

HPE100-8-150
ПЛАТА ЗАХИСТУ ЛІТІЄВОЇ БАТАРЕЇ
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



ЗМІСТ

1 ОГЛЯД	5
2 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ	5
3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4 ТЕХНІЧНИЙ ІНДЕКС	7
5 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД, ОПИС КОНЦІВ ТА ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ	8
5.1 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД	8
5.2 ОПИС ТЕРМІНАЛА	8
5.3 ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ	10
6 ОПИС ФУНКЦІОНУВАННЯ	11
6.1 ОПИС ПРИМУСОВОГО ЗАПУСКУ	11
6.2 ОПИС РЕЖИМУ СНУ/ПРОБУДЖЕННЯ	11
6.3 ОПИС ОПАЛЕННЯ	11
7 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	13
7.1 ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОНИ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ	13
7.2 ЗМІСТ НАЛАШТУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	19
7.3 ВИЗНАЧЕНІ ЗМІСТИ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ	19
8 ОПИС РОБОТИ ДОДАТКА BLUETOOTH	20
8.1 ІЛЮСТРАЦІЯ	20
8.2 ОПИС ПІДКЛЮЧЕННЯ	20
8.3 ІНТЕРФЕЙС МОНІТОРИНГУ	21
8.4 ІНТЕРФЕЙС КОНФІГУРАЦІЇ (ЧИТАННЯ КОНФІГУРАЦІЇ ЧЕРЕЗ ВИПАДАЮЧЕ МЕНЮ)	21
8.5 ПРИКЛАД ЗАПИСУ КОНФІГУРАЦІЇ	22
9 ТИПОВА СХЕМА ЗАСТОСУВАННЯ	23
10 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	24

SmartGen Зареєстрована

торгова марка № 28, вулиця Сюмей, Чженчжоу,

Хенань, Китай Тел.: +86-371-

67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

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

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

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
07.07.2025	1.0	Оригінальний випуск.

Таблиця 2 Пояснення позначень

Знак	Інструкція
 ПРИМІТКА	Підкреслює важливий елемент процедури, що забезпечує її правильність.
 УВАГА!	Вказує на процедуру або практику, недотримання якої може призвести до пошкодження або знищення обладнання.
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ!	Вказує на процедуру або дію, яка може призвести до травмування персоналу або загибелі людей, якщо її не дотримуватися належним чином.

Глосарій та перелік скорочень

BMS: Система управління батареєю

AFE: аналоговий фронтальний блок

1 огляд

Плата захисту літійових акумуляторів HPE100-8-150 спеціально розроблена та призначена для використання в генераторних установках, паркувальних кондиціонерах та стартових акумуляторних батареях вантажних автомобілів. Вона є важливим компонентом модуля стартового живлення та застосовується переважно для 8-рядних літійових акумуляторів. Плата захисту літійової батареї може збирати, обробляти та зберігати важливу інформацію про працюючий акумуляторний блок у режимі реального часу, а також контролювати робочий стан (напругу, струм, температуру тощо) акумуляторного блоку для сигналізації та захисту від перенапруги, недонапруги, перевантаження по струму, перегріву тощо. Вона може ефективно поглинати імпульсну напругу під час процесу скидання навантаження, а також забезпечує функцію збалансованого захисту для продовження терміну служби акумуляторної комірки. Завдяки функції примусового запуску одним натисканням кнопки вона дозволяє ефективно вирішувати ключові питання, такі як безпека, зручність та термін служби системи пускового живлення.

