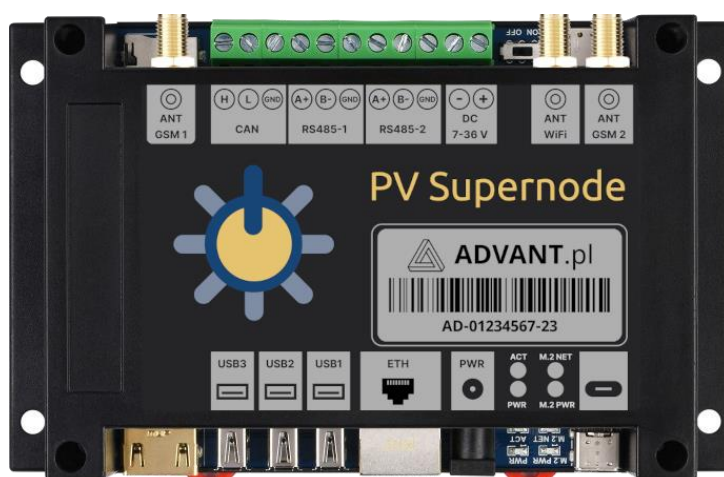


PV Supernode

Dokumentacja Techniczno – Ruchowa

wersja 2.6



Spis treści

1	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	3
2	Środki ostrożności	3
3	Opis urządzenia	4
3.1	Zawartość zestawu	4
3.2	Wymiary urządzenia (mm)	4
3.3	Montaż na szynie DIN	5
4	Sposób działania urządzenia	5
4.1	Aktywne ograniczanie eksportu energii czynnej	5
4.2	Kompensacja mocy biernej	5
4.3	Sitelogger	5
5	Cechy techniczne i funkcjonalne urządzenia	6
6	Dane techniczne urządzenia	6
7	Komunikacja	6
8	Sposób podłączenia urządzenia	7
8.1	Podłączenie zasilania:	7
8.2	Podłączenie komunikacji RS485:	7
8.3	Podłączenie do sieci LAN i Internetu:	8
8.4	Schemat podłączenia - funkcjonalność Sitelogger	8
8.5	Schemat podłączenia – funkcjonalność zero-export i kompensacja mocy biernej	9
9	Numer seryjny urządzenia	9
10	Ochrona środowiska	10

Informacje zawarte w niniejszej dokumentacji zawierają opisy ogólne i techniczne dotyczące wydajności produktów, których dotyczy dokumentacja. Advant sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe wykorzystanie informacji zawartych w niniejszym dokumencie.

Podczas instalacji i użytkowania niniejszego produktu należy przestrzegać wszelkich odpowiednich krajowych, regionalnych oraz lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Ze względów bezpieczeństwa naprawa urządzeń może być przeprowadzana wyłącznie przez producenta.

Jeśli urządzenia są wykorzystywane w zastosowaniach, gdzie występują techniczne wymagania dotyczące bezpieczeństwa, należy przestrzegać odpowiednich instrukcji.

Niezastosowanie się do tej informacji może skutkować obrażeniami ciała lub uszkodzeniami urządzeń.

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do instalacji, obsługi, serwisowania i konserwacji urządzeń PV Supernode należy uważnie przeczytać niniejszą dokumentację i zapoznać się z budową urządzenia.

Advant sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za niewłaściwe stosowanie urządzenia PV Supernode.

2 Środki ostrożności

Instalację, podłączanie przewodów, testowanie oraz czynności serwisowe należy wykonywać zgodnie z wszelkimi lokalnymi i krajowymi przepisami dotyczącymi urządzeń elektrycznych.

Należy uważnie przeczytać środki ostrożności wymienione poniżej i ich przestrzegać.

W celu zapobiegania zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym, wybuchem lub łukiem elektrycznym należy:

- Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej i przestrzegać bezpiecznych praktyk wykonywania prac elektrycznych.
- Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcją instalacji.
- Prace instalacyjne należy wykonać przy odłączonym zasilaniu lub w technice PPN z zastosowaniem odpowiednich instrukcji.
- Przed przystąpieniem do oględzin, testów lub konserwacji urządzenia należy odłączyć wszystkie źródła zasilania elektrycznego. Należy założyć, że wszystkie obwody znajdują się pod napięciem, dopóki nie zostaną one całkowicie odłączone od zasilania, przetestowane i oznaczone. Należy zwrócić szczególną uwagę na budowę systemu elektroenergetycznego. Należy rozważyć wszystkie źródła zasilania elektrycznego, a w szczególności możliwość występowania prądu zwrotnego.
- Nie przekraczać maksymalnych wartości granicznych określonych w danych znamionowych urządzenia.

