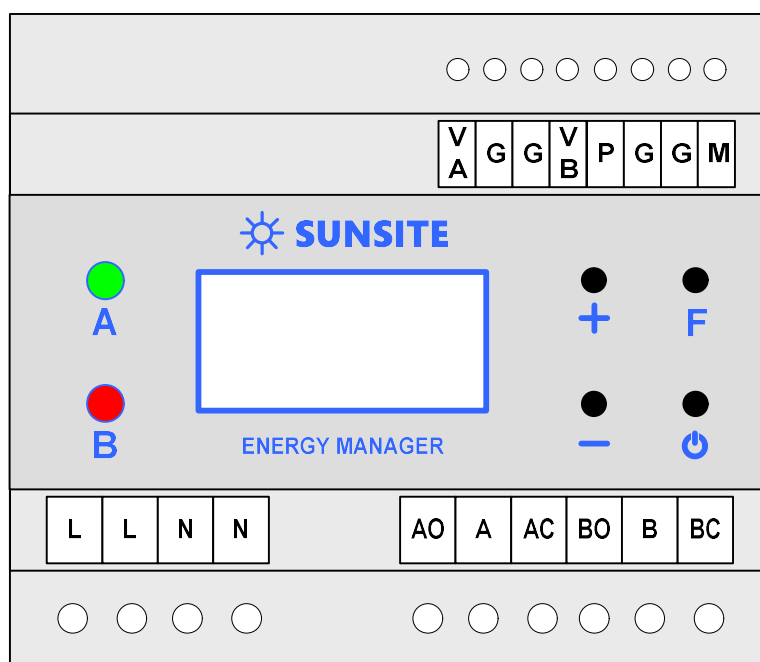


UNIWERSALNY STEROWNIK SYSTEMU EMS EM-3

Optymalizuje uzysk energetyczny pracujących instalacji PV

Minimalizuje eksport energii elektrycznej do sieci zasilającej dostawcy energii

Umożliwia budowę instalacji zero export



Instrukcja obsługi i instalacji



MADE IN POLAND

www.sunsite.pl

Spis treści

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa użytkowania	3
Działanie układu sterownika EM-3.	4
Opis zacisków modułu – podłączenie elektryczne.	12
Obsługa i konfiguracja modułu	13
Komunikaty błędów.....	14
Parametry techniczne modułu EM-3.....	15

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa użytkowania

Opisywany moduł regulatora nie może być traktowany jako urządzenie bezpieczeństwa. Zabronione jest instalowanie modułu jako jedyne, podstawowego układu zabezpieczającego w układach, w których zachodzi ryzyko wystąpienia jakichkolwiek szkód.

- *przed rozpoczęciem użytkowania regulatora należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.*
- *Moduł nie może być wykorzystywany niezgodnie z przeznaczeniem.*
- *Moduł powinien być instalowany przez wykwalifikowany personel z odpowiednimi uprawnieniami.*
- *Zabronione jest instalowanie i użytkowanie modułu z uszkodzoną obudową.*
- *Zabronione jest montowanie modułu pod napięciem.*
- *Przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo.*
- *Producent nie odpowiada za uszkodzenia mogące wynikać z nieprawidłowego montażu czy instalacji modułu.*
- *Przeprowadzanie samodzielnych napraw i modyfikacji skutkuje utratą gwarancji na moduł.*
- *Moduł jest przeznaczone do instalacji w środowisku mechanicznym M1 w warunkach małych wstrząsów lub drgań, według dyrektywy MID 2014/32/EU*

Opisywany moduł nie powinien być używany:

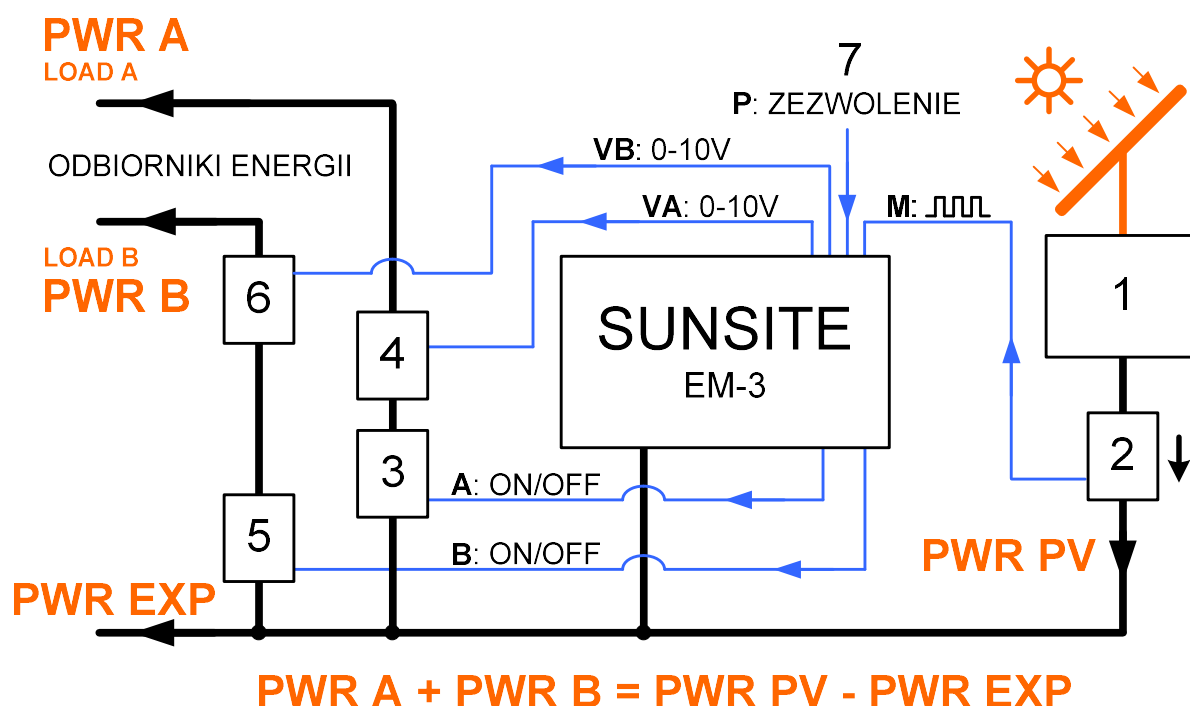
- *W środowisku gazów łatwopalnych, gazów wywołujących korozję oraz cząsteczek, które mogą spowodować pogorszenie izolacji elektrycznej.*
- *W miejscach narażonych na bezpośrednie działanie zakłóceń elektromagnetycznych o dużym poziomie.*
- *W środowisku o wysokości ponad 2000 m npm*
- *Z uwagi na stopień ochrony IP20, urządzenie nie może być montowane w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych. Montaż poza zamkniętymi pomieszczeniami jest możliwy, pod warunkiem instalacji modułu w odpowiedniej obudowie – zapewniającej stopień ochrony minimum IP65.*

