



proBox2 ETH

Instrukcja użytkownika

wydanie II

Grudzień 2023

Historia zmian

Data	Autor	Zakres zmian
13.01.2015	Tomasz Kozina	Opracowanie dokumentu
10.02.2015	Daniel Kuban	Drobne poprawki
02.04.2020	Sławomir Gajzner	Aktualizacja – wersja oprogramowania 2.81
27.08.2020	Sławomir Gajzner	Drobne poprawki
26.07.2021	Sławomir Gajzner	Aktualizacja – wersja oprogramowania 2.90
15.12.2023	Mariusz Werner	Drobne poprawki

NUMERON Sp. z o.o.

Wszystkie prawa zastrzeżone

Znaki firmowe oraz towarowe użyte w opracowaniu są prawną własnością ich właścicieli.

Spis Treści

1. Bezpieczeństwo użytkowania	- 1 -
2. Cechy i funkcjonalności urządzenia*	- 2 -
3. Opis urządzenia	- 3 -
3.1. Podstawowe dane techniczne	- 3 -
3.2. Obsługa urządzeń	- 4 -
3.3. Wymiary urządzenia	- 6 -
3.4. Płyta czołowa urządzenia	- 7 -
3.4.1. Diody sygnalizacyjne	- 7 -
3.4.2. Port USB	- 7 -
3.5. Listwa zaciskowa	- 7 -
3.5.1. Zasilanie	- 9 -
3.5.2. Sieć komputerowa	- 9 -
3.5.3. Interfejsy komunikacyjne COM	- 9 -
4. Montaż i uruchamianie urządzenia	- 17 -
4.1. Montaż	- 17 -
4.2. Konfiguracja parametrów pracy	- 17 -
4.2.1. Logowanie	- 17 -
4.2.2. Ustawienia sieci	- 20 -
4.2.3. Usługi	- 21 -
4.2.4. Synchronizacja czasu	- 22 -
4.2.5. Uprawnienia użytkowników	- 23 -
4.2.6. Aktualizacja oprogramowania	- 24 -
4.2.7. Konfiguracja	- 25 -
4.2.8. Zarządzanie	- 26 -
4.2.9. Definiowanie urządzeń	- 27 -
4.2.10. Połączenie bezpośrednie	- 29 -
4.2.11. Porty komunikacyjne*	- 30 -
4.2.12. Harmonogram odczytu	- 31 -
4.2.13. Archiwizacja danych	- 34 -
4.2.14. Okna czasowe odczytu	- 34 -
4.2.15. Monitoring parametrów sieci	- 35 -
4.2.16. Api odczytu danych	- 36 -
4.2.17. Konfiguracja połączenia z serwerem FTP	- 38 -
4.2.18. Ustawienia serwerów SMTP	- 39 -
4.2.19. Definiowanie harmonogramów wysyłania danych	- 40 -
4.2.20. Moduły*	- 43 -
4.2.21. Moduł Modbus*	- 43 -
4.2.22. Status urządzenia	- 45 -
4.2.23. Dane pomiarowe	- 46 -

4.2.24 Notatki	- 48 -
4.2.25 Log urządzenia	- 48 -
5. Node-RED.....	- 49 -
UWAGI:	- 50 -

1. Bezpieczeństwo użytkowania

Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane z najwyższą starannością o bezpieczeństwo osób instalujących i użytkujących. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy, należy stosować się do wszelkich wskazań zawartych w tej instrukcji jak i instrukcjach obsługi urządzeń towarzyszących.

- Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy zapoznać się z jego instrukcją obsługi.
- Urządzenia elektryczne powinny być przechowywane i użytkowane w miejscach suchych, bez dostępu wody.
- Do pracy z urządzeniami elektrycznymi należy używać przeznaczonych do tego izolowanych narzędzi.
- Użytkując urządzenia elektryczne nie dotykaj gołymi rękami nieizolowanych części odbiornika.
- Zabrania się dokonywania wszelkich napraw urządzeń elektrycznych, gdy urządzenie znajduje się pod napięciem.
- W celu ochrony urządzenia przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaleca się zabezpieczenie jego obwodów ogranicznikami przeciwprzepięciowymi.
- Nie należy instalować urządzenia w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych.

Instalacja musi być wykonywana przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. W przypadku instalacji wymagającej wcześniejszego zatwierdzenia projektu należy przestrzegać jego zapisów.

Niedopuszczalne jest stosowanie w warunkach wymagających specjalnych obudów (pomieszczenia wilgotne i środowiska wybuchowe).

2. Cechy i funkcjonalności urządzenia*

- wbudowany system operacyjny Linux Debian,
- wewnętrzny karta pamięci o pojemności min. 8GB,
- dostęp do urządzenia proBox2ETH poprzez:
 - sieć Ethernet 10/100
- opcja konwertera ETH/RS232(RS485, CLO-pętla prądowa TTY, M-Bus),
- trzy niezależne interfejsy odczytowe (np. RS485, CLO i RS232),
- obsługa głowic optycznych USB,
- odczyt urządzeń różnych typów i różnych producentów,
- możliwość tworzenia wirtualnych portów szeregowych,
- prezentacja danych za pomocą interfejsu Node-RED (<https://nodered.org/>),
- prezentacja danych na stronie www (dane bieżące z liczników energii elektrycznej),
- odczyt do 93 urządzeń, mogą być różnych typów i różnych producentów,
- definiowanie harmonogramów odczytowych, charakteryzujących się takimi parametrami jak:
 - typ odczytu: pełny, rozliczeniowy, online
 - liczba odczytywanych dni profilu: 1...60 dni
 - interwał odczytu danych:
 - codziennie o określonych godzinach
 - w określonych dniach
 - co ustaloną liczbę godzin
 - interwał odczytu danych chwilowych (online)
- zdefiniowanie odczytywanych danych chwilowych,
- definiowanie harmonogramów zdarzeń takich jak:
 - zanik napięcia
 - powrót napięcia
 - zanik transmisji
 - powrót transmisji
- zapis danych w formacie PTPiREE,
- wysyłanie odczytanych danych za pomocą poczty elektronicznej,
- wysyłanie odczytanych danych na serwer FTP (FTPS, SFTP),
- udostępnianie danych pomiarowych w formie mapy Modbus.**

