



# Regulator ładowania MPPT

---

## Instrukcja obsługi



Model:

Tracer6210AN

Tracer5415AN/Tracer6415AN

Tracer8415AN/Tracer10415AN

Tracer5420AN/Tracer6420AN

Tracer8420AN/Tracer10420AN



# Spis treści

Ważne instrukcje bezpieczeństwa.....	1
1 Informacje ogólne .....	3
1.1 Przegląd .....	3
1.2 Charakterystyka .....	4
1.3 Zasady nazewnictwa .....	6
2 Instalacja .....	7
2.1 Uwaga .....	7
2.2 Wymagania dla obwodu PV .....	7
2.3 Rozmiar przewodu: .....	11
2.4 Instrukcja styku złącza beznapięciowego (bezpotencjalowego) .....	12
2.5 Montaż.....	14
3 Działanie.....	18
3.1 Sygnalizacja .....	18
3.2 Przyciski .....	18
3.3 Wyświetlacz LCD .....	19
3.4 Ustawienia.....	20
4 Inne .....	25
4.1 Ochrona.....	25
4.2 Rozwiązywanie problemów .....	27
4.3 Konserwacja.....	28
5 Dane techniczne .....	29
Załącznik 1 Wymiary.....	35



# Ważne instrukcje bezpieczeństwa






## Zachowaj niniejszą instrukcję do późniejszego użytku.

Niniejsza instrukcja zawiera instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, instalacji i obsługi regulatora serii Tracer-AN MPPT (zwanego dalej „regulator”).

- Przed rozpoczęciem instalacji należy zapoznać się z instrukcjami i ostrzeżeniami zawartymi w tej instrukcji .
- Regulator nie zawiera żadnych części podlegających serwisowi użytkownika; Nie należy rozbiierać lub próbować samodzielnie naprawiać regulatora.
- Zamontuj regulator w pomieszczeniu. Należy zapobiec wystawieniu regulatora na działanie wody i dostępowi wody do elementów regulatora.
- Zainstaluj regulator w dobrze wentylowanym miejscu. Radiator regulatora w czasie pracy może się silnie nagrzewać.
- Zalecamy zainstalowanie odpowiednich zewnętrznych bezpieczników.
- Upewnij się, że przed przystąpieniem do instalacji, odłączone zostały wszystkie połączenia z modułami fotowoltaicznymi (PV) i z akumulatorem.
- Podłączenie zasilania musi być wykonane solidnie, aby uniknąć nadmiernego nagrzewania się złącza przy luźnym połączeniu.
- System powinien być zainstalowany przez profesjonalny personel techniczny.

## Wyjaśnienie symboli

- Aby umożliwić użytkownikom efektywne korzystanie z produktu i zapewnić bezpieczeństwo osób i mienia, prosimy o zapoznanie się z znaczeniem poszczególnych symboli.
- Zwróć uwagę na treści oznaczone następującymi symbolami.

Symbol	Znaczenie
<b>WSKAZÓWKA</b>	<b>WSKAZÓWKA:</b> Oznaczenie wskazówki
	<b>WAŻNE:</b> Wskazuje krytyczną wskazówkę podczas pracy, jeśli zostanie zignorowana, może spowodować błędne działanie urządzenia.
	<b>UWAGA:</b> Wskazuje na potencjalne zagrożenia, których zlekceważenie może spowodować uszkodzenie urządzenia.
	<b>OSTRZEŻENIE:</b> Wskazuje na niebezpieczeństwo porażenia prądem mogące doprowadzić do obrażeń.
	<b>UWAGA GORĄCA POWIERZCHNIA:</b> Wskazuje na ryzyko poparzenia.
	Przed użytkowaniem zapoznaj się starannie z instrukcją.



# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Przegląd

Działa w oparciu o wielofazową technologię synchronicznego prostowania (MSRT) i zaawansowany algorytm sterowania MPPT, posiada dwurdzeniowy procesor i konstrukcję współ-ujemną, regulator serii Tracer-AN cechuje się szybką reakcją, wysoką niezawodnością i standardem przemysłowym. MSRT gwarantuje wysoką sprawność konwersji przy dowolnej mocy ładowania, co znacznie poprawia efektywność energetyczną systemu fotowoltaicznego (PV). Nowa zoptymalizowana technologia ładowania MPPT może szybko śledzić maksymalny punkt mocy paneli słonecznych w każdej sytuacji i pozwala uzyskać maksymalną energię w czasie rzeczywistym. Funkcja automatycznej redukcji mocy pozwala na pracę z przewymiarowanymi modułami PV oraz przy wysokiej temperaturze.

Regulator serii Tracer-AN posiada samoadaptacyjny trzystopniowy tryb ładowania oparty na cyfrowym obwodzie sterującym. Pozwala to na skuteczne przedłużenie żywotność akumulatora i znaczne poprawienie wydajność systemu.

Styk beznapięciowy odbiorników/sieci/generatora do podłączania urządzeń zewnętrznych pozwala na stworzenie hybrydowego systemu zasilania.

Szerokie zabezpieczenia elektroniczne, w tym przed przeładowaniem, nadmiernym rozładowaniem i odwrotną polaryzacją PV, zapewniają bardziej niezawodną i stabilną pracę systemu przez długi czas pracy.

Izolowany port RS485 ze standardowym protokołem komunikacyjnym MODBUS i zasilaniem 5V umożliwiają łatwe poszerzenie funkcjonalności. Można równolegle połączyć do 6 regulatorów. Regulator może być szeroko stosowany do różnych celów, np. pojazd kempingowy, monitoring instalacji domowych i terenowych itp.

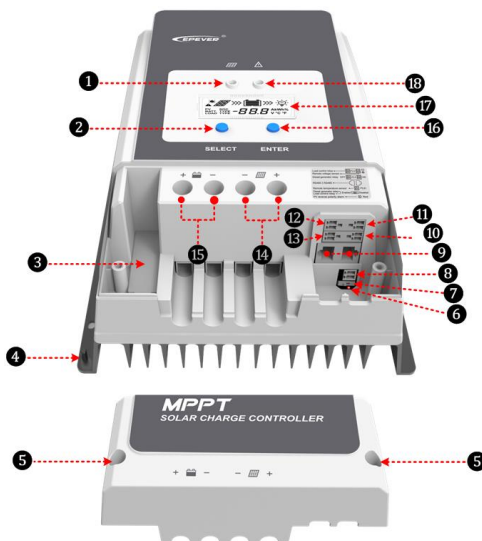
### **Funkcje:**

- Zgodny ze standardami IEC62109-1 i EN61000-6-1/3
- Wysoka jakość i niski wskaźnik awaryjności komponentów ST i IR zapewnia trwałość produktu
- Wysoka sprawność śledzenia MPPT co najmniej 99.5%
- Maksymalna sprawność transferu DC/DC do 98,6%\*; sprawność przy pełnym obciążeniu do 98%\*
- Precyzyjne rozpoznawanie i śledzenie wielu szczytów punktów mocy maksymalnej
- Szerszy zakres napięcia pracy MPP w celu poszerzenia możliwości doboru modułów PV
- Kompatybilny z akumulatorami kwasowo-olowiowymi i litowymi
- Kompensacja temperatury akumulatora
- Funkcja statystyk energetycznych w czasie rzeczywistym
- Funkcja automatycznej redukcji mocy ładowania przy wysokiej temperaturze

- Pełne ładowanie i rozładowywanie w pełnym zakresie temperatur pracy
- Możliwość połączenia równoległego nawet 6 regulatorów, w celu rozbudowania systemu
- Styk beznapięciowy odbiorników w celu sterowania zewnętrznym przełącznikiem odbiorników
- Możliwość ustawiania pierwszego i drugiego poziomu napięcia odłączania odbiorników poprzez oprogramowanie
- Automatyczne sterowanie stykiem beznapięciowym sieci i generatora w celu łatwego stworzenia hybrydowego systemu zasilania
- Zdalny czujnik temperatury i napięcia, aby precyzyjniej mierzyć temperaturę akumulatora/napięcie na zaciskach i eliminować spadek napięcia na przewodach akumulatora;
- Izolowane porty komunikacyjne RS485 (protokół Modbus)
- Porty komunikacyjne RS485 5V/200mA z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym
- Obsługa zdalnego monitorowania i ustawiania parametrów za pomocą aplikacji lub oprogramowania komputerowego;

★ Parametry są mierzone w systemie Tracer10415AN dla 48V.

## 1.2 Charakterystyka




Rys. 1 Charakterystyka produktu

<p>❶ Wskaźnik ładowania</p>	<p>❷ Interfejs uruchomionego styku beznapięciowego (sieć/generator)</p>
-----------------------------	---

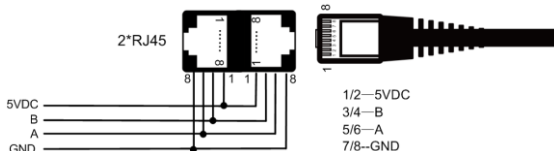


1 Przynisk wyboru (SELECT)	11 Interfejs RBVS <sup>(4)</sup>
3 Zewnętrzny bezpiecznik	12 Interfejs styku beznapięciowego (odbiorniki) <sup>(5)</sup>
4 Złącze uziemienia	10 Interfejs wyłączonego styku beznapięciowego (sieć/generator)
5 Otwory śrub M4	14 Złącza modułów PV <sup>(6)</sup>
6 Wskaźnik alarmu (odwróconej polaryzacji PV)	15 Złącze akumulatora <sup>(6)</sup>
7 Przelącznik styku beznapięciowego (generator/odbiorniki) <sup>(4)</sup>	16 Przycisk ENTER
8 Interfejs RTS <sup>(2)</sup>	17 LCD
9 Port RS485 (5VDC/200mA) <sup>(3)</sup>	18 Wskaźnik usterki

- (1) Ustaw przelącznik włączania styku beznapięciowego (generator/odbiorniki) na ON (wł), styk beznapięciowy (odbiorniki) jest włączony; w pozycji OFF (wył) jest wyłączony.
- (2) Podłącz czujnik RTS (zdalny czujnik temperatury), aby zdalnie wykryć temperaturę akumulatora. Odległość próbkowania nie przekracza 20 metrów.

