

PVMterminal (wszystkie wersje) Instrukcja obsługi

Dziękujemy Państwu za wybranie naszego produktu i życzymy zadowolenia z pracy tego urządzenia.

Producent urządzenia:

PVmonitor.pl sp. z o.o.

ul. Dr Drygasa 29

64-920 Piła

NIP: 7642673201

Kontakt: pvmterminal@pvmonitor.pl

Pełna instrukcja obsługi znajduje się na stronie: <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php>

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Przed pierwszym uruchomieniem należy najpierw zapoznać się dokładnie z niniejszą instrukcją obsługi.

Podczas eksploatacji urządzenia PVMterminal zawsze należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- podłączenia urządzenia dokonywać zgodnie z instrukcją obsługi i schematem połączeń,
- wszystkie prace montażowe wykonywać po wyłączeniu zasilania terminala oraz wszystkich urządzeń do niego podłączonych oraz sprawdzeniu braku obecności napięć na wszystkich połączeniach,
- należy zapewnić właściwe warunki pracy zgodnie ze specyfikacją urządzenia, takie jak napięcia zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu,
- instalacja i konfiguracja urządzenia wymagają posiadania odpowiednich umiejętności, dlatego mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany personel, po zapoznaniu się w całości z instrukcją obsługi,
- nieprawidłowo podłączone urządzenie może ulec uszkodzeniu,
- odpowiedzialność za podłączenie urządzenia spoczywa na osobie instalującej urządzenie,
- przed podłączeniem urządzenia należy się upewnić, czy spełnione zostały wszystkie wytyczne, normy i regulacje obowiązujące w danym kraju,
- wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić urządzenie, należy więc stosować odpowiednie zabezpieczenia,
- wszelkie nieautoryzowane modyfikacje, przeróbki, próby napraw powodują utratę gwarancji.
- producent nie odpowiada za uszkodzenia mogące wynikać z nieprawidłowego montażu czy eksploatacji urządzenia,
- nie należy wystawiać tego produktu na działanie wody ani wilgoci,
- nie należy wystawiać tego produktu na działanie ciepła z jakiegokolwiek źródła, produkt zaprojektowano tak, aby działał niezawodnie w normalnej temperaturze pokojowej.
- należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z produktem, aby uniknąć mechanicznego lub elektrycznego uszkodzenia płyty z obwodami drukowanymi i złączy,
- Wszelkie urządzenia peryferyjne lub sprzęt używany z PVMterminal powinny być zgodne z odpowiednimi normami dla kraju użytkowania i być odpowiednio oznakowane, aby zapewnić spełnienie wymagań bezpieczeństwa i wymogów eksploatacyjnych.

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w stosunku do niniejszej instrukcji bez uprzedzenia.

Gwarancja

1. PVMONITOR.PL Sp. z o.o. udziela 24- miesięcznej gwarancji na sprzedawane towary.

2. Gwarancją PVMONITOR.PL Sp. z o.o. nie są objęte:

- a) mechaniczne uszkodzenia powstałe w transporcie, załadunku / rozładunku lub innych okolicznościach,
- b) uszkodzenia powstałe na skutek wadliwie wykonanego montażu lub eksploatacji wyrobów,
- c) uszkodzenia powstałe na skutek jakichkolwiek przeróbek dokonanych przez KUPUJĄCEGO lub osoby trzecie a odnoszących się do wyrobów będących przedmiotem sprzedaży lub urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania wyrobów będących przedmiotem sprzedaży,
- d) uszkodzenia wynikające z działania siły wyższej lub innych zdarzeń losowych, za które PVMONITOR.PL Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności,
- e) baterie.

3. Wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji KUPUJĄCY zgłosi w punkcie zakupu lub firmie PVMONITOR.PL Sp. z o.o. po ich stwierdzeniu.

4. PVMONITOR.PL Sp. z o.o. zobowiązuje się do rozpatrywania reklamacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa polskiego.

5. Wybór formy załatwienia reklamacji, np. wymiana towaru na wolny od wad, naprawa lub zwrot pieniędzy należy do PVMONITOR.PL Sp. z o.o.

6. Terytorialny zasięg obowiązywania gwarancji: Rzeczpospolita Polska.

7. Gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień KUPUJĄCEGO wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej.

Informacje podstawowe, opis i właściwości produktu

PVMterminal jest uniwersalnym urządzeniem przeznaczonym do zdalnego odczytywania danych pomiarowych z różnych źródeł, generowania sygnałów sterujących dla innych urządzeń oraz transmitowania danych do systemu PVmonitor.pl. Przy pomocy zewnętrznych liczników energii elektrycznej monitorowane może być zużycie energii elektrycznej, a także generacja w dowolnym źródle wytwórczym takim jak panele fotowoltaiczne, wiatrak, mikrobiogazownia, kogenerator itd. Możliwy jest też odczyt ciepła przy pomocy ciepłomierzy z wyjściem impulsowym. Urządzenie komunikuje się bezprzewodowo z siecią Internet za pomocą WiFi i może działać jako serwer WWW prezentując przetwarzane dane pomiarowe.

Urządzenie może odczytywać dane pomiarowe z:

- liczników energii elektrycznej wyposażonych w wyjście impulsowe,
- wybranych typów inwerterów fotowoltaicznych wyposażonych w port szeregowy RS-485 (tylko wersja Plus),
- wybranych typów liczników energii elektrycznej wyposażonych w port szeregowy RS-485 i protokół Modbus-RTU,
- czujników temperatury DS18B20,
- czujnika ciśnienia BMP180 (nie dotyczy wersji Slim),
- czujnika oświetlenia BH1750 (nie dotyczy wersji Slim).

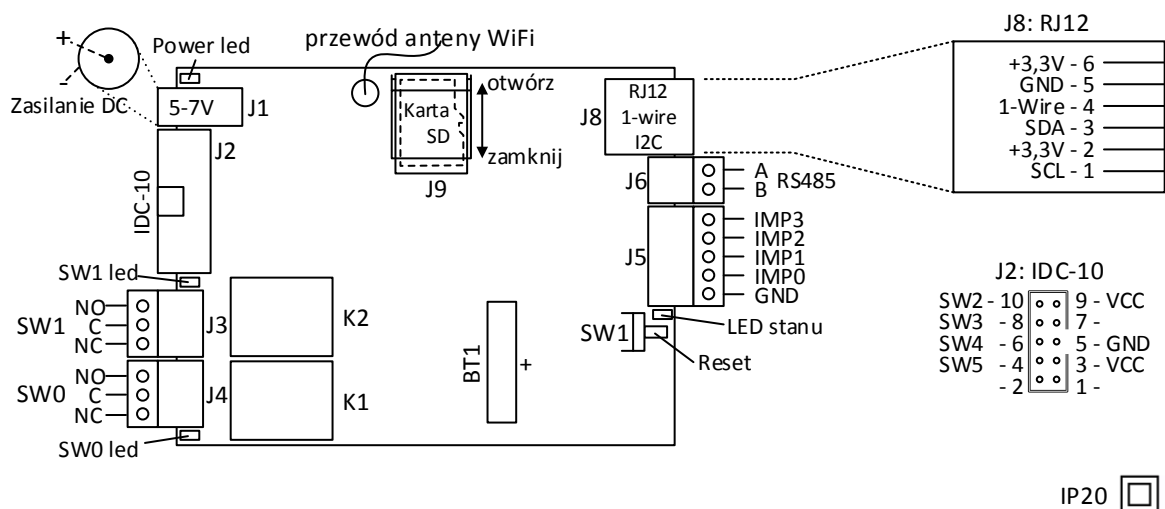
Podstawowe parametry techniczne i funkcjonalności urządzenia:

- Zasilanie: 5-7V, minimalna wydajność zasilacza 1.2A.
- Obudowa na szynę DIN, szerokość 70mm, wysokość bez anteny 65mm, długość bez złączy 90mm, długość ze złączami 111 mm, w wersji Slim szerokość 35.2 mm (2 moduły), wysokość bez anteny 65mm, długość bez złączy 90mm, długość ze złączami 111 mm.
- Komunikacja:
 - łączność bezprzewodowa WiFi, praca na częstotliwości 2.4GHz, WPA/WPA2,
 - antena zewnętrzna WiFi,
 - konfiguracja wstępna w trybie punktu dostępowego (AP),
 - normalna praca w trybie station, adres IP dynamiczny lub statyczny, MDNS,
 - serwer HTTP,
 - aktualizacje online (OTA update),
 - lokalne udostępnianie danych pomiarowych w formacie JSON,
 - wysyłka danych na serwer PVmonitor.pl (wykorzystanie bezpiecznego protokołu HTTPS).

