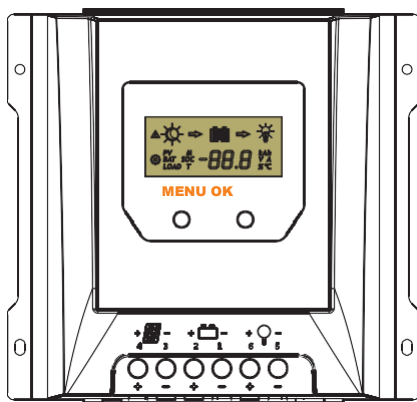


Magic series MPPT Regulator Ładowania

12/24/48V , 10/15/20/30/40A,
130/200/260/390/520/780W,
1KW/2KW



RS485



Bluetooth

Instrukcja obsługi

User Manual_Magic series_KE

CE, Rohs, ISO9001:2015

Może ulec zmianie bez powiadomienia!

Spis treści

1. Bezpieczeństwo i zwolnienie z odpowiedzialności	2
1.1 Instrukcje bezpieczeństwa	
1.2 Wyłączenie Odpowiedzialności	
2. Przegląd produktu	3
3. Wymiary	4
3.1 Wymiary MT1050/1550-EU	
3.2 Wymiary MT2075/2010/3075	5
3.3 Wymiary MT3010/4010	6
3.4 Wymiary MT4015	7
4. Struktura i akcesoria	8
4.1 Struktura i charakterystyka MT1050/1550-EU	
4.2 Struktura i charakterystyka MT2075/2010/3075	
4.3 Struktura i charakterystyka MT3010/4010/4015	9
4.4 Czujnik temperatury	
4.5 RS485	10
4.6 Akcesoria opcjonalne	
5. Montaż	11
5.1 Uwagi dot. instalacji	
5.2 Wymagania w zakresie lokalizacji montażu	
5.3 Parametry okablowania	12
5.4 Połączenie	
5.5 Uziemienie	13
6. Działanie	14
6.1 Wyświetlacz LCD	
6.2 Funkcje przycisków	
6.3 Interfejs USB	
6.4 Ustawianie parametrów	17
7. Zabezpieczenia, rozwiązywanie problemów i konserwacja	19
7.1 Rozwiązywanie problemów	
7.2 Zabezpieczenia	20
7.3 Konserwacja	
8. Dane techniczne	21

Drodzy Klienci,

Dziękujemy za zakup regulatora ładowania Serii Magic. Doceniamy Wasze wsparcie i zaufanie. Zapoznajcie się z niniejszą instrukcją obsługi. Pomoże Wam to w pełni wykorzystać zalety regulatora w systemie fotowoltaicznym (PV). Instrukcja zawiera ważne zalecenia dot. Montażu, użytkowania i monitoringu. Przeczytaj ją dokładnie i zwróć uwagę na wskazówki dot. bezpieczeństwa.

1 Bezpieczeństwo i zwolnienie z odpowiedzialności

1.1 Instrukcje bezpieczeństwa

W instrukcji użyte są następujące symbole, wskazujące na potencjalne ryzyko i oznaczające ważne instrukcje bezpieczeństwa. Zwróćcie szczególną uwagę w miejscach oznaczonych tymi symbolami.



OSTRZEŻENIE: Oznacza potencjalne niebezpieczeństwo. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania tego zadania.



UWAGA: Oznacza procedurę krytyczną dla bezpieczeństwa i właściwej pracy regulatora.



UWAGA:

- 1) Regulator nie zawiera żadnych elementów podlegających serwisowi użytkownika. Nie rozbieraj i nie podejmuj próby naprawy regulatora.
- 2) Nie dopuszczaj dzieci do akumulatorów i regulatora.

1.2 Wyłączenie Odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności z tytułu szkód, w szczególności w akumulatorze, powstałych w trakcie użytkowania regulatora niezgodnie z zapisami niniejszej instrukcji obsługi lub niezgodnie z zaleceniami producenta akumulatora. Producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku serwisowania lub naprawy dokonanej przez nieupoważnioną osobę, użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem, błędnej instalacji lub błędów w projekcie systemu.

2 Przegląd

Regulator serii Magic działa w oparciu o zaawansowaną technologię śledzenia punktów mocy maksymalnej (MPPT) i jest przeznaczony do systemów fotowoltaicznych (PV). Sprawność konwersji regulatora do 98%.

Posiada wiele znakomitych cech m.in.:

- Połączenie wielu algorytmów śledzenia pozwala szybko i precyzyjnie śledzić maksymalny punkt mocy
- Innowacyjną technologię śledzenia punktów mocy maksymalnej (MPPT), sprawność śledzenia >99,9%,
- W pełni cyfrowa technologia, wysoka sprawność konwersji ładowania do 98%
- Wyświetlacz LCD, łatwy odczyt danych dot. pracy.
- Funkcja statystyk energetycznych w czasie rzeczywistym,
- Automatyczne wykrywanie 12/24/48V
- Elastyczny dobór akumulatorów: Płynny, Żelowy, AGM i Litowy.
- Wydłużenie żywotności dzięki zdalnemu czujnikowi temperatury
- Regulator jest zabezpieczony przed przegrzaniem, poprzez wbudowaną funkcję ograniczania mocy.
- Posiada też czterostopniowy proces ładowania: MPPT, impulsowe (boost), wyrównujące (equalize), podtrzymujące (float)
- Podwójne automatyczne zabezpieczenie przed zbyt wysoką mocą ładowania i zbyt wysokim prądem.
- Liczne tryby pracy odbiorników: Always on (zawsze wł.), Dusk to Dawn (od zmierzchu do świtu), Evening (wieczory) oraz tryb ręczny
- Dwa interfejsy USB (tylko model EU)
- IoT bezprzewodowa komunikacja lub komunikacja Bluetooth. Opcjonalna
- Aplikacja mobilna do komunikacji bluetooth
- Regulator można zdalnie podłączyć do IoT/GPRS dzięki funkcji zdalnej komunikacji IoT
- Miesięczne dane pracy mogą być zliczone i wyświetlone graficznie
- Protokół Modbus z RJ11 oparty na RS-485 maksymalizujący możliwości komunikacyjne.
- Doskonały projekt pod kątem EMC i termalnym
- W pełni automatyczna funkcja ochrony elektrycznej

2.2 MPPT

Pełna nazwa MPPT (maximum power point tracking) to śledzenie punktów mocy maksymalnej. Jest to zaawansowany sposób ładowania, polegający na wykrywaniu w czasie rzeczywistym mocy modułu i maksymalnego punktu na krzywej I-V, w celu maksymalizacji efektywności ładowania akumulatora.

Zwiększenie prądu

W większości sytuacji technologia MPPT "zwiększy" prąd ładowania modułów PV.

MPPT Charging : Moc na wejściu regulatora (P_{max}) = Moc na wyjściu regulatora (P_{out}), $I_{in} \times V_{mp} = I_{out} \times V_{out}$ (prąd na wejściu x nap. P_{max} = prąd na wyjściu x nap. na wyjściu)

* Zakładając 100% sprawność. W praktyce występują straty na okablowaniu i konwersji.

Jeśli napięcie mocy maksymalnej (V_{mp}) modułów fotowoltaicznych jest większe niż napięcie akumulatora, oznacza to, że prąd akumulatora musi być proporcjonalnie większy od prądu wyjściowego modułów i tak, że moc wyjściowa jest zbilansowana. Im większa różnica między V_{mp} i napięciem akumulatora, tym silniejsze zwiększenie prądu. Zwiększenie prądu może być znaczące w systemach, w których obwód PV ma wyższe napięcie nominalne od akumulatora, tak jak opisano w kolejnej części.

Obwody PV o wysokim napięciu i podłączone do sieci

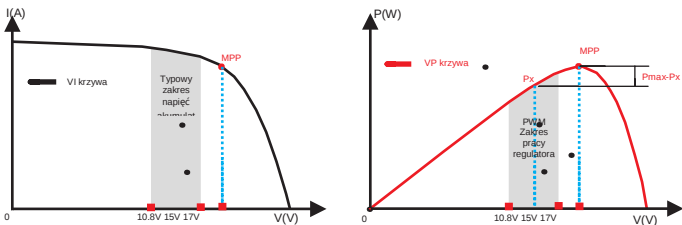
Kolejną korzyścią technologii MPPT jest możliwość ładowania akumulatorów o niższym nominalnym napięciu niż obwód PV. Przykładowo bank akumulatorów 12V może być ładowany przez obwody PV off-grid o napięciu nominalnym 12-, 24-, 36-, lub 48-Volt. Moduły podłączone do sieci również mogą być wykorzystywane, o ile napięcie obwodu otwartego PV (V_{oc}) nie przekroczy maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego, w najgorszych (najzimniejszych) warunkach temperaturowych. Dokumentacja modułów fotowoltaicznych powinna zawierać dane V_{oc} dla różnych temperatur.

Wyższe napięcie wejściowe PV skutkuje w niższym prądzie wejściowym PV przy danej mocy wejściowej. Obwody PV o wysokim napięciu stringów umożliwiają wykorzystanie cieńszych przewodów. Jest to szczególnie przydatne i ekonomiczne dla systemów z długimi przewodami elektrycznymi pomiędzy regulatorem a panelami fotowoltaicznymi.

Przewaga nad tradycyjnymi regulatorami

Tradycyjne regulatory PWM w czasie ładowania, podłączają moduły PV bezpośrednio do akumulatora. Wymaga to, aby moduły PV pracowały w zakresie napięcia zazwyczaj poniżej V_{mp} modułów. Przykładowo w systemie 12V, napięcie akumulatora jest w zakresie 10,8-15 Vdc, podczas gdy V_{mp} modułów to zazwyczaj ok. 16 lub 17V.

