних модулів, які в основному використовуються як резервне джерело живлення для літієвих акумуляторних батарей базових станцій зв'язку з 7-16 ланцюгами літієвих акумуляторних батарей для автономних транспортних засобів (AGV), побутових систем накопичення енергії та інших систем. Вона може контролювати робочий стан (напругу, струм, температуру, стан заряджання та розряджання тощо) акумуляторного блоку, щоб сигналізувати та захищати від перенапруги, недостатньої напруги, перевантаження по струму, перегріву тощо. Вона також може забезпечувати функцію пасивного збалансованого захисту для продовження терміну служби акумуляторних елементів та здійснювати моніторинг даних, налаштування параметрів та оновлення прошивки через RS485, CANBUS та інші інтерфейси.

2 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ

2.1 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ

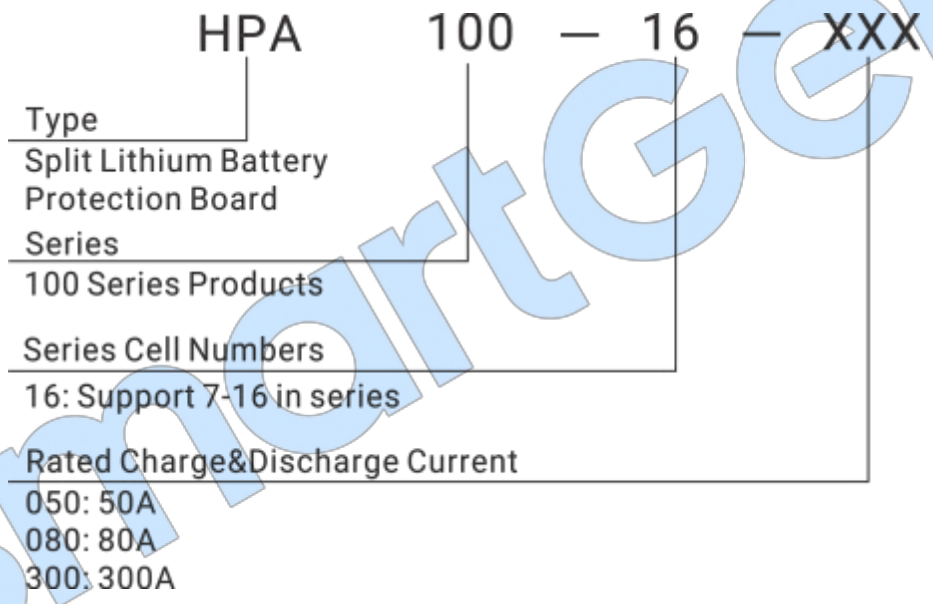

Рис. 1 Правила іменування

2.2 ПОРІВНЯННЯ МОДЕЛЕЙ

Таблиця 3. Порівняння моделей

Модель	HPA100-16-050	HPA100-16-080	HPA100-16-300
Номінальний струм заряду/розряду	50 A	80 A	300 A
Пристрій перемикання зарядки/розрядки	Вбудований MOS	Вбудований MOS	Зовнішнє реле
Зовнішній шунт	/	/	●
Ємність елемента	≤50 A·год	≤100 A·год	Сумісність з реле
Функція нагрівання	●	●	/
Обмеження струму	●	●	/
Захист від короткого замикання	●	●	/

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

—Для вимірювання напруги елементів використовується стабільний та надійний мікросхема AFE, яка підтримує вимірювання напруги 7–16 ланцюгів елементів;

—Підтримується 4 канали вимірювання температури елементів, тип датчика температури – NTC 10K-3950;

—1 функція вимірювання температури польового транзистора MOS, 1 функція вимірювання температури навколишнього середовища;

—Функції сигналізації та захисту від перевищення/недостатності напруги, перевантаження по струму, перегріву тощо;

—З функцією захисту від зворотного підключення;

—Управління зарядом та розрядом акумуляторної батареї;

—З 1 ізольованим інтерфейсом CANBUS, 1 ізольованим інтерфейсом RS485, 1 неізольованим та паралельно підключеним інтерфейсом RS485, підтримується каскадна комунікація до 15 модулів;

——2 допоміжні вхідні порти;

——4 високовольтні перемикачі (HPA100-16-300);

—Має функції сплячого режиму та пробудження для зниження енергоспоживання;

—Функція пасивного балансування, максимальний збалансований струм становить 77 мА;

—Функції відображення RTC та журналу подій, які можуть циклічно записувати 1000 груп попереджень, захисту, несправностей та інших сигналів тривоги, коли вони виникають, та видаляти записи (їх можна переглянути через ПК);

—Функція «чорного ящика» дозволяє записувати 3 групи подій захисту та несправностей. Кожна група записує 60 даних за 50 секунд до та 10 секунд після виникнення події (їх можна переглянути через ПК);

—Живлення забезпечується батарейним модулем;

—З функцією звукового сигналу;

—З функцією нагрівання, яка використовується для підігріву акумуляторного модуля;

—Максимальне навантаження ланцюга попереднього заряджання становить 30000 мкФ, а конкретне значення залежить від фактичних вимірювань системи;

—Оновлення прошивки здійснюється через інтерфейс RS485.

4 ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ

Таблиця 4 Технічні характеристики

Позиція	Зміст
Робоча напруга	Живлення від акумулятора: 17 В постійного струму ~ 64 В постійного струму
Загальна потужність Споживання	У звичайному режимі: ≤1,2 Вт; макс.: ≤2,6 Вт У режимі сну: ≤17 мВт
Діапазон напруги на елементах	Діапазон: (0~5000) мВ Роздільна здатність: 1 мВ Точність: ±5 мВ
Вимірювання температури	Діапазон: (-40 ~+125)˚C Роздільна здатність: 1˚C Точність: ±1˚C Тип датчика температури: NTC 10K-3950
Вимірювання струму	HPA100-16-050, діапазон: від -50 A до +50 A, роздільна здатність: 0,1 A, точність: 1,5 % від повного діапазон)
	HPA100-16-080, діапазон: -80 A ~ +80 A, роздільна здатність: 0,01 A, точність: 1,5 % FS (повний діапазон)
	HPA100-16-300, діапазон: від -300 A до +300 A, роздільна здатність: 0,01 A, точність: 1,5 % від повного (повний діапазон)
Точність SOC	±5%
Інтерфейс CAN	1#, 250 кбіт/с, ізоляція
Інтерфейс RS485	2#, 9600 біт/с, ізоляція RS485-1, RS485-2 без ізоляції
Потужність нагрівання блоку живлення	Макс. 2 A, напруга подається від P+, P-
Високовольтний перемикач 1-4 (HPA100-16-300)	Активний вихід живлення 3 A, 24 В постійного струму
Потужність плати нагрівання (опція)	Макс. 20 A, напруга подається від P+, P-
Обмежувальний струм плати обмеження струму	Опціонально 5 A та 10 A
Стандарт EMC	GB/T 34131-2023
Розміри корпусу	Плата управління : 94,0 мм × 80,0 мм × 12,6 мм
	HPA100-16-050: 89,3 мм × 74,2 мм × 16,7 мм
	HPA100-16-080: 93,0 мм × 90,0 мм × 18,7 мм
	HPA100-16-300: 100,0 мм x 70,0 мм x 24,2 мм
	Нагрівальна плата: 62,0 мм x 47,0 мм x 9,1 мм
	Плата обмеження струму : 110,0 мм x 78,0 мм x 14,8 мм
Виріз у панелі	Плата управління: 74,0 мм x 88,0 мм
	HPA100-16-050: 80,0 мм × 65,5 мм
	HPA100-16-080: 85,0 мм × 82,0 мм
	HPA100-16-300: 92,9 мм × 62,7 мм
	Плата нагрівання: 56,0 мм × 41,0 мм

	Плата обмеження струму : 103,4 мм x 71,5 мм
Робоча температура	(-40~+70)˚C

Позиція	Комплект
Робоча вологість	(20~93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-40~+80)˚C
Вага	Плата управління: 0,05 кг
	HPA100-16-050: 0,10 кг
	HPA100-16-080: 0,20 кг
	HPA100-16-300: 0,05 кг
	Плата нагрівання: 0,02 кг
	Плата обмеження струму: 0,10 кг

5 ДІЯ ЗВУКОВОГО СИГНАЛУ

Таблиця 5 Опис роботи зумера

Статус увімкнення	Опис дії
Вимкнено	Звуковий сигнал не лунає.
Увімкнути	При першому увімкненні пристрою або при виході з режиму сну.
	Звуковий сигнал лунатиме протягом 0,3 секунди у режимі сну.
	У режимі попередження звучить протягом 2 секунд, а потім замовкає на 0,5 секунди; у режимі захисту звучить двічі на секунду; у режимі захисту від несправностей звучить 5 разів на секунду; після того, як захист від короткого замикання спрацював 3 рази, зумер не звучить.
ПРИМІТКА: Функції звукового сигналу можна ввімкнути або вимкнути за допомогою ПК; за замовчуванням вони вимкнені.	

6 ОПИС КЛАВІШ СНУ/ПРОБУДЖЕННЯ

Коли BMS перебуває в режимі сну, натисніть і утримуйте клавішу сну/пробудження довше 1 секунди, а потім відпустіть її після того, як звуковий сигнал перестане лунати; після цього BMS перейде в робочий режим.

