

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАРЯДНОГО ПРИСТРОЮ BACM2420A



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

SmartGen Зареєстрована торгова марка №

28, вулиця Сюей, Чженчжоу, Хенань, Китай Тел.: +86-371-

67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000 (за кордон)

Факс: +86-371-67992952

Електронна пошта: sales@smartgen.cn

Веб-сайт: www.smartgen.com.cn

www.smartgen.cn

Всі права захищені. Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена в будь-якій матеріальній формі (включаючи фотокопіювання або зберігання на будь-якому носії за допомогою електронних або інших засобів) без письмового дозволу власника авторських прав. SmartGen залишає за собою право змінювати зміст цього документа без попереднього повідомлення.

Таблиця 1 Версія програмного забезпечення

Дата	Версія	Примітка
29.03.2021	1.0	Перша версія
22.04.2022	1.1	Змінено параметри підключення проводів.
28.03.2025	1.2	Додати вимоги щодо розподілу струму в паралельному режимі, зниження номінальних характеристик та допоміжний вихідний порт.
19.09.2025	1.3	Додано типи акумуляторів та джерело живлення постійного струму.

ЗМІСТ

1 Огляд 4

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ.....4

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....5

4 ПРИНЦИП ЗАРЯДЖАННЯ 6

5 КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ 8

6 Експлуатація 11

7 ПАРАЛЕЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ СТРУМУ 13

8 ПІДКЛЮЧЕННЯ 14

9 РОЗМІРИ КОРПУСУ 15



1 огляд

Зарядний пристрій BASM2420A – це інтелектуальний багатофункціональний зарядний пристрій, спеціально розроблений з урахуванням особливостей заряджання свинцево-кислотних, літійових та нікель-кадмієвих акумуляторів для запуску двигунів. Цей зарядний пристрій підходить для акумуляторних батарей напругою 24 В або 12 В, а його максимальний вихідний струм становить до 20 А. Крім того, його можна використовувати як джерело постійного струму, що забезпечує стабільне живлення обладнання напругою 24 В або 12 В.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вона має такі характеристики:

- a) Конструкція імпульсного джерела живлення, широкий діапазон вхідної напруги змінного струму, невеликі розміри, мала вага, висока ефективність;
- b) Користувачі можуть вибрати автоматичний двоступеневий або тріступеневий процес заряджання відповідно до своїх потреб. Обидва процеси заряджання здійснюються відповідно до характеристик заряджання акумуляторних батарей, що дозволяє запобігти перезарядженню та значно подовжити термін служби батареї;
- c) Вбудована схема PFC, що дозволяє регулювати коефіцієнт потужності до 0,99;
- d) Порти виявлення напруги акумулятора, які можуть виявляти напругу акумулятора в режимі реального часу.
- e) Вихідний порт для низької напруги акумулятора; він видасть низький рівень відразу після того, як напруга акумулятора впаде нижче заданого значення після заздалегідь встановленої затримки.
- f) Порт датчика температури, що дозволяє контролювати температуру акумулятора в режимі реального часу; та функція температурної компенсації, яка може ефективно запобігати надто високій температурі акумулятора;
- g) Порт сигналізації про збій мережі; видає сигнал низького рівня у разі переривання подачі змінного струму;
- h) Стандартний послідовний порт RS485.
- i) За замовчуванням підходить для акумуляторної батареї 24 В; можна змінити на 12 В, змінивши параметри конфігурації; номінальний струм заряджання становить 20 А;
- j) Зовнішній світлодіодний індикатор стану: індикація повного заряду (зелене світло) та індикація заряджання (червоне світло).

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 2 Параметри виробу

Категорія	Позиції	Параметри			
		24 В		12 В	
Характеристики входу	Номінальна напруга змінного струму	(100~277) В			
	Макс. напруга змінного струму	(90~305) В			
	Частота змінного струму	50 Гц/60 Гц			
	Макс. активна потужність	736 Вт		373 Вт	
	Макс. вхідний струм	8,2 А		4,2 А	
	Макс. ККД	90%		85	
	Потужність Корекція коефіцієнта потужності	110 В змінного струму	220 В змінного струму	110 В змінного струму	220 В змінного струму
		>0,99	>0,97	>0,99	>0,97
Характеристики виходу	Макс. напруга без навантаження	32 В, похибка ±1%		16 В, похибка ±1%	
	Номінальний струм заряджання	20 А, похибка ±2%			
	Макс. потужність	640 Вт		320 Вт	
Ізоляція	Опір ізоляції	Між входом і виходом, входом і корпусом: 1000 В постійного струму, 1 хв, RL ≥ 50 МОм			
	Випробувальна напруга	Між входом і виходом, входом і корпусом: 3000 В змінного струму, 50 Гц, 1 хв Струм витoku: IL ≤ 3 мА. Вихід і корпус: 500 В змінного струму, 50 Гц, 1 хв Струм витoku: IL ≤ 3 мА			
Умови експлуатації	Робоча температура	(-30~+55) °C			
	Температура зберігання	(-40~+85)°C			
	Робоча вологість	20%RH~93%RH (без конденсації)			
Профіль	Вага	2,2 кг			
	Розміри	265 мм × 156 мм × 68 мм (довжина × ширина × висота)			