*- Konfiguracja urządzenia proBox2ETH możliwa jest na etapie zamówienia na podstawie dodatkowych ustaleń techniczno-handlowych. W tym celu prosimy o kontakt z Działem Handlowym pod adresem marketing@numeron.pl

3. Opis urządzenia

3.1. Podstawowe dane techniczne

Tabela 3.1 Podstawowe dane techniczne:

Parametr	Wartość
Napięcie zasilania	100-264 V AC/DC
Pobór mocy	Maks 13 W
Wymiary (W x H x D)	106 x 111x 73 mm
Waga	ok. 0,3kg
Stopień ochrony obudowy	IP 20
Montaż urządzenia	Obudowa przeznaczona jest do montażu na szynę DIN 35mm
Zakres temperatury pracy urządzenia	Od -20°C do +45°C
Wilgotność	<90%
Prędkość transmisji z urządzeniem	300...115200 b/s – standard 7E1,8N1,8N2,8E1,8O1
Interfejs komunikacyjny do podłączenia urządzenia	Możliwość zamontowania na 2 niezależnych portach każdego z następujących interfejsów CLO, RS485, RS232 lub M-Bus. Szczegółowe informacje w rozdziale „Interfejsy komunikacyjne COM”
Maksymalna liczba odczytywanych urządzeń	Zależna od konfiguracji – maksymalnie do 93 urządzenia
Zapis odczytanych danych w formacie PTPIREE	do 10 dni wstecz
Wytrzymałość izolacji	Od strony zasilania - 4kV; Interfejsy - 1kV
Kategoria przepięć	II