Działanie układu sterownika EM-3.

Działanie układu regulatora EM-3 zależy od trybu pracy w jakim pracuje urządzenie jednak niezależnie od ustawionego trybu - uzyskiwanym efektem działania jest maksymalizacja lokalnego zużycia energii i minimalizacja lub utrzymanie na zadanym poziomie ilości energii zwracanej do sieci dostawcy. Wspomniany efekt może być realizowany na jeden z opisanych poniżej sposobów.

Tryb pracy: MODE-1

Sterownik ustawiony w trybie MODE-1. Do pracy w tym trybie wystarczy licznik 1-kierunkowy, umieszczony na wylocie inwertera instalacji PV. Sterownik EM-3 mierzy moc produkowaną przez instalację fotowoltaiczną PWR PV a następnie reguluje mocami obciążenia PWR A i PWR B w taki sposób by w jak największym stopniu wykorzystać (zużywać lokalnie) moc produkowaną przez instalację fotowoltaiczną minimalizując w ten sposób wypływ energii do sieci. Regulacja realizowana jest z pewnym naddatkiem definiowanym parametrem PWR EXP. Im **mniejsza** wartość mocy nadatku PWR EXP tym **większa** część wyprodukowanej mocy trafia do odbiorników PWR A oraz PWR B. Algorytm pracy traktuje w sposób priorytetowy odbiornik A tzn. dopiero po przekazaniu pełnej mocy na kanał regulacji A, urządzenie rozpoczyna sterowanie obciążeniem kanału B.



Schemat blokowy instalacji wykorzystującej sterownik EM-3, pracujący w trybie MODE -1

1 – inwerter instalacji PV, 2 – jednokierunkowy licznik energii elektrycznej, 3 – stycznik odcinający zasilanie odbiornika A (dla obciążeń 1-fazowych o mocy do 2000W, wewnętrzny przekaźnik modułu EM-3 może pełnić funkcję stycznika odcinającego), 4 – regulator mocy (sterownik mocy) odbiornika A sterowany napięciem 0-10V (np. przekaźnik półprzewodnikowy SSR 0-10V), 5 – stycznik odcinający zasilanie odbiornika B (dla obciążeń 1-fazowych o mocy do 2000W, wewnętrzny przekaźnik modułu EM-3 może pełnić funkcję stycznika odcinającego), 6 – regulator mocy odbiornika B sterowany napięciem 0-10V (np. przekaźnik półprzewodnikowy SSR 0-10V), 7 – sygnał sterujący - zezwolenia na pracę sterownika (np. pochodzący z inwertera hybrydowego instalacji fotowoltaicznej lub zegara sterującego)

Zalety:

- Płynna regulacja mocy obciążenia lokalnego
- sterowanie mocą dołączonych odbiorników poprzez 2 kanały analogowe (0-10V)
- niska cena zakupu licznika (wymagany licznik 1-kierunkowy z wyjściem impulsowym)
- łatwa instalacja licznika (montowanie na wylocie zasilania z inwertera PV)
- bardzo szybki czas doregulowywania
- duża odporność na skokowe zmiany produkcji energii
- możliwość ustawiania mocy eksportowanej do sieci, minimalna nastawa 0W

Wady:

- Do poprawnej pracy wymagany jest regulator mocy sterowany sygnałem 0-10V
- sterowanie w oparciu o pomiar mocy produkowanej przez instalację PV oraz regulację mocy pobieranej przez odbiorniki lokalne (praca w pętli otwartej nie uwzględnia innych obciążeń lokalnych niż te podłączone do wyjść sterujących 0-10V)
- moc odbiorników dołączonych do wyjść analogowych musi być stała i znana (ustawiana w menu regulatora EM-3)