Таблиця 3 Параметри заряджання

Типи акумуляторів	Напруга абсорбційного заряду	Напруга підтримуючого заряду
Свинцево-кислотні	28,2 В	27,0 В
Літієві	29,4 В	27,0 В
Нікель-кадмій	29,0 В	28,2 В
Кальцій-кальцій	31,2 В	27,6 В

4 ПРИНЦИП ЗАРЯДЖАННЯ

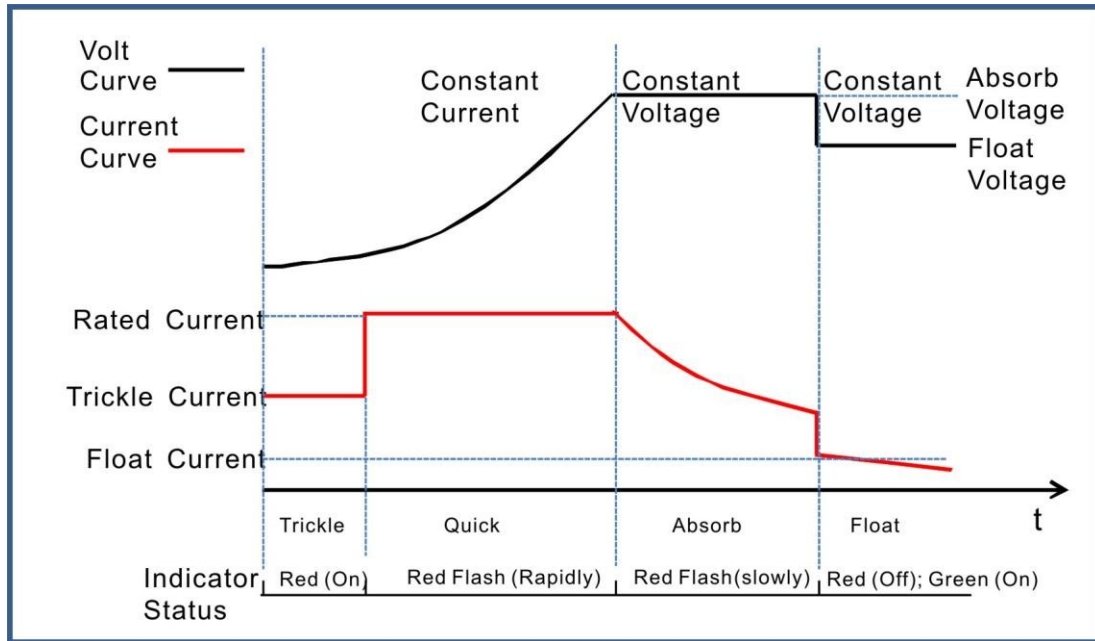


Рис. 1 Триступенева крива заряджання

Залежно від характеристик заряджання акумулятора використовується триступеневий метод заряджання.

- 1) Перший етап називається «постійний струм». а): Підзарядка: коли напруга на клеммах акумулятора відносно низька, струм заряджання також є низьким, що ефективно запобігає пошкодженню акумулятора через надто високу температуру. Індикатор заряджання (червоного кольору) світиться. б): Швидке заряджання: коли напруга на клеммах акумулятора відносно висока, струм заряджання зростає до номінального значення. Заряджання великим струмом призводить до швидкого збільшення електричної ємності акумулятора. Індикатор заряджання (червоного кольору) швидко блимає (1 раз на 0,2 с).
- 2) Другий етап називається «абсорбційним зарядом». Після завершення першого етапу напруга акумулятора швидко зростає до значення абсорбційного заряду, а напруга зарядного пристрою залишається постійною. Напруга на клеммах акумулятора стабілізується на рівні абсорбційного заряду у міру зменшення сили струму заряджання. Індикатор заряджання (червоного кольору) повільно блимає (1 раз на секунду).
- 3) Третій етап називається «підтримкою заряду»: після завершення двох попередніх етапів заряджання в основному завершується, і вихідна напруга зарядного пристрою автоматично переходить у режим підтримки заряду. Струм заряджання зменшується до струму підзарядки. Червоний індикатор заряджання гасне. Загоряється зелений індикатор повного заряджання. Після цього струм заряджання нейтралізує саморозряд акумулятора. Навіть тривале заряджання не шкодить акумулятору. Тобто зарядний пристрій не тільки може підтримувати акумулятор повністю зарядженим, але й гарантує тривалий термін його служби.

