

Regulator ładowania serii SmartTM-5 podczerwień/RS485 10/20A

Instrukcja obsługi

Instrukcja obsługi Regulator ładowania serii Smart-N5

Drodzy Klienci,

Dziękujemy za wybranie regulatora serii **Smart-N5**. Proszę zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi, gdyż pozwoli to na pełne wykorzystanie zalet regulatora. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne zalecenia w zakresie instalacji, programowania i użytkowania regulatora. Proszę ją uważnie przeczytać.

1.Opis funkcji

Regulator serii Smart-N5 jest programowalny i jest przeznaczony przede wszystkim do solarnych systemów oświetleniowych.

Posiada wiele znakomitych cech, m.in.:

- 5 etapów regulacji czasu (zakupiony pilot zdalnego sterowania)
- Można odczytywać parametry i status pracy (regulacja za pomocą pilota)
- Automatyczne rozpoznawanie napięcia systemu 12/24 V Automatyczna kompensacja temperatury (płynny/AGM/zel) (regulacja za pomocą pilota)
- Czterostopniowe ładowanie: szybkie, impulsowe (boost), wyrównujące (equal),
- Gdy BMS odłącza odbiorniki z powodu niskiego napięcia (LVD), może aktywować system automatycznie (litowy)
- Można ustawić wartość ładow. i nap. ponownego podłączenia (litowy)
- Można automatycznie ustawić próg dzień/noc
- Zdalny pilot do konfigurowania, z wyświetlaczem LCD IP67,
- Mocna i trwała aluminiowa obudowa
- W pełni automatyczna funkcja ochrony elektronicznej
- Standardowy protokół Modbus oparty na szynie RS485 z funkcją zewnętrznego źródła zasilania

2.Bezpieczeństwo i zwolnienie z odpowiedzialności

2.1 Bezpieczeństwo

①Regulator 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.

②Akumulatory magazynują dużą ilość energii, nigdy nie dopuszczaj do zwarcia obwodu. Silnie zalecamy użycie w akumulatorze bezpiecznika, aby zapobiec wszelkim zwarciom przewodów akumulatora.

③Akumulatory mogą wytwarzać łatwopalne gazy. Unikaj wytwarzania iskier, używania ognia lub innego otwartego płomienia. Upewnij się, że

lokalizacja akumulatora jest wentylowana.

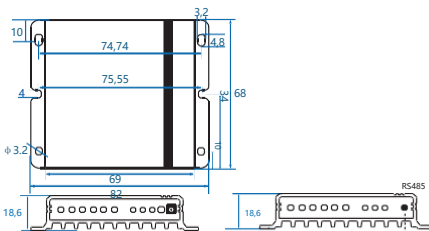
④Unikaj dotykania i zwierania przewodów i złącz. Miej świadomość, że napięcia na niektórych złączach i przewodach, mogą osiągać wartość dwukrotnie wyższą od napięcia akumulatora. Używaj izolowanych narzędzi, stój na suchym podłożu i miej suche dłonie.

⑤Nie dopuszczaj dzieci do akumulatorów i regulatora.

2.2 Wyłączenie Odpowiedzialności

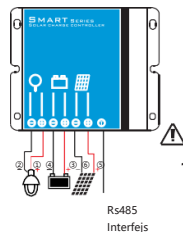
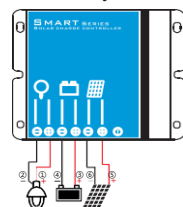
Producent nie ponosi odpowiedzialności z tytułu szkód, w szczególności w akumulatorze, powstałych w trakcie użytkowania regulatora niezgodnie z zapisami niniejszej instrukcji obsługi lub niezgodnie z zaleceniami producenta akumulatora. Producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku serwisowania lub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

Wymiary



Instalacja

Poniższe rysunki przedstawiają połączenia i właściwą kolejność.



Przewód	RS485
Brązowy	Akumulator +
Czarny	Uziemienie
Niebieski	RS485-A
Zielony	RS485-B

1.Zabrania się podłączania i odłączania interfejsu RS485 z zasilaniem!