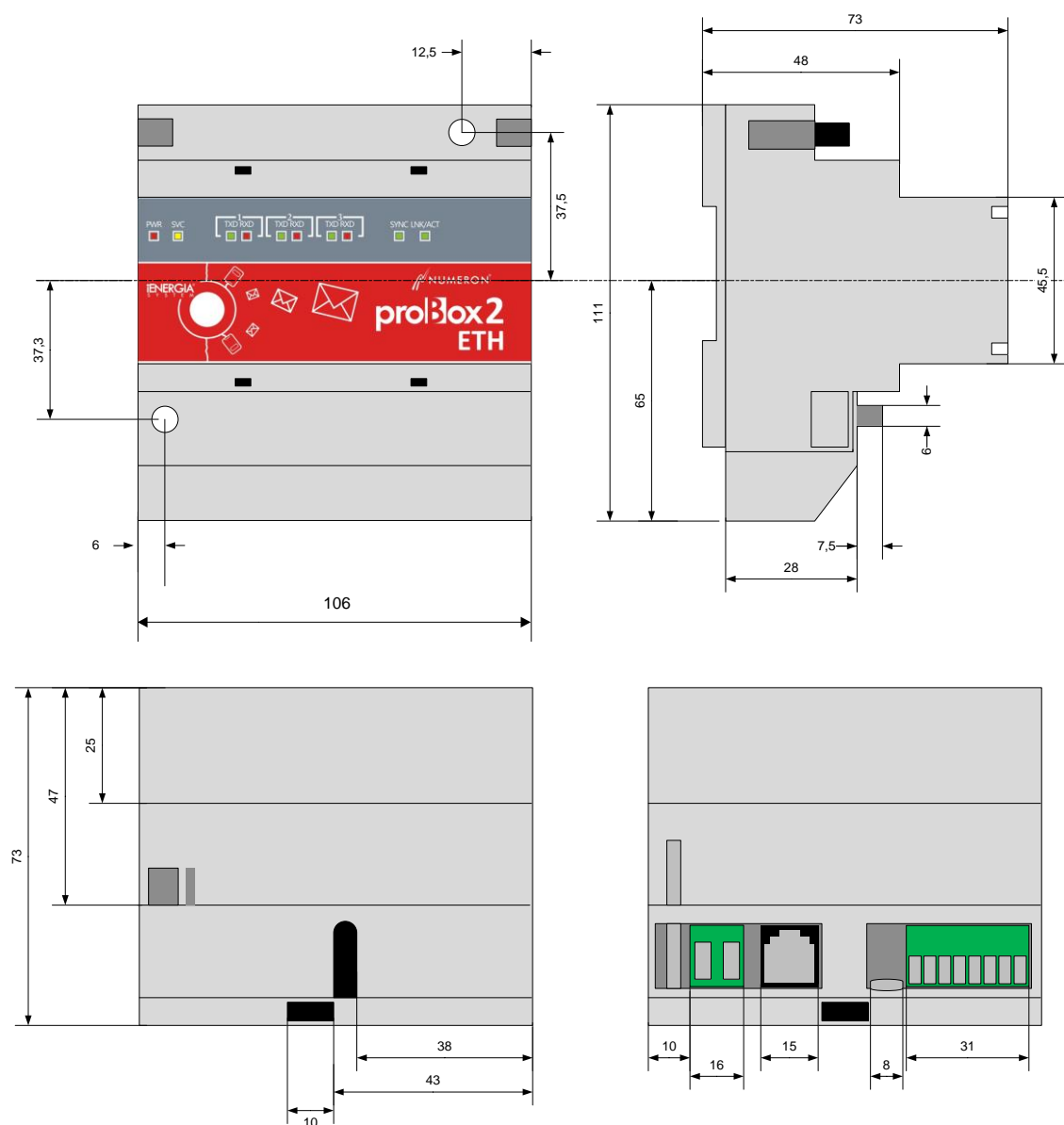
3.2. Obsługa urządzeń

Tabela 3.2. Współpraca z urządzeniami

Typ medium	Producent	Model urządzenia
Energia elektryczna	ADDAX	AD13B
	APATOR	Corax3, Norax3, smartEsox, smartEmu
	ASTAT	B0xFx
	ELSTER	A1350, A1440, A1500, AS220
	EMH	DIZ, MGDIZ, MIZ, LZQJ-XC, NXT4
	ENERGOMERA	CE308
	ELGAMA	GAMA300G3A, GAMA300G3B
	HOLLEY-METERING	DDSD285
	IME	Conto D4Pd, Nemo D4L, Nemo 96HDplus
	ISKRA	ME172, MT173, MT174, MT372, MT382, MT880
	ITRON	ACE6000, SL7000
	JMTRONIK	JMTL3Fn, JMTL3Fk
	LANDIS	ZMD, ZFD, ZMB, ZFB, EKM, ZMQ, ZMG, ZMR, SMA
	LEGRAND	EMDXS96, EMDX3ACCESS
	LUMEL	ND20, N14
	NUMERON	iKoncentrator
	PAFAL	EC6, EC9
	POZYTON	LZQM, LZQJ, LAP, LABM, EAP, FAP, EQABP, FQABP, EQM, FQM, EAB, EABM, sEA, sEAB, sLAB, LP1, EP3
	SCHNEIDER	PM710, PM9C
	SOCOMEK	Diris A20, Diris A40
	TWELVE	AS3m, AS3plus
Ciepło	DANFOSS	Sonometer1100
	ITRON	CF55
	KAMSTRUP	MC601
	SONTEX	SC531
Gaz	AWITE	Awiflex
	COMMON	CMK02, CRI02
	INTEGROTECH	MSP02FC
Konwerter	METRONIC	M2MB

4-20mA/Modbus		
Drgania	<i>BANNER</i>	QM42VTx
Sprężone powietrze	<i>VAN PUTTEN INSTRUMENTS</i>	VPFlowScope M, VPFlowScope inline
	<i>SUTO Itec</i>	S401, S402

3.3. Wymiary urządzenia



Rys. 3.1: Schemat wymiarów urządzenia proBox2ETH.

3.4. Płyta czołowa urządzenia

3.4.1. Diody sygnalizacyjne

Znajdujące się na elewacji urządzenia proBox2ETH diody sygnalizacyjne informują o trybie pracy urządzenia.



Rys. 3.2: Widok elewacji.

Tabela 3.3 Diody sygnalizacyjne:

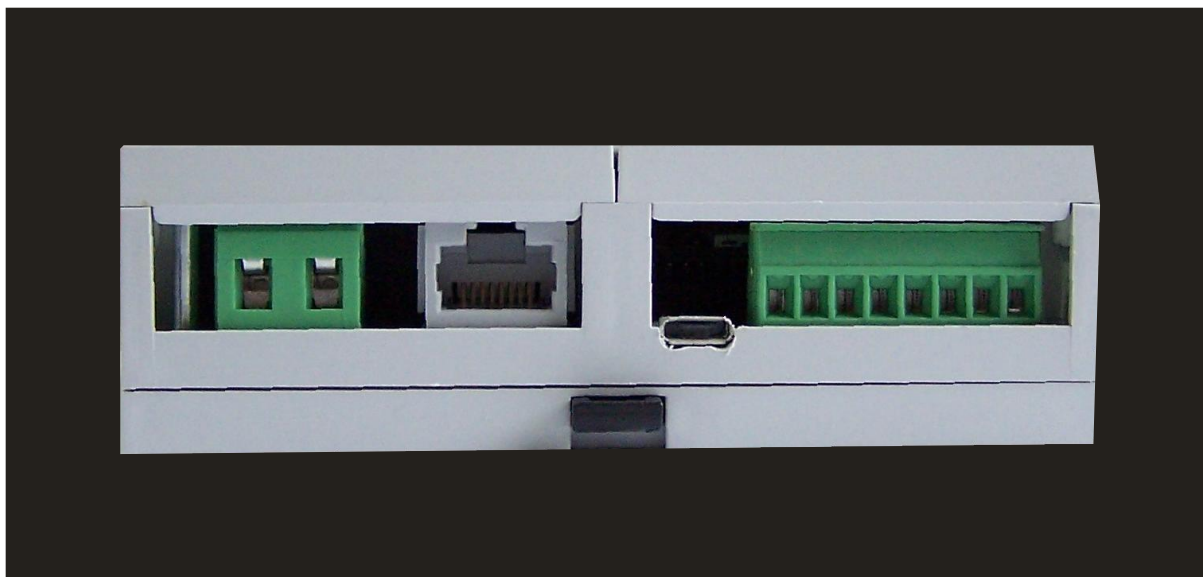
Symbol diody	Opis
PWR	sygnalizuje zasilanie urządzenia
SVC	dioda serwisowa – miganie w odstępach 1s oznacza odczyt urządzeń; miganie, co 4s oznacza normalną pracę urządzenia
TxD / RxD	sygnalizacja transmisji danych poprzez dany interfejs komunikacyjny
SYNC	informuje, że urządzenie jest zsynchronizowane
LINK/ACT	świecenie tej diody sygnalizuje połączenie z siecią komputerową, miganie oznacza transmisję danych