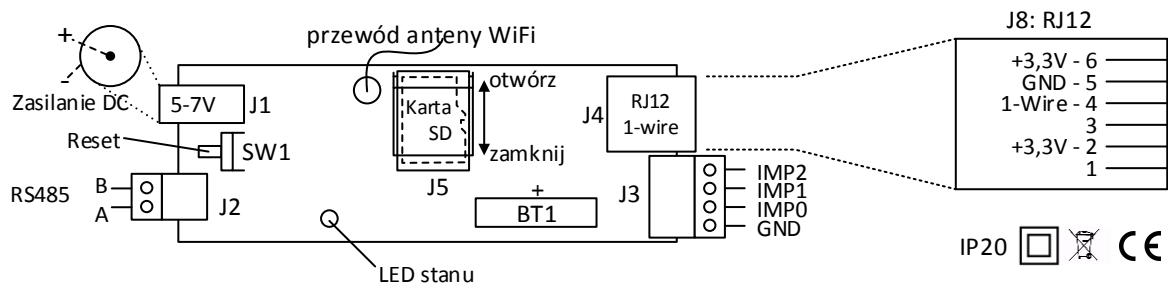
- Magistrala RS485: odczyt danych z urządzeń wyposażonych w port RS-485. Maksymalna liczba urządzeń: 4. Obecnie obsługiwane są następujące typy urządzeń (lista obsługiwanych urządzeń może ulec zmianie):
 - Inwertery fotowoltaiczne SofarSolar serii KTL-X (tylko wersja Plus)
 - Inwertery fotowoltaiczne Growatt serii TL-XE (tylko wersja Plus)
 - Eastron SDM120 Modbus licznik dwukierunkowy 1-fazowy,
 - Eastron SDM72D-M Modbus licznik dwukierunkowy 3-fazowy,
 - Eastron SDM630 Modbus licznik dwukierunkowy 3-fazowy,
 - ORNO WE-504 licznik 1-fazowy,
 - ORNO WE-514/515 licznik 1-fazowy,
 - ORNO WE-516/517, WE-517 licznik 3-fazowy.
- Wejście cyfrowe impulsowe: odczyt danych z liczników energii elektrycznej i ciepłomierzy wyposażonych w wyjście impulsowe oraz z innych urządzeń generujących impulsy. Liczba wejść impulsowych: 4, w wersji Slim 3.
- Programowe sumowanie liczników.
- Magistrala 1-Wire: odczyt temperatur z czujników DS18B20, maksymalna liczba czujników 12.
- Magistrala I2C (nie dotyczy wersji Slim): odczyt ciśnienia i temperatury z czujnika BMP180, odczyt natężenia oświetlenia z czujnika BH1750.
- Przełączniki sterowane ręcznie lub automatycznie:
 - 2 wewnętrzne przełączniki, parametry przełączników: 10A/240V, 3 styki: NZ, NO, C, parametry złącza: 300V, maksymalny prąd 8A (nie dotyczy wersji Slim),
 - sterowanie modułem rozszerzeń zawierającym 4 dodatkowe przełączniki (nie dotyczy wersji Slim),
 - sterowanie przełącznikami bezprzewodowymi poprzez sieć WiFi (do 4 przełączników). Obecnie obsługiwane są następujące typy przełączników:
 - SONOFF Basic R3 DIY
 - SONOFF Mini DIY
 - Programowanie sterowania przełącznikami wewnętrznymi, modułu rozszerzeń oraz przełącznikami bezprzewodowymi w języku LUA. Możliwe do wykorzystania:
 - odczyt parametrów liczników i czujników, zmienne wewnętrzne, timery, sumy liczników, data, czas,
- Złącze karty SD - logowanie danych pomiarowych na karcie microSD,
- Zegar systemowy RTC z podtrzymaniem bateryjnym i automatyczną synchronizacją z serwerem czasu NTP.

Opis wyprowadzeń i podłączeń

Na rys. 1 i 2 przedstawiono diagram wyprowadzeń urządzenia PVMterminal oraz PVMterminal Slim, natomiast tabela 1 zawiera ich opis.



Rys. 1. Diagram wyprowadzeń urządzenia PVMterminal i PVMterminal Plus



Rys. 2. Diagram wyprowadzeń urządzenia PVMterminal Slim i PVMterminal Slim Plus

Tabela 1

Złącza	Złącza wersji Slim i Slim+	Rodzaj złącza	Opis
J1	J1	DC 2.1/5.5	Zasilanie urządzenia, dopuszczalne napięcie: od 5V do 7V DC, minimalna wydajność prądowa zasilacza 1,2A
J2	brak	IDC-10	Dodatkowe wyjście, np. do podłączenia przekaźnikowego modułu rozszerzeń, zewnętrznych przekaźników itp, zawiera 4 wyjścia w układzie otwartego kolektora oraz wyprowadzenie zasilania VCC (5-7V w zależności od zastosowanego zasilacza)
J3	brak	Listwa EDG 3x3.81 mm	Wyjście przekaźnikowe SW1, C - styk wspólny, NO - normalnie otwarty, NC - normalnie zamknięty
J4	brak	Listwa EDG 3x3.81 mm	Wyjście przekaźnikowe SW0, C - styk wspólny, NO - normalnie otwarty, NC - normalnie zamknięty
J5	J3	Listwa EDG 5 (lub 4 w Slim) x3.5 mm	Wejścia impulsowe przeznaczone do podłączenie liczników, ciepłomierzy i innych urządzeń w wyjściem impulsowym SO
J6	J2	Listwa EDG 2x3.5mm	Port szeregowy RS485 przeznaczony do komunikacji z licznikami Modbus-RTU
J8	J4	Gniazdo RJ12	Gniazdo umożliwiające podłączenie czujników temperatury DS18B20 - wystarczy wtyk i rozgałęźniki 4-pinowe oraz I2C (nie dostępne w wersji Slim) - potrzebny wtyk i ewentualnie rozgałęźniki 6-pinowe
J9	J5	Złącze SD	Złącze na kartę SD
BT1	BT1	CR2032	Gniazdo baterii CR2032 przeznaczone do zasilania zegara czasu rzeczywistego po odłączeniu zasilania.

UWAGA !!!

Pełna instrukcja obsługi znajduje się na stronie: <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php>

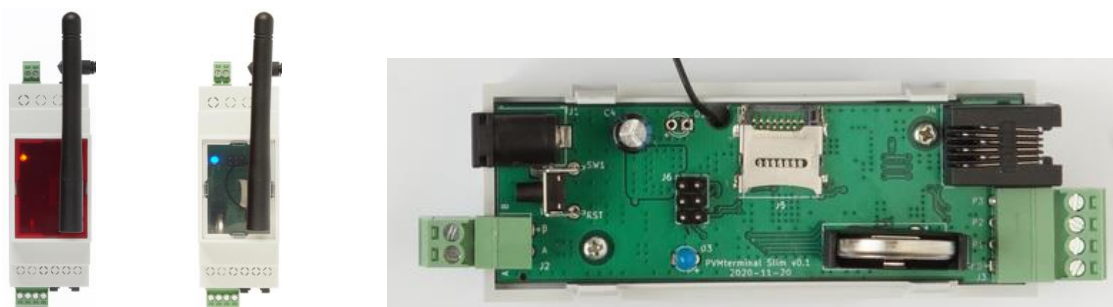
Podsumowanie różnic pomiędzy wersjami PVMterminal

Tabela 2. Różnice pomiędzy wersjami

Cecha	PVMterminal	PVMterminal Plus	PVMterminal Slim	PVMterminal Slim Plus
Wygląd	czerwona szybka	przezroczysta szybka	czerwona szybka	przezroczysta szybka
Obudowa	szerokość 70 mm (4 moduły)		szerokość 35,2 mm, (2 moduły)	
Odczyt z falowników przez port RS-485	-	SofarSolar KTL-X Growatt TL-XE	-	SofarSolar KTL-X Growatt TL-XE
Odczyt z liczników energii elektrycznej przez port RS-485	Eastron: SDM120 Modbus, SDM72D-M, SDM630 Modbus ORNO: WE-504, WE-514/515, WE-516/517			
Wejścia cyfrowe impulsowe (odczyt liczników impulsowych)	4		3	
Czujniki 1-Wire	12 czujników temperatury DS18B20			
Czujniki I2C	BMP180, BH1750		-	
Przełączniki	2 wbudowane 4 w module rozszerzeń		-	
Sterowanie przełącznikami WiFi	maksymalnie 4 SonOff DIY, SonOff DIY mini			



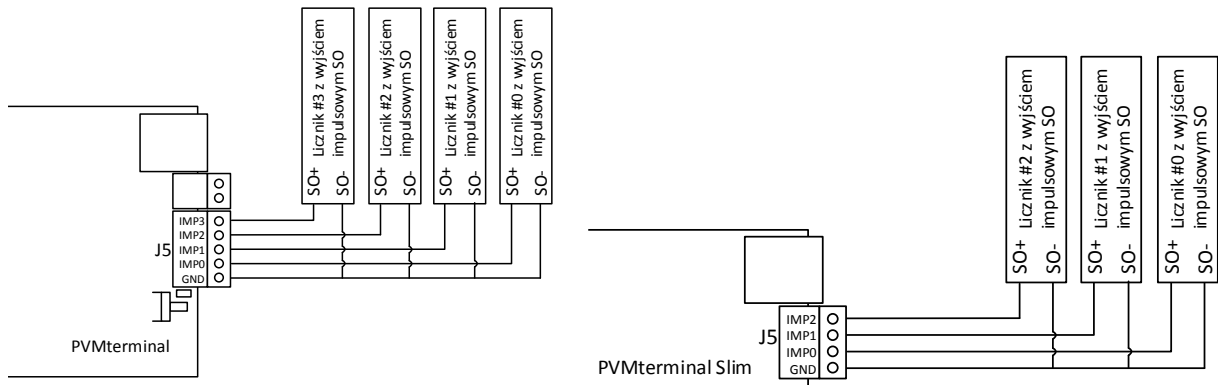
Rys. 3. Wygląd urządzenia PVMterminal i PVMterminal Plus w obudowie i po zdjęciu pokrywy górnej



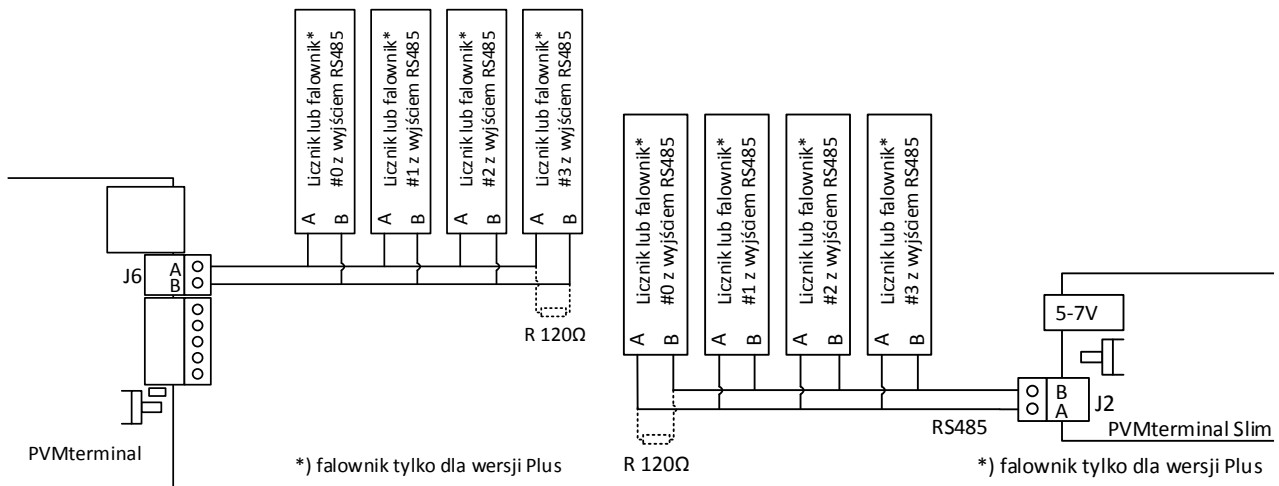
Rys. 4. Wygląd urządzenia PVMterminal Slim i PVMterminal Slim Plus w obudowie i po zdjęciu pokrywy górnej

Kolejne rysunki przedstawiają schematy połączeń urządzenia PVMterminal z:

- licznikami impulsowymi (rys. 3),
- licznikami Modbus-RTU wyposażonymi w port RS485 (rys. 4),
- czujnikami temperatury DS18B20 (rys. 5),
- czujnikami podłączonymi przez port I2C (rys. 6) - nie dotyczy wersji Slim i Slim+.