2 ПРАВИЛА НАЗВАННЯ

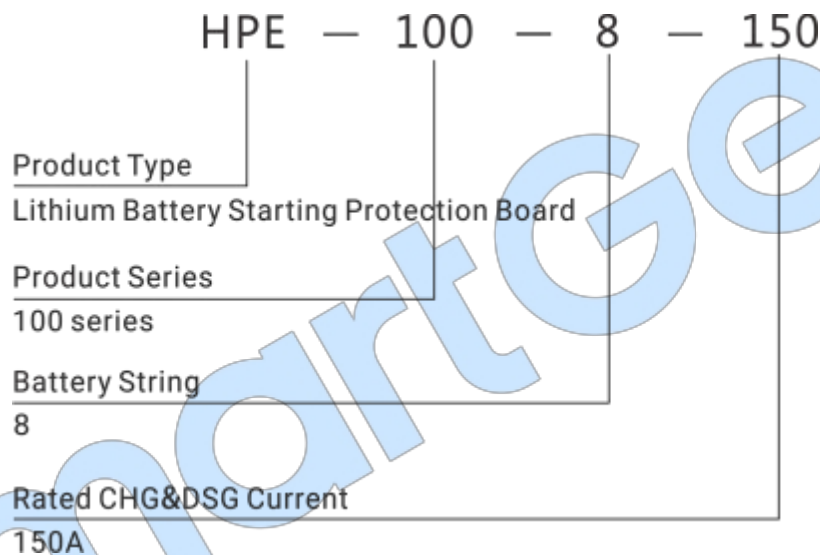


Рис. 1 Правила іменування

3 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Для вимірювання напруги елементів використовується стабільний та надійний мікросхема AFE, яка підтримує вимірювання напруги 8 ланцюгів елементів;
- Підтримуються 2 канали вимірювання температури елементів, тип датчика температури – NTC 10K-3950;
- 1 функція вимірювання температури MOS, 1 функція вимірювання температури навколишнього середовища, 1 функція вимірювання температури нагрівальної плати;
- Функції сигналізації та захисту від перевищення/недостатності напруги, перевищення струму, перевищення температури тощо;
- Має функцію захисту від короткого замикання, причому величину струму короткого замикання можна налаштувати;
- 3 функцією примусового запуску, що дозволяє задовольнити потреби в електроенергії в особливих обставинах;
- Управління зарядкою та розрядкою акумуляторної батареї;
- 3 1 інтерфейсом CANBUS, 1 ізольованим інтерфейсом RS485, швидкість передачі даних RS485 можна налаштувати;
- Функція зв'язку через Bluetooth дозволяє здійснювати моніторинг даних, налаштування параметрів тощо;
- 3 функцією нагрівання, що включає автоматичне та ручне нагрівання, а також можливість використання для нагрівання акумуляторного модуля. Максимальний струм нагрівання становить 20 А;
- 1 допоміжний вхідний порт;
- 1 допоміжний вихідний порт;
- 3 функціями сплячого режиму та пробудження для низького енергоспоживання;
- 3 функцією пасивного балансування, максимальний збалансований струм становить 150 мА;
- 3 функцією журналу подій, яка може циклічно записувати 200 груп попереджень, захисту, несправностей та інших сигналів тривоги, коли вони виникають;
- Живлення забезпечується за допомогою акумуляторного модуля;
- Оновлення прошивки здійснюється через інтерфейс RS485 та Bluetooth.

4 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Технічні характеристики

Позиція	Зміст
Робоча напруга	Живлення від акумулятора: постійний струм (10-35) В
Загальне споживання енергії	У режимі роботи: <1,2 Вт Режим сну: <10 мВт
Вимірювання напруги на елементі	Діапазон: (0~5000) мВ Роздільна здатність: 1 мВ Точність: ± 15 мВ
Вимірювання температури	Діапазон: (-40~+125)°C Роздільна здатність: 0,1°C Точність: ± 2 °C Тип датчика температури: NTC 10K-3950
Вимірювання струму	Діапазон: (-1500~+1500) А Роздільна здатність: 0,01 А Точність: 3% FS (повний діапазон)
Точність SOC	$\pm 5\%$
Інтерфейс CAN	1#, 250 кбіт/с, без ізоляції
Інтерфейс RS485	2#, 9600 біт/с, ізольований
Цифровий вхід	Низький поріг напруги 1,1 В, максимальна вхідна напруга 36 В
Цифровий вихід	Максимальний постійний вихідний струм 10 мА
Стандарт EMC	GB/T 34131-2023
Вібрація	5 Гц-8 Гц: зміщення = $\pm 7,5$ мм 8 Гц-500 Гц: a = ± 2 g IEC 60068-2-6
Удар	50 г, 11 мс, напівсинусоїда, повне випробування на удар з трьох напрямків та 18 ударів для кожного випробування IEC 60068-2-27
Удар	20 г, 16 мс, напівсинусоїда IEC 60255-21-2
Розміри корпусу	175 мм × 92 мм × 21,1 мм
Виріз у панелі	165 мм × 76 мм
Робоча температура	(-40~+70)°C
Робоча вологість	(20-93) % відносної вологості
Температура зберігання	(-40~+80) °C
Вага	0,38 кг

5 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД, ОПИС КОНТАКТІВ ТА ЗАГАЛЬНІ РОЗМІРИ

5.1 ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД

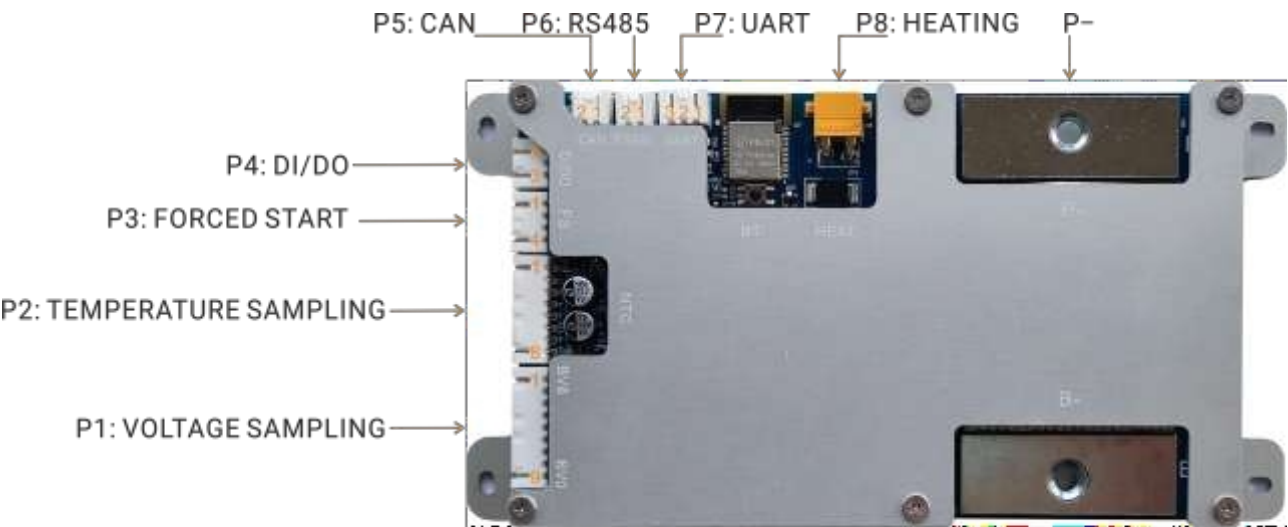


Рис. 2 Зовнішній вигляд

5.2 ПІДКЛЮЧЕННЯ

Таблиця 4 Визначення термінів

№	Визначення	Функція
Клемма P1 (Якщо клемма внизу фізичної схеми має номер 9, то клемма вгорі є № 1)		
1	BV8	Плюс 8-ї батареї
2	BV7	Плюс 7-ї батареї
3	BV6	Плюс 6-ї батареї
4	BV5	Плюс 5-ї батареї
5	BV4	Плюс 4-ї батареї
6	BV3	Плюс 3-ї батареї
7	BV2	Плюс 2-ї батареї
8	BV1	Плюс 1-го акумулятора
9	BV0	Мінус 1-ї батареї
Клемма P2 (якщо клемма внизу фізичного зображення має номер 8, то клемма вгорі – № 1)		
1	GND	Виявлення температури 2 мінус плати нагрівання
2	T2	Виявлення температури 2, плюс плати нагрівання
3	GND	Виявлення температури 1 (негативний вивід плати нагрівання)
4	T1	Виявлення температури 1, позитивний вивід плати нагрівання
5	GND	Негативний сигнал виявлення температури комірки 2
6	NTC2	Позитивний сигнал виявлення температури комірки 2
7	GND	Негативний сигнал виявлення температури комірки 1
8	NTC1	Позитивний сигнал виявлення температури комірки 1