1. Najpierw właściwie podłącz RS485.
2. Postępuj zgodnie ze schematem, podłącz odbiorniki (biegun dodatni i biegun ujemny) kolejno z przewodami czerwonymi i czarnymi, a następnie zabezpiecz połączenie taśmą.
3. Podłącz dodatni i ujemny biegun akumulatora kolejno z czerwonymi i czarnymi przewodami. Odbiorniki się uruchomią.
4. Podłącz dodatni i ujemny biegun modułów kolejno z czerwonymi i czarnymi przewodami. Regulator rozpocznie ładowanie.
5. Sprawdź sekcję **10.2 Usterki i alarmy** aby potwierdzić status regulatora.

- Upewnij się, że długość przewodów między akumulatorem a regulatorem jest jak najmniejsza.
- Zalecany rozmiar przewodów: 10A: 2.5mm²; 20A: 4mm².

5. Tryb komunikacji, Ustawienia domyślne

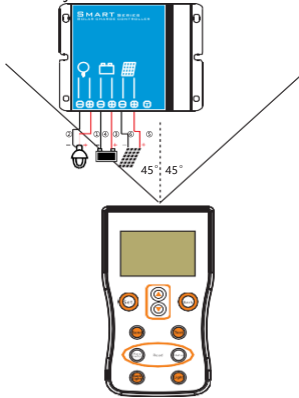
5.1 Komunikacja RS485

Podłącz regulator serii SMR-RS485 do systemu zgodnie z instrukcjami instalacji i ustaw odpowiednie parametry za pomocą komputera zgodnie z wymaganiami systemowymi, patrz "Protokół komunikacyjny V3.9" dla protokołu komunikacyjnego

5.2 Komunikacja podczerwona

Gdy regulator serii SMR-N5 jest podłączony do systemu, można go skonfigurować poprzez zdalny pilot na podczerwień S-Unit. Szczegółowe informacje znajdziesz w instrukcji obsługi S-Unit.

 **Uwaga:** Upewnij się, że ustawiasz tylko jeden Smart-N5 jednocześnie.



5.3 Odczyt statusu działania

Wciśnij przycisk "Status" na S-Unit aby odczytać status działania regulatora.

5. Nr.	Nazwa	Opis	Jednostka
	Status :	Ładowanie	
1	Batt V	Napięcie akumulatora	V
2	Load I	Prąd odbiorników	A
3	Load V	Napięcie odbiorników	V
4	PV V	Napięcie modułów PV	V
5	PV I	Prąd modułów PV	A
6	Energia	Łączna moc wytwórcza	AH
7	OD Times	Ilość głębokich rozładowań	Ilość
8	FC Times	Ilość pełnych naładowań	Ilość
9	Day1-HV	Najwyższe napięcie z dnia poprzedniego	V
10	Day1-LV	Najniższe napięcie z dnia poprzedniego	V
11	Day2-HV	Najwyższe napięcie sprzed dwóch dni	V
12	Day2-LV	Najniższe napięcie sprzed dwóch dni	V
13	Day3-HV	Najwyższe napięcie sprzed trzech dni	V
14	Day3-LV	Najniższe napięcie sprzed trzech dni	V

Funkcja testu (tryb oświetlenia ulicznego)

Na S-Unit wciśnij przycisk "Test", regulator włączy odbiorniki na 1min. W ciągu dnia funkcja testu może pomóc użytkownikowi zweryfikować poprawność montażu oraz może pomóc rozwiązać ew. problemy. 1 min później odbiorniki się automatycznie wyłączą.

W domyślnym trybie "24H", przycisk testu jest nieaktywny.

5.5 Odczyt parametrów

Wciśnij przycisk "Parameter" na S-Unit aby odczytać ustawienia parametrów regulatora.

