

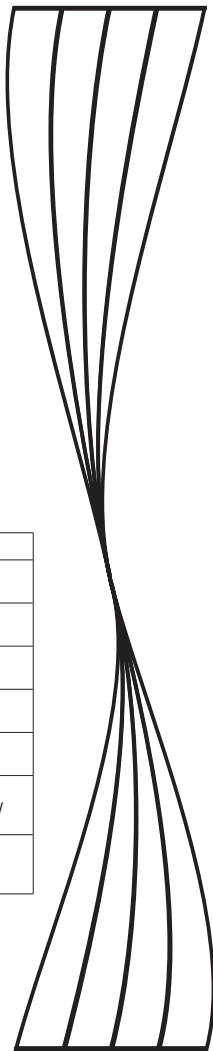
Gen4 MPL Series

Instrukcja obsługi

Modele produktów	Opis
MPL-R	Regulator ładowania MPPT (-R: zdalne sterowanie na podczerwień)
MPL-UL	Ze zdalnym sterowaniem IoT (wbudowany moduł Lorawan)
MPL-NB	Ze zdalnym sterowaniem IoT (wbudowany moduł NB)
MPL-GP	Ze zdalnym sterowaniem IoT (wbudowany moduł GPRS)
MPL-BT	Ze zdalnym sterowaniem IoT (wbudowany moduł Bluetooth)
MPL-C	Ze zdalnym sterowaniem IoT (Interfejs RS485, wymagany zewnętrzny moduł komunikacyjny)
MPL-CT	Ze zdalnym sterowaniem IoT (Interfejs TTL, niezbędny moduł komunikacji zewnętrznej)

Wersja: 1. 03

Może ulec zmianie bez powiadomienia!



1. Przegląd

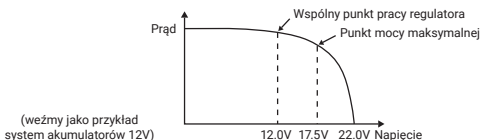
Wodoodporny regulator ładowania MPPT z serii MPL integruje zarządzanie ładowaniem słonecznym MPPT, kontrolę odłączania odbiorników, zdalną komunikację IoT i inne funkcje. Nadaje się do akumulatorów kwasowo-ołowiowych / litowych / koloidalnych itp., do systemów solarnych poza siecią, systemów RV, systemów monitorowania słonecznego, słonecznych lamp ulicznych itp., zapewniając wysoką niezawodność, wysoką wydajność, wysoką precyzję, łatwość instalacji i konserwacji oraz inne korzyści.

Główne cechy

- ◆ Wykorzystanie technologii śledzenia maksymalnej mocy MovingTrack MPPT zapewnia wyższą wydajność śledzenia i większą szybkość;
- ◆ Można stosować zarówno akumulator kwasowo-ołowiowy, jak i litowy, a parametry pracy można ustawić za pomocą pilota zdalnego sterowania;
- ◆ Wykorzystuje technologię kontroli zasilania UltraGreen z wyjątkowo niskim zużyciem energii i prądem uśpienia;
- ◆ Wielostopniowe ładowanie akumulatora kwasowo-ołowiowego stałym napięciem z kompensacją temperatury;
- ◆ Odbiornik ma normalnie tryb ON (włączony), sterowanie oświetleniem + sterowanie czasowe, tryb tylko ładowania, łatwy do zastosowania w różnych systemach
- ◆ Ochrona przed wysoką i niską temperaturą ładowania i rozładowania akumulatora, z możliwością ustawienia temperatury pracy;
- ◆ Bezprzewodowa komunikacja w podczerwieni, umożliwiająca ustawianie/odczyt parametrów, odczytywanie stanu itp.;
- ◆ Wiele zabezpieczeń, takich jak ochrona przed odwrotną polaryzacją akumulatora/napięcia, ochrona przed zwarcie/przebiegiem obciążenia itp.;
- ◆ Możliwość rozszerzenia do funkcji zdalnego monitorowania komunikacji IoT;
- ◆ W pełni aluminiowa obudowa, wodoodporność IP67, możliwość zastosowania w różnych trudnych warunkach.

2. Instrukcja obsługi

2.1 Wprowadzenie do ładowania za pomocą MPPT:



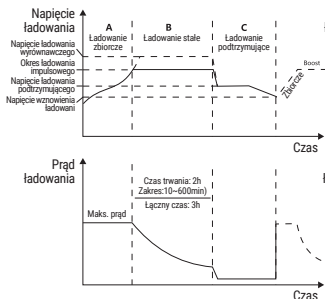
Technologia śledzenia punktu mocy max (Maximum Power Point Tracking, w skrócie MPPT) jest zaawansowaną technologią ładowania.

