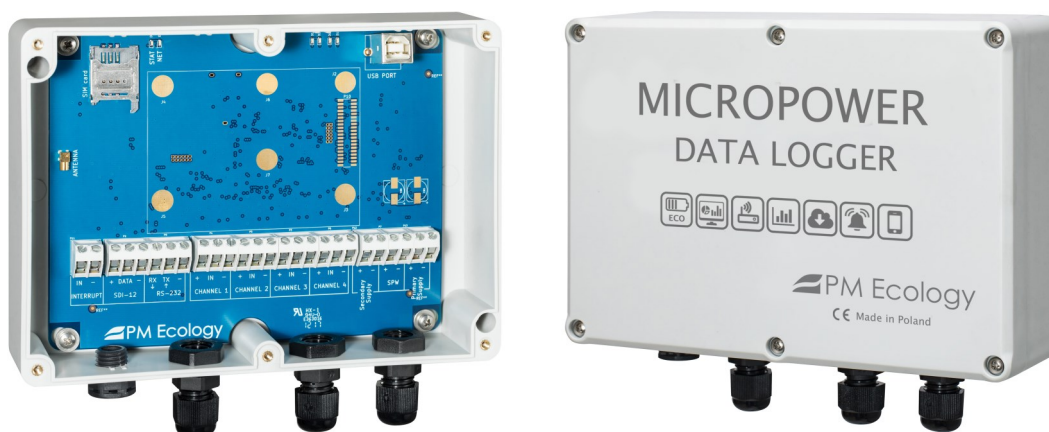


Rejestrator danych MICROPOWER

Instrukcja użytkowania
wersja 2.1



Szanowni Państwo,

Dziękujemy za zakup Rejestratora Danych MICROPOWER. Niniejsza instrukcja ma na celu przekazanie najistotniejszych informacji dotyczących sposobu instalacji oraz prawidłowego użytkowania rejestratora. Prosimy o dokładne zapoznanie się z tym dokumentem aby móc w prawidłowy sposób wykorzystać wszystkie funkcje urządzenia.

W przypadku problemów z instalacją, obsługą lub użytkowaniem Rejestratora Danych MICROPOWER, producent zapewnia pełne wsparcie techniczne. Jeśli jakikolwiek fragment instrukcji jest niejasny lub zawiera niewystarczającą ilość informacji, prosimy o bezpośredni kontakt z firmą PM Ecology.

PM Ecology Sp. z o.o.
ul. Kielnieńska 136
80-299 Gdańsk

info@pmecology.com
+48 58 500 80 07
www.pmecology.com

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Zasady bezpieczeństwa	4
1.2. Deklaracja zgodności	6
2. Charakterystyka urządzenia	7
2.1. Przeznaczenie	7
2.2. Funkcje i parametry rejestratora	7
2.3. Dostępne wersje urządzeń	10
2.4. Schemat rejestratora	10
2.5. Opis złącz	11
2.6. Diody sygnalizacyjne	12
3. Zasilanie	13
3.1. Pobór prądu	14
4. Pierwsze uruchomienie rejestratora	15
4.1. Czynności przed uruchomieniem	15
4.1.1. Podłączenie czujników	15
4.1.2. Instalacja anteny	15
5. Analiza danych pomiarowych	16
5.1. Wizualizacja i pobieranie danych z serwera	16

1. Wstęp

Zanim przystąpisz do użytkowania urządzenia zapoznaj się szczegółowo z niniejszą instrukcją. Wiedza w niej zawarta pozwoli uniknąć większości problemów związanych z funkcjonowaniem sprzętu jak również zwiększy jakość i reprezentatywność prowadzonych pomiarów. Informacje zawarte w instrukcji umożliwiają zapoznanie się z urządzeniem, funkcjami jakie posiada, a także sposobami postępowania w przypadku wystąpienia problemów technicznych. Zaznajomienie się ze zrozumieniem z niniejszą instrukcją pozwoli uniknąć nieumyślnego uszkodzenia urządzenia, a tym samym utraty prawa do jego reklamacji wynikającej z niewłaściwego użytkowania.

