

# Solar charge controller Smart-N5/Li series User Manual

## Droży Klienci,

Dziękujemy za wybranie regulatora serii **Smart<sub>™</sub>-N5/Li**. Proszę zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi, gdyż pomoże to w pełnym wykorzystaniu 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/Li jest programowalny i jest przeznaczony przede wszystkim do solarnych systemów oświetleniowych.

**Posiada wiele znakomych cech, m.in.:**

- Pięciosetniewe ustawianie czasu
- Odczytuje parametry i status pracy
- Jest odpowiedni dla akumulatorów płynnych, żelowych i litowych
- Automatycznie rozpoznaje napięcia systemu 12/24V (płynny/żelowy)
- Automatem kompensacja temperaturowa (płynny/żelowy)
- Czterostopniowe ładowanie: szybkie, boost (impulsowe), equal (wyrównujące), float (podtrzymujące) (płynny/żelowy)
- Gdy regulator odłącza odbiorniki z powodu niskiego napięcia (LVD), może aktywować system automatycznie (litowy)
- Można ustawić wartość ładowania i napięcie ponownego podłączenia (litowy)
- Można automatycznie ustawić próg dzień/noc
- Zdalne urządzenie z wyświetlaczem LCD do wprowadzania ustawień
- IP67, wytrzymała aluminiowa obudowa,
- W pełni automatyczna funkcja ochrony

## 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 pomieszczenie akumulatora jest wentylowane.

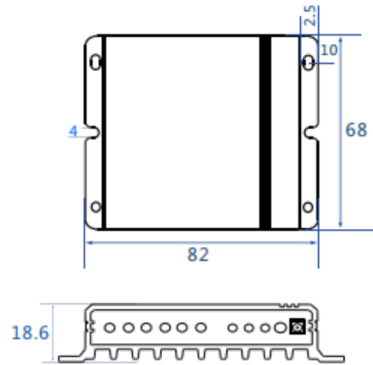
④Unikaj dotykania i zwierania przewodów i złącz. Zwróć uwagę na to, że napięcie na niektórych złączach lub przewodach może osiągać wartości dwukrotnie wyższe od napięcia akumulatora. Używaj izolowanych narzędzi, stój na suchym podłożu i miej suche dłonie.

⑤Nie dopuszczaj dzieci do akumulatorów i regulatora.

### 2.2 Wyłączenie Odpowiedzialności

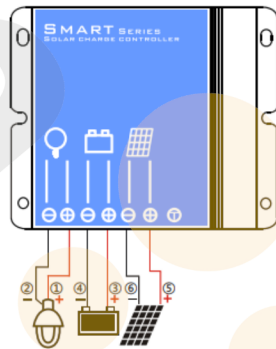
Producent nie ponosi odpowiedzialności z tytułu szkód, w szczególności w akumulatorze, powstałych w trakcie użytkowania regulatora niezgodnie z zapisami niniejszej instrukcji obsługi lub niezgodnie z zaleceniami producenta akumulatora. Producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku serwisowania lub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

## 3.Wymiary



## 4. Instalacja

Poniższe rysunki przedstawiają połączenia i właściwą kolejność montażu.



1. Postępuj zgodnie ze schematem, połącz odbiorniki (biegun dodatni i biegun ujemny) kolejno z przewodami czerwonymi i czarnymi, a następnie zabezpiecz połączenie taśmą.

2. Połącz dodatni i ujemny biegun akumulatora kolejno z czerwonymi i czarnymi przewodami. Odbiorniki się uruchomią.

3. Połącz dodatni i ujemny biegun modułów kolejno z czerwonymi i czarnymi przewodami. Regulator rozpocznie ładowanie.

4. Sprawdź sekcję **10.2 Usterki i alarmy** aby potwierdzić status regulatora.

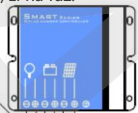
- Upewnij się, że długość przewodów między akumulatorem a regulatorem jest jak najmniejsza.
- Zalecany rozmiar przewodów:  
10A: 2.5mm<sup>2</sup>; 20A: 4mm<sup>2</sup>.