Коли BMS перебуває в режимі роботи, натисніть і утримуйте кнопку «Сон/Пробудження» протягом (3–6) секунд, а потім відпустіть її після того, як пролунає один звуковий сигнал – BMS перейде в режим сну.

7 ОПИС РЕЖИМУ СНУ/ПРОБУДЖЕННЯ

Система перейде в режим сну, якщо буде виконана будь-яка з наступних умов:

(1) Захист від розрядження окремого елемента або загального напруги не знято після затримки в 30 секунд;

(2) Довге натискання та утримання клавіш протягом (3–6) секунд;

(3) Система не працює більше 24 годин, немає зв'язку та підключення зарядного пристрою;

(4) Перехід у режим сну за допомогою програмного забезпечення ПК;

(5) Система не працює, мінімальна напруга на окремій комірці нижча за напругу режиму сну, а час без зв’язку та підключення зарядного пристрою досягає значення затримки переходу в режим сну.

Система перейде в режим роботи, якщо буде виконана будь-яка з наступних умов:

(1) Підключення до зарядного пристрою, вихідна напруга зарядного пристрою буде більшою за 36 В;

(2) Довге натискання та утримання клавіші протягом більше 1 секунди.

ПРИМІТКА: Розташування клавіші переходу в режим сну/пробудження показано на рис. 2.

8 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 6. Зміст та діапазони налаштування параметрів

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
Налаштування модуля				
1	Пароль	(0–65534)	1234	
2	RS485_1Comm Швидкість передачі даних	(0-2)	0	0: 9600 біт/с 1: 19200 біт/с 2: 115200 біт/с
3	RS485_1 Стоп-біт	(0-1)	0	0: 1біт 1: 2 біти
4	RS485_1біт перевірки парності	(0–2)	0	0: Без парності 1: Непарна 2: Парна
5	RS485_2 Швидкість передачі даних	(0–2)	0	0: 9600 біт/с 1: 19200 біт/с 2: 115200 біт/с
6	RS485_2 Стоп-біт	(0-1)	0	0: 1біт 1: 2 біти
7	RS485_2 Біт перевірки парності	(0–2)	0	0: Без парності 1: Непарна 2: Парна
8	Швидкість передачі даних CAN	Не можна вибрати	250 кбіт/с	
9	Увімкнення вимикача живлення	(0-1)	0	0: Вимкнути 1: Увімкнути
10	Увімкнути попереднє заряджання	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
11	Вимкнути звуковий сигнал	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
12	Джерело адреси модуля	(0-1)	1	0: Конфігурація 1: DIP-перемикач
13	Адреса модуля	(1–15)	1	

SmartGen

№	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
14	Тип інвертора	(0-49)	0	0: Не використовується 1: JYHY-01 2: JYHY-02 3: JYHY-03 4: JYHY-04 5: JYHY-05 6: JYHY-06 7: JYHY-07 8: JYHY-08 9: JYHY-09 10: JYHY-10 11: JYHY-11 12: JYHY-12 13: JYHY-13 14: JYHY-14 15: JYHY-15 16: JYHY-16 17: JYHY-17 18: JYHY-18 19: JYHY-19 20: JYHY-20 21-49: Зарезервовано

SmartGen

№	Позиція			Діапазон	За замовчуванням	Опис
15	Режим нагрівання			(0~9)	2	0: Режим 1 – заряджання та нагрівання (увімкнення та вимкнення нагрівання відповідно до стану захисту від низької температури під час заряджання та температури елемента) 1: Режим 2 – нагрівання під час заряджання та розряджання (для нагрівання під час заряджання вмикайте та вимикайте нагрівання відповідно до стану захисту від низької температури під час заряджання; для нагрівання під час розряджання вмикайте та вимикайте нагрівання відповідно до температури та напруги елемента) 2: Режим 3 3: Зарезервовано 4: Зарезервовано 5: Зарезервовано 6: Зарезервовано 7: Зарезервовано 8: Зарезервовано 9: Зарезервовано
16	Порт вводу	Вхід 1	Налаштування	(0-10)	0	0-10: Зарезервовано
17			Активний тип	(0-1)	0	0: Закрито для активного 1: Відкрити для активного
18		Вхід 2	Встановити	(0-10)	0	0-10: Зарезервовано
19			Активний тип	(0-1)	0	0: Закрито для активного 1: Відкрити для активного
20	Вихідний порт (тільки для HPA100-16-300, і наразі його неможливо налаштувати через ПК.	Вихід 1	Налаштування	(0-20)	1	0: Не використовується 1: Дистанційне керування 2: Вихід низького заряду акумулятора 3: Вихід сигналу тривоги 4-20: Зарезервовано
21			Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід N/O 1: Вихід N/C

SmartGen

22	ПК буде оновлено , коли	Вихід 2	Налаштування	(0-20)	2	0: Не використовується 1: Дистанційне керування 2: Вихід низького заряду акумулятора 3: Вихід сигналу тривоги 4-20: Зарезервовано

№	Пункт			Діапазон	За замовчуванням	Опис
23	є потреба в майбутньому)		Активний тип	(0-1)	0	0: Вихід N/O 1: Вихід N/C
24		Вихід 3	Налаштування	(0–20)	0	0: Не використовується 1: Дистанційне керування 2: Сигнал низького заряду акумулятора 3: Вихід сигналу тривоги про несправність 4-20: Зарезервовано
25			Активний тип	(0–1)	0	0: Вихід N/O 1: Вихід N/C
26		Вихід 4	Налаштування	(0–20)	0	0: Не використовується 1: Дистанційне керування 2: Вихід низького заряду акумулятора 3: Вихід сигналу тривоги 4-20: Зарезервовано
27			Активний тип	(0–1)	0	0: Вихід N/O 1: Вихід N/C
Модуль акумулятора						
1	Номінальна ємність системи			(1–600,0) А·год	100,0	
2	Загальна ємність системи			(1–600,0) А·год	100,0	
3	Номінальний струм заряджання			(1,0–500,0) А	100,0	
4	Номінальний струм розряду			(1,0–500,0) А	100,0	
5	Напруга запуску балансування			(2000–5000) мВ	3450	
6	Різниця початкової напруги балансу			(0–1000) мВ	50	
7	Напруга сну для однієї комірки			(2000–5000) мВ	2500	
8	Затримка переходу в режим сну для одного елемента			(0–120) хв	5	
9	Напруга повного заряду			(20,0–70,0) В	57,6	
10	Максимальний струм відключення			(50–10 000) мА	2000	
11	Інтервальний зарядний рівень заряду (SOC)			(50–100) %	95	
12	Зарядка з активним обмеженням струму Значення			(0–200,0) %	100,0	
13	Кількість елементів			(7~16) Рядів	16	(7~16) рядків можна доступні.
14	Обмеження струми			(0-1)	1	0: 10 A 1: 5 A
15	Саморозряд SOC			(0,0–50,0) %	1,0	
16	Час заборони повного заряду			(0–6000) хв	60	Одиниця виміру: хвилина

17	Регулювання обмеження струму			(0–2)	0	0: Не запускати 1: Примусовий запуск 2: Активне/пасивне обмеження струму
Налаштування параметрів захисту						
1	Один елемент Перенапруга	Захист Захист	Увімкнути Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути

№	Пункт			Діапазон	За замовчуванням	Опис
2	Захист	Набір	Попередження Поріг	(2000–5000) мВ	3550	Різниця напруги на виході становить 10 мВ.
3			Захист Поріг	(2000–5000) мВ	3650	
4			Захист Затримка	(0–60,0) с	3,0	
5		Умова повернення	Напруга повернення	(2000–5000) мВ	3450	Коли напруга елемента менша або дорівнює заданому порогу, захист повертається; або коли SOC менше або дорівнює заданому порогу, захист повертається; або коли струм розрядження перевищує або дорівнює пороговому значенню, захист спрацьовує.
6			Повернення SOC	(0–100) %	90	
7			Зворотний струм	(0–50,0) A	1,0	
8	Загальний захист від перенапруги на елементах	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0:1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
9			Попередження	(20,0–70,0) В	56,0	
10			Захист	(20,0–70,0) В	57,6	
11		Умова повернення	Затримка	(0–60,0) с	3,0	
12			Повернення	(20,0–70,0) В	54,4	Коли загальна напруга менша або дорівнює заданому порогу, захист повертається; або коли SOC менше або дорівнює заданому порогу, захист повертається; або коли струм розрядження перевищує або дорівнює заданому порогу, захист спрацьовує.
13			Повернення SOC	(0–100) %	90	
14			Поточний струм	(0–50,0) A	1,0	
15			Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
16			Попередження	(2000–5000) мВ	2700	

SmartGen

17	Захист від зниження напруги на окремій комірці	Набір захисту	Захист	(2000–5000) мВ	2600	Якщо захист від зниженої напруги триває 30 секунд і відновлення не відбувається, пристрій переходить у режим зниженого енергоспоживання та повертається до нормального режиму, коли .