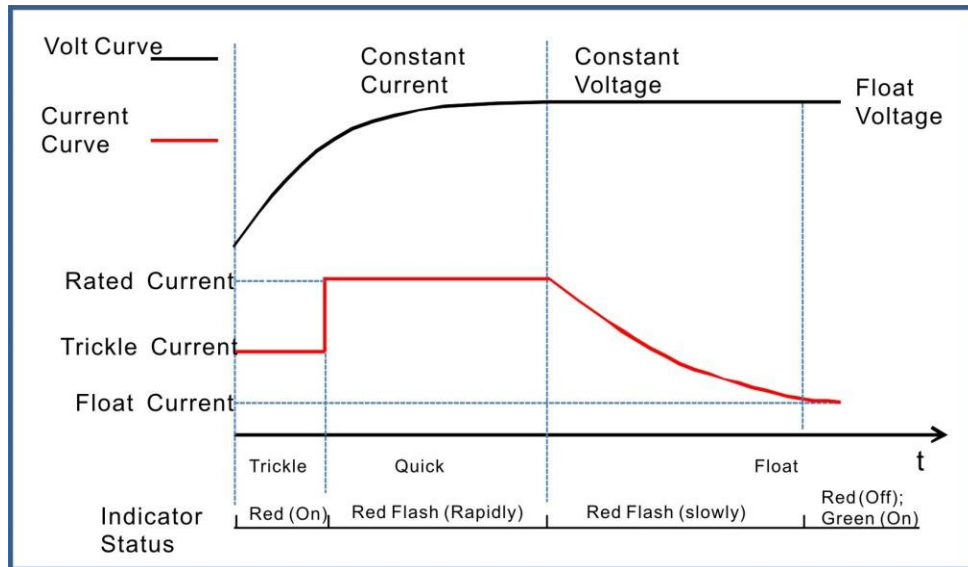


Рис. 2 Двоступенева крива заряджання

Двоступеневий метод заряджання здійснюється відповідно до характеристик заряджання акумулятора.

- Перший етап називається «постійний струм». а): Підзарядка: коли напруга на клеммах акумулятора відносно низька, струм заряджання також є низьким, що дозволяє запобігти пошкодженню акумулятора через надто високу температуру. Індикатор заряджання (червоного кольору) світиться. б): Швидке заряджання: коли напруга на клеммах акумулятора є відносно високою, струм заряджання зростає до номінального значення. Заряджання великим струмом призводить до швидкого збільшення електричної ємності акумулятора. Індикатор заряджання (червоного кольору) швидко блимає (1 раз на 0,2 с).
- Другий етап називається «підтримка заряду». Сила зарядного струму зменшуватиметься у міру зростання заряду акумулятора. Індикатор заряджання (червоного кольору) повільно блиматиме (1 раз на секунду). Як тільки сила зарядного струму впаде нижче 0,3 А, акумулятор вважатиметься практично повністю зарядженим (червоний індикатор згасне, а зелений загориться). Після цього струм заряджання лише компенсує саморозряд акумулятора. Навіть тривале заряджання не може зашкодити акумулятору, оскільки зарядний пристрій може підтримувати акумулятор повністю зарядженим, а також гарантувати тривалий термін його служби.

Таблиця 4 Стан індикатора заряджання

Режим	Індикатор	Статус заряджання				
		Постійний струм		Постійна напруга	Підзарядка	Помилка заряджання
		Підзарядка Заряд	Швидке заряджання			
Двоступеневе	Червоний	Увімкнено	Швидко	Немає	Спалах (повільно) → Вимкнено	Спалах (швидкий)
	Зелений	Вимкнено	Вимкнено	Немає	Вимкнено→Увімкнено	Спалах (швидкий)
Три ступені	Червоний	Увімкнено	Миготіння (швидке)	Миготіння (повільне)	Вимкнено	Миготіння (швидке)
	Зелений	Вимкнено	Вимкнено	Вимкнено	Увімкнено	Миготіння (швидке)

5 КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 5 Список конфігурації параметрів