1.1. Zasady bezpieczeństwa

Prosimy o zapoznanie się z zasadami bezpieczeństwa aby móc bezpiecznie używać Rejestrator Danych MICROPOWER zgodnie z jego przeznaczeniem. Niestosowanie się do poniższych zasad może spowodować nieprawidłowe działanie sprzętu lub przyczynić się do urazów.



Nieautoryzowane naprawy i inne modyfikacje urządzenia są zabronione. Urządzenie zostało przetestowane i zaprojektowane do użytku zewnętrznego. Każda modyfikacja sprzętowa lub użytkowanie stacji niezgodnie z jej przeznaczeniem, może prowadzić do niewłaściwego działania lub do uszkodzenia urządzenia.



Nie należy umieszczać urządzenia w miejscach narażonych na działanie skrajnych temperatur. Chronić przed wilgocią. Aby uniknąć dostania się wilgoci należy:

- upewnić się, że pokrywa jest prawidłowo zamocowana a dławnice urządzenia rejestrującego, sensora lub innego urządzenia są skierowane w dół,
- sprawdzić czy w przypadku instalacji na zewnątrz i przeprowadzaniu przewodów przez dławnice, są one dokręcone tak, żeby nie było zbędnych luzów oraz czy nieużywane dławnice zostały odpowiednio zabezpieczone.



Po zakończonym okresie użytkowania, urządzenie należy przekazać do punktu zajmującego się utylizacją urządzeń elektrycznych i elektronicznych.



Nieprawidłowe podłączenie może spowodować uszkodzenie stacji. Aby uniknąć spięć elektrycznych, które mogą uszkodzić urządzenie, zawsze upewnij się, że źródło zasilania podłączone jest zgodnie z dołączoną instrukcją.



Podczas instalacji upewnij się, że źródło zasilania podłączane jest jako ostatni element systemu. Wcześniejsze podłączenie prądu może spowodować uszkodzenie stacji.

1.2. Deklaracja zgodności



PM Ecology sp. z o.o.
Podolska 11, 81-321 Gdynia
info@pmecology.com
+48 58 500 800 7
WWW.PMECOLOGY.COM

EC-Declaration of Conformity



Manufacturer: **PM Ecology Sp. z o.o.**
Producent: Podolska 11
81-321 Gdynia

Description of Product: **Micro Power Datalogger**

Oznaczenie Produktu:

The indicated product corresponds to the essential requirement of the following European Directives and Regulations:

Wskazany produkt jest zgodny z zasadniczymi wymogami następujących norm i regulacji Europejskich:

2014/30/EU Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej

2014/53/EU Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych

The indicated products comply with the regulations of the directives. This is proved by the compliance with the following standards:

Wskazany produkt jest zgodny z regulacjami wspomnianych dyrektyw. Jest to potwierdzone poprzez zgodność z następującymi normami:

Reference number: Numer referencyjny:	Specification: Norma:
IEC 61000-6-2: 2016	Electromagnetic compatibility, Immunity for industrial environment Kompatybilność elektromagnetyczna, odporność w środowisku przemysłowym
IEC 61000-6-3: 2006	Electromagnetic compatibility, Emission standard for residential, commercial and light industrial environments Kompatybilność elektromagnetyczna, norma emisji dla środowisk mieszkaniowych, handlowych i przemysłowych
IEC 61010-1: 2011	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1: General requirements. Wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń elektrycznych do pomiarów, sterowania i zastosowania laboratoryjnego. Część 1: Wymagania ogólne.

Place: Gdynia
Miejsce:

Date: 11.08.2017
Data:

Legally binding signature
Podpis osoby uprawnionej

Piotr Wlazło, Technical Director

This declaration certifies the compliance with the mentioned directives, however does not include any warranty of characteristics. Please pay attention to the security advises of the provided instructions of use.