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

3 Opis urządzenia

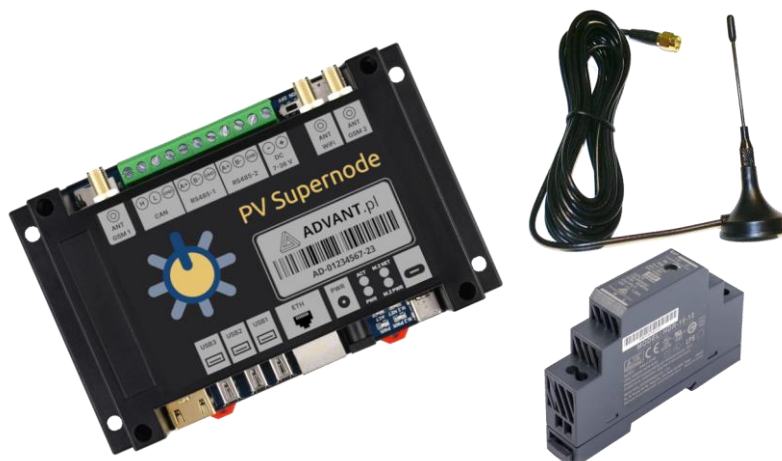
Sterownik PV Supernode jest elementem wyposażenia instalacji fotowoltaicznych. Realizuje następujące funkcje:

- Aktywne ograniczenie eksportu energii czynnej do sieci – funkcja ‘zero export’ lub innego zadanego progu wartości energii pobieranej lub oddawanej do sieci elektroenergetycznej
- Kompensacja mocy biernej za pomocą falowników, zgodnie z ich możliwościami technicznymi
- Sitelogger – realizacja operacji związanych z monitorowaniem pracy falowników oraz sterowaniem ich działaniem, w zakresie generowanej mocy czynnej i biernej

3.1 Zawartość zestawu

Zestaw PV Supernode zawiera następujące elementy:

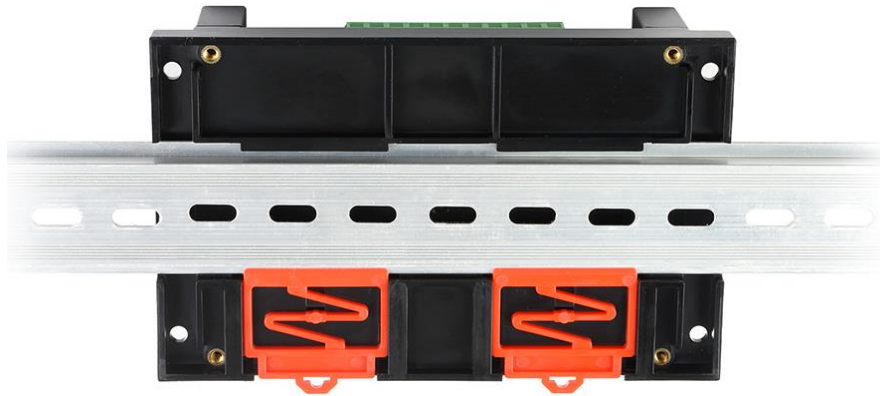
- Urządzenie PV Supernode
- Zasilacz 12V DC na szynę DIN (opcjonalnie)
- Antenę GSM (opcjonalnie)
- Antenę WiFi (opcjonalnie)



3.2 Wymiary urządzenia (mm)



3.3 Montaż na szynie DIN



4 Sposób działania urządzenia

4.1 Aktywne ograniczanie eksportu energii czynnej

Sterownik cyklicznie (typowo co 5 sekund) pobiera informację z analizatora energii lub licznika na przyłączy obiektu, a w wypadku stwierdzenia wypływu energii do sieci odpowiednio steruje falownikami dostosowując ich produkcję energii czynnej. Możliwe ustawienie warunku zero-export lub zadanego poziomu poboru energii czynnej z sieci (np. stały pobór 50kW dla obiektów o dużej i nagłej zmienności zużycia energii czynnej w czasie).

4.2 Kompensacja mocy biernej

Lokalne generowanie wyłącznie energii czynnej poprzez falowniki, przy jednoczesnym poborze mocy biernej z sieci może spowodować przekroczenie wartości tangens ϕ określonej w warunkach przyłączenia obiektu. Sterownik na bieżąco odczytuje wartość mocy biernej na przyłączy oraz odpowiednio kompensacyjnie steruje falownikami, typowo w zakresie $\cos \phi$ -0.8 do 0.8, minimalizując pobór mocy biernej.