Nr.	Nazwa	SMR-N5
1	Time1 (Czas1)	24H
2	Dim1 (Przyciemnianie1)	100%
3	Time2	0H
4	Dim2	100%
5	Time3	0H
6	Dim3	100%
7	Time4	0H
8	Dim4	100%
9	Time5	0H
10	Dim5	100%
11	D/N Thr (Próg dzień/noc)	5V
12	D/N Dly (Opóźnienie dzień/noc)	0min
13	Load I	0,3A
14	Dim Auto	No
15	Akumulator	Żelowy (gel)
16	LVD (napięcie rozłączenia przy niskim napięciu)	11.2V
17	LVR (napięcie przywrócenia po niskim napięciu)	12.0V

-  1. Gdy w funkcji przyciemniania ustawisz wartość na 0%, odbiorniki zostaną wyłączone, w innym przypadku będą włączone.
2. Ustawienia "Load I" i "Dim Auto" dotyczą serii "DC" z wbudowanym sterownikiem LED i nie mają zastosowania do niniejszego typu regulatora.

6. Uruchamianie regulatora

6.1 Auto test

Zaraz po podłączeniu regulatora do akumulatora, regulator rozpoczyna procedurę auto testu. Następnie regulator przechodzi do normalnej pracy.

6.2 Typ akumulatora

Regulator współpracuje z akumulatorami litowymi, AGM, płynnymi i żelowymi, przy czym domyślnie jest ustawiony na akumulator żelowy.

Jeśli regulator jest ustawiony na akumulator litowy, docelowe napięcie ładowania i napięcie przywrócenia ładowania mogą być ustawione zgodnie z wymaganiami klienta.

Regulator sam się automatycznie ustawia dla systemu 12V lub 24, gdy zostanie ustawiony na akumulator płynny, żelowy lub AGM. Jeśli w momencie uruchomienia napięcie akumulatora jest w przedziale 5V-15,5V, regulator wykryje system 12V.

Jeśli napięcie akumulatora jest w przedziale 20V-30V regulator wykryje system 24V. Jeśli napięcie akumulatora wykracza poza normalny zakres pracy (ok. 0 do 15V lub ok. 20 do 30V) w momencie uruchamiania, na wyświetlaczu pojawi się status zgodnie z częścią **10.2 Usterki i alarmy**.

7. Zabezpieczenia

	Złącze PV	Złącze akumulatora	Złącze odbiorników
Odwrócona polaryzacja	Zabezpieczone	Zabezpieczone	Zabezpieczone *1
Zwarcie	Zabezpieczone*2	Zabezpieczone *3	Natychmiast odłączony
Przeciążenie	—	—	Odłączony z opóźnieniem
Prąd wsteczny	Zabezpieczone	—	—
Zbyt wysokie napięcie	Maks. 55V *4	Maks. 40V	—
Napięcie rozłączenia przy niskim napięciu	—	—	Odłączony
Przegrzanie.	Gdy temperatura osiągnie daną wartość, regulator odłączy odbiorniki.		

*1. Regulator jest zabezpieczony, ale uszkodzeniu mogą ulec odbiorniki.

*2. gdy fotowoltaika nie ładuje, złącze solarne będzie zwarte i regulator nie zostanie uszkodzony.

Ostrzeżenie: Fotowoltaika nie może być zwarta podczas ładowania, inaczej regulator może zostać uszkodzony.

*3. Należy zabezpieczyć akumulator bezpiecznikiem, w innym przypadku zostanie zupełnie zniszczony.

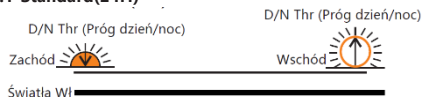
*4. Napięcie modułów PV nie powinno przekraczać tej wartości w dłuższym okresie.

 **Ostrzeżenie: Kombinacja różnych usterek może spowodować uszkodzenie regulatora. Zanim przystąpisz do dalszego podłączania regulatora, najpierw usuń usterkę.**

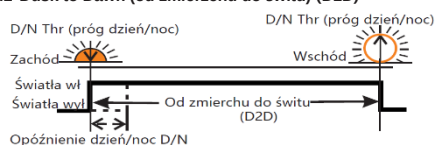
8. Funkcja odbiorników

Regulator Smart-N5 z zaawansowaną funkcją kontroli oświetlenia. Tryb pracy oświetlenia może być dostosowany do potrzeb użytkownika.