Niniejsza deklaracja poświadcza zgodność z wymienionymi dyrektywami, nie obejmuje jednak gwarancji charakterystyk. Proszę zwrócić uwagę na wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podane w instrukcji użytkowania.



NIP 5862278374 | REGON 221714694 | KRS 0000427907 | BANK MILLENIUM 11 1160 2202 0000 0002 3720 6637

2. Charakterystyka urządzenia

2.1. Przeznaczenie

Rejestrator danych MICROPOWER to energooszczędne urządzenie przeznaczone do długoterminowych pomiarów i rejestracji wartości parametrów środowiskowych. Wyposażony został w cztery zdalnie konfigurowalne wejścia analogowe oraz porty RS-232 i SDI-12. Rejestrator ma zastosowanie w przeprowadzaniu pomiarów meteorologicznych, hydrologicznych oraz w zakresie odnawialnej energii, rolnictwie czy pomiarach przemysłowych.

2.2. Funkcje i parametry rejestratora

Charakterystyka

- ⇒ Wielokanałowy rejestrator danych MICROPOWER przeznaczony do pracy na zewnątrz.
- ⇒ Rejestrowanie wartości mierzonych parametrów przetworzonych na standardowy sygnał elektryczny lub z wejść impulsowych.
- ⇒ Programowalne rodzaje wejść, interwały pomiaru i zapisu danych, alarmy oraz inne parametry konfiguracyjne.
- ⇒ Interfejsy komunikacyjne: USB A-B, RS-232, RS-485 (opcjonalnie).
- ⇒ Zapis danych pomiarowych w wewnętrznej pamięci rejestratora z możliwością edycji w arkuszach kalkulacyjnych.
- ⇒ Bezpłatne oprogramowanie do konfiguracji parametrów urządzenia.
- ⇒ Dedykowany serwer online, współpracujący z dowolną przeglądarką internetową, umożliwiający prezentację graficzną oraz analizę uzyskanych danych pomiarowych.
- ⇒ Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego (RTC) z podtrzymaniem baterijnym.
- ⇒ Wbudowany modem GSM/GPRS umożliwiający stałą transmisję danych z częstotliwością definiowaną przez użytkownika.
- ⇒ Wysoka wydajność energetyczna, dokładność pomiaru i odporność na zakłócenia.

Parametry techniczne

Złącza

Wejścia pomiarowe analogowe (4 niezależne, konfigurowalne)	• Prądowe 4-20mA • Napięciowe 0-10V • Impulsowe do 100 kHz
Porty szeregowo	• SDI-12 (do 15 adresów każde) • RS-232 • USB - komunikacja z komputerem, ustawienia portu APN
Rozszerzenia (opcjonalnie)	• Wejście szeregowo - RS-485/422 (MODBUS-RTU) • Wejście uniwersalne (Pt100, Pt1000) • Wyjścia przekaźnikowe • Wyjścia referencyjne

Komunikacja

Wbudowany modem	GSM/GPRS
Obsługiwane częstotliwości	850/900/1800/1900MHz
Przylącze anteny	MMCX
APN sieci GSM	konfigurowalna przez użytkownika
Czas transmisji danych	20 - 30s w trybie niskiego zużycia energii (low power mode)

Rejestracja danych

Interwał rejestracji danych	definiowany przez użytkownika: 1min - 24h
Interwał transmisji danych	definiowany przez użytkownika: 1min - 24h
Pamięć danych (wewnętrzna)	do 300 000 rekordów
Zegar czasu rzeczywistego (RTC)	wbudowany
Mierzone parametry serwisowe	• temperatura elektroniki, • napięcie zasilania, • sygnał GSM, • aktywność modemu podczas ostatniego transferu danych, • otwarcie obudowy (opcjonalnie).
Alarmy SMS/email (opcjonalnie)	dla wszystkich wejść i parametrów serwisowych