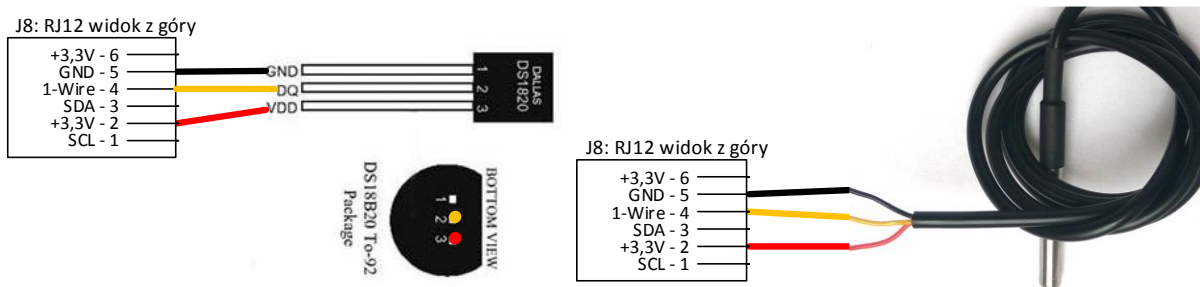
Rys. 3. Schemat połączeń liczników z wyjściem impulsowym SO



Rys. 4. Schemat połączeń liczników i falowników (tylko wersja Plus) Modbus-RTU z wyjściem RS485

Wskazówki dotyczące połączenia urządzeń Modbus-RTU (liczników i falowników) poprzez port RS485:

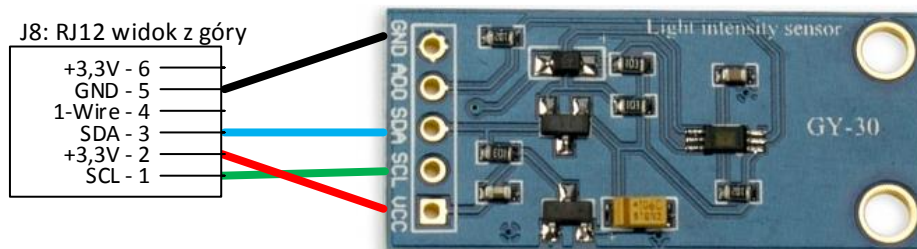
- zalecane jest podłączenie urządzeń Modbus-RTU skrętką miedzianą (np. przewodami Ethernet kat. 5), nie zaleca się używania przewodów aluminiowych CCA,
- nie należy kłaść przewodów magistrali RS485 wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej 230V/400V,
- na końcu magistrali można zastosować rezystor terminujący 120 Ω,
- zaleca się, aby różnica potencjałów pomiędzy masami urządzeń była mniejsza niż 5V .



Rys. 5. Schemat połączeń czujników temperatury DS18B20

Wskazówki dotyczące połączenia czujników temperatury DS18B20 poprzez magistralę 1-wire:

- a. wymagane jest 3-przewodowe podłączenie czujników SD18B20, zastosowanie przewodu dwużyłowego i zasilania pasożytniczego może nie działać poprawnie,
- b. przewody powinny być jak najkrótsze, miedziane, odradza się stosowania przewodów aluminiowych CCA,
- c. przetestowano odczyty 12 czujników podłączonych miedzianą skrętką kategorii 6 o długości 35m.



Rys. 6. Schemat połączeń czujnika I2C na przykładzie modułu GY-30 z czujnikiem oświetlenia BH1750 (nie dotyczy wersji Slim i Slim+)

Wskazówki dotyczące połączenia czujników poprzez magistralę I2C:

- a. przewody powinny być jak najkrótsze, miedziane, odradza się stosowania przewodów aluminiowych CCA
- b. parametry magistrali pozwalają na poprawną pracę czujników podłączonych przewodem o długości kilku metrów.

Skrócona instrukcja obsługi

1. Pierwsza konfiguracja: po pierwszym włączeniu urządzenie udostępnia punkt dostępowy (AP) WiFi, z którym należy się połączyć i skonfigurować dostęp do lokalnej sieci WiFi. Parametry punktu dostępowego SSID: **pvmonitor** hasło: **pvmonitor** adres urządzenia w trybie punktu dostępowego (AP): **http://192.168.1.1**
2. Przywrócenie ustawień początkowych sieci WiFi (praca w trybie AP patrz pkt. 1) możliwy jest po przytrzymaniu przycisku Reset przez 3 sekundy.
3. Połączenie z urządzeniem pracującym w lokalnej sieci: http://adres_ip_urzadzenia domyślny użytkownik: **admin** hasło: **admin**
4. Ustawienie danych dostępowych do serwisu PVmonitor.pl: w menu **Administracja-> Autoryzacja wysyłki na PVmonitor.pl**, należy określić **ID użytkownika** oraz **Hasło do wysyłki**.
5. Wysyłka danych do serwisu PVmonitor.pl:
 - a. w menu **Administracja**, sekcja **Autoryzacja wysyłki na PVmonitor.pl** ustawić następujące parametry: **ID użytkownika** oraz **Hasło do wysyłki** pobrane ze strony pvmonitor,
 - b. dla wysyłanych pomiarów ustawić **Nr instalacji** oraz odpowiednie identyfikatory pomiarów, lista dostępnych pomiarów znajduje się na stronie: <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php#pomiar>
 - c. wartość 0 w polu numeru instalacji lub ID pomiaru określa, że dany pomiar nie będzie wysyłany
6. Podłączenie czujników temperatury DS18B20:
 - a. wykonać poprawne podłączenie elektryczne (złącze J8)
 - b. wybrać z menu stronę **Konfiguracja->Czujniki**, wcisnąć przycisk **Szukaj DS18B20**, jeśli czujniki zostaną znalezione, wcisnąć przycisk **Dodaj Czujniki**.
 - c. wpisać numery instalacji PVmonitor.pl (kolumna **Nr instalacji**) oraz identyfikatory wysyłanych pomiarów (kolumna **Pomiar**), np. identyfikator pomiaru *Temperatura w domu*: 15, wcisnąć przycisk **Zapisz zmiany**. Aktualna lista pomiarów dostępna jest pod adresem: <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php#pomiar>
7. Podłączenie liczników z wyjściem impulsowym:
 - a. wykonać poprawne podłączenie elektryczne (złącze J5)
 - b. wybrać z menu stronę **Konfiguracja->Liczniki impulsowe**
 - c. dla podłączonego wejścia impulsowego aktywować zliczanie (np. dla licznika podłączonego do wejścia IMP0 ustawić **Wejście IMP0->Aktywne**), ustawić liczbę impulsów na 1 kWh, określić numer instalacji oraz ID pomiaru, np. 100 dla pomiaru *Energia wyprodukowana przez PV*
 - d. włączyć przełącznik Aktywny (wyłączenie tego przełącznika tymczasowo dezaktywuje zliczanie, lecz nie kasuje ustawienia i nie zeruje licznika)
 - e. kliknąć przycisk **Zapisz**
8. Podłączenie urządzeń Modbus-RTU przez RS485 (liczniki i w wersji Plus falowniki):
 - a. wykonać poprawne podłączenie elektryczne (złącze J6)
 - b. wybrać z menu stronę **Konfiguracja->Urządzenia Modbus**
 - c. ustawić właściwe parametry transmisji i zweryfikować komunikację z urządzeniem modbus-RTU za pomocą narzędzia **Skaner urządzeń Modbus-RTU**, zaleca się podłączać urządzenia pojedynczo
 - d. W sekcji **Ustawienia urządzeń Modbus-RTU RS485** dla wybranego urządzenia ustawić opcję **Podłączony**, określić rodzaj licznika lub falownika i jego adres
 - e. ustawić numer instalacji oraz identyfikatory transmitowanych pomiarów (lista pomiarów znajduje się pod adresem <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php#pomiar>), np. np. 100 dla pomiaru *"Energia wyprodukowana przez PV"*, "102 dla pomiaru *"Energia pobrana"*, 320 dla pomiaru *"Napięcie LI"* itd. Wartość 0 oznacza, że pomiar nie będzie wysyłany.
 - f. Zapisać ustawienia konfigurowanego urządzenia.
9. Przekazniki (nie dostępne w wersji Slim)

- a. wykonać poprawne podłączenie elektryczne (przełączniki wbudowane: złącze J3, J4, moduł rozszerzeń złącze J2)
- b. w sekcji **Programowanie** wgrać lub napisać odpowiedni program LUA do sterowania przełącznikami **SWx**. Przykładowe programy w języku LUA znajdują się w dziale Pomoc na stronie <https://pvmonitor.pl>
- c. Uwaga !!! Włączenie opcji "Ustawiany ręcznie" spowoduje, że program LUA nie będzie sterował przełącznikiem
- d. **UWAGA BEZPIECZEŃSTWA !!! Pomimo, że zastosowane przełączniki wewnętrzne są w stanie przelączać napięcie zmienne 230V AC 10A, złącza również są dostosowane do napięć 230V i prądów 8A, to urządzenie PVMterminal nie spełnia wymogów bezpieczeństwa do przelączenia takich napięć, z tego względu zaleca się stosowanie przełączników zewnętrznych zasilanych napięciami bezpiecznymi np. montowanych na szynie DIN.**
- e. **UWAGA !!! Opis i instrukcja obsługi przełącznikowego modułu rozszerzeń znajduje się na stronie producenta <https://tinycontrol.pl/pl/accessories/boards/relays-board-4x/>**