8.1 Standard(24H)



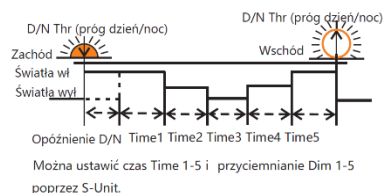
8.2 Dusk to Dawn (od zmierzchu do świtu) (D2D)



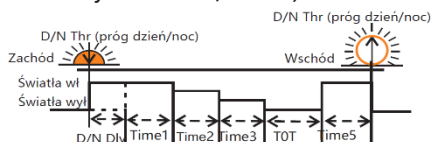
Jeśli Czas1 "Time1" ustawiono na "D2D", regulator działa w trybie od zmierzchu do świtu.

1. Gdy regulator Smart-N5 jest ustawiony na tryb D2D, powyższe ustawienie przyciemniania jest nadal aktywne.
2. Jeśli "Time1" jest ustawiony na tryb D2D, "Time4" nie może być ustawiony na tryb T0T.

8.3 5-stopniowy tryb nocny (SMR-N5)



8.4 Tryb T0T (można ustawić odbiorniki na określony czas do świtu, SMR-N5)



Jeśli "Time4" S-Unit jest ustawiony na "T0T", tryb ten jest trybem T0T. * Jeśli Time4 jest ustawiony na tryb T0T, Time1 nie może być ustawiony na tryb D2D.

9. LVD, LVR, Próg, Przyciemnianie

9.1 Napięcie odłączenia przy niskim napięciu (LVD)

Gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej napięcia LVD, regulator odłączy odbiorniki aby zapobiec głębokiemu rozładowaniu akumulatora. W takim przypadku akumulator powinien być odpowiednio naładowany przed ponownym użyciem.

1. Akumulator Żelowy, Płynny i AGM.

Sterowanie akumulatora

Zakres LVD: 10.8~11.8V/21.6~23.6V.

2. Akumulator litowy

Zakres LVD: 9.0~30.0V.

9.2 Napięcie podłączenia po niskim napięciu (LVR)

W przypadku rozłączenia przy niskim napięciu, regulator przywróci połączenie odbiorników tylko wtedy, gdy napięcie akumulatora wzrośnie powyżej napięcia LVR.

1. Akumulator Żelowy, Płynny i AGM:

Zakres LVR: 11.4~12.8V/22.4~25.6V.

2. Akumulator litowy

Zakres LVR: 9.6~31.0V.

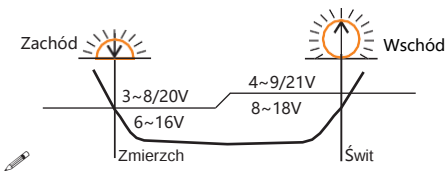
9.3 Próg dzień/noc, opóźnienie dzień/noc

Regulator rozpoznaje dzień i noc na podstawie napięcia obwodu otwartego modułów PV. Próg dzień/noc może być zmieniany, zgodnie z lokalnymi warunkami oświetleniowymi i z zastosowanymi modułami PV.

Płynny, AGM lub żelowy: 3.0~8.0V/6.0~16.0V.

Litowy: 3.0~20.0V.

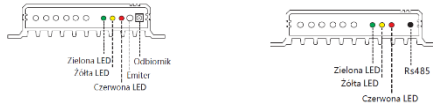
Wieczorem, gdy obwód PV osiąga ustawiony próg dzień/noc, można ustawić czas opóźnienia dzień/noc, tak aby odbiorniki uruchamiały się wcześniej.



