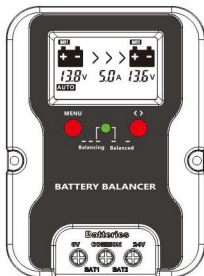


Посібник користувача



Балансир акумуляторів

———— Захист акумулятора ————

Представлення виробу

В батареї акумуляторів на 24 або 48В ємність окремих послідовно з'єднаних акумуляторів може змінюватися з часом в екстремальних робочих умовах і частих циклах заряджання та розряджання, що призводить до різниці в напрузі. Через цю різницю під час заряджання та розряджання акумулятори в одній батареї можуть надмірно заряджатися або розряджатися, тоді як в іншій акумулятор може недостатньо заряджатися або розряджатися. З часом такі проблеми ще більше посилюються, що зрештою призводить до виходу з ладу одного з акумуляторів у батареї акумуляторів. З цього моменту вся батарея акумуляторів вважається непридатною, і всі акумулятори в комплекті підлягають заміні. Заміна лише несправного акумулятора не вирішує проблему, оскільки характеристики заміненого акумулятора будуть суттєво відрізнятися від характеристик інших акумуляторів у комплекті, що призведе до повторного виходу з ладу батареї акумуляторів.

Традиційний пасивний зарядний пристрій, що споживає енергію, гарантує, що під час заряджання всі акумулятори мають однакову напругу, споживаючи енергію акумуляторів з вищою напругою в акумуляторній батареї. Цей метод збільшує споживання енергії і не є ефективним, коли різниця в напрузі велика. Він також не впливає на дисбаланс під час розряджання акумуляторної батареї.

Інтелектуальний активний балансир серії GD автоматично визначає напругу акумулятора під час заряджання та розряджання, приймає двонаправлений баланс передачі енергії та передає енергію високовольтного акумулятора низьковольтному акумулятору за допомогою передачі енергії, таким чином досягаючи рівної напруги між двома акумуляторами. Висока ефективність перетворення та швидка швидкість для досягнення балансу.

Режим роботи і параметри балансування можна налаштувати за допомогою меню, яке підходить для різних сценаріїв застосування клієнтами. Використання балансира GD у щойно встановленій акумуляторній батареї може ефективно запобігти перезарядженню та перерозрядженню батареї акумуляторів, продовжуючи термін її служби. Після використання батареї акумуляторів протягом певного періоду часу він може усунути дисбаланс батареї. У той же час, використання балансира GD може ефективно вирішити проблему не змішування старих і нових акумуляторів, а також не змішування акумуляторів різних марок і ємностей.

Основні функції

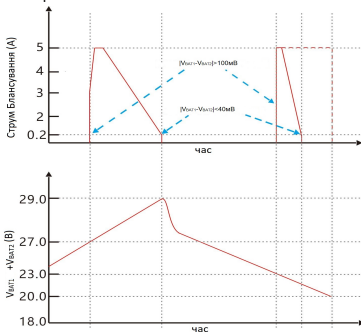
Прийняти передачу енергії для активного балансування. Максимальна ефективність перетворення становить до 92%, максимальний струм балансування 5A, точність балансування 40mV. Можна встановити як струм балансування, так і напругу балансування. Різні режими балансування можна вибрати відповідно до різних сценаріїв застосування.

Повні функції захисту: захист від зворотного ходу батареї, захист від перегріву та захист від перевантаження по струму.

Ознайомлення з робочим режимом

1. Режим автоматичного балансування: в основному використовується для батарей акумуляторів, які не були сильно вирівняні або нещодавно встановлені. Усувайте дисбаланс тільки тоді, коли батарея акумуляторів повністю заряджена або має низьку напругу, щоб максимізувати захист батареї акумуляторів, не спричиняючи додаткових втрат, викликаних передачею енергії. (Незначний дисбаланс в інших діапазонах напруги не призведе до пошкодження акумулятора)

Початок процесу балансування: якщо виявлено, що напруга $V_{BAT1}-V_{BAT2} > 100\text{мВ}$, а напруга батареї акумуляторів після увімкнення становить $> 27,0\text{В}$ або $< 23,0\text{В}$, для балансування буде активовано максимальний струм. Коли $V_{BAT1}-V_{BAT2} < 40\text{мВ}$ і вирівнювальний струм $< 0,2\text{А}$, балансування припиняється.



2. Режим примусового балансування: Використовується при сильному дисбалансі або невідповідності ємності акумуляторів, підтримує змішане використання акумуляторів різної ємності, марок, старих і нових акумуляторів.