# Solar charge controller Smart-N5/Li series User Manual

## 5. Zdalny pilot, ustawienia domyślne

Gdy regulator Smart-N5/Li jest podłączony do systemu, na ekranie zdalnego pilota na podświetleniu S-Unit możesz wybrać ikonę "DC 5-Stage", jak pokazano poniżej! Szczegółowe informacje znajdziesz w instrukcji obsługi S-Unit.

**Uwaga:** Upewnij się, że ustawiasz tylko jeden Smart-N5/Li na raz.



### 5.1 Odczyt parametrów

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

No.	Nazwa	Smart-N5	Smart-N5 Li
1	Time1 (Czas1)	24H	24H
2	Dim1 (Przyciemnianie1)	100%	100%
3	Time2	0H	0H
4	Dim2	100%	100%
5	Time3	0H	0H
6	Dim3	100%	100%
7	Time4	0H	0H
8	Dim4	100%	100%
9	Time5	0H	0H
10	Dim5	100%	100%
11	D/N Thr (Próg dzień/noc)	5V	8,0V
12	D/N Dly (Opóźnienie dzień/noc)	0min	0min
13	Load I (Odbiornik 1)	—	—
14	Dim Auto	—	—
15	Battery	Żelowy (gel)	LI
16	CVT	—	16,8V
17	CVR	—	16,4V
18	LVD (napięcie rozłączenia)	11,2V	12,0V
19	LVR (napięcie podłączenia)	12,0V	12,8V

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.

### 5.2 Odczyt statusu działania

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

No	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	Energy	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

Gdy regulator Smart-N5/Li nie odczytuje napięcia modułów PV, zdalny pilot wyświetla "---".

### 5.3 Funkcja testu (Tryb oświetlenia ulicznego)

Na S-Unit wciśnij przycisk "Test", regulator włączy odbiorniki na 1min. W czasie dnia, funkcja testu może pomóc w ustaleniu poprawności połączeń i naprawieniu błędów. 1 minutę później odbiorniki się automatycznie wyłączą.

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

## 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 płynnymi i żelowymi, przy czym domyślnie jest ustawiony na akumulator żelowy.

Regulator Smart-N5 Li współpracuje z akumulatorami litowymi. Napięcie docelowe ładowania i napięcie ponownego podłączenia można ustawić zgodnie z indywidualnymi potrzebami.

### 6.3 Napięcie systemu (akumulator płynny/żelowy)

Regulator sam się automatycznie ustawia dla systemu 12V lub 24V. Jeśli w momencie uruchomienia napięcie akumulatora jest w przedziale 10V-15V, regulator wykryje system 12V, jeśli napięcie jest w przedziale 20V-30V, regulator wykryje system 24V.

## 7. Zabezpieczenia

	Złącze PV	Złącze akumulatora	Złącze odbiorników
Odwrocona polaryzacja	Zabezpieczone	Zabezpieczone	Zabezpieczone *1
Zwarcie	Zabezpieczone	Zabezpieczone *2	Natychmiast odłączony
Zbyt wysoki prąd	—	—	Odłączony z opóźnieniem
Prąd wsteczny	Zabezpieczone	—	—
Zbyt wysokie napięcie	Maks. 55V *3	Maks. 40V	—
Niskie napięcie	—	—	Odłączony
Przegrzanie	Gdy temperatura osiągnie zadaną wartość, regulator odłączy odbiorniki.		

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

\*2. Należy zabezpieczyć akumulator bezpiecznikiem, w innym przypadku zostanie poważnie uszkodzony.

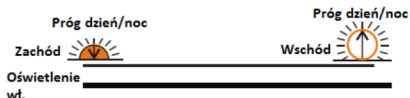
\*3. Napięcie modułów PV nie powinno przekraczać tej wartości przez dłuższy czas.

**Ostrzeżenie:** Kombinacja różnych błędów może doprowadzić do uszkodzenia regulatora. Zanim przystąpisz do dalszego podłączenia regulatora, najpierw usuń usterkę.

## 8. Funkcja odbiorników

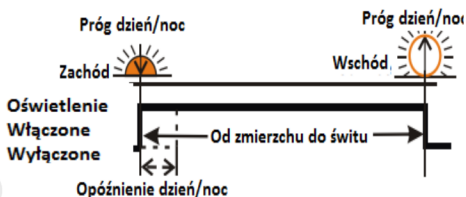
Regulator Smart-N5/Li z zaawansowaną funkcją kontroli oświetlenia. Tryb pracy oświetlenia może być dostosowany do potrzeb użytkownika.