 <b>UWAGA</b>	<p>Załómy, że czujnik temperatury jest zwarty lub uszkodzony. W takim przypadku regulator będzie ładować lub rozładowywać akumulator przy domyślnym ustawieniu temperatury 25 °C (brak kompensacji temperatury).</p>
---	--

- (3) Przy podłączaniu regulatora do urządzeń zewnętrznych można wykorzystać tylko jeden z portów RS485; w przypadku łączenia wielu sterowników równolegle, porty RS485 służą do pracy kaskadowej.

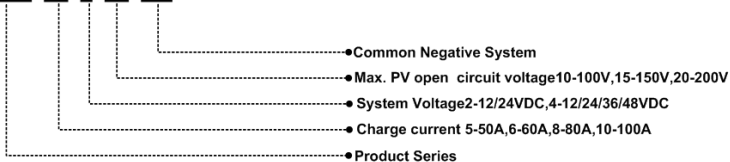


- (4) Podłącz czujnik RBVS (zdalny czujnik napięcia akumulatora), aby precyzyjnie mierzyć napięcie akumulatora. Odległość próbkowania nie przekracza 20 metrów.
- (5) Napięcie odłączenia przy niskim napięciu ( $V_{LVD}$ ) rozłącza styk beznapięciowy. Napięcie podłączenia po niskim napięciu ( $V_{LVR}$ ) przywraca połączenie styku beznapięciowego. Gdy akumulator litowy i falownik są wykorzystywane w tym samym systemie, należy podłączyć styk beznapięciowy regulatora (odbiorniki) do styku beznapięciowego start-stop falownika. Regulator będzie zarządzał uruchamianiem i wyłączaniem falownika. Jeśli akumulator litowy ulegnie awarii, może chronić regulator przed uszkodzeniem z powodu przeciążenia, zapobiegając bezpośredniemu uruchomieniu falownika przez regulator.

- (6) Regulator posiada wspólny minus. Biegunowość ujemna PV i akumulatora jest na tej samej szynie zbiorczej.

### 1.3 Zasady nazewnictwa

#### Tracer 10 4 20 AN



- Wspólny minus
- Maksymalne napięcie obwodu otwartego PV 10-100V, 15-150V, 20-200V
- Napięcie systemu 2-12/24VDC, 4-12/24/36/48VDC
- Prąd ładowania 5-50A, 6-60A, 8-80A, 10-100A
- Seria produktu

## 2 Instalacja

### 2.1 Uwaga

- Należy bardzo ostrożnie obchodzić się z akumulatorami. Podczas instalacji akumulatora kwasowo-olowiowego typu otwartego należy nosić okulary ochronne i w razie kontaktu z kwasem akumulatorowym, niezwłocznie przepłukać czystą wodą.
- Trzymaj akumulator z dala od metalowych obiektów, które mogłyby spowodować zwarcie.
- Podczas ładowania akumulatora może powstawać kwaśny gaz. Upewnij się, że otoczenie jest dobrze wentylowane.
- Unikaj bezpośredniego światła słonecznego i przenikania deszczu przy instalacji na zewnątrz.
- Źle przykrycone i / lub skorodowane przewody zasilania mogą powodować przegrzanie miejsc połączeń i prowadzić do stopienia izolacji, spalenia otaczających materiałów, a nawet wywołać pożar. Zapewnij dokładne połączenia i zabezpiecz kable zaciskami, aby zapobiec ich kołysaniu się podczas przenoszenia inwertera.
- Akumulatory kwasowo-olowiowe i litowo-jonowe należy ładować wyłącznie w zakresie sterowania regulatora.
- Regulator może być podłączony do jednego akumulatora lub do zestawu akumulatorów. Poniższe instrukcje odnoszą się do pojedynczego akumulatora. Jednakże zakłada się, że akumulator może być podłączony albo do jednego akumulatora, albo do grupy akumulatorów.
- Wybierz kable systemowe zgodnie z natężeniem prądu 5A/mm<sup>2</sup> lub mniejszym.

### 2.2 Wymagania dla obwodu PV

#### (1) PV Połączenie szeregowe (string) modułów PV

Jako główny element systemu słonecznego, regulator musi pasować do różnych modułów fotowoltaicznych i maksymalizować konwersję energii słonecznej na energię elektryczną. Można obliczyć liczbę szeregów różnych typów modułów PV, w oparciu o napięcie obwodu otwartego ( $V_{oc}$ ) i napięcie maksymalnego punktu mocy ( $V_{MPP}$ ) regulatora MPPT. Poniższa tabela stanowi jedynie punkt odniesienia

- Tracer6210AN:**

Napięcie systemu	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

Napięcie systemu	72cell Voc<46V	96cell Voc<62V	Moduły
------------------	----------------	----------------	--------

	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	cienkwarstwowe Voc>80V
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1



**WAŻNE**

Powyższe parametry ustalono w STC (standardowe warunki testowe): Temperatura modułu 25°C, AM 1.5, Nasłonecznienie 1000W/m<sup>2</sup>.)

• **Tracer5415/6415/8415/10415AN:**

Napięcie systemu	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	6	5	4	3	4	3	3	3

Napięcie systemu	72cell Voc<46V		96cell Voc<62V		Moduły cienkwarstwowe Voc>80V
	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1



**WAŻNE**

Powyższe parametry ustalono w STC (standardowe warunki testowe): Temperatura modułu 25°C, AM 1.5, Nasłonecznienie 1000W/m<sup>2</sup>.)

• **Tracer5420/6420/8420/10420AN:**

Napięcie systemu	36cell Voc<23V		48cell Voc<31V		54cell Voc<34V		60cell Voc<38V	
	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej
12V	4	2	3	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	8	5	5	4	5	3	4	3

Napięcie systemu	72cell Voc<46V		96cell Voc<62V		Moduły cienkwarstwowe
	Maks.	Najlepiej	Maks.	Najlepiej	

					<b>wowe Voc&gt;80V</b>
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	4	3	2	2	2



**WAŻNE**

Powyższe parametry ustalono w STC (standardowe warunki testowe): Temperatura modułu 25°C, AM 1.5, Nasłonecznienie 1000W/m2.)

## (2) Maksymalna moc obwodu PV

Niniejszy regulator posiada funkcję ograniczania prądu/mocy ładowania. Podczas procesu ładowania, gdy rzeczywisty prąd ładowania lub moc ładowania przekracza znamionowy prąd ładowania lub moc ładowania, regulator automatycznie ogranicza prąd lub moc. Ładuje akumulator zgodnie ze znamionowym prądem ładowania lub mocą ładowania. Ta funkcja może skutecznie chronić moduły ładujące regulatora i zapobiegać jego uszkodzeniu z powodu przewymiarowania modułów PV.

Faktyczny status pracy układu PV:

**Warunek 1: Rzeczywista moc ładowania panelu fotowoltaicznego  $\leq$  Znamionowa moc ładowania regulatora**

**Warunek 2: Rzeczywisty prąd ładowania panelu fotowoltaicznego  $\leq$  Znamionowy prąd ładowania regulatora**

Gdy regulator pracuje w „Warunku 1” lub „Warunku 2”, ładuje akumulator zgodnie z rzeczywistym prądem ładowania lub rzeczywistą mocą ładowania. W tej chwili regulator może pracować przy maksymalnym punkcie mocy panelu fotowoltaicznego.



**OSTRZEŻENIE**

Gdy moc modułu fotowoltaicznego nie jest większa niż znamionowa moc ładowania, maksymalne napięcie obwodu otwartego panelu fotowoltaicznego wynosi ponad 100 V (Tracer\*\*10AN)/150 V (Tracer\*\*15AN)/200 V (Tracer\*\*20AN) przy najniższej temperaturze i regulator zostaje uszkodzony.

**Warunek 3: Rzeczywista moc ładowania panelu fotowoltaicznego  $>$  Znamionowa moc ładowania regulatora**

**Warunek 4: Rzeczywisty prąd ładowania panelu fotowoltaicznego  $>$  Znamionowy prąd ładowania regulatora**

Gdy regulator działa w “warunki 3” lub “warunki 4”, będzie ładował nominalną mocą lub prądem.



**OSTRZEŻENIE**

Gdy moc modułu fotowoltaicznego jest większa niż znamionowa moc ładowania, maksymalne napięcie obwodu otwartego panelu fotowoltaicznego wynosi ponad 100 V (Tracer\*\*10AN)/150 V (Tracer\*\*15AN)/200 V

(Tracer**20AN) przy najniższej temperaturze i regulator zostaje uszkodzony.
---

Zgodnie z wykresem „Peak Sun Hours (godziny szczytowego nasłonecznienia)”, jeśli moc panelu fotowoltaicznego przekracza znamionową moc ładowania regulatora, czas ładowania zgodnie z mocą znamionową ulega wydłużeniu. Regulator może pozyskać więcej energii. Jednak w praktycznym zastosowaniu maksymalna moc panelu fotowoltaicznego nie powinna być wyższa niż 1,5-krotność znamionowej mocy ładowania regulatora. Załóżmy, że maksymalna moc panelu fotowoltaicznego nadmiernie przekracza znamionową moc ładowania regulatora. W takim przypadku może to spowodować marnowanie energii paneli fotowoltaicznych i wzrost napięcia obwodu otwartego panelu fotowoltaicznego ze względu na temperaturę otoczenia. Może to zwiększyć prawdopodobieństwo uszkodzenia regulatora. Poniżej przedstawiona jest rekomendowana moc maksymalna obwodu PV dla regulatora:

Model	Nominalny prąd ładowania	Nominalna moc ładowania	Maks. napięcie obwodu otwartego PV
Tracer6210AN	60A	750W/12V 1500W/24V	100V(najniższa temperatura) 92V(25°C)
Tracer5415AN	50A	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	150V(najniższa temperatura) 138V(25°C)
Tracer6415AN	60A	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	
Tracer8415AN	80A	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	
Tracer10415AN	100A	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	
Tracer5420AN	50A	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	
Tracer6420AN	60A	750W/12V	

		1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	
Tracer8420AN	80A	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	200V(najniższa temperatura) 180V(25°C)
Tracer10420AN	100A	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	

## 2.3 Rozmiar przewodu:

Okablowanie i metoda instalacji powinny być zgodne ze wszystkimi wymaganiami krajowego i lokalnego prawodawstwa.