10. Przelączniki zdalne WiFi

- a. wykonać poprawne podłączenie elektryczne przelącznika zdalnego zgodnie z jego instrukcją obsługi. Zaleca się wykonać konfigurację wstępną w pobliżu punktu dostępowego WiFi (eliminacja problemu braku zasięgu WiFi podczas konfiguracji), a następnie po weryfikacji przeniesienie przelącznika w miejsce docelowe
- b. ustawić przelącznik SONOFF w tryb DIY i połączyć z lokalną siecią WiFi
- c. w celu weryfikacji komunikacji z przelącznikami zdalnymi w sekcji **Przelączniki zdalne** kliknąć przycisk **Szukaj zdalnych przelączników**, po chwili przelączniki powinny zostać wykryte
- d. dla skonfigurowanego przelącznika np. SWR0 ustawić opcje **Podlączony**, typ, adres IP oraz port i kliknąć **Sprawdź połączenie**. Jeśli przelącznik został wykryty, zapisać ustawienia.
- e. w sekcji **Programowanie** wgrać lub napisać odpowiedni program LUA do sterowania przełącznikami **SWRx**. Przykładowe programy w języku LUA znajdują się w dziale Pomoc na stronie <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php>
- f. Uwaga !!! Włączenie opcji "Ustawiany ręcznie" spowoduje, że program LUA tymczasowo nie będzie sterował przelącznikiem.

11. Programowanie - umożliwia elastyczne dopasowanie funkcjonalności urządzenia PVMTerminal do potrzeb użytkownika. PVMterminal wykorzystuje język skryptowy LUA w wersji 5.3.5. Szczegółowy opis języka LUA znajduje się na stronie <https://www.lua.org>. Przykładowe skrypty można znaleźć w dziale **Pomoc** na stronie <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php> oraz w załączniku do niniejszej instrukcji.

- a. w sekcji **Programowanie->Skrypt 1** lub **Skrypt 2** napisać lub skopiować program w języku LUA
- b. w celu weryfikacji składni wcisnąć przycisk **Sprawdź**, weryfikowana jest tylko składnia programu, a nie jego działanie
- c. w celu testowego wykonania wcisnąć przycisk **Wykonaj**, program zostanie jednorazowo wykonany
- d. przycisk **Zapisz** zapisuje program do pamięci urządzenia
- e. przelącznik **Aktywuj cykliczne wykonanie skryptu** powoduje, że skrypt będzie automatycznie wykonywany co około 1 minutę
- f. **UWAGA !!!** Podczas kopiowania skryptów z instrukcji, stron www, czy innych źródeł zaleca się kopiowanie poprzez edytor tekstowy, aby wyeliminować znaki specjalne, znaki tabulacji itp., które uniemożliwią poprawne działanie skryptu.

12. Karta SD - po zainstalowaniu karty SD (nie jest dostępna w zestawie) będą na niej rejestrowane dane pomiarowe. Instalacja karty SD:

- a. odłącz urządzenie od zasilania oraz od wszystkich liczników, falowników, czujników i przekaźników
 - b. otwórz obudowę jednocześnie wciskając 2 zatrzaski po jednej stronie PVMterminala
 - c. zamontuj kartę SD, następnie zamknij obudowę i podłącz urządzenie.
13. Dioda statusu - dioda statusu wskazuje stan urządzenia PVMterminal
- a. dioda świeci światłem ciągłym: start urządzenia
 - b. normalna praca, podłączono do WiFi - dioda miga normalnie: świeci około 1 sekundy, nie świeci około 1 sekundy
 - c. tryb konfiguracji sieci, udostępniony AP - dioda miga powoli: świeci co około 2 sekundy przez około 2 sekundy
 - d. łączenie się z siecią WiFi - dioda miga szybko: świeci około 0.5 sekundy, nie świeci około 0.5 sekundy
 - e. trwa sprawdzanie dostępności lub aktualizacja online OTA - dioda miga około 2x na sekundę
14. Reset urządzenia, przywracanie ustawień domyślnych
- a. krótkie naciśnięcie przycisku reset: restart urządzenia
 - b. przytrzymanie przycisku reset przez od 3 do 10 sekund: przywrócenie domyślnych ustawień sieciowych (praca w trybie **AP**, SSID: **pvmonitor**, hasło: **pvmonitor**, adres **http://192.168.1.1**)
 - c. przytrzymanie przycisku reset przez ponad 10 sekund: przywrócenie wszystkich ustawień domyślnych (wraz z ustawieniami sieci).

Rozszerzona instrukcja obsługi

Pierwsza konfiguracja

Po pierwszym włączeniu urządzenia aktywowany jest punkt dostępowy sieci WiFi o nazwie **pvmonitor** z hasłem **pvmonitor**. Należy się z nim połączyć używając komputera, tabletu lub smartfonu wyposażonego w WiFi, a następnie dokonać pierwszej konfiguracji. W zakres pierwszej konfiguracji wchodzi:

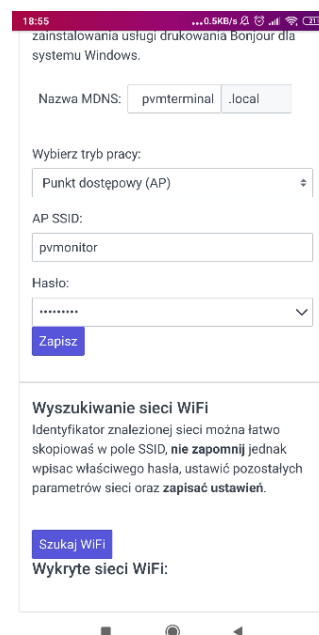
- ustawienie punktu dostępowego wraz z hasłem, do którego będzie się łączyć urządzenie,
- ustawianie konfiguracji sieci TCP/IP, zalecane jest ustawienie adresu statycznego, lecz możliwe jest również wykorzystanie adresacji dynamicznej DHCP.

Pierwsze połączenie:

- 1) Włącz PVMterminal.
- 2) Sprawdź, czy dioda statusu miga powoli, tj. świeci co około 2 sekundy przez około 2 sekundy, jeśli nie, to zresetuj konfigurację sieciową przez przytrzymanie przycisku reset przez ponad 3 sekundy.
- 3) Włącz na swoim smartfonie lub komputerze WiFi.
- 4) Przejdź na smartfonie lub komputerze w tryb wyszukiwania sieci WiFi.
- 5) Znajdź sieć **pvmonitor** i połącz się z siecią **pvmonitor**.
- 6) Wpisz hasło dostępowe: **pvmonitor**
- 7) Jeśli się pojawi, to zignoruj komunikat o braku dostępu do sieci Internet i pozostań połączony z siecią **pvmonitor**
- 8) Uruchom dowolną przeglądarkę WWW, np. Firefox, Chrome itp.
- 9) W pasku adresu wpisz: **http://192.168.1.1**
- 10) Przeglądarka powinna się połączyć z serwisem udostępnianym przez urządzenie PVMTerminal,

Pierwsza konfiguracja:

- 1) Przeczytaj wyświetlony na ekranie komunikat, a następnie się z ekranem pierwszej konfiguracji.
- 2) Przeskroluj ekran w dół, aż pojawi się przycisk **Szukaj WiFi**.
- 3) Naciśnij przycisk **Szukaj Wifi**, aby sprawdzić, czy Twoja sieć w zasięgu urządzenia i jaka jest siła sygnału. Jeśli nie wszystkie tabeli **Wykryte sieci WiFi** będą widoczne, to możesz przeszkrolować tabelę w bok. Jeśli Twoja sieć WiFi nie będzie widoczna, oznacza to, że w tym punkcie, gdzie znajduje się urządzenie PVMTerminal sygnał jest za słaby.
- 4) Naciskając przycisk **Kopiuj** w tabeli **Wykryte sieci WiFi** skopiujesz SSID wybranej sieci WiFi do pola SSID. Przejdź do (8), pole SSID można też zmodyfikować ręcznie (pkt. 5-7).
- 5) Wybierz tryb połączenia **Stacja robocza (Station)**.
- 6) Wybierz rodzaj połączenia **WiFi**.
- 7) Wprowadź identyfikator SSID Twojej sieci Wifi.
- 8) Wprowadź hasło dostępu do sieci WiFi.



zapoznaj
WiFi jest
dane w
punktu

9) Wybierz rodzaj adresowania, dostępna jest adresacja dynamiczna nadawany automatycznie przez serwer DHCP) oraz adresacja statyczna - nadawana ręcznie. Zalecamy używać adresacji statycznej ustawiając ręcznie wolny adres IP, maskę sieci (zazwyczaj 255.255.255.0), adres domyślnej bramy oraz głównego zapasowego serwera DNS (można użyć publicznych serwerów 8.8.8.8, 1.1.1.1).

10) Podczas pierwszej konfiguracji może być również zmieniona MDNS urządzenia. Domyślna nazwa to pvmonitor.local

11) Po skonfigurowaniu sieci WiFi należy zapisać konfigurację i zresetować urządzenie. Po restarcie PVMterminal powinien się z lokalną siecią WiFi (dioda statusu miga normalnie, tj. co około 1 świeci przez około 1 sekundę).

12) Podłącz się do swojej sieci WiFi i wpisz w przeglądarce ustawiony adres urządzenia (np. <http://192.168.1.100>), na ekranie powinien pojawić się ekran logowania. Domyślny użytkownik to **admin** z hasłem **admin**

13) Po zalogowaniu się powinna pojawić się strona główna urządzenia.