4.3 Sitelogger

Sterownik w skoordynowany sposób monitoruje pracę oraz steruje wszystkimi falownikami zainstalowanymi w danej lokalizacji. Umożliwia to szybką integrację PV Supernode ze sterownikami telemechaniki, takimi jak – przykładowo - Mikronika MSG701 i USP140, Apator Ex-BRG3 i SPV-RM, Regulus uREG, IEN Gdańsk STGP 3.5. Umożliwia to wykorzystanie falowników dowolnego producenta i jednocześnie pełną realizację warunków przyłączenia farm PV w zakresie sterowania pracą instalacji PV przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej w zakresie zdalnego sterowania mocą czynną i bierną.

5 Cechy techniczne i funkcjonalne urządzenia

- Zgodność z falownikami firm Sofar Solar (wszystkie serie), Solis, Goodwe, Growatt, Solaredge, SAJ, Sungrow, Huawei i wieloma innymi
- Zgodność z analizatorami energii takimi jak Eastron, Socomec, Lumel, F&F, Schneider, Lovato i innymi
- Brak ograniczeń co do ilości monitorowanych oraz sterowanych falowników
- Możliwość mieszania falowników różnych producentów w jednej instalacji PV przy zachowaniu możliwości spójnego sterowania i monitorowania pracy instalacji
- Przesyłanie danych o pracy instalacji PV do platformy PV Care

6 Dane techniczne urządzenia

- 2 x złącze RS485 zabudowane na płycie głównej urządzenia
- możliwość doposażenia o kolejne trzy złącza RS485 za pomocą adapterów USB
- zasilanie 7-36V DC
- złącze Ethernet 1 Gbps oraz łączność WiFi (opcjonalnie)
- możliwość rozbudowy o drugie złącze Ethernet za pomocą adaptera USB
- modem LTE Cat-1 (opcjonalnie)
- zegar czasu rzeczywistego (RTC) z utrzymaniem baterijnym
- 3 x złącze USB 2.0
- złącze USB typu C – zapasowe zasilanie, złącze serwisowe
- rozmiar 145 x 90 x 40 mm, montaż na szynę DIN
- temperatura pracy od -10°C do 50°C

7 Komunikacja

Urządzenie PV Supernode komunikuje się z urządzeniami za pomocą protokołu Modbus RTU poprzez złącze RS485 o następujących parametrach:

- prędkość - 9600 bps
- długość słowa - 8 bitów
- parzystość - N (brak)
- liczba bitów stopu - 1

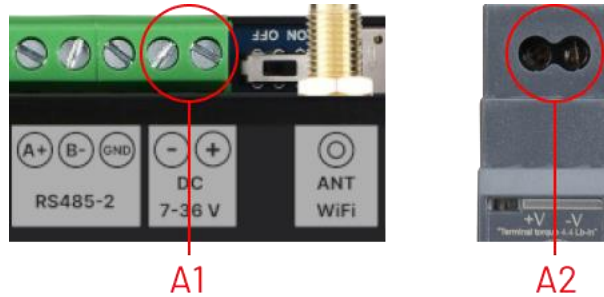
Wszystkie urządzenia typu falownik, analizator sieci, stacja pogodowa itp. podłączone do PV Supernode powinno mieć ustawione powyższe parametry komunikacji RS485. Możliwa jest zmiana powyższych parametrów złącza RS485.

W przypadku podłączenia kilku urządzeń do jednej pętli RS485 należy pamiętać, aby każde urządzenie miało ustawiony inny adres Modbus ID (zazwyczaj domyślnie na nowym urządzeniu jest to wartość 1).