3.4.2. Port USB

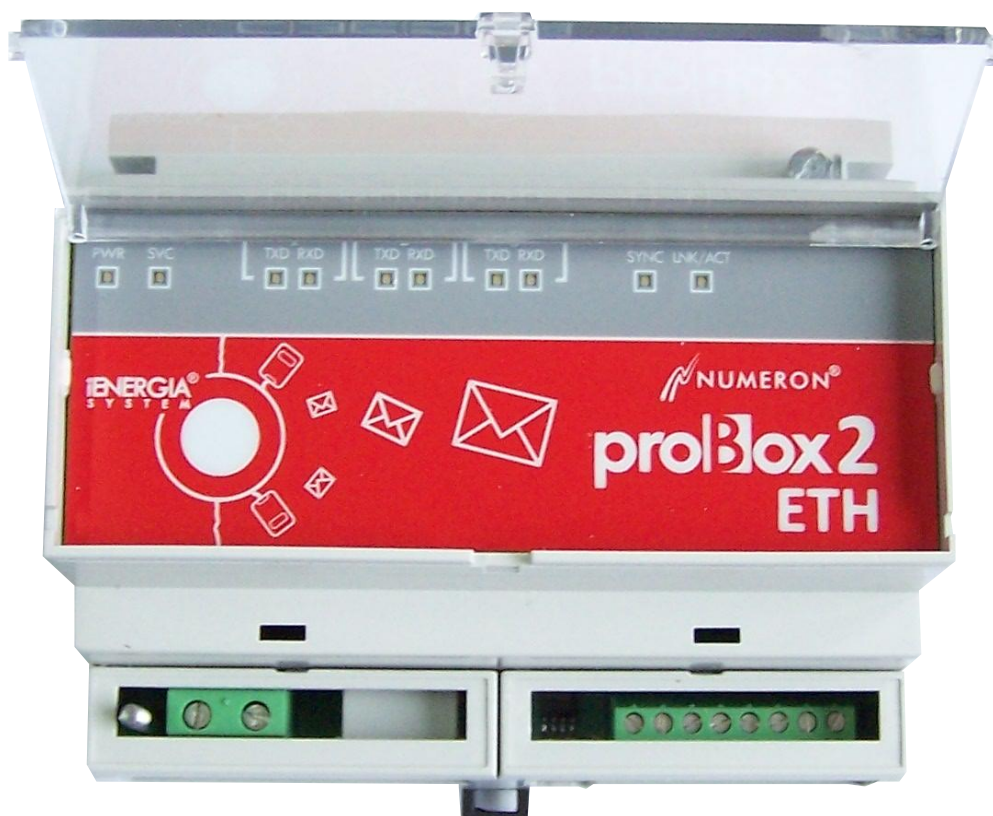
Port USB 2.0 (Host) służy do podłączenia dodatkowego interfejsu komunikacyjnego np. głowicy optycznej.

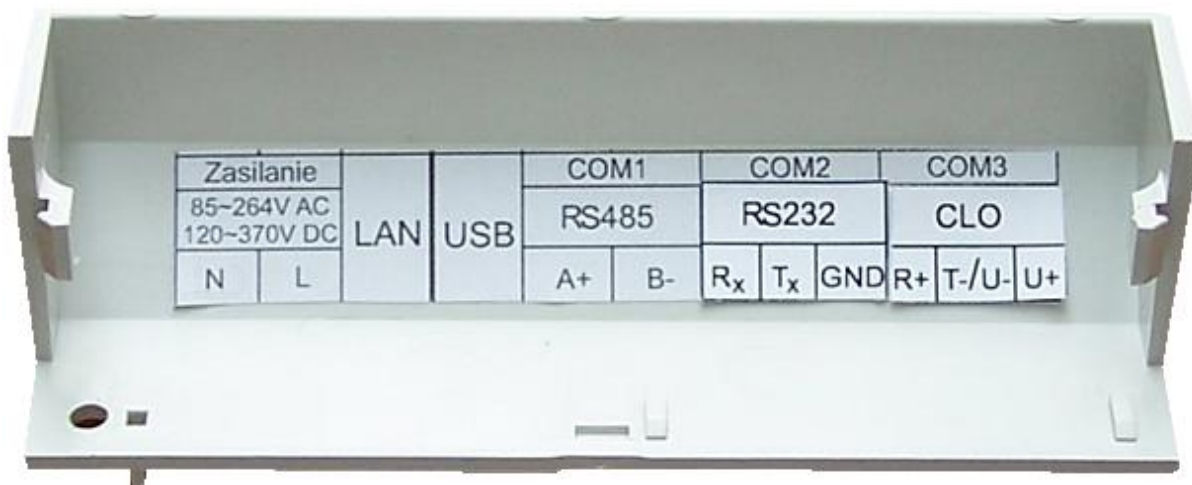
3.5. Listwa zaciskowa

Dostęp do listwy zaciskowej proBox2ETH uzyskujemy zdejmując dolną klapę obudowy. Szczegółowy opis zacisków danego egzemplarza urządzenia, znajduje się na wewnętrznej stronie obudowy. Opis może się różnić w zależności od wyposażenia i wersji wykonania proBox2ETH.