- Rozmiar przewodu PV**

Prąd wyjściowy panelu fotowoltaicznego zależy od jego rozmiaru, metody połączenia i kąta nasłonecznienia. Minimalny rozmiar przewodu można obliczyć na podstawie jego ISC (prąd zwarcowy). Zapoznaj się z wartością I<sub>sc</sub> (prąd zwarcia) w specyfikacji modułu PV. Gdy moduły PV są łączone szeregowo, I<sub>sc</sub> jest równy I<sub>sc</sub> modułów PV. Gdy moduły są łączone równolegle, I<sub>sc</sub> jest równy sumie I<sub>sc</sub> modułów PV. I<sub>sc</sub> obwodu PV nie może przekraczać maksymalnego prądu wejściowego regulatora. Zapoznaj się z poniższą tabelą dla maks. Prądu wejściowego PV i maks. Rozmiaru przewodów PV:

Model	Maks. prąd wejściowy PV	Maks. wielkość przewodu PV
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm <sup>2</sup> /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm <sup>2</sup> /2AWG



**UWAGA**

Gdy moduły fotowoltaiczne są połączone szeregowo, całkowite napięcie nie może przekraczać max. Napięcie obwodu otwartego PV (Tracer\*\*10AN)/138V(Tracer\*\*15AN)/180V(Tracer\*\*20AN) przy temperaturze

otoczenia 25 °C.

- **Wielkość przewodu akumulatora**

Wielkość przewodów akumulatora musi odpowiadać nominalnemu prądowi, jak pokazano poniżej:

Model	Nominalny prąd ładowania	Wielkość przewodu akumulatora
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm <sup>2</sup> /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm <sup>2</sup> /2AWG



**UWAGA**

- Wielkość przewodów jedynie jako punkt odniesienia. Załóżmy że między modułami PV i regulatorem, lub między regulatorem a akumulatorem jest długi dystans. W takim przypadku należy użyć grubszych przewodów, aby zmniejszyć spadek napięcia i poprawić wydajność systemu.
- Zalecane jest aby zaciski akumulatora nie były podłączone do żadnego dodatkowego falownika.

## 2.4 Instrukcja styku złącza beznapięciowego (bezpotencjałowego)

### Parametry styku złącza beznapięciowego

Wartość nominalna : 5A/30VDC

Maksymalna wartość: 0.5A/60VDC

#### 1) Steruj uruchamianiem sieci/generatora poprzez styk beznapięciowy

Napięcie podłączenia sieci/generatora ( $V_{ON}$ )=Napięcie ostrzegawcze przy niskim napięciu

Napięcie odłączenia sieci/generatora ( $V_{OFF}$ )=Napięcie przywrócenia po napięciu ostrzegawczym

Napięcie akumulatora ( $V_{BAT}$ )

+ Podłączanie sieci/generatora:  $V_{BAT} < V_{ON}$ .

+ Odłączanie sieci/generatora:  $V_{BAT} > V_{OFF}$ .



**UWAGA**

- Przed podłączeniem lub odłączeniem sieci/generatora poprzez styk beznapięciowy (sieć/generator) należy ustawić przełącznik w pozycji ON.



- VON i VOFF można ustawić poprzez oprogramowanie komputerowe Parametry regulacji napięcia akumulatora odnoszą się do rozdziału [3.4 Ustawienia](#).

## 2) Sterowanie odbiornikami pierwszego i drugiego rozłączenia.

Napięcie akumulatora ( $V_{BAT}$ )

Napięcie ostrzegawcze przy niskim napięciu ( $V_{UWR}$ )

Napięcie przywrócenia po napięciu ostrzegawczym ( $V_{UVR}$ )

Napięcie odłączenia przy niskim napięciu ( $V_{LVD}$ )

Napięcie podłączenia po niskim napięciu ( $V_{LVR}$ )

### + Interfejs wyłączzonego styku beznapięciowego (sieć/generator)



$V_{BAT} \leq V_{UWR}$ : Interfejs wyłączania styku beznapięciowego (sieć/generator) steruje odbiornikami ① przy pierwszym rozłączeniu.

$V_{BAT} \geq V_{UVR}$ : Interfejs wyłączania styku beznapięciowego (sieć/generator) steruje odbiornikami ① przy pierwszym podłączeniu.

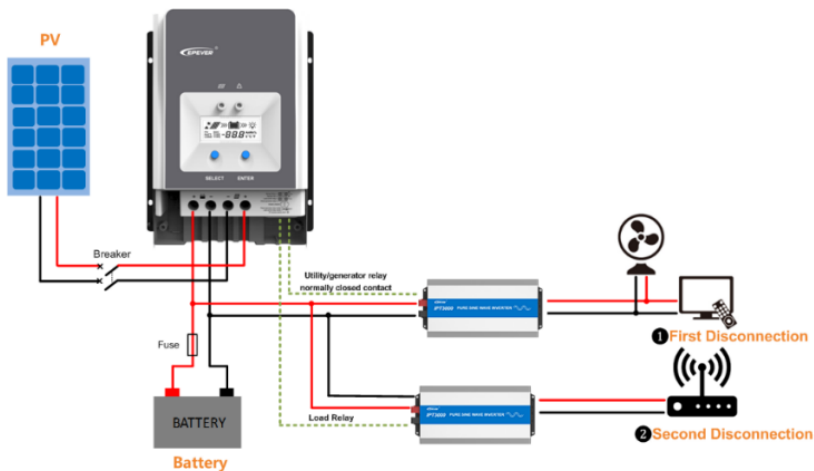
### + Styk beznapięciowy (odbiorniki)

$V_{BAT} \leq V_{LVD}$ : Styk beznapięciowy (odbiorniki) steruje odbiornikami ② przy drugim rozłączeniu;



$V_{BAT} \leq V_{LVR}$ : Styk beznapięciowy (odbiorniki) steruje odbiornikami ② przy drugim podłączeniu;

 <b>UWAGA</b>	Parametry regulacji napięcia akumulatora - rozdział <a href="#">3.4 Ustawienia</a> .
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Gdy system jest wyłączony, interfejs wyłączania styku beznapięciowego (sieć/generator) jest rozłączony. Sprawdź system.

Zapoznaj się z poniższym diagramem:




## 2.5 Montaż

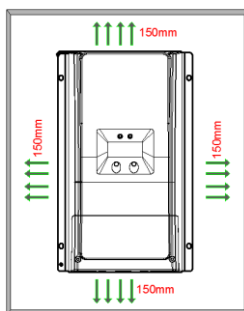
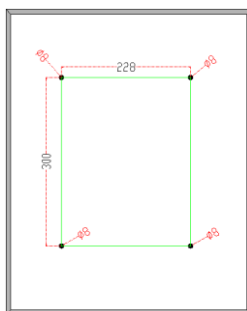
 <p><b>OSTRZEŻENIE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Groźba wybuchu! Pod żadnym pozorem nie wolno montować regulatora w szczelnej obudowie wraz z akumulatorami płynnymi! Nie wolno go instalować w zamkniętym pomieszczeniu, gdzie mogą się zbierać gazy z akumulatora.</li><li>• Ryzyko porażenia prądem! W czasie podłączania obwodu modułów, obwód PV może wytwarzać wysokie napięcie obwodu otwartego, zatem przed przystąpieniem do łączenia, należy załączyć przerywacz i zachować ostrożność.</li><li>• Regulator serii Tracer-AN nie ma zabezpieczenia przed odwróconym połączeniem akumulatora. Nie połącz akumulatora w sposób odrotny. Inaczej regulator może zostać uszkodzony.</li></ul>
 <p><b>UWAGA</b></p>	Regulator wymaga przynajmniej 150mm wolnej przestrzeni z góry i z dołu, dla przepływu powietrza. Wentylacja jest tym bardziej zalecana, jeśli regulator jest zamontowany w zamknięciu.

### Procedura instalacji:

#### **Krok 1: Określ miejsce montażu uwzględniając odprowadzanie ciepła przez urządzenie**

Podczas instalacji regulatora należy zapewnić przepływ wystarczającej ilości powietrza przez jego radiator. Pozostaw co najmniej 150mm odstępu od górnej i dolnej krawędzi.

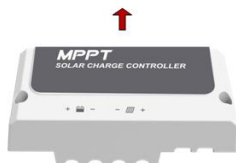
 <p><b>UWAGA</b></p>	Wentylacja jest tym bardziej zalecana, jeśli regulator jest zamontowany w zamknięciu.
---	---






#### **Krok 2: Zdejmij osłonę zacisków**



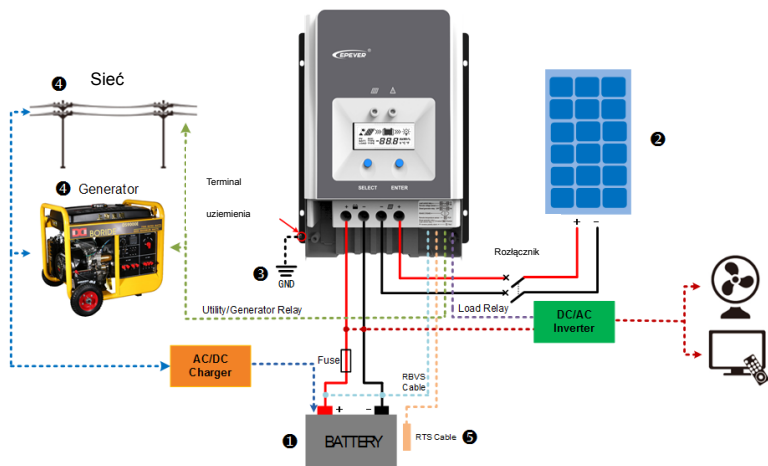
Usuń osłonę złącz, przed łączeniem.