Ні.	Пункт			Діапазон	За замовчуванням	Опис
18			Захист Затримка	(0-60,0) с	1,0	
19		Умова повернення	Повернення	(2000-5000) мВ	2950	Захист повертається, коли найнижча напруга є більшою або дорівнює заданому порогу.
20	Загальне Низька напруга на елементах. Захист	Набір захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
21			Попередження	(20,0-70,0) В	44,0	
22			Захист	(20,0-70,0) В	42,4	Якщо захист від зниженої напруги триває 30 секунд і відновлення не відбувається, пристрій переходить у режим зниженого енергоспоживання та повертається до нормального режиму, коли .
23			Затримка	(0-60,0) с	2,0	
24		Умова повернення	Повернення	(20,0-70,0) В	48,0	Захист спрацьовує, коли сумарна напруга перевищує або дорівнює заданому порогу.
25	Захист від надмірного струму заряджання	Захист Налаштування	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
26			Попередження	(0,1-150,0) %	102,5	
27			Захист	(0,1-150,0) %	105	Статус буде заблоковано після 3 послідовних випадків, він не буде автоматично розблоковано. Він буде автоматично розблоковано через 1 хвилину.
28			Затримка	(0-60,0) с	2,0	
29		Умова повернення	Зворотний струм	(0-50,0) А	1,0	Захист спрацьовує, коли струм розрядження перевищує встановлений порогу.
30	Розрядний Захист	Захист Налаштування	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
31			Попередження	(0,1-300,0) %	102,5	

SmartGen

Ні	Позиція			Діапазон	За замовчуванням	Опис
32	Захист від струму		Захист 1	(0,1-300,0) %	105	Статус буде заблоковано після 3 послідовних випадків, він не буде автоматично розблоковано. Він буде автоматично розблоковано через 1 хвилину. Він буде розблоковано, коли струм заряджання перевищить порогове значення, встановлене в налаштуваннях.
33			Затримка	(0-60,0) с	0,1	
34			Захист 2	(0,1-300,0) %	112,5	Статус буде заблоковано після 3 послідовних випадків, він не буде автоматично розблоковано. Він буде автоматично розблоковано через 1 хвилину. Він розблокується, коли сила струму заряджання перевищить зазначеного порогового значення.
35			Затримка	(0-60,0) с	0,1	
36		Повернення Умова	Повернення струму	(0-50,0) А	1,0	Захист повертається, коли струм заряджання перевищує порогове значення.
37	Захист від короткого замикання		Затримка	(100-1000) мкс	300	Статус буде заблоковано після 3 послідовних випадків, він не буде автоматично розблоковано. Він буде розблоковано, коли буде виявлено сигнал зарядної напруги або навантаження буде знято.
38	Висока температура MOS. Захист	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	**ПРИМІТКА:** HPA100-16-300 не має такого параметра.
39			Попередження	(-40-120) ˚C	95	
40			Захист	(-40-120) °C	115	
41		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	85	Захист відновлюється, коли температура MOS не перевищує заданого пороговому значенню.
42	Захист від низької	Захист Установ	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	
43			Попередженн	(-40-120) ˚C	-10	

	температур	ка	я			
44	и навколишнього середовища		Захист	(-40-120) °C	-20	

Ні	Позиція			Діапазон	За замовчуванням	Опис
45	Захист	Умова повернення	Повернення	(-40-120) ˚C	0	Захист повертається, коли температура навколишнього середовища перевищує або дорівнює пороговому значенню.
46	Захист від високої температури навколишнього середовища	Захист Налаштування	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	
47			Попередження	(-40-120) ˚C	60	
48			Захист	(-40-120) °C	70	
49		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	50	Захист повертається, коли температура навколишнього середовища є меншою або дорівнює порогового значення.
50	Висока температура заряджання Захист	Захист Налаштування	Попередження Увімкнути	(0:1)	1	
51			Попередження	(-40-120) ˚C	50	
52			Захист	(-40-120) °C	65	
53		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	55	Захист повертається, коли температура заряджання є меншою або дорівнює порогового значення.
54	Низька температура заряджання. Захист	Захист Налаштування	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	
55			Попередження	(-40-120) ˚C	0	
56			Захист	(-40-120) °C	-10	
57		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	-1	Захист відновлюється, коли температура заряджання перевищує або дорівнює пороговому значенню.
58	Захист від високої	Захист Налаштування	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	
59			Попередження	(-40-120) ˚C	50	
60			Захист	(-40-120) °C	65	

SmartGen

61	температури розрядження Захист	Умови повернення	Повернення	(-40–120) °C	60	Захист відновлюється, коли температура розрядження стає меншою або дорівнює порогового значення.
62	Низький Темп.Темп.	Захист Набір	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	
63			Попередження	(-40–120) ˚C	0	

Ні	Позиція			Діапазон	За замовчуванням	Опис
64	Захист		Захист	(-40-120) ˚C	-20	
65		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	-10	Захист повертається, коли температура розряду перевищує або дорівнює пороговому значенню налаштування.
66	Попередження про низьку потужність		Поріг попередження	(0-100) %	5	Під час заряджання попередження не з'являється.

SmartGen

9 ОПИС КЛЕМ ТА РОЗМІРИ КОРПУСУ

9.1 ОПИС КЛЕМ

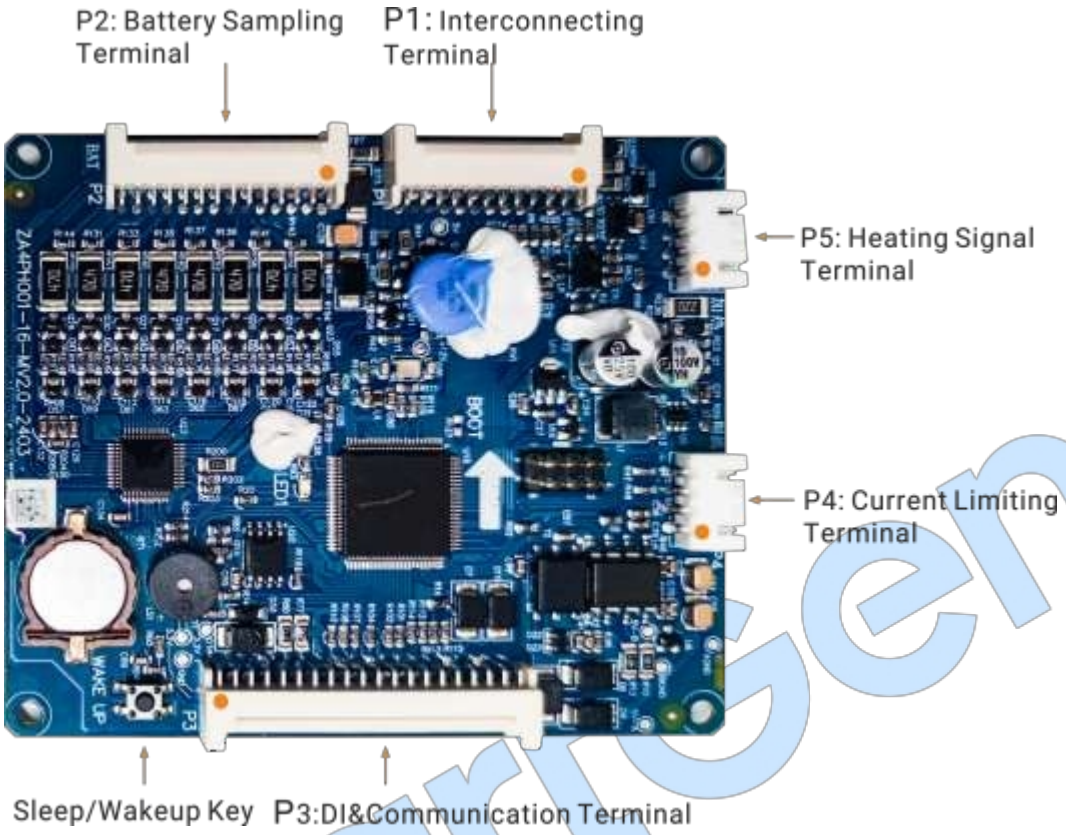

Рис. 2. Зовнішній вигляд HPA100-16

ПРИМІТКА: Помаранчева точка позначає контакт № 1 кожного виводу.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
P+	B+	NC	GND	RELOUT4	RELOUT2	POW_OFF	SC	GND	CUR1	MOS_BT	PCHG_MOS
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
P-	B+	P_ID2	P_ID1	RELOUT3	RELOUT1	GND	NC	+5V	GND	DSG_MOS	CHG_MOS

Рис. 3 Внутрішній з'єднувальний клемник (P1) плати управління HPA100-16

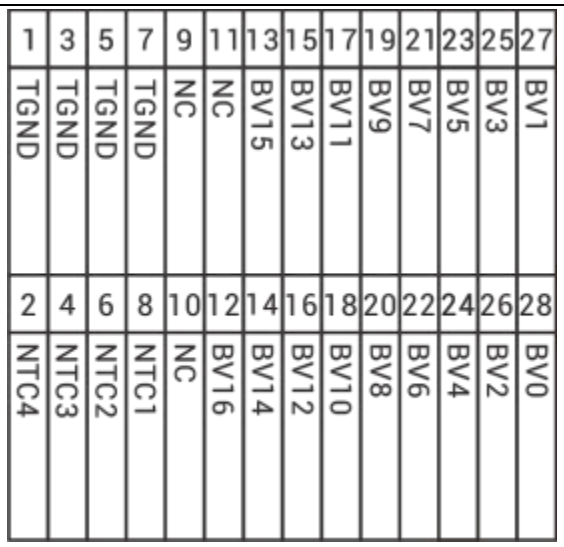

Рис. 4 Клемна колодка відбору проб з акумулятора (P2) плати управління

HPA100-16 Таблиця 7 Опис функцій клемних колодок відбору проб з

№	Визначення	Опис функції
1	TGND	COM датчика температури комірки 4
2	NTC4	Датчик температури комірки 4
3	TGND	COM датчика температури комірки 3
4	NTC3	Датчик температури комірки 3
5	TGND	COM датчика температури комірки 2
6	NTC2	Датчик температури комірки 2
7	TGND	COM датчика температури комірки 1
8	NTC1	Датчик температури комірки 1
9-11	NC	Покласти слухавку
12	BV16	16-й плюс акумулятора
13	BV15	15-й плюс акумулятора
14	BV14	14-й плюс акумулятора
15	BV13	13-й плюс акумулятора
16	BV12	12-й плюс акумулятора
17	BV11	11-й плюс акумулятора
18	BV10	10-й плюс акумулятора
19	BV9	9-й плюс акумулятора
20	BV8	8-й плюс акумулятора
21	BV7	7-й плюс акумулятора
22	BV6	6-й плюс акумулятора
23	BV5	5-й плюс акумулятора
24	BV4	4-й плюс акумулятора
25	BV3	3-й плюс акумулятора
26	BV2	2-й плюс акумулятора
27	BV1	1-й плюс акумулятора
28	BV0	1-й мінус акумулятора