Елементи	За замовчуванням		Діапазон регулювання		Опис
	24 В	12 В	24 В	12 В	
Тип акумулятора	0		(0-5)		0: На замовлення; 1: Свинцево-кислотний акумулятор; 2: Літійовий акумулятор; 3: Кальцій-кальцієвий акумулятор; 4: Джерело постійного струму; 5: Нікель-кадмієвий акумулятор.
Вибір акумулятора	1		(0-2)		0: 12 В; 1: 24 В; 2: Автоадаптація
Етап заряджання	3		(2-3)		2 : Двоступеневий; 3: Три ступінь
Макс. номінальний струм	20,0 А		Нерегульований		Максимальний струм заряджання
Номінальний струм	100%		(0-100)%		Максимальний відсоток зарядного струму
Підтримка Заряд Напруга	27,0 В	13,5 В	(20-32) В	(10-16) В	Напруга «підтримки заряду»
Зарядка поглинання Напруга	28,2 В	14,1 В	(20-32) В	(10-16) В	Напруга заряджання «Постійна напруга»
Абсорбційне заряджання Час	1		(0-1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Заряд поглинання Налаштування часу	1,0 год		(0,1-100) год		Час заряд зарядки «Постійна напруга»
Завершення заряджання поглинанням струму	1		(0-1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Налаштування струму завершення	0,5 А		(0,20-3,00) А		Перехідний струм від переходу з режиму «Зарядка поглинання» до режиму «Підтримка заряду».
AUTO ПІДВИЩЕННЯ Напруга	25,6 В	12,8 В	(20-32) В	(10-16) В	Коли зарядний пристрій перебуває в «режимі підтримання заряду», він переходить у «режим швидкої зарядки», якщо напруга акумулятора впала нижче заданого значення.
AUTO BOOST Затримка напруги	20 с		(0-3600) с		Коли напруга акумулятора падає до напруги BOOST і після закінчення цієї затримки, система автоматично переходить у режим швидкої зарядки.
Підзарядка	1		(0-1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Підзарядка Напруга	22,0 В	11,0 В	(20-32) В	(10-16) В	Напруга «підзарядки»
Підзарядка заряд Струм	50%		(0-100)%		Максимальний струм заряджання відсоток
Виявлення акумулятора	0		(0-1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Акумулятор Під Попередження про напругу	1		(0-1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Значення нижньої межі напруги	23,0 В	11,50 В	(16,0-32,0) В	(8,0-16,0) В	Сигнал тривоги «Низька напруга» спрацює, якщо напруга акумулятора впала нижче заданого значення.

Пункти	За замовчуванням		Діапазон регулювання		Опис
	24 В	12 В	24 В	12 В	
Менше напруги	120 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги «Низька напруга» спрацьовує, якщо напруга акумулятора впала нижче заданого значення, а час затримки таймер закінчився.
При Значення повернення	24,0 В	12,0 В	(16,0~32,0) В	(8,0~16,0) В	Напруга переходу від режиму «знижена напруга» до режиму «нормальна напруга».
Нижче Затримка повернення напруги	10 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги «Недостатня напруга» зникне, якщо напруга акумулятора перевищить задане значення, а час затримки .
Акумулятор едження про	1		(0~1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Значення налаштування перенапруги	30,0 В	15,0 В	(16,0~32,0) В	(8,0~16,0) В	Сигнал тривоги перенапруги спрацьовує, якщо напруга акумулятора перевищує це значення.
Затримка спрацьовування сигналу перенапруги	120 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги перенапруги спрацьовує, коли напруга акумулятора досягає порогового значення і закінчується час затримки закінчується.
Пере Зворотне значення напруги	27,6 В	13,8 В	(16,0~32,0) В	(8,0~16,0) В	Поріг напруги, при досягненні якого акумулятор переходить зі стану сигналізації про перевищення напруги назад у стан нормальної робочої напруги.
Затримка Затримка повернення напруги	10 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги перенапруги автоматично вимикається, коли напруга акумулятора досягає порогу відключення та закінчується задана затримка.
Затримка Увімкнення контролю перенапруги	0		(0~1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Датчик температури	1		(0~1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Температурна Компенсація	1		(0~1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Температура Значення компенсації	0,036 В/°C	0,018 В/°C	(0,020~0,060) В/°C	(0,010~0,030) В/°C	Компенсація кожного зміни на 1 °C на основі 20 °C.
Попередження про високу температуру	1		(0~1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Значення високої температури	55 °C		(0~80)°C		Сигнал тривоги «Висока температура» спрацьовує, якщо температура акумулятора перевищила заданого значення.
Затримка сигналу «Висока температура»	0,5 с		(0~60,0) с		Сигнал тривоги «Висока температура» спрацьовує, якщо температура акумулятора перевищила задане значення