### 8.1 Standard (24H)



Jeśli (czas1) "Time1" dla "DC 5-Stage" jest ustawiony na "24H i został skutecznie wgrany do regulatora, odbiorniki będą zawsze uruchomione.

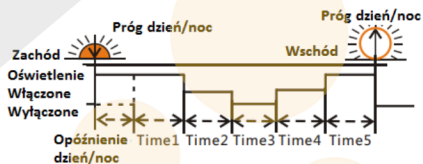
### 8.2 Dusk to Dawn (od zmierzchu do świtu) (D2D)



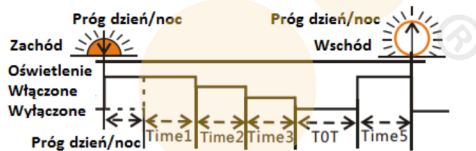
Jeśli "Time1" dla "DC 5-Stage" jest ustawiony na "D2D", regulator działa w trybie od zmierzchu do świtu.

1. Gdy regulator Smart-N5/Li jest ustawiony na tryb D2D, powiązane 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



### 8.4 Tryb TOT (można ustawić odbiorniki na określony czas do świtu)



Jeśli "Time4" na S-Unit jest ustawiony na "TOT", oznacza to tryb TOT. "Jeśli "Time4" jest ustawiony na tryb TOT, "Time1" nie może być ustawiony na tryb D2D.

# Solar charge controller Smart-N5/Li series User Manual

## 9. LVD, LVR, Próg

### 9.1 Napięcie odłączenia przy niskim napięciu (LVD)

Zakres ustawień Smart-N5 Li: 8.0~30.0V.

Smart-N5 posiada dwa tryby zabezpieczeń przed niskim napięciem:

Kontrola naładowania akumulatora oraz kontrola napięcia akumulatora, zakres ustawień:

#### ① Kontrola naładowania akumulatora

SOC1 : 11.0 ~ 11.6V/22.0 ~ 23.2V

SOC2 : 11.1 ~ 11.7V/22.2 ~ 23.4V

SOC3 : 11.2 ~ 11.8V/22.4 ~ 23.6V

SOC4 : 11.4 ~ 11.9V/22.8 ~ 23.8V

SOC5 : 11.6 ~ 12.0V/23.2 ~ 24.0V

#### ② Kontrola napięcia akumulatora

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

### 9.2 Napięcie podłączenia po niskim napięciu (LVR)

Zakres ustawień Smart-N5: 11.4~12.8V/22.8~25.6V. Zakres ustawień Smart-N5 Li: 8.6~31.0V.

✎ Jeśli regulator odłącza odbiorniki przy niskim napięciu akumulatora (LVD), podłączy je ponownie tylko wtedy, gdy akumulator zostanie naładowany do poziomu napięcia ponownego podłączenia.

2. Napięcie ponownego podłączenia (LVR) powinno być wyższe od napięcia odłączenia (LVD) o co najmniej 0,6/1,2V.

### 9.3 Próg dzień/noc, opóźnienie dzień/noc

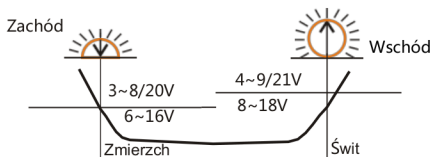
Regulator rozpoznaje dzień i noc na podstawie napięcia obwodu otwartego modułów PV. Próg dzień/noc może być zmieniany, zgodnie z lokalnymi warunkami oświetleniowymi i z zastosowanymi modułami PV.

Zakres ustawień Smart-N5: 3.0~8.0V/6.0~16.0V.

Zakres ustawień Smart-N5 Li: 3.0~20.0V.

Wieczorem, gdy napięcie obwodu otwartego modułów PV osiąga ustawiony próg dzień/noc, można ustawić czas opóźnienia dzień/noc, tak aby odbiorniki uruchamiały się z opóźnieniem.

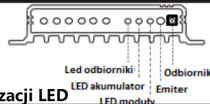
Zakres ustawień opóźnienia dzień/noc: 0~30min.



✎ 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 4~9V/8~18V(Smart-N5)/4.0~21.0V(Smart-N5 Li).