№	Визначення	Функція
Клемма P3 (якщо клемма внизу фізичного зображення має номер 4, то клемма вгорі № 1)		
1	GND	Негативний вхід примусового запуску
2	IN	Вхід примусового запуску
3	Світлодіод	Світлодіодний індикатор примусового запуску (максимальний вихідний струм 10 мА)
4	Світлодіод+	
Клемма P4 (якщо клемма внизу на фізичному зображенні має номер 3, то клемма вгорі – № 1)		
1	GND	Вхід/вихід COM
2	DI	Цифровий вхід
3	DO	Цифровий вихід
Клемма P5 (якщо крайня ліва клемма на фізичному зображенні має номер 2, то крайня права клемма має номер 1)		
1	CAN_L	Неізовований CAN для зв'язку із зовнішнім пристроєм
2	CAN_H	
Клемма P6 (якщо крайня ліва клемма на фізичному зображенні має номер 2, то крайня права клемма має номер 1)		
1	RS485A	Ізовований 485 для зв'язку з ПК
2	RS485B	
Клемма P7 (якщо крайня ліва клемма на фізичному зображенні – № 3, то крайня права – № 1)		
1	GND	UART COM
2	TX	UART для оновлення програми
3	RX	
Вивід P8		
1	Нагрівання	Нагрівальна плівка підключена до мінусового полюса, інший кінець підключений до плюсового полюса акумулятора (максимальний струм нагрівання струму нагрівання становить 20 А)
2		

Одиниця виміру: мм

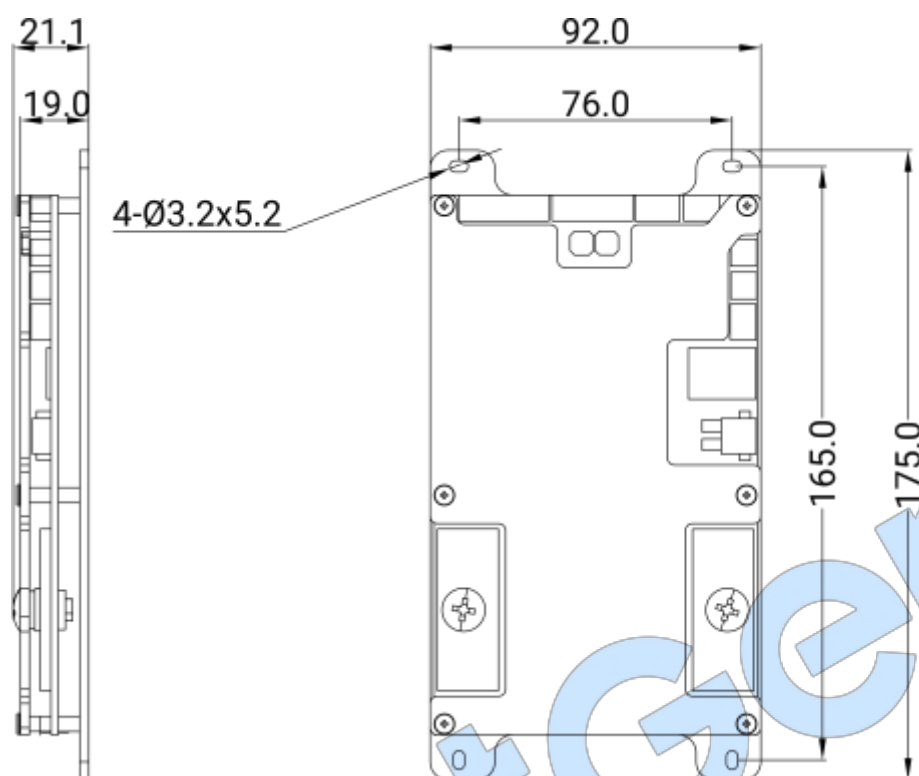


Рис. 3 Габаритні розміри

6 ОПИС РОБОТИ

6.1 ОПИС ПРИМУСОВОГО ЗАПУСКУ

Коли BMS перебуває в режимі сну, натисніть і утримуйте кнопку «Примусовий запуск» протягом (1-3) секунд, після чого BMS перейде в режим роботи.

Коли BMS перебуває в режимі роботи, натисніть і утримуйте кнопку «Примусовий запуск» протягом (3-6) секунд, і BMS перейде в режим примусового запуску (ця функція недоступна протягом 60 секунд після входу в цей режим).

Коли BMS перебуває в режимі роботи, натисніть і утримуйте кнопку «Примусовий запуск» довше ніж 6 секунд, і BMS перейде в режим сну.

