

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАРЯДНОГО ПРИСТРОЮ PDC2420A



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 електронними або іншими засобами) 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
09.04.2025	1.0	Оригінальний випуск
05.11.2025	1.1	Змініть описи конфігурації параметрів та додайте інформацію щодо усунення несправностей.

ЗМІСТ

1	ОГЛЯД	4
2	ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3	ПРИНЦИП ЗАРЯДЖАННЯ	5
4	ПАРАМЕТРИ ЗАРЯДЖАННЯ	7
5	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
6	КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ	8
7	ДІАГРАМА КРИВОЇ	10
8	Експлуатація	10
9	ЗАГАЛЬНІ ТА МОНТАЖНІ РОЗМІРИ	12
10	УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	12

SmartGen

1 огляд

Зарядний пристрій PDC2420A – це інтелектуальний багатофункціональний зарядний пристрій, спеціально розроблений для заряджання свинцево-кислотних, літій-іонних та нікель-кадмієвих акумуляторів для запуску двигунів. Він підходить для акумуляторних батарей напругою 24 В або 12 В, а максимальний вихідний струм становить 20 А.

2 ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

Він має такі характеристики:

- a) Конструкція імпульсного джерела живлення, широкий діапазон вхідної напруги постійного струму, компактні розміри, невелика вага, висока ефективність;
- b) Користувачі можуть вибрати автоматичний двоступеневий або треступеневий процес заряджання відповідно до своїх потреб. Обидва процеси заряджання здійснюються відповідно до характеристик заряджання акумуляторної батареї, що дозволяє запобігти перезарядженню та значно подовжити термін служби батареї;
- c) Вбудовані схеми багатоступеневого захисту ефективно забезпечують безпеку заряджання у разі перевищення або зниження вихідної напруги, перевантаження за струмом та перегріву, з автоматичним відновленням вихідної потужності після усунення цих явищ;
- d) Вбудовані криві заряджання для різних типів акумуляторів. Після вибору акумулятора через головний комп'ютер система заряджання автоматично заряджає його відповідно до характеристик акумулятора, не вимагаючи ручного налаштування параметрів;
- e) Ізольована конструкція входу та виходу, ізольована напруга становить 4,2 кВ постійного струму;
- f) Завдяки стандартному послідовному порту RS485 із підтримкою протоколу MODBUS;
- g) Цифрові параметри, всі параметри можна налаштовувати та контролювати через порт зв'язку RS485, підключившись до головного ПК;
- h) Світлодіодний індикатор живлення світиться при увімкненні, блимає при спрацьовуванні захисту від несправностей;
- i) Використовується горизонтальне гвинтове кріплення, просте та зручне в установці.

3 ПРИНЦИП ЗАРЯДЖАННЯ

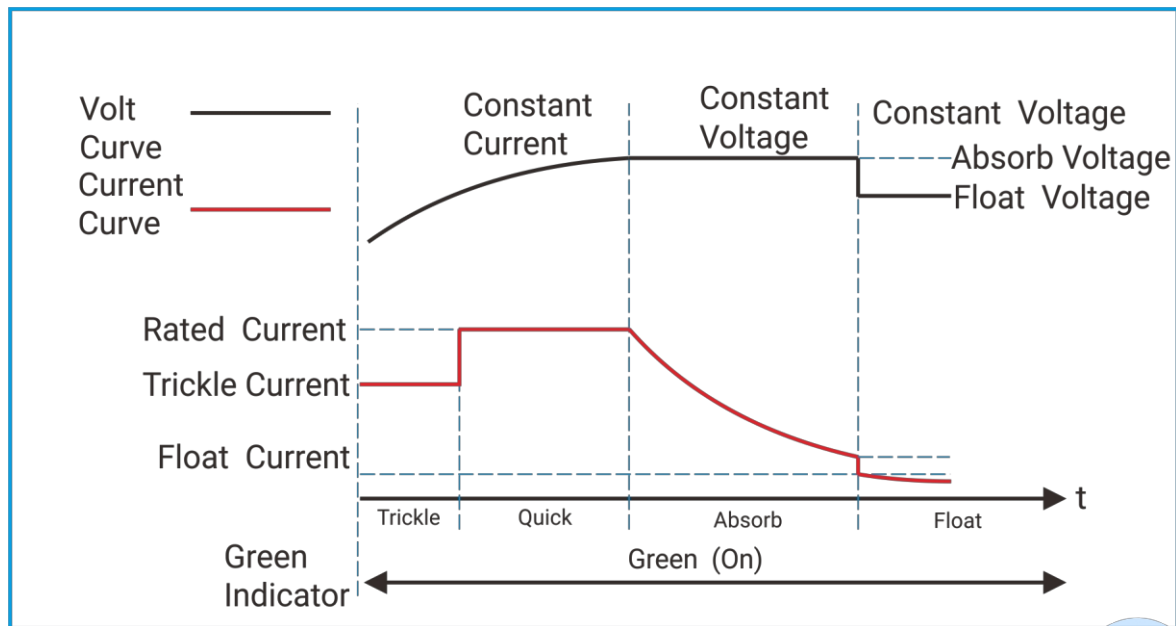


Рис. 1 Триступенева крива заряджання

Застосовується триступеневий метод заряджання відповідно до характеристик заряджання акумулятора.

- 1) Перший етап називається «зарядка постійним струмом». а): Підзарядка: коли напруга на клеммах акумулятора відносно низька, зарядний струм також є низьким, що ефективно запобігає пошкодженню акумулятора через надмірне нагрівання. б): Швидка зарядка: коли напруга на клеммах акумулятора є відносно високою, зарядний струм зростає до номінального значення. Зарядка сильним струмом призводить до швидкого збільшення електричної ємності акумулятора.
- 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.
- 3) Третій етап називається «підтримкою заряду»: після завершення двох попередніх етапів заряджання в основному завершується, і вихідна напруга зарядного пристрою автоматично переходить на рівень підтримки заряду. Сила струму заряджання зменшується до значення струму підтримки заряду. Після цього сила струму заряджання компенсує саморозряд акумулятора. Навіть тривале заряджання не шкодить акумулятору. Тобто зарядний пристрій не тільки підтримує акумулятор у повністю зарядженому стані, але й гарантує його тривалий термін експлуатації.

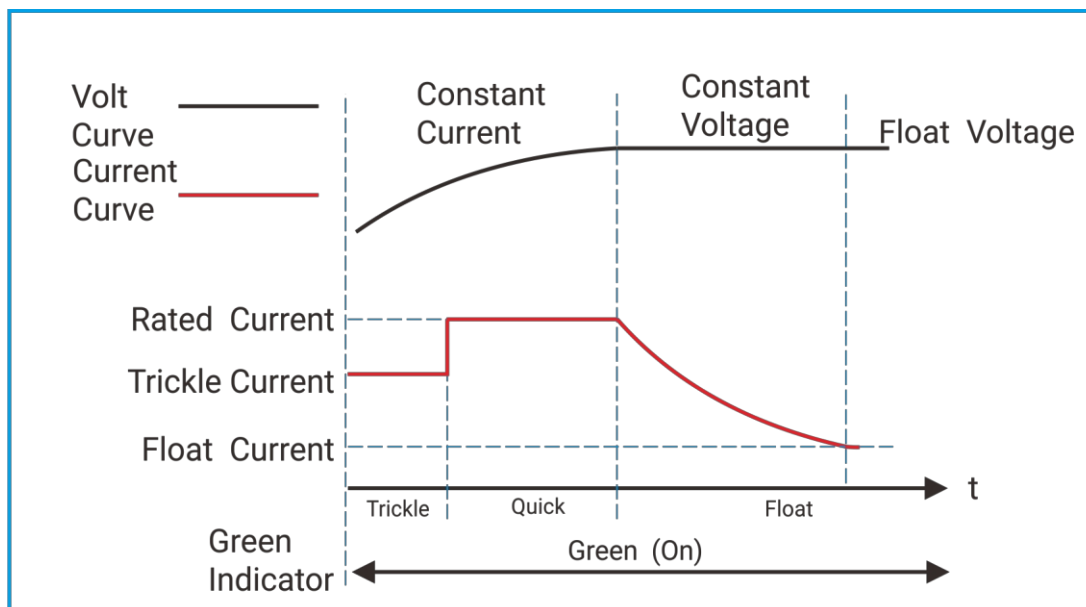


Рис. 2 Двоступенева крива заряджання

Двоступеневий метод заряджання здійснюється відповідно до характеристик заряджання акумулятора.

- 1) Перший етап називається «зарядкою постійним струмом». а): Підзарядка: коли напруга на клеммах акумулятора відносно низька, зарядний струм також є низьким, що дозволяє запобігти пошкодженню акумулятора внаслідок надмірного нагрівання. б): Швидка зарядка: коли напруга на клеммах акумулятора є відносно високою, зарядний струм зростає до номінального значення. Зарядка сильним струмом призводить до швидкого збільшення електричної ємності акумулятора.
- 2) Другий етап називається «підтримкою заряду». Сила зарядного струму зменшується у міру зростання заряду акумулятора. Як тільки значення зарядного струму опускається нижче 0,5 А, акумулятор вважається практично повністю зарядженим. Після цього зарядний струм лише компенсує саморозряд акумулятора. Навіть тривале заряджання не може зашкодити акумулятору, оскільки зарядний пристрій підтримує його в повністю зарядженому стані та гарантує тривалий термін експлуатації.

4 ПАРАМЕТРИ ЗАРЯДЖАННЯ

Таблиця 2 Параметри заряджання

Тип акумулятора	Напруга абсорбційного заряду		Напруга підтримуючого заряду	
	24 В	12 В	24 В	12 В
Свинцево-кислотний акумулятор	28,2 В	14,1 В	27,0 В	13,5 В
Літій-іонний акумулятор	29,4 В	14,7 В	27,0 В	13,5 В
Нікель-кадмієвий акумулятор	29,0 В	14,5 В	28,2 В	14,1 В

5 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблиця 3 Параметри виробу

Тип	Позиція	Параметри	
		24 В	12 В
Характеристики входу	Номінальна напруга	24 В постійного струму	
	Діапазон напруги	(18~72) В постійного струму	
	Максимальний струм	40 А	
	Максимальна потужність	720 Вт	
	Максимальний ККД	92%	
Характеристики виходу	Напруга у режимі холостого ходу	27 В, похибка $\pm 1\%$	13,5 В, похибка $\pm 1\%$
	Максимальна напруга поглинання	32 В, похибка $\pm 1\%$	16 В, похибка $\pm 1\%$
	Номінальний струм заряджання	20 А	
	Номінальна потужність	480 Вт	240 Вт
Захист	Недостатнє вхідне напруга	Якщо спрацює будь-яка з цих п'яти аномалій, блок живлення вмикає режим самозахисту та відключає вихідну напругу. Він може автоматично відновити роботу після усунення аномалії.	
	Перенапруга на виході		
	Недостатня напруга на виході		
	Перевантаження по струму на виході		
	Захист від перегріву	Вбудований вентилятор постійного струму з примусовим охолодженням: працює на високій швидкості коли струм навантаження перевищує 10 А.	
	Охолодження вентилятором		
Вимоги до безпеки та EMC	Вимоги безпеки	IEC 60255-27, сертифікат CE	
	Ізоляція напруга	4,2 кВ постійного струму, 50 Гц, 1 хв для входу та виходу, входу та корпусу Струм витoku $I_L \leq 3,5$ мА 800 В постійного струму, 50 Гц, 1 хв для виходу та корпусу Струм витoku $I_L \leq 3,5$ мА	
	Імпеданс ізоляції	0,5 кВ постійного струму, 1 хв для входу та виходу, входу та корпусу Опір ізоляції $R_L \geq 50$ МОм	
	Електромагнітні перешкоди	Відповідно до IEC 61000-6-4	
	Електромагнітні перешкоди	Відповідно до IEC 61000-6-2	
	Робоче середовище	(-30~+55) °C	
Робоче середовище	Робоча вологість	20% відносної вологості ~ 93% відносної вологості (без конденсації)	
	Вібрація	(8-500) Гц, $a = 4$ g, 1 випробування для кожного з трьох перпендикулярних напрямків	
Зберігання Умови	Температура зберігання	(-40~+85) °C	
Загальна конструкція	Вага	1,51 кг	

	Габаритні розміри	218,9 мм × 155 мм × 69 мм (Д × Ш × В)
	Розміри для установки	143 мм × 130 мм (Д × Ш)

6 КОНФІГУРАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ

Таблиця 4 Список конфігурації параметрів

Пункти	За замовчуванням		Діапазон регулювання		Опис
	24 В	12 В	24 В	12 В	
Тип акумулятора	1		(0~2)		0:12 В; 1:24 В; 2:Автоматичне налаштування
Етап заряджання	3		(2~3)		2: Двоступенева; 3: Триступенева
Макс. Номінал ний струм	20,0 А		Нерегульований		Максимальний струм заряджання
Номінальний струм	100%		(0~100)%		Максимальний струм зарядки відсоток
Напруга заряджання в режимі абсорбції	28,2 В	14,1 В	(20~32) В	(10~16) В	Напруга заряджання в режимі «Постійна напруга»
Зарядка поглинання Час	1		(0~1)		0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
Заряд поглинання Налаштування часу	1,0 год		(0,1~100) год		Час заряджання «Постійна напруги»
Абсорбційне заряджання Повний струм	1		(0~1)		0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
Налаштування повного струму	0,5 А		(0,20~3,00) А		Перехідний струм від переходу з режиму «Зарядка поглинання» до режиму «Підтримка заряду».
Підтримка Напруга підзарядки	27,0 В	13,5 В	(20~32) В	(10~16) В	Напруга «підтримки заряду»
Затримка перезавантаження захисту	5,0 с		(5,0~600,0) с		Перезавантаження відбувається після закінчення цієї затримки після активації захисту.
AUTO Підвищення Напруги	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.
АВТОМАТИЧНЕ ПІДВИЩЕННЯ Затримка напруги	20 с		(0~3600) с		Коли напруга акумулятора падає нижче напруги BOOST і після затримки, система автоматично переходить у режим швидкої зарядки.
Підзарядка	1		(0~1)		0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
Підзарядка заряд напруга	22,0 В	11,0 В	(20~32) В	(10~16) В	Напруга «Підзарядки зарядки»
Підзарядка Заряд Струм	50%		(0~100)		Максимальний струм зарядки відсоток
Вихід Нижче напруги	1		(0~1)		0: Вимкнуті; 1: Увімкнуті
Вихід 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 вихідна напруга впала нижче заданого значення.
Вихід Затримка при зниженні напруги	120 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги «Низька напруга» спрацює, якщо вихідна напруга досягла заданого значення і закінчився час затримки.

Вихід напруги ня	Нижче Повернен	24,0 В	12,0 В	(16,0~32,0) В	(8,0~16,0) В	Напруга переходу від переходу з режиму «зниженої напруги» до
------------------------	-------------------	--------	--------	---------------	--------------	---

Позиції	За замовчуванням		Діапазон регулювання		Опис
	24 В	12 В	24 В	12 В	
Значення					«нормальна напруга».
Вихід напруги повернення Нижче Затримка	10 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги «Низька напруга» зникне, якщо вихідна напруга перевищила значення повернення і час затримки закінчився.
Вихід едження про перевищення напруги Попер	0		(0~1)		0: Вимкнути; 1: Увімкнути
Вихід напруги налаштування перенапруги Значення	30,0 В	15,0 В	(16,0~32,0) В	(8,0~16,0) В	Сигнал тривоги «Перенапруга» спрацює, якщо вихідна напруга впала нижче заданого значення.
Вихід напруги затримка перенапруги Затримка	120 с		(2~3600) с		Сигнал тривоги «Перенапруга» спрацює, якщо вихідна напруга досягла заданого значення і закінчився час затримки.
Вихід напруги надзворотне значення Над Зворотне	27,6 В	13,8 В	(16,0~32,0) В	(8,0~16,0) В	Напруга переходу від «надмірної напруги» до «нормальної напруги».
Вихід напруги надзатримка Над Затримка	10 с		(0~3600) с		Сигнал тривоги «Перенапруга» зникне, якщо вихідна напруга перевищила порогове значення, а час затримки закінчився.
Зв'язок Адреса	10		1~254		RS485 Зв'язок Адреса
Швидкість передачі	0		(0~2)		0: 9600 біт/с; 1: 19200 біт/с; 2: 38400 біт/с

7 ДІАГРАМА КРИВОЇ

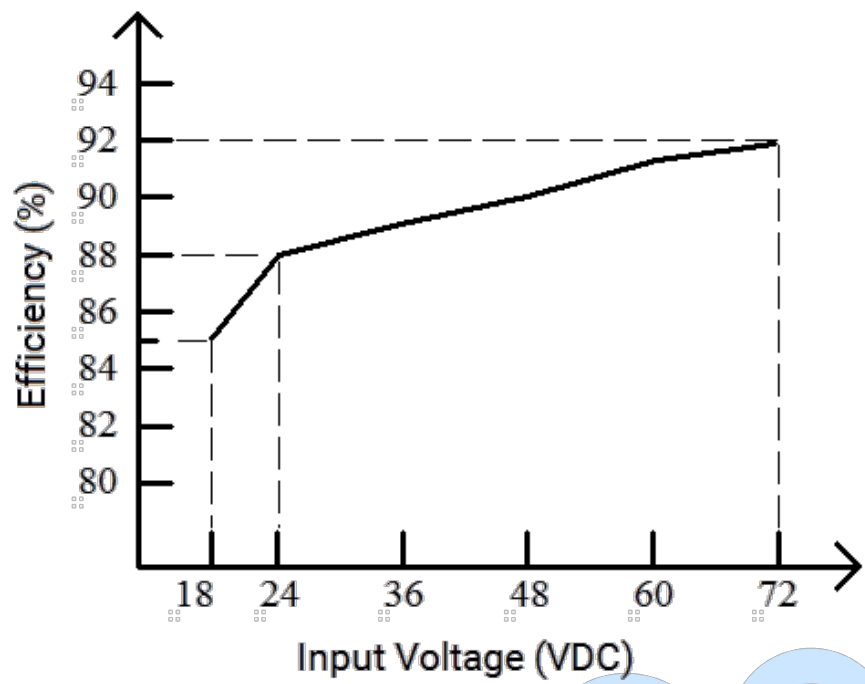


Рис. 3. Крива ефективності

8 ФУНКЦІОНУВАННЯ

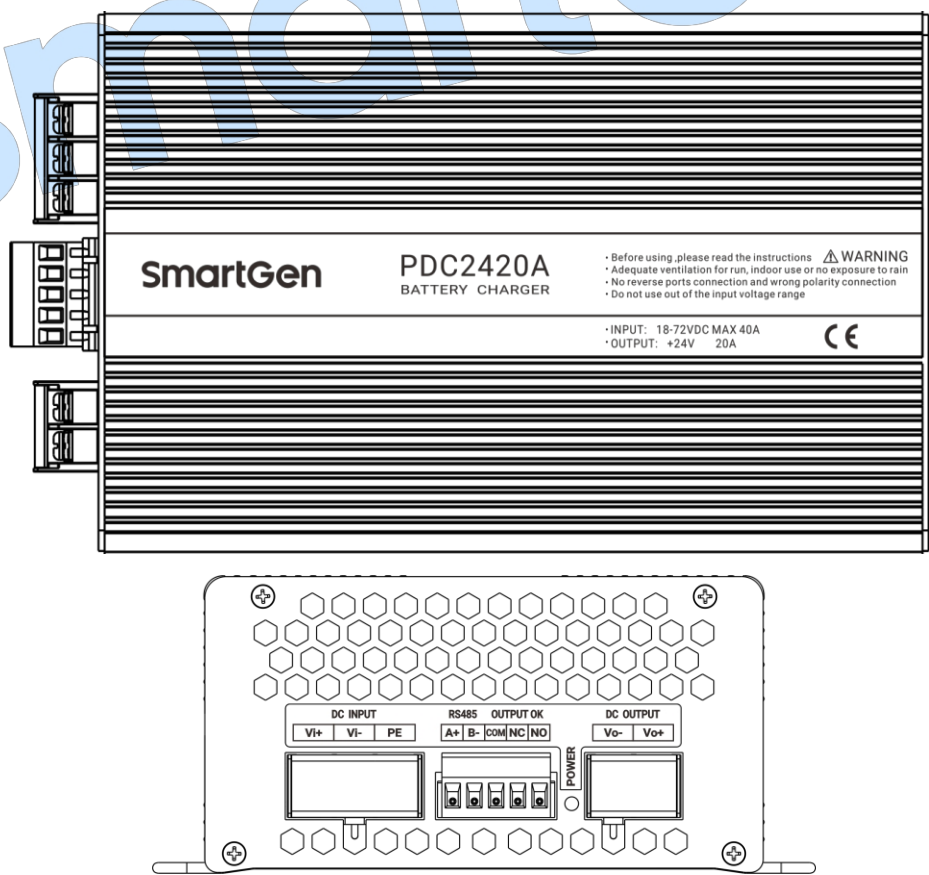


Рис. 4 Панель PDC2420A

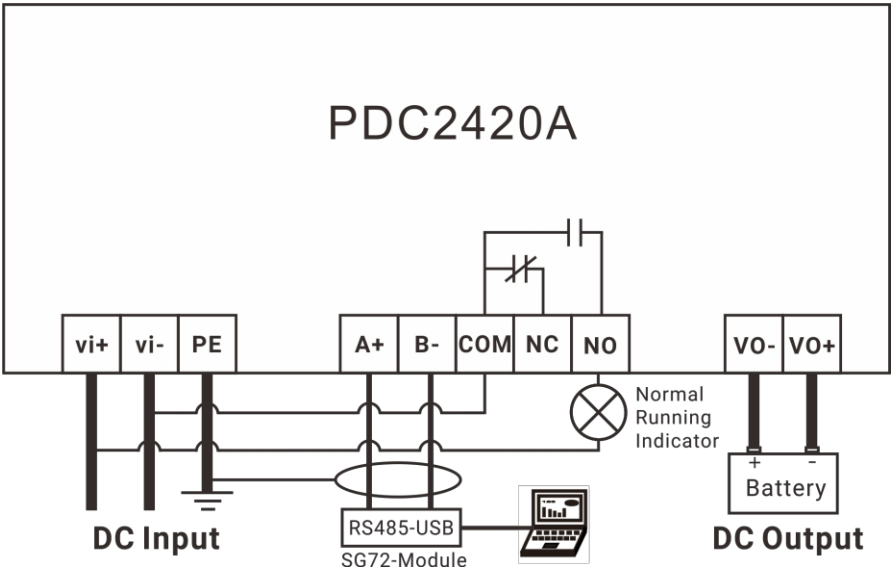


Рис. 5 Схема підключення

Таблиця 5 Опис підключення

Позначення	Функція	Опис
Vi+	Клемна колодка входу постійного струму	Клемні Vi+, Vi- підключаються до (18-72) В, рекомендується використовувати кабель BVR ^{6,0} мм ²
Vi-		
PE	Клемна колодка заземлення	Підключити до внутрішньої частини корпусу.
A(+)	Порт зв'язку RS485	Стандартний послідовний порт зв'язку RS485; рекомендується використовувати екранований провід з заземленням на одному кінці.
B(-)		
COM	Загальний порт	Номинальна напруга реле: 5 А, 250 В змінного струму;
NC	Зазвичай закритий	У нормальному режимі роботи нормально розімкнутий контакт реле знаходиться в замкнутому стані;
NO	Зазвичай розімкнутий	нормально розімкнутий контакт реле розмикається при спрацюванні захисту від перевищення/недостатності напруги, перевантаження по струму або перегріву
Vo-	Вихід на мінус	Підключіть до мінусової клеми обладнання, яке . Рекомендується використовувати кабель BVR діаметром понад 4,0 мм ² .
Vo+	Вихід позитивний	Підключіть до позитивного полюса обладнання, яке . Рекомендується використовувати кабель BVR ^{4,0} мм ² або товстіший .
POWER	Зелений світлодіодний індикатор	Індикатор нормального вихідного сигналу (завжди світиться, коли вихідний сигнал у нормі; блимає при спрацюванні захисту від перенапруги, недонапруги, перевантаження по струму або перегріву).

9 ЗАГАЛЬНІ ТА МОНТАЖНІ РОЗМІРИ

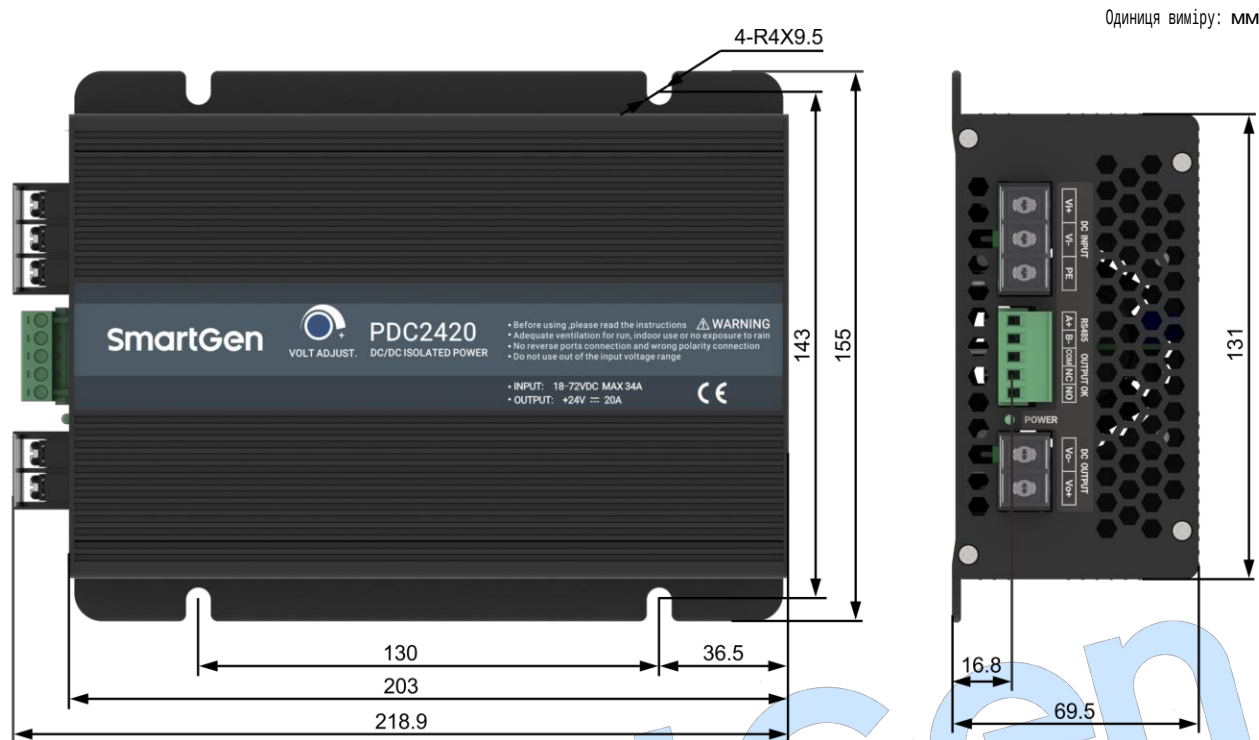


Рис. 6. Габаритні розміри PDC2420A

10 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Таблиця 6 Усування несправностей

Симптоми	Можливі заходи
Коливання вихідної напруги	На ПК неправильно налаштовані порогові значення перевищення/недосягнення напруги та перевантаження по струму. Параметри можна скинути, підключившись до програмного забезпечення ПК через RS485.
Відсутність вихідної напруги	Позитивний і негативний вхідні виводи переплутані, а внутрішній запобіжник пошкоджений. Пристрій потрібно повернути на завод для заміни; Переконайтеся, що переріз вхідного кабелю становить не менше 6,0 мм² за стандартом BVR; Переконайтеся, що напруга на вхідному порту знаходиться в діапазоні (18-72) В постійного струму.
Помилка зв'язку RS485	Неправильні параметри порту зв'язку (наприклад, швидкість передачі даних, стоп-біти) або налаштування адреси пристрою; Перевірте, чи не переплутані клеми A і B RS485; Неправильний вибір порту зв'язку ПК; Рекомендується встановити резистор 120 Ом між клемми A і B RS485.