Zasilanie

Napięcie zasilania	5-30V DC
Prąd zasilania	0,2A
Zabezpieczenia	• OVP (Over Voltage Protection) – zabezpieczenie przed zbyt wysokim napięciem wyjściowym - do 30V • OCP (Over Current Protection) – zabezpieczenie przed zbyt wysokim natężeniem prądu - do 300mA • odwrotna polaryzacja, filtr EMI/EMC
Pobór mocy (mierzony dla 12V)	Tryb czuwania: $\leq 250 \mu W$ Tryb pomiaru: $\leq 20 mW$ (bez uwzględnienia poboru mocy przez sensory) Tryb transmisji: $\leq 360 mW$ (zależny od siły sygnału GSM)
Ładowarka PV	wbudowana ładowarka solarna z MPPT

Obudowa

Materiał	ABS
Klasa szczelności	IP65 / IP67
Wymiary zewnętrzne	177x126x56mm

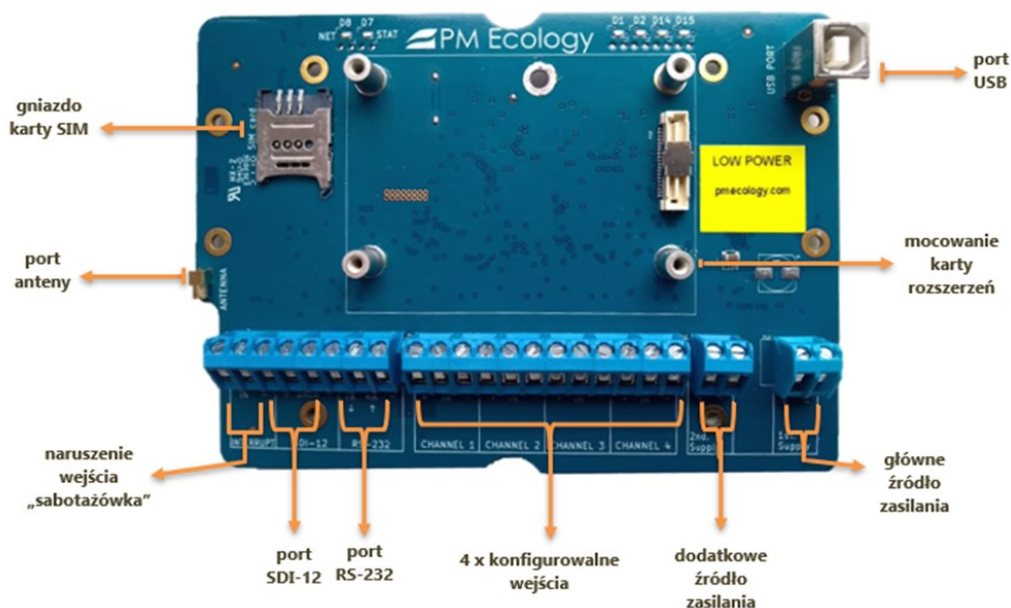
Parametry fizyczne

Środowisko pracy	Temperatura w zakresie - 40° + 70°C
Masa	0,5 kg
Certyfikaty	Deklaracja zgodności (CE)