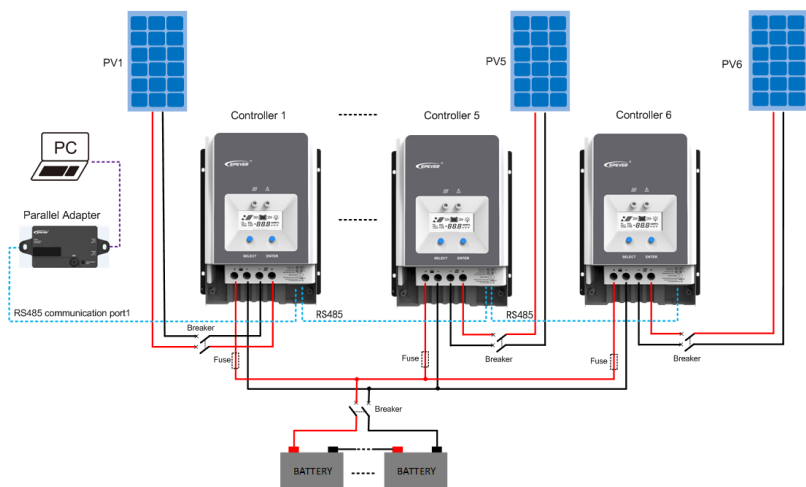
### Krok 3: Podłącz akumulator● (lewy) i PV● (prawy)

 <b>WAŻNE</b>	<p>Rozłączaj system w odwrotnej kolejności.</p>
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	<p>Regulator serii Tracer-AN nie ma zabezpieczenia przed odwróconym połączeniem akumulatora. Nie połącz akumulatora w sposób odwróty. Inaczej regulator może zostać uszkodzony.</p>
 <b>UWAGA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas łączenia nie załączaj wyłącznika ani bezpiecznika. Upewnij się, że przewody biegunów „+” i „-” mają prawidłową polaryzację.</li> <li>• Po stronie akumulatora w odległości nie większej niż 150 mm, należy zamontować bezpiecznik o prądzie 1,25 do 2 razy większym od prądu nominalnego regulatora.</li> <li>• Falownik należy podłączyć bezpośrednio do akumulatora, a nie do strony odbiorników na regulatorze.</li> <li>• Gdy akumulator litowy i falownik są wykorzystywane w tym samym systemie, należy podłączyć styk beznapięciowy regulatora (odbiorniki) do styku beznapięciowego start-stop falownika.</li> </ul>

#### ➤ **Pojedynczy regulator**



## ➤ Łączenie równoległe



## Krok 4: Uziemienie

Seria Tracer-AN to regulatory wspólnie ujemne. Ujemne zaciski panelu fotowoltaicznego i akumulatora mogą być uziemione wspólnie lub dowolny zacisk będzie uziemiony. Jednak zgodnie z praktycznym zastosowaniem ujemne zaciski panelu fotowoltaicznego, akumulatora i odbiorników mogą również być nieziemione. Równocześnie złącze uziemienia na obudowie musi być uziemione ponieważ

skutecznie osłania zakłócenia elektromagnetyczne z zewnątrz i zapobiegnie porażeniu prądem ludzi, wynikającemu z naładowania energią obudowy.



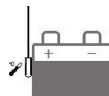
**UWAGA**

W przypadku systemów ze wspólnym minusem, takich jak system RV, zaleca się stosowanie regulatora ze wspólnym minusem. W przypadku użycia regulatora ze wspólnym plusem i uziemienia elektrody dodatniej w układzie ze wspólnym minusem, regulator może ulec uszkodzeniu.

#### Krok 5: Podłączanie akcesoriów

- **Podłącz przewód zdalnego czujnika temperatury (model: RTS300R47K3.81A)**

Podłącz przewód zdalnego czujnika temperatury do złącza ⑧ i umieść sensor w pobliżu akumulatora.



**UWAGA**

Założmy, że zdalny czujnik temperatury nie jest podłączony do sterownika. W takim przypadku regulator będzie ładować lub rozładowywać akumulator przy domyślnym ustawieniu temperatury 25 °C (brak kompensacji temperatury).

- **Podłącz przewód zdalnego miernika napięcia akumulatora (model: RVBS300B3.81)**

Podłącz przewód zdalnego czujnika napięcia akumulatora do złącza ⑩ i podłącz sensor do zacisku akumulatora.

- **Podłącz akcesoria komunikacji RS485, sprawdź listę akcesoriów.**

#### Krok 6: Uruchamianie regulatora

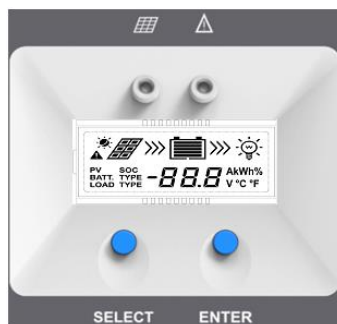
Zamknięcie bezpiecznika akumulatora uruchomi regulator. Jeśli LCD działa poprawnie zamknij wyłącznik obwodu PV. Wskaźnik ładowania powoli miga podczas procesu ładowania PV.





**UWAGA**

Jeśli regulator działa niepoprawnie lub wskaźnik akumulatora pokazuje pracę nieprawidłową, sprawdź [4.2 "Rozwiązywanie problemów"](#).

## 3 Działanie



### 3.1 Sygnalizacja

Sygnalizacja	Kolor	Status	Znaczenie
	Zielona	Światło ciągle włączone (ON)	Połączenie PV jest poprawne, ale napięcie jest niskie i nie ładuje.
	Zielona	OFF	Brak napięcia PV (noc) lub problem z połączeniem PV
	Zielona	Powolne miganie (1 Hz)	Ładowanie PV
	Zielona	Szybkie miganie (4 Hz)	Zbyt wysokie napięcie PV
 <b>WAŻNE:</b> Wskaźnik usterek - rozdział 3.3, " <a href="#">Wyświetlacz LCD.</a> "			

### 3.2 Przyciski

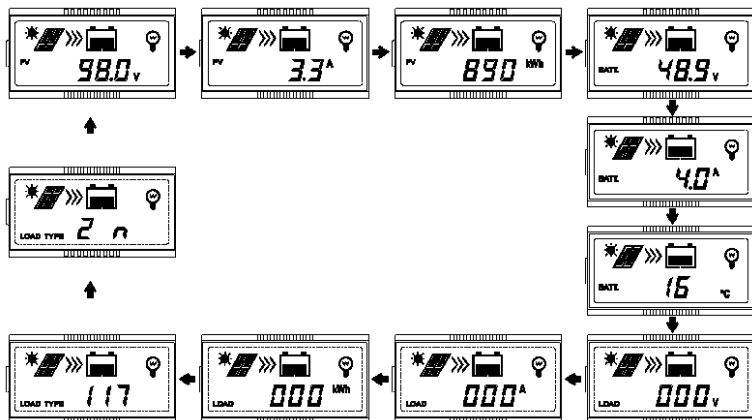
Tryby	Uwaga
Styk beznapięciowy (odbiorniki)	W trybie ręcznym naciśnij krótko przycisk „ENTER”, aby włączyć/wyłączyć styk beznapięciowy (odbiorniki).
Usuwanie usterek	Wciśnij przycisk ENTER
Tryb przeglądania	Wciśnij krótko przycisk SELECT
Tryb ustawień	Wciśnij długo „ENTER”, aby przejść do trybu ustawień, i krótko naciśnij przycisk „SELECT”, aby zmodyfikować parametr. Następnie krótko naciśnij przycisk „ENTER”, aby potwierdzić. Po 10 sekundach nastąpi automatyczne wyjście z bieżącego interfejsu.

### 3.3 Wyświetlacz LCD

#### 1) Opis statusów

Nazwa	Symbol	Status
Obwód PV		Dzień
		Noc
		Brak ładowania
		Prąd
	<b>PV</b>	Napięcie, prąd i generowana energia PV
Akumulator		Stan naładowania akumulatora, Ładowanie
	<b>BATT.</b>	Napięcie, Prąd, Temperatura akumulatora
	<b>BATT. TYPE</b>	Typ akumulatora
Odbiornik		Styk beznapięciowy podłączony (odbiorniki)
		Styk beznapięciowy odłączony (odbiorniki)











#### 2) Przegląd interfejsu



**WAŻNE**

Przy braku pracy, interfejs wyświetlacza będzie działał w cyklu automatycznym, z wyjątkiem interfejsu time1 i time 2.

### 3) Kody usterek

Status	Usterki Sygnalizacja	Wskaźnik ładowania	Symbol	Znaczenie
Akumulator głęboko rozładowany	Świeci się na czerwono	--	 	Akumulator pokazuje zerowy poziom, ramka akumulatora i ikona usterki migają
Zbyt wysokie napięcie na akumulatorze	Powoli miga na czerwono	--	 	Akumulator pokazuje pełny poziom, ramka akumulatora i ikona usterki migają
Akumulator się przegrzewa	Powoli miga na czerwono	--	 	Akumulator pokazuje aktualny stopień naładowania, ramka akumulatora i ikona usterki migają
Przegrzanie regulatora	Powoli miga na czerwono	Powoli miga na zielono	 	Akumulator pokazuje aktualny stopień naładowania, ramka akumulatora i ikona usterki migają
Błąd napięcia systemu	Powoli miga na czerwono	Szybko miga na zielono	 	Akumulator pokazuje aktualny stopień naładowania, ramka akumulatora i ikona usterki migają

## 3.4 Ustawienia

### 1) Reset wygenerowanej energii

W interfejsie PV naciśnij i przytrzymaj przycisk „ENTER”, aż wartość zacznie migać. Nastąpi wejście w tryb resetowania; naciśnij ponownie przycisk „ENTER”, aby potwierdzić i zresetować.