8 Sposób podłączenia urządzenia

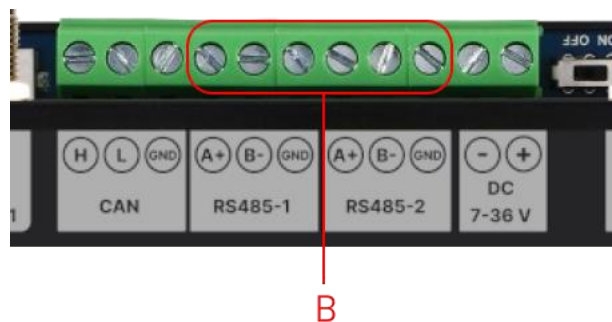
8.1 Podłączenie zasilania:

- Podłączyć przewód do zasilacza (A2), następnie do złącz śrubowych (A1) (V+ do DC+, V- do DC-)
- Podłączyć zasilacz do zasilania 230 V AC



8.2 Podłączenie komunikacji RS485:

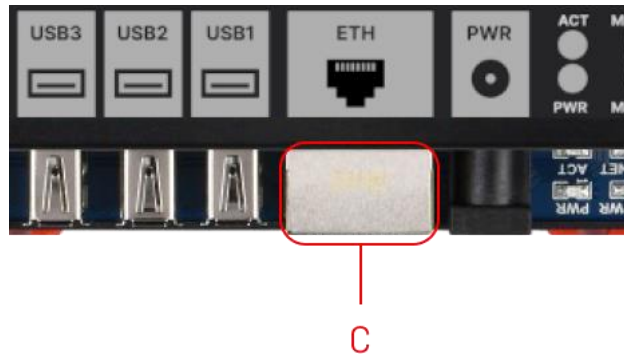
- Podłączyć przewód RS485 do złącz śrubowych (B) i następnie do falownika lub analizatora sieci (A+ do A+, B- do B-)



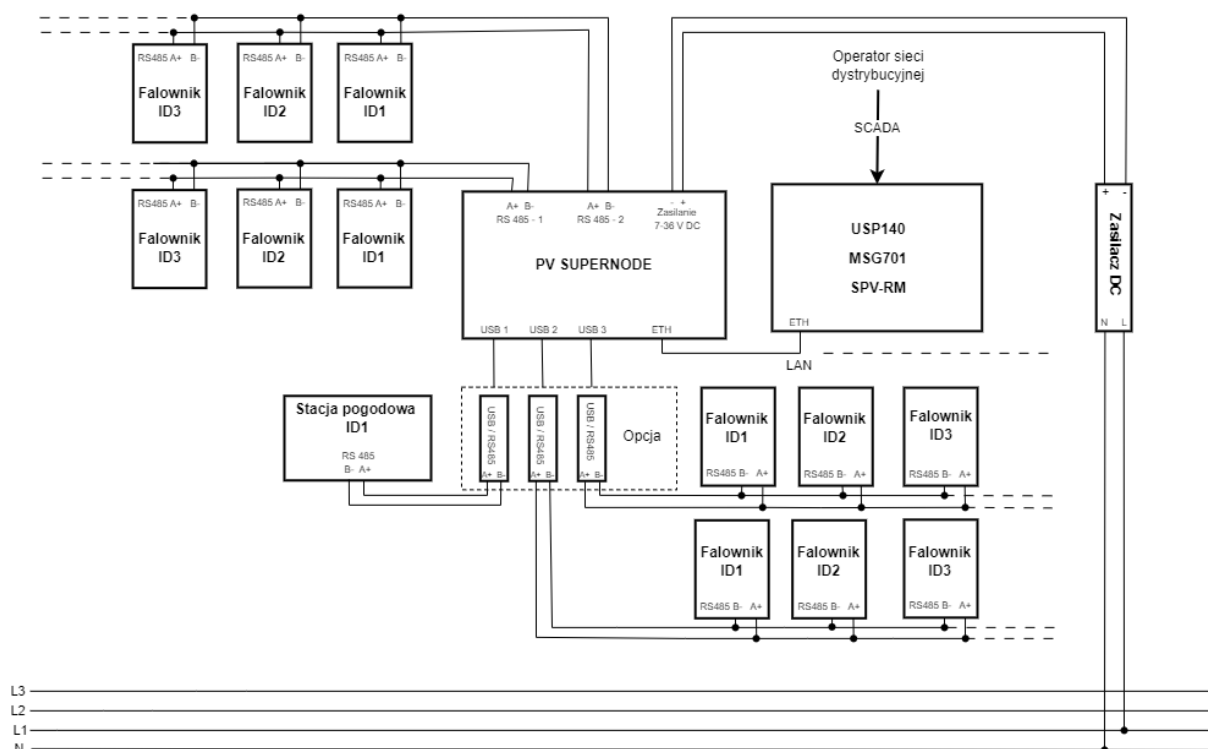
* falownik, analizator i stacja pogodowa nie są elementem dostawy