Початок процесу: Після вибору режиму примусового балансування, доки $V_{BAT1}-V_{BAT2} > 100\text{мВ}$, батарея акумуляторів буде балансуватися в будь-якому діапазоні напруги з максимальним балансувальним струмом 5А. Коли $V_{BAT1}-V_{BAT2} < 40\text{мВ}$ і вирівнювальний струм $< 0,2\text{А}$, балансування припиняється.

Увага! Якщо між двома акумуляторами існує значна різниця в ємності, все одно може існувати ризик дисбалансу між ними, коли батарея акумуляторів досягає свого максимального вирівнювального струму 10A під час заряджання та розряджання.

3. Режим зупинки балансування: припиняє балансування і функціонує з найнижчим енергоспоживанням.

4. Режим ручного вирівнювання : Використовується для тестування балансира або тимчасового вирівнювання акумуляторів.

Початок процесу: якщо поточний стан знаходиться в стані стоп-балансу і $V_{BAT1}-V_{BAT2}>100mV$, коротко натисніть кнопку керування на головному інтерфейсі, щоб активувати ручний режим. Незалежно від діапазону напруги, в якому балансується акумуляторна батарея, вона буде увімкнена для балансування з максимальним вирівнювальним струмом 5A. Коли $V_{BAT1}-V_{BAT2}<40mV$ і балансувальний струм $<0,2A$, балансування зупиняється і виходить з ручного режиму, повертаючись до раніше встановленого режиму роботи.

5. Якщо стан знаходиться в режимі балансування, коротке натискання кнопки керування на головному інтерфейсі примусить вирівнювання зупинитися. Повторне натискання увімкне вирівнювання.

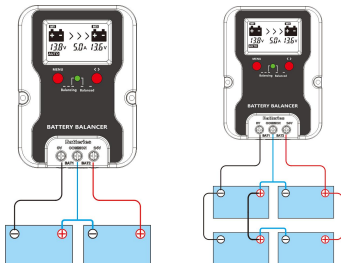
Підключення та установка

1. Будь ласка, підключіть балансир до батареї акумуляторів в наступному порядку:

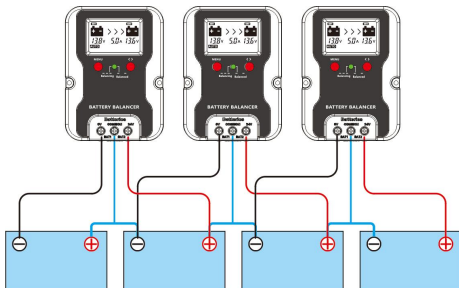
(1) Порт «24V» підключається до позитивного полюса батареї акумуляторів.

(2) Порт «0V», підключений до негативного полюса батареї акумуляторів.

(3) «COMMON» - порт, підключений до середнього вузла двох серій підключених акумуляторів.

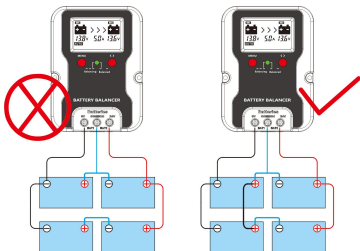


Підключення батареї акумуляторів 24В



Підключення батареї акумуляторів 48В

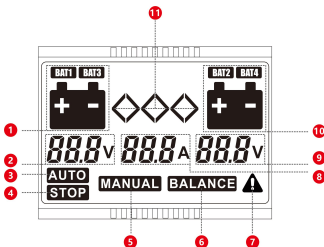
Для декількох послідовно і паралельно з'єднаних батарей акумуляторів необхідно з'єднати проміжні вузли кожного ланцюга для того, щоб балансер працював на кожному ланцюгу



2. Площа дроту, що з'єднує балансер з акумулятором, повинна бути не менше 1mm^2 .
3. Перед підключенням балансира акумулятора перевірте, будь ласка, позитивний і негативний полюси батареї акумуляторів та напругу батареї акумуляторів. Уникайте коротких замикань і зворотного з'єднання під час підключення.

