Dane aktualne na dzień: 18-11-2026 17:19

Link do produktu: https://technicznyraj.pl/regulator-ladowania-mc4010bt-40a-1224-p-74.html



REGULATOR ŁADOWANIA MC4010BT 40A 12/24

Cena	**715,00 zł**
Dostępność	**Dostępny**
Czas wysyłki	**48 godzin**
Kod producenta	**R0130**

Opis produktu

REGULATOR ŁADOWANIA MC4010BT 40A 12/24

Regulator MPPT z serii MC działa w oparciu o zaawansowaną technologię śledzenia punktów mocy maksymalnej (MPPT) i jest przeznaczony do systemów fotowoltaicznych (PV).

Interfejs bluetooth zapewnia stały monitoring danych w aplikacji mobilne

Opis ogólny

- 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 12/24V
- 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
- IoT bezprzewodowa komunikacja lub komunikacja Bluetooth
- 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.
- W pełni automatyczna funkcja ochrony elektrycznej

Dane techniczne produktu

- **Model:** MC4010BT
- **Napięcie systemu [V]:** Automatyczne wykrywanie 12V/24V
- **Maks. prąd ładowania [A]:** 40A
- **Napięcie ładowania MPPT:** Przed trybem boost (ładowanie impulsowe) lub equalization (ładowanie wyrównawcze)
- **Nap. Boost:** 14~14.8/28~29.6V przy 25℃(domyślnie: 14.5/29V)
- **Nap. Equalization:** 14~15.0/28~30V przy 25℃ (domyślnie: 14.8/29.6V przy 25°C (Płynny, AGM)
- **Nap. Float:** 13~14.5/26~39V przy 25℃(domyślnie: 13.7/27.4V)
- **Odłączenie odbiorników przy niskim nap.:** 10.8~11.8V/21.6~23.6V□domyślnie: 11.2/22.4V)

- **Nap. ponownego podłączenia:** 11.4~12.8V/22.8~25.6V（domyślnie: 12.0/24.0V)
- **Zabezpieczenie przed przeładowaniem:** 15,8/31,3V
- **Maks. napięcie złącza aku.:** 35V
- **Kompensacja temp.:** 4.17mV/K dla ogniwa (Boost, Equalization)； 3.33mV/K dla ogniwa (Float – ładowanie podtrzymujące)
- **Docelowe napięcie ładowania:** 10.0~32.0V(litowy, domyślnie: 14.4V)
- **Napięcie przywrócenia ładowania:** 9.2~31.8V(litowy, domyślnie: 14.0V)
- **Nap. odłączenia przy niskim nap.:** 9.0~30.0V(litowy, domyślnie: 10.6V)
- **Nap. podłączenia po niskim nap.:** 9.6~31.0V(litowy, domyślnie: 12.0V)
- **Typ akumulatora:** Gel, AGM, Liquid, Lithium（domyślnie: Gel)
- **Maks. napięcie złącza PV *1:** 100V(-20℃), 90V(25℃)
- **Maks. moc wejściowa:** 520/1040W
- **Próg dzień/noc:** 3.0~12.8V/6.0~20.0V（domyślnie: 8/16V)
- **Zakres śledzenia MPPT:** (Napięcie akumulatora + 1.0V）~Voc*0.9 *2
- **Prąd wyjściowy:** 40A
- **Tryb odbiorników:** Zawsze włączone, Lampa uliczna, Tryb użytkownika Always on)
- **Maks. sprawność śledzenia:** >99.9%
- **Maks. konwersja ładowania:** 98,0%
- **Wymiary:** 196,5*136,6*97,1mm
- **Waga:** 1,3 kg
- **Pobór własny:** ≤12mA
- **Komunikacja:** RS485(interfejs RJ11), IoT, Cyber-BT
- **Uziemienie:** Wspólny minus
- **Temperatura otoczenia:** -20 ~ +55℃
- **Temperatura przechowywania:** -25 ~ +80℃
- **Wilgotność otoczenia:** 0 ~ 100%RH
- **Stopień ochrony:** IP32
- **Maks. wysokość:** 4000m

Jak pracują regulatory ładowania 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 sytuacji kiedy moduł PV generuje większe napięcie niż 14.8V, MPPT "zwiększy" prąd ładowania modułów PV.

Ładowanie MPPT

Moc na wejściu regulatora (Pmax)=Moc na wyjściu regulatora (Pout),

Iin x Vmp=Iout x Vout (prąd na wejściu x napięcie mocy maksymalnej = prąd na wyjściu x napięcie na wyjściu)

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

Jeśli napięcie mocy maksymalnej (Vmp) modułów fotowoltaicznych jest większe niż napięcie akumulatora, oznacza to, że prąd akumulatora musi być proporcjonalnie większy od prądu wyjściowego modułów, tak by moc na wejściu i wyjściu była zbilansowana. Im większa różnica między Vmp 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.

Korzyści pracy z regulatorami MPPT

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 (Voc) nie przekroczy maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego, w granicznych (najzimniejszych) warunkach temperaturowych. Dokumentacja modułów fotowoltaicznych powinna zawierać dane Voc dla różnych temperatur. Wyższe napięcie wejściowe PV skutkuje niższym prądem wejściowym PV przy danej mocy wejściowej. Obwody PV o wysokim napięciu wejściowym umożliwiają wykorzystanie cieńszych przewodów. Jest to szczególnie przydatne i ekonomiczne w systemach, w których zastosowano długie przewody łączące moduły PV z regulatorem.

Przewaga MPPT nad tradycyjnymi regulatorami PWM

Tradycyjne regulatory w czasie ładowania, podłączają moduły PV bezpośrednio do akumulatora. Wymaga to, aby moduły PV pracowały w zakresie napięcia zazwyczaj poniżej Vmp modułów. Przykładowo w systemie 12V, napięcie akumulatora mieści się w zakresie 10,8-15 Vdc, podczas gdy Vmp modułów to zazwyczaj ok. 16 lub 17V. Ponieważ tradycyjne regulatory nie zawsze pracują w Vmp modułów PV, marnowana jest energia, która mogłaby zostać użyta do ładowania akumulatora i zasilania odbiorników. Im większa różnica między napięciem akumulatora i Vmp modułów, tym większa strata energii.