1	2	3	4
HEAT_FAULT	FAULT_MOS	HEAT_MOS	GND

Рис. 5 Клемна колодка сигналу нагрівання (P5) плати управління HPA100-16

1	2	3	4
GND	LIM_CUR	CUR_ON	LIM_ON

Рис. 6 Клемна колодка обмеження струму (P4) плати управління HPA100-16

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
NC	NC	IN2	POW_SW	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	+12V	RS485_2B	NC	RS485_1B	NC	CAN_L
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
NC	NC	GND	GND	IN1_2	IN1_1	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	GND	RS485_2A	NC	RS485_1A	NC	CAN_H

Рис. 7 Клемна колодка DI та зв'язку (P3) плати управління HPA100-16

Таблиця 8 Опис функцій клемної колодки DI та зв'язку

№	Визначення	Опис функції
1–4	NC	Покласти слухавку
5	IN2	Додатковий вхід 2 (активний при підключенні B)
6	GND	Додатковий вхід 2 COM (внутрішнє підключення до B-)
7	POW_SW	Відповідно до вимог користувача, вимикач живлення вмикається за допомогою налаштувань ПК , за допомогою кулісного перемикача, підключеного до клем 7 і 8 (№ 6)
8	GND	
9	NC	Покласти слухавку
10	IN1_2	Додатковий вхід 1 COM (зовнішнє підключення B- або зарядного пристрою)
11	NC	Покласти слухавку
12	IN1_1	Додатковий вхід 1 (підключити B+ або зарядний пристрій+)
13-28	NC	Покласти слухавку
29	+12 B	Позитивний полюс живлення 12 B
30	GND	12 B, заземлення
31	RS485_2B	Неізольований 485 для зв'язку з ПК
32	RS485_2A	
33-34	NC	Покласти слухавку
35	RS485_1B	Ізольований 485 для зв'язку з ПК, зарядною станцією тощо.

Н/Д	Визначення	Опис функції
36	RS485_1A	
37-38	NC	Покласти слухавку
39	CAN_L	Ізольований CAN для зв'язку із зовнішнім пристроєм
40	CAN_H	

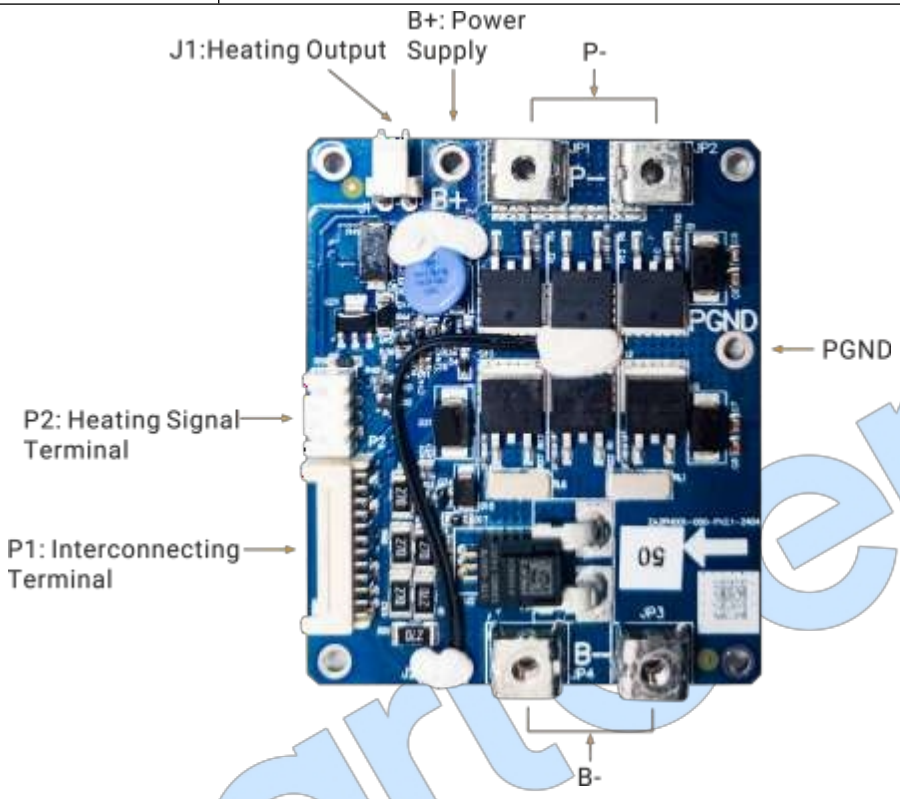

Рис. 8 Фізична схема HPA100-16-050

ПРИМІТКА: Визначення виводів P1 плати живлення HPA100-16-050 відповідає рис. 3, а P2 – рис. 5.

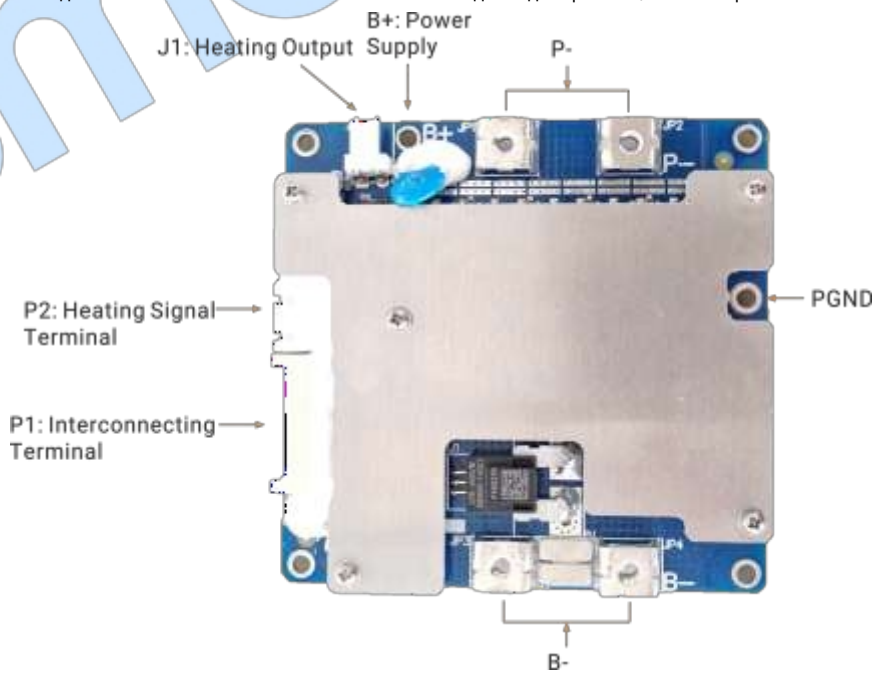

Рис. 9. Зовнішній вигляд HPA100-16-080

ПРИМІТКА: Розташування виводів P1 на платі живлення HPA100-16-080 відповідає рис. 3, а P2 – рис. 5.

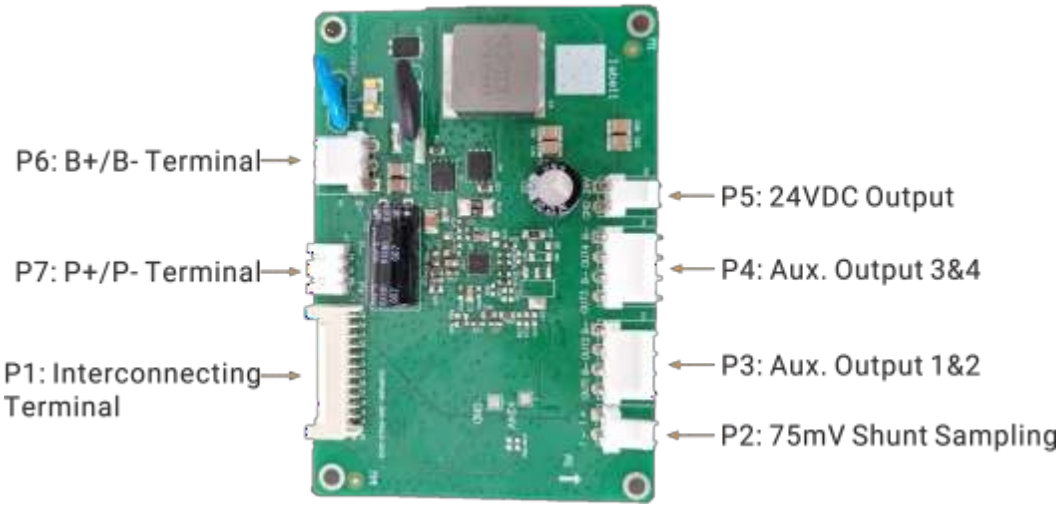

Рис. 10 Зовнішній вигляд HPA100-16-300

ПРИМІТКА: Розташування виводів P1 на платі живлення HPA100-16-300 відповідає рис. 3.