Regulator MPPT może wykrywać moc generowaną przez panel słoneczny w czasie rzeczywistym i śledzić maksymalną wartość napięcia i prądu (VI), umożliwiając systemowi ładowanie akumulatora z maksymalną wydajnością. W porównaniu z tradycyjnym regulatorem PWM, regulator MPPT może zmaksymalizować moc panelu słonecznego, dzięki czemu może zapewnić większy prąd ładowania. Ogólnie rzecz biorąc, regulator MPPT może zwiększyć wykorzystanie energii o 15% do 20% w porównaniu z regulatorem PWM.

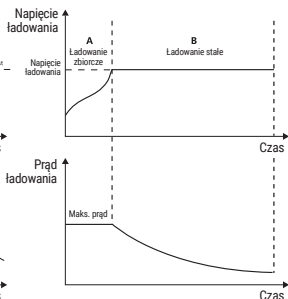
Na etapie ładowania, MPPT nie może być używany samodzielnie. Zazwyczaj konieczne jest połączenie ładowania impulsowego, ładowania podtrzymującego, ładowania wyrównawczego i innych trybów ładowania, aby zakończyć proces ładowania akumulatora.

Kompletny proces ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego obejmuje: Quick charge (szybkie ładowanie), holding charge (ładowanie utrzymujące) i floating charge (ładowanie podtrzymujące).

Proces ładowania baterii litowej nie obejmuje ładowania wyrównawczego (equalizing charge) i ładowania podtrzymującego.



Wykres etapów ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego



Krzywa etapów ładowania baterii litowej

➤ Bulk Charging (Ładowanie zbiorcze)

Na etapie ładowania zbiorczego napięcie akumulatora nie osiągnęło jeszcze ustawionej wartości pełnego napięcia ładowania (tj. napięcia ładowania wyrównawczego /impulsowego), a regulator wykona ładowanie MPPT, które zapewni maksymalną energię słoneczną do naładowania akumulatora. Gdy napięcie akumulatora osiągnie wstępnie ustawioną wartość, rozpocznie się ładowanie przy stałym napięciu.

➤ (Constant Charging) Ładowanie stałe

Gdy napięcie akumulatora osiągnie ustawioną wartość stałego napięcia, regulator wykona ładowanie stałym napięciem. Proces ten nie będzie już obejmował ładowania MPPT, a prąd ładowania będzie stopniowo malał wraz z upływem czasu. Stałe ładowanie ma dwa etapy, a mianowicie ładowanie wyrównawcze i ładowanie impulsowe (boost). Dwa etapy są przeprowadzane bez powtórzeń, w których ładowanie wyrównawcze jest uruchamiane raz na 30 dni.

➤ (Boost charge) Ładowanie impulsowe

Domyślny czas trwania etapu ładowania impulsowego wynosi zazwyczaj 2 godziny. Klient może również dostosować czas utrzymania (holding time) i wstępnie ustawioną wartość punktu napięcia impulsowego zgodnie z rzeczywistymi potrzebami.

Gdy czas trwania osiągnie ustawioną wartość, system przełączy się na ładowanie podtrzymujące.

➤ Equalizing charge (ładowanie wyrównawcze)

Niektóre typy akumulatorów korzystają z regularnego ładowania wyrównawczego, które może wymieścić elektrolit, zrównoważyć napięcie akumulatora i zakończyć reakcję chemiczną. Ładowanie wyrównawcze zwiększa napięcie akumulatora powyżej napięcia standardowego, powodując odparowanie elektrolitu akumulatora. Jeśli zostanie wykryte, że regulator automatycznie steruje następnym etapem ładowania wyrównawczego, ładowanie wyrównawcze będzie trwało 120 minut (domyślnie). Ładowanie wyrównawcze i impulsowe nie są powtarzane w czasie całego procesu ładowania, aby zapobiec zbyt niemu gazowaniu i przegrzewaniu akumulatora.