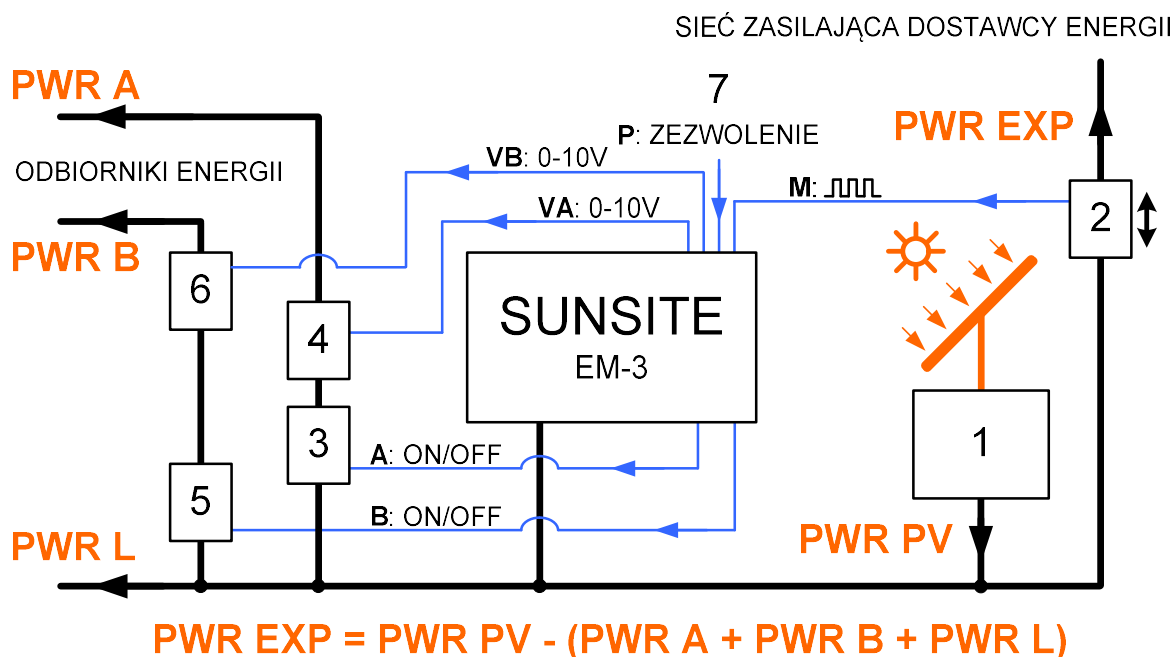
Wykaz dostępnych parametrów dla trybu MODE -1

Parametr	Opis
EM. MODE	Parametr konfigurujący tryb pracy sterownika. MODE-1. Sterownik pracujący w tym trybie, w sposób ciągły, na wyjścia VA oraz VB wystawia napięcie odpowiadające mocy aktualnie produkowanej przez inwerter PV - pomniejszonej o wartość zadeklarowaną parametrem PWR EXP.
PWR EXP.	Parametr określający wartość mocy – szczegóły w opisie funkcji parametru MODE. Zakres nastaw: 0 – 6000W
LOAD A	Parametr określający wartość mocy odbiornika przyłączonego do układu regulatora mocy (np. przełącznika SSR 0-10V) sterowanego napięciem VA. Zakres nastaw: 300 - 10000W
VA MIN	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VA, po osiągnięciu której układ regulatora zaczyna regulować moc. Poniżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przełączników SSR jest to wartość około 2,00V. Zakres nastaw: 0,00 – 3,00V
VA MAX	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VA, po osiągnięciu której układ regulatora pracuje dołączając pełne obciążenie – zadeklarowane parametrem PWR VA. Powyżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przełączników SSR jest to wartość około 9,500V. Zakres nastaw: 7,00 – 10,00V
LOAD B	Parametr określający wartość mocy odbiornika przyłączonego do układu regulatora mocy (np. przełącznika SSR 0-10V) sterowanego napięciem VB. Zakres nastaw: 300 - 10000W
VB MIN	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VB, po osiągnięciu której układ regulatora zaczyna regulować moc. Poniżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przełączników SSR jest to wartość około 2,00V. Zakres nastaw: 0,00 – 3,00V
VB MAX	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VA, po osiągnięciu której układ regulatora pracuje dołączając pełne obciążenie – zadeklarowane parametrem PWR VA. Powyżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przełączników SSR jest to

	wartość około 9,5V. Zakres nastaw: 7,00 – 10,00V
E.METER	Parametr ustalający liczbę impulsów / kWh, jaką generuje podłączony do modułu licznik.
CONTRAST	Parametr regulujący kontrast wyświetlacza.
F.O.MODE	Parametr umożliwiający wymuszenie występowania wyjść analogowych sterownika – np. w celu wykonania testów działania instalacji. Zależnie od wybranej nastawy, sterownik chwilowo ustawia na wyjściach napięcie 5V lub 10V. Możliwe nastawy: OFF VA=50%, VA=100%, VB=50%, VB=100%, VAB=50%, VAB=100% .
AUTOEXIT	Parametr określający czas po jakim nastąpi automatyczne wyjście modułu z trybu konfiguracji. Nastawa umożliwia np. włączenie instalacji pracującej z wybranym poziomem mocy (parametr F.O.MODE) na określony czas. Możliwe nastawy: 1m, 5m, 15m, 30m, 60m, 90m, 120m, 180m, 240m, 300m .
EXIT	Wyjście z trybu konfiguracji po naciśnięciu przycisku plus (3) lub minus (4). Dłuższy okres nieaktywności (brak wciśniętego jakiegokolwiek przycisku) spowoduje automatyczne wyjście modułu z trybu konfiguracji.