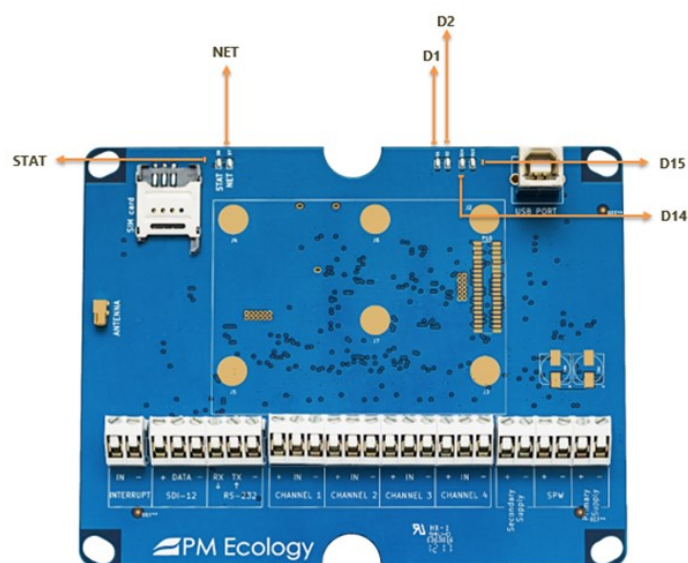
2.3. Dostępne wersje urządzenia

Istnieje możliwość rozszerzenia funkcjonalności urządzenia za pomocą dodatkowych modułów. Rejestrator Danych MICROPOWER może zostać wyposażony w kartę z dodatkowymi wejściami sygnału analogowego lub SDI-12. Ustawienia dodatkowych kanałów zależą od wybranej przez użytkownika konfiguracji. Karta rozszerzeń umożliwia również podłączenie czujników nieobsługiwanych przez główne kanały urządzenia oraz innych elementów i urządzeń takich jak ekran LCD czy transmisja bezprzewodowa.

2.4. Schemat rejestratora



Rys. 1



Rys. 2

2.5. Opis złącz

Poniżej znajduje się szczegółowy opis wszystkich kanałów i wejść dostępnych w rejestratorze danych.

4 x wejścia

Konfigurowalne wejścia analogowe, które mogą obsługiwać następujące typy sygnałów:

- napięciowy 0-10V
- prądowy 0-20 mA
możliwość użycia sensorów z sygnałem prądowym 4-20mA lub 0-20mA
- impulsowy do 100 kHz

SDI-12

Port, który obsługuje czujniki z cyfrowym protokołem komunikacyjnym SDI-12. Jest to protokół używany najczęściej przy wykonywaniu pomiarów środowiskowych. Adres czujnika definiowany jest za pomocą dedykowanej aplikacji komputerowej. Zasilanie na tym porcie jest niezależne od zasilania głównego i zawsze jest regulowane do 12V +/- 10%.

Schemat podłączenia:

+	zasilanie sensora
DATA	transmisja danych
-	uziemiaenie

RS-232

Porty do komunikacji i odczytu danych z urządzeń wyposażonych w standard komunikacji RS232 do szeregowej transmisji danych zgodnych z protokołem MODBUS RTU.

Gniazdo karty SIM

Miejsce instalacji karty SIM w urządzeniu. Moduł modemu GSM/GPRS umożliwia zdalną łączność za pośrednictwem sieci telefonii komórkowej. Modem służy do transmisji danych oraz wysyłania powiadomień SMS (np. w celu poinformowania o alarmach).

Port anteny

Miejsce podłączenia anteny zewnętrznej.

Port USB	Złącze USB służące do komunikacji rejestratora z komputerem za pomocą standardowego kabla typu A-B.
Czujnik otwarcia drzwi	Opcjonalne wejście służące do przekazywania informacji o przerwaniu obwodu elektrycznego, np. po otwarciu obudowy szafki elektrycznej, w której zamontowane jest urządzenie. Inicjalizacja sygnału nie jest związana z wybraną przez użytkownika częstotliwością przesyłania danych przez sieć GSM. Informacja o przerwaniu zostaje natychmiast wysłana do użytkownika poprzez SMS lub email pod wskazany numer telefonu lub na adres poczty elektronicznej.

UWAGA!

Konfiguracja każdego portu odbywa się online. Nie jest wymagany bezpośredni dostęp do urządzenia.