### 2) Zmiana jednostki temperatury akumulatora

W interfejsie temperatury akumulatora naciśnij i przytrzymaj przycisk „ENTER”, aby zmienić jednostkę.

### 3) Typ akumulatora

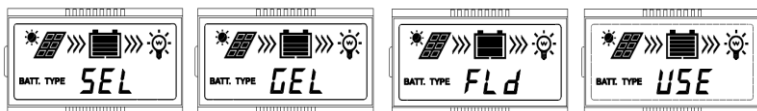
#### ① Obsługiwane typy akumulatorów

Akumulator kwasowo-olowiowy	Szczelny (Sealed) (domyślnie)
	Żelowy (Gel)



	Płynny (flooded)
	Własny (User)
Akumulator litowy	LiFePO4(4S/12V;8S/24V;16S/48V)
	Li(NiCoMn)O2 (3S/12V;6S/24V;12S/48V)
	Własny


## ② Ustawianie typu akumulatora poprzez LCD



- ①Szczelny (sealed) (domyślnie) ②Żelowy (Gel) ③Płynny (flooded) ④ Własny (user) (ma zastosowanie dla "MT50" i "oprogramowania PC oraz „stacji monitorowania PV”)

### Działanie:

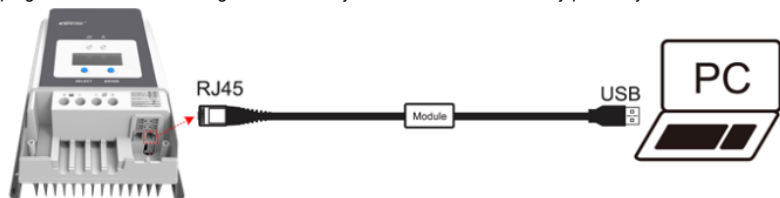
Na interfejsie napięcia akumulatora naciśnij i przytrzymaj przycisk „ENTER”, aż zacznie migać interfejs typu akumulatora. Następnie naciśnij przycisk „SELECT”, aby zmienić typ akumulatora i naciśnij przycisk „ENTER”, aby potwierdzić.

 <b>UWAGA</b>	<p>Poprzez regulator można wybrać tylko typ kwasowo-olowiowy. Typ akumulatora litowego należy ustawić za pomocą oprogramowania komputerowego lub aplikacji.</p>
---	---

## ③ Ustawianie typu akumulatora za pomocą oprogramowania komputerowego lub aplikacji

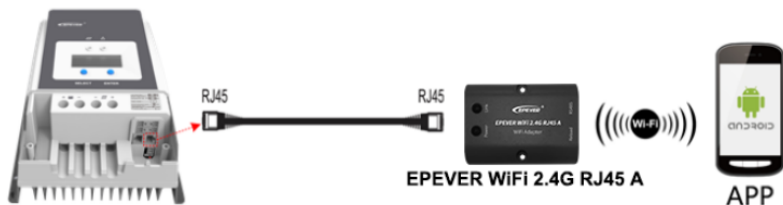
### ● Oprogramowanie komputerowe


Połącz regulator i komputer PC przez USB do konwertera RS485 i ustaw parametry za pomocą oprogramowania PC. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji platformy w chmurze.



### ● Aplikacja

Połącz regulator i moduł WIFI lub moduł Bluetooth za pomocą standardowego kabla sieciowego (przewodu równoległego). Aplikacja na telefon komórkowy pozwala ustawić parametry regulatora za pomocą sygnału WIFI lub sygnału Bluetooth. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zapoznaj się z instrukcją aplikacji w chmurze.



 <b>UWAGA</b>	<p>Poprzez regulator można wybrać tylko typ kwasowo-ołowiowy. Typ akumulatora litowego należy ustawić za pomocą oprogramowania komputerowego lub aplikacji.</p>
---	---

#### ④ Parametry kontroli napięcia akumulatora

##### ◆ Parametry akumulatora kwasowo-ołowiowego

Poniższe parametry są mierzone dla 12V/25°C. Pomnóż je przez 2 dla systemu 24V i przez 4 dla 48V.

Parametry kontroli napięcia	Szczelny (sealed)	Żelowy (gel)	Płynny (FLD)	Własny (Use)
Odlączenie przy wysokim napięciu	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Górna wartość napięcia ładowania	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Ponowne podłączenie po wysokim napięciu	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Napięcie ładowania trybem wyrównywania (equalize)	14.6V	--	14.8V	9~17V
Napięcie ładowania trybem impulsowym (boost)	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Napięcie ładowania trybem podtrzymywania (float)	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Napięcie ponownego wejścia w tryb impulsowy (boost)	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Napięcie podłączenia po niskim napięciu	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Ponowne podłączenie odbiorników po ostrzegawczym napięciu	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Napięcie ostrzegawcze przy niskim napięciu	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Dolna granica napięcia	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V

rozładowywania				
Czas trwania wyrównywania (equalize)	120 minut	--	120 minut	0-180 minut
Czas trwania ładowania impulsowego (boost)	120 minut	120 minut	120 minut	10-180 minut

(1) Aby je zmienić, należy wybrać typ Własny.

(2) Podczas modyfikowania wartości parametrów dla akumulatora typu „własny (user)” należy przestrzegać następujących zasad (domyślna wartość fabryczna jest taka sama jak w przypadku typu szczelnego):

- A. Napięcie odłączenia przy wysokim napięciu > Graniczne napięcie ładowania  $\geq$  Napięcie ładowania Wyrównywania (equalize)  $\geq$  Napięcie ładowania impulsowego (boost)  $\geq$  Napięcie ładowania podtrzymującego (float) > Napięcie ponownego rozpoczęcia ładowania impulsowego
- B. Napięcie odłączenia przy wysokim napięciu > Napięcie podłączenia po wysokim napięciu
- C. Napięcie podłączenia po niskim napięciu > Napięcie odłączenia przy niskim napięciu  $\geq$  Graniczne napięcie rozładowywania.
- D. Napięcie podłączenia po ostrzegawczym niskim napięciu > Napięcie ostrzegawcze niskiego napięcia  $\geq$  Graniczne napięcie rozładowywania.
- E. Napięcie przywrócenia ładowania impulsowego > Napięcie ponownego podłączenia po niskim napięciu.

#### ◆ Parametry akumulatora litowego

Poniższe parametry są mierzone dla 12V/25°C. Pomnóż je przez 2 dla systemu 24V i przez 4 dla 48V.

Typ akumulatora	LFP	Li(NiCoMn)O2	Własny
<b>Parametry kontroli napięcia</b>			
Odłączenie przy wysokim napięciu	15.6V	13.5V	9-17V
Górna wartość napięcia ładowania	14.6V	12.6V	9-17V
Ponowne podłączenie po wysokim napięciu	14.7V	12.7V	9-17V
Napięcie ładowania trybem wyrównywania (equalize)	14.5V	12.5V	9-17V
Napięcie ładowania trybem impulsowym (boost)	14.5V	12.5V	9-17V
Napięcie ładowania trybem podtrzymywania (float)	13.8V	12.2V	9-17V
Napięcie ponownego wejścia w tryb impulsowy (boost)	13.2V	12.1V	9-17V
Napięcie podłączenia po niskim napięciu	12.8V	10.5V	9-17V
Ponowne podłączenie odbiorników po ostrzegawczym napięciu	12.8V	11.0V	9-17V
Napięcie ostrzegawcze przy niskim napięciu	12.0V	10.5V	9-17V
Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	11.1V	9.3V	9-17V

Dolna granica napięcia rozładowywania	10.6V	9.3V	9–17V
---------------------------------------	-------	------	-------

• **Należy przestrzegać następujących zasad w trakcie modyfikacji wartości parametrów we Własnych ustawieniach dla akumulatora litowego.**

- A. Napięcie odłączenia przy wysokim napięciu > Napięcie zabezpieczenia przy przeladowaniu (Moduły ochrony obwodu(BMS))+0.2V※;
- B. Napięcie odłączenia przy wysokim napięciu > Napięcie przywrócenia po wysokim napięciu = Graniczne napięcie ładowania ≥ Napięcie ładowania Wyrównywania (equalize) = Napięcie ładowania impulsowego (boost) ≥ Napięcie ładowania podtrzymującego (float) > Napięcie ponownego rozpoczęcia ładowania impulsowego
- C. Napięcie podłączenia po niskim napięciu > Napięcie odłączenia przy niskim napięciu ≥ Graniczne napięcie rozładowywania.
- D. Napięcie podłączenia po ostrzegawczym niskim napięciu > Napięcie ostrzegawcze niskiego napięcia ≥ Graniczne napięcie rozładowywania.
- E. Napięcie przywrócenia ładowania impulsowego > Napięcie odłączenia przy niskim napięciu;
- F. Napięcie odłączenia przy niskim napięciu ≥ Napięcie zabezpieczenia przed głębokim rozładowaniem (BMS)+0.2V.







**OSTRZEŻENIE**

- Parametry napięcia akumulatora litowego można ustawić zgodnie z parametrami napięcia akumulatora litowego BMS.
- Wymagana dokładność BMS maksymalnie 0.2V. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie systemu, gdy dokładność BMS jest wyższa niż 0,2V.