6.2 ОПИС РЕЖИМІВ СНУ/ПРОБУДЖЕННЯ

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

(1) Захист від розрядження окремого елемента або загальної напруги не знято після затримки в 30 секунд, а також відсутні зв'язок, підключення зарядного пристрою, заряджання та розряджання;

(2) Довге натискання клавіші «Примусовий запуск» протягом 6 секунд, при відсутності зв'язку, підключення зарядного пристрою, заряджання та розряджання;

(3) Система перебуває в статичному стані більше 24 годин, і немає зв'язку та підключення зарядного пристрою;

(4) Коли система перебуває в статичному стані, мінімальна напруга на окремому елементі акумулятора нижча за напругу переходу в режим сну, а тривалість досягає часу затримки переходу в режим сну за відсутності зв'язку та підключення зарядного пристрою;

(5) Рівень заряду (SOC) нижчий за 30% під час роботи BMS;

(6) Система переходить у режим сну за допомогою клавіші сну програмного забезпечення ПК.

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

(1) Підключення до зарядного пристрою, вихідна напруга зарядного пристрою перевищує напругу акумулятора;

(2) Тривале натискання клавіші «Примусовий запуск» протягом (1-3) секунд;

(3) BMS активується та переходить у режим роботи в режимі зв'язку CAN;

(4) Система BMS активується та переходить у режим роботи через протокол RS485 за допомогою програмного забезпечення для ПК.

6.3 ОПИС ФУНКЦІЇ НАГРІВАННЯ

Плата захисту оснащена функцією нагрівання, яка дозволяє швидко відновити роботу акумуляторної батареї в умовах низьких температур та підвищити її ємність заряджання та розряджання. Функція нагрівання включає автоматичне, ручне та примусове нагрівання, максимальний струм нагрівання становить 20 А.

Таблиця 5 Опис нагрівання

Назва	Режим нагрівання	Примітка
Модуль нагрівання	Автоматичне нагрівання	Умови запуску (стан заряду та одночасне виконання наступних умов): 1. Мінімальна температура елемента нижча за 0°C (температуру початку нагрівання можна налаштувати за допомогою ПК); 2. Стан заряджання (струм заряджання перевищує 2 А).
		Умови зупинки (виконання будь-якої з умов): 1. Мінімальна температура елемента перевищує 5°C; 2. Несправність нагрівальної плівки (триває 15 хв, підвищення температури елемента <2°C);

Назва	Режим нагрівання	Примітка
		3. Струм розрядження перевищує 8 А.
	Ручне нагрівання	Умови запуску (тільки в режимі очікування системи або в стані розрядження, при цьому повинні бути одночасно виконані наступні умови): 1. Натисніть кнопку «Примусовий запуск» і утримуйте її протягом 3 секунд; 2. Мінімальна температура елемента нижча за 5°C (температуру запуску нагрівання можна налаштувати за допомогою ПК). Умови зупинки (виконання будь-якої з умов): 1. Мінімальна температура комірки перевищує 5°C; 2. У нагрівальній плівки виявлено несправність (триває 15 хвилин, підвищення температури елемента <2°C); 3. Мінімальна напруга комірки нижча за 2,5 В.
	Примусове нагрівання	Умови запуску (повинні бути виконані всі наступні умови): 1. Натисніть кнопку «Почати нагрівання» на ПК; 2. Автоматичний та ручний нагрів вимкнені. Умови зупинки (повинні бути виконані всі наступні умови): 1. Натисніть кнопку «Зупинити нагрівання» на ПК; 2. Нагрівання запускається через ПК.

7 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

7.1 ЗМІСТ ТА ДІАПАЗОНИ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 6 Зміст та діапазони налаштування параметрів

№	Пункт		Діапазон	За замовчуванням	Опис	
Налаштування модуля						
1	Пароль		(0-65534)	1234		
2	Швидкість передачі даних RS485		(0-2)	0	0: 9600 біт/с 1: 19200 біт/с 2: 115200 біт/с	
3	Стоп-біт для зв'язку RS485		(0-1)	0	0: 1 біт 1: 2 біти	
4	Біт перевірки парності RS485		(0-2)	0	0: Без парності 1: Непарна 2: Парний	
5	Зміст цифрового виходу		(0~1)	0	0: HI 1: NC	
(0-20)			1	Див. таблицю 7 Цифровий вихід Зміст		
7	Адреса модуля		(1-15)	1		
Модуль акумулятора						
1	Номінальна ємність системи		(1-600,0) А·год	135,0		
2	Загальна ємність системи		(1-600,0) А·год	135,0		
3	Початкова напруга балансу		(2000-5000) мВ	3450		
4	Різниця початкової напруги балансу		(0-1000) мВ	50		
5	Напруга переходу в режим сну для одного елемента		(2000-5000) мВ	2500		
6	Затримка переходу в режим сну для одного елемента		(1-120) хв	5		
7	Повний попередній заряд SOC		(80,0-100,0) %	95,0		
8	Повний струм відключення		(50-10000) мА	5000		
9	Рівень саморозряду SOC		(0,0-10,0) %	1,0		
10	Початкова температура автоматичного нагрівання		(-20,0-30,0) °C	0,0		
11	Початкова температура ручного нагрівання		(-20,0-30,0) °C	5,0		
Налаштування параметрів захисту						
1	Захист від перенапруги окремо	Налаштування захисту	Попередження Увімкнуті	(0-1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
2			Попередження Поріг	(2000-5000) мВ	3550	
3			Захист Поріг	(2000-5000) мВ	3650	
4			Захист Затримка	(0-60,0) с	3,0	