Tryb pracy: MODE-2

Sterownik ustawiony w trybie MODE-2. Do pracy w tym trybie wykorzystywany jest licznik 2-kierunkowy (z wyjściem impulsowym dla energii zwracanej do sieci). Licznik należy zamontować w miejscu połączenia instalacji budynkowej z dopływem zasilania. Sterownik EM-3 mierzy moc zwracaną do sieci dostawcy a następnie tak reguluje mocą obciążenia PWR A oraz PWR B, by wartość mocy zwracanej utrzymać na poziomie wartości zadeklarowanej parametrem PWR EXP. Algorytm pracy traktuje w sposób priorytetowy odbiornik A tzn. dopiero po przekazaniu pełnej mocy na kanał regulacji A, urządzenie rozpoczyna sterowanie obciążenie kanału B.


Schemat blokowy instalacji wykorzystującej sterownik EM-3, pracujący w trybie MODE-2

1 – inwerter instalacji PV, **2** – dwukierunkowy licznik energii elektrycznej, **3** – stycznik odcinający zasilanie odbiornika A (dla obciążeń 1-fazowych o mocy do 2000W, wewnętrzny przekaźnik modułu EM-3 może pełnić funkcję stycznika odcinającego), **4** – regulator mocy odbiornika A sterowany napięciem 0-10V (np. przekaźnik półprzewodnikowy SSR 0-10V), **5** – stycznik odcinający zasilanie odbiornika B (dla obciążeń 1-fazowych o mocy do 2000W, wewnętrzny przekaźnik modułu EM-3 może pełnić funkcję stycznika odcinającego), **6** – regulator mocy odbiornika B sterowany napięciem 0-10V (np. przekaźnik półprzewodnikowy SSR 0-10V), **7** – sygnał sterujący - zezwolenia na pracę sterownika (np. pochodzący z układu nadzorującego aktualny koszt energii elektrycznej lub zegara sterującego).

Zalety:

- Płynna regulacja mocy obciążenia lokalnego
- sterowanie mocą dołączonych odbiorników poprzez 2 kanały analogowe (0-10V)
- możliwość ustawiania mocy eksportowanej do sieci, minimalna nastawa 125W
- sterowanie w oparciu o pomiar mocy eksportowanej do sieci dostawcy energii oraz regulację mocy pobieranej przez odbiorniki lokalne (zamknięta pętla regulacji uwzględnia moc wszystkich odbiorników dołączonych do instalacji)
- moc odbiorników dołączonych do wyjść analogowych powinna być stała ale nie musi być znana

Wady:

- Do poprawnej pracy wymagany jest regulator mocy sterowany sygnałem 0-10V
- Wyższa cena zakupu licznika (wymagany licznik 2-kierunkowy z wyjściem impulsowym)
- skomplikowana instalacja licznika (montowanie na wylocie zasilania z obiektu)
- długi czas doregulowywania
- mała odporność na skokowe zmiany produkcji energii (długi czas doregulowywania)
- konieczność strojenia (doboru nastaw) sterownika do obciążenia
- ze względu na charakterystykę pomiaru, minimalna nastawa mocy eksportowanej do sieci to 125W, dokładność doregulowywania nastawionej mocy silnie zależy od mocy obciążenia i od użytego sterownika mocy
- czas doregulowywania układu zależy od mocy obciążenia oraz stałej licznika, która powinna wynosić minimum 1000 imp/kWh

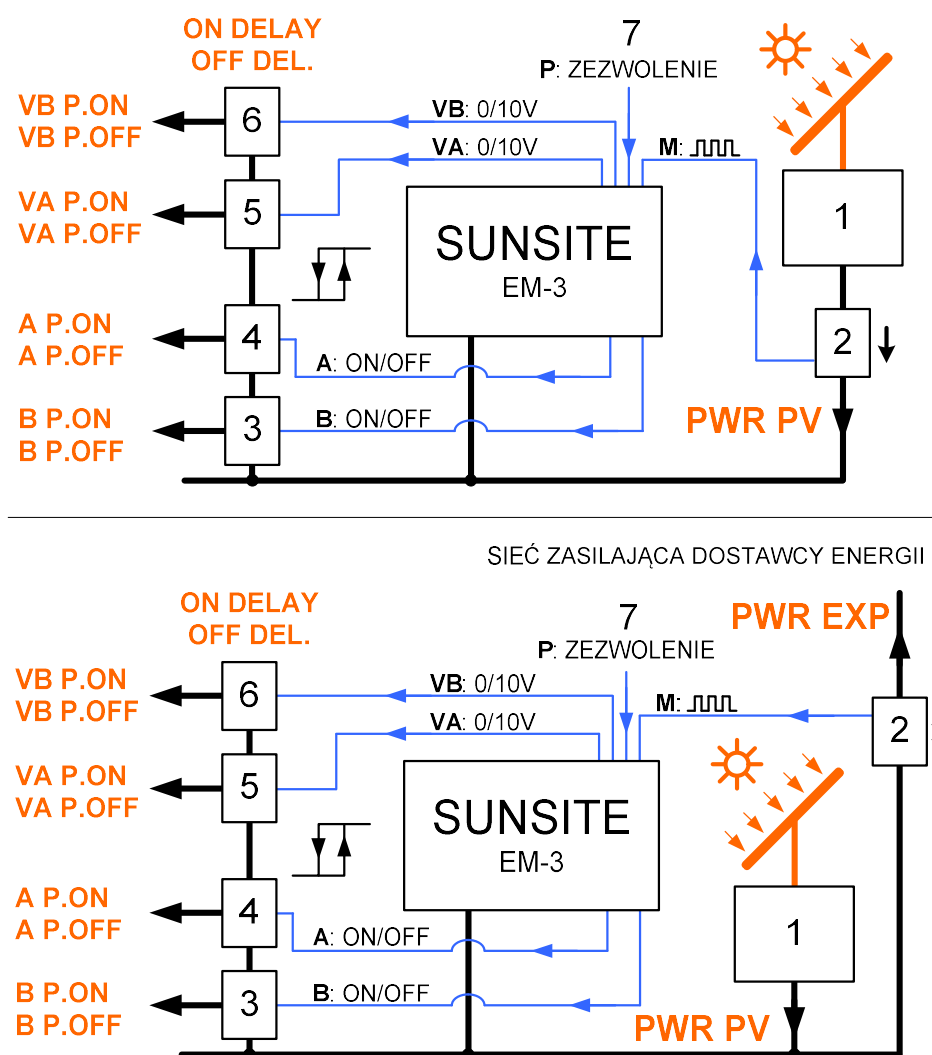
Wykaz dostępnych parametrów dla trybu MODE -2