## 4 Inne

### 4.1 Ochrona

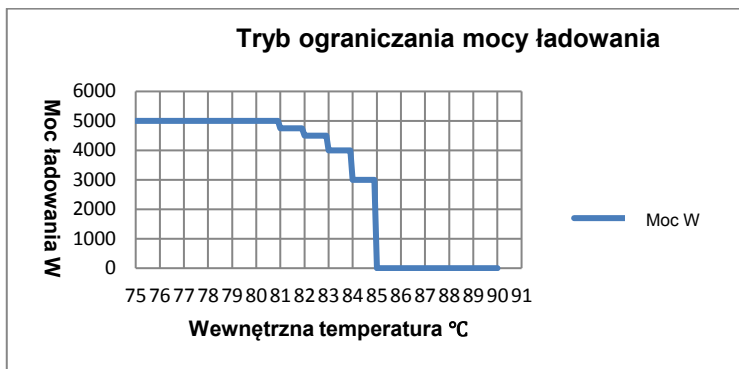
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Regulator serii Tracer-AN nie ma zabezpieczenia przed odwróconym połączeniem akumulatora. Nie połącz akumulatora w sposób odwrotny. Inaczej regulator może zostać uszkodzony.
---	---

Ochrona	Znaczenie
Zabezpieczenie ograniczające prąd/moc PV	Gdy rzeczywisty prąd ładowania lub moc panelu fotowoltaicznego przekracza znamionowy prąd ładowania lub moc regulatora, regulator ładuje akumulator zgodnie z prądem lub mocą znamionową.
Zabezpieczenie przed zwarciami PV	Gdy moduły PV nie będą ładowały, regulator nie zostanie uszkodzony w przypadku zwarcia obwodu PV.  <b>Ostrzeżenie:</b> Zabronione jest zwieranie modułów fotowoltaicznych podczas ładowania. Inaczej regulator może zostać uszkodzony.
Zabezpieczenie odwrotnej polaryzacji PV	Gdy polaryzacja panelu fotowoltaicznego jest odwrócona, regulator nie powinien ulec uszkodzeniu i może wznowić pracę po naprawieniu błędnego okablowania.  <b>UWAGA:</b> Jeśli panel fotowoltaiczny zostanie podłączony odwrotnie, a jego rzeczywista moc jest 1,5 razy większa od mocy znamionowej regulatora, regulator może ulec uszkodzeniu.
Zabezpieczenie przed nocnym "prądem wstecznym"	Zabezpiecza akumulator przed rozładowywaniem go w nocy przez moduły PV.
Zabezpieczenie akumulatora przed zbyt wysokim napięciem	Gdy napięcie akumulatora osiąga wartość odłączenia przy zbyt wysokim napięciu, regulator automatycznie przestanie ładować akumulator, aby zapobiec uszkodzeniom wynikającym z przeładowania.
Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatora	Gdy napięcie akumulatora osiąga wartość odłączenia przy zbyt niskim napięciu, regulator automatycznie przestanie rozładowywać akumulator, aby zapobiec uszkodzeniom wynikającym z głębokiego rozładowania.  <b>UWAGA:</b> Gdy odbiorniki są podłączone do akumulatora i do styku beznapięciowego regulatora (odbiorniki), ma miejsce ochrona

	akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem.
Zabezpieczenie akumulatora przed przegrzaniem	Regulator odczytuje temperaturę akumulatora przy użyciu zewnętrznego czujnika temperatury. Regulator przerywa pracę, gdy temperatura przekroczy 65 °C i wraca do pracy poniżej temperatury 55 °C.
Zabezpieczenie przed niską temperaturą akumulatora litowego	Gdy temperatura odczytana przez opcjonalny czujnik temperatury jest niższa niż próg zabezpieczenia przed niską temperaturą(LTPT), regulator przerwie ładowanie i rozładowywanie automatycznie. Gdy wykryta temperatura jest wyższa niż LTPT, regulator automatycznie wznowia pracę. (LTPT to domyślnie 0 °C i można ją ustawić w zakresie 10 ~ -40 °C. Szczegółowe ustawienia - LTPT V1.0.)
Przegrzanie regulatora*	Wewnętrzny czujnik temperatury może odczytać wewnętrzną temperaturę regulatora. Regulator przerywa pracę, gdy temperatura przekroczy 85 °C i wraca do pracy poniżej temperatury 75 °C.
Zabezpieczenie przed chwilowymi skokami napięcia (TVS)	Wewnętrzny obwód regulatora został wyposażony w tłumiki chwilowych skoków napięcia (TVS), co chroni jedynie przed wysokonapięciowymi impulsami przepięciowymi o mniejszej energii. Przyjmijmy, że regulator będzie używany w miejscach narażonych na częste uderzenia piorunów, W takim przypadku zaleca się zamontowanie zewnętrznego ogranicznika przepięć.

★Gdy wewnętrzna temperatura regulatora osiąga 81°C, tryb ograniczania mocy ładowania zmniejszy moc o 5%,10%,20%,40% przy wzroście o każdy 1 °C. Jeśli wewnętrzna temperatura przekracza 85°C, regulator przerwie ładowanie. Gdy temperatura wewnętrzna nie przekracza 75°C, regulator wznowi ładowanie zgodnie z mocą znamionową.

Przykładowo system Tracer10420AN 48V:



## 4.2 Rozwiązywanie problemów

Usterki		Usterki	Rozwiązania
Wskaźniki LED wyłączają się w ciągu dnia, mimo poprawnego nasłonecznienia modułów PV		Obwód otwarty PV	Sprawdź, czy połączenie panelu fotowoltaicznego jest prawidłowe i dokładne
Poprawne połączenia, regulator nie działa.		Napięcie akumulatora jest niższe niż 8V	Sprawdź napięcie akumulatora (co najmniej 8 V, aby aktywować regulator).
Obudowa akumulatora miga, ikona usterki miga		Zbyt wysokie napięcie na akumulatorze	Sprawdź, czy napięcie akumulatora jest wyższe niż napięcie punktu OVD (napięcie rozłączenia przy wysokim napięciu) i odłącz obwód PV.
		Akumulator głęboko rozładowany	① Odbiorniki zostaną z powrotem podłączone, gdy napięcie akumulatora ponownie wzrośnie powyżej punktu LVR (napięcie podłączenia po niskim napięciu) ② Inne metody naładowania akumulatora.
		Akumulator się przegrzewa	Gdy temperatura akumulatora spadnie poniżej 55°C regulator wznowia pracę.

## 4.3 Konserwacja

Zaleca się dokonywanie dwukrotnie w ciągu roku następujących czynności w zakresie kontroli i konserwacji.

- Upewnij się, że wokół regulatora jest swobodny przepływ powietrza. Oczyszć radiator.
- Sprawdź przewody, czy nie została uszkodzona izolacja w wyniku wpływu światła słonecznego, przetarcia, wysuszenia, insektów, szkodników itd. Napraw lub wymień uszkodzone przewody.
- Sprawdź i potwierdź poprawne działanie LED. Zwróć uwagę na wskazania usterek. Podejmij właściwe działanie naprawcze.
- Upewnij się, że złącza nie są skorodowane, izolacja nie jest uszkodzona, nie ma śladów wysokiej temperatury lub przepalenia, dociśnij złącza do odpowiedniego poziomu.
- Usuń brud, gniazdujące owady i korozję.
- Sprawdź stan instalacji odgromowej. Wymień go na nowy w porę, aby uniknąć uszkodzeń regulatora i innych urządzeń.



**OSTRZEŻENIE**

Ryzyko porażenia prądem!

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



## 5 Dane techniczne

Model	Tracer5415AN	Tracer5420AN
<b>Parametry elektryczne</b>		
Nominalne napięcie systemu	12/24/36/48VDC lub Auto	
Zakres napięć pracy regulatora	8V~68V	
Typ akumulatora kwasowo-olowiowy	Szczelny(domyślny), Żelowy, Płynny i Własny	
Typ akumulatora litowy	LiFePO4/ Li(NiCoMn)O2/ Własny	
Bezpiecznik akumulatora	80A/ 58V	
Nominalny prąd ładowania	50A	
Nominalna moc ładowania	625W/12V, 1250W/24V, 1875W/36V, 2500W/48V	
Maks. napięcie obwodu otwartego PV	150V(przy najniższej temperaturze) 138V(25°C)	200V(przy najniższej temperaturze) 180V(przy 25°C)
Zakres napięcia MPPT	(Napięcie akumulatora +2V) ~108V(25°C)	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 144V(przy 25°C)
Sprawność śledzenia MPPT	≥99,5%	
Maks. Sprawność konwersji	98,3%	
Sprawność pod pełnym obciążeniem	97,8%	97,1%
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-3mV/°C/2V (Domyślnie)	
Własne zużycie	98mA/12V; 60mA/24V; 50mA/36V; 46mA/48V	
Uziemienie	Wspólny minus	
Złącze beznapięciowe	Wartość nominalna: 5A/30VDC; Maks. wartość: 0.5A/60VDC	
Metoda komunikacji	RS485(5VDC/200mA, Dwa równoległe porty RJ45) <sup>®</sup>	
Czas podświetlania LCD	Domyślnie: 60S, Zakres:0~999S (0S: ciągle podświetlenie)	
<b>Parametry mechaniczne</b>		
Wymiary	261×216×119mm	
Wymiar montażowy	180×204mm	
Otwór montażowy	Φ7	
Rozmiar przewodu:	6AWG/16mm <sup>2</sup>	
Zalecany przewód	6AWG/16mm <sup>2</sup>	
Waga netto	3,5kg	

① Przy podłączeniu regulatora do urządzeń zewnętrznych można wykorzystać tylko jeden z portów komunikacyjnych; w przypadku łączenia wielu sterowników równoległe, porty RS485

służą do pracy kaskadowej.