Параметри	За замовчуванням		Діапазон регулювання		Опис
	24 В	12 В	24 В	12 В	
					а таймер затримки закінчився.
Висока температура. Значення на виході	50 °C		(0-80) °C		Температура переходу від режиму «Висока температура» до режиму «Нормальна температура».
Затримка повернення високої температури	1 с		(0-60,0) с		Сигнал тривоги «Висока температура» зникне, якщо температура акумулятора опуститься нижче заданого значення, а таймер затримки закінчився.
Додатковий вхідний порт	3		(0-4)		0. Не використовується; 1. Вимкнення: зарядний пристрій переходить у режим очікування (), режим очікування, якщо вхід активний. 2. Увімкнуті виявлення акумулятора; Зарядний пристрій переходить у режим очікування, якщо вхід активний, але немає сигналу напруги акумулятора. 3. Ручний режим BOOST: Зарядний пристрій переходить у режим BOOST, якщо вхід активний. 4. Система 12 В: якщо вхід активний, зарядний пристрій перебуватиме в системі 12 В.
Затримка допоміжного вхідного порту	2,0 с		(0-60,0) с		Відповідна дія буде активною, якщо вхід активний.
Додатковий вихідний порт	1		(0-7)		0: Не використовується; 1: Недостатнє напруга: Активний; 2: Надмірне напруга: Активний; 3: Помилка ; Активний; 4: Недостатнє/надмірне напруження: Активний; 5: Недостатнє напруга або збій заряджання: Активний; 6: Пере напруга або збій заряджання: Активний; 7: Недостатнє/надмірне напруження або збій заряджання: Активний Виконано принаймні одну умову в режимах 4-7 (якщо це застосовно)
Адреса зв'язку	10		1-254		RS485 Адреса зв'язку
Швидкість передачі даних	0		(0-2)		0: 9600 біт/с; 1: 19200 біт/с; 2: 38400 біт/с