Parametr	Opis
EM. MODE	Parametr konfiguruje tryb pracy sterownika. MODE-2. Sterownik pracujący w tym trybie, w sposób nadążny tak dobiera wartość napięcia wyjść: VA oraz VB by moc eksportowana - mierzona za pomocą licznika dwukierunkowego utrzymywała się na poziomie wartości zadeklarowanej parametrem PWR EXP.
PWR EXP	Parametr określający wartość mocy – szczegóły w opisie funkcji parametru MODE. Zakres nastaw: 100 – 3000[W]
KP. GAIN	Parametr konfiguruje dynamikę pracy algorytmu utrzymywania mocy PWR EXP. Dobór nastawy należy rozpocząć od ustawienia wartości 50. W przypadku gdy czas ustalania się mocy na zadanym poziomie jest zbyt długi, wartość parametru należy zwiększyć, gdy regulator ma problemy z ustabilizowaniem zadanej wartości PWR EXP – parametr należy zmniejszyć. Zakres nastaw: 1 – 100
VA MIN	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VA, po osiągnięciu której układ regulatora zaczyna regulować moc. Poniżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przekaźników SSR jest to wartość około 2,00[V]. Zakres nastaw: 0,00 – 3,00V
VA MAX	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VA, po osiągnięciu której układ regulatora pracuje dołączając pełne obciążenie – zadeklarowane parametrem PWR VA. Powyżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przekaźników SSR jest to wartość około 9,50V. Zakres nastaw: 7,00 – 10,00V
VB MIN	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VB, po osiągnięciu której układ regulatora zaczyna regulować moc. Poniżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przekaźników SSR jest to wartość około 2,00V. Zakres nastaw: 0,00 – 3,00V
VB MAX	Parametr określający charakterystykę modułu regulacji mocy Wartość napięcia na wyjściu sterującym VA, po osiągnięciu której układ regulatora pracuje dołączając pełne obciążenie – zadeklarowane parametrem PWR VA. Powyżej tej wartości brak zmian mocy obciążenia. Dla większości przekaźników SSR jest to wartość około 9,50V. Zakres nastaw: 7,00 – 10,00V
E.METER	Parametr ustalający liczbę impulsów / kWh, jaką generuje podłączony do modułu licznik.

CONTRAST	Parametr regulujący kontrast wyświetlacza.
F-MODE	Parametr umożliwiający wymuszenie wystawienia wyjść analogowych sterownika – np. w celu wykonania testów działania instalacji. Zależnie od wybranej nastawy, sterownik chwilowo ustawia na wyjściach napięcie 5V lub 10V. Możliwe nastawy: OFF VA=50%, VA=100%, VB=50%, VB=100%, VAB=50%, VAB=100% .
AUTOEXIT	Parametr określający czas po jakim nastąpi automatyczne wyjście modułu z trybu konfiguracji. Nastawa umożliwia np. włączenie instalacji pracującej z wybranym poziomem mocy (parametr F.O.MODE) na określony czas. Możliwe nastawy: 1m, 5m, 15m, 30m, 60m, 90m, 120m, 180m, 240m, 300m .
EXIT	Wyjście z trybu konfiguracji po naciśnięciu przycisku plus (3) lub minus (4). Dłuższy okres nieaktywności (brak wciśniętego jakiegokolwiek przycisku) spowoduje automatyczne wyjście modułu z trybu konfiguracji.

Tryb pracy: MODE-3

Sterownik ustawiony w trybie MODE-3. Do pracy w tym trybie wystarczy licznik 1-kierunkowy, umieszczony na wylocie inwertera instalacji PV, można też zastosować licznik 2-kierunkowy jednak podłączony tak jak dla trybu MODE-2. Sterownik EM-3 mierzy moc produkowaną przez instalację fotowoltaiczną PWR PV a następnie steruje odbiornikami włączając i wyłączając odpowiedni kanał. Urządzenia posiada cztery niezależne kanały (A, B, VA, VB) każdy z kanałów parametryzuje się ustawiając moc włączenia, moc wyłączenia oraz zwłoki czasowe włączenia i wyłączenia (wspólne dla wszystkich kanałów).