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
LED PV	Wolne miganie (1s/1s)	Ładowanie Float
	Miganie (0.4s/0.4s)	Ładowanie Boost
	Szybkie miganie (0.1s/0.1s)	Ładowanie Equal
	Miganie (0.4s/0.4s)	Ładowanie
	Wyłączona	Przerwanie ładowania
Włączona	Zabezpieczenie przed przegrzaniem	
LED Akumulatora	Włączona	Akumulator pracuje normalnie
	Wolne miganie (1s/1s)	Ochrona przed niskim napięciem
	Szybkie miganie (0.1s/0.1s)	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem
LED odbiorników	Włączona	Odbiorniki pracują normalnie
	Wyłączona	Brak zasilania odbiorników
	Wolne miganie (1s/1s)	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem
Szybkie miganie (0.1s/0.1s)	Zabezpieczenie przed zwarciami	
	Wszystkie LED	Wolne miganie (1s/1s)
Obie włączone przez 1s	Auto test przy uruchamianiu	
	Obie wyłączone	Akumulator nie podłączony

### 10.2 Usterki i alarmy

Usterka	Status	Przyczyna	Rozwiązanie
Odbiorniki nie są zasilane	Zabezpieczenie przed niskim napięciem	Niski poziom naładowania akumulatora	Odbiorniki zostaną ponownie podłączone gdy akumulator zostanie naładowany
	Zabezpieczenie przed zbyt wysokim prądem, zwarciami	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 napięcie na złączu 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 uszkodzone, akumulator ma wysoką oporność.	Sprawdź przewody akumulatora, bezpiecznik i akumulator.
Nie wykrywa napięcia systemu	Wszystkie LED powoli migają (1s w/1s wył)	Napięcie akumulatora poza właściwym zakresem	Naładuj lub rozładuj, wprowadź akumulator we właściwe napięcie
Akumulator jest rozładowany po krótkim czasie	Zabezpieczenie przed niskim napięciem	Akumulator ma małą pojemność	Wymień akumulator
Nie da się naładować akumulatora	LED PV jest wyłączona	Usterka modułów lub odwrócona polaryzacja	Sprawdź moduły i przewody

Smart-N5 Li: Jeśli napięcie akumulatora jest o 0,2V wyższe od "CVT", regulator uruchomi zabezpieczenie przed wysokim napięciem.

# Solar charge controller Smart-N5/Li series User Manual

## 11. Dane techniczne

Model	SMR10-N5	SMR20-N5	SMR10-N5 Li	SMR20-N5 Li
Maks. Prąd	10A	20A	10A	20A
Napięcie systemu	12/24V		—	
Nap. szybkiego ładowania	<14.5V/29.0V ( 25°C )		<Docelowe napięcie ładowania	
Nap. Boost	14.5V/29.0V ( 25°C )		—	
Nap. Equal	14.8V/29.6V (25°C) ( Płynny )		—	
Nap. Float	13.7V/27.4V (25°C)		—	
Docelowe napięcie ładowania	—		11.0~32.0V ( Programowalne )	
Napięcie ponownego podłączenia	—		9.5~31.8V ( Programowalne )	
Napięcie odłączenia przy niskim napięciu	10.8~11.8V/21.6~23.6V; SOC1~5		8.0~30.0V ( Programowalne )	
Napięcie podłączenia po niskim napięciu	11.4~12.8V/22.8~25.6V ( Programowalne )		8.6~31.0V ( Programowalne )	
Próg dzień/noc	3.0~8.0V/6.0~16.0V ( Programowalne )		3.0~20.0V ( Programowalne )	
Typ akumulatora	Płynny, Żelowy (Programowalne)		Litowy	
Kompensacja temperaturowa	-4.17 mV/K per cell ( Boost, Equal ) ; -3.33 mV/K per cell ( Float )		—	
Czas opóźnienia dzień/noc	0~30min ( Programowalne )			
Maks. napięcie modułów	40V			
Maks. napięcie akumulatora	55V			
Wymiary	82 x 68 x 18.6mm			
Waga	190g			
Rozmiar przewodu:	2.5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>
Pobór własny	10mA			
Temperatura otoczenia	-35°C ~ +60 °C			
Stopień ochrony	IP67			
Maks. wysokość	4000m			

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