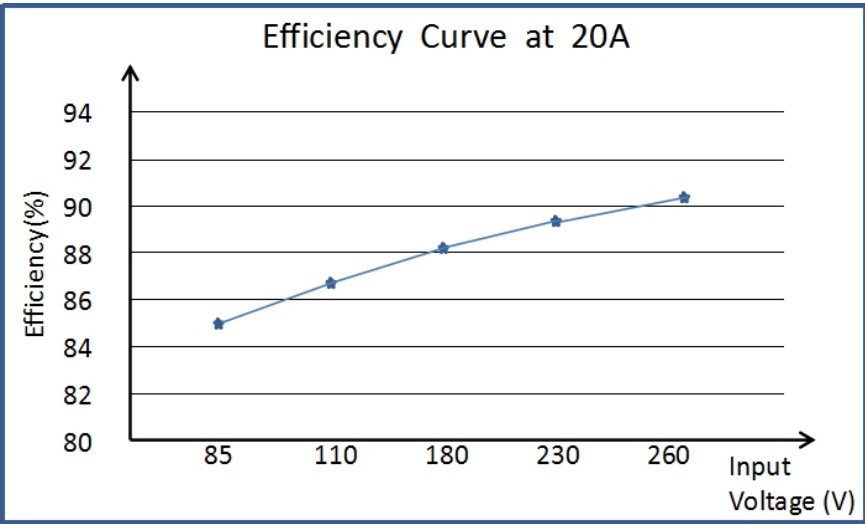


Рис. 3 Крива ККД

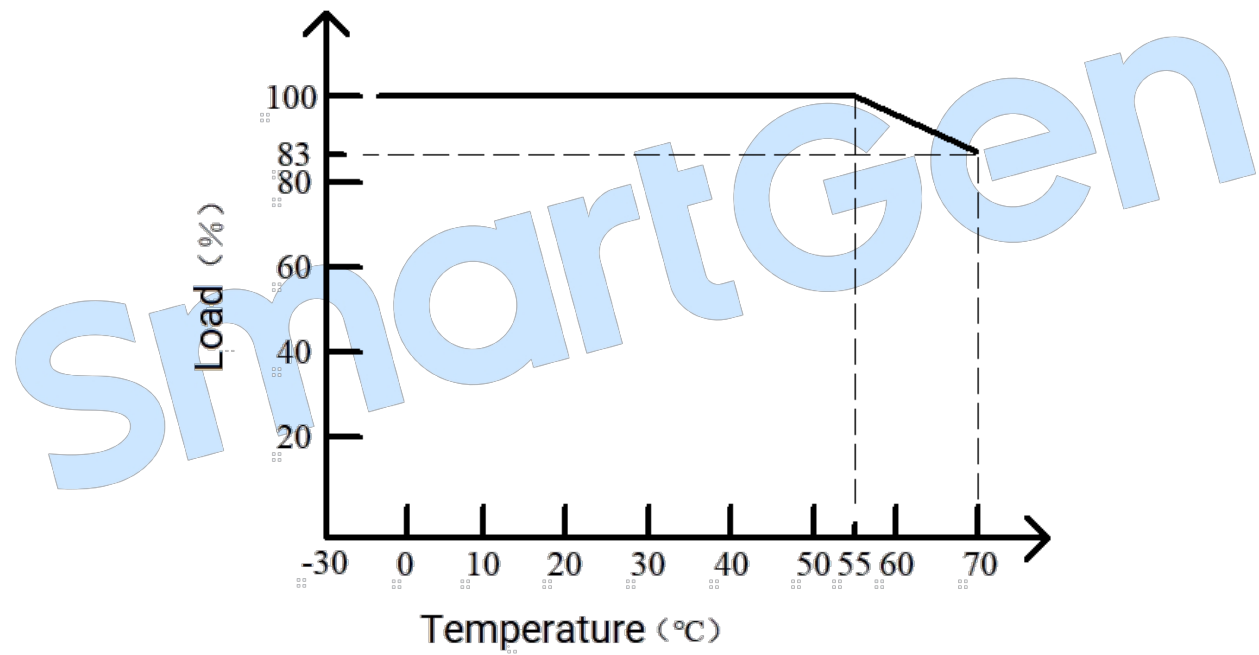


Рис. 4 Крива зниження номінальних характеристик

6 ФУНКЦІОНУВАННЯ

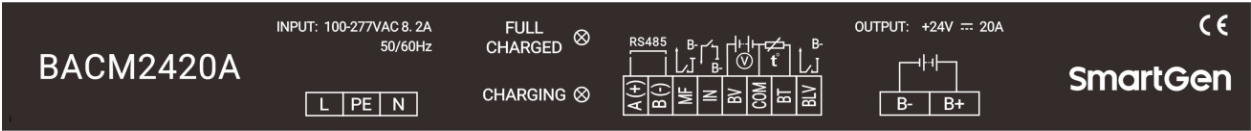


Рис. 5 Маска BACM2420A

Таблиця 6. Електричні з'єднання

Клем	Функція	Опис
L	Клеми входу змінного струму	Підключіть клеми L і N до мережі змінного струму (100–277) В; рекомендується використовувати багатожильний мідний провід діаметром не менше $2,0 \text{ мм}^2$
N		
PE	Клеми GND	Підключіть до внутрішньої частини корпусу.
A(+)	Порт зв'язку RS485	Стандартний послідовний інтерфейс зв'язку RS485. Рекомендується використовувати екранований кабель, заземлений лише з одного кінця.
B(-)		
MF	Вихідний порт відключення мережі	Вихід негайно видасть низький рівень, коли .
IN	Порт допоміжного входу	Активний низький рівень.
BV	Порт напруги акумулятора	Підключіть до плюса акумулятора.
COM	Загальний порт	Порт COM пристрою BV та терміналу зчитування температури . Підключіть до мінусового виводу акумулятора.
BT	Порт датчика температури	Підключіть до датчика PT1000
BLV	Порт допоміжного виходу	Можна ввімкнути умови низької/високої напруги та збою заряджання. За замовчуванням виявлення низької напруги ввімкнено з логікою «активний низький».
B-	Мінус акумулятора	Підключіть до мінусового полюса акумулятора; Рекомендується багатожильна мідна лінія діаметром більше 4 мм^2 рекомендується багатожильний мідний провід.
B+	Плюс акумулятора	Підключіть до плюса акумулятора; Рекомендується багатожильний мідний провід діаметром більше 4 мм^2 (BVR 4 мм^2).
FULL ЗАРЯДЖЕНО	Зелений світлодіодний індикатор	Індикатор повного заряду.
ЗАРЯДЖАННЯ	Червоний світлодіодний індикатор	Індикатор стану заряджання.

▲ ПРИМІТКА:

- Оскільки всередині зарядного пристрою є діод і схема обмеження струму, його можна використовувати разом із зарядним генератором, і немає необхідності відключати зарядний пристрій під час запуску двигуна.
- Під час роботи генераторної установки сильний струм спричиняє падіння напруги в лінії заряджання, тому рекомендується підключати зарядний пристрій окремо до клеми акумулятора, щоб уникнути порушення точності вимірювання.

7 ПАРАЛЕЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ СТРУМУ

- 1. Схема підключення для паралельної роботи наведена нижче (паралельне з'єднання В-/В+).
- 2. Різниця вихідної напруги між кожним зарядним пристроєм повинна бути менше 0,2 В (калібрування здійснюється через головний комп'ютер).
- 3. Макс. сумарний вихідний струм – це сумарний номінальний струм, що дорівнює сумі номінальних струмів усіх окремих зарядних пристроїв.
- 4. Вихідні клеми зарядних пристроїв слід підключити до шини постійного струму за допомогою кабелів однакової довжини. Технічні характеристики кабелів наведено в таблиці нижче.