➤ Floating charge (ładowanie podtrzymujące)

Ładowanie podtrzymujące jest przeprowadzane po etapie ładowania utrzymującego, w którym regulator obniża napięcie akumulatora poprzez zmniejszenie prądu ładowania i pozwala napięciu akumulatora pozostać na ustawionej wartości ładowania podtrzymującego. Podczas etapu ładowania podtrzymującego akumulator jest ładowany bardzo niskim napięciem, aby utrzymać stan pełnego naładowania akumulatora. Na tym etapie odbiornik może pobierać prawie całą energię słoneczną. Jeśli odbiornik przekracza ilość energii dostarczanej przez panel słoneczny, regulator nie będzie w stanie utrzymać napięcia akumulatora w fazie ładowania podtrzymującego. Gdy napięcie akumulatora jest tak niskie, jak ustawiony punkt ładowania przywracającego, system wyjdzie z etapu ładowania podtrzymującego i ponownie przejdzie do etapu szybkiego ładowania.

2.2 Sleep and wake up (Uśpienie i przebudzenie)

Wejść w tryb uśpienia:

Naciśnij przycisk [OFF] na pilocie zdalnego sterowania CU lub mini pilocie. Regulator wyłączy wszystkie zewnętrzne urządzenia sterujące i przechodzi w stan uśpienia z bardzo niskim zużyciem energii, aby uniknąć wyczerpania baterii litowej z powodu długiego czasu nieużywania;

Przebudzenie z trybu uśpienia:

W trybie uśpienia naciśnij przycisk [ON] na pilocie zdalnego sterowania CU lub mini pilocie, aby wybudzić regulator i wznowić normalne działanie;

PV wake up (Wybudzenie PV):

A. Jeśli wybrano [Tak] dla funkcji [PV wakeup], po przejściu regulatora w tryb uśpienia, podłączony panel fotowoltaiczny może go wybudzić i przeprowadzić ładowanie w ciągu dnia przy dobrych warunkach do ładowania. Jeśli czas ładowania jest dłuższy niż 1 minuta, obciążenie zostanie automatycznie włączone w nocy; jeśli czas ładowania jest krótszy niż 1 minuta, obciążenie nie zostanie włączone w nocy, a regulator będzie kontynuował uśpienie;

B. Jeśli wybrano [Nie] dla funkcji [PV wakeup], po przejściu regulatora w tryb uśpienia, podłączony panel PV może go wybudzić i przeprowadzić ładowanie w ciągu dnia przy dobrych warunkach do ładowania, podczas gdy regulator będzie nadal przechodził w tryb uśpienia w nocy.

(Uwaga: Funkcję [PV Wakeup] można wybrać za pomocą pilota zdalnego sterowania CU).

Stan regulatora Tryb wybudzenia	Uśpienie	Wybudzenie	Ładowanie	Rozładowanie	Stan wskaźników LED po uśpieniu
CU-ALL5	Przycisk OFF	Przycisk ON	–	–	Wszystkie off
CU-mini2					
PV wake up (wybudzenie PV) [Tak]	–	Ładowanie PV przez 10 sekund	Możliwość normalnego ładowania w ciągu dnia	Automatycznie zapala się na 10 sekund po przebudzeniu. Sprawdzenie, czy odbiornik jest prawidłowy. W nocy może się normalnie rozładowywać.	–
PV wake up (Wybudzenie PV) [Brak]				Automatycznie zapala się na 10 sekund po przebudzeniu. Sprawdzenie, czy odbiornik jest prawidłowy. Nie rozładowuje się w nocy i pozostaje w stanie	

2.3 Stan wskaźników i zdalnego sterowania

Regulatory z serii MPL mają trzy czerwone wskaźniki

Trzy czerwone wskaźniki:

Wskaźnik	Status	Opis	Stan zdalnego sterowania
Wskaźnik PV (modułów fotowoltaicznych)	Stale włączony	Napięcie panela słonecznego jest wyższe niż napięcie sterowania oświetleniem	Jałowy
	Wyłączona	Napięcie panela słonecznego jest niższe niż napięcie sterowania oświetleniem	Jałowy
	Podwójny błysk	W pełni naładowany	W pełni naładowany
	Powolne miganie	Ładowanie	Ładowanie
	Szybki błysk	Ochrona BMS lub zbyt wysokie napięcie BAT lub PV lub nadmierna temperatura (temperatura otoczenia) lub ograniczona	E-BMS Zbyt wysokie napięcie akumulatora Zbyt wysokie napięcie PV Nadmierna temperatura Nadmierny prąd
Wskaźnik BAT (modułów fotowoltaicznych)	Stale włączony	Akumulator pracuje normalnie	Jałowy
	Wyłączona	Akumulator nie jest podłączony lub płyta zabezpieczająca akumulator litowy przed nadmiernym rozładowaniem	
	Szybki błysk	Nadmierne rozładowanie akumulatora	Głęboko rozładowany
Wskaźnik LOAD	Stale włączony	Obciążenie jest włączone	Rozładowywanie
	Wyłączona	Obciążenie jest wyłączone	Jałowy
	Szybki błysk	Obciążenie jest zwarte	Zwarcie

2.4 Obsługa za pomocą pilota zdalnego sterowania:

2.4.1. Pilot zdalnego sterowania CU/ALL5:

Komunikacja między regulatorem a ręcznym pilotem zdalnego sterowania CU-ALL5 może być sterowana za pomocą pilota na podczerwień lub bezprzewodowego pilota zdalnego sterowania. Naciśnij jednocześnie przyciski [+] i [-] na pilocie, aby wybrać [Typ pilota] (Podczerwień/Bezprzewodowy) do zdalnego sterowania. W praktyce sygnał pilota zdalnego sterowania jest łatwy do stłumienia przy silnym oświetleniu zewnętrznym, odległość zdalnej komunikacji wynosi 5-6 m, podczas gdy w nocy odległość zdalnej komunikacji wynosi 8-10 m; sygnał bezprzewodowego pilota zdalnego sterowania może przenikać przez plastikową lub aluminiową obudowę, a odległość bezprzewodowego pilota zdalnego sterowania można regulować od 0,3 m na podczerwień do 20 m za pomocą pilota zdalnego sterowania. Specyficzne [ustawienia parametrów] i [stan pracy] pilota zdalnego sterowania są następujące:

Parameter settings (Ustawienia parametrów):

Pozycja	Domyślnie	Zakres
Pozycja	Domyślnie	Zakres
Typ akumulatora	Ołowiowy	Ołowiowy / litowy 12V / litowy 24V
Opóźnienie wykrywania:	Brak	Brak
Wybudzenie PV	Tak	Nie/Tak
Napięcie sterujące oświetleniem	5V	3V-11V
Opóźnienie sterowania oświetleniem	10s	5s-60min
Napięcie nadmiernego rozładowania	11.0V	9.00V-17,0V
Napięcie powrotne nadmiernego rozładowania	12.6V	9.00V-17,0V
Ładowanie impulsowe (Boost)	14.4V	9.00V-17,0V
Ładowanie podtrzymujące (Float)	13.8V	9.00V-17,0V
Ładowanie w niskiej temperaturze:	-35°C	-35°C-0°C
Ładowanie w wysokiej temperaturze:	65°C	40°C-90°C
*Prąd odbiornika	0,33A	0,15A/-7,0A
*Inteligentna moc	Średnia	Brak/Wysoka/Umiarkowana/Niska /Auto/*użytek
*Obniżanie wartości początkowej	12.4V	9.00V-17,0V
*Obniżanie wartości końcowej	11.4V	9.00V-17,0V
*Min. prąd:	0,15A	0,05A/-1,00A
Ustawienia parametrów odbiorników	N-ty czas	Brak/Wysoka/Umiarkowana/Niska /Auto/*użytek
	Moc bez wykrytego ruchu człowieka:	0%-100%
	Moc z wykrytym ruchem człowieka:	0%-100%
Reset fabryczny	Brak	Nie/Tak

Uwaga: * wskazuje, że ta funkcja jest niedostępna w tej serii regulatorów.

Status Data (Dane o stanie):

Naciśnij przycisk [Status] na pilocie zdalnego sterowania na dowolnym interfejsie, aby odczytać dane o stanie pracy [Run Status] regulatora;

Naciśnij i przytrzymaj przycisk [Status] na pilocie zdalnego sterowania na dowolnym interfejsie, aby wejść do podmenu [Status Data], gdzie można wybrać odczyt [Run Status] / [Historical Data], czyli wybrać [Run Status] (stan pracy) lub [Historical Data] (dane historyczne) i nacisnąć przycisk [Status], aby odczytać odpowiednie dane.

01 Run Status (Stan pracy):

Nazwa	Przykład	Opis
Stan systemu	Rozładowanie	Bieżący stan pracy: rozładowanie / ładowanie / bezczynność / pełne / nadmierne rozładowanie itp.
Napięcie akumulatora	12.3V	Aktualne napięcie akumulatora
Napięcie PV	17.6V	Aktualne napięcie panelu słonecznego
Prąd ładowania	0,0A	Aktualny prąd ładowania
Moc ładowania	0,0W	Maks. moc zasilania
Ładowanie AH	0,01AH	Ładowanie AH dnia
Napięcie odbiorników	27.1V	Aktualne napięcie odbiorników
Prąd odbiorników	1,00A	Aktualny prąd odbiorników
Moc odbiorników	27,2W	Aktualna moc odbiorników
Czas oświetlenia	05:20	Całkowita długość rzeczywistego czasu świecenia w nocy
Czas wykrywania	01:10	Długość rzeczywistego czasu oświetlenia w nocy z wykrytym ruchem człowieka
Rozładowanie Ah	2,05AH	Rozładowanie AH w nocy
Temperatura otoczenia	23°C	Aktualna temperatura wewnętrzna
Dni pracy	15D	Łączna liczba dni pracy
Liczba nadmiernych rozładowań	12.4V	9.00V-17,0V
	2N	Całkowita liczba nadmiernych rozładowań baterii litowej
Liczba pełnych ładowań	10N	Całkowita liczba pełnych ładowań baterii litowej
Data produkcji	1810	Data produkcji regulatora
Wersja oprogramowania	1000	Wersja oprogramowania regulatora

Domyślne ustawienia trybu odbiorników

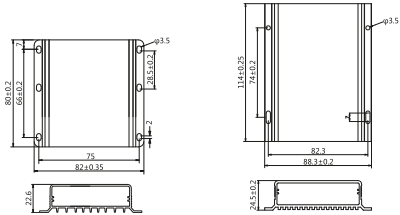
Okres czasu	Godz./Min.	Moc w tym okresie
1	15:00	100%
2	00:00	0%
3	00:00	0%
4	00:00	0%
5	00:00	0%
6	00:00	0%
7	00:00	0%
8		
9		
Przed świtem Czas oświetlenia		

Dane historyczne:

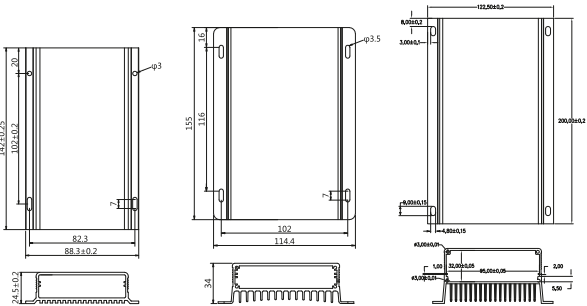
Historyczne dane pracy regulatora z ostatnich 30 dni mogą być odczytane przez zdalny regulator, a liczba dni do odczytu może zostać wybrana.

Nazwa stanu	Przykład	Opis
---->Ostatnie N dni<----		Można wybrać liczbę dni, N=0-30
Min. napięcie	11,2V	Minimalne napięcie akumulatora w ciągu ostatnich N dni
Maks. napięcie	14,2V	Maksymalne napięcie akumulatora w ciągu ostatnich N dni
Maks. temperatura	38°C	Maksymalna temperatura otoczenia w ciągu ostatnich N dni
Min. temperatura	23°C	Minimalna temperatura otoczenia w ciągu ostatnich N dni
Moc ładowania	205W	Maksymalna moc ładowania w ciągu ostatnich N dni
Czas oświetlenia	07:10	Czas oświetlenia w nocy w ciągu ostatnich N dni
Ładowanie AH	55AH	Łączne doładowanie AH w ciągu ostatnich N dni
Ładowanie AH	49AH	Łączne rozładowanie AH w ciągu ostatnich N dni
Ładowanie WH	408WH	Łączne doładowanie WH w ciągu ostatnich N dni
Rozładowanie WH	350WH	Łączne rozładowanie WH w ciągu ostatnich N dni

2.5 Metoda instalacji:



Wymiary:	MPL1210	MPL1215/MPL2410
Ogólne wymiary:	80*82*22,6mm	114*88,3*24,5mm
Wymiary montażowe:	66*75mm	74*82,3mm
Średnica otworu montażowego:	φ3.5mm	φ3.5mm



Wymiary:	MPL2430/MPL2440	MPL2415	MPL2430/MPL2440
Ogólne wymiary:	200*122.5*56mm	142*88,3*24,5mm	200*122.5*56mm
Wymiary montażowe:	175*113mm	102*82,3mm	175*113mm
Średnica otworu montażowego:	φ3.5mm	φ3.5mm	φ3.5mm

3. Load mode (Tryb odbiorników)

1. Tryb sterowania oświetleniem i czasem:

Gdy czas pracy w pierwszym okresie jest ustawiony na „1 ~ 14”. Gdy nie ma światła słonecznego, napięcie panelu słonecznego jest niższe niż napięcie sterowania oświetleniem, a po pewnym czasie regulator włączy obciążenie. Odbiornik zostanie wyłączony po ustawionym czasie pracy, a maksymalny czas pracy wynosi 15 godzin.

2. Normalny tryb ON:

Gdy czas pracy w pierwszym okresie jest ustawiony na „15”, odbiornik jest modulem standardowo otwartym. Odbiornik pod napięciem nadal generuje sygnał wyjściowy, a tryb ten jest odpowiedni dla odbiorników, które wymagają zasilania przez 24 godziny na dobę.

- ### 3. Tryb ładowania

Gdy czas pracy w pierwszym okresie jest ustawiony na „0”, odbiornik nie działa, jest tylko funkcja ładowania, ładowanie w ciągu dnia i automatyczne przejście w tryb uśpienia w nocy, zmniejszając straty systemu.

4. Parametry techniczne

Pozycja	Wartości							Regulowane	Domyślne
Model	MPL1210	MPL1215	MPL2410	MPL2415	MPL2420	MPL2430	MPL2440		
Typ regulatora	-R: zdalne sterowanie na podczerwień; -C: z interfejsem komunikacyjnym 485								
Napięcie systemu	12V		12V/24V					✓	Kwasowo - ołowiowy
Statyczne zużycie energii	-R: ≤5mA	-R: ≤6mA	-R: ≤6mA/12V ≤4mA/24V		-R: ≤6mA/12V ≤10mA/24V				
Zużycie energii podczas ładzenia	≤1mA				≤2mA				
Maks. prąd odbiornika	10A	15A	10A	15A	20A	30A			
Czas pracy odbiorników	Normalny tryb ON/9-okres + oświetlenie przed świtem								
Zakres regulacji okresu	1min/10min								
Maks. moc wejścia PV	130W/12V	200W/12V	130W/12V 260W/24V	200W/12V 400W/24V	260W/12V 520W/24V	400W/12V 800W/24V	550W/12V 1100W/24V		
Maks. prąd ładowania	10A	15A	10A	15A	20A	30A	40A		
Maks. napięcie wejścia PV	<50V	<35V	<60V		<100V				
Sprawność śledzenia MPPT	≥99%								
Sprawność konwersji	85%-98%								
Zbyt wysokie napięcie	PB-16,0V ; Li-napięcie ładowania+2V ; system ×2/24V								
Ograniczone napięcie ładowania	PB-15,5V ; Li-napięcie ładowania+1V ; system ×2/24V								
Napięcie ładowania wyrównawczego	PB-14,6V ; Li- bez zrównoważonego ładowania ; system ×2/24V								
Okres ładowania wyrównawczego	PB: Pb:30 dni ; Li: brak ;								
Napięcie ładowania impulsowego (kwasowo - ołowiowy)	8,5V ~ 17,00V ustawiany ; system ×2/24V							✓	14,4V
Napięcie ładowania (litowy):									
Napięcie ładowania podtrzymującego (kwasowo - ołowiowy)	8,5V ~17,00V ustawiany ; system ×2/24V							✓	13,8V
Napięcie wznowienia ładowania (litowy)									
Napięcie nadmiernego rozładowania	8,5V ~17,00V ustawiany ; system ×2/24V							✓	11,0V
Napięcie powrotne nadmiernego rozładowania	8,5V ~17,00V ustawiany ; system ×2/24V							✓	12,5V
Napięcie sterujące oświetleniem	3V ~ 11V ; system ×2/24V							✓	5V

Współczynnik kompensacji temperatury	PB: -3,0mV/ ; /2V ; brak kompensacji dla akumulatorów litowych						
Opóźnienie sterowania oświetleniem	5s~60s/2min ~ 60min					✓	10s
Ładowanie w wysokiej temperaturze:	40°C ~ +90°C					✓	65°C
Ładowanie w niskiej temperaturze:	0°C ~ -35°C					✓	-35°C
Temperatura robocza	-35°C ~ +65°C						
Stopień IP:	IP67						
Ochrona	Zabezpieczenie przed odwrótną polaryzacją akumulatora, zabezpieczenie przed odwrótną polaryzacją panelu słonecznego, zabezpieczenie przed nadmiernym napięciem panelu słonecznego, zabezpieczenie przed nadmiernym naładowaniem i rozładowaniem akumulatora litowego, zabezpieczenie przed nadmiernym naładowaniem akumulatora litowego BMS, zwarcie odbiornika, zabezpieczenie przed otwartym i zwartym obwodem odbiornika						
Waga	260g	400g	510g	770g	1800g		

5. Ochrona

• Water ingress protection (IP) Ochrona przed wnikaniem wody

Stopień IP: IP67

• Lithium battery BMS overcharge protection (Zabezpieczenie przed przeładowaniem akumulatora litowego BMS)

When the regulator detects that the BMS is overcharged, the regulator stops charging immediately, preventing the high voltage of the photovoltaic terminal from being applied to both ends of the BMS for a long time, causing the BMS to be damaged by high voltage.

• Lithium battery low temperature charging protection (Zabezpieczenie przed ładowaniem w niskiej temperaturze akumulatora litowego)

Gdy temperatura otoczenia spadnie do ustalonej wartości, regulator zatrzyma ładowanie, aby zapobiec nieodwracalnemu uszkodzeniu akumulatora litowego w wyniku ładowania w niskiej temperaturze. Gdy temperatura otoczenia jest wyższa niż ustawiona wartość, regulator zatrzymuje ładowanie i rozładowywanie, aby zapobiec uszkodzeniu akumulatora litowego z powodu nadmiernej temperatury.

• Battery reverse polarity protection (Zabezpieczenie odwrótnego polaryzacji akumulatora)

Ponieważ polaryzacja akumulatora jest odwrócona, system nie działa i nie spali regulatora.

• PV input terminal overvoltage protection (Zabezpieczenie zacisku wejściowego PV przed nadmiernym napięciem)

Gdy napięcie na zacisku wejściowym panelu PV jest zbyt wysokie, regulator automatycznie odetnie wejście PV.

• PV input terminal short circuit protection (Zabezpieczenie przed zwarcie zacisku wejściowego PV)

Gdy zacisk wejściowy PV jest zwarty, regulator zatrzymuje ładowanie. Po usunięciu zwarcia ładowanie zostanie automatycznie wznowione.

• PV input reverse polarity protection (Zabezpieczenie przed odwrótną polaryzacją na wejściu PV)

Odwrócenie polaryzacji paneli fotowoltaicznych nie spowoduje uszkodzenia regulatora. Po skorygowaniu błędu okablowania urządzenie będzie nadal działać prawidłowo.

• Load power limit protection (Zabezpieczenie limitu mocy odbiornika)

Gdy moc diod LED używanych przez klienta jest zbyt duża lub prąd odbiornika jest ustawiony jako nadmierny, regulator ograniczy moc wyjściową odbiornika do mniejszej niż moc znamionowa, aby regulator i odbiornik LED nie zostały uszkodzone.

• Zabezpieczenie przed przeładowaniem odbiorników

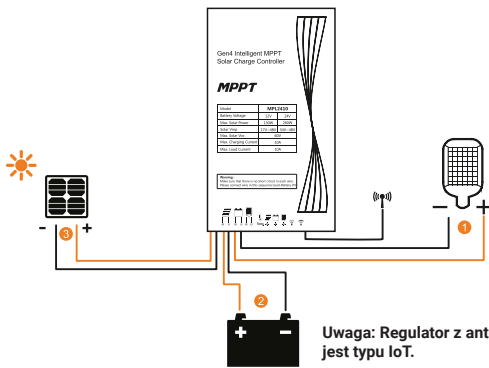
Regulator automatycznie odłącza wyjście odbiornika, gdy prąd odbiornika przekroczy znamionowy prąd wyjściowy i automatycznie przywraca wyjście, gdy prąd odbiornika zostanie zmniejszony.

• Zabezpieczenie przed zwarcie odbiorników

6. Schematy połączeń elektrycznych

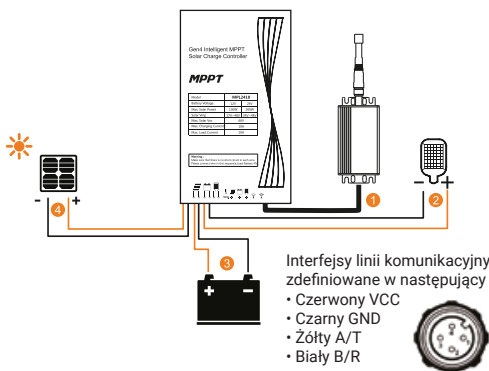
A. Schemat połączeń regulatora z wbudowanym modulem IoT

Kolejność podłączania przewodów: Najpierw podłącz odbiornik, następnie akumulator, a na końcu panel słoneczny.



B. Schemat połączeń regulatora z zewnętrznym modulem IoT

Kolejność podłączania przewodów: Najpierw podłącz zewnętrzny moduł IoT, potem odbiornik, następnie akumulator, a na końcu panel słoneczny.



7. Typowe nieprawidłowości i rozwiązania

Nr	Wyjątki	Przyczyny	Rozwiązania
1	Pilot zdalnego sterowania nie działa	A. Hasło pilota jest nieprawidłowe B. Tryb zdalnego sterowania (na podczerwień lub bezprzewodowy) nie został wybrany prawidłowo. C. Ustawiona odległość zdalnego sterowania bezprzewodowego jest zbyt mała D. Bateria pilota zdalnego sterowania jest rozładowana	B1. Naciśnij jednocześnie przyciski „+”, „i”, „-”, aby wyświetlić interfejs [Remote Control Settings] (Ustawienia pilota zdalnego sterowania) i ustawić prawidłowe hasło. B2. Naciśnij jednocześnie przyciski „+”, „i”, „-”, aby wyświetlić interfejs [Remote Control Settings], a następnie wybierz [Infrared Remote Control] (Zdalne sterowanie na podczerwień) lub [Wireless Remote Control] (Bezprzewodowe zdalne sterowanie). C1. Naciśnij jednocześnie przyciski „+”, „i”, „-”, aby wyświetlić interfejs [Remote Control Settings], a następnie zwiększ [Remote Distance] (Odległość zdalnego sterowania) przed testowaniem. D1. Wymień 2 baterie AA (nr 5)
2	Brak reakcji, gdy regulator jest podłączony do akumulatora, lampka kontrolna jest wyłączona, a pilot zdalnego sterowania nie reaguje.	A. Akumulator sprawia problemy podczas zasilania B. Regulator przechodzi w stan uśpienia	A1. Sprawdź, czy okablowanie akumulatora jest nienaruszone A2. Sprawdź, czy na zacisku akumulatora jest napięcie i czy aktywowana jest płytką zabezpieczająca. Jeśli na zacisku akumulatora nie ma napięcia, oznacza to, że płyta zabezpieczająca zapewniła ochronę, a akumulator można naładować w celu aktywacji. B1. Naciśnij przycisk „ON” na pilocie zdalnego sterowania, aby włączyć regulator. B2. Podłącz płytkę solarną, aby naładować akumulator.
3	Ładowanie jest normalne w ciągu dnia, ale odbiornik nie świeci się w nocy, a wskaźnik LED na regulatorze również się nie świeci	A. Regulator jest w stanie uśpienia	A1. Naciśnij przycisk „ON” na pilocie zdalnego sterowania, aby włączyć regulator. A2. Wybierz <PV Wakeup> na „Yes”, a regulator zostanie automatycznie włączony
4	Wskaźnik akumulatora miga szybko, a dioda LED odbiornika nie świeci się	A. Niski poziom naładowania akumulatora	A1. Wyłącz „Intelligent power” (Inteligentna moc) i przetestuj prąd odbiornika B1. Ustaw mniejszy prąd lub wymień lampę na mniej diod LED połączonych szeregowo.

5	Oświetlenie w ciągu dnia	A. Moduł PV jest niepodłączony, B. Polaryzacja panelu słonecznego jest odwrócona	A1. Sprawdź, czy płyta akumulatora jest prawidłowo podłączona i czy okablowanie jest prawidłowe. B1. Odwróć okablowanie panelu słonecznego w ciągu dnia, aby sprawdzić, czy wskaźnik ładowania miga.
6	Wskaźnik ładowania nie miga powoli, gdy w ciągu dnia świeci słońce.	A. Usterka panelu słonecznego lub błąd okablowania panelu słonecznego	A1. Sprawdź, czy połączenie panelu słonecznego jest prawidłowe i niezawodne oraz czy panel słoneczny nie jest zablokowany.
7	Dioda LED odbiornika nie świeci się, wskaźnik akumulatora świeci się stale.	A. Napięcie panelu słonecznego nie jest niższe niż napięcie sterowania oświetleniem lub czas opóźnienia jeszcze nie upłynął. B. Czas regulatora się kończy.	A1. Dioda LED odbiornika automatycznie zapala się po spadku napięcia panelu słonecznego B1. Gdy regulator się naładuje, zresetuj timer.
8	Wskaźnik ładowania miga szybko, brak prądu ładowania.	A. Zabezpieczenie płyty ochronnej BMS akumulatora litowego przed przeładowaniem.	A1. Ładowanie jest automatycznie wznowiane, gdy napięcie akumulatora litowego spadnie do poziomu powrotu po przeładowaniu.