1. Napięcie odłączenia odbiorników dla progu dzień/noc (Day/Night) jest o 1V/2V wyższe od ustawionej wartości, co oznacza, że odbiorniki zostaną odłączone, przy napięciu PV 4~9/8~18V(Żel/Płynny/AGM) / 4.0~21.0V(Litowy)

2.Regulator ma funkcję automatycznego ustawiania progu dzień/noc. Gdy najniższe napięcie obwodu PV jest wyższe od ustawionego progu dzień/noc, odbiorniki nie będą zasilane pierwszej nocy, a 24 godziny później regulator automatycznie dostosuje próg dzień/noc, aby odpowiadał wymaganiom oświetlenia nocnego.

10. Wskazania LED oraz Usterki i Alarmy



10.1 Wskazania sygnalizacji LED

LED	Status	Funkcja
Zielona LED	Włączona	Brak ładowania
	Szybkie miganie (0.1/0.1s)	Ładowanie MPPT
	Miganie (0.5/0.5s)	Ładowanie wyrównujące lub impulsowe (Żelowy, płynny lub AGM)
	Miga powoli (0.5/2s)	Ładowanie
Żółta LED	Wyłączona	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem
	Włączona	Akumulator pracuje normalnie
	Wolne miganie (0.5/2s)	Niskie napięcie akumulatora
	Szybkie miganie (0.1s/0.1s)	Ochrona przed niskim napięciem
Czerwona LED	Wyłączona	Normalna praca
	Włączona	Zerowa moc wyjściowa
	Miganie (0.5s/0.5s)	Zabezpieczenie przed przegrzaniem
	Szybkie miganie (0.1s/0.1s)	Zabezpieczenie zwarcie lub * przed wysokim prądem

10.2 Usterki i alarmy

Usterka	Status	Przyczyna	Rozwiązanie
Odbiorniki nie są zasilane	Zabezpieczenie przed niskim napięciem	Niska pojemność akumulatora	Odbiorniki zostaną podłączone gdy akumulator zostanie naładowany
	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem, zwarcie	Odbiorniki przeładowane lub zwarte	Wyłącz wszystkie odbiorniki, usuń zwarcie, odbiorniki zostaną podłączone automatycznie po minucie
	Zabezpieczenie przed przegrzaniem	Zbyt wysoka temp. regulatora	Ponowne podłączenie odbiorników gdy spadnie temp.
Wysokie nap. na złączach akumulatora	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem	Wysokie napięcie akumulatora > 15.5V/31.0V *	Sprawdź czy inne źródła energii nie przeładowują akumulatora. Jeśli nie, regulator jest uszkodzony.
		Przewody akumulatora, lub bezpiecznik akumulatora są uszkodzone, akumulator ma wysoką oporność	Sprawdź przewody akumulatora, bezpiecznik i akumulator.
Nie rozpoznaje napięcia systemu	Wszystkie LED powoli migają (1s w/1s wył)	Napięcie akumulatora nie jest we właściwym zakresie	Naładuj lub rozładuj, wprowadź akumulator we właściwe napięcie
Akumulator się szybko rozładowuje	Zabezpieczenie przed niskim napięciem	Akumulator ma małą pojemność	Wymień akumulator
Nie da się naładować akumulatora	Zielona LED włączona	Usterka modułów lub odwrócona polaryzacja	Sprawdź moduły i przewody

* Litowy: Zbyt wysokie napięcie akumulatora >(CVT+0.2V) żelowy, płynny i AGM: Zbyt wysokie napięcie akumulatora >15.5/31.0V