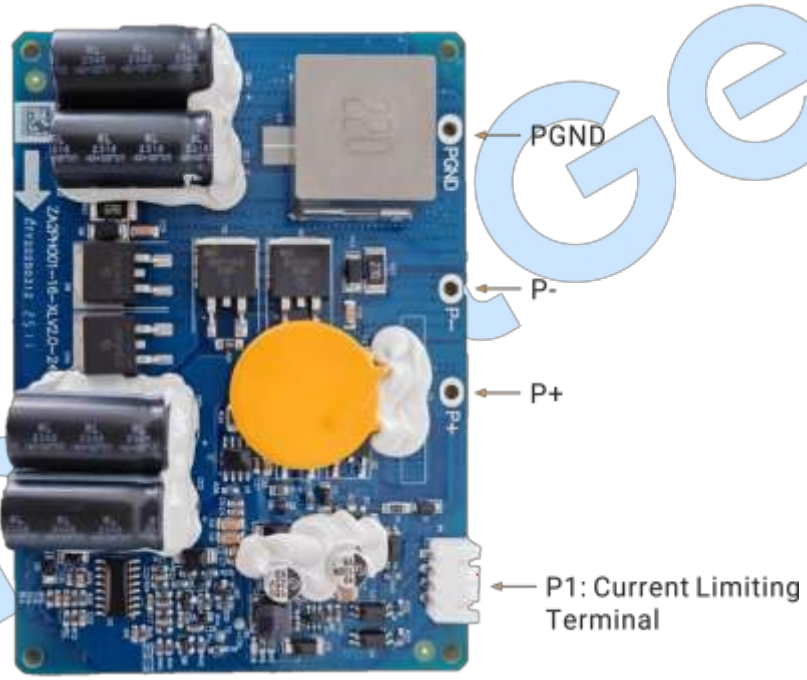

Рис. 11 Зовнішній вигляд плати обмеження струму

ПРИМІТКА: Розташування виводів P1 на платі обмеження струму відповідає малюнку 6.

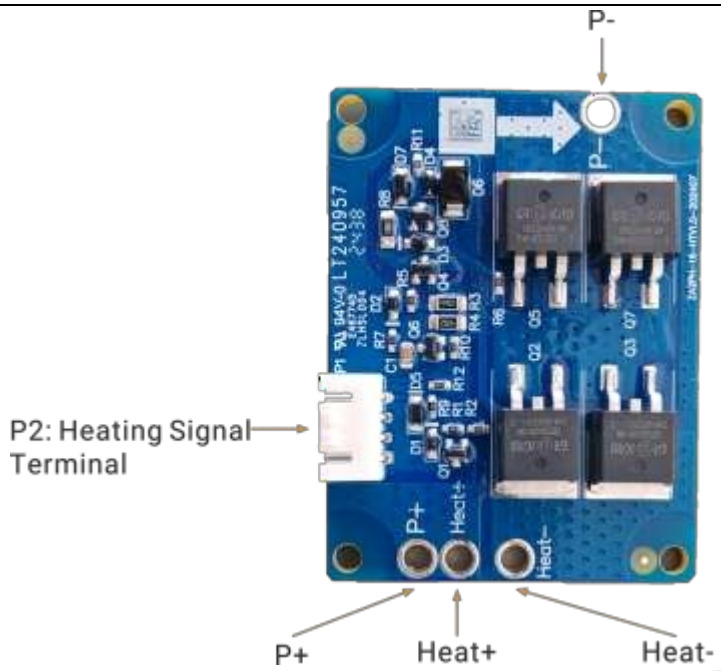

Рис. 12. Зовнішній вигляд плати нагрівання

ПРИМІТКА: Розташування виводів P2 плати нагрівання відповідає рис. 5.