Nazwa MDNS: pvterminal.local

Wybierz tryb pracy: Stacja robocza (Station)

Wybierz rodzaj połączenia: WiFi

SSID: moje_WiFi

Hasło: [dropdown]

Wybierz rodzaj adresowania: Adres statyczny

Adres IP:	192	168	1	100
Maska sieci:	255	255	255	0
Domyślna brama:	192	168	1	1
Serwer DNS 1:	1	1	1	1
Serwer DNS 2:	8	8	8	8

Zapisz

(adres

i
DNS np.

nazwa

połączyć
sekundę

Problemy:

Nie można się połączyć z urządzeniem:

PVMterminal wciąż pracuje w trybie punktu dostępowego (dioda statusu miga powoli - dioda statusu świeci powoli co około 2 sekundy przez około 2 sekundy):

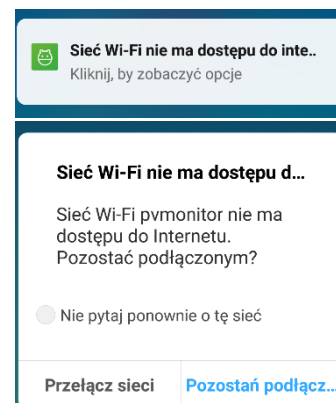
- sprawdź, czy smartfon nie rozłączył się z siecią pvmonitor, jeśli się rozłączył, to połącz się ponownie
- jeśli na ekranie smartfonu pojawią się komunikaty o braku dostępności do Internetu, należy wybrać opcję **Pozostań połączonym**
- sprawdź, czy poprawnie został wpisany adres strony konfiguracyjnej <http://192.168.1.1>

PVMterminal pracuje w trybie stacji roboczej ale nie połączył się z siecią WiFi (dioda statusu miga szybko tj. z częstotliwością około 2x na sekundę). Przyczyną może być:

- Słaby sygnał WiFi - żeby wyeliminować tą opcję należy przenieść PVMterminal w pobliże punktu dostępowego i sprawdzić, czy połączenie zostało nawiązane. Zaleca się sprawdzenie mocy sygnału WiFi w miejscu docelowym podczas konfiguracji urządzenia (przycisk **Szukaj WiFi**).
- Błędnie wpisana nazwa sieci WiFi lub hasło - należy zresetować ustawienie WiFi urządzenia przez przytrzymanie przycisku reset przez ponad 3 sekundy. PVMterminal przełączy się w tryb AP i pierwszą konfigurację będzie można przeprowadzić ponownie.

PVMterminal pracuje w trybie stacji roboczej i połączył się z siecią WiFi (dioda statusu miga normalnie, tj. co około 1 sekundę świeci przez około 1 sekundę). Przyczyną może być:

- Ustawiony adres dynamiczny DHCP, który po nadaniu przez serwer DHCP jest nieznan. Należy znaleźć właściwy adres IP. Aby to zrobić, można sprawdzić na lokalnym routerze jaki adres IP został nadany lub przeskanować dostępne w sieci lokalnej urządzenia (np. za pomocą darmowego narzędzia Angry IP Scanner <https://angryip.org/> lub BonjourBrowser <https://hobbyistsoftware.com/bonjourbrowser>). W niektórych systemach można skorzystać z usługi MDNS wpisując w adres przeglądarki <http://pvterminal.local>. Dla działania usługi MDNS niektóre wersje systemu Windows wymagają zainstalowania dodatkowego darmowego oprogramowania (np. Bonjour dla systemu Windows firmy Apple). Po uruchomieniu w systemie usługi MDNS można sprawdzić adres IP urządzenia za pomocą komendy wiersza poleceń `ping pvterminal.local` lub połączyć się z urządzeniem bezpośrednio przez przeglądarkę



podając adres <http://pvmterminal.local>. W systemie Android można użyć narzędzia Network Analyzer i za jego pomocą przeprowadzić skanowanie sieci.

- Błędna konfiguracja sieci TCP/IP (np. adres IP poza zakresem sieci lokalnej) - należy zresetować ustawienie WiFi urządzenia przez przytrzymanie przycisku reset przez ponad 3 sekundy i przeprowadzić poprawną konfigurację ponownie.

Administracja

Po wybraniu w menu głównym opcji Administracja możliwa jest:

- zmiana nazwy użytkownika i hasła dostępowego do urządzenia
- ustawienie parametrów (identyfikatora użytkownika i hasła) wysyłki danych do serwisu pvmonitor.pl
- włączenie lub wyłączenie udostępniania danych w sieci lokalnej, dane w formacie JSON widoczne pod adresem http://ADRES_IP_URZADZENIA/public
- przywracanie ustawień fabrycznych (wymagane podanie hasła do logowania)
- archiwizacja i odtwarzanie konfiguracji
- aktualizacja online (OTA) - przed wybraniem aktualizacji systemu warto zarchiwizować konfigurację. Aktualizacja może trwać kilka minut, a po jej poprawnym przeprowadzeniu urządzenie powinno się samo zrestartować. Nie należy odłączać zasilania podczas aktualizacji. Po aktualizacji pojawi się nowa wersja systemu wraz z gwiazdką. Gwiazdka oznacza, że nowa wersja nie jest jeszcze zatwierdzona, lecz jest testowana, co trwa około 5 min. Przez ten czas nie należy wyłączać ani resetować urządzenia, chyba, że urządzenie nie będzie działać poprawnie. Reset lub wyłączenie w okresie testów spowoduje przywrócenie poprzedniej wersji systemu.
- restart urządzenia

Konfiguracja sieci

Konfiguracja sieci umożliwia zmianę:

- adresu MDNS,
- trybu pracy (stacja robocza/punkt dostępowy AP), w trybie AP nie są wykonywane żadne pomiary
- ustawienia sieci WiFi
- ustawienia adresów IP

Możliwe jest również wyszukiwanie sieci WiFi i wymuszenie restartu urządzenia.

Wysyłka danych do serwisu PVmonitor.pl

W celu uruchomienia wysyłki danych z PVMterminala do serwisu PVmonitor.pl należy zarejestrować się na stronie https://pvmonitor.pl/i_rejestracja.php a następnie zarejestrować swoją instalację. Po rejestracji każdy użytkownik otrzymuje swój identyfikator oraz hasło do wysyłki danych, a instalacja numer. Parametry te (sekcja **Parametry wysyłki**) można sprawdzić wchodząc w edycję instalacji na stronie https://dev.pvmonitor.pl/i_instadm.php (dostępne po zalogowaniu się). Po zarejestrowaniu instalacji można przystąpić do konfiguracji PVMterminala, w tym celu należy:

1. wejść na lokalną stronę konfiguracji PVMterminala,
2. w menu **Administracja**, sekcja **Autoryzacja wysyłki na PVmonitor.pl** ustawić następujące parametry: **ID użytkownika** oraz **Hasło do wysyłki** pobrane ze strony pvmonitor.pl,
3. dla wysyłanych pomiarów ustawić **Nr instalacji** oraz odpowiednie identyfikatory pomiarów, lista dostępnych pomiarów znajduje się na stronie: <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php#pomiar>
4. wartość 0 w polu numeru instalacji lub ID pomiaru określa, że dany pomiar nie będzie wysyłany

Przykład demonstruje ustawienie wysyłania pomiaru temperatury w domu dla instalacji o numerze 1.

Szukaj DS18B20

Lista zarejestrowanych czujników DS18B20

Odśwież

#	Adres czujnika	Nazwa czujnika	Nr instalacji	Pomiar	Temperatura	Czas odczytu	Status	Błędy
0	b43c01b55639a028	Temperatura w domu	1	15	22.12	14:10:12	OK	0

Dla urządzeń Modbus-RTU ustawiane są domyślne parametry wysyłki, lecz należy je zweryfikować, czy odpowiadają bieżącym potrzebom. Należy też ustawić **Nr instalacji**, gdyż w przeciwnym wypadku dane nie będą wysyłane.

Parametry wysyłki:

Nr instalacji:	Energia:	En. import:	En. export:	Bilans mocy:	
1	0	116	106	109	
Moc L1:	Moc L2:	Moc L3:	Napięcie L1:	Napięcie L2:	Napięcie L3:
230	232	234	320	322	324
Natężenie L1:	Natężenie L2:	Natężenie L3:	Energia bierna:	En bierna imp:	En bierna exp:
420	422	424	125	126	127
Moc bier. L1:	Moc bier. L2:	Moc bier. L3:			
520	522	524			

Przykład demonstruje ustawienie parametrów wysyłki danych dla przykładowego licznika Modbus SDM630 i instalacji nr 1.

Konfiguracja czujników

Konfiguracja czujników pozwala na zarządzanie czujnikami temperatury DS18B20, czujnikiem ciśnienia BMP180 oraz oświetlenia BH1720.

Czujniki temperatury DS18B20

Uwaga ! Czujniki temperatury DS18B20 wymagają podłączenia trzema przewodami. Do połączenia wielu czujników można użyć rozgałęźnika wyposażonego w 4 lub 6 styków w jednym gnieździe. Zbyt długie kable mogą uniemożliwiać odczyt czujników DS18B20. Jeśli czujniki nie są widoczne, sprawdź czy będą widoczne jeśli użyjesz krótszych przewodów. Nie zaleca się podłączania czujników za pomocą przewodów CCA (aluminiowych pokrytych tylko warstwą miedzi).

Aby dodać czujnik temperatury należy go podłączyć zgodnie ze schematem połączeń, a następnie kliknąć przycisk "**Szukaj DS18B20**". Po chwili powinna się pojawić lista wykrytych czujników DS18B20 wraz z ich adresami i odczytanymi wartościami temperatur. Na liście można edytować nazwy czujników, a następnie klikając przycisk "**Dodaj czujniki**" zapisać je w konfiguracji urządzenia. Zaleca się dodawanie po jednym czujniku, lecz można również skanować i dodawać kilka na raz.

Przycisk "**Odśwież**" umożliwia aktualizację odczytanych wartości czujników. Lista odczytów nie aktualizuje się automatycznie.

Można edytować dane czujników takie jak nazwa czujnika, numer instalacji oraz numer pomiaru. Po dokonaniu zmian należy je zatwierdzić poprzez kliknięcie w przycisk "**Zapisz zmiany**". Jeśli numer pomiaru lub numer instalacji ustawione są na zero, do odczytywane dane nie są wysyłane do serwisu pvmonitor.pl. Klikając w przycisk X możemy usunąć czujnik z pamięci urządzenia.

Porada. Jeśli dodałeś kilka czujników na raz i nie wiesz który jest który, to podgrzej jeden w ręce i po pewnej chwili odśwież listę zarejestrowanych czujników. Jeden z nich powinien wskazywać wyższą temperaturę niż przed chwilą.