5	го елемен та	Умови поверне ння на	Напруга зворотного зв'язку	(2000–5000) мВ	3450	Коли напруга окремого елемента менша або до , налаштування
6			Повернути SOC	(0–100)%	90	
Ні	Пункт			Діапазон	За замовчува нням	Опис
7			Поточний струм	(0–50,0) А	1,0	порог, захист повертається; або коли рівень заряду акумулятора (SOC) є меншим або дорівнює заданому пороговому значенню, захист знову вмикається; або коли струм розрядження більший або дорівнює пороговому значенню, захист спрацьовує.
8	Загаль ний захист від перена пруги на елемен тах	Налаштува ння захисту	Попередження Увімкнуті	(0–1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
9			Попередженн я	(16,0–40,0) В	28,8	
10			Захист	(16,0–40,0) В	29,2	
11		Умови поверне ння	Затримка	(0–60,0) с	3,0	
12			Повернення	(16,0–40,0) В	27,6	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 повертається.
13			Повернення SOC	(0–100) %	90	
14			Поточний струм	(0–50,0) А	1,0	
15	Захист від знижен ня напруг и на	Налаштува ння захисту	Попередження Увімкнуті	(0–1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
16			Попередженн я	(2000–5000) мВ	2700	
17			Захист	(2000–5000) мВ	2600	Якщо захист від зниженої напруги триває 30 секунд і відновлення не відбувається, пристрій переходить у режим низького енергоспоживання та

	окремі й комірці					повертається до нормального режиму після виявлення сигнал напруги.
18			Захист Затримка	(0-60,0) с	1,0	
19		Умова поверне ння	Повернення	(2000-5000) мВ	2950	Захист спрацьовує, коли найнижча напруга є більшою або дорівнює пороговому значенню.
№	Пункт			Діапазон	За замовчува нням	Опис
20	Захист від перепад у напруги на окремі комірці великог о розміру	Налаштува ння захисту	Попередження Увімкнуті	(0-1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
21			Попереджен ня	(50-1000) мВ	500	
22			Захист	(50-1000) мВ	800	
23			Захист Затримка	(0-60,0) с	1,0	
24		Умови поверне ння на	Відновлення	(50-1000) мВ	750	
25	Загаль ний захист від знижен ої напруг и на елемен ті	Налаштува ння захисту	Попередження Увімкнуті	(0-1)	1	0: Вимкнуті 1: Увімкнуті
26			Попереджен ня	(16,0-40,0) В	21,6	
27			Захист	(16,0-40,0) В	20,8	Якщо захист від зниженої напруги триває 30 секунд і відновлення не відбувається, пристрій переходить у режим низького енергоспоживання та повертається до нормального режиму після виявлення сигнал напруги.
28			Затримка	(0-60,0) с	2,0	
29		Умова поверне ння	Повернення	(16,0-40,0) В	23,6	Захист спрацьовує, коли загальна напруга перевищує або дорівнює пороговому значенню.

30	Захист від перевантаження за струмом заряджання	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
31			Попередження	(0,1-300,0) %	102,5	
32			Захист	(0,1-300,0) %	105	Коли під час заряджання MOS відключається на 1 хвилину або струм розряджання перевищує встановлений поріг, захист повертається. Захист накопичується, коли спрацьовує через відключення MOS. Якщо цей захист спрацьовує тричі поспіль, він більше не спрацьовуватиме. Кількість спрацьовувань захисту обнуляється, коли цей захист знімається шляхом розрядження.
Ні	Пункт			Діапазон	За замовчуванням	Опис
33			Затримка	(0-60,0) с	3,0	
34		Умови повернення	Поточний струм	(0-50,0)A	1,0	Захист спрацьовує, коли струм розрядження перевищує встановлений поріг.
35			Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
36			Попередження	(0,1-1000,0) %	150,0	

37	Захист від надмірного струму розряду	Налаштування захисту	Захист 1	(0,1–1000,0) %	200	Коли під час розрядження MOS відключається на 1 хв або струм заряджання перевищує порогове значення, захист спрацює знову. Захист накопичується, коли спрацює через відключення MOS. Якщо цей захист спрацює тричі поспіль, він більше не спрацюватиме. Кількість спрацювань захисту обнуляється, коли цей захист спрацює під час заряджання.
38			Затримка	(0–60,0) с	15,0	
39			Захист 2	(0,1–1000,0) %	500	Коли під час розрядження MOS відключається на 1 хв або струм заряджання перевищує встановлений поріг, захист спрацює знову. Захист накопичується, коли спрацює через відключення MOS. Якщо цей захист спрацює тричі поспіль, він більше не спрацюватиме. Сумарний лічильник захисту обнуляється, коли цей захист знімається заряджанням.
40			Затримка	(0–60,0) с	5,0	
Ні	Пункт			Діапазон	За замовчуванням	Опис

41			Захист 3	(0,1-1000,0) %	800	Коли під час розряджання MOS відключається на 1 хв або струм заряджання перевищує порогове значення, захист спрацьовує знову. Захист накопичується, коли спрацьовує через відключення MOS. Якщо цей захист спрацьовує тричі поспіль, він більше не спрацьовуватиме. Кількість спрацьовувань захисту обнуляється, коли цей захист спрацьовує під час заряджання.
42			Затримка	(0-60,0) с	2,0	
43		Умови повернення	Поточний струм	(0-50,0) А	10,0	Захист повертається, коли струм заряджання перевищує встановлений порог.
44	MOS Захист від високої температури	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
45			Попередження	(-40-120) °C	95	
46			Захист	(-40-120) °C	115	
47		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	85	Захист відновлюється, коли температура MOS стає меншою або дорівнює пороговому значенню.
48	Захист від низької температури навколишнього середовища	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
49			Попередження	(-40-120) °C	-10	
50			Захист	(-40-120) °C	-20	
51		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	0	Захист відновлюється, коли температура навколишнього середовища перевищує або дорівнює заданому пороговому значенню.

