

※ Dziękujemy za wybór kontrolera ładowania słonecznego Tracer-CPN MPPT. Proszę uważnie przeczytać tę instrukcję przed użyciem produktu i zwrócić uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa

※ Nie umieszczaj materiałów łatwopalnych ani wybuchowych w pobliżu produktu, nie instaluj produktu na ścianie wykonanej z materiałów nieodpornych na ciepło i unikaj bezpośredniego światła słonecznego.

MPPT Kontroler ładowania słonecznego

1. Przegląd

Kontroler ładowania słonecznego Tracer-CPN wykorzystuje zaawansowaną technologię ładowania śledzenia maksymalnego punktu mocy (MPPT). Zwiększa wydajność ładowania systemu i jednocześnie obniża koszty systemu. Kontroler obsługuje różne akumulatory. Dzięki wodoodpornemu portowi komunikacyjnemu RS485 użytkownicy mogą przeglądać stan roboczy i ustawiać parametry za pomocą oprogramowania na komputerze lub aplikacji. Tracer-CPN zapewnia niezawodną ochronę akumulatora i obciążenia w przypadku rozłączenia. Zapewnia, że wyjście kontrolera dla akumulatora i obciążenia pozostaje stałe na napięciu wyrównawczym. Funkcja ta zapobiega potencjalnym uszkodzeniom akumulatora i systemu obciążenia, co czyni Tracer-CPN idealnym wyborem dla tych, którzy szukają niezawodnej i bezpiecznej kontroli akumulatora. Jest szeroko stosowany w kamperach, systemach domowych i monitorowaniu w terenie. Poniżej wymienione są cechy:

- Obsługuje akumulatory kwasowo-ołowiowe i litowo-jonowe
- Funkcja samouaktywizacji akumulatora litowego oraz ochrona w niskiej temperaturze
- Funkcja stałego napięcia wyjściowego
- Ładowanie MPPT, z maksymalną wydajnością konwersji DC/DC wynoszącą 98%
- Funkcja ograniczenia mocy PV
- Funkcja statystyk energetycznych w czasie rzeczywistym
- Możliwość podłączenia modułów IoT (Internet of Things) do serwera w chmurze, aby zrealizować zdalny monitoring

Wbudowany moduł Bluetooth (tylko Tracer-CPN(BLE) obsługuje)

Standardowy protokół Modbus, wodoodporny port RS485 zapewnia zasilanie 5VDC z ochroną przed zwarcie

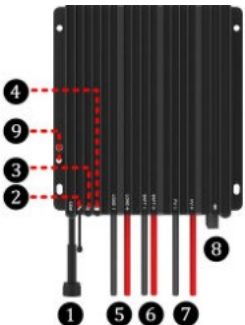
Kompleksowe zabezpieczenia elektroniczne

Cicha i niskonapięciowa konstrukcja

Poziom ochrony IP68

Zgodność z normami EN/IEC62109 oraz poziom EMC dla użytkowników cywilnych (EN61000-6-1/3)

2. Wygląd

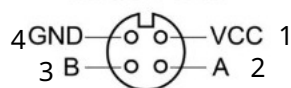


1	Wodoodporny port RS485
2	Czujnik temperatury
3	Wskaźnik stanu ładowania
4	Wskaźnik stanu baterii
5	Przewody dodatnie i ujemne obciążenia
6	Przewody dodatnie i ujemne baterii
7	Przewody dodatnie i ujemne PV
8	Wbudowany moduł Bluetooth
9	Terminal uziemiający

Port RS485 odporny na wodę może dostarczać zasilanie DC o wartości 5VDC/200mA i posiada funkcję ochrony przed zwarcie. Port jest zaprojektowany w wersji izolowanej dla Tracer7810CPN/ Tracer7810CPN(BLE), a w wersji nieizolowanej dla innych serii. Definicja pinów jest pokazana poniżej:

Pin	Definicja	Kolor
1	+5VDC	Czerwony
2	RS485-A	Biały
3	RS485-B	Żółty
4	Uziemienie	Czarny

RS485 PORT



OSTRZEŻENIE: Gdy port RS485 nie działa, należy zainstalować wodoodporną nasadkę, aby zapobiec przedostawaniu się wody.