SmartGen

9.2 РОЗМІРИ КОРПУСУ

Одиниця виміру: мм

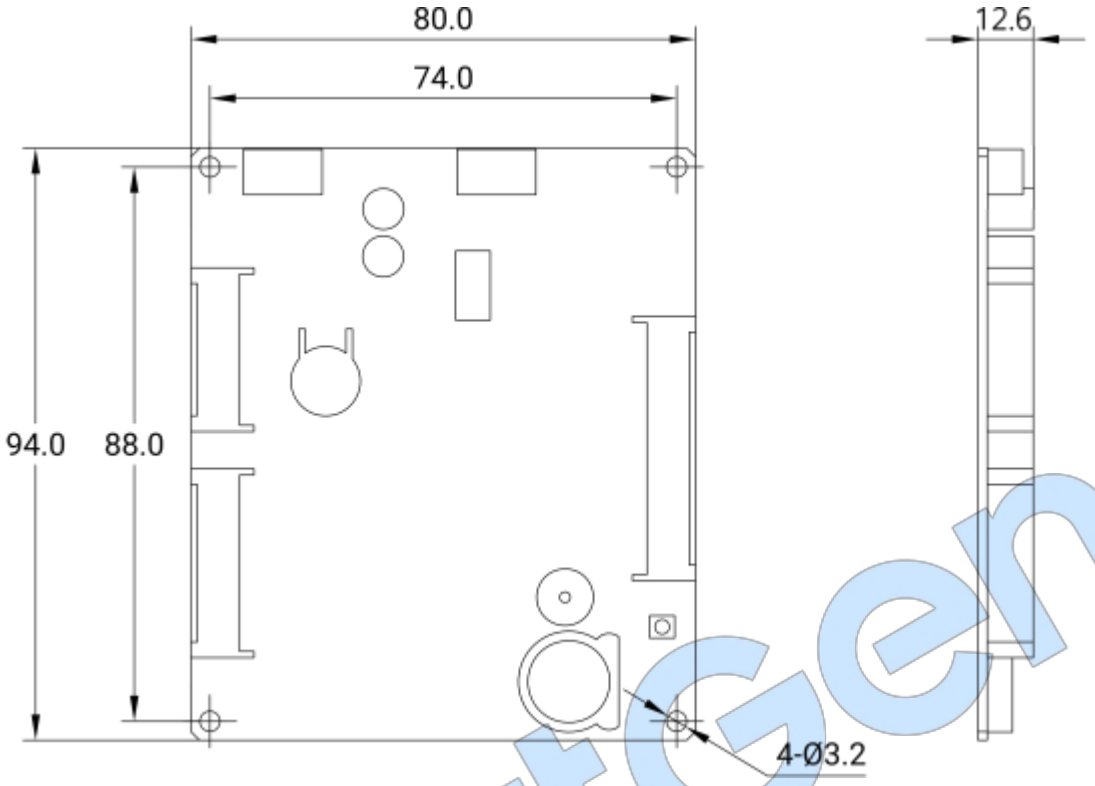

Рис. 13 Розміри корпусу плати управління HPA100-16

Одиниця виміру: мм

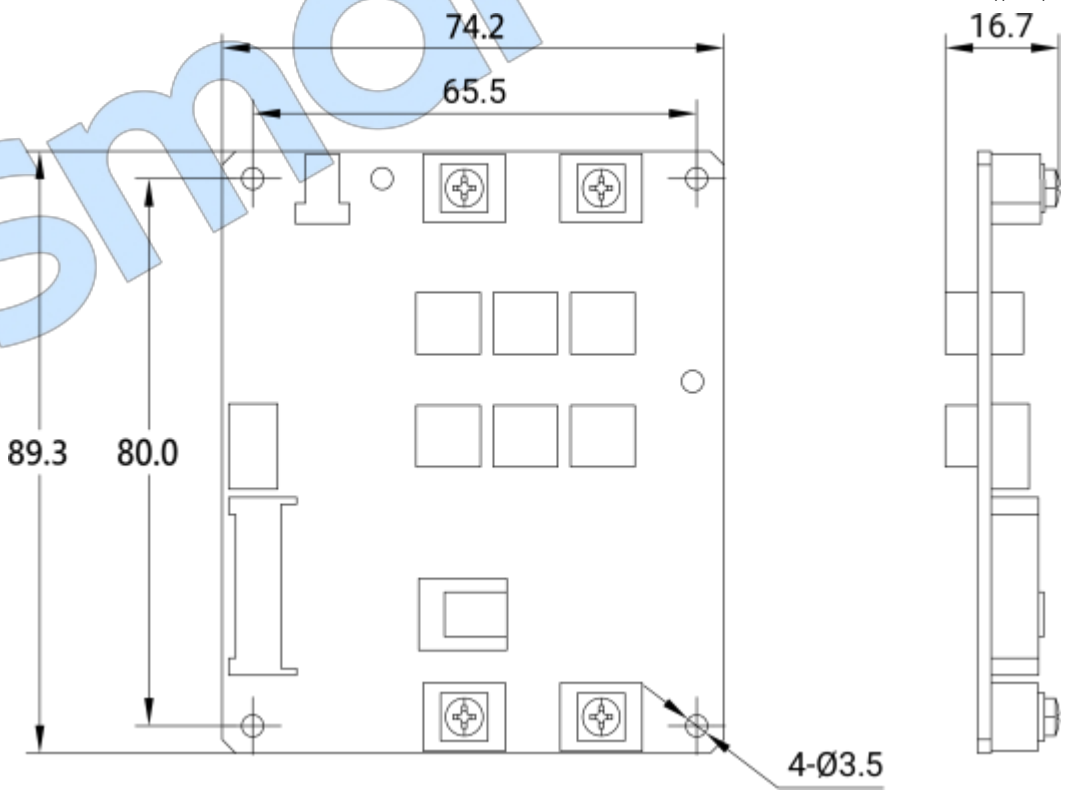

Рис. 14 Розміри корпусу HPA100-16-050

Одиниця виміру: мм

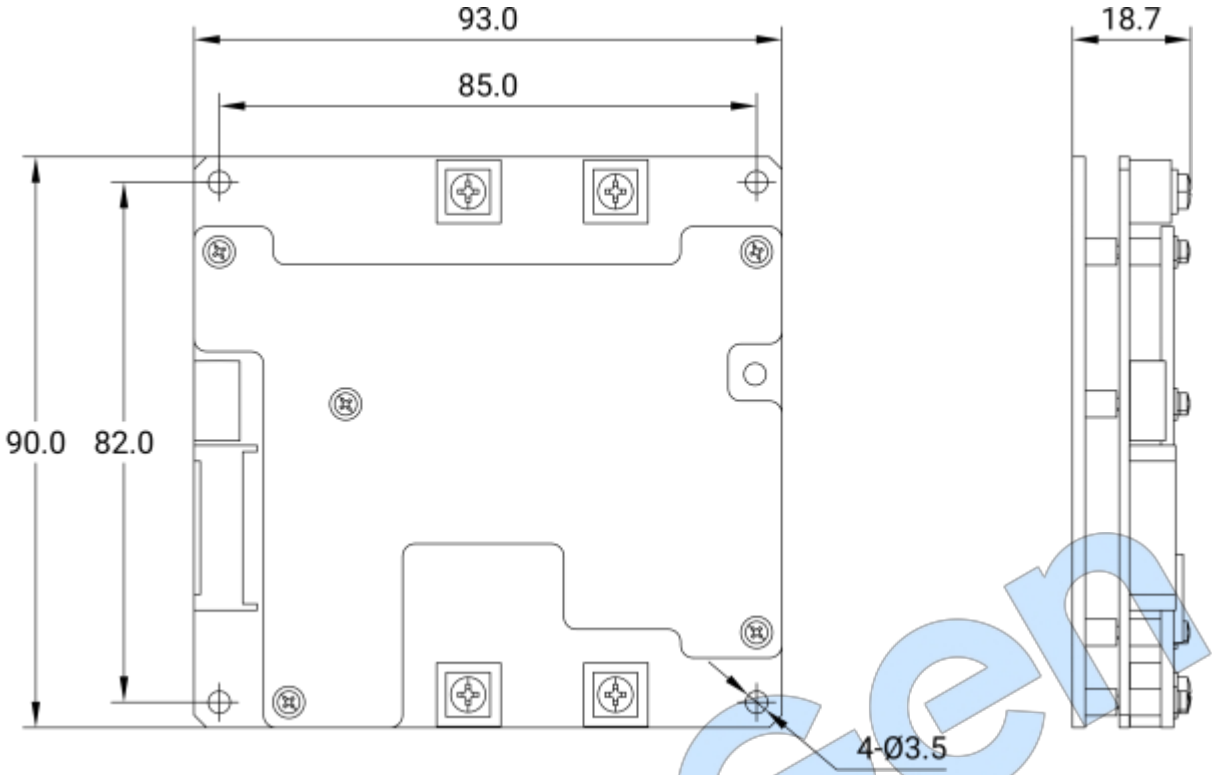

Рис. 15. Розміри корпусу HPA100-16-080

Одиниця виміру: мм

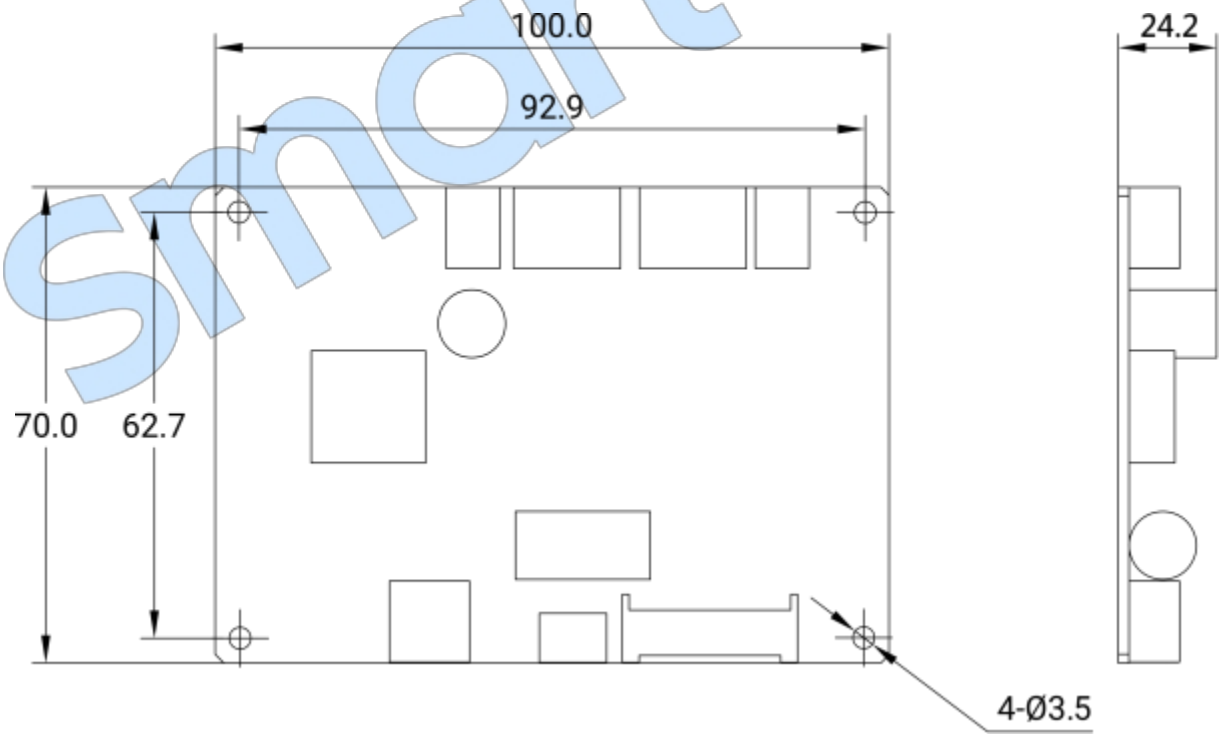

Рис. 16. Розміри корпусу HPA100-16-300

Одиниця виміру: мм

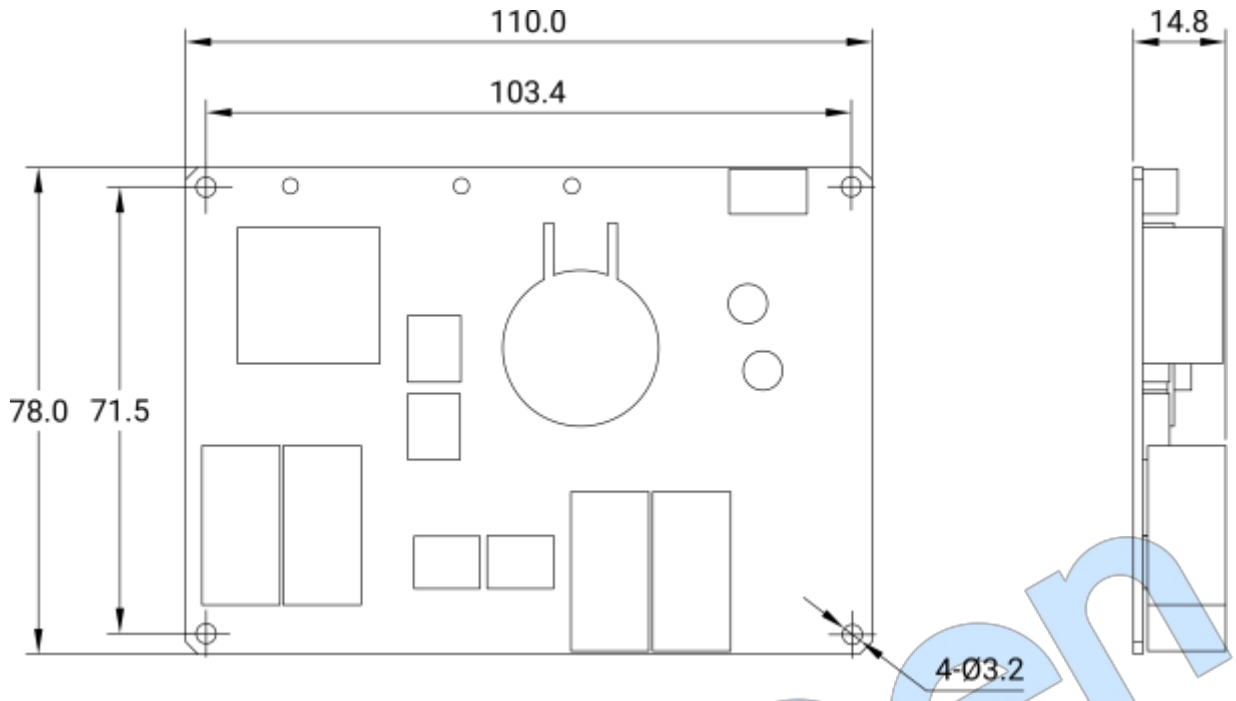

Рис. 17. Розміри корпусу плати обмеження струму

Одиниця виміру: мм

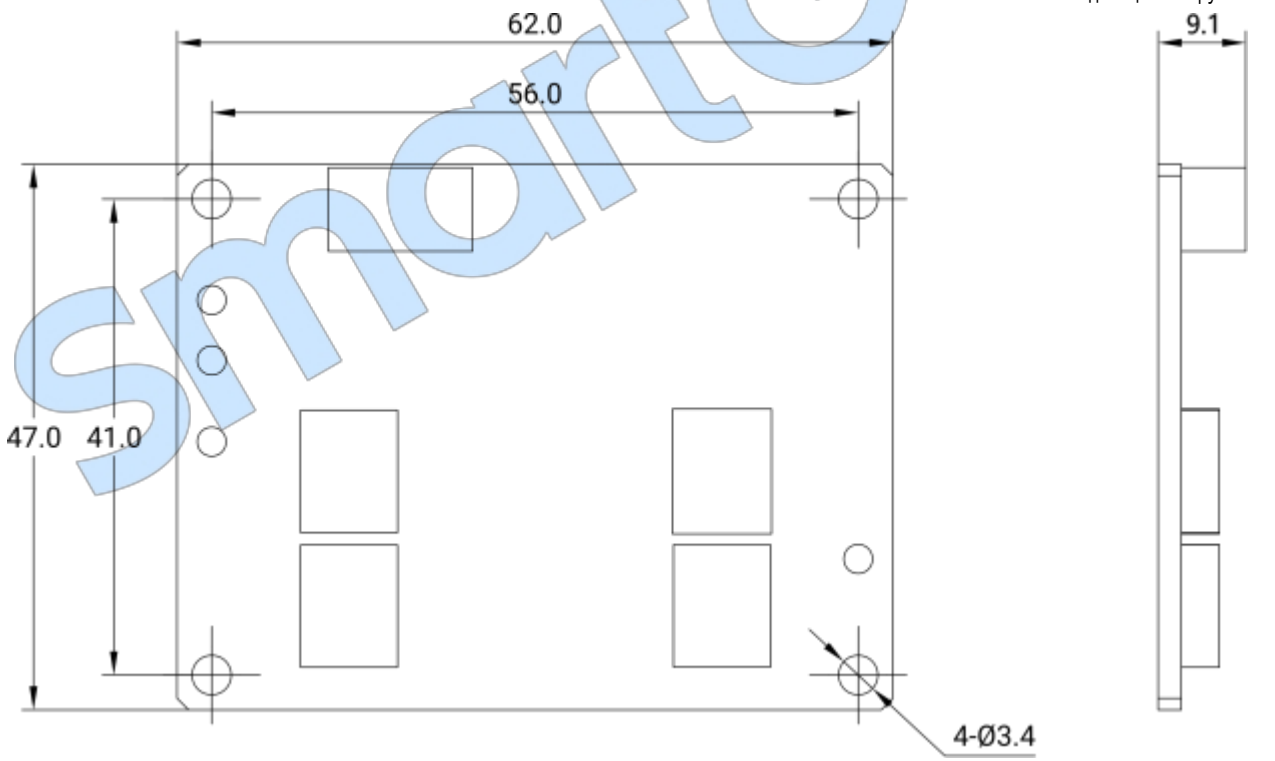