Ponieważ tradycyjne regulatory nie zawsze pracują w V_{mp} modułów PV, marnowana jest energia, która mogłaby zostać użyta do ładowania akumulatora i zasilania odbiorników. Im większa różnica między napięciem nominalnym akumulatora a napięciem mocy maksymalnej modułu, tym więcej energii się marnuje.



Wykres krzywej I-V nominalnej mocy wyjściowej 12 V modułu.

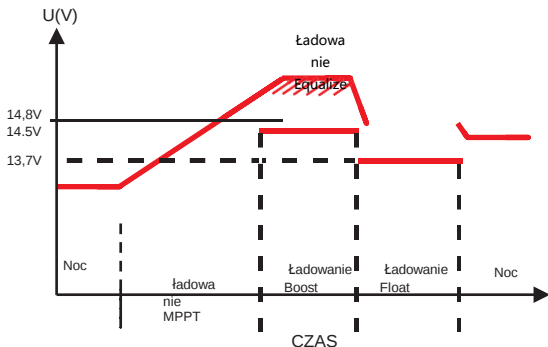
W przeciwieństwie do tradycyjnych regulatorów PWM, regulatory MPPT mogą wykorzystywać moc maksymalną modułów PV, a co za tym idzie ładować większym prądem. Ogólnie rzecz biorąc, uzysk energii regulatorów MPPT jest o 1520% wyższy od uzysku regulatorów PWM.

Warunki, które ograniczają efektywność MPPT

Wzrost temperatury modułu PV zmniejsza jego napięcie mocy maksymalnej V_{mp} . W warunkach wysokiej temperatury V_{mp} może być bliskie, albo nawet niższe od napięcia akumulatora. W takiej sytuacji będzie zaledwie niewielka różnica między regulatorem MPPT i tradycyjnym, albo jej wcale nie będzie. Jednakże systemy z modułami o napięciu nominalnym wyższym od napięcia banku akumulatorów, zawsze będą osiągały V_{mp} wyższą od napięcia akumulatora. Dodatkowo, korzyści w okablowaniu wynikające z ograniczonego prądu, sprawiają, że MPPT są skuteczne nawet w klimacie gorącym.

2.3 MPPT—ładowanie 4-stopniowe

Regulator serii Magic posiada algorytm 4-stopniowego szybkiego, wydajnego i bezpiecznego



Ładowanie MPPT

W tym trybie napięcie akumulatora nie osiągnęło jeszcze napięcia boost i 100% dostępnej energii z PV jest wykorzystywane do ładowania akumulatora

Ładowanie Boost

Gdy napięcie akumulatora osiąga zadaną wartość Boost, wykorzystywana jest regulacja stała prądowa, aby ograniczyć nagrzewanie i nadmierne gazowanie. Tryb Boost trwa 120 minut i przechodzi następnie w tryb ładowania Float. Za każdym razem gdy regulator jest uruchamiany i nie wykrywa stanu rozładowania lub przeładowania, zostaje uruchamiany tryb Boost.

Ładowanie Float

Po trybie Boost, regulator obniży napięcie akumulatora do zadanego poziomu napięcia Float. Gdy akumulator został w pełni naładowany, nie zachodzą już reakcje chemiczne i cały prąd ładowania jest zamieniany na nagrzewanie i gazowanie. Następnie regulator obniża napięcie do trybu Float i ładuje mniejszym prądem i napięciem. Obniży to temperaturę akumulatora i zapobiegnie gazowaniu, przy jednoczesnym delikatnym ładowaniu. Celem trybu Float jest zrekompensowanie energii pobieranej przez własną konsumpcję i małe odbiorniki, zachowując pełną pojemność akumulatora.

W trybie Float odbiorniki nadal pobierają prąd z akumulatora. W przypadku, gdy prąd odbiorników przekracza prąd ładowania PV, regulator nie będzie w stanie utrzymywać akumulatora na poziomie Float. Jeśli napięcie akumulatora będzie pozostawało poniżej poziomu wejścia w tryb Boost, regulator wyjdzie z trybu Float i powróci do ładowania Bulk.

Ładowanie Equalize

Pewne typy akumulatorów korzystają na okresowym ładowaniu wyrównującym, ponieważ powoduje to mieszanie elektrolitu, balansowanie napięcia akumulatora i dokończenie reakcji chemicznych. Ładowanie wyrównujące zwiększa napięcie akumulatora powyżej wartości standardowych, co gazuje elektrolit. Jeśli regulator wykryje, że akumulator jest zbyt rozładowany, automatycznie uruchomi tryb wyrównywania i będzie on trwał 120 minut. Ładowanie wyrównujące i impulsowe nie są aktywne w sposób ciągły w czasie całego procesu ładowania, aby zapobiec zbyt niemu gazowaniu i przegrzewaniu akumulatora.



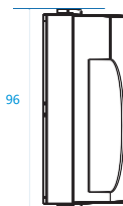
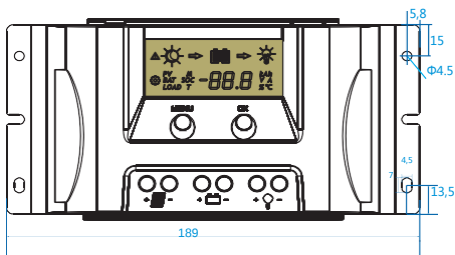
OSTRZEŻENIE: Groźba wybuchu!

Wyrównywanie akumulatora płynnego może tworzyć wybuchowe gazy, tak więc konieczna jest dobra wentylacja pojemnika akumulatora.

3. Wymiary

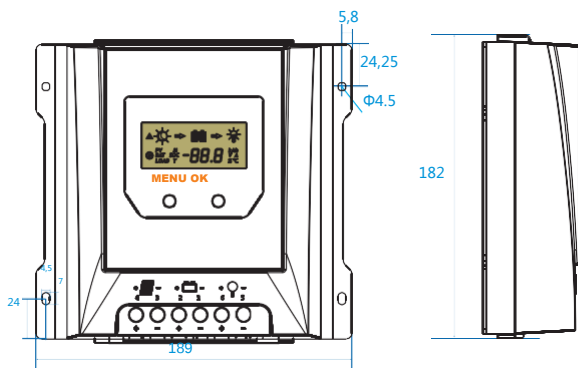
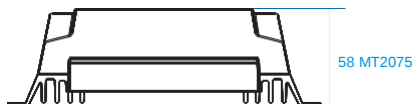
3.1 Wymiary MT1050/1550-EU

Jednostka: mm

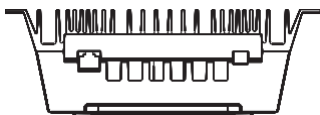


3.2 Wymiary MT2075/2010/3075

Jednostka:mm



MT2075



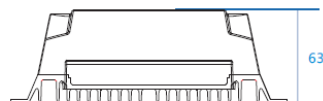
MT2010/3075

3.3 Wymiary MT3010/4010

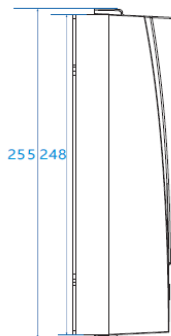
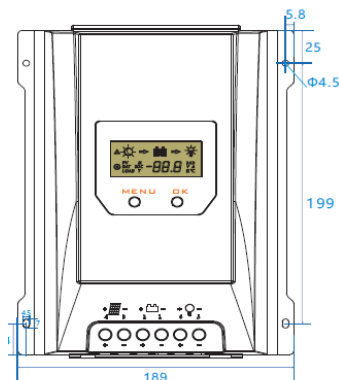
Unit:mm Jednostka:mm



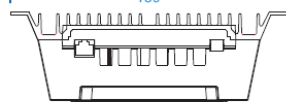
MT4010



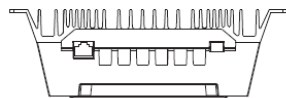
MT3010



MT3010

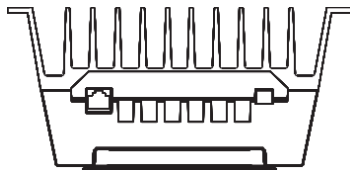
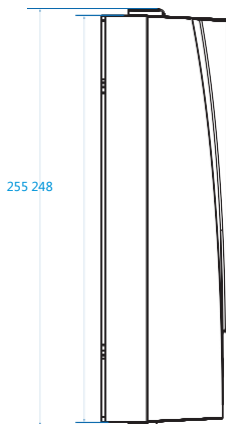
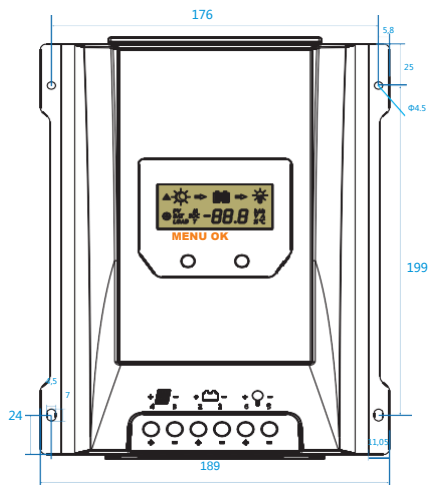
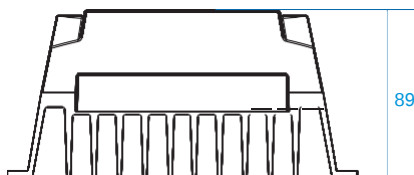


MT4010



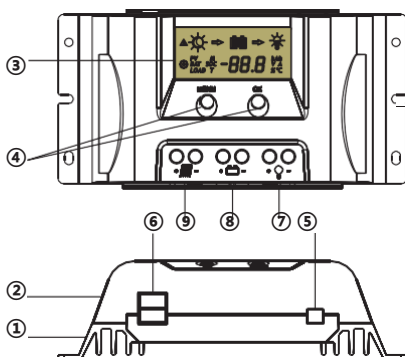
3.4 Wymiary MT4015

Jednostka:mm



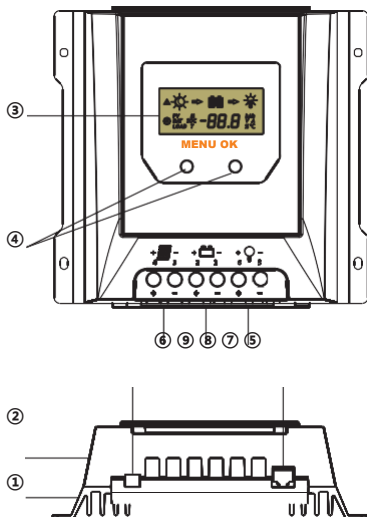
4, Struktura i akcesoria.

4.1 Struktura i charakterystyka MT1050/1550-EU



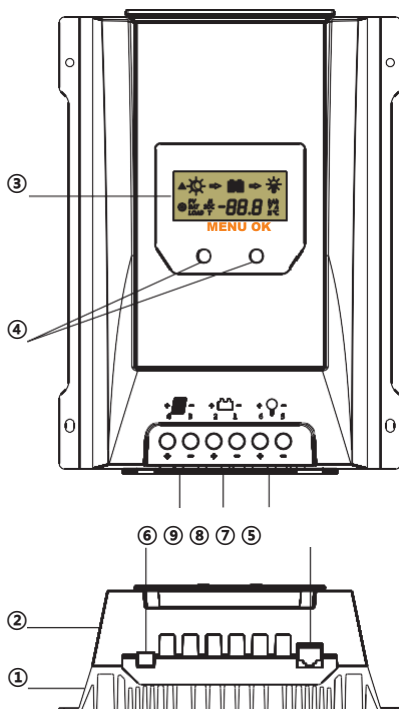
- ①Radiator
—odprowadza ciepło regulatora
- ②Plastikowa obudowa
—Wewnętrzna ochrona
- ③LCD
—Wyświetlanie ustawień, statusu działania i parametrów systemu
- ④Przyciski: MENU, OK
—Ustawianie i przeglądanie parametrów działania
- ⑤Port czujnika temperatury
—Odczyt temperatury, kompensacja temperaturowa
- ⑥Dwa interfejsy USB
—Wyjście 5V, 2A
- ⑦ Zaciski odbiorników
—Podłączanie odbiorników.
- ⑧ Zaciski akumulatora
—Podłączanie akumulatora.
- ⑨ Zaciski modułów PV
—Podłączanie modułów PV.

4.2 Struktura i charakterystyka MT2075/2010/3075



- ①Radiator
—odprowadza ciepło regulatora
- ②Plastikowa obudowa
—Wewnętrzna ochrona
- ③LCD
—Wyświetlanie ustawień, statusu działania i parametrów systemu
- ④Przyciski: MENU, OK
—Ustawianie i przeglądanie parametrów działania
- ⑤Interfejs RJ11
—Podłączanie urządzeń monitorowania
- ⑥Port czujnika temperatury
—Odczyt temperatury, kompensacja temperaturowa
- ⑦ Zaciski odbiorników
—Podłączanie odbiorników.
- ⑧Złącza akumulatora
—Podłączanie akumulatora.
- ⑨ Zaciski modułów PV
—Podłączanie modułów PV.

4.3 Struktura i charakterystyka MT3010/4010/4015



- ①Radiator
—odprowadza ciepło regulatora
- ②Plastikowa obudowa
—Wewnętrzna ochrona
- ③LCD
—Wyświetlanie ustawień, statusu działania, Parametrów pracy
- ④Przyciski: MENU, OK
—Ustawianie i przeglądanie parametrów działania
- ⑤Interfejs RJ11
—Podłączanie urządzeń monitorowania
- ⑥Port czujnika temperatury
—Odczyt temperatury, kompensacja temperaturowa
- ⑦ Zaciski odbiorników
—Podłączanie odbiorników.
- ⑧ Zaciski akumulatora
—Podłączanie akumulatora.
- ⑨ Zaciski modułów PV
—Podłączanie modułów PV.

4.4 Czujnik temperatury

Wykorzystywany do zbierania danych o temperaturze w celu kompensacji dla ładowania akumulatora. Czujnik temperatury podłączany poprzez interfejs 6.

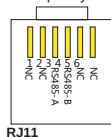
Jeśli zewnętrzny czujnik temperatury nie jest podłączony lub jest uszkodzony, regulator bazuje na odczycie wewnętrznej temperatury.

Regulator jest dostarczany wraz z 80mm przewodem czujnika temperatury. Można osobno zamówić dłuższy przewód.

4.5 RS485

Regulator jest wyposażony w port RS485 ze złączami RJ11 opisanymi w następujący sposób:

Nr. Pin	Znaczenie
1	NC
2	NC
3	RS485-A
4	RS485-B
5	NC
6	NC



 Protokoły właściwe dla niniejszego regulatora: Modbus Communication Protocol V3.9



Interfejs RS485 w regulatorze nie jest galwanicznie izolowany i nie może być uziemiony. Nie doprowadzaj do zwarcia nieużywanych pinów (Note NC).

4.6 Akcesoria opcjonalne

4.6.1 Komunikacja Bluetooth

Dostępne dwie opcje:

1. BT wewnątrz
2. BT zewnętrzny (Cyber-BT), podłączany poprzez RJ11.

Charakterystyka komunikacji bluetooth:

1. Pracuje z systemem Android
2. Pozwala na bezprzewodowe monitorowanie regulatora
3. Wykorzystaj wydajny, energooszczędny chip bluetooth
4. Wykorzystuje Bluetooth 4.2 i BLE
5. Zasięg do 10m.

1. Ikona ta wskazuje, że regulator posiada funkcję komunikacji bluetooth .

2. Sprawdź instrukcję obsługi aplikacji bluetooth.

4.6.2 Komunikacja bezprzewodowa dla Internet of Things (IoT internet rzeczy)

Kontroler wyposażony w funkcję komunikacji bezprzewodowej Internetu Rzeczy posiada następujące cechy:

1. W celu zapewnienia funkcjonalności komunikacji bezprzewodowej Internetu rzeczy kontroler może być dostępny zdalnie poprzez IoT / GPRS.
2. Dostępnych jest wiele opcji zdalnego monitorowania i sterowania w czasie rzeczywistym za pośrednictwem aplikacji WeChat / programu PC.
3. Monitorowanie w czasie rzeczywistym napięcia PV, prądu ładowania PV, napięcia akumulatora, prądu akumulatora, napięcia odbiorników, prądu odbiorników i innych parametrów systemu, a także stanu regulatora ładowania.
4. Automatyczny alarm usterki.
5. Wartości ładowania i rozładowywania mogą być zliczane i wyświetlane.



Skontaktuj się z naszym działem sprzedaży aby poznać więcej szczegółów komunikacji bezprzewodowej IoT.



UWAGA: Przed przystąpieniem do montażu, zapoznaj się z instrukcją i uwagami! Zaleca się usunięcie folii zabezpieczającej ekran LCD przed użytkowaniem.

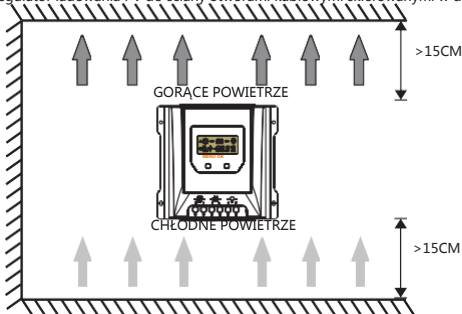
5.1 Uwagi dot. instalacji

- (1) Regulator ładowania może być wykorzystywany jedynie w systemach fotowoltaicznych, zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi i specyfikacją producentów modułów. Do regulatora nie można podłączać innego źródła prądu, niż moduły fotowoltaiczne.
- (2) Przed montażem i ustawianiem regulatora ładowania należy zawsze odłączyć moduły fotowoltaiczne; Upewnij się, że wyłącznik automatyczny, bezpiecznik lub rozłączniki zacisku akumulatora są rozłączone.
- (3) Upewnij się czy napięcie akumulatora odpowiada zakresowi napięcia regulatora.
- (4) Akumulatory magazynują dużą ilość energii, nigdy nie dopuszczaj do zwarcia obwodu. Zdecydowanie zalecamy podłączenie bezpiecznika bezpośrednio do zacisku akumulatora w celu ochrony w przypadku zwarcia akumulatora.
- (5) Akumulatory mogą wytwarzać łatwopalne gazy. Unikaj iskier, używania ognia lub jakiegokolwiek odśloniętego płomienia w pobliżu akumulatora. Zapewnij wentylację pomieszczenia akumulatora.
- (6) Używaj izolowanych narzędzi i unikaj pozostawiania przedmiotów metalowych w pobliżu akumulatorów.
- (7) Należy bardzo ostrożnie obchodzić się z akumulatorami. Noś ochronę oczu. Miej dostęp do czystej wody, aby w razie kontaktu z kwasem akumulatorowym, móc przemyć narażone miejsce. Natychmiast skontaktuj się z lekarzem jeśli nastąpił wypadek. Nigdy nie pracuj z akumulatorami bez pomocy drugiej osoby.
- (8) Unikaj dotykania i zwierania przewodów i złącz. Należy pamiętać, że napięcia na danych elementach systemu, zaciskach lub przewodach mogą być wielokrotnością napięcia akumulatora. Używaj tylko izolowanych narzędzi, stań na suchym podłożu i miej zawsze suche ręce i zabezpiecz je odpowiednimi (atestowanymi) rękawicami elektrycznymi podczas pracy przy systemach PV.
- (9) Należy zapobiec przedstawianiu się wody do regulatora, instalacja zewnętrzna musi unikać bezpośredniego światła słonecznego oraz jakiegokolwiek penetracji wody (np. Deszczu) i wilgoci.
- (10) Po instalacji upewnij się, że wszystkie połączenia są odpowiednio dokręcone, usuń wszelkie luźne połączenia elektryczne, aby za wszelką cenę wyeliminować wszelkie gorące punkty połączeń elektrycznych.

5.2 Wymagania w zakresie lokalizacji montażu

Nie wystawiaj regulatora na bezpośrednie słońce i inne źródła ciepła. Ochroniaj regulator przed kurzem i wilgocią. Zamontuj na płasko do pionowej ściany. Montaż na materiale nie palnym. Zapewnij wolną przestrzeń dookoła urządzenia min. 15 cm, aby zapewnić cyrkulację powietrza. Zamontuj regulator ładowania PV niezbyt daleko od akumulatorów (aby dokładnie wykryć najmniejsze zmniejszenie napięcia).

Zaznacz położenie otworów montażowych regulatora ładowania PV na ścianie, wywierć 4 otwory i włóż kołki, przymocuj regulator ładowania PV do ściany otworami kablowymi skierowanymi w dół.



5.3 Parametry okablowania

Sposób okablowania i instalacji musi być zgodny z krajowym i lokalnym prawem i parametrami.

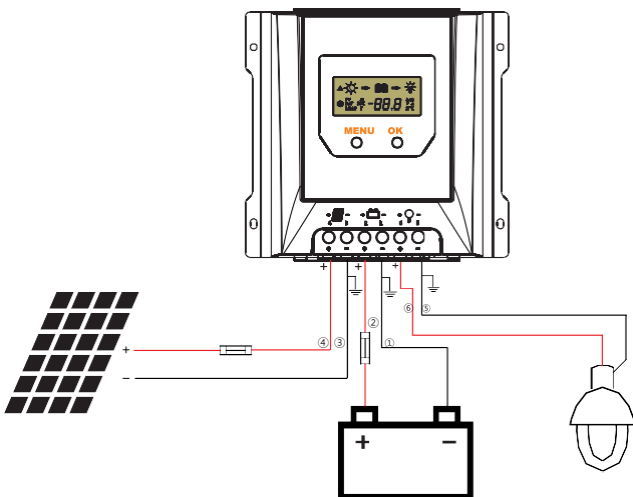
Specyfikacje okablowania akumulatora systemu PV należy dobrać zgodnie z prądami znamionowymi. Zapoznaj się z tabelą okablowania:

Model	Nominalny prąd ładowania	Nominalny prąd rozładowywania	Przekrój przewodu PV (mm ² /AWG)	Przekrój przewodu akumulatora (mm ² /AWG)	Przekrój przewodu odbiorników (mm ² /AWG)
MT1050-EU	10A	10A	2.5/13	2.5/13	2.5/13
MT1550-EU	15A	10A	4/11	4/11	2.5/13
MT2075/2010	20A	20A	5/10	5/10	5/10
MT3075/3010	30A	30A	6/9	6/9	6/9
MT4010/4015	40A	30A	10/8	10/8	6/9

 Wskazane przekroje mają charakter poglądowy. Jeśli odległość między obwodem PV i Regulatorem lub między regulatorem i akumulatorem jest większa, należy zastosować grubsze przewody, aby ograniczyć straty napięcia.

5.4 Połączenia

Silnie zalecamy użycie w akumulatorze bezpiecznika, aby zapobiec wszelkim zwarciom przewodów akumulatora. Moduły PV generują prąd zawsze, gdy są oświetlone przez słońce. Ilość generowanego prądu jest wprost proporcjonalna do stopnia nasłonecznienia. Nawet niewielkie nasłonecznienie pozwoli modułom osiągnąć pełne napięcie, gdy nie są obciążone. Dlatego też zdecydowanie zaleca się ochronę modułów PV przed światłem padającym podczas instalacji; Nigdy nie dotykaj nieizolowanych kabli (końcówek), używaj tylko narzędzi z izolacją elektryczną i upewnij się, że przekrój poprzeczny przewodu jest odpowiedni do prądów roboczych modułu PV. Należy zawsze przestrzegać następującej sekwencji połączeń.





OSTRZEŻENIE: Zestaw (PV) modułów fotowoltaicznych może produkować napięcie ponad 100 VDC gdy jest nasłoneczniony. Zachowaj szczególną ostrożność.



OSTRZEŻENIE: Groźba wybuchu! W przypadku stałego zetknięcia się dodatnich i ujemnych biegunów lub przewodów akumulatora, tj. Zwarcia, może dojść do pożaru lub wybuchu. Zachowaj szczególną ostrożność przy pracy z akumulatorem i jego obwodami.



UWAGA: 1. Gdy nie jest podłączony czujnik temperatury, wartość temperatury akumulatora będzie równa wewnętrznej temperaturze regulatora.

2. Jeśli w systemie wykorzystywany jest inwerter, podłącz go bezpośrednio do akumulatora. Nie podłączaj go do złącz odbiorników na regulatorze.

1 krok: Podłączanie akumulatora

Podłącz kable akumulatorowe z zachowaniem właściwej polaryzacji do środkowej pary zacisków (upewnij się, że rozpoznajesz oznaczenie / symbol akumulatora na obudowie kontrolera!) Regulatora ładowania PV. Zwróć szczególną uwagę na polaryzację. Nigdy nie dopuszczaj do połączenia ze sobą + i -. Jeśli twój system ma nominalne 12 V DC, upewnij się, że napięcie akumulatora mieści się w zakresie od 5,0 do 15,5 V DC; dla napięcia znamionowego 24 V DC napięcie akumulatora powinno mieścić się w zakresie od 20,0 do 31,0 V DC; dla napięcia znamionowego 48 V DC napięcie akumulatora powinno mieścić się w zakresie od 40,0 do 62,0 V DC. Jeśli polaryzacja jest właściwa, uruchomi się wyświetlacz LCD regulatora.

2 krok: Podłącz moduły PV

Zakryj przed słońcem moduły w czasie ich podłączania. Dokładnie sprawdź, czy moduł PV nie przekroczy maksymalnego dopuszczalnego prądu wejściowego regulatora ładowania (patrz rozdział Dane techniczne). Podłącz moduły PV do złącz na regulatorze po lewej stronie (z symbolem modułu), zachowując właściwą polaryzację.

3 krok: Podłącz odbiorniki

Podłącz odbiorniki do złącz na regulatorze po prawej stronie (z symbolem lampy), zachowując właściwą polaryzację. Aby uniknąć napięcia na przewodach, połącz je w pierwszej kolejności do odbiorników a dopiero potem do regulatora.

4 krok: Wykończenie

Sprawdź wszystkie przewody podłączone do regulatora i usuń wszystkie przeszkody wokół regulatora (pozostawiając przestrzeń ok 15cm).

5.5 Uziemienie

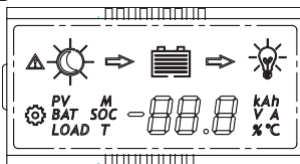
Miej świadomość, że ujemne złącza regulatora są ze sobą połączone, a zatem mają taki sam potencjał elektryczny. Jeśli konieczne jest uziemienie, zawsze je wykonaj na przewodach ujemnych.



UWAGA: Dla systemu ze wspólnym minusem, takiego jak samochód kempingowy, zalecane jest wykorzystanie regulatora ze wspólnym minusem; jednak gdy w systemie ze wspólnym minusem używane są urządzenia ze wspólnym plusem i plus jest uziemiony, regulator może ulec uszkodzeniu.

6 Funkcjonowanie

6.1 Wyświetlacz LCD

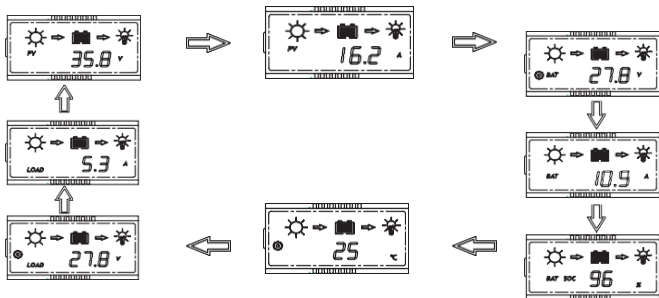


6.1.1 Opis statusów

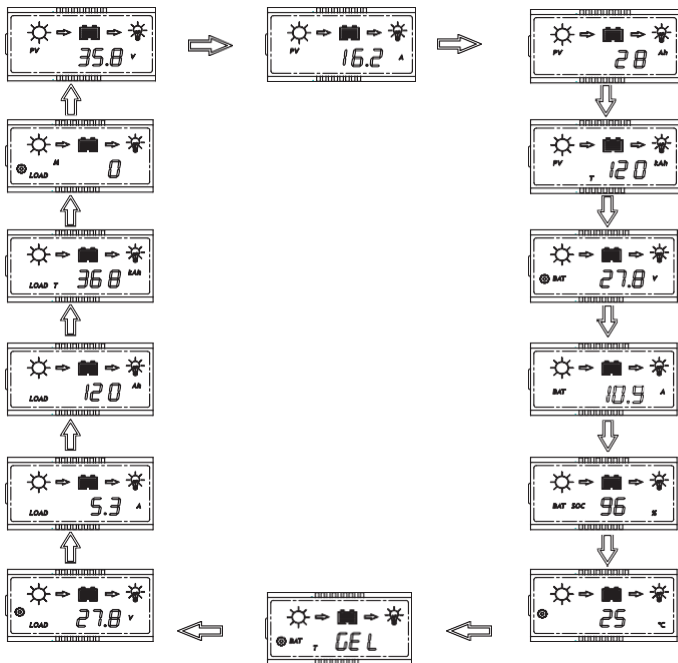
Pozycja	Ikona	Status
Obwód PV	 	Dzień, brak ładowania
	 → 	Dzień, ładowanie
		Noc
	PV	Napięcie, prąd i Ah modułów PV
	PV T	łączna wartość Ah modułów PV
Akumulator		Poziom naładowania akumulatora
	 BAT	Napięcie akumulatora (programowalne LVD - rozłączenie przy niskim napięciu)
	BAT	Prąd akumulatora
	BAT SOC	Procent naładowania akumulatora (%)
	 25°C	Temperatura (Wyczyść hasło urządzenia bluetooth)
	 BAT T GEL	Typ akumulatora (programowalne)
Odbiornik	 LOAD	Napięcie odbiorników (programowalne LVR - napięcie ponownego podłączenia)
	LOAD	Napięcie odbiorników, prąd i Ah
	LOAD T	łączna wartość Ah zużytych przez odbiorniki
	 LOAD M	Tryb odbiorników (programowalny)
	 → 	Odbiorniki włączone (ON)
	 	Odbiorniki wyłączone (OFF)
Usterka		Wskazania usterek, sprawdź 6.1.4

Ah modułów i odbiorników są zerowane po usterce zasilania

6.1.2 Interfejs automatycznie jest przełączany w następującej sekwencji



Wciśnij OK aby przeglądać interfejs



6.1.3 Wskazanie usterki

Status	Ikona	Opis
Zwarcie	  E1	Odbiorniki wyl., wyświetlona ikona usterki, ikona ładowania miga, wyświetlacz LCD pokazuje E1
Przeciążenie	 E2	Odbiorniki wyl., wyświetlona ikona usterki, ikona ładowania miga, wyświetlacz LCD pokazuje E2
Niskie napięcie	  E3	Poziom akumulatora - pusty, wyświetlona ikona usterki, ramka akumulatora miga, ekran LCD pokazuje E3
Zbyt wysokie napięcie	  E4	Poziom akumulatora wskazuje pełny, wyświetlona ikona usterki, ramka akumulatora miga, ekran wyświetla E4
Przegrzanie	 °C E5	Ładowanie i rozładowywanie wyl. wyświetlona ikona usterki, ikona C miga, wyświetlacz LCD pokazuje E5
Błąd komunikacji	  E6	Płytki wyświetlacza nie uzyskała danych sterownika, wyświetlenie ikony błędu, LCD wyświetla E6
Regulator nie rozpoznaje napięcia systemu	 E7	Regulator nie rozpoznaje poprawnie napięcia systemu, wyświetlenie ikony błędu, LCD wyświetla E7

6.2 Funkcje przycisków



Tryb	Działanie
Przegląd interfejsu	Krótkie wciśnięcie OK
Statyczne wyświetlanie	Wciśnij MENU i OK równocześnie i przytrzymaj 1s, ekran LCD zostanie zablokowany na danym interfejsie. Wciśnij MENU i OK ponownie i przytrzymaj 1s, interfejs LCD zostanie odblokowany i będzie się przewijał.
Ustawianie parametrów	Wciśnij MENU i przytrzymaj 1s, aby wejść w tryb ustawień gdy ikona  pojawi się na ekranie. Interfejs zostanie automatycznie zamknięty po 30s
Odbiorniki WŁ/WYŁ	Gdy regulator działa w trybie oświetlenia ulicznego, przytrzymaj 3s MENU aby uruchomić odbiorniki, wciśnij ponownie MENU albo odbiorniki zostaną wyłączone po minucie.

6.3 Interfejs USB

MT-EU series posiada dwa interfejsy USB. Maksymalne wartości wyjściowe prądu dla pojedynczego USB to 5V 1.5A, maksymalne parametry wyjściowe prądu dla dwóch USB to 5V 2A. Interfejs służy do ładowania telefonów komórkowych i innych urządzeń mobilnych.

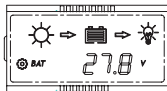
Wyjście USB jest wyłączane jedynie wtedy, gdy regulator uruchamia ochronę przed głębokim rozładowaniem.

6.4 Ustawianie parametrów

Gdy ikona ☼ pojawi się na ekranie, możliwe jest ustawienie parametrów. Wciśnij i przytrzymaj przez 1s **MENU**: ☼ ikona zacznie migać. Następnie wciśnij OK by zmienić parametr.

6.4.1 Ochrona przed niskim napięciem

Gdy ekran wyświetla dane jak po lewej, przytrzymaj przez 1s **MENU**, aż ikona ☼ zacznie migać. Możesz teraz ustawić wartość zabezpieczenia niskonapięciowego regulatora.



1. Akumulator litowy

Gdy typ akumulatora jest litowy, zabezpieczenie niskonapięciowe ma ustawienia w zakresie 9.0-30.0V (domyślnie: 10,6V).

2. Akumulator płynny, żelowy, AGM

Zabezpieczenie niskonapięciowe regulatora można podzielić na dwa typy: kontrola napięcia akumulatora, kontrola naładowania.

① Kontrola napięcia akumulatora

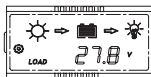
Zakres ustawień ochrony niskonapięciowej :

10.8~11.8V/21.6~23.6V/43.2~47.2V(domyślnie:
11.2/22.4/44.8V).

② Kontrola naładowania akumulatora

Ekran	Zakres ochrony przed niskim napięciem
5- 1	11.0~11.6V/22.0~23.2V/44.0~46.4V
5- 2	11.1~11.7V/22.2~23.4V/44.4~46.8V
5- 3	11.2~11.8V/22.4~23.6V/44.8~47.2V
5- 4	11.4~11.9V/22.8~23.8V/45.6~47.6V
5- 5	11.6~12.0V/23.2~24.0V/46.4~48.0V

6.4.2 Napięcie podłączenia po niskim napięciu



Gdy ekran wyświetla dane jak po lewej, przytrzymaj przez 1s **MENU**, aż ikona ☼ zacznie migać. Możesz teraz ustawić napięcie ponownego podłączenia.

1. Akumulator litowy

Gdy typ akumulatora jest litowy, poziom ponownego podłączenia po niskim napięciu ma ustawienia w zakresie 9.6-31.0V (domyślnie: 12,0V).

2. Akumulator płynny, żelowy, AGM

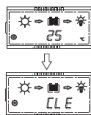
Zakres ustawień napięcie podłączenia po niskim napięciu:

11.4~12.8V/22.8~25.6V/45.6~51.2V(domyślnie: 12/24/48V).



Napięcie ponownego podłączenia po niskim napięciu (LVR) powinno być wyższe od napięcia zabezpieczenia niskonapięciowego (LVD) o przynajmniej 0.6/1.2/2.4V. Jeśli chcemy podnieść LVD, trzeba najpierw podnieść LVR.

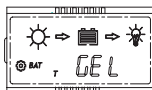
6.4.3 Wyczyść hasło urządzenia bluetooth



Gdy ekran wyświetla dane jak po lewej, wciśnij **MENU** i przytrzymaj 1s, ikona ☼ zacznie migać, wciśnij **OK** aby usunąć hasło urządzenia bluetooth ustawione w aplikacji.

🔗 Zapoznaj się z instrukcją aplikacji bluetooth aby poznać więcej szczegółów dot. haseł.

6.4.4 Typ akumulatora



Gdy ekran wyświetla dane jak po lewej, przytrzymaj przez 1s MENU, aż ikona ☼ zacznie migać. Możesz teraz ustawić typ akumulatora.

Ekran	Typ akumulatora
GEL	ŻEL(Domyślny)
LI	Płynny
AG -	AGM
LI	Litowy

1. Parametry napięciowe ładowania (płynny, żel, AGM)

Gdy wybierasz typ płynny, żelowy lub AGM, parametry ładowania boost, equalization i float można ustawić w aplikacji mobilnej, RS485 lub wechat. Zakres ustawień przedstawiono poniżej. Parametry dla 25°C/12V system, dla 24/48V wartości są przemnożone przez 2/4.

Etapy ładowania	Boost (impulsowe)	Equalization (wyrównujące)	Float (podtrzymujące)
Zakres napięcia ładowania	14,0~14,8V	14,0~15,0V	13,0~14,5V
Domyślne napięcie ładowania	14,5V	14,8V	13,7V

2. Parametry napięcia ładowania (litowy).

Gdy wybierasz typ akumulatora litowy, zabezpieczenie przed przeładowaniem i napięcie przywrócenia po przeładowaniu można ustawić w aplikacji mobilnej, RS485 lub wechat.

Zakres ustawień napięcia zabezpieczenia przed przeładowaniem dla akumulatora litowego:

10.0-32.0V (domyślnie:14.4V) Zakres napięć przywrócenia po przeładowaniu: 9.2-31.8V

(domyślnie:14.0V)

Uwaga:

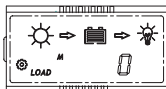
(Napięcie przywrócenia po przeładowaniu +1.5V) Napięcie zabezpieczenia przed przeładowaniem ≥ (Napięcie przywrócenia po przeładowaniu + 0.2V)

Nie można ustawiać parametrów wykraczających poza zakres.



Ostrzeżenie: Wymagana dokładność BMS przynajmniej 0.2V. Jeśli tolerancja jest powyżej 0.2V, producent nie ponosi odpowiedzialności za błędne działanie systemu i konsekwencje.

6.4.5 Tryb odbiorników



Gdy ekran wyświetla dane jak po lewej, przytrzymaj przez 1s MENU, aż ikona ☼ zacznie migać. Możesz teraz ustawić tryb odbiorników.

Ekran	Tryb odbiorników
0	Zawsze włączone: Wyjście odbiorników zawsze włączone.
1	Od zmierzchu do świtu (D2D): Wyjście odbiorników jest Włączone od zachodu do świtu.
2 3 4 5 6 7 8 9	Tryb wieczorny: Wyjście odbiorników jest Włączone przez 2-9 godzin od zachodu słońca.
USE	Tryb ręczny: Wyjście odbiorników można włączać i wyłączać wciskając MENU.

1. Zawsze włączone

Gdy regulator jest ustawiony na tryb zawsze włączone, niezależnie od stanu ładowania, rozładowywania, odbiorniki będą zasilane (z wyjątkiem aktywnego zabezpieczenia).

2. Funkcja lamp ulicznych

Gdy odbiorniki są w trybie od zmierzchu do świtu lub wieczornym, próg napięcia dzień/noc można ustawić w aplikacji mobilnej, RS485 lub wechat i odbiorniki będą uruchamiane i wyłączane testowo w ciągu dziennego trybu ładowania.

2.1 Próg napięcia dzień/noc

Regulator rozpoznaje dzień i noc na podstawie napięcia obwodu otwartego modułów PV.

Próg napięcia dzień/noc może być zmieniany, zgodnie z lokalnymi warunkami oświetleniowymi i z zastosowanymi modułami PV.

Zakres ustawień progu dzień/noc: 3.0~20.0V(litowy, domyślnie: 8.0V)

Zakres ustawień progu dzień/noc: 3.0~10/6.0~20/12~40V(płynny/żel/AGM, domyślnie: 8/16/32V)

2.2 Czas opóźnienia dzień/noc

Wieczorem, gdy obwód PV osiąga ustawiony próg dzień/noc, można ustawić czas opóźnienia dzień/noc, aby odbiorniki uruchamiały się wcześniej.

Zakres ustawień opóźnienia dzień/noc: 0~30min(domyślnie: 0min)

2.3 Funkcja test

Gdy regulator pracuje w trybie od zmierzchu do świtu lub wieczornym, wciśnij przycisk **MENU** i przytrzymaj 3s, aby wyłączyć odbiorniki. Wciśnij ponownie **MENU**, albo odbiorniki się automatycznie wyłączą po minucie.

Jeśli regulator działa w trybie odbiorników zawsze włączonych, funkcja testu nie działa.

3. Tryb użytkownika

①Jeśli tryb odbiorników ustawiono na "USE", można włączać i wyłączać odbiorniki ręcznie wciskając **MENU**.

②Domyślny stan przełączania odbiorników w trybie manualnym można zmienić w aplikacji mobilnej, RS485 lub wechat.

Jednocześnie można wyłączyć wyjście odbiorników.

1. Jeśli regulator wyłącza odbiorniki z powodu zabezpieczenia niskonapięciowego, zbyt wysokiego prądu, zwarcia lub przegrzania, odbiorniki automatycznie wrócą do pracy gdy regulator wyjdzie z trybu zabezpieczeń.

2. Zauważ, iż: Wciśnięcie **MENU** będzie nadal wywoływało skutek, nawet w czasie pracy regulatora w trybie zabezpieczenia.



7, Zabezpieczenia, rozwiązywanie problemów i konserwacja

7.1 Rozwiązywanie problemów

Usterki	Przyczyna	Rozwiązywanie problemów
  E1	Zwarcie	Wyłącz wszystkie odbiorniki, usuń zwarcie, odbiorniki zostaną podłączone automatycznie po minucie
  E2	Przeciążenie	Ogranicz odbiorniki, regulator wróci do pracy po minucie.
  E3	Zbyt niskie napięcie akumulatora	Odbiorniki zostaną podłączone, gdy akumulator zostanie naładowany
  E4	Zbyt wysokie napięcie akumulatora	Sprawdź czy inne źródła energii nie przeładowują akumulatora. Jeśli nie, regulator jest uszkodzony.
 °C E5	Przegrzanie	Gdy temperatura spadnie, regulator będzie pracował normalnie
 E6	Błąd komunikacji 	Ponowne podłączenie po odłączeniu akumulatora przez 1 min i ponowne podłączenie urządzenia bluetooth.
 E7	Napięcie akumulatora przy starcie, jest nienaturalne	Naładuj lub rozładuj akumulator, aby napięcie osiągnęło normalny zakres (8.5~15.5V or 20~30V or 40~62V)
Nie da się naładować akumulatora w ciągu dnia	Usterka modułów lub odwrócona polaryzacja	Sprawdź moduły i przewody

7.2 Ochrona

Ochrona	Opis
Zbyt wysoki prąd PV	Regulator ograniczy moc ładowania do wartości nominalnej. Zbyt duży obwód PV nie będzie działał w maksymalnym punkcie mocy.
Zwarcie PV	Regulator przerwie ładowanie, gdy nastąpi zwarcie układu PV. Usuń zwarcie aby przywrócić działanie systemu.
Odwrotne podłączenie układu PV (błędna polaryzacja)	Pełna ochrona przed odwróconą polaryzacją PV: regulator nie zostanie uszkodzony. Należy poprawić błędne podłączenie, aby przywrócić normalne działanie.
Odwrotne podłączenie akumulatora	Pełna ochrona przed odwróconą polaryzacją akumulatora: regulator nie zostanie uszkodzony. Należy poprawić błędne podłączenie, aby przywrócić normalne działanie.
Zbyt wysokie napięcie na akumulatorze	Jeśli istnieją inne źródła energii do ładowania akumulatora, gdy napięcie akumulatora przekroczy 15,8 / 31,3 / 62,3 V (napięcie ochrony przed przeładowaniem akumulatora litowego jest równe napięciu docelowemu plus 0,2 V), sterownik przerwie ładowanie aby zabezpieczyć akumulator przed uszkodzeniami wynikającymi z przeładowania.
Nadmierne rozładowanie akumulatora	Jeśli napięcie akumulatora spada do poziomu rozłączenia przy niskim napięciu, regulator przerwie rozładowywanie, aby zabezpieczyć akumulator przed uszkodzeniami.
Ochrona przed zbyt wysokim prądem odbiorników	Jeśli prąd odbiorników przekracza 1,25 razy wartość nominalną, regulator odłączy odbiorniki.
Ochrona przed zwarciami odbiorników	W przypadku zwarcia odbiorników, automatycznie uruchomi się tryb zabezpieczeń przed zwarciami..
Zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą	Sterownik wykrywa temperaturę wewnętrzną za pomocą czujnika wewnętrznego, gdy temperatura przekroczy ustawioną wartość prąd ładowania zmniejszy się, a co za tym idzie temperatura regulatora; W przypadku wzrostu temperatury regulatora i zbliżenia się do progu ochrony temperatury, regulator przerwie pracę i wznowi pracę po obniżeniu / powrocie do akceptowanego poziomu.
Uszkodzony zdalny czujnik temperatury	Gdy czujnik temperatury jest zwarty lub uszkodzony, regulator będzie ładował i rozładowywał automatycznie przy temperaturze wewnętrznej, aby zapobiegać uszkodzeniu akumulatora z powodu przeładowania lub głębokiego rozładowania.

7.3 Konserwacja

Aby system działał jak najlepiej, zalecane jest przeprowadzanie poniższych przeglądów i czynności konserwacyjnych przynajmniej dwa razy w roku.

- Upewnij się, że wokół regulatora jest swobodny przepływ powietrza. Oczyszczyć radiator.
- Sprawdź, czy izolacja przewodów nie została naruszona. Napraw lub wymień przewody w razie potrzeby.
- Dokręć wszystkie złącza; Sprawdź czy nie ma luzów, uszkodzeń, nadpaleń na kablach.
- Sprawdź i potwierdź poprawne działanie ekranu LCD. Zwróć uwagę na wskazania usterek. Jeśli to potrzebne, należy podjąć działania naprawcze.
- Upewnij się, że wszystkie komponenty systemu są właściwie uziemione.
- Sprawdź wszystkie złącza pod kątem erozji, uszkodzeń izolacji, nagrzewania się, karbonizacji i odbarwień.
- Sprawdź system pod kątem kurzu, insektów i korozji. Rozwiąż problemy jak najszybciej.



OSTRZEŻENIE : Ryzyko porażenia elektrycznego!

Przed podjęciem czynności upewnij się, że całe zasilanie jest wyłączone i dopiero wtedy przejdź do konserwacji.

8.Dane techniczne

	Pozycja	MT1050-EU	MT1550-EU
Parametry akumulatora	Napięcie systemu	12V	
	Maks. prąd ładowania	10A	15A
	Napięcie ładowania MPPT	Przed trybem boost lub equalization	
	Nap. Boost	14.5V przy 25°C	
	Nap. Equalization	14.8V przy 25°C	
	Nap. Float	13.7V przy 25°C	
	Odlączenie odbiorników przy niskim nap.	10.8~11.8V, SOC1~5	
	Nap. ponownego podłączenia	11,6~12,8V	
	Maks. napięcie złącza akumulatora	20V	
	Kompensacja temp.	-4.17mV/K per cell (Boost, Equalization) , -3.33mV/K per cell (Float)	
	Typ akumulatora	Gel (żel), AGM, Liquid (płynny)	
Parametry modułów	Maks. Napięcie PV(-20°C) *1	45V	35V
	Maks. Napięcie PV(25°C)	40V	30V
	Maks. moc wejściowa	130W	200W
	Próg dzień/noc	8,0V	
	Zakres śledzenia MPPT	(Napięcie akumulatora + 1.0V) ~Voc*0.9 *2	
Odbiornik	Prąd wyjściowy	10A	
	Interfejs USB	5V, 2A	
	Tryb odbiorników	Zawsze włączone, Lampa uliczna, Tryb użytkownika	
Parametry systemu	Maks. sprawność śledzenia	> 99.9%	
	Maks. konwersja ładowania	97,5%	
	Wymiary (mm):	189 * 96 * 53	
	Waga	420g	
	Pobór własny	7mA	
	Uziemienie	Wspólny minus	
	Złącza mocy	8AWG(10mm ²)	
	Temperatura otoczenia	-20 ~ +55°C	
	Temperatura przechowywania:	-25 ~ +80°C	
	Wilgotność otoczenia	0 ~ 100%RH	
	Stopień ochrony	IP32	
	Maks. wysokość	4000m	

*1. Maksymalne napięcie PV przy minimalnej temperaturze pracy.

*2. Voc: Napięcie otwartego obwodu PV

	Pozycja	MT2010	MT3010	MT2075	MT3075
Parametry akumulatora	Maks. prąd ładowania	20A	30A	20A	30A
	Napięcie systemu	Automatyczne wykrywanie 12V/24V			
	Napięcie ładowania MPPT	Przed trybem boost lub equalization			
	Nap. Boost	14.0~14.8V/28.0~29.6V przy 25°C (domyślnie:14.5/29V)			
	Nap. Equalization	14.0~15.0V/28.0~30.0V przy 25°C (domyślnie:14.8/29.6V)			
	Nap. Float	13.0~14.5V/26.0~29.0V przy 25°C (domyślnie:13.7/27.4V)			
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	10.8~11.8V/21.6~23.6V, SOC1~5(domyślnie: 11.2/22.4V)			
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	11.4~12.8V/22.8~25.6V (domyślnie: 12.0/24.0V)			
	Zabezpieczenie przed przeladowaniem	15,8/31,3V			
	Kompensacja temp.	-4.17mV/K per cell (Boost, Equalization) , -3.33mV/K per cell (Float)			
	Docelowe napięcie ładowania	10.0~32.0V(litowy, domyślnie: 14.4V)			
	Napięcie przywrócenia ładowania	9.2~31.8V(litowy, domyślnie: 14.0V)			
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	9.0~30.0V(litowy, domyślnie: 10.6V)			
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	9.6~31.0V(litowy, domyślnie: 12.0V)			
	Typ akumulatora	Gel, AGM, Liquid, Lithium (domyślnie: Gel)			
	Maks. napięcie złącza Złącze	35V			
Parametry modułów	Maks. napięcie złącza PV *1	100V(-20°C), 90V(25°C)		55V(-20°C), 50V(25°C)	
	Maks. moc wejściowa	260/520W	390/780W	260/520W	390/780W
	Próg dzień/noc	3.0~20.0V (domyślnie: 8.0/16.0V)			
	Czas opóźnienia dzień/noc	0~30min (domyślnie: 0min)			
	Zakres śledzenia MPPT	(Napięcie akumulatora + 1.0V) ~Voc*0.9 *2			
Odbiornik	Prąd wyjściowy	20A	30A	20A	30A
	Tryb odbiorników	Zawsze włączone, Lampa uliczna, Tryb użytkownika			
Parametry systemu	Maks. sprawność śledzenia	> 99.9%			
	Maks. konwersja ładowania	98,0%			
	Wymiary (mm):	189 * 182 * 64	189 * 255 * 63	189 * 182 * 58	189 * 182 * 64
	Waga	1Kg	1.5Kg	1Kg	1.3Kg
	Pobór własny	≤8mA(12V), ≤12mA(24V)			
	Komunikacja	RS485(interfejs RJ11)			
	Opcjonalne	IoT, Cyber-BT (wewn. / zewn.)			
	Uziemienie	Wspólny minus			
	Złącza mocy	6AWG(16mm²)			
	Temperatura otoczenia	-20 ~ +55°C			
	Temperatura przechowywania:	-25 ~ +80°C			
	Wilgotność otoczenia	0 ~ 100%RH			
	Stopień ochrony	IP32			
	Maks. wysokość	4000m			

	Pozycja	MT4010
Parametry akumulatora	Maks. prąd ładowania	40A
	Napięcie systemu	Automatyczne wykrywanie 12V/24V
	Napięcie ładowania MPPT	Przed trybem boost lub equalization
	Nap. Boost	14.0~14.8V/28.0~29.6V przy 25°C (domyślnie:14.5/29V)
	Nap. Equalization	14.0~15.0V/28.0~30.0V przy 25°C (domyślnie:14.8/29.6V)
	Nap. Float	13.0~14.5V/26.0~29.0V przy 25°C (domyślnie:13.7/27.4V)
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	10.8~11.8V/21.6~23.6V, SOC1~5(domyślnie: 11.2/22.4V)
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	11.4~12.8V/22.8~25.6V (domyślnie: 12.0/24.0V)
	Zabezpieczenie przed przeladowaniem	15,8/31,3V
	Kompensacja temp.	-4.17mV/K per cell (Boost, Equalization) , -3.33mV/K per cell (Float)
	Docelowe napięcie ładowania	10.0~32.0V(litowy, domyślnie: 14.4V)
	Napięcie przywrócenia ładowania	9.2~31.8V(litowy, domyślnie: 14.0V)
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	9.0~30.0V(litowy, domyślnie: 10.6V)
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	9.6~31.0V(litowy, domyślnie: 12.0V)
	Typ akumulatora	Gel, AGM, Liquid, Lithium (domyślnie: Gel)
	Maks. napięcie złącza Złącze	35V
Parametry modułów	Maks. napięcie złącza PV *1	100V(-20°C), 90V(25°C)
	Maks. moc wejściowa	520/1040W
	Próg dzień/noc	3.0~20.0V (domyślnie: 8.0/16.0V)
	Czas opóźnienia dzień/noc	0~30min (domyślnie: 0min)
	Zakres śledzenia MPPT	(Napięcie akumulatora + 1.0V) ~Voc*0.9 *2
Odbiornik	Prąd wyjściowy	30A
	Tryb odbiorników	Zawsze włączone, Lampa uliczna, Tryb użytkownika
Parametry systemu	Maks. sprawność śledzenia	>99.9%
	Maks. konwersja ładowania	98,0%
	Wymiary (mm):	189 * 255 * 69
	Waga	2Kg
	Pobór własny	≤8mA(12V), ≤12mA(24V)
	Komunikacja	RS485(interfejs RJ11)
	Opcjonalne	IoT, Cyber-BT (wewn. / zewn.)
	Uziemienie	Wspólny minus
	Złącza mocy	6AWG(16mm²)
	Temperatura otoczenia	-20 ~ +55°C
	Temperatura przechowywania:	-25 ~ +80°C
	Wilgotność otoczenia	0 ~ 100%RH
	Stopień ochrony	IP32
	Maks. wysokość	4000m

	Pozycja	MT4015
Parametry akumulatora	Maks. prąd ładowania	40A
	Napięcie systemu	Automatyczne wykrywanie 12V/24V
	Napięcie ładowania MPPT	Przed trybem boost lub equalization
	Nap. Boost	28.0~29.6V/56.0~59.2V przy 25°C (domyślnie:29.0/58.0V)
	Nap. Equalization	28.0~30.0V/56.0~60.0V przy 25°C (domyślnie:29.6/59.2V)
	Nap. Float	26.0~29.0V /52.0~58.0V przy 25°C (domyślnie:27.4/54.8V)
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	21.6~23.6V/43.2~47.2V,SOC1~5 (domyślnie: 22.4/44.8V)
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	22.8~25.6V/45.6~51.2V (domyślnie: 24.0/48.0V)
	Zabezpieczenie przed przeladowaniem	31.3/62.3V
	Kompensacja temp.	-4.17mV/K per cell (Boost, Equalization) , -3.33mV/K per cell (Float)
	Docelowe napięcie ładowania	20.0~64.0V (litowy, domyślnie: 29.4V)
	Napięcie przywrócenia ładowania	18.2~63.8V (litowy, domyślnie: 28.7V)
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	18.0~60.0V (litowy, domyślnie: 21.0V)
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	18.6~62.0V (litowy, domyślnie: 22.4V)
	Typ akumulatora	Gel, AGM, Liquid, Lithium (domyślnie: Gel)
	Maks. napięcie złącza Złącze	65V
Parametry modułów	Maks. napięcie złącza PV *1	150V(-20°C), 138V(25°C)
	Maks. moc wejściowa	1000/2000W
	Próg dzień/noc	6.0~40.0V (domyślnie: 16.0/32.0V)
	Czas opóźnienia dzień/noc	0~30min(domyślnie: 0min)
	Zakres śledzenia MPPT	(Napięcie akumulatora + 1.0V) ~Voc*0.9 *2
Odbiornik	Prąd wyjściowy	30A
	Tryb odbiorników	Zawsze włączone, Lampa uliczna, Tryb użytkownika
Parametry systemu	Maks. sprawność śledzenia	> 99.9%
	Maks. konwersja ładowania	98,0%
	Wymiary (mm):	189 * 255 * 89
	Waga	,52Kg
	Pobór własny	≤8mA
	Komunikacja	RS485(interfejs RJ11)
	Opcjonalne	IoT, Cyber-BT (wewn. / zewn.)
	Uziemienie	Wspólny minus
	Złącza mocy	6AWG(16mm²)
	Temperatura otoczenia	-20 ~ +55°C
	Temperatura przechowywania:	-25 ~ +80°C
	Wilgotność otoczenia	0 ~ 100%RH
	Stopień ochrony	IP32
	Maks. wysokość	4000m

	Pozycja	MT4015
Parametry akumulatora	Maks. prąd ładowania	40A
	Napięcie systemu	Automatyczne wykrywanie 24V/48V
	Napięcie ładowania MPPT	Przed trybem boost lub equalization
	Nap. Boost	28.0~29.6V/56.0~59.2V przy 25°C (domyślnie:29.0/58.0V)
	Nap. Equalization	28.0~30.0V/56.0~60.0V przy 25°C (domyślnie:29.6/59.2V)
	Nap. Float	26.0~29.0V /52.0~58.0V przy 25°C (domyślnie:27.4/54.8V)
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	21.6~23.6V/43.2~47.2V,50C1~5(domyślnie: 22.4/44.8V)
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	22.8~25.6V/45.6~51.2V (domyślnie: 24.0/48.0V)
	Zabezpieczenie przed przeladowaniem	31,3/62,3V
	Kompensacja temp.	-4.17mV/K per cell (Boost, Equalization) , -3.33mV/K per cell (Float)
	Docelowe napięcie ładowania	20.0~64.0V(litowy, domyślnie: 29.4V)
	Napięcie przywrócenia ładowania	18.2~63.8V(litowy, domyślnie: 28.7V)
	Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	18.0~60.0V(litowy, domyślnie: 21.0V)
	Napięcie podłączenia po niskim napięciu	18.6~62.0V(litowy, domyślnie: 22.4V)
	Typ akumulatora	Gel, AGM, Liquid, Lithium (domyślnie: Gel)
	Maks. napięcie złącza Złącze	65V
Parametry modułów	Maks. napięcie złącza PV *1	150V(-20°C), 138V(25°C)
	Maks. moc wejściowa	1000/2000W
	Próg dzień/noc	6.0~40.0V (domyślnie: 16.0/32.0V)
	Czas opóźnienia dzień/noc	0~30min(domyślnie: 0min)
	Zakres śledzenia MPPT	(Napięcie akumulatora + 1.0V) ~Voc*0.9 *2
Odbiornik	Prąd wyjściowy	30A
	Tryb odbiorników	Zawsze włączone, Lampa uliczna, Tryb użytkownika
Parametry systemu	Maks. sprawność śledzenia	> 99.9%
	Maks. konwersja ładowania	98,7%
	Wymiary (mm):	189 * 255 * 89
	Waga	2.5Kg
	Pobór własny	≤8mA
	Komunikacja	RS485(interfejs RJ11)
	Opcjonalne	IoT, Cyber-BT (wewn. / zewn.)
	Uziemienie	Wspólny minus
	Złącza mocy	6AWG(16mm²)
	Temperatura otoczenia	-20 ~ +55°C
	Temperatura przechowywania:	-25 ~ +80°C
	Wilgotność otoczenia	0 ~ 100%RH
	Stopień ochrony	IP32
	Maks. wysokość	4000m

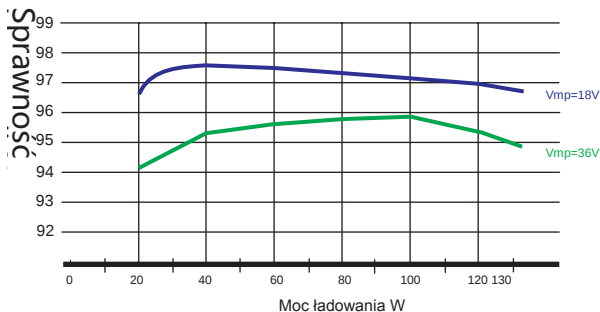
9. Krzywe sprawności konwersji

Warunki testu: poziom nasłonecznienia 1000W/m²

Temperatura: 25°C

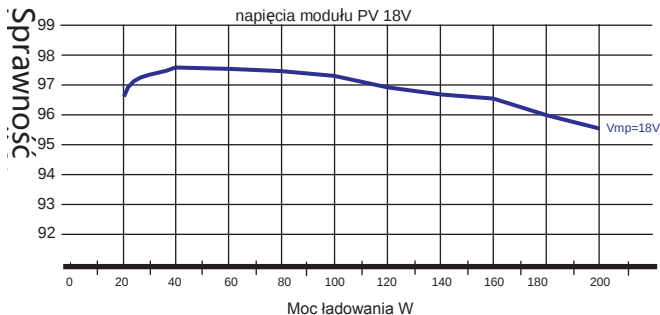
Model : MT1050-EU

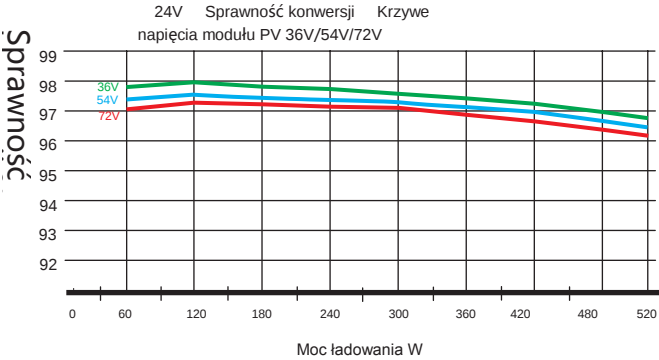
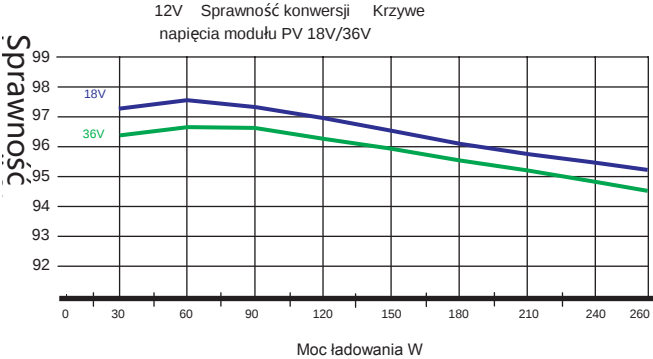
12V Sprawność konwersji Krzywe
napięcia modułu PV 18V/36V



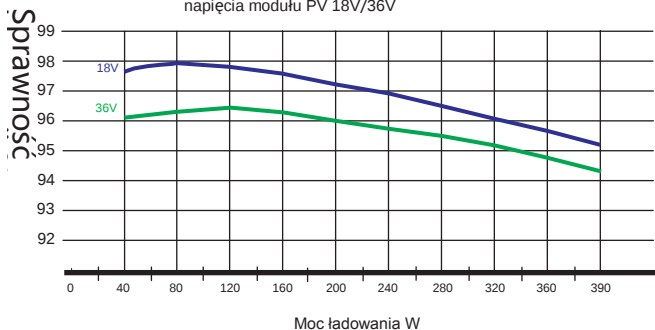
Model : MT1550-EU

12V Sprawność konwersji Krzywe
napięcia modułu PV 18V

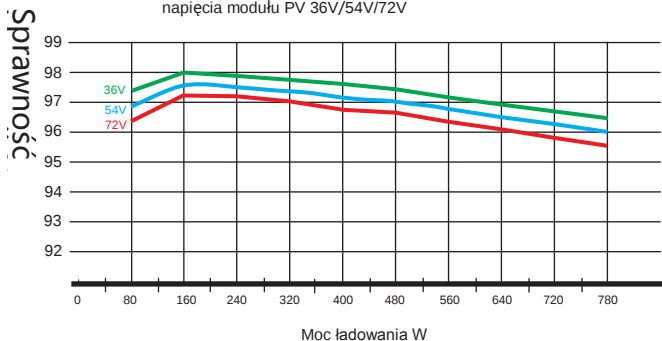


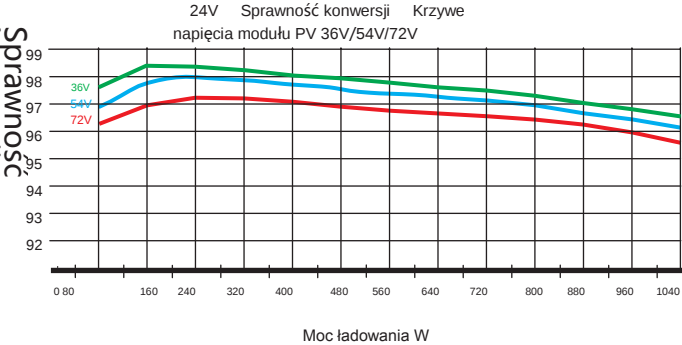
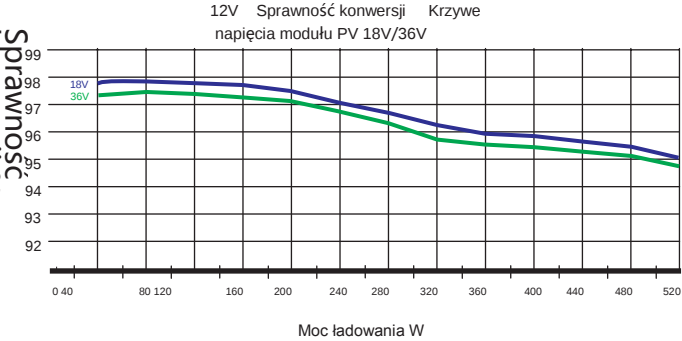


12V Sprawność konwersji Krzywe
napięcia modułu PV 18V/36V



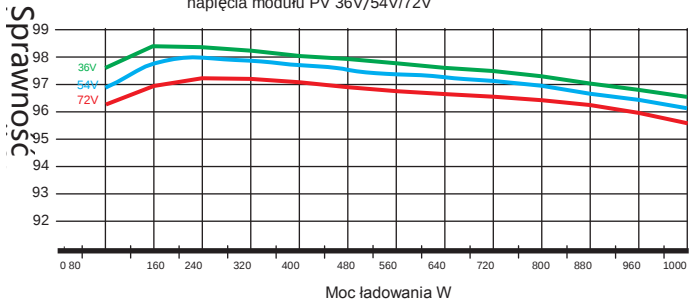
24V Sprawność konwersji Krzywe
napięcia modułu PV 36V/54V/72V





Model : MT4015

24V Sprawność konwersji Krzywe
napięcia modułu PV 36V/54V/72V



48V Sprawność konwersji Krzywe
napięcia modułu PV 72V/90V