Jeśli czujnik temperatury jest w krótkim obwodzie lub uszkodzony, sterownik będzie ładować lub rozładowywać się w domyślnej temperaturze 25°C.

Tylko seria Tracer-CPN (BLE) została zaprojektowana z wbudowanym modułem Bluetooth; proszę wybierać zgodnie z potrzebami.

3. Okablowanie

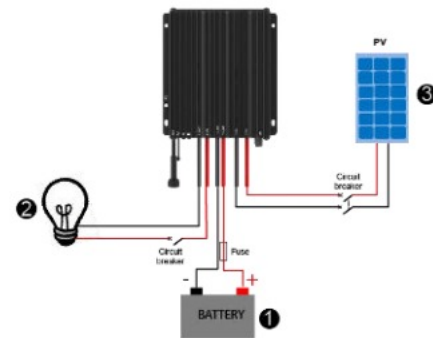
Sekwencja połączeń

1) Podłącz komponenty do sterownika w kolejności Bateria > obciążenie > PV, jak pokazano powyżej, i zwróć szczególną uwagę na „+” i „-”. Proszę nie podłączać bezpiecznika szybkoprzewodzącego ani wyłącznika obwodowego podczas instalacji. Podczas odłączania systemu kolejność zostanie zachowana.

2) Sterowniki Tracer-CPN/Tracer-CPN (BLE) są ujemne wspólne; wszystkie zaciski ujemne mogą być uziemione jednocześnie lub dowolnie. Jednak zgodnie z praktycznym zastosowaniem zaciski ujemne modułu PV, baterii i obciążenia mogą być także nieuziemione. Niemniej jednak terminal uziemiający na obudowie musi być uziemiony. Skutecznie tłumi zakłócenia elektromagnetyczne z zewnątrz i zapobiega niektórym porażeniom elektrycznym ciała ludzkiego.

3) Podłącz bezpiecznik szybkoprzewodzący szeregowo z baterią +. Bezpiecznik szybkoprzewodzący musi być 1.25 do 2 razy większy od znamionowego prądu kontrolera. Zainstalowana odległość wynosi poniżej 150mm.

4) Po włączeniu zasilania kontrolera, wskaźnik LED akumulatora na kontrolerze powinien migać



OSTRZEŻENIE

Systemy współbieżne (np. aplikacje RV) powinny korzystać z kontrolera wspólnego, co może uszkodzić kontroler, jeśli w systemie współbieżnym użyty byłby kontroler dodatni, a biegun dodatni byłby uziemiony.

Długość kabla akumulatora nie powinna przekraczać 3 metrów. Zalecana długość kabla dla układu PV nie powinna przekraczać 3 metrów (Uwaga: Jeśli długość kabla układu PV jest krótsza niż 3 metry, system spełnia wymagania EN/IEC61000-6-3. Jeśli jest dłuższa niż 3 metry, system może nie spełniać wymagań EN/IEC61000-6-3).

4. Wskaźniki LED

Wskaźnik	Kolor	Status	Instrukcja
	Zielony	Świeci ciągłym światłem	Połączenie PV prawidłowe, ale niskie napięcie (nasłonecznienie) z paneli – brak ładowania.
		WYŁĄCZONE	Brak napięcia z PV (pora nocna) lub problem z połączeniem paneli.
		Wolne Migotanie(1Hz)	W trakcie ładowania
		Szybkie migotanie(4Hz)	Nadmierne napięcie PV
	Zielony	Świeci ciągłym światłem	Bateria w normie
		Wolne Migotanie(1Hz)	Bateria pełna
		Szybkie migotanie(4Hz)	Nadmiar napięcia na baterii
	Pomarańczowy	Świeci ciągłym światłem	Napięcie baterii zbyt niskie.
		Świeci ciągłym światłem	Bateria rozładowana
	Czerwony	Szybkie migotanie(4Hz)	Przegrzanie akumulatora Niska temperatura akumulatora litowego
Wskaźnik ładowania (zielony) i wskaźnik baterii (pomarańczowy) miga jednocześnie		Błąd napięcia systemu※	