2.6. Diody sygnalizacyjne

Rejestrator Danych MICROPOWER posiada 6 diod sygnalizacyjnych. Przekazują one następujące informacje:

- STAT** dioda operacyjna modemu; świeci się, gdy modem jest włączony.
- NET** dioda operacyjna modemu; wskazuje, że modem jest gotowy do działania.
- D14** dioda operacyjna pokazująca status zasilania z kontrolera ładowania lub innego źródła zasilania
- świeci - akumulator jest ładowany
 - nie świeci - akumulator nie jest ładowany (bateria pełna lub brak zasilania w porcie 2nd power supply)
 - mruga (1Hz) - problem z akumulatorem
- D15** dioda operacyjna wskazująca status pracy rejestratora
- nie świeci - tryb uśpienia lub brak zasilania
 - mruga (1Hz) - tryb pracy. Rejestrator czyta i zapisuje dane pomiarowe.
- D1** dioda nieobsługiwana
- D2** dioda nieobsługiwana

3. Zasilanie

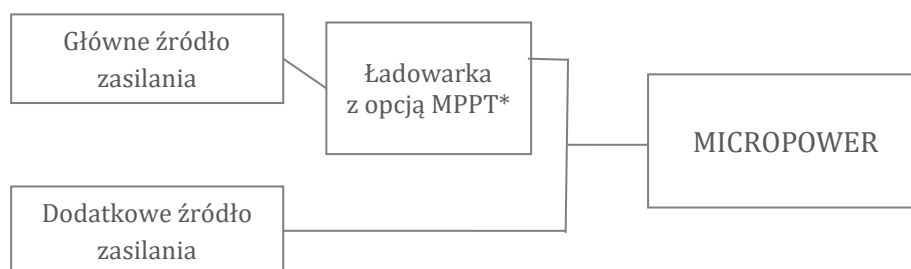
1st power supply - główne źródło zasilania:

wejście służące do podłączenia stabilnego, nieprzerwanego źródła zasilania. Podane zasilanie musi mieścić się w zakresie 5-30V DC, np. akumulator 12V DC. Sensory podłączone do kanałów 1-4 są zasilane tym samym napięciem.

2nd power supply - dodatkowe źródło zasilania:

port do niestabilnego źródła zasilania, z możliwymi przerwami w dostarczaniu energii, np. zasilanie z sieci 230VAC., panel PV, itp.

Schemat portów zasilania rejestratora



* MPPT - typ regulatora ładowania, który zostały wyposażone w algorytm śledzenia największego punktu mocy panelu PV, dzięki czemu zwiększają efektywność pracy systemu.

Przykładowe konfiguracje portów zasilania

Typ konfiguracji	Główne źródło zasilania	Dodatkowe źródło zasilania
akumulator + PV panel	akumulator	PV panel
akumulator + zasilacz AC/DC	akumulator	zasilacz AC/DC
tylko zasilacz AC/DC	zasilacz AC/DC	(pusty)
tylko akumulator	akumulator	(pusty)

3.1. Pobór prądu

Pobór prądu zależy od jednego z trzech trybów działania urządzenia:

Tryb	Pobór prądu	Charakterystyka
Tryb czuwania	$\leq 250\mu\text{W}$	W tym trybie rejestrator jest częściowo wyłączony. Jedynie licznik impulsów oraz zegar RTC są zasilane. Aktywny jest też port Interrupt, który po przerwaniu obwodu (np. poprzez otwarcie szafki el.) automatycznie przełącza rejestrator w Tryb pomiaru i Tryb transmisji danych. ⇒ pomiar przy zasilaniu 12V
Tryb pomiaru	$\leq 20\text{mW}$	Podczas działania w tym trybie rejestrator sekwencyjnie loguje dane z podłączonych sensorów z sygnałem analogowym. Komunikacja poprzez inne porty, w tym RS-232, SD-12, itd jest włączona. Modem GSM/GPRS jest wyłączony. Głównym celem działania urządzenia w tym trybie jest rejestracja danych odczytanych przez podłączone sensory, zebranie alarmów i parametrów technicznych i przygotowanie do przejścia w Tryb transmisji danych. ⇒ pomiar przy zasilaniu 12V ⇒ pobór prądu przed sensory podłączone do urządzenia nie jest uwzględniony. Musi zostać ujęty przy kalkulacjach dotyczących poboru prądu.
Tryb transmisji danych	$\leq 360\text{mW}$	W tym trybie głównym zadaniem rejestratora jest połączenie się z siecią GSM oraz wysłanie danych na właściwy serwer. ⇒ pomiar przy zasilaniu 12V ⇒ pobór prądu w dużym stopniu zależy od siły sygnału sieci GSM