Відображення інтерфейсу та робота

1. Відображення інтерфейсу



Номер	Пояснення
①	Акумулятор1(BAT1), Акумулятор3(BAT3)
②	Індикатор напруги BAT1, BAT3
③	Режим автоматичного балансування
④	Зупинка режиму балансування
⑤	Ручний режим балансування
⑥	Індикація балансування
⑦	Індикація несправностей
⑧	Балансування поточного відображення
⑨	Індикатор напруги BAT2, BAT4
⑩	Акумулятор2(BAT2), Акумулятор4(BAT4)
⑪	Балансування напрямку

2. Кнопка

Режим	Опис
Ручне ввімк/вимк балансира	Коротке натискання на кнопку керування (<>) вмикає та вимкає баланsir
Режим перегляду	Коротко натисніть кнопку меню (MENU), щоб увійти на сторінку меню
Режим налаштування	Перейдіть на сторінку підменю, натисніть і утримуйте кнопку меню (MENU) більше 5 секунд, щоб увійти в режим налаштувань. Коротке натискання кнопки керування (<>) для встановлення параметрів Тривале натискання кнопки меню (MENU) для підтвердження або автоматичного виходу з режиму інтерфейсу налаштувань через 10 секунд бездіяльності.

3. Індикатор

Колір	Умова	Пояснення
Зелений	Вимкнено на 2 секунди та увімкнено на 0,2 секунди	Зупинка балансування
	Увімкнено на 2 секунди, вимкнено на 0,2 секунди	Ручне вимкнення балансування
	Швидке миготіння	Балансування
Червоний	Швидке миготіння	Несправність

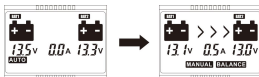
4. Код несправності

Код несправності	Пояснення
E01	Низька напруга батареї акумуляторів
E02	BAT1 (Акумулятор1) низька напруга
E03	BAT1 (Акумулятор1) перенапруга
E04	BAT2 (Акумулятор2) низька напруга
E05	BAT2 (Акумулятор2) перенапруга
E06	Захист від перевантаження по струму
E07	Захист від перегріву

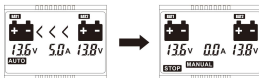
5. Інтерфейс перегляду

- (1) Основний інтерфейс відображає напругу батареї, стан балансу, і балансовий струм. Натисканням кнопки керування на головному інтерфейсі можна один раз активувати ручний режим. Коли різниця напруги між двома батареями перевищує 0,1В, режим балансування можна увімкнути примусово; також можна вручну вимкнути звичайний режим балансування в процесі роботи. (Якщо батарея знаходиться в стані вирівнювання, ручний режим не може бути активований)

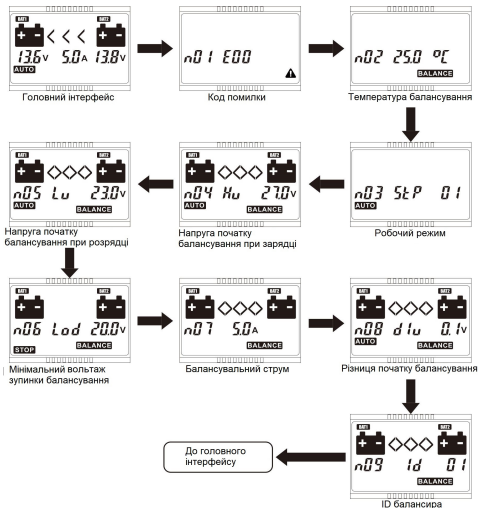
Початок балансування вручну
(Натиснути кнопку керування)



Ручне зупинення балансування
(Натиснути кнопку керування)



(2) Натисніть кнопку меню на головному інтерфейсі, щоб увійти на сторінку меню



6. Налаштування параметрів

(1) Налаштування режиму роботи

Балансир може бути налаштований на наступні три режими роботи

Режим	Функція
STP 00	Режим зупинки балансування: Балансир почне вирівнювання за будь-яких умов
STP 01 (За замовч.)	Режим автоматичного балансування: коли падіння напруги між BAT1 і BAT2 досягає встановленого значення, визначає загальну напругу батареї акумуляторів і автоматично запускає і зупиняє балансир на основі встановленого значення.
STP 02	Режим примусового балансування: Коли падіння напруги між BAT1 і BAT2 досягає встановленого значення, балансування буде активовано незалежно від напруги батареї акумуляторів

Робота:

Крок 1: У головному вікні інтерфейсу відобразиться стан, коротке натискання кнопки меню для входу в інтерфейс налаштування режиму (як показано на рис. праворуч)



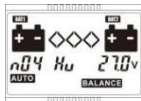
Робочий режим

Крок 2 Натисніть і утримуйте кнопку меню, доки не почне блимати значення, щоб увійти в стан налаштування

Крок 3 Коротко натисніть кнопку меню або кнопку керування, щоб налаштувати значення

Крок 4 Після налаштування, довго натисніть кнопку меню, щоб зберегти налаштувань. Якщо протягом 20 секунд не буде виконано жодної операції, балансир автоматично повернеться до головного інтерфейсу.