52	Висока температура навколишнього середовища	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
53			Попередження	(-40-120) °C	60	
54			Захист	(-40-120) °C	70	
№	Позиція		Діапазон		За замовчуванням	Опис
55	Захист від перегріву	Умови повернення	Діапазон	(-40-120) °C	50	Захист повертається, коли температура навколишнього середовища є меншою або дорівнює заданому.
56	Захист від високої температури заряджання	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
57			Попередження	(-40-120) °C	50	
58			Захист	(-40-120) °C	65	
59		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	55	Захист відновлюється, коли температура заряджання стає меншою або дорівнює заданому порогового значення.
60	Захист від низької	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
61			Попередження	(-40-120) °C	0	
62			Захист	(-40-120) °C	-10	

63	температура заряджання	Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	-1	Захист відновлюється, коли температура заряджання перевищує або дорівнює заданому порогу.
64	Захист від високої температури розрядження	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
65			Попередження	(-40-120) °C	50	
66			Захист	(-40-120) °C	65	
67		Умови повернення	Повернення	(-40-120) °C	60	Захист відновлюється, коли температура розрядження стає меншою або дорівнює заданому .
68	Низька температура розряду	Налаштування захисту	Попередження Увімкнути	(0-1)	1	0: Вимкнути 1: Увімкнути
69			Попередження	(-40-120) °C	0	
70			Захист	(-40-120) °C	-20	

№	Пункт			Діапазон	За замовчуванням	Опис
71	Захист від перегріву	Умова повернення	Діапазон	(-40-120) °C	-10	Захист повертається, коли температура розрядження перевищує або дорівнює заданому порогу.
72	Низький Потужність Попередження	Поріг попередження		(0-100)%	5	Немає попередження під час заряджання.
73	Коротке захист від короткого	Захисний струм		(0-2)	1	0: 1000 A 1: 1500 A 2: 2000 A
74		Затримка		(100-1000) мкс	300	Коли навантаження відключено або виявлено сигнал підключення зарядного пристрою, цей захист повертається. Якщо цей захист спрацює тричі поспіль, він більше не спрацюватиме.

7.2 НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЦИФРОВИХ ВИХІДНИХ ПОРТІВ

Таблиця 7 Вміст цифрових виходів

№.	Пункт	Діапазон	За замовчуванням	Опис
7.3	Визначені значення цифрових вихідних портів	(0-1)	0	0: HI 1: NC
2	Налаштування виходу	Таблиця 8 Визначені значення цифрових виходів (0-20)	01	Див. таблицю 8 Визначений зміст цифрового виходу.

№	Пункт	Опис функції
00	Не використовується	
01	Дистанційне керування	Управління виходом за допомогою програмного забезпечення для ПК.
02	Низький рівень заряду	Вихід, коли рівень заряду акумулятора нижчий за встановлений поріг.
03	Вихід сигналу тривоги	Вихід при виникненні несправності, спрацюванні захисту або тривоги.
04-21	Зарезервовано	

8 ОПИС РОБОТИ ДОДАТКА BLUETOOTH

8.1 ІЛЮСТРАЦІЯ

Плата захисту підтримує функцію Bluetooth. Ви можете за допомогою мобільного телефону завантажити інсталяційний пакет HPE100 з веб-сайту нашої компанії, а потім запустити додаток і підключити телефон через Bluetooth для отримання інформації про місцезнаходження. Відповідні операції слід виконувати в режимі очікування. Опис роботи додатка Bluetooth наведено нижче.

8.2 ОПИС ПІДКЛЮЧЕННЯ

- Відкрийте додаток Bluetooth;
- Натисніть «Сканувати» у правому куті інтерфейсу, після чого з'явиться напис «Сканування»;
- Знайдіть відповідну назву пристрою Bluetooth і підключіть його (за замовчуванням назва – HPE100).