8.3 Podłączenie do sieci LAN i Internetu:

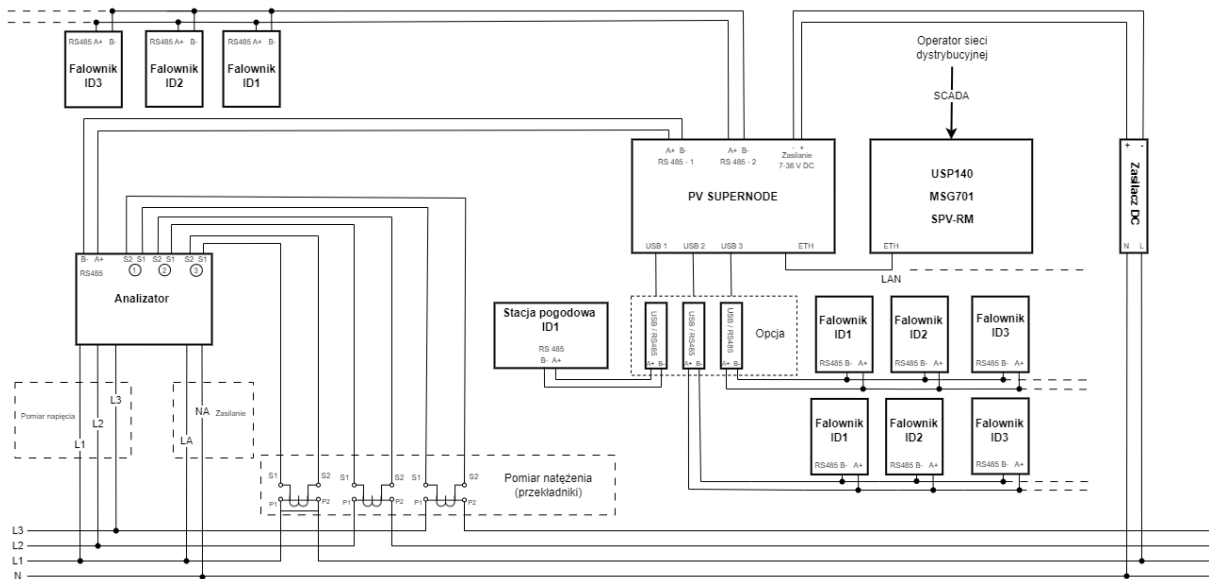
- Przygotować odpowiedniej długości kabel Ethernet (nie jest elementem zestawu)
- Następnie podpiąć kabel do gniazda Ethernet (C) oraz do switcha/routera lokalnej sieci komputerowej
- W celu przeprowadzenia zdalnej konfiguracji należy urządzenie podłączyć do sieci lokalnej za pomocą złącza Ethernet. Urządzenie pobierze parametry IP sieci za pomocą DHCP a następnie nawiąże łączność z serwerem dostępowym producenta, poprzez szyfrowany kanał OpenVPN. Umożliwi to zdalny dostęp do urządzenia bez konieczności przekierowania portów na lokalnym routerze dostępowym zainstalowanym w sieci LAN.



8.4 Schemat podłączenia - funkcjonalność Sitelogger



8.5 Schemat podłączenia – funkcjonalność zero-export i kompensacja mocy biernej



9 Numer seryjny urządzenia

Numer seryjny urządzenia składa się z 3 sekcji:

- Dwuznakowego kodu firmowego (AD)
- Ośmioznakowego numeru seryjnego
- Dwuznakowego oznaczenia roku produkcji

Na tej podstawie generowana jest naklejka z kodem kreskowym w następującej postaci:



10 Ochrona środowiska

Urządzenia PLC Supernode są projektowane i produkowane zgodnie z wymogami międzynarodowych norm dotyczących systemu zarządzania jakością ISO 9001 i systemu zarządzania środowiskowego ISO 14000.

Zarówno proces projektowania jak i produkcji odbywa się zgodnie z wymogami ochrony środowiska naturalnego – w szczególności w odniesieniu do zmniejszania zużycia energii, surowców i wykorzystania materiałów z odzysku.

Technologia produkcji zapewnia łatwość w późniejszym demontażu i oddzielaniu poszczególnych surowców stosowanych w budowie urządzenia PLC Supernode. Dzięki temu istnieje możliwość maksymalnego wykorzystania materiałów do powtórnego zastosowania.

Nie należy wyrzucać zużytego urządzenia wraz ze zwykłymi odpadkami/śmieciami. Zanieś je do specjalnego punktu zbierającego odpadki do utylizacji w celu ich utylizacji. W ten sposób pomożesz chronić środowisko naturalne.