(2) Напруга початку вирівнювання при заряджанні



Напруга початку балансування при зарядці

Коли режим встановлений на STP 001, коли напруга батареї акумуляторів вища, ніж напруга вирівнювання зарядки, починається вирівнювання напруги, і між BAT1 і BAT2, балансир починає вирівнювати. Спосіб роботи такий самий, як і в режимі «1»

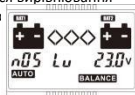
(3) Початок вирівнювання напруги розряду Коли режим встановлений на STP 001, коли напруга батареї акумуляторів менша, ніж напруги вирівнювання початку розряду, і є падіння напруги між BAT1 і BAT2, балансир починає вирівнювання. Спосіб роботи такий самий, як «1».

(4) Низька напруга зупинки вирівнювання Коли напруга батареї акумуляторів менша ніж напруга зупинки вирівнювання за низькою напругою, то балансир припиняє вирівнювання. Спосіб роботи такий самий, як «1».

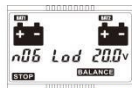
(5) Налаштування вирівнювання струму Коли ємність акумулятора відносно невелика або дисбаланс невеликий, можна встановити відповідний балансувальний струм. Коли різниця в напрузі між двома акумуляторами велика, за замовчуванням встановлюється постійний струм 5A. Спосіб роботи такий самий, як «1».

(6) Початок вирівнювання падіння напруги Коли падіння напруги між BAT1 і BAT2 перевищує встановлене значення, активуйте балансир. Якщо інші умови виконуються, запустить балансир для вирівнювання.

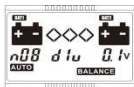
Коли падіння напруги стане меншим за пускове вирівнювальне падіння напруги, балансир зупиняється. Спосіб роботи, як в «1».



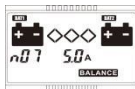
Напруга початку балансування при розрядці



Мінімальний вольтаж зупинки балансування



Різниця початку балансування



Балансувальний струм

Функція захисту та усунення несправностей

1. Функція захисту

Захист від зворотного підкл. батареї акумуляторів	При реверсуванні акумулятора обладнання не буде пошкоджено і зможе відновити нормальну роботу після виправлення.
Захист від перенапруги акумулятора	Коли акумулятор зазнає перенапруги і перестає балансуватися, він може відновити роботу після повернення до нормальної напруги
Захист від низької напруги акумулятора	При низькій напрузі акумулятора він припиняє балансуювання і може відновити роботу після повернення нормальної напруги
Захист від перегріву	Коли внутрішня температура контролера перевищує 75°C, пристрій починає зменшувати балансувальний струм. При перевищенні 85°C, балансуювання припиняється. Після зниження температури до 65°C, відновлюється нормальна робота.
Захист від перевантаження по струму	Вирівнювання постійного струму на виході відповідно до заданого значення. У разі виникнення короткого замикання балансир вимкнеться автоматично і автоматично увімкнеться через 5 секунд.

2. Обробка несправностей

Несправність	Можлива причина	Рішення
Немає відображення на РК-дисплеї після ввімкнення живлення	1. Зворотне підключення акумулятора 2. Дроти між акумулятором та обладнанням не з'єднані. 3. Батарея розряджена	Переконайтеся, що напруга акумуляторної батареї вище 16В Підключіть акумулятор правильно і забезпечте хороший контакт проводів
Немає балансування	1.Помилка налаштування режиму балансування 2.Батарея акумуляторів не вирівнюється 3.Не виконуються умови для запуску вирівнювання 4.Спрацювали інші захисти	Переконайтеся, що встановлений режим правильний і немає інших несправностей. Ручний режим можна увімкнути для примусового вирівнювання
Струм балансування малий	1.Падіння напруги між двома акумуляторами занадто мале 2.Площа дроту, що з'єднує акумулятори, недостатня	Замініть відповідні дроти та переконайтеся, що є достатній перепад напруги між двома акумуляторами

Технічні характеристики

Режим	24В/5А	48В/5А
Діапазон вхідної напруги	8---36В	8---72В
Напруга початку балансування	27,0В або 23,0В(Режим STP 01)	
Напруга зупинки балансування	20,0В	
Падіння напруги початку балансування	100мВ	
Точність балансування	40мВ	
Максимальний струм балансування	5А	
Самоспоживання	≤6mA	
Діапазон робочих температур	-20°C---+50°C	
Ступінь захисту	IP32	
Розміри	99мм×75мм×32мм	99мм×150мм×32мм
Вага нетто	120г	310г