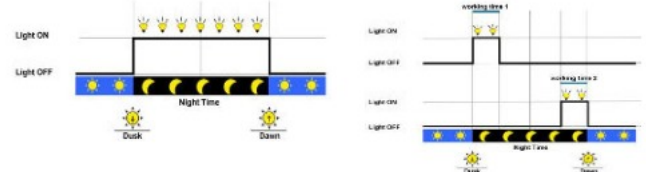
※ Podczas podłączania do akumulatora litowego, kontroler nie rozpoznaje napięcia systemowego automatycznie.

5. Tryb pracy obciążenia

1) Tryb ręczny (domyślnie WŁĄCZONY)

2) Światło WŁĄCZ/WYŁĄCZ

3) Światło WŁĄCZ + Timer



Napięcie załączenia (regulowane): 5V (dla systemu 12V), opóźnienie 10 minut.

Napięcie wyłączenia (regulowane): 6V (dla systemu 12V), opóźnienie 10 minut.

Uwaga: dla systemu 24V wartości należy pomnożyć ×2.

4) Kontrola w czasie rzeczywistym

Kontroluj czas WŁĄCZ/WYŁĄCZ obciążenia, ustawiając zegar czasu rzeczywistego.



OSTRZEŻENIE

W trybie Światło WŁ./WYŁ. oraz Światło WŁ./Timer obciążenie jest włączane po 10 minutach.

6. Akcesoria (opcjonalne) i oprogramowanie

1 Pobierz oprogramowanie PC: www.epever.com > „Instalacja zarządzania mocą Solar Guardian”

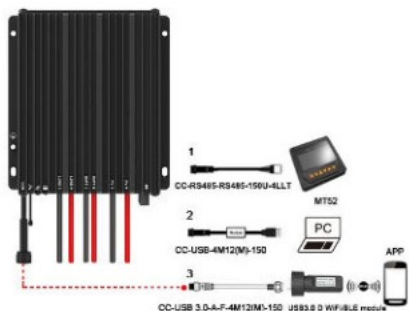
2 Pobierz aplikację:

Kod QR iOS lub wyszukaj „Solar Guardian” w Apple Store.



Kod QR Android





Uwaga: Tylko seria Tracer-CPN obsługuje zewnętrzny moduł Bluetooth, natomiast Tracer-CPN (BLE) ma wbudowany moduł Bluetooth. MT52 nie jest wodoodporny — w przypadku użytkowania na zewnątrz należy zapewnić odpowiednią ochronę przed wodą i pyłem.
Ponadto MT52 nie umożliwia ustawiania parametrów akumulatorów litowych ani trybu pracy obciążenia.

7. Ochrona

- Przeciążenie prądowe PV
Kontroler ograniczy prąd ładowania akumulatora do znamionowej wartości. W związku z tym przewidywana instalacja PV może nie pracować z pełną mocą.
- Zwarcie po stronie PV
Kontroler przestanie ładować, gdy wejście PV zostanie zwarte lub gdy zwarcie wystąpi podczas ładowania przy niskiej mocy. Usuń usterki, aby wznowić pracę.



OSTRZEŻENIE Kontroler może ulec uszkodzeniu w przypadku zwarcia wejścia PV przy wysokiej mocy.

Odwrotna polaryzacja PV
Kontroler nie zostanie uszkodzony, gdy zestaw PV zostanie podłączony odwrotnie, pod warunkiem że: Tylko PV jest podłączone do kontrolera, Akumulator jest podłączony prawidłowo, a napięcie obwodu otwartego PV nie przekracza 85V.



OSTRZEŻENIE Kontroler zostanie uszkodzony, jeśli zestaw PV zostanie podłączony odwrotnie, a jego rzeczywista moc przekroczy 1,5 raza znamionową moc ładowania!

Odwrotna polaryzacja akumulatora Akumulator może zostać podłączony odwrotnie, jeśli PV jest odłączone lub również podłączone odwrotnie. Popraw połączenia przewodów, aby wznowić pracę.



OSTRZEŻENIE Kontroler ulegnie uszkodzeniu, gdy połączenie PV jest prawidłowe, połączenie akumulatora jest odwrotne!

- Zbyt wysokie napięcie akumulatora
Gdy napięcie akumulatora przekroczy próg odłączenia przy przepięciu, kontroler zatrzyma ładowanie, aby zapobiec przeladowaniu akumulatora.

- Zbyt głębokie rozładowanie akumulatora
Gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej progu odłączenia przy niskim napięciu, kontroler przewie rozładowywanie, chroniąc akumulator przed nadmiernym rozładowaniem.

- Przegrzanie akumulatora
Kontroler wykrywa temperaturę otoczenia za pomocą zewnętrznego czujnika. Jeśli temperatura przekroczy 65°C, kontroler zatrzyma pracę i wznowi ją, gdy spadnie poniżej 55°C.

- Niska temperatura akumulatora litowego
Gdy temperatura akumulatora spadnie poniżej wartości ochrony temperaturowej, ładowanie i rozładowanie akumulatora litowego zostaje zatrzymane. Praca zostanie wznowiona po przekroczeniu tej temperatury.

- Przeciążenie obciążenia
Jeśli prąd obciążenia przekroczy 1,05 wartości znamionowej, kontroler.

8. Specyfikacje techniczne

Element	Model	Tracer5206CPN/Tracer5206CPN(BLE)	Tracer7810CPN/Tracer7810CPN(BLE)
Napięcie znamionowe baterii		12/24VDC Auto (bateria litowa nie może automatycznie identyfikować napięcia systemu)	
Zakres napięcia roboczego baterii		8 ~ 32VDC	
Znamionowy prąd ładowania/rozładowania		20A	30A
Znamionowa moc ładowania		260W/12V; 520W/24V	390W/12V; 780W/24V
Maksymalne napięcie obwodu otwartego PV		60V (w minimalnej temperaturze otoczenia) 46V (w temperaturze otoczenia 25°C)	100V (w minimalnej temperaturze otoczenia) 92V (w temperaturze otoczenia 25°C)
Zakres napięcia MPPT		(Napięcie akumulatora +2V) ~ 36V	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 72V
Typ akumulatora		Akumulator kwasowo-ołowiowy: Sealed (domyślnie) / Gel / Zalany (Flooded) / Użytkownik (User); Akumulator litowy: LiFePO / Li-NiCoMn / Użytkownik (User)	
Kwas ołowiowy	Napięcie ładowania wyrównawczego	Zamknięty: 14.6V Gel; Brak (nieobsługiwane ładowanie wyrównawcze), Flooded (zalany): 14.8V, User (ustawienia użytkownika): 9 ~ 17V (x2 dla systemu 24V).	
	Napięcie ładowania boost	Zamknięty: 14.4V, Żel: 14.2V, Otwarty: 14.6V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
	Napięcie ładowania w trybie float	Zamknięty/Żel/Otwarty: 13.8V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
	Niskie napięcie przywracania połączenia	Zamknięte/Gel/Zalane: 12.6V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
	Napięcie rozłączenia przy niskim napięciu	Zamknięte/Gel/Zalane: 11.1V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
Litowy	Napięcie ładowania w trybie boost	LiFePO4: 14.2V, Li-NiCoMn: 12.5V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
	Napięcie ponownego połączenia przy niskim napięciu	LiFePO4: 12.8V, Li-NiCoMn: 10.5V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
	Napięcie rozłączenia przy niskim napięciu	LiFePO4: 11.3V, Li-NiCoMn: 9.3V, Użytkownik: 9-17V (x2/24V)	
Straty statyczne		10mA(12V); 7mA(24V)	15mA(12V); 9mA(24V)
Kompensacja temperatury		-3mV/°C/2V (Baterie litowe nie mają współczynnika kompensacji temperatury)	
Metoda komunikacji		RS485/BLE	
Zakres temperatury pracy		-40°C+50°C (Powyżej 45°C, proszę działać w trybie de-rating)	
Obudowa		IP68	
Wymiary (D x S x W)		Tracer5206CPN: 150,6 mm x 130 mm x 50 mm Tracer5206CPN(BLE): 159 mm x 130 mm x 50 mm	Tracer7810CPN: 158,6 mm x 141 mm x 51,5 mm Tracer7810CPN(BLE): 167 mm x 141 mm x 51,5 mm
Rozmiar otworu montażowego		Φ4.5mm	
Rozmiar montażowy (D x S)		121mm x 120mm	
Kabel zasilający (PV/BAT/LOAD)		PV: 11AWG, BAT/LOAD: 10AWG	
Waga netto		1.25kg	2.60kg

Jakiegolwiek zmiany bez wcześniejszego powiadomienia!
Numer wersji: V1.5

9. Rozwiązywanie problemów

Usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
Dioda ładowania jest wyłączona w ciągu dnia, mimo że promienie słoneczne prawidłowo padają na moduły PV	Rozłączenie paneli PV	Upewnij się, że połączenia przewodów PV i akumulatora są poprawne i mocne
Brak świecenia żadnej diody sygnalizacyjnej.	Napięcie akumulatora może być niższe niż 8.5V.	Zmierz napięcie akumulatora za pomocą multimetru. Minimalne napięcie wymagane do uruchomienia kontrolera to 8.5V.
Dioda akumulatora szybko miga na zielono.	Przepięcie akumulatora	Sprawdź, czy napięcie akumulatora przekracza próg OVD i odłącz panele PV.
Dioda LED baterii świeci na czerwono	Bateria została nadmiernie rozładowana	Obciążenie zostanie przywrócone, gdy napięcie akumulatora osiągnie lub przekroczy wartość LVR (napięcie ponownego załączenia po niskim napięciu).
Dioda LED baterii miga na czerwono	Przegrzewa nie baterii	Kontroler wznowi pracę, gdy temperatura akumulatora spadnie do 55 °C lub poniżej.
Obciążenie nie ma sygnału wyjściowego	Nadmierne obciążenie	1 Proszę zmniejszyć liczbę podłączonych urządzeń elektrycznych. 2 Zrestartuj kontroler. 3 Poczekaj na pełny cykl noc – dzień (czas trwania nocy > 3 godziny).
	Zwarcie obciążenia.	1 Dokładnie sprawdź połączenia obciążenia i usuń usterkę. 2 Zrestartuj kontroler. 3 Poczekaj na pełny cykl noc – dzień (noc trwająca ponad 3 godziny).

1 Gdy wystąpi przeciążenie lub zwarcie obciążenia, kontroler automatycznie podejmie pięć prób przywrócenia wyjścia, z odpowiednimi opóźnieniami: 5s, 10s, 15s, 20s i 25s.

10. Zastrzeżenie

Gwarancja nie obejmuje następujących przypadków:

- Uszkodzeń wynikających z niewłaściwego użytkowania lub użytkowania w nieodpowiednim środowisku.
- Przekroczenia przez PV lub obciążenie znamionowych wartości prądu, napięcia lub mocy kontrolera.
- Pracy w temperaturze przekraczającej dopuszczalny zakres roboczy.
- Samodzielnego demontażu lub prób naprawy kontrolera bez zgody producenta.
- Uszkodzeń spowodowanych czynnikami naturalnymi, takimi jak wyładowania atmosferyczne.
- Uszkodzeń powstałych podczas transportu i wysyłki.