Model	Tracer6210AN
<b>Parametry elektryczne</b>	
Nominalne napięcie systemu	12/24/36/48VDC lub Auto
Zakres napięć pracy regulatora	8V~32V
Typ akumulatora kwasowo-olowiowy	Szczelny (domyślnie, Żelowy, Płynny i własny.
Typ akumulatora litowy	LiFePO4/ Li(NiCoMn)O2/ Własny
Bezpiecznik akumulatora	80A/ 58V
Nominalny prąd ładowania	60A
Nominalna moc ładowania	750W/12V, 1500W/24V
Maks. napięcie obwodu otwartego PV	100V(przy najniższej temperaturze) 92V(25°C)
Zakres napięcia MPPT	(Napięcie akumulatora +2V) ~72V(przy 25°C)
Sprawność śledzenia MPPT	≥99,5%
Maks. Sprawność konwersji	98,0%
Sprawność pod pełnym obciążeniem	97,0%
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-3mV/°C/2V (Domyślnie)
Własne zużycie	98mA/12V; 60mA/24V; 50mA/36V; 46mA/48V
Typ uziemienia	Wspólny minus
Złącze beznapięciowe	Wartość nominalna: 5A/30VDC; Maks. wartość: 0.5A/60VDC
Metoda komunikacji	RS485(5VDC/200mA, Dwa równoległe porty RJ45) <sup>①</sup>
Czas podświetlania LCD	Domyślnie: 60S, Zakres:0~999S (0S: ciągle podświetlenie)
<b>Parametry mechaniczne</b>	
Wymiary	340×232×105,2mm
Wymiar montażowy	260×220mm
Otwór montażowy	Φ7
Rozmiar przewodu:	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>
Zalecany przewód	6AWG/16mm <sup>2</sup>
Waga netto	3,5kg

① Przy podłączeniu regulatora do urządzeń zewnętrznych można wykorzystać tylko jeden z portów komunikacyjnych; w przypadku łączenia wielu sterowników równoległe, porty RS485

służą do pracy kaskadowej.

Model	Tracer6415AN	Tracer6420AN
<b>Parametry elektryczne</b>		
Nominalne napięcie systemu	12/24/36/48VDC lub Auto	
Zakres napięć pracy regulatora	8V–68V	
Typ akumulatora kwasowo-olowiowy	Szczelny (domyślnie, Żelowy, Płynny i własny.	
Typ akumulatora litowy	LiFePO4/ Li(NiCoMn)O2/ Własny	
Bezpiecznik akumulatora	80A/ 58V	
Nominalny prąd ładowania	60A	
Nominalna moc ładowania	750W/12V, 1500W/24V, 2250W/36V, 3000W/48V	
Maks. napięcie obwodu otwartego PV	150V(przy najniższej temperaturze) 138V(25°C)	200V(przy najniższej temperaturze) 180V(25°C)
Zakres napięcia MPPT	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 108V(at 25°C)	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 144V(przy 25°C)
Sprawność śledzenia MPPT	≥99,5%	
Maks. Sprawność konwersji	98,6%	98,1%
Sprawność pod pełnym obciążeniem	98,0%	97,5%
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-3mV/°C/2V (Domyślnie)	
Własne zużycie	98mA/12V; 60mA/24V; 50mA/36V; 46mA/48V	
Typ uziemienia	Wspólny minus	
Złącze beznapięciowe	Wartość nominalna: 5A/30VDC; Maks. wartość: 0.5A/60VDC	
Metoda komunikacji	RS485(5VDC/200mA, Dwa równoległe porty RJ45) <sup>®</sup>	
Czas podświetlania LCD	Domyślnie: 60S, Zakres:0-999S (0S: ciągle podświetlenie)	
<b>Parametry mechaniczne</b>		
Wymiary	340×236×119mm	
Wymiar montażowy	260×224mm	
Otwór montażowy	Φ7	
Rozmiar przewodu:	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Zalecany przewód	6AWG/16mm <sup>2</sup>	
Waga netto	4,5kg	

- ① Przy podłączaniu regulatora do urządzeń zewnętrznych można wykorzystać tylko jeden z portów komunikacyjnych; w przypadku łączenia wielu sterowników równoległe, porty RS485 służą do pracy kaskadowej.

Model	Tracer8415AN	Tracer8420AN
<b>Parametry elektryczne</b>		
Nominalne napięcie systemu	12/24/36/48VDC lub Auto	
Zakres napięć pracy regulatora	8V~68V	
Typ akumulatora kwasowo-olowiowy	Szczelny(domyślny), Żelowy, Płynny i Własny	
Typ akumulatora litowy	LiFePO4/ Li(NiCoMn)O2/ Własny	
Bezpiecznik akumulatora	125A/ 58V	
Nominalny prąd ładowania	80A	
Nominalna moc ładowania	1000W/12V, 2000W/24V, 3000W/36V, 4000W/48V	
Maks. napięcie obwodu otwartego PV	150V(przy najniższej temperaturze) 138V(25°C)	200V(przy najniższej temperaturze) 180V(25°C)
Zakres napięcia MPPT	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 108V(przy 25°C)	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 144V(przy 25°C)
Sprawność śledzenia MPPT	≥99,5%	
Maks. Sprawność konwersji	98,5%	
Sprawność pod pełnym obciążeniem	98,0%	97,5%
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-3mV/°C/2V (Domyślnie)	
Własne zużycie	98mA/12V; 60mA/24V; 50mA/36V; 46mA/48V	
Typ uziemienia	Wspólny minus	
Złącze beznapięciowe	Wartość nominalna: 5A/30VDC; Maks. wartość: 0.5A/60VDC	
Metoda komunikacji	RS485(5VDC/200mA, Dwa równoległe porty RJ45) <sup>®</sup>	
Czas podświetlania LCD	Domyślnie: 60S, Zakres:0~999S (0S: ciągle podświetlenie)	
<b>Parametry mechaniczne</b>		
Wymiary	394×240×134mm	
Wymiar montażowy	300×228mm	
Otwór montażowy	Φ7	
Rozmiar przewodu:	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Zalecany przewód	4AWG/ 25mm <sup>2</sup>	
Waga netto	6,1kg	

① Przy podłączeniu regulatora do urządzeń zewnętrznych można wykorzystać tylko jeden z portów komunikacyjnych; w przypadku łączenia wielu sterowników równoległe, porty RS485 służą do pracy kaskadowej.

Model	Tracer10415AN	Tracer10420AN
<b>Parametry elektryczne</b>		
Nominalne napięcie systemu	12/24/36/48VDC lub Auto	
Zakres napięć pracy regulatora	8V~68V	
Typ akumulatora kwasowo-olowiowy	Szczelny(domyślny), Żelowy, Płynny i Własny	
Typ akumulatora litowy	LiFePO4/ Li(NiCoMn)O2/ Własny	
Bezpiecznik akumulatora	150A/ 58V	
Nominalny prąd ładowania	100A	
Nominalna moc ładowania	1250W/12V, 2500W/24V, 3750W/36V, 5000W/48V	
Maks. napięcie obwodu otwartego PV	150V(przy najniższej temperaturze) 138V(25°C)	200V(przy najniższej temperaturze) 180V(25°C)
Zakres napięcia MPPT	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 108V(przy 25°C)	(Napięcie akumulatora +2V) ~ 144V(przy 25°C)
Sprawność śledzenia MPPT	≥99,5%	
Maks. Sprawność konwersji	98,6%	98,5%
Sprawność pod pełnym obciążeniem	98,0%	97,6%
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-3mV/°C/2V (Domyślnie)	
Własne zużycie	98mA/12V; 60mA/24V; 50mA/36V; 46mA/48V	
Typ uziemienia	Wspólny minus	
Złącze beznapięciowe	Wartość nominalna: 5A/30VDC; Maks. wartość: 0.5A/60VDC	
Metoda komunikacji	RS485(5VDC/200mA, Dwa równoległe porty RJ45) <sup>®</sup>	
Czas podświetlania LCD	Domyślnie: 60S, Zakres:0~999S (0S: ciągle podświetlenie)	
<b>Parametry mechaniczne</b>		
Wymiary	394×242×143mm	
Wymiar montażowy	300×230mm	
Otwór montażowy	Φ7	
Rozmiar przewodu:	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Zalecany przewód	2AWG/ 35mm <sup>2</sup>	
Waga netto	7,4kg	

① Przy podłączeniu regulatora do urządzeń zewnętrznych można wykorzystać tylko jeden z portów komunikacyjnych; w przypadku łączenia wielu sterowników równoległe, porty RS485 służą do pracy kaskadowej.

#### Parametry środowiskowe

Zakres temperatur otoczenia dla pracy	-25 °C + 60 °C (gdy temperatura pracy osiągnie 45 °C lub więcej, moc ładowania i moc odbiorników zostaną odpowiednio zmniejszone; praca przy pełnym obciążeniu nie jest obsługiwana.)
Zakres temperatur dla wyświetlacza LCD	-20°C~+70°C
Temperatura przechowywania:	-30°C~+85°C
Zakres względnej wilgotności	5%~95% (N.C.)
Klasa ochrony	IP20
Stopień zanieczyszczenia	PD2