4. Pierwsze uruchomienie rejestratora

Aby zweryfikować czy stacja działa prawidłowo, przed zainstalowaniem jej w docelowym miejscu, przeprowadź test polegający na podłączeniu wszystkich czujników oraz zasilania i sprawdzeniu, czy dane są widoczne w systemie on-line. W ten sposób unikniesz wszelkich problemów spowodowanych nieprawidłowym podłączeniem elementów lub brakiem zasilania.

4.1. Czynności przed uruchomieniem



Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi!

4.1.1. Podłączenie czujników

Sposób podłączenia czujników zależy od ich typu. Należy postępować zgodnie z poleceniami zawartymi w instrukcji użytkowania otrzymanej przy zakupie każdego z przyrządów.

4.1.2. Instalacja anteny

Rejestrator jest dostarczany z anteną. Standardowo jest to antena typu MMCX przedstawiona na Rysunku 3. Po poprawnym podłączeniu wszystkich sensorów podłącz antenę do właściwego gniazda. Upewnij się, że końcówka jest podłączona prawidłowo i że kabel został przeciągnięty przez dławnicę w obudowie rejestratora. Urządzenie powinno zostać umieszczone poza obudową rejestratora. Jeśli rejestrator jest zamontowany wewnątrz szafki elektrycznej, wówczas w zależności od materiału szafki lokalizacja jest następująca:

- szafka z tworzywa sztucznego - wewnątrz szafki,
- szafka z metalu - na zewnątrz szafki.



Rys. 3

5. Analiza danych pomiarowych

5.1. Wizualizacja i pobieranie danych z serwera

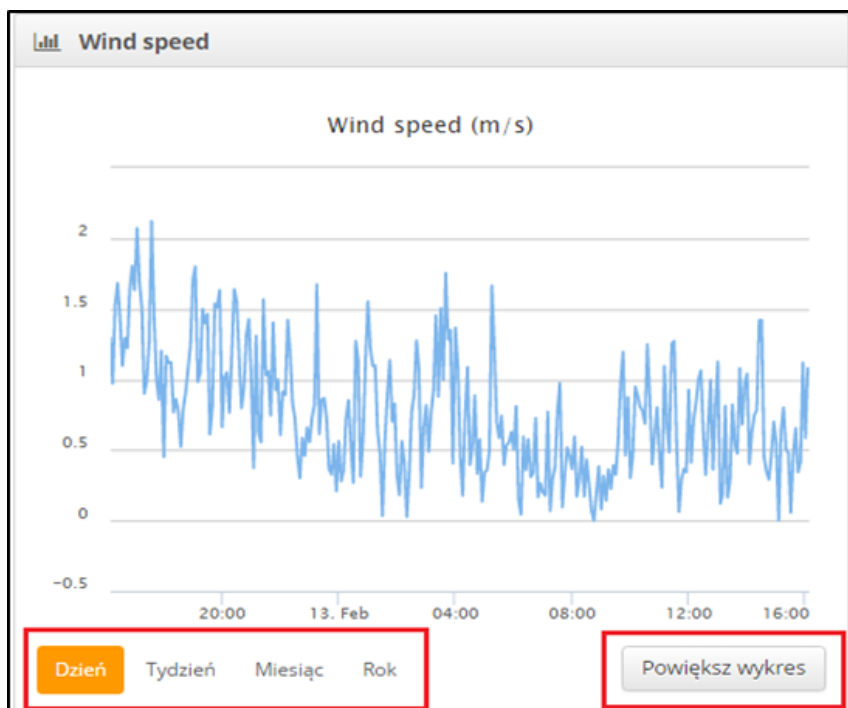
Dane pomiarowe z sensorów podłączonych do Rejestratora przesyłane są za pomocą sieci GSM i mogą być odczytane w dedykowanym serwerze dostępnym online. Transmisja danych wykonywana jest z częstotliwością zdefiniowaną przez użytkownika.