Schemat blokowy instalacji wykorzystującej sterownik EM-3, pracujący w trybie MODE -3

1 – inwerter instalacji PV, **2** – jednokierunkowy lub dwukierunkowy licznik energii elektrycznej, **3** – stycznik wł/wył kanału B (dla obciążeń 1-fazowych o mocy do 2000W, wewnętrzny przekaźnik modułu EM-3 może pełnić funkcję stycznika), **4** – stycznik wł/wył kanału A (dla obciążeń 1-fazowych o mocy do 2000W, wewnętrzny przekaźnik modułu EM-3 może pełnić funkcję stycznika), **5** – przekaźnik SSR wł/wył kanału VA (przekaźnik sterowany napięciem 0V dla stanu wyłączenia oraz 10V dla stanu włączenia) lub przekaźnik elektromagnetyczny **RM96-3011-35-1012 lub -1009 (nie wolno stosować dodatkowych modułów sygnalizacyjnych / przepięciowych)**, **6** – przekaźnik SSR wł/wył kanału VB lub przekaźnik elektromagnetyczny **RM96-....**, **7** – sygnał sterujący - zezwolenia na pracę sterownika (np. pochodzący z zegara sterującego).

Zalety:

- możliwość bezpośredniego sterowania dwoma odbiornikami mocy
- możliwość sterowania pracą do czterech odbiorników
- do pracy układu wymagany jest licznik 1-kierunkowy, umieszczony na wyjściu inwertera PV lub licznik 2-kierunkowy umieszczony na dopływie zasilania do instalacji lokalnej
- niska cena zakupu licznika (wymagany licznik 1-kierunkowy z wyjściem impulsowym)
- możliwość oddzielnego ustawiania mocy włączenia, wyłączenia
- ustawiany czas reakcji na zmiany produkcji energii (zwłoka włączenia i wyłączenia)
- duża odporność na skokowe zmiany produkcji energii

Wady:

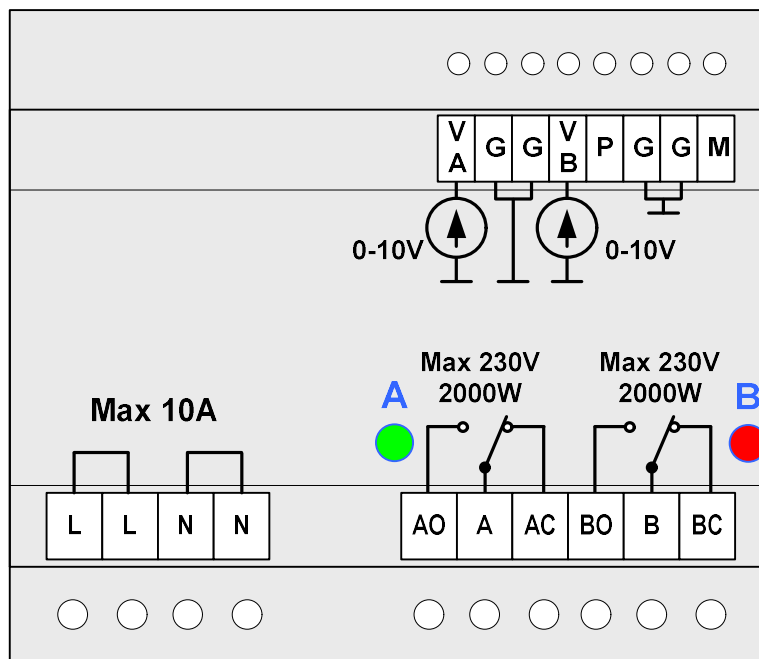
- brak płynnej regulacji mocy

Wykaz dostępnych parametrów dla trybu MODE -3

Parametr	Opis
MODE SEL	Parametr konfiguruje tryb pracy sterownika. MODE-3 tryb wymaga zainstalowania licznika energii na wyjściu zasilającym inwertera instalacji fotowoltaicznej. Sterownik pracujący w tym trybie włącza i wyłącza odpowiednie kanały.
A P. ON	Wartość zmierzonej mocy, po osiągnięciu lub przekroczeniu której rozpoczęte zostanie naliczanie czasu przekroczenia mocy dla kanału A . Jeżeli licznik czasu przekroczenia mocy osiągnie lub przekroczy wartość określoną parametrem ON DELAY wtedy wyjście A zostanie włączone. Zakres nastaw: 200 – 10000W
A P. OFF	Wartość zmierzonej mocy, po spadku poniżej której rozpoczęte zostanie naliczanie czasu obniżenia mocy dla kanału A . Jeżeli licznik czasu obniżenia mocy osiągnie lub przekroczy wartość określoną parametrem OFF DEL. wtedy wyjście A zostanie wyłączone. Zakres nastaw: 100 – 9900W
B P. ON	Działanie analogiczne do działania kanału A, sterowane wyjście B .
B P. OFF	Działanie analogiczne do działania kanału A, sterowane wyjście B .
VA P. ON	Działanie analogiczne do działania kanału A, sterowane wyjście VA .
VA P. OFF	Działanie analogiczne do działania kanału A, sterowane wyjście VA .
VB P. ON	Działanie analogiczne do działania kanału A, sterowane wyjście VB .
VB P. OFF	Działanie analogiczne do działania kanału A, sterowane wyjście VB .
ON DELAY	Opóźnienie włączenia wyjścia. Wartość graniczna licznika czasu przekroczenia mocy – po osiągnięciu której włączone zostanie wyjście modułu. Zakres nastaw: 1 – 180s
OFF DEL.	Opóźnienie wyłączenia wyjścia. Wartość graniczna licznika czasu obniżenia mocy – po osiągnięciu której wyłączone zostanie wyjście modułu. Zakres nastaw: 1s – 3h
E.METER	Parametr ustalający liczbę impulsów / kWh, jaką generuje podłączony do modułu licznik.
CONTRAST	Parametr regulujący kontrast wyświetlacza.
F-MODE	Parametr umożliwiający wymuszenieysterowania wyjść analogowych sterownika – np. w celu wykonania testów działania instalacji. Zależnie od wybranej nastawy, sterownik chwilowo ustawia na wyjściach napięcie 5V lub 10V. Możliwe nastawy: OFF VA=50%, VA=100%, VB=50%, VB=100%, VAB=50%, VAB=100% .
AUTOEXIT	Parametr określający czas po jakim nastąpi automatyczne wyjście modułu z trybu