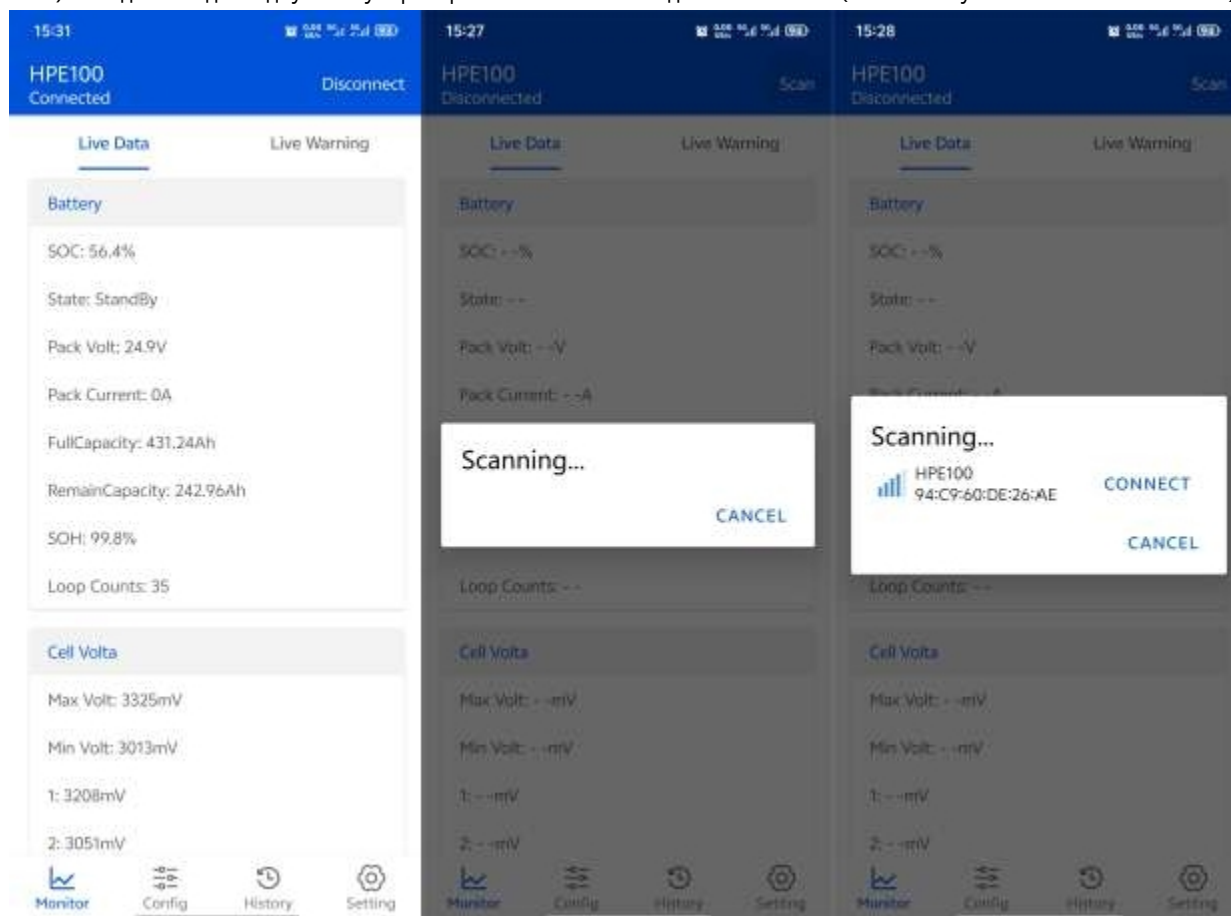


Рис. 4. Схема підключення додатка

8.3 ІНТЕРФЕЙС МОНІТОРИНГУ



Рис. 5. Відображення даних у реальному часі на інтерфейсі моніторингу

8.4 ІНТЕРФЕЙС КОНФІГУРАЦІЇ (ПРОЧИТУВАННЯ КОНФІГУРАЦІЇ ЧЕРЕЗ ВИПАДАЮЧЕ МЕНЮ)

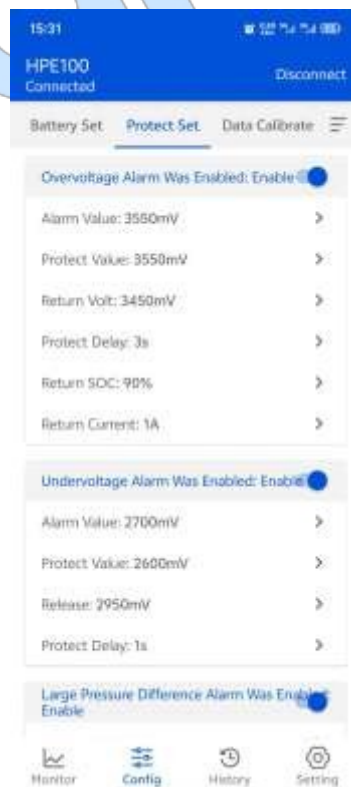


Рис. 6 Налаштування захисту інтерфейсу конфігурації

8.5 ПРИКЛАД ЗАПИСУ КОНФІГУРАЦІЇ

- Клацніть на елемент, який потрібно змінити, та введіть новий поріг захисту;
- Натисніть «OK», після чого з'явиться вікно «Введіть пароль», натисніть «OK» після введення правильного пароля;
- Збережіть конфігурацію після введення правильного пароля.