Rys. 3.3: Widok listwy zaciskowej (przykład).





Rys. 3.4: Urządzenie proBox2ETH ze zdjętą klapką listwy zaciskowej (przykład).

3.5.1. Zasilanie

Urządzenie może być zasilane napięciem zmiennym lub stałym o wartości od 100 do 264V.

Zasilanie	
100-264 AC/DC	
N	L

Rys. 3.5: Schemat złącza zasilającego.

3.5.2. Sieć komputerowa

Podłączenie urządzenia proBox2ETH do sieci komputerowej Ethernet 10/100Mbps wykonano poprzez wtyk typu RJ45.

3.5.3. Interfejsy komunikacyjne COM

ProBox2ETH posiada 3 porty komunikacyjne nazywane kolejno COM1, COM2 i COM3. Na pierwszym porcie COM1 standardowo zabudowany jest interfejs RS485. Na COM2 i COM3 można zamontować po jednym z poniżej wymienionych interfejsów, w dowolnej konfiguracji.

3.5.4. Moduł pętli prądowej CLO

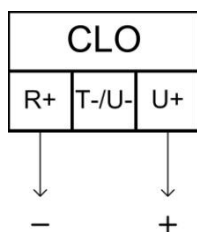
Wykorzystywany jest do odczytu urządzeń wyposażonych w interfejs pętli prądowej. Do interfejsu pętli prądowej można podłączyć jednocześnie do 4 liczników. Standardowym trybem pracy jest układ dwuprzewodowy.

Oznaczenie zacisków:

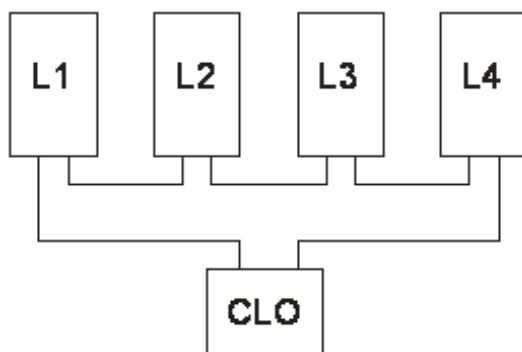
- odbiornik pętli (R+)
- nadajnik pętli (T-/U-)
- źródło prądowe (U+)

Tabela 2.4 Sposób podłączenia pętli prądowej:

Tryb pracy	Wyprowadzenia		
	R+	T-/U-	U+
Aktywny	-	N/C	+
Pasywny	+	-	N/C



Rys. 3.6: Schemat podłączenia do urządzeń pętli prądowej.

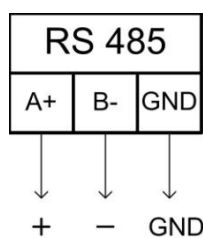


Rys 3.7. Przykład podłączenia urządzeń poprzez interfejs CLO

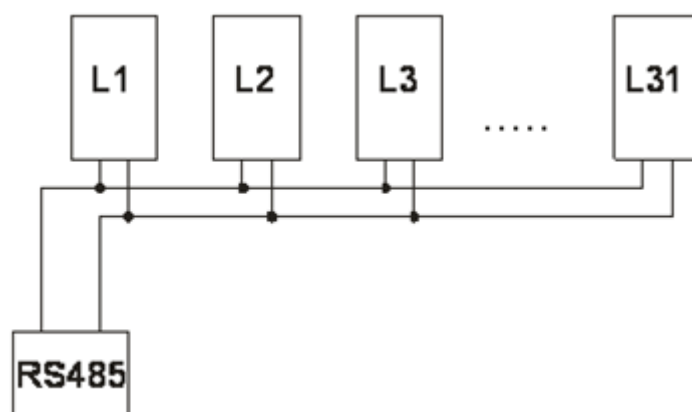
3.5.5. Interfejs RS485

Wykorzystywany jest do odczytu urządzeń wyposażonych w interfejs RS485, umożliwia podłączenie do 31 urządzeń (31 jednostek obciążeniowych UL). Interfejs ten posiada 3 zaciski oznaczone A+, B-, GND. Może pracować w trybie 2 lub 3 przewodowym. Należy pamiętać, że przy znacznych odległościach i wysokich prędkościach transmisji należy zamontować Terminator (zazwyczaj rezystor o wartości 120Ω) na obu końcach magistrali. Maksymalna

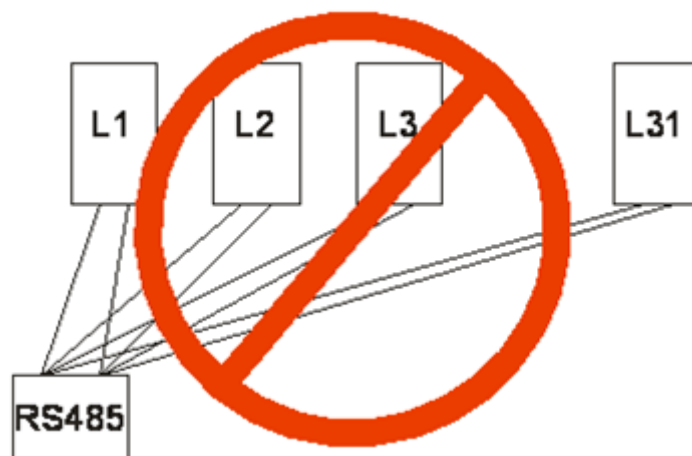
odległość pomiędzy urządzeniem Master oraz Slave może wynosić nawet 1200 metrów. Zalecany kabel to para skręconych przewodów 2x0,2mm².