Таблиця 7 Вимоги до кабелів

	Довжина паралельного кабелю < 3 м	3 м ≤ довжина паралельного кабелю < 4,5 м
Технічні характеристики	Багатожильний мідний дріт BVR 4 мм ²	BVR 6 мм ² Багатожильний мідний дріт

- 5. Під час паралельної роботи в умовах невеликого навантаження може виникнути дисбаланс розподілу струму через різницю в напрузі та діаметрі кабелю. Це нормальне явище, яке не впливає на функцію заряджання.

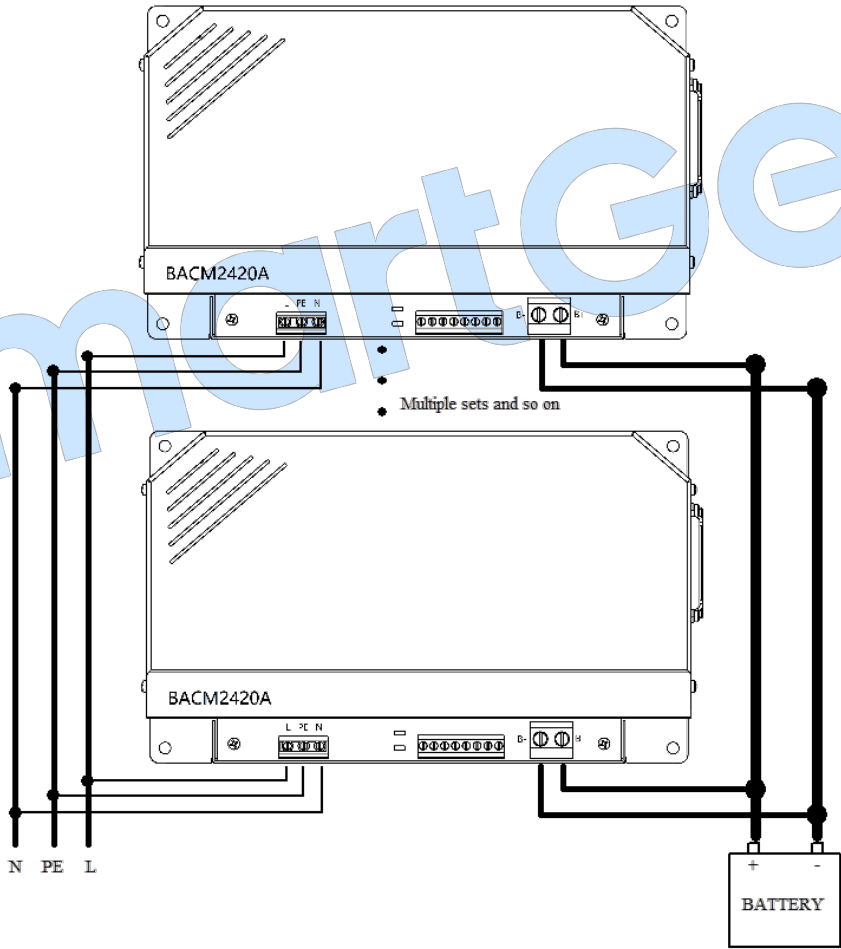


Рис. 6 Схема паралельного підключення

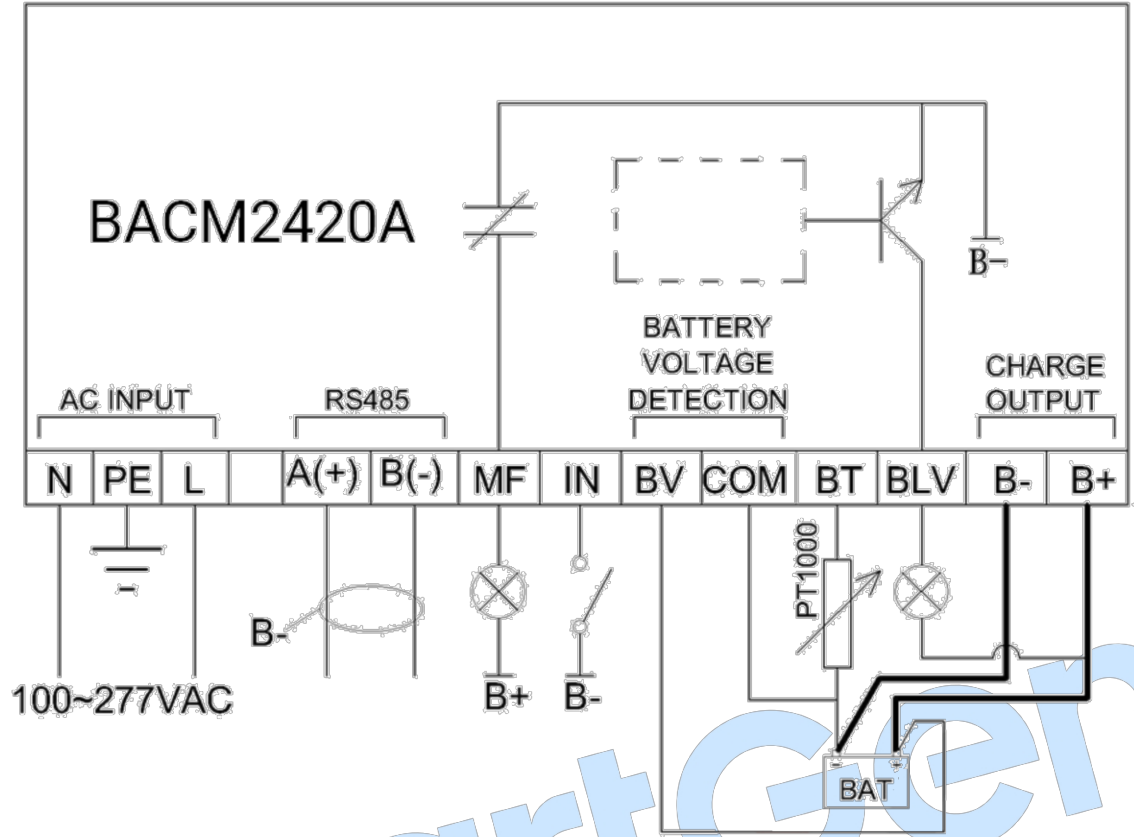


Рис. 7 Схема підключення

9 РОЗМІРИ КОРПУСУ

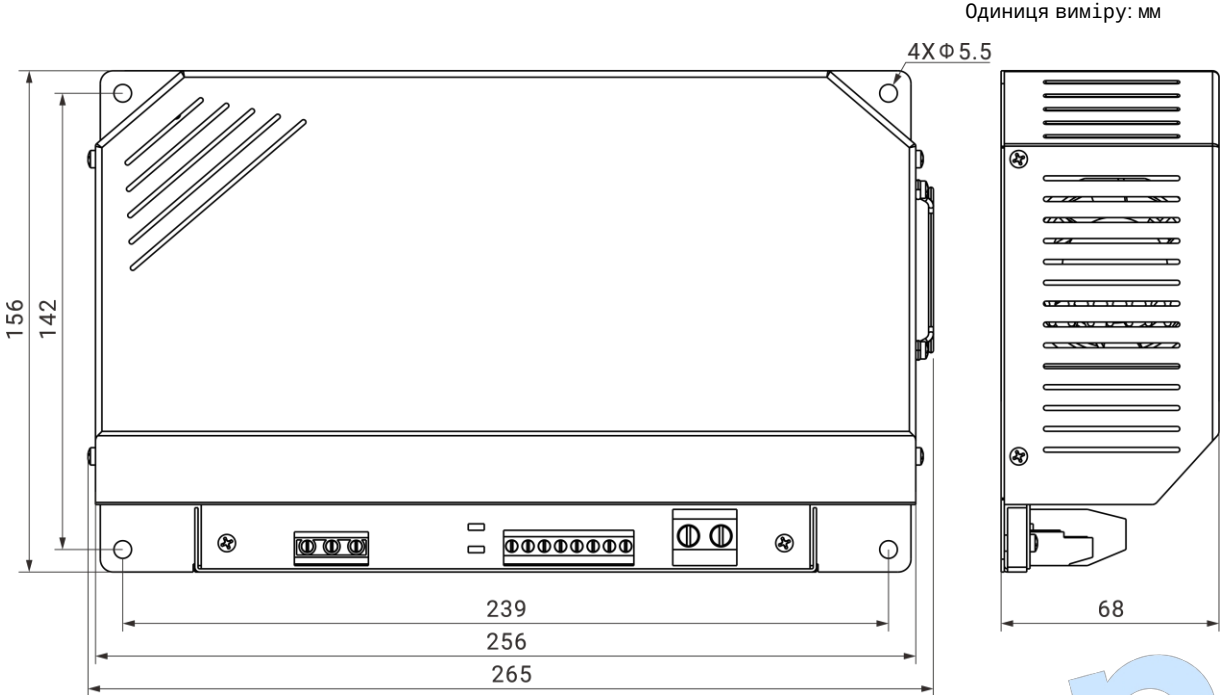


Рис. 8 Розміри корпусу BASM2420A