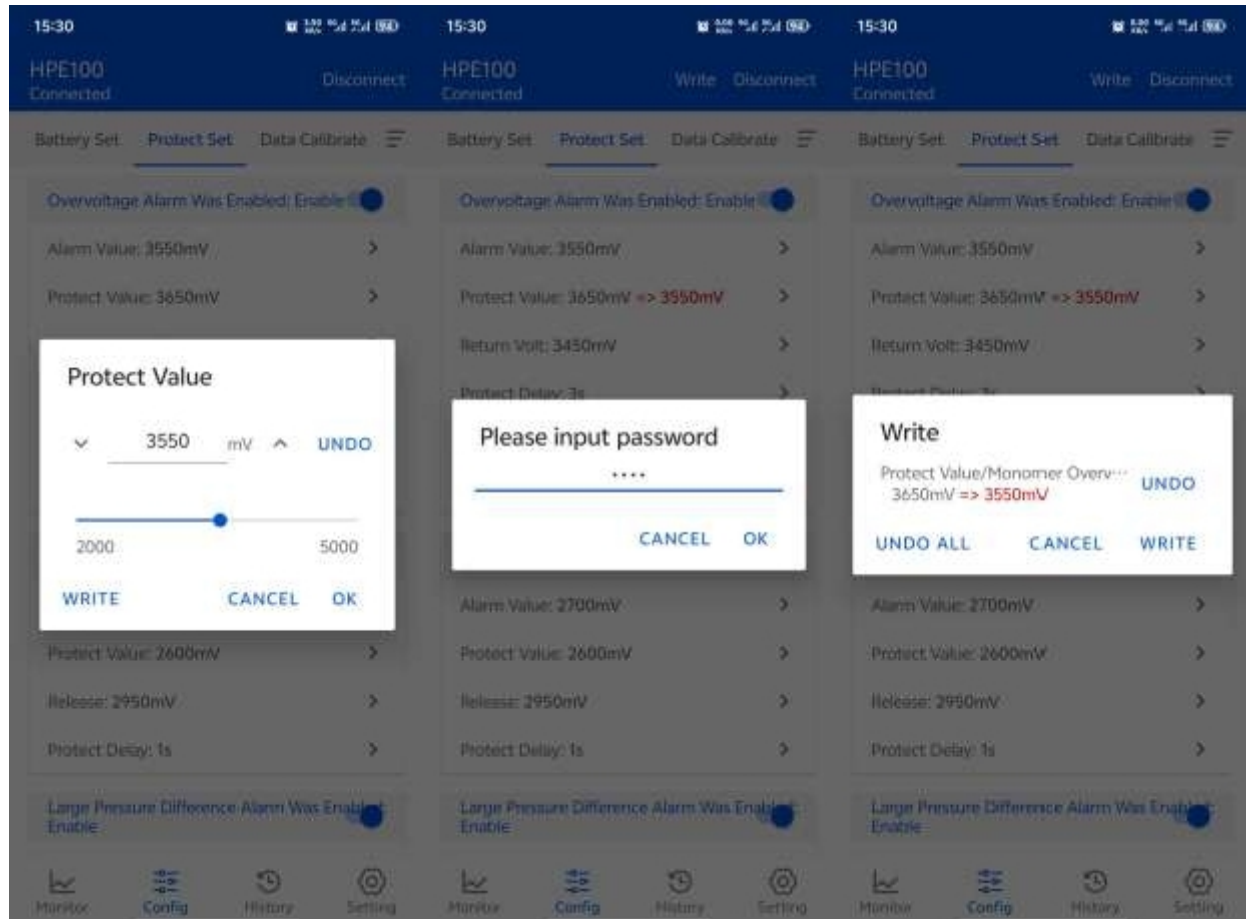


Рис. 7 Приклад запису конфігурації

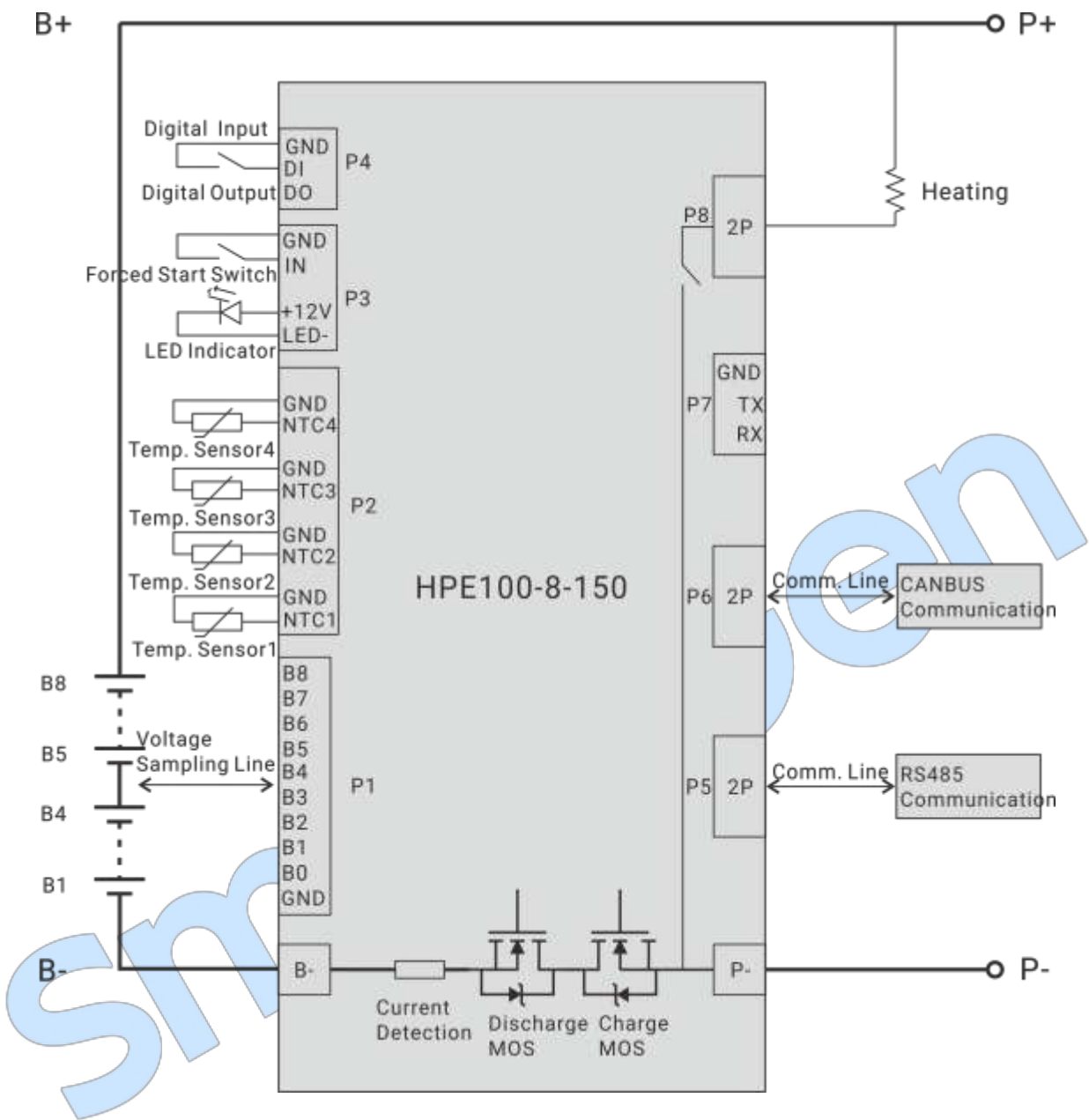


Рис. 8. Схема застосування

Таблиця 9 Усування несправностей

Ознаки несправності		Можливі вимірювання
Плату захисту не реагує при увімкненні		Перевірте підключення плати захисту.
Помилка зв'язку	Помилка Помилка зв'язку	Перевірте проводку; Перевірте, чи не підключено дроти між CAN_H і CAN_L навпаки; Рекомендується підключити резистор номіналом 120 Ом між виводами CAN_H і CAN_L.
	485 Помилка зв'язку	Перевірте проводку; Перевірте налаштування ID; 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.
Ненормальні значення напруги акумулятора та температури		Перевірте проводку; Перевірте, чи щільно вставлений роз'єм.