Rys. 3.8: Schemat podłączenia do urządzeń interfejsem RS485.



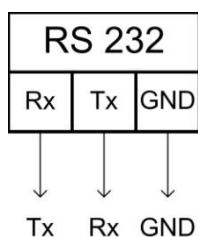
Rys.3.9. Przykład podłączenia urządzeń poprzez interfejs RS 485



Rys.3.10. Przykład nieprawidłowego podłączenia

3.5.6. Interfejs RS232

Wykorzystywany jest do odczytu urządzeń wyposażonych w interfejs RS232 i umożliwia podłączenie jednego licznika.



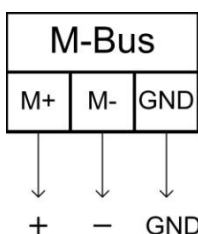
Rys. 3.11: Schemat podłączenia do urządzeń interfejsem RS232.

Tabela 3.5. Parametry interfejsu RS232

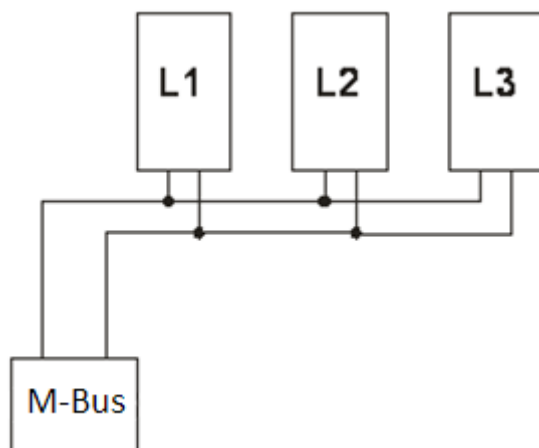
Parametr	Wartość
Napięcie na wyjściu Tx	$\pm 5 \text{ V}$
Napięcie na wejściu Rx	$\pm 3...25 \text{ V}$

3.5.7. Interfejs M-Bus

Interfejs wykorzystywany do przesyłania wskazań z mierników np. gazomierzy, liczników energii elektrycznej, przyrządów pomiarowych automatyki w przemyśle. Protokół transmisji M-Bus jest zgodny z normą PN-EN 1434. Obsługa maksymalnie 3 urządzeń. Dla trzech urządzeń i przewodów o przekroju $0,5\text{mm}^2$ maksymalna długość kabla wynosi ok. 1,5km.



Rys. 3.12: Schemat podłączenia do urządzeń interfejsem M-Bus.



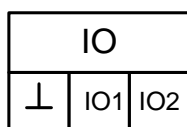
Rys. 3.13. Przykład podłączenia urządzeń poprzez interfejs M-Bus

Tabela 3.6. Parametry interfejsu M-Bus:

Parametr	Wartość
Napięcie wyjściowe	30 VDC
Maksymalne obciążenie	3 jednostki obciążeniowe (3x1,5mA)


3.5.8. Wejścia/wyjścia dwustanowe

Wejścia mogą być ustawione, jako pasywne lub aktywne. Szerokość impulsów powinna się zawierać w przedziale od 20 do 1000ms, minimalny czas pomiędzy impulsami na jednym wejściu wynosi 15 ms.



Rys.3.14. Schemat zacisków interfejsu wejść/wyjść dwustanowych

Opisy zacisków:

-  - zacisk wspólny
- IO1 - kanał 1
- IO2 - kanał 2

Kanał 1 i 2 może być IN lub OUT.

Tabela 3.7. Parametry wejść dwustanowych:

Parametr	Wartość
Napięcie sterujące (dla wejść pasywnych)	18-30 V DC
Nominalny prąd wejściowy	18 mA
Rezystancja wejściowa	1,5 k Ω
Rodzaj wejść impulsowych	niezależnie konfigurowalne pasywne lub aktywne

Tabela 3.8. Parametry wyjść dwustanowych:

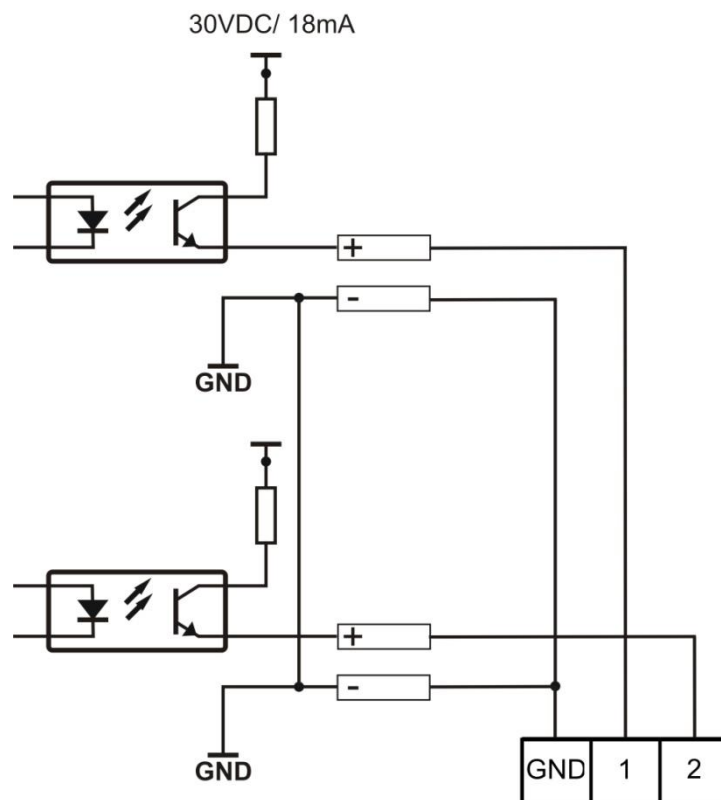
Parametr	Wartość
Napięcie sterujące (dla pasywnego wyjścia)	18-30 V DC
Nominalny prąd wyjściowy	18 mA
Rezystancja wyjściowa	1,5 k Ω