Рис. 18. Розміри корпусу плати нагрівання

10 СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ

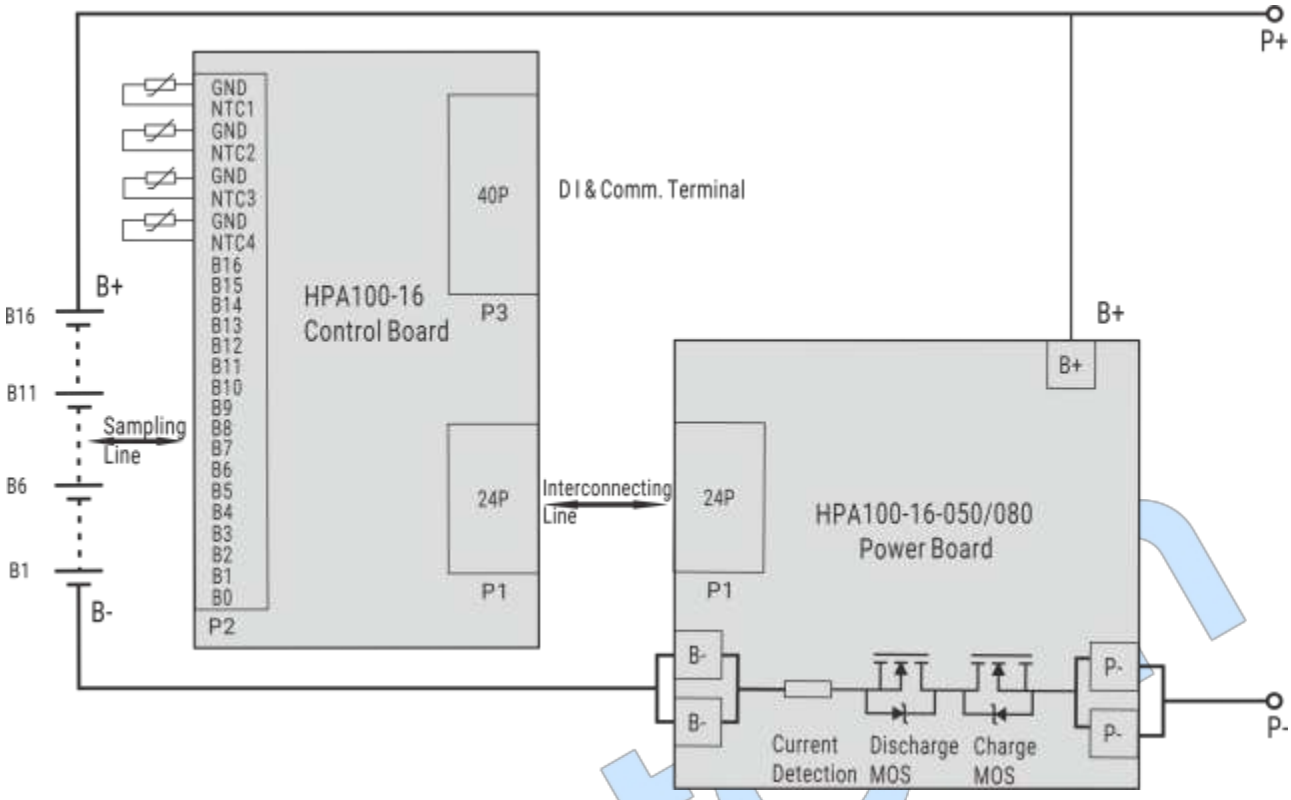

Рис. 19. Схема застосування HPA100-16-050/080

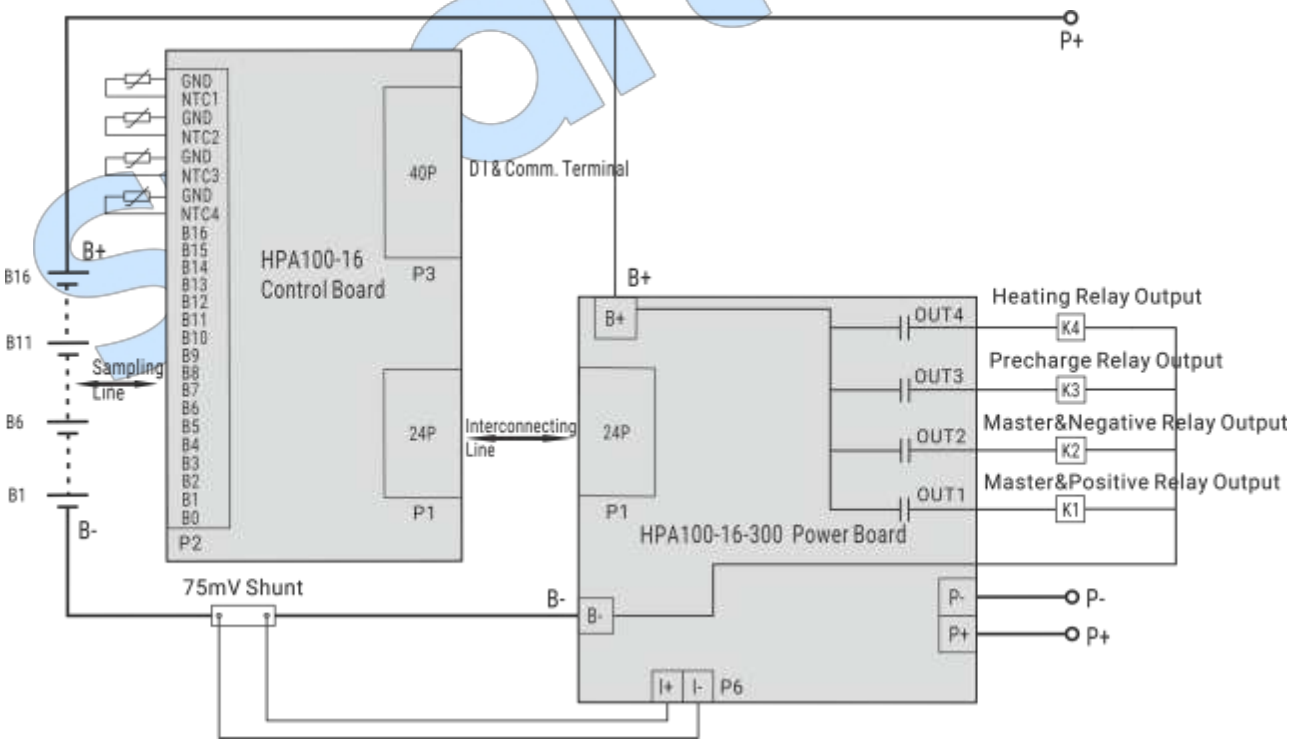

Рис. 20. Схема застосування HPA100-16-300

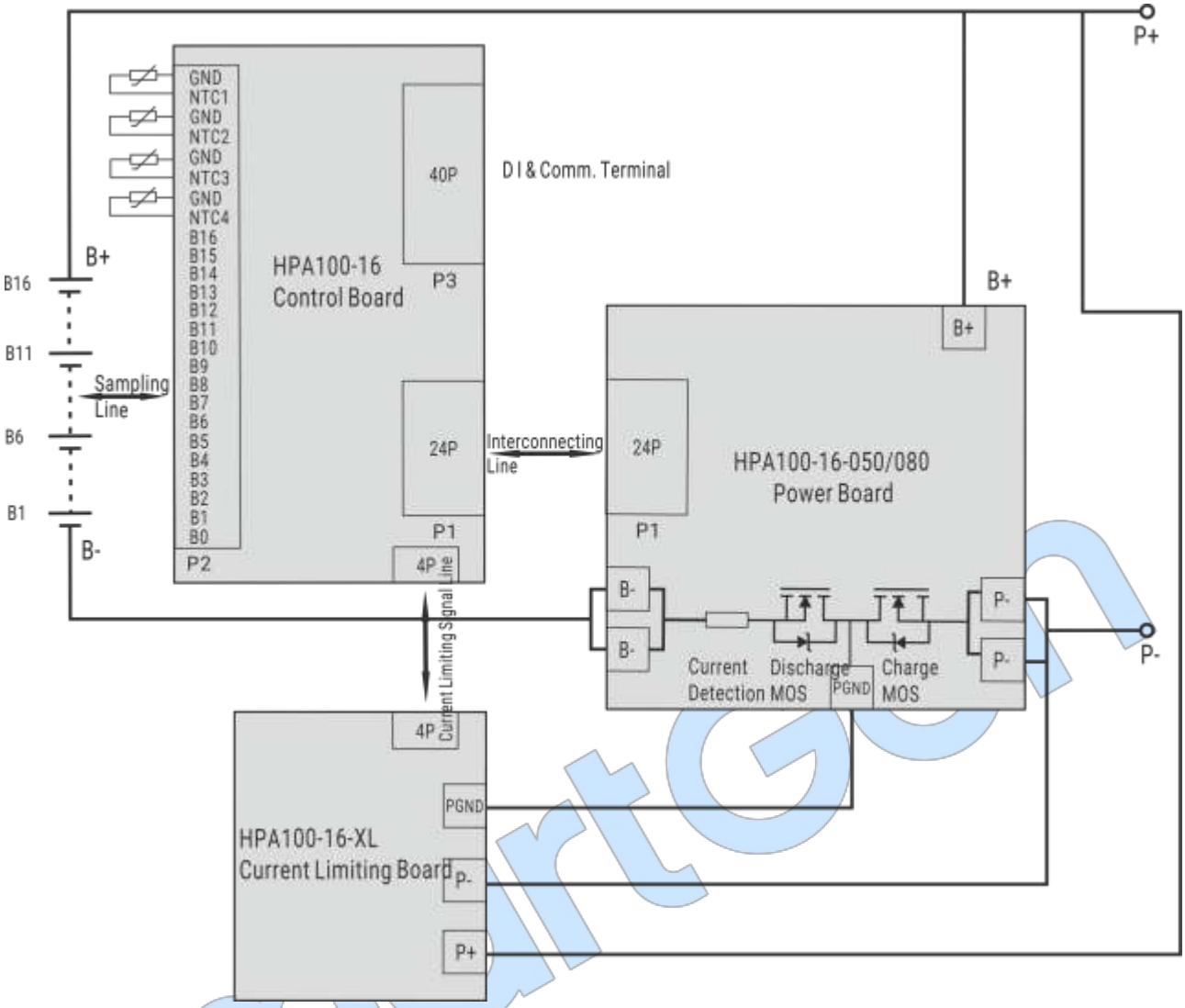

Рис. 21 Схема застосування плати обмеження струму

SmartGen

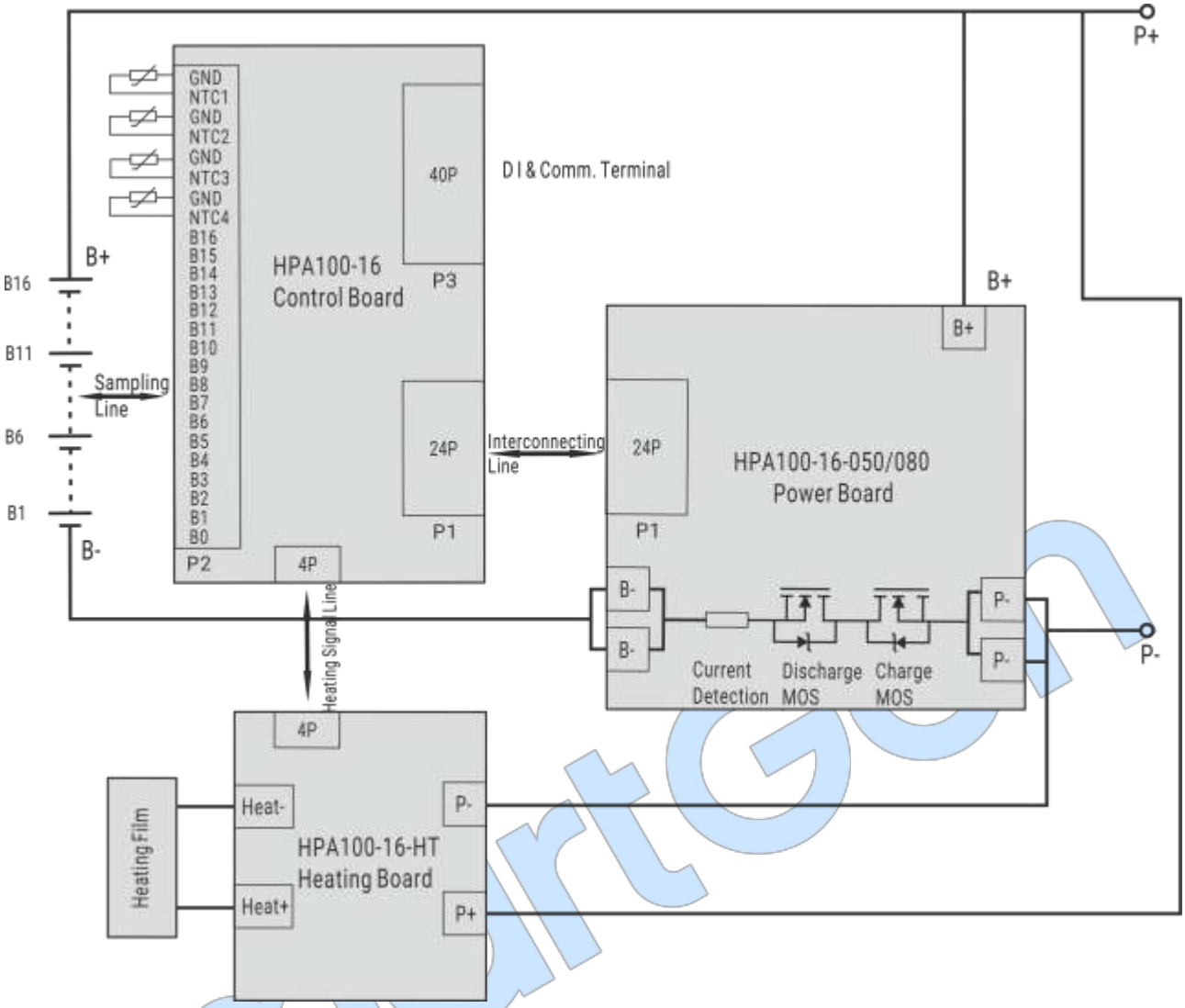

Рис. 22 Схема застосування нагрівальної плати

11 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 9 Усунення несправностей

Ознаки несправності		Можливі вимірювання
Плата захисту не реагує при включення живлення		Перевірте підключення плати захисту.
Помилка зв'язку	Помилка Помилка зв'язку	Перевірте підключення; Перевірте, чи не підключені дроти між CAN_H і CAN_L навпаки; Рекомендується встановити резистор 120 Ом між CAN_H і CAN_L.
	485 Помилка зв'язку	Перевірте проводку; Перевірте налаштування ідентифікатора адреси модуля; Перевірте, чи не підключено дроти між RS485_A та RS485_B навпаки; Перевірте, чи правильні швидкість передачі даних та біт парності на ПК; Рекомендується підключити резистор 120 Ом між A і B RS485.
Ненормальна напруга напруга та температури		Перевірте проводку; Перевірте, чи щільно вставлений роз'єм.

SmartGen