	konfiguracji. Nastawa umożliwia np. włączenie instalacji pracującej z wybranym poziomem mocy (parametr F.O.MODE) na określony czas. Możliwe nastawy: 1m, 5m, 15m, 30m, 60m, 90m, 120m, 180m, 240m, 300m .
EXIT	Wyjście z trybu konfiguracji po naciśnięciu przycisku plus (+) lub minus (-). Dłuższy okres nieaktywności (brak wciśniętego jakiegokolwiek przycisku) spowoduje automatyczne wyjście modułu z trybu konfiguracji.

Opis zacisków modułu – podłączenie elektryczne.

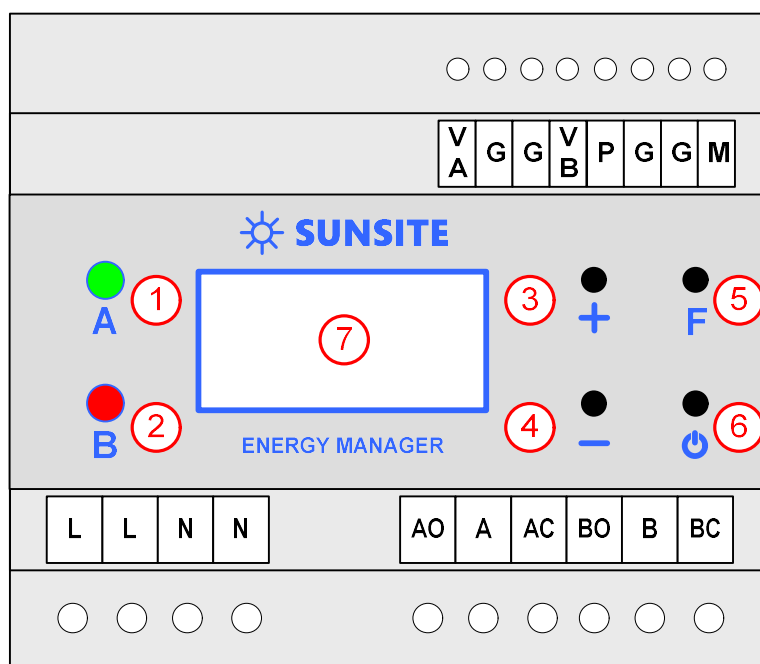


Zacisk	Opis
VA, G	Wyjście analogowego sygnału sterującego mocą obciążenia kanału A. Na zacisku VA wystawiany jest dodatni potencjał sygnału 0-10V. Sygnał ten należy wykorzystać do sterowania przekaźnikiem SSR 0-10V lub innym układem regulatora mocy sterowanego sygnałem napięciowym 0-10V. Zacisk G to zacisk odniesienia GND. Kanał A jest kanałem priorytetowym – sterowanym w pierwszej kolejności.
G, VB	Wyjście analogowego sygnału sterującego mocą obciążenia kanału B. Na zacisku VB wystawiany jest dodatni potencjał sygnału 0-10V. Sygnał ten należy wykorzystać do sterowania przekaźnikiem SSR 0-10V lub innym układem regulatora mocy sterowanego sygnałem napięciowym 0-10V. Zacisk G to zacisk odniesienia GND. Kanał B jest kanałem dodatkowym – ustawianym dopiero w chwili gdy napięcie wyjściowe kanału A osiągnie wartość maksymalną. Kanał B może ale nie musi być używany.
P, G	Wejście dla styku zwierzonego sygnału zezwolenia na pracę sterownika. Sterownik będzie pracował gdy zaciski P oraz G będą ze sobą zwarte. Rozwarcie zacisków oznacza blokadę pracy sterownika. Stan taki sygnalizowany jest wyświetlanym napisem „DISABLED”.
G, M	Wejście sygnału impulsowego z licznika energii elektrycznej, zacisk M dla sygnału plus. Sterownik w oparciu o ten sygnał oblicza aktualną moc: albo produkowaną przez inwerter fotowoltaiczny albo wyprowadzaną do dostawcy energii. Obowiązkiem

	instalatora jest właściwe dobranie architektury instalacji (typ licznika oraz sposób i miejsce jego podłączenia), tak by doprowadzony do sterownika sygnał odpowiadał: mocy produkcji lub mocy nadprodukcji. Doprowadzenie innego sygnału spowoduje błędne działanie sterownika.
L, N	Wejście zasilające 230VAC, 50Hz. Przewód fazowy podłączyć pod dowolny z zacisków opisanych literą L, przewód neutralny podłączyć pod dowolny z zacisków opisanych literą N. Oba zaciski L oraz N są mostkowane wewnątrz urządzenia.
AO	Zacisk normalnie otwarty sekcji A wyjścia przełącznikowego DPDT.
A	Zacisk wspólny sekcji A wyjścia przełącznikowego DPDT.
AC	Zacisk normalnie zamknięty sekcji A wyjścia przełącznikowego DPDT.
BO	Zacisk normalnie otwarty sekcji B wyjścia przełącznikowego DPDT.
B	Zacisk wspólny sekcji B wyjścia przełącznikowego DPDT.
BC	Zacisk normalnie zamknięty sekcji B wyjścia przełącznikowego DPDT.

Dla trybów MODE 1 oraz MODE 2, styki przełączników A i B sterowane są w sposób automatyczny. Odpowiedni przełącznik jest włączany gdy na odpowiednim wyjściu (VA dla przełącznika A, VB dla przełącznika B) wystawione jest napięcie sterujące. Wyłączenie urządzenia lub jego blokada (stan DISABLED) powoduje wyłączenie obu przełączników.

Obsługa i konfiguracja modułu



Nm.	Opis
1	Dioda LED sygnalizująca stan włączenia przełącznika sterującego A.
2	Dioda LED sygnalizująca stan włączenia przełącznika sterującego B.
3	Przycisk PLUS Umożliwia modyfikację (zwiększenie wartości) edytowanego parametru konfiguracyjnego
4	Przycisk MINUS Umożliwia modyfikację (zmniejszenie wartości) edytowanego parametru konfiguracyjnego

5	Przycisk F Przycisk o funkcji zależnej od aktualnego trybu w jakim znajduje się moduł: - dłuższe naciśnięcie w trybie pracy powoduje przejście modułu w tryb konfiguracji - krótkie naciśnięcie w trybie konfiguracji zmienia edytowany parametr konfiguracyjny - dłuższe naciśnięcie w trybie konfiguracji wykonuje przeskok do ostatniej pozycji listy parametrów konfiguracyjnych
6	Przycisk włączenia i wyłączenia urządzenia W stanie włączonym urządzenie znajduje się w trybie pracy – wykonywany algorytm steruje stanem wyjścia przekaźnikowego. W stanie wyłączonym wyjście przekaźnikowe urządzenia pozostaje wyłączone. Krótkie naciśnięcie przycisku w trybie konfiguracji zmienia edytowany parametr konfiguracyjny, zmiana następuje w kierunku przeciwnym do zmiany wywołanej przyciskiem F.
7	Wyświetlacz urządzenia. Tryb pracy. Wiersz górny wyświetlacza zawsze wyświetla aktualnie produkowaną moc instalacji PV (wiersz dolny, poprzez podwójny wskaźnik słupkowy) wskazuje wartość napięcia wystawioną na kanał A (segmenty górne) oraz kanał B (segmenty dolne). Wskazania wyskalowano w taki sposób, by pojedynczemu wyświetlanemu segmentowi odpowiadało napięcie około 0,6V. Tryb konfiguracji (menu konfiguracyjne). Wiersz górny wskazuje nazwę parametru, wiersz dolny wyświetla wartość parametru .

Komunikaty błędów

Wykrycie błędu urządzenia spowoduje wyłączenie wyjścia przekaźnikowego oraz wyświetlenie na ekranie odpowiedniego komunikatu. Dioda świecąca (1) migocze.

KOD BŁĘDU	OPIS BŁĘDU
E.1	Uszkodzenie wewnętrzne regulatora
E.2	Wciśnięty / zablokowany przycisk Plus
E.3	Wciśnięty / zablokowany przycisk Minus
E.4	Wciśnięty / zablokowany przycisk F
E.5	Wciśnięty / zablokowany przycisk Włącz/Wyłącz
E.6	Zwarcie na linii sygnału impulsowego z licznika

Parametry techniczne modułu EM-3

Napięcie zasilania modułu	230VAC $\pm 10\%$, 50Hz
Pobór mocy modułu	< 3VA
Wyświetlacz	2 x 8 znaków
Ilość wejść cyfrowych bezpotencjałowych	1 x pomiarowe dla licznika energii 1 x sterujące dla sygnału zezwolenia
Prąd wejścia dla stanu niskiego (styk zwarty)	< 10mA
Obsługiwane stałe licznika	800 / 1000 / 1600 / 2000 / 3200 / 6400 imp/kWh
Czas trwania impulsu sygnału licznika	min 2,5ms
Wydajność prądowa wyjścia licznika	min 10mA
Ilość i rodzaj wyjść przekaźnikowych	2, SPDT
Ilość i rodzaj wyjść analogowych	2, 0...10V
Wydajność prądowa wyjść analogowych	Max 20mA
Maksymalna obciążalność styków wyjścia dla obciążenia rezystancyjnego	9A / 230VAC (2,0kW)
Maksymalna obciążalność styków wyjścia dla obciążenia rezystancyjnego i prądu stałego	6A / 30VDC (0,18kW)
Max. przekrój przewodów dołączanych do zacisków modułu	2,5mm ²
Minimalna moc mierzona ⁽¹⁾	0,01kW – licznik 6400imp/kWh 0,025kW – licznik 3200imp/kWh 0,05kW – licznik 2000imp/kWh 0,05kW – licznik 1600imp/kWh 0,075kW – licznik 1000imp/kWh 0,1kW – licznik 800imp/kWh
Maksymalna moc mierzona ⁽¹⁾	60kW
Obudowa urządzenia	Obudowa modułowa, szerokość 6p
Stopień ochrony IP	IP20
Temperatura otoczenia pracującego urządzenia	-10°C ...50°C
Wilgotność względna dla pracującego urządzenia	15 - 80% (bez kondensacji / oblodzenia)
Maksymalna wysokość instalacji urządzenia	< 2000 m.n.p.m.

⁽¹⁾ – moc poniżej mocy minimalnej wskazywana jako 0W, moc powyżej 60kW wskazywana jako 60kW.



Symbol umieszczony na produkcie lub na jego opakowaniu oznacza, że oferowane urządzenie podlega procesowi utylizacji na drodze selektywnej zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Produkt nie może być wyrzucany do kosza razem z innymi odpadami gospodarczymi.