Moduły wejść i wyjść dwustanowych nie są standardowo oprogramowywane i nie mają przypisanej funkcjonalności. Mogą być wykorzystywane w dowolnym celu, a ich funkcje określa się na etapie wdrożenia.

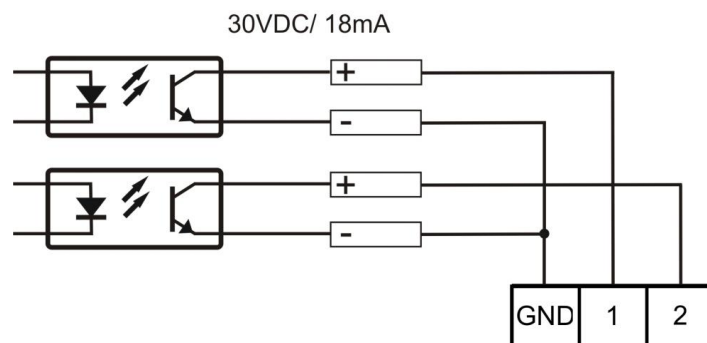
Np.

Wejścia dwustanowe mogą być wykorzystywane do zapisu zdarzeń, np. zanik napięcia.

Wyjścia dwustanowe można wykorzystywać do sterowania innymi urządzeniami.



Rys.3.17. Schemat wyjścia aktywnego

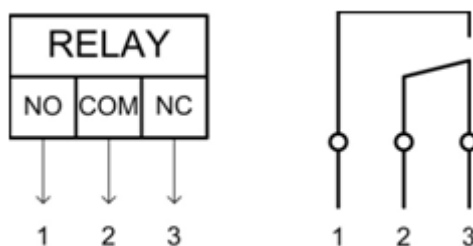


Rys.3.18. Schemat wyjścia pasywnego

3.5.9. Przekaznik

Tabela 3.9. Parametry wyjścia przekąźnikowego

Parametr		Wartość
Parametry wynikające z konstrukcji przekąźnika:		
Minimalne napięcie zestyków		5V
Minimalny prąd zestyków		10mA
Minimalna moc łączeniowa		50mW
Czas zadziałania		<10ms
Trwałość łączeniowa		>10 ⁵
Parametry wynikające z konstrukcji proBox2ETH:		
Znamionowy prąd obciążenia	AC1	1A/30V AC
	DC1	1A/30V DC
Maksymalna moc łączeniowa	AC1	30VA



Rys. 3.19: Schemat podłączenia do modułu przekąźnika.

4. Montaż i uruchamianie urządzenia

4.1. Montaż



UWAGA:

Wszelkie podłączenia elektryczne do urządzenia proBox2ETH należy wykonywać po wcześniejszym odłączeniu go od zasilania.

Urządzenie proBox2ETH jest w obudowie przeznaczonej do montażu na szynę typu DIN 35mm.

Po zamontowaniu urządzenia w miejscu przeznaczenia, należy podłączyć kolejne interfejsy zgodnie z opisami z rozdziału „Listwa zaciskowa” i na wewnętrznej stronie pokrywy zacisków.

Przekroje przewodów jakie mogą być podłączane do poszczególnych zacisków śrubowych:

- zasilanie $0,75\text{mm}^2 - 2,5\text{mm}^2$
- pozostałe zaciski $0,14\text{mm}^2 - 1,5\text{mm}^2$

W celu podłączenia przewodu do zacisku śrubowego izolację przewodu należy usunąć na długości 7mm. Zalecana wartość zabezpieczenia obwodu zasilania to 6A.

Po zakończeniu prac podłączeniowych włączamy urządzenie proBox2ETH do zasilania.

4.2. Konfiguracja parametrów pracy

Konfiguracja urządzenia proBox2ETH odbywa się poprzez jego stronę www z wykorzystaniem przeglądarki internetowej.

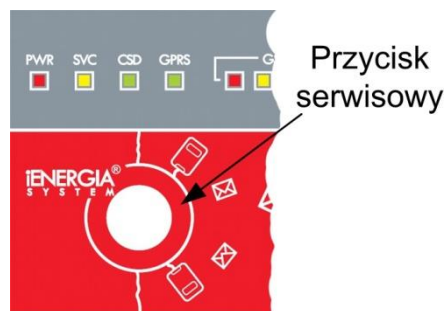
4.2.1. Logowanie

W celu dokonania zmian w konfiguracji urządzenia należy w przeglądarce internetowej wpisać adres IP urządzenia.

Domyślny (fabryczny) adres IP to:

LAN – 192.168.1.140

Jeżeli domyślne ustawienia adresu IP zostały wcześniej zmienione można je przywrócić do ustawień fabrycznych. W tym celu należy włączyć urządzenie przytrzymując jednocześnie wciśnięty „przycisk serwisowy” (zdjęcie poniżej) znajdujący się na elewacji urządzenia proBox, aż do zgaśnięcia żółtej diody SVC.