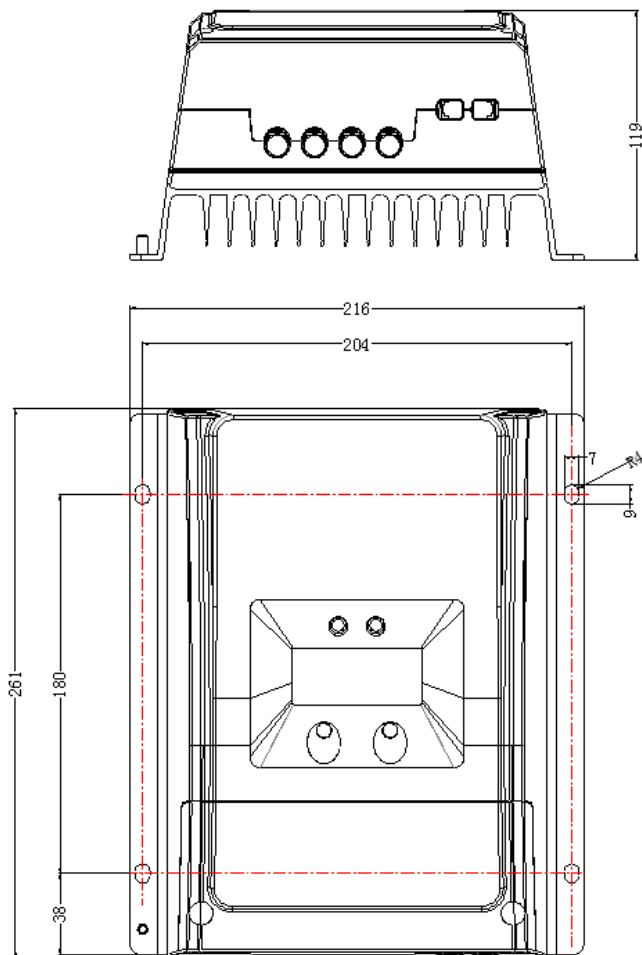
### **Certyfikaty**

<b>Kategoria</b>	<b>Standardowy</b>
Bezpieczeństwo	EN/IEC62109-1
EMC	EN61000-6-1/EN61000-6-3
FCC	47 CFR Part 15, Subpart B
ROHS	IEC62321-3-1

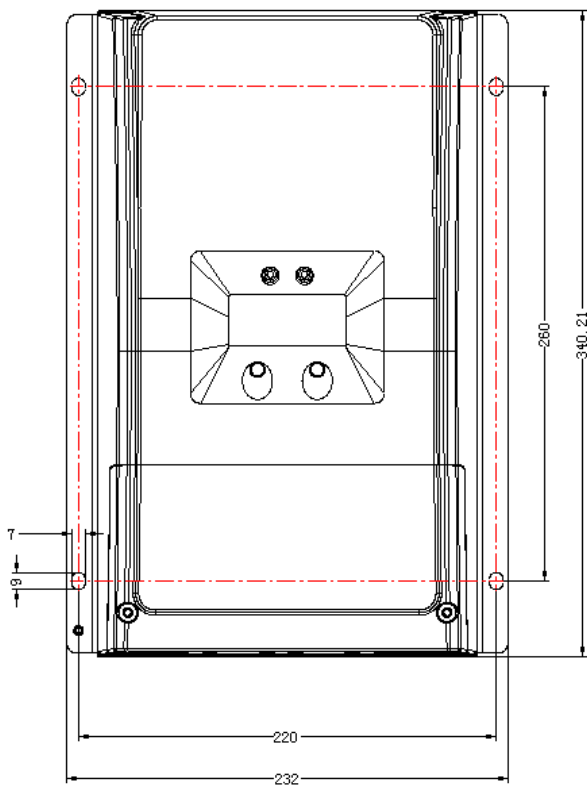
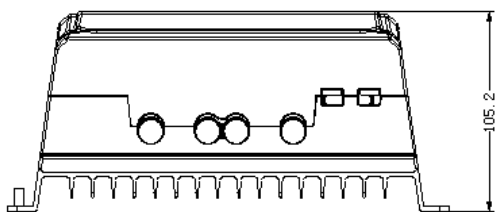
## Załącznik 1 Wymiary

(Jednostka:mm)

- Tracer5415/5420AN

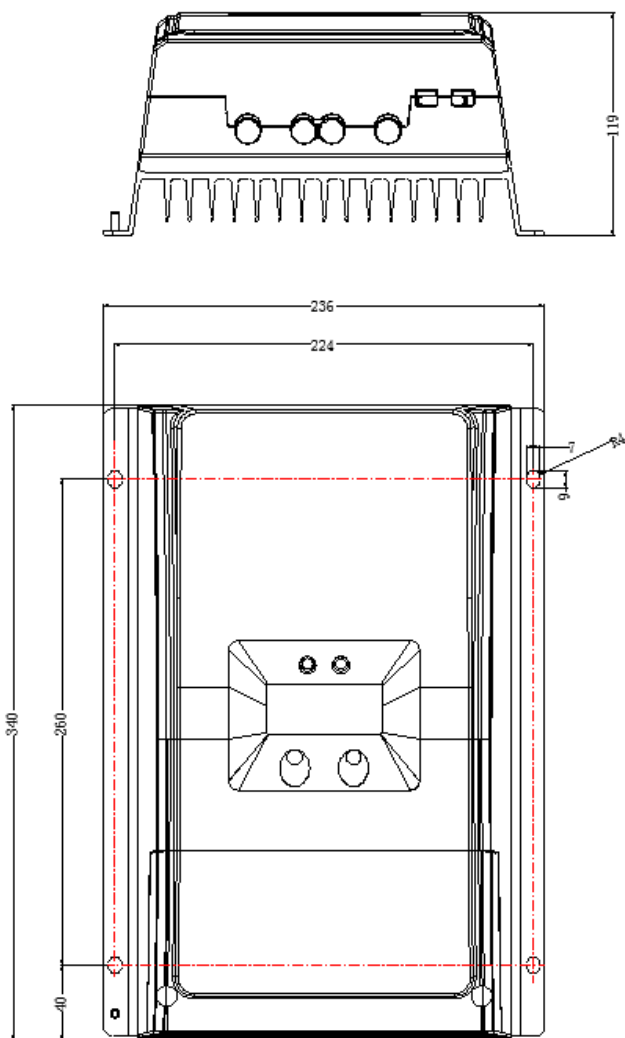


- Tracer6210AN

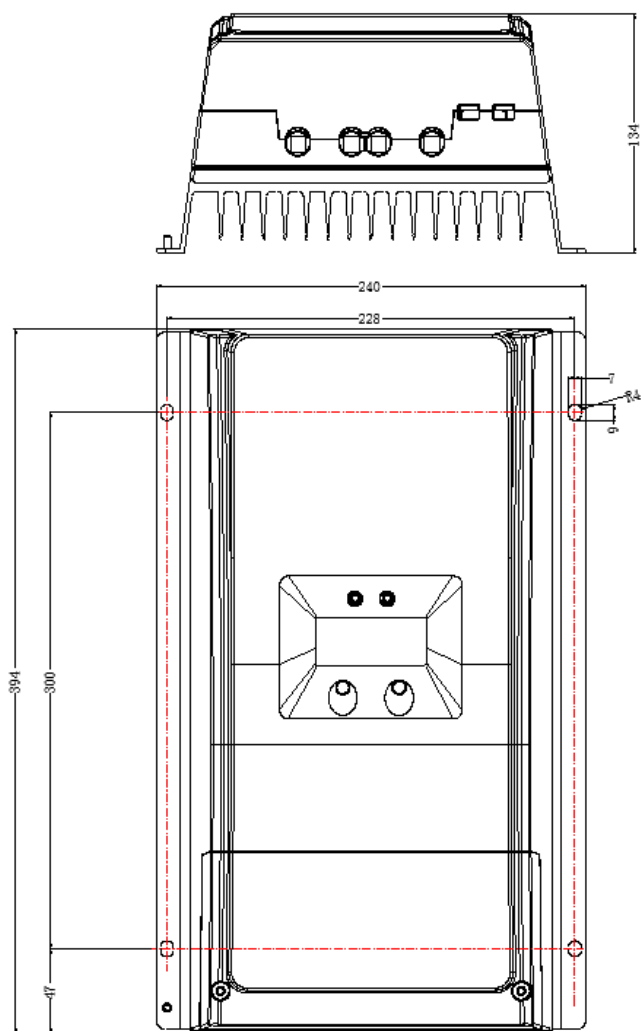


- Tracer6415/6420AN

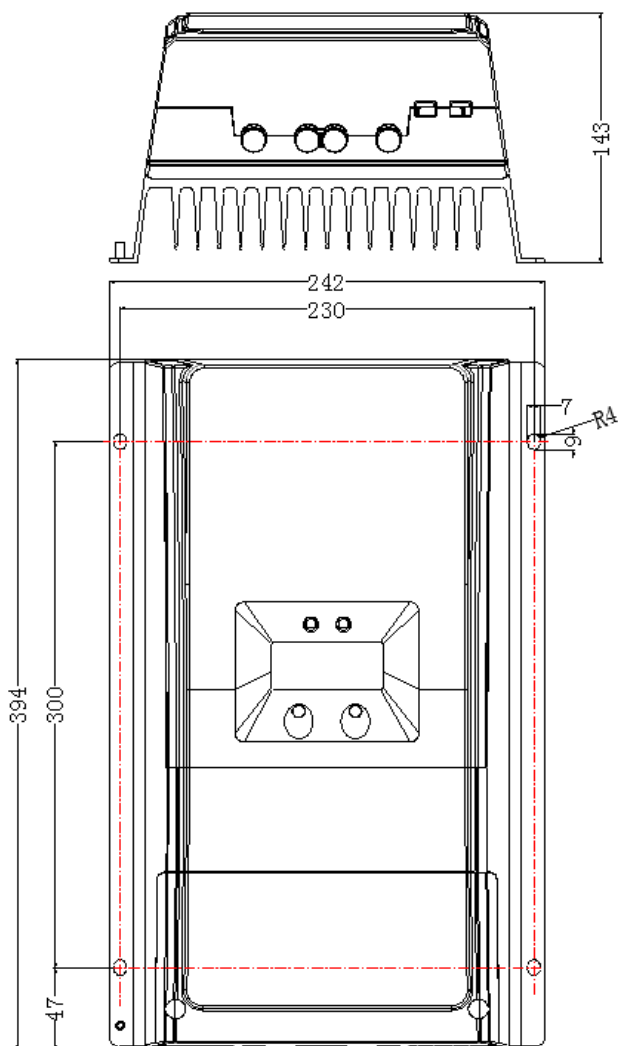




- Tracer8415/8420AN



- Tracer10415/10420AN



Wszelkie zmiany bez uprzedzenia! Wersja: V3.3