Dodatkowe czujniki BMP180 i BH1750 (nie dostępne w wersji Slim)

Czujniki BMP180 i BH1750 komunikują się poprzez magistralę I2C, aby z nich korzystać należy użyć wtyczki z 6-ciomą stykami. Korzystając z rozgałęźnika zwróć uwagę, czy ma 4, czy 6 styków w każdym gnieździe. Rozgałęźnik z czterema stykami nie jest kompatybilny z udostępnianą magistralą I2C.

Po podłączeniu czujników i ich aktywowaniu mierzone wartości można sprawdzić w okienku **Dodatkowe czujniki** na stronie głównej urządzenia.

Uwaga !!! Magistrala I2C poprawnie pracuje tylko dla przewodów o długości kilku metrów. Zbyt długie przewody uniemożliwiają odczyty czujników.

Konfiguracja czujników temperatury DS18B20
by skonfigurować nowe czujniki temperatury, podłącz je, a następnie kliknij przycisk "Szukaj DS18B20". Gdy czujniki zostaną wykryte, nadaj im unikalne nazwy, a następnie kliknij przycisk Dodaj czujniki - zostaną one zapamiętane. Zaleca się dodawać po jednym czujniku.

Szukaj DS18B20

Adres czujnika	Nazwa czujnika	Temperatura
9e02029245699b28	Czujnik temperatury DS18B20	27.12
1e02159245f03b28	Czujnik temperatury DS18B20	26.62

Dodaj czujniki

Lista zarejestrowanych czujników DS18B20

Odśwież

#	Adres czujnika	Nazwa czujnika	Nr instalacji	Pomiar	Temperatura	Czas odczytu	Status	Błędy
0	ec020f9245752328	Czujnik temperatury DS18B20	0	0	27.56	12:30:44	OK	0
1	5102069245f03328	Czujnik temperatury DS18B20	0	0	25.75	12:30:44	OK	0

Dane zostały zapisane

Zapisz zmiany

Dodatkowe czujniki
Włącz lub wyłącz obsługę dodatkowych czujników

Czujnik ciśnienia BMP180

Nr instalacji: 1
Pomiar ciśnienia [hPa]: 0
Pomiar temperatury [°C]: 0

Czujnik oświetlenia BH1750

Nr instalacji: 1
Pomiar oświetlenia [lx]: 0

Zapisz ustawienia

Liczniki impulsowe

Wejścia impulsowe przeznaczone są przede wszystkim do pomiarów energii elektrycznej za pomocą liczników energii elektrycznej z wyjściem impulsowym. Możliwy jest również pomiar ciepła za pomocą ciepłomierzy z wyjściem impulsowym oraz dowolnych innych parametrów związanych ze zliczaniem impulsów (np. przepływu cieczy, prędkości wiatru itp.). Aby nie utracić naliczonych wartości po restarcie lub wyłączeniu zasilania liczba zarejestrowanych impulsów co określony czas zapisywana jest w pamięci urządzenia. Urządzenie posiada 4 niezależne wejścia impulsowe. Dla każdego wejścia można określić:

- ilość impulsów na jednostkę (kWh),
- wykorzystywany przy sumowaniu kierunek przepływu energii elektrycznej,
- czy pomiary mają być sumowane wraz z innymi licznikami,
- czy pomiar jest aktywny,
- numer instalacji oraz numer pomiaru przesyłanego do serwisu pvmonitor.pl.

Ustawienia wejść impulsowych
Dla impulsowych liczników energii elektrycznej, wiatromierzy itp.

Wejście #0:	Nazwa:	
Aktywne	Pomiar zużycia energii	
Impulsów/kWh:	Instalacja:	Pomiar:
1000	0	0
Kierunek:	Zużycie	<input checked="" type="checkbox"/> Sumuj <input checked="" type="checkbox"/> Aktywny

Urządzenia Modbus-RTU RS485 - liczniki i falowniki (falowniki tylko w wersji Plus)

Liczniki RS485 umożliwiają monitorowanie wielu parametrów sieci elektroenergetycznej, takich jak energia czynna, bierna, kierunek przepływu energii, napięcia, natężenia, moce itd. Obecnie obsługiwane są następujące typy liczników energii elektrycznej wyposażonych w interfejs:

- jednofazowy jednokierunkowy ORNO WE-504
- trójfazowe ORNO WE-516 i ORNO WE-517
- jednofazowy dwukierunkowy Eastron SDM120
- trójfazowy dwukierunkowy Eastron SDM630 i SDM72D-M

W przypadku zapotrzebowania na obsługę innych typów liczników energii elektrycznej lista obsługiwanych urządzeń będzie systematycznie rozszerzana, a dzięki aktualizacji online (OTA update) będzie można w łatwy sposób i bezpłatnie wgrać nowe oprogramowanie obsługujące nowe liczniki.

Panel konfiguracji urządzeń Modbus-RTU RS485 składa się z następujących sekcji:

1. Ustawień domyślnej konfiguracji łącza RS485.

Domyślna konfiguracja obowiązuje dla tych urządzeń, dla których ustawiono prędkość transmisji na **Domyślną**. Jeśli masz urządzenia, które pracują z różnymi parametrami transmisji, możesz je ustawić dla każdego z nich oddzielnie.

Domyślna konfiguracja łącza RS485
Domyślna konfiguracja obowiązuje dla tych urządzeń, dla których ustawiono prędkość transmisji na "Domyślną". Jeśli masz urządzenia, które pracują z różnymi parametrami transmisji, możesz je ustawić dla każdego z nich oddzielnie.

Transmisja b/s:	9600	Bity danych:	8
Bity stopu:	1	Parzystość:	NONE

Zapisz

Wyszukiwanie urządzeń Modbus-RTU
Wybierz domyślną konfigurację łącza RS485, zapisz ją i rozpocznij skanowanie. Skanowanie wyszukuje urządzenia od adresu początkowego do końcowego. Zakres nie powinien być większy niż 10. Najlepiej wykonać skanowanie przy jednym podłączonym urządzeniu.

Adres początkowy: 8 Adres końcowy: 10

Szukaj

Wykryte urządzenia Modbus-RTU:

Adres	b/s	Bity danych	Parzystość	Bity
9	9600	8	NONE	1
10	9600	8	NONE	1

2. Skaner urządzeń Modbus-RTU.

Skaner urządzeń Modbus-RTU pozwala na wykrycie adresów tych urządzeń w przypadku, gdy użytkownik nie jest pewien jak są skonfigurowane. W celu użycia skanera urządzeń Modbus-RTU należy w pierwszej kolejności ustawić domyślną konfigurację łącza RS485 na najbardziej prawdopodobną dla zastosowanych urządzeń np. na wartości domyślne z instrukcji obsługi danego licznika. Następnie należy wprowadzić zakres adresów w granicy którego urządzenia mają być wyszukiwane. Maksymalny zakres adresów wynosi 10, przeszukiwanie pojedynczego adresu trwa około 3 sekund, więc przeszukiwanie 10 adresów może potrwać ponad pół minuty. Wykryte urządzenia pojawiają się w tabeli.

3. Narzędzia ułatwiającego zmianę parametrów transmisji liczników.

Narzędzie ułatwiające zmianę parametrów transmisji liczników pozwala na zmianę ich konfiguracji bez potrzeby stosowania aplikacji producenta licznika oraz dodatkowej przejściówki umożliwiającej komunikację pomiędzy komputerem i licznikiem. Jest ono szczególnie przydatne, gdy trzeba zmienić adresy kilku liczników tego samego typu. Przed użyciem należy ustawić domyślne parametry łącza RS485 na zgodnie z ustawieniami licznika. Następnie należy wybrać typ licznika, adres bieżący i parametry, które chcemy zmienić: adres docelowy lub szybkość transmisji. Po naciśnięciu przycisku "**Zmień**" zmiany zostaną zastosowane. Po zmianie parametrów warto sprawdzić skanerem urządzeń RS485, czy nowa konfiguracja jest widoczna. Jeśli zmieniona została szybkość transmisji, to przed rozpoczęciem skanowania należy odpowiednio przestawić domyślne parametry łącza RS485. Zaleca się przestawiać parametry liczników przy jednym podłączonym urządzeniu.

Zmiana parametrów urządzeń Modbus-RTU

Typ licznika: Orno WE-504 Adres bieżący (1-99): 2

Transmisja b/s: Bez zmian Nowy adres (1-99): 5

Zmień

4. Konfiguracji sumowania liczników energii elektrycznej.

Sumy mocy i energii sumowanych liczników energii elektrycznej tworzą dodatkowy wirtualny licznik, którego wskazania mogą być wysyłane do serwisu pvmonitor.pl, a także mogą być sprawdzane podczas działania algorytmu zarządzającego urządzeniami zewnętrznymi. Przykładowo suma mocy chwilowych 2 liczników zliczających generację z dwóch niezależnych inwerterów fotowoltaicznych będzie sumą generacji całej instalacji fotowoltaicznej składającej się z dwóch niezależnych części. W panelu sumowania można ustawić numer instalacji oraz identyfikatory parametrów dla mocy czynnej i energii czynnej przesyłanej z takiego wirtualnego licznika do serwisu pvmonitor.pl, niezależnie dla generacji i poboru.

Konfiguracja sumowania liczników energii elektrycznej
Moc i energia kilku liczników energii elektrycznej (Modbus-RTU i impulsowych) może być na bieżąco sumowana.

Pobór:	Nr instalacji: 0	Moc czynna: 0	Energia: 0
Generacja:	Nr instalacji: 0	Moc czynna: 0	Energia: 0

Zapisz

5. Konfiguracji parametrów liczników z interfejsem RS485.

Panel konfiguracji parametrów liczników z interfejsem RS485 umożliwia ustawienie parametrów transmisji, określenie sumowania liczników oraz szczegółowych parametrów wysyłki. Sumowanie określa w jaki sposób zliczana jest moc i energia dla wirtualnego licznika sumującego.