KROK 1.

Zaloguj się do swojego konta na stronie system.pmecology.com. Następnie wybierz:

Analiza danych → Nazwa Twojej Stacji → Przegląd informacji

Monitorowane parametry z każdego z podłączonych czujników są wizualizowane na odpowiednich wykresach, np. prędkość wiatru:



KROK 2.

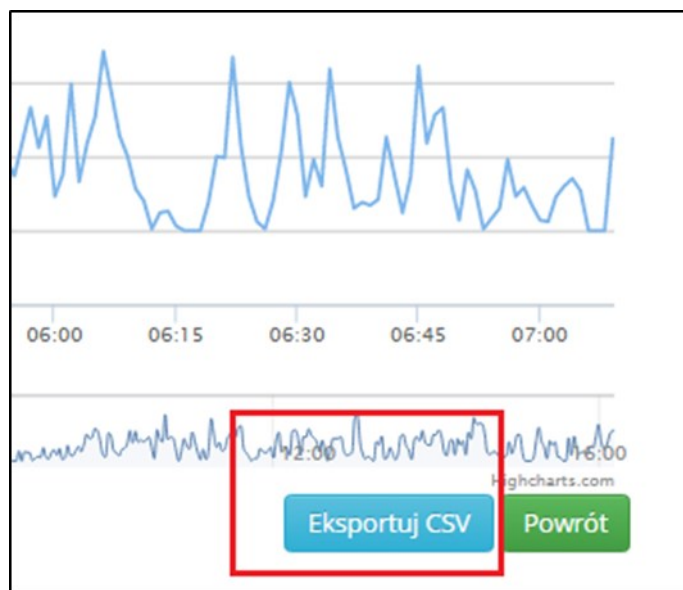
Wyświetlony okres czasu może być zmieniany pomiędzy zakresami ostatniego Dnia, Tygodnia, Miesiąca lub Roku. Wykres może być powiększany, a zakres dat zawężany, tak aby można było precyzyjnie sprawdzić wybrany okres. Ta opcja może być wykorzystywana szczególnie w sytuacjach kiedy trzeba szybko odnaleźć wybrany dzień, godzinę oraz minutę pomiaru. Odpowiedni zakres czasu można także wybrać za pomocą zaznaczenia określonego zakresu dat znajdującego się pod wykresem.



KROK 3.

W powiększonym widoku wybranego wykresu istnieje możliwość zapisania danych jako plik CSV, który następnie można otworzyć w arkuszu kalkulacyjnym, np. Microsoft Excel.

Aby utworzyć plik CSV, kliknij „Eksportuj CSV”



KROK 4.

Aby wybrać odpowiedni kanał oraz zakres czasu, którego ma dotyczyć zapisany plik na górze strony wybierz Eksport Danych. Dostępna jest dodatkowa opcja wyboru pomiędzy zapisaniem danych przeliczonych lub surowych danych pomiarowych.

Aby zapisać dane, kliknij Eksportuj. Plik CSV zostanie automatycznie zapisany na komputerze.

System online pozwala na zapisywanie danych w formie pliku CSV z okresu maksymalnie JEDNEGO miesiąca. Jeśli chcesz zapisać dane z dłuższego okresu, powtórz procedurę kilkakrotnie, aby otrzymać dane z wybranego okresu.

Plik CSV zawiera następujące informacje dotyczące zapisanych danych:

- Data
- Godzina
- Numer kanału
- Dane pomiarowe



PM Ecology

PM Ecology Sp. z o.o.

Kielnieńska 136
80-299 Gdańsk

info@pmecology.com

+48 58 500 80 07

www.pmecology.com