Instrukcja obsługi Regulator ładowania serii Smart-N5

11.Dane techniczne

	Model		SMR10-N5	SMR20-N5
	Maks. prąd		10A	20A
	Napięcie systemu		12/24V	
	Maks. napięcie akumulatora		40V	
	Typ akumulatora		Płynny, żelowy, AGM i litowy (Programowalny)	
Parametry akumulatora	Płynny, żelowy, AGM	Nap. szybkiego ładowania	<14.5V/29.0V (25°C)	
		Nap. Impulsowe (Boost)	14.5V/29.0V (25°C)	
		Nap. Wyrównywania (Equal)	14.8V/29.6V (25°C) (Płynny)	
		Napięcie podtrzymywania (float)	13.7V/27.4V (25°C)	
		Zabezpieczenie przed przeładowaniem	15,5/31,0V	
		Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	10.8~11.8V/21.6~23.6V	
		Napięcie podłączenia po niskim nap.	11.4~12.8V/22.8~25.6V	
		Kompensacja temperaturowa	-4.17 mV/K per cell (impulsowe, wyrównujące), -3.33 mV/K per cell (podtrzymujące)	
	Litowy	Docelowe napięcie ładowania	11.0~32.0V (Programowalne)	
		Napięcie ponownego podłączenia	9.5~31.8V (Programowalne)	
		Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	8.0~30.0V (Programowalne)	
		Napięcie podłączenia po niskim	8.6~31.0V (Programowalne)	
Parametry modułów	Próg dzień/noc		Płynny, żelowy, AGM: 3.0~8.0V/6.0~16.0V (Programowalne) Litowy: 3.0~20.0V (Programowalne)	
	Czas opóźnienia dzień/noc		0~30min (Programowalne)	
	Maks. napięcie modułów		25V/50V	
Parametry systemu	Wymiary		82 x 68 x 18.6mm	
	Waga		190g	
	Rozmiar przewodu		2.5mm²	4mm²
	Pobór własny		10mA	
	Tryb komunikacji		Podczerwień dodatnia	
	Uziemienie		Wspólna anoda	
	Temperatura otoczenia		-35°C ~ +60 °C	
	Stopień ochrony		IP67	
	Maks. wysokość		4000m)	

Uwaga: W przybliżeniu ukośna wartość liniowa dla systemów 12V i 24V.

Instrukcja obsługi Regulator ładowania serii Smart-N5

	Model	SMR10- RS485	SMR20- RS485
	Maks. Prąd	10A	20A
	Napięcie systemu	12/24V	
	Maks. napięcie akumulatora	40V	
	Typ akumulatora	Płynny, żelowy, AGM i litowy (domyślnie: Żel)	
Parametry akumulatora	Płynny, żelowy, GEL	Nap. szybkiego ładowania	<14.5V/29.0V (25°C)
		Nap. Impulsowe (Boost)	14.0~14.8V/28.0~29.6V przy 25°C (domyślnie:14.5/29V)
		Nap. Wyrównywania (Equal)	14.0~15.0V/28.0~30.0V przy25°C (domyślnie:14.8/29.6V)(Płynny)
		Napięcie podtrzymywania (float)	13.0~14.5V/26.0~29.0V przy 25°C (domyślnie:13.7/27.4V)
		Zabezpieczenie przed przeładowaniem	15.3V/31.3V
		Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	10.8~11.8V/21.6~23.6V(domyślnie: 11.2/22.4V)
		Napięcie podłączenia po niskim	11.4~12.8V/22.8~25.6V(domyślnie: 12.0/24.0V)
		Kompensacja temperaturowa	-4.17 mV/K per cell (impulsowe, wyrównujące), -3.33 mV/K per cell (podtrzymujące)
	Litowy	Docelowe napięcie ładowania	11.0~32.0V(Programowalne)
		Napięcie ponownego podłączenia	9.5~31.8V(Programowalne)
		Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	8.0~30.0V (Programowalne)
		Napięcie podłączenia po niskim	8.6~31.0V (Programowalne)
		Zabezpieczenie ładowania 0°C	Tak, Nie, Wolne (Programowalne)
Parametry modułów	Próg dzień/noc		Płynny, żelowy, AGM: 3.0~8.0V/6.0~16.0V (Programowalne) Litowy: 3.0~20.0V(domyślnie: 8.0/16.0V)
	Czas opóźnienia dzień/noc		0~30min(domyślnie: 0min)
Parametry systemu	Maks. napięcie modułów		25V/50V
	Wymiary		82 x 68 x 18.6mm
	Waga		190g
	Rozmiar przewodu:		2.5mm²4mm²
	Pobór własny		10mA
	Tryb komunikacji		RS485
	Uziemienie		Wspólny minus
	Temperatura otoczenia		-35°C ~ +60 °C
	Stopień ochrony		IP67
	Maks. wysokość		4000m)