PVMterminal pozwala na zdalne odczyty liczników o różnych parametrach transmisji, choć zaleca się używanie jednolitych parametrów dla wszystkich urządzeń podłączonych do magistrali RS485 (Domyślna konfiguracja łącza RS485). Jeśli parametry transmisji danego licznika różnią się od parametrów transmisji pozostałych urządzeń należy dla tego licznika zmienić ustawienie "**Transmisja b/s:**" z domyślnego na właściwe, co również odblokuje możliwość zdefiniowania pozostałych parametrów takich jak bity danych, bity stopu i parzystość. Nie zaleca się łączenia liczników ORNO WE-504 z innymi typami liczników trójfazowych.

W zależności od wybranego typu licznika możliwe są do skonfigurowania różne parametry wysyłki. Liczniki 3-fazowe dwukierunkowe mają najszerszą listę możliwych do monitorowania parametrów. W celu aktywowania przesyłania danych należy uzupełnić właściwy numer instalacji oraz numery parametrów pomiarów, które mają być wysyłane do serwisu pvmonitor.pl. Aktualna lista pomiarów dostępna jest na stronie <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php#pomiar>

Przykład 1:

Ustawienia urządzeń Modbus-RTU RS485

Urządzenie Modbus #0:	Typ urządzenia:	Adres (1-99):	Transmisja b/s:		
Podłączony	Eastron SDM 120	9	Domyślna		
Nazwa: Przyłącze					
Kierunek: Zużycie <input type="checkbox"/> Sumuj <input type="checkbox"/> Aktywny <input checked="" type="checkbox"/>					
Parametry wysyłki:					
Nr instalacji:	Energia:	En. import:	En. export:	Bilans mocy:	
9	0	116	106	0	
Napięcie:	Natężenie:	Energia bierna:	En bierna imp:	En bierna exp:	Moc bierna:
0	0	0	0	0	0

Licznik #0:	Typ licznika:	Adres (1-99):	Transmisja b/s:
Podłączony	Orno WE-504	2	9600
Bity danych:		Bity stopu:	Parzystość:
8		1	EVEN

Ustawienia urządzeń Modbus-RTU RS485

Urządzenie Modbus #0:	Typ urządzenia:	Adres (1-99):	Transmisja b/s:		
Podłączony	Eastron SDM 630	9	Domyślna		
Nazwa: Przyłącze					
Kierunek: Zużycie <input type="checkbox"/> Sumuj <input type="checkbox"/> Aktywny <input checked="" type="checkbox"/>					
Parametry wysyłki:					
Nr instalacji:	Energia:	En. import:	En. export:	Bilans mocy:	
1	0	116	106	109	
Moc L1:	Moc L2:	Moc L3:	Napięcie L1:	Napięcie L2:	Napięcie L3:
230	232	234	320	322	324
Natężenie L1:	Natężenie L2:	Natężenie L3:	Energia bierna:	En bierna imp:	En bierna exp:
0	0	0	0	0	0
Moc bier. L1:	Moc bier. L2:	Moc bier. L3:			
0	0	0			

Do portu RS-485 podłączono trójfazowy dwukierunkowy licznik Eastron SDM630 zainstalowany na przyłączy. Jest on aktywny, więc odczytywane są jego dane pomiarowe. Dla instalacji o numerze 1 wysyłane są następujące pomiary:

- 109: bilans mocy (na przyłączy)
 - 116: energia importowana - pobierana z sieci
 - 106: energia wprowadzana do sieci - eksportowana
 - 230, 232, 234: moc chwilowa na poszczególnych fazach
 - 320, 322, 324: napięcie chwilowe na poszczególnych fazach
- pozostałe parametry ustawiono na 0, żeby nie były przesyłane.

6. Konfiguracji parametrów falowników z interfejsem RS485 (tylko wersja Plus).

Podłączenie portu RS485 falownika należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta falownika. Konfiguracja parametrów falowników z interfejsem RS485 odbywa się podobnie jak innych urządzeń Modbus-RTU. Przedstawiony niżej przykład demonstruje ustawień dla falownika Sofar KTL-X.

Urządzenie Modbus #3:		Typ urządzenia:	Adres (1-99):	Transmisja b/s:	
Podłączony	Falownik Sofar KTL-X	7	Domyślna		
Nazwa: PV - IG30					
Kierunek: Generacja		<input type="checkbox"/> Sumuj	<input checked="" type="checkbox"/> Aktywny		
Parametry wysyłki:					
Nr instalacji:	Energia:	Temp. falownika:			
1	100	34			
Moc DC1:	Moc DC2:	Napięcie DC1:	Napięcie DC2:	Prąd DC1:	Prąd DC2:
211	213	2	5	3	6
Napięcie L1:	Napięcie L2:	Napięcie L3:	Nateżenie L1:	Nateżenie L2:	Nateżenie L3:
0	0	0	0	0	0
Zapisz					

Przełączniki (nie dostępne w wersji Slim)

Urządzenie PVMterminal pozwala na obsługę dwóch wewnętrznych przełączników (SW0 i SW1). Możliwe jest sterowanie dodatkowymi czterema przełącznikami (SW2-SW5) znajdującymi się w dodatkowym module rozszerzeń lub innymi podłączonymi poprzez złącze J2. Wszystkie przełączniki mogą być włączane lub wyłączane manualnie przez stronę konfiguracyjną PVMterminal lub za pomocą programu w języku LUA.

Przełącznik **Włączony (On/Off)** wskazuje na bieżący stan przełącznika, pozwala również na jego przełączenie. W polu **Czas przełączenia** widoczny jest czas ostatniego przełączenia przełącznika. Pole **Ustawiany ręcznie** określa, czy przełącznik może być ustawiany programowo, czy tylko ręcznie. Jeśli przełącznik ma włączoną opcję **Ustawiany ręcznie**, to nie będzie przełączany programowo dopóki nie zostanie wyłączona ta opcja. **UWAGA BEZPIECZEŃSTWA !!!** Pomimo, że przełączniki są w stanie przełączać napięcie 250VAC, to sama płytka nie spełnia wymogów bezpieczeństwa (obudowa, uziemienie), dlatego odbiorniki korzystające z takich napięć należy podłączyć przy pomocy bezpiecznych zewnętrznych przełączników sterowanych za pomocą przełączników znajdujących się na płycie lub w module rozszerzeń.

Przełącznik SW0	
Nazwa:	Bojler 200l Zapisz
<input checked="" type="checkbox"/> Włączony (On/Off)	
Czas przełączenia:	2020-09-23 16:24:01
<input type="checkbox"/> Ustawiany ręcznie	

Przełączniki zdalne

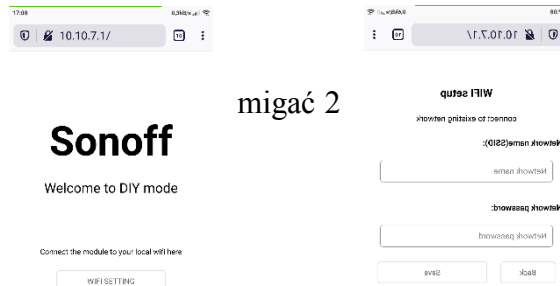
Urządzenie PVMterminal pozwala na bezpośrednią obsługę i sterowanie do czterech kompatybilnych przełączników zdalnych sterowanych bezprzewodowo poprzez lokalną sieć WiFi. Przełączniki SONOFF Mini oraz Basic R3 w wersji **DIY** są kompatybilne z urządzeniem PVMterminal. Zaleca się aktualizację oprogramowania przełączników SONOFF DIY do wersji firmware 3.5.6 lub wyższej.

Podłączenie zdalnych przełączników.

W celu podłączenia zdalnego przełącznika SONOFF należy przełączyć go w tryb DIY i podłączyć do lokalnej sieci WiFi zgodnie z instrukcją udostępnianą przez producenta lub przedstawioną niżej.

Przełączenie SONOFF w tryb DIY:

- 1) naciśnij i przytrzymaj przez 5 sekund przycisk SONOFF-a
- 2) sprawdź, czy dioda szybko i jednostajnie miga (nie może krótkie 1 długi), jeśli nie, wróć do punktu 1
- 3) uruchom urządzenie z siecią WiFi (np. smartfon) i wyszukaj sieć o nazwie ITEAD-xxxxxxx
- 4) połącz się z siecią ITEAD-xxxxxxx z hasłem 12345678
- 5) jeśli się pojawi, to zignoruj komunikat, że sieć ITEAD-xxxxxxx nie ma dostępu do Internetu, pozostają podłączeni mimo to
- 6) w pasku adresu przeglądarki wpisz adres <http://10.10.7.1>
- 7) Powinieneś zobaczyć ekran powitalny i przycisk WIFI SETTING
- 8) Wejdź w WIFI SETTING i wpisz dane dostępowe do Twojej sieci WiFi i naciśnij przycisk Save. Urządzenie powinno się połączyć z Twoją siecią WiFi - będzie o tym świadczyć miganie diody: dwa krótkie, przerwa.



Problemy:

Problem 1) Widzę sieć WiFi ITEAD-xxxxxxx, wpisuję adres <http://10.10.7.1> ale przeglądarka się nie łączy. Czasem się tak zdarza, nie znamy przyczyny. Należy uruchomić aplikację producenta eWeLink, sparować urządzenie z eWeLink i przeprowadzić procedurę konfiguracji DIY ponownie od punktu 1. Sprawdź też, czy nie wpisałeś https zamiast http.

Problem 2) SONOFF się nie łączy z moją siecią WiFi: możliwy słaby zasięg (przeprowadź konfigurację w pobliżu AP) lub błędne hasło (ponownie przeprowadź konfigurację od punktu 1). Może się pojawić problem 1.

Wyszukiwanie zdalnych przełączników

Po podłączeniu zdalnego przełącznika SONOFF lokalnej sieci WiFi należy przeprowadzić wyszukiwanie zdalnych przełączników. Klikając "Szukaj zdalnych przełączników" rozpoczniemy skanowanie, które może potrwać kilkanaście Po zakończeniu skanowania powinna się pojawić wykrytych przełączników z ich adresami IP oraz obsługiwany portami.