Rys. 4.1: Lokalizacja przycisku serwisowego na elewacji urządzenia proBox2ETH.

Po wpisaniu poprawnego adresu IP i wciśnięciu ENTER w przeglądarce wyświetli się strona logowania do urządzenia proBox2ETH.

Rys. 4.2: Okno logowania do urządzenia proBox2ETH.

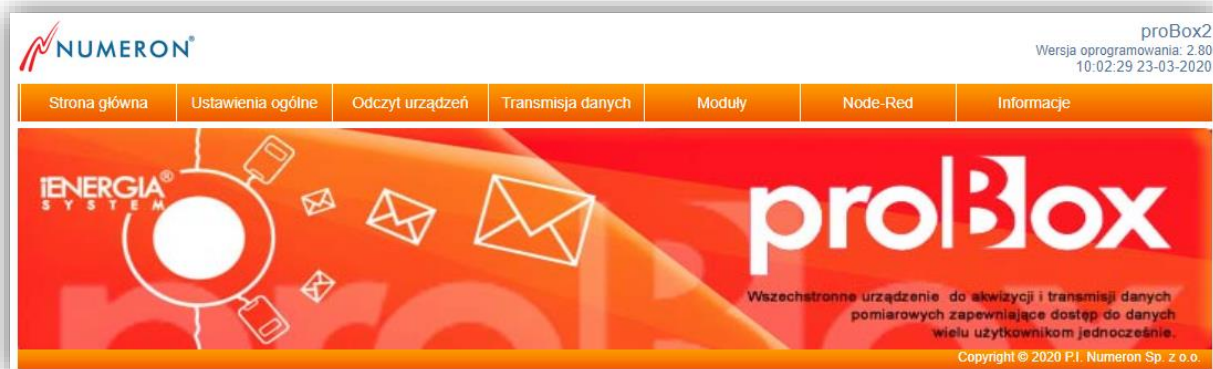
Użytkownik zostanie poproszony o podanie loginu i hasła. Domyślne parametry to:

nazwa użytkownika/ login: **admin**

hasło: **adm**

Po poprawnym wpisaniu i zatwierdzeniu hasła, zostanie wyświetlona strona główna przedstawiona poniżej.

W sytuacji pozostawienia zalogowanego użytkownika, urządzenie automatycznie wyloguje użytkownika po czasie 15 minut.



Rys. 4.3: Strona WWW urządzenia proBox2ETH.

Na stronie głównej w prawym górnym rogu znajduje się informacja o wersji urządzenia, natomiast poniżej menu służące do nawigacji po zakładkach służących do ustawiania parametrów urządzenia proBox2ETH. Menu zostało podzielone na zakładki, które zawierają linki do poszczególnych stron konfiguracyjnych.

4.2.2. Ustawienia sieci

W celu podłączenia urządzenia proBox2ETH z siecią komputerową wymagana jest konfiguracja parametrów sieci LAN. Należy z menu na stronie WWW urządzenia wybrać „Ustawienia ogólne” -> „Ustawienia sieci” i otwieramy stronę pokazaną poniżej.

Ustawienia ETH	
Tryb pracy karty sieciowej	Automatyczny
Adres MAC	58:7A:62:D1:09:C5
Adresacja IP	Statyczna
Adres IP	192.168.2.195
Maska sieci	255.255.255.0
Brama sieci	192.168.2.254

Ustawienia sieci	
Podstawowy serwer DNS	8.8.8.8
Zapasowy serwer DNS	8.8.4.4
Domyślny interfejs internetowy	LAN
Funkcja bramy ETH->PPP	wyłączona

Ustawienia serwera	
Nazwa hosta	proBox2
Numer portu komunikacyjnego TCP	2002
Port komunikacyjny TLS	Nie
Miejsce instalacji	Miejsce instalacji

Anuluj Zapisz ustawienia

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys.4.4: Strona WWW proBox2ETH – Konfiguracja parametrów sieci.

Konfigurując ustawienia sieci LAN należy podać adres IP oraz maskę podsieci. Natomiast, jeżeli urządzenie ma mieć dostęp do Internetu (np. aby wysłać pocztę), należy dodatkowo wpisać bramę sieci oraz adresy DNS.

W polu „Domyślny interfejs internetowy” należy wskazać, poprzez który interfejs urządzenie będzie wysyłać dane, do wyboru sieć LAN.

W/w informacje można uzyskać od lokalnego administratora sieci komputerowej lub informatyka.

Ponadto na przedstawionej powyżej stronie możemy dodatkowo ustawić:

Ustawienia serwera to parametry, które pomogą zidentyfikować urządzenie proBox2ETH w sieci komputerowej, oraz służą do odczytu danych. Port komunikacyjny może być szyfrowany TLSv1.2. Certyfikaty są generowane przez urządzenie co określony czas.

4.2.3. Usługi

W celach bezpieczeństwa w urządzeniu jest możliwość wyłączenia usług sieciowych które nie będą potrzebne w czasie korzystania z urządzenia. Do tego celu służy strona „Ustawienia ogólne -> Usługi”

Rys.4.5: Strona WWW proBox2ETH – Usługi.

Objaśnienie usług:

- **SSH (SFTP)** – port TCP 22, usługa serwera SFTP do udostępniania odczytanych plików,
- **FTP/FTPS** – port TCP 21, usługa serwera FTP/FTPS do udostępniania odczytanych plików,
- **HTTPS** – port TCP 443, dