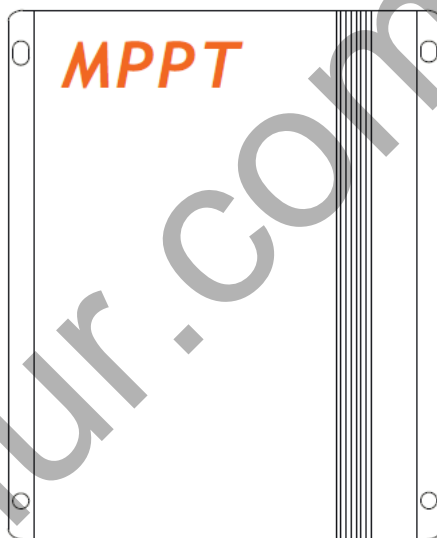


Серія Magic-DC Сонячний зарядний контролер із MPPT

MPPT1075-DC, MPPT1575-DC, MPPT2075-DC



Керівництво користувача

Може бути змінено без попереднього повідомлення

Шановні клієнти,

Дякуємо вам за вибір сонячного контролера серії MPPT-DC.

Обов'язково прочитайте це керівництво користувача, це допоможе вам повною мірою використовувати численні переваги контролера для вашої системи сонячної енергії.

Увага! Даний контролер призначений для роботи із світильниками без вбудованого драйвера світлодіода. В протилежному випадку можлива некоректна робота контролера та світильника.

1. Опис функцій

Інтелектуальний сонячний контролер серії MPPT-DC є програмованим та особливо підходить для систем світлодіодного вуличного освітлення. В ньому мається вбудована функція драйвера постійного струму. ККД зарядки приблизно на 20% вище, ніж у традиційного контролера з ШІМ, що може значно знизити вартість системи в цілому.

Контролер володіє низкою відмінних особливостей, таких як:

- Інноваційна технологія стеження за точкою максимальної потужності (MPPT), ККД стеження >99,9%.
- Повністю цифрова технологія, високий ККД перетворення зарядки до 97%, ККД перетворення розрядки до 96%.
- Здатний підтримувати вихідний струм на заданому рівні (значення струму може програмуватися). Точність 50mA, мінімальний струм 100mA.
- Можливість задати режим освітлення із 5-ма проміжками часу з незалежними рівнями яскравості 0-100%.
- Можливість зчитувати параметри та робочий статус.
- Регулювання яскравості освітлення в залежності від рівня заряду батареї.
- Регулювання напруги та рівня яскравості.
- Зовнішній датчик температури, автоматична температурна компенсація.
- Можливість заряджати акумулятори AGM, GEL, свинцево-кислотні.
- Керування за допомогою пульта дистанційного керування з РК-дисплеєм.
- Автоматичне розпізнавання 12В/24В.
- Ступінь захисту – IP67, міцний та довговічний алюмінієвий корпус.
- Чотири ступені зарядки: MPPT, прискорена, зрівнювальна, буферна зарядка.
- Можливість задати поріг «день-ніч».
- Повністю автоматична функція електронного захисту.

2. Вказівки з мір безпеки

- ① Сонячний зарядний контролер можна використовувати тільки у ФЕ системах у відповідності до цього керівництва користувача. Параметри зарядки АКБ необхідно встановлювати у відповідності до документації на АКБ. До сонячного зарядного контролера не можна під'єднувати будь-які джерела енергії, крім сонячних модулів.
- ② Акумулятори зберігають велику кількість енергії, ні в якому разі не закорочуйте акумулятор. Ми рекомендуємо під'єднати запобіжник безпосередньо до акумулятора для захисту від короткого замикання проводки акумулятора.
- ③ Акумулятори можуть виділяти вогнебезпечні гази. Не допускайте іскріння, використання вогню або будь-якого відкритого полум'я. Забезпечте вентиляцію приміщення, де знаходяться акумулятори.
- ④ Не торкайтеся дротів та клем, що знаходяться під напругою, не закорочуйте їх. Пам'ятайте, що напруга на спеціальних клеммах або дротах може бути вдвічі вище напруги акумулятора. Використовуйте ізольовані інструменти, стійте на сухій підлозі та працюйте сухими руками.

- ⑤ Не підпускайте дітей до акумуляторів та зарядного контролера.

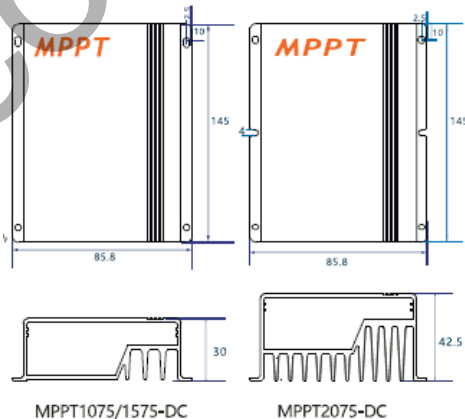
3. Гарантійні зобов'язання

Виробник має право відмовити в гарантії в наступних ситуаціях:

- Якщо обладнання пошкоджено в процесі транспортування.
- Якщо обладнання пошкоджено внаслідок неправильної установки.
- Якщо виконувався ремонт обладнання не уповноваженим сервісним центром або фахівцями.
- При неправильному використанні обладнання.
- Якщо пошкодження викликані перепадами напруги в приєднаних мережах, які перевищують гранично допустимі значення, обумовлені в цій інструкції.
- Якщо обладнання експлуатувалося в умовах, які не відповідають зазначеним у керівництві.
- Якщо пошкодження викликані дією надзвичайних ситуацій, стихійних лих.

Виробник не несе відповідальності за шкоду, особливо за пошкодження акумулятора внаслідок використання не за призначенням, експлуатацію контролера не у відповідності з вказівками, наведеними в цьому керівництві, або без дотримання рекомендацій виробника акумулятора.

4. Розміри

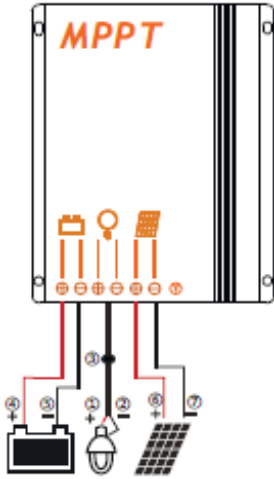


MPPT1075/1575-DC

MPPT2075-DC

5. Встановлення

Схема підключення АКБ, фотоелектричних модулів та навантаження приведена нижче.



Порядок підключення:

1. У відповідності до схеми, спочатку під'єднайте навантаження за допомогою відповідних кабелів – коричневого (позитивний) та синього (негативний), потім ізолюйте їх стрічкою.
2. Під'єднайте акумулятор за допомогою відповідних кабелів – червоного (позитивний) та чорного (негативний). Навантаження увімкнеться через 5 секунд.
3. Під'єднайте панель за допомогою відповідних кабелів – червоного (позитивний) та чорного/зеленого (негативний), навантаження відключиться через 5 секунд, і контролер почне зарядку.
4. Перевірте статус за світлодіодним індикатором у відповідності із розділом **10.2 «Несправності та індикація помилок»**.

Примітки:

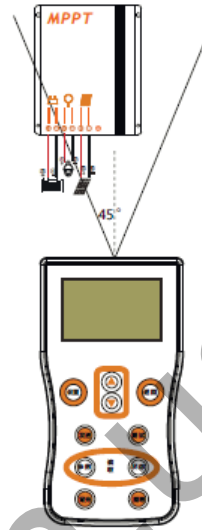
- Кабелі між акумулятором та контролером повинні бути як можна коротші.
- Рекомендується підбирати дроти з урахуванням струму навантаження: при струмі 10A – дріт перетином 2,5 мм²; при струмі 15A/20A – дріт перетином 4 мм².
- Для зручності встановлення та тестування, протягом перших 30 хвилин після вмикання живлення контролера для переходу між зарядкою та розрядкою потрібно 5 секунд. Після перших 30 хвилин перехід займає 5 хвилин.

6. Пульт дистанційного керування, Налаштування за замовчуванням

Після під'єднання контролера серії MPPT-DC до системи, налаштуйте роботу контролера за допомогою інфрачервоного пульта дистанційного керування S-Unit. Детальний опис процедури налаштування дивіться в Керівництві користувача S-Unit.



Примітка: Обов'язково налаштовуйте тільки один пристрій MPPT-DC за раз.



6.1 Зчитування параметрів

Натисніть кнопку «**Parameter**» (параметри) на пульті S-unit для зчитування заданих параметрів контролера.

№	Назва	Заводське налаштування
1	Time 1	4H
2	Dim 1	100%
3	Time 2	0H
4	Dim 2	100%
5	Time 3	0H
6	Dim 3	100%
7	Time 4	0H
8	Dim 4	100%
9	Time 5	0H
10	Dim 5	100%
11	D/N Thr (Попрі «день/ніч»)	5,0V
12	D/N Dly (Затримка «день/ніч»)	0min
13	Load 1	0,3A
14	Dim Auto	Yes
15	Dim V	12,5V
16	Dim%	10%
17	Battery	GEL
18	LVD	11,0V
19	LVR	12,0V

6.2 Зчитування робочого статусу

Натисніть кнопку «**Status**» (статус) на пульті S-unit для зчитування робочого статусу контролера.

№	Назва	Опис	Одиниця вимірювання
	Статус:	Зарядка	
1	Batt V	Напруга акумулятора	V
2	Load 1	Струм навантаження	A
3	Load V	Напруга навантаження	V
4	PV V	Фотоелектрична напруга	V
5	PV I	Фотоелектричний струм	A
6	Energy	Загальна генеруюча потужність	A-год
7	OD Times	Число глибоких розрядів	разів

8	FC Times	Число повних розрядів	разів
9	Day1-HV	Найвища напруга день тому	B
10	Day1-LV	Найнижча напруга день тому	B
11	Day2-HV	Найвища напруга два дні тому	B
12	Day2-LV	Найнижча напруга два дні тому	B
13	Day3-HV	Найвища напруга три дні тому	B
14	Day3-LV	Найнижча напруга три дні тому	B

6.3 Тестова функція

У денний час тестова функція допоможе користувачу при перевірці правильності встановлення або при діагностиці системи. При натисканні кнопки тестування на пульті S-Unit контролер вмикає навантаження на 5 секунд, через 5 секунд навантаження автоматично відключається.

6.4 Напруга системи

Контролер автоматично підлаштовується під напругу системи 12В або 24В. Якщо напруга акумулятора при запуску знаходиться в діапазоні від 10В до 15В, контролер налаштовується на систему 12В, якщо напруга акумулятора знаходиться в діапазоні від 20В до 30В, контролер налаштовується на систему 24В. Якщо напруга акумулятора не потрапляє в нормальний робочий діапазон (приблизно 10 ~ 15В або 20 ~ 30В) при запуску, з'являється індикація статусу у відповідності до розділу 3.2 **«Несправності та індикація помилок»**.

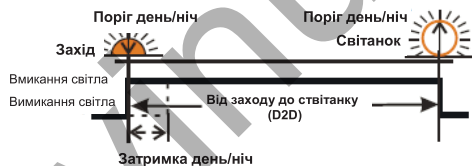
6.5 Тип акумулятора

Контролер розрахований на кислотні та гелеві акумулятори, за замовчуванням контролер налаштований на гелевий акумулятор.

7. Режими роботи контролера

Контролер серії MPPT-DC має вдосконалену функцію контролю вуличного освітлення. Тривалість та режим освітлення можна налаштовувати у відповідності до потреб користувача за допомогою гучного програмування.

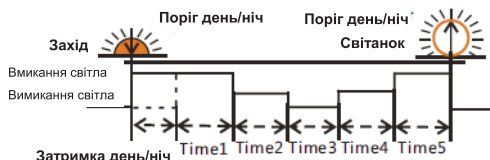
7.1 Від заходу до світанку (D2D)



Якщо для «Time 1» задано «D2D», контролер працює в режимі «від заходу до світанку».

1. Якщо контролеру серії MPPT-DC заданий режим D2D, відповідне налаштування регулювання яркості освітлення залишається дійсним.
2. Якщо для «Time 1» заданий режим D2D, для «Time 4» не можна задати режим TOT.

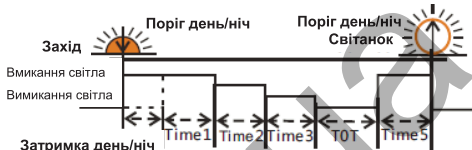
7.2 П'ятиступінчастий нічний режим



Затримка день/ніч

Можна налаштувати Time 1~5 та Dim 1~5 за допомогою пульта S-Unit.

7.3 Режим T0T (налаштування навантаження за часом до настання ранку)



Якщо для «Time 4» в S-Unit задано «TOT», це буде режим TOT.

* Якщо для «Time 4» заданий режим TOT, для «Time 1» не можна задати режим D2D.

8. LVD, LVR, поріг день/ніч, яскравість

8.1 LVD

Відключення за низькою напругою (LVD) (хв.: 0,1В):
10.8В/21.6В – 11.8В/23.6В.

8.2 LVR

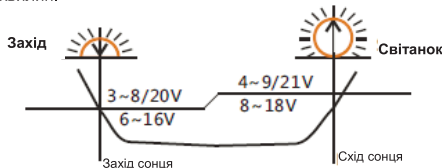
Повторне підключення за низькою напругою: 11,4В/22,4В – 12,8В/25,6В.

Якщо контролер перемикається у стан захисту за низькою напругою, він відновлює роботу тільки після перезарядки акумулятора, коли напруга досягне заданого значення LVR.

8.3 Поріг «день/ніч», затримка «день/ніч»

Контролер розпізнає день та ніч за напругою холостого ходу сонячної батареї Цей поріг «день/ніч» можна змінювати в залежності від місцевих умов освітленості та сонячної батареї, яка використовується.

Діапазон програмування: 3,0 – 20,0В (за замовчуванням 5,0В). Діапазон регулювання затримки «день/ніч»: 0 – 30 хвилин.



1. Порогову напругу «день/ніч» потрібно задавати такою, яка дорівнює приблизно 0,22 напруги холостого ходу.
2. Напруга порогу «день/ніч» при якій відбувається відключення навантаження вища на 1В ніж задане значення. Навантаження відключиться при напрузі 4 – 21В.
3. Якщо порогова напруга не задана правильно, контролер відбегуєло її автоматично у відповідності до вимог системи. Перші 24 години навантаження не буде підключатися. Через 24 години контролер зможе

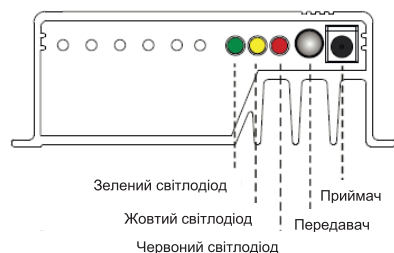
автоматично вирахувати потрібний поріг «день/ніч».

8.4 Режим автоматичного регулювання яскравості освітлення

Оберіть для «Auto Dim» на пульті S-Unit значення «Yes», налаштуйте DimV, Dim%, натисніть Send для збереження налаштувань контролера. Коли напруга акумулятора буде нижча DimV контролер буде автоматично регулювати яскравість освітлення. При зниженні напруги на 0.1В/0,2В, струм навантаження буде зменшуватись до рівня, що відповідає Dim%. Мінімальний вихідний струм складе 10% від номінального.

1. Діапазон налаштувань DimV:
11,8В – 12,5В/23,6В – 25,0В.
2. Якщо проводиться налаштування Dim або Auto Dim, мінімальний вихідний струм може бути меншим 100 мА.

9. Світлодіодна індикація, несправності та індикація помилок



9.1 Опис світлодіодної індикації

Світлодіод	Статус	Функція
Зелений світлодіод	Горить	Сонячна панель під'єднана, але зарядка не проводиться
	Швидко блимає (0,1 с / 0,1 с)	Зарядка з MPPT
	Блимає (0,5 с / 0,5 с)	Зрівнювальна або прискорена зарядка
Жовтий світлодіод	Повільно блимає (0,5 с / 2 с)	Буферна зарядка
	Вимкнений	Захист від перенапруги
	Горить	Нормальна напруга батареї
Червоний світлодіод	Повільно блимає (0,5 с / 2 с)	Низька напруга батареї
	Швидко блимає (0,1с/0,1с)	Захист за низькою напругою
	Вимкнений	Відмова не виявлено
Червоний світлодіод	Горить	Вихідна потужність 0
	Повільно блимає (0,2 с / 5 с)	Захист від обривання ланцюга
	Блимає (0,5 с / 0,5 с)	Захист від перевищення температури
Червоний світлодіод	Швидко блимає (0,1 с / 0,1 с)	Захист від короткого замикання або від перевантаження за струмом

9.2 Несправності та індикація помилок

Помилка	Статус	Причина	Метод усунення
Немає живлення на навантаженнях	Захист за низькою напругою	Низька ємність акумулятора.	Навантаження під'єднається знову після підзарядки акумулятора.
	Захист від перевантаження за струмом або короткого замикання	Перевантаження за струмом або коротке замикання навантаження.	Відключити всі навантаження, усунути коротке замикання. Навантаження під'єднається знову через 1 хвилину автоматично.
	Захист від перевищення температури	Занадто висока температура контролера.	Навантаження знову увімкнуться після зниження температури.
Висока напруга на клеммах акумулятора	Захист від перенапруги	Висока напруга акумулятора >15,5В/31,0В.	Перевірити наявність інших джерел надмірної зарядки акумулятора. Якщо такі джерела відсутні, контролер пошкоджений.
		Пошкодження	Перевірити проводку

		проводки або запобіжника акумулятора, високий опір акумулятора.	акумулятора, запобіжник та акумулятор.
Не розпізнається напруга системи	Всі світлодіоди швидко блимають	Напруга акумулятора не в правильному діапазоні.	Зарядити або розрядити для приведення напруги акумулятора в правильний діапазон.
Акумулятор швидко розряджається	Захист за низькою напругою	Низька ємність акумулятора.	Замінити акумулятор.
Акумулятор не заряджається	Горить зелений світлодіод.	Несправність ФЕ панелі або зворотне під'єднання	Перевірити панелі та з'єднувальну проводку.

10. Вбудовані функції захисту

	Клеми сонячної панелі	Клеми акумулятора	Клеми навантаження
Зворотна полярність	Захищено*	Захищено	Захищено
Коротке замикання	Захищено	Захищено *	Негайне відключення
Перевантаження за струмом	—	—	Відключення з затримкою
Зворотний струм	Захищено	—	—
Перенапруга	Макс. 56В**	Макс. 35В	—
Низька напруга	—	—	Відключення
Перевищення температури	Коли температура досягає заданого значення, контролер відключає навантаження.		

* Акумулятор повинен бути захищений запобіжником, щоб уникнути незворотного пошкодження акумулятора.

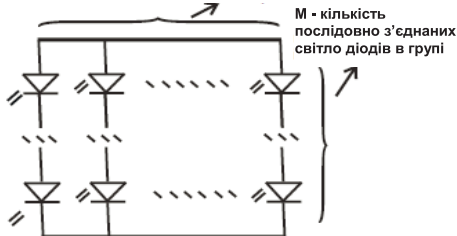
** Напруга сонячної панелі не повинна перевищувати цю межу протягом тривалого часу.

Попередження: Повторне включення контролера допускається тільки після усунення несправності, що викликала аварійне відключення або спрацювання системи захисту контролера

11. Рекомендоване під'єднання світлодіода

Схема під'єднання світлодіодних ламп (Vf: 2,9В – 3,4В; I: 300 мА, потужність: 1W)

N – кількість паралельних з'єднань



Модель / Напруга	Вихідна напруга	Струм навантаження	Під'єднання світлодіодних кристалів
MPPT1075-DC	12В	20–55В	M = 7 – 18 N = 1 – 13
	24В	30–55В	M = 10 – 18 N = 1 – 13
MPPT1575-DC, MPPT2075-DC	12В	20–55В	M = 7 – 18 N = 1 – 20
	24В	30–55В	M = 10 – 18 N = 1 – 20

12. Технічні дані

Параметри акумулятора	Пункт	MPPT1075-DC	MPPT1575-DC	MPPT2075-DC
	Напруга системи	12В/24В, автоматичне розпізнавання		
	Максимальний зарядний струм	10А	15А	20А
	Напруга зарядки з MPPT	<14,5/29,0В при 25°C		
	Напруга прискореної зарядки	<14,5/29,0В при 25°C		
	Напруга зрівнювальної зарядки	<14,8/29,6В при 25°C (кислотний, AGM)		
	Напруга буферної зарядки	<13,7/27,4В при 25°C		
	Розмикання за низькою напругою	10,8 – 11,8В / 21,6 – 23,6В (програмується)		
	Напруга відновлення	11,4 – 12,8В / 22,8 – 25,6 В		
	Захист від надмірної зарядки	15,5/31,0В		
	Макс. напруга на клеммах акумулятора	35В		
	Температурна компенсація	-4,17 мВ/К на елемент (прискорена, зрівнювальна зарядка) -3,33 мВ/К на елемент (буферна зарядка)		
	Тип акумулятора	«Liquid» (кислотний), «Gel» (гелевий), AGM		
Параметри панелі	Макс. напруга на клеммах ФЕ панелі	55В*		
	Макс. вхідна потужність	130 Вт / 260 Вт	200Вт / 400Вт	260 Вт / 520 Вт
	Напруга виявлення заходу/світанку	3,0 – 20,0В (програмується)		
	Діапазон степеня MPPT	(Напруга акумулятора + 1,0В) – Voc×0,9**		
Параметри навантаження	Вихідна потужність	10 – 60Вт / 20 – 120Вт	10 – 90 Вт / 20 – 180 Вт	
	Вихідна напруга	20 – 55В / 30 – 55В.		
	Діапазон налаштування струму	0,15 – 4,0А	0,15 – 6,0А (програмується)	
	Мінімальний струм	100 мА		
	Точність струму	±2%		
	Регулювання яскравості освітлення	0 – 100%		
	Напруга початку регулювання яскравості	11,8 – 12,5 В / 23,6 – 25,0 В (програмується)		
	Рівень регулювання яскравості	1 – 20% (програмується)		
Параметри системи	Максимальний ККД степеня	>99,9%		
	Макс. ККД в режимі зарядки	97,0%		
	Макс. ККД в режимі розряду	96,0%		
	Власне споживання	6 мА		
	Розміри (мм)	85,8 × 145 × 30 мм		85,8 × 145 × 42,5 мм
	Вага	600 гр.		720 гр.
	Зовнішня температура	-35 – +60°C		
	Зовнішня вологість	0 – 100%		
	Клас захисту	IP67		
	Макс. висота над рівнем моря	4000 м		

Примітки:

*- Максимальне значення сонячної панелі при мінімальній робочій температурі

**- Напруга холостого ходу панелі

Значення, розділені скісною рискою, відносяться до систем 12В та 24В.