Przełączniki zdalne					
PVMTerminal umożliwia sterowanie maksymalnie 6-ma przełącznikami zdalnymi sterowanymi przez domową sieć LAN.					
Szukaj zdalnych przełączników					
Nazwa	IP adres	Port	ID	Rodzaj	API
eWeLink_1000c519ee	192.168.1.41	8081	1000c519ee	diy_plug	1
eWeLink_1000b92222	192.168.1.67	8081	1000b92222	diy_plug	1
eWeLink_1000b8e3cb	192.168.1.107	8081	1000b8e3cb	diy_plug	1

DIY do przycisk sekund. lista

Konfiguracja zdalnych przełączników

Po znalezieniu dostępnych przełączników WiFi wprowadzić dane konfiguracyjne. W tym celu należy wskazać, że dany przełącznik ma być podłączony, wybrać jego typ, określić nazwę własną, a następnie adres IP oraz port. Po wykonaniu tych czynności sprawdzić komunikację z SONOFF-em poprzez przycisk **Sprawdź połączenie**. Po poprawnym połączeniu (Status **Aktywny**) można zapisać konfigurację. Od tego momentu przełącznik SONOFF jest aktywny, a sterowanie nim dostępne z PVMterminala. Pole **Sygnal WiFi** może być narzędziem umożliwiającym diagnozę problemów z zasięgiem.

Przełącznik SR0:	Typ:	Nazwa:
Podłączony	Sonoff Basic R3 DIY	Moj jedyny sonoff DIY
Adres IP:	192 168 1 107	Port: 8081
<input type="checkbox"/> Ustawiany ręcznie	<input type="checkbox"/> Włączony (On/Off)	2020-09-23 16:53:41
Status: Aktywny	ID: 1000b8e3cb	
Firmware: 3.6.0	Sygnal WiFi: -34	
<input type="button" value="Sprawdź połączenie"/>	<input type="button" value="Zapisz"/>	

należy wpisać należy

UWAGA !!! Zaleca się dla wyłączników SONOFF ustawić na routerze rezerwację adresu IP, tak aby adres IP SONOFF-a nie zmieniał się po restarcie wyłącznika lub routera. Jeśli adres IP przełącznika się zmieni, to PVMterminal nie będzie mógł nim sterować.

UWAGA !!! Przed rozpoczęciem korzystania z przełączników zdalnych SONOFF DIY warto określić sygnał sieci WiFi w miejscu i okolicach miejsca instalacji urządzenia w celu wybrania odpowiedniej lokalizacji.

UWAGA !!! Korzystając z instrukcji do urządzenia SONOFF sprawdź, czy Twój zdalny wyłącznik umożliwi bezpośrednie sterowanie urządzeniami podłączonymi do sieci o napięciu 240V i jakie jest jego maksymalne obciążenie prądowe.

UWAGA BEZPIECZEŃSTWA !!! Podłączenie wyłączników SONOFF do sieci 230V powinno być wykonane zgodnie z zasadami określonymi w instrukcji udostępnianej przez producenta urządzeń SONOFF.

Zarządzanie przełącznikami zdalnymi odbywa się w analogiczny sposób jak zwykłymi. Podczas programowania dostępne są jako **SWRx**.

Programowanie

PVMTerminal umożliwia sterowanie maksymalnie 10-ma urządzeniami zewnętrznymi poprzez 2 wbudowane przekaźniki, 4 przełączniki zdalne oraz moduł rozszerzeń zawierający 4 dodatkowe przekaźniki. Urządzenia mogą być włączane i wyłączane algorytmem zaprogramowanym w języku LUA za pomocą dwóch skryptów LUA o maksymalnej długości 2000 znaków każdy. Skrypty wykonują się periodycznie co około minutę, a każdy z nich można sterować kilkoma urządzeniami. Za pomocą przekazywanych zmiennych skrypty mogą odczytywać wartości mocy chwilowych liczników Modbus-RTU, impulsowych oraz sum generacji i poboru. Mogą aktywować i dezaktywować timery odliczające czas, odczytywać bieżący stan lub alarm (upływanie nastawionego czasu) timera, odczytywać bieżącą datę i czas, ustawiać wartości zmiennych stanu, które zostaną przekazane do kolejnego uruchomienia skryptu. Możliwe jest również wyświetlenie komunikatu.

UWAGA !!! W skryptach należy używać tylko języka LUA, i standardowych znaków ASCII, **znaki specjalne, polskie litery znak " itp. mogą powodować niepoprawne działanie programu. UWAGA !!!**

Użytkownik korzysta z języka LUA na własną odpowiedzialność, producent urządzenia nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku działania skryptów LUA.

Niżej opisano dostępne zmienne:

- **SWx** (nie dostępne w wersji Slim) - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 5 (np. SW0, SW1 - przekaźniki wbudowane, SW2-SW5 przekaźniki na płycie rozszerzeń o numerach 1-4 odpowiednio), do odczytu i zapisu - umożliwia odczyt bieżącego stanu przekaźnika oraz jego modyfikację (np. SW0=true - włączenie przekaźnika nr 0 ma płytce, SW0=false wyłączenie przekaźnika, if SW0==true sprawdzenie, czy przekaźnik jest włączony).
- **SWRx** - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 3. Przekaźniki zdalne sterowane przez WiFi (np. SonOff), do odczytu i zapisu - umożliwia odczyt bieżącego stanu i modyfikację stanu zdalnego przekaźnika (np. SWR0=true - włączenie zdalnego przekaźnika nr 0, SWR0=false wyłączenie zdalnego przekaźnika, if SWR0==true sprawdzenie, czy przekaźnik jest włączony).
- **TEMPx** - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 11 (np. TEMP0, TEMP5)- temperatura zmierzona przez poszczególne czujniki DS18B20
- **TEMPERx** - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 11 (np. TEMPER0, TEMPER5) - kod błędu czujnika. Kod równy 0 oznacza brak błędu (np. TEMPER0==0), jeśli kod błędu dla czujnika jest różny od zera to zaleca się wyłączyć urządzenie zależne od tego czujnika.
- **PWR_SUM_POB** - sumaryczna moc poboru
- **PWR_SUM_GEN** - sumaryczna moc generacji
- **PWR_MBx** - gdzie x jest numerem licznika modbus (np. PWR_MB0, PWR_MB2) - moc bieżąca dla liczników modbus
- **PWR_MBERx** - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 3 (np. PWR_MBER0, PWR_MBER5)- kod błędu odczytu licznika. Kod równy 0 oznacza brak błędu (np. PWR_MBERR0==0), jeśli kod błędu dla licznika jest różny od zera to zaleca się wyłączyć urządzenie zależne od tego licznika.
- **PWR_IMPx** - gdzie x jest numerem licznika impulsowego (np. PWR_IMP0, PWR_IMP3) - moc dla liczników impulsowych (numeracja zaczyna się od 0).

- Data, czas:
 - **YY** - rok (format czterocyfrowy yyyy), **MM** - miesiąc, **DD** - dzień, **HH** - godzina, **MI** - minuta, **WD** - dzień tygodnia (1-poniedziałek ... 7-niedziela)
- **STATE**x - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 11, zmienna stanu, do odczytu i zapisu, wartość zmiennej stanu jest przekazywana do następnego uruchomienia skryptu
- **TXT** - (do zapisu) zmienna, za pomocą której można wyświetlić komunikat po wykonaniu skryptu

- **TIMER**x - gdzie x przyjmuje wartości od 0 do 11, struktura obsługująca timer odliczający czas od uruchomienia timera do wyzwolenia alarmu. Raz uruchomiony timer odlicza czas, który może być badany w kolejnych uruchomieniach skryptów. Należy się odwoływać do parametrów timera (np. **TIMER0.ON**=1, **TIMER0.SET**=15). Żeby włączyć timer należy ustawić zadany czas odliczania (np. dla 15 min **TIMER0.SET**=15), następnie włączyć timer (np. **TIMER0.ON**=1). Po upływie zadanego czasu parametr **ALARM** przyjmie wartość 1 (np. po odliczeniu 15 min **TIMER0.ALARM**==1). Ustawienie parametru **ON** na 0 (np. **TIMER0.ON**=0) dezaktywuje timer i zeruje wszystkie jego ustawienia. Szczegółowy opis parametrów timera:
 - **ON** - wyłączony, 1 włączony, np. **TIMER1.ON**=1 włącza timer, który rozpoczyna odliczanie okresu czasu zdefiniowanego w parametrze **SET**
 - **SET** - czas odliczania (w minutach) do alarmu ustawiany podczas uruchomienia timera
 - **ALARM** - określa, czy upłynął zadany czas czy nie: 0 - nie upłynął odliczany czas, 1 - upłynął odliczany czas
 - **MIN** - ilość minut pozostałych do alarmu (0 oznacza mniej niż 1 minutę)

Przykłady skryptów znajdują się w załączniku oraz na stronie pomocy.

Karta SD

Urządzenie PVMterminal umożliwia zapisywanie rejestrowanych pomiarów na karcie SD. Domyślnie na karcie zapisywane są dane przesłane na serwer pvmonitor.pl. Planowana jest dalsza rozbudowa tej funkcjonalności w zależności od potrzeb użytkowników urządzenia.

Załącznik 1. Przykładowe skrypty w języku LUA

Przykłady skryptów w języku LUA znajdują się również na stronie <https://pvmonitor.pl/pvmterminal.php>

Sterownik oświetlenia

Skrypt steruje oświetleniem załączanym za pomocą przekaźnika SW2

```
if SW2==false then
  if HH>=8 and HH<22 then
    SW2=true
  end
  TXT='NIE swieci '..HH
else
  if HH<8 or HH>=22 then
    SW2=false
  end
  TXT='swieci jest godzina '..HH
end
```

Sterownik temperatury w taryfie G13

Skrypt uruchamia ogrzewanie w tanich godzinach taryfy G13 gdy temperatura spada poniżej 27°C. Grzałki są podłączone do przekaźników SW3 i SW4.

```
tania=0
if MM>=4 and MM<=9 then
  if WD==6 or WD==7 or HH<7 or HH>=22 or (HH>=13 and HH<19) then
    tania=1
  end
else
  if WD==6 or WD==7 or HH<7 or HH>=21
    or (HH>=13 and HH<16) then
    tania=1
  end
end
if tania==1 then
  TXT='tania'
  if TEMPO<27 and TEMPO<30 then
    TXT=TXT..' grzeje'
    SW3=true
    SW4=true
  else
    TXT=TXT..' nie grzeje'
    SW3=false
    SW4=false
  end
else
  TXT='droga'
  SW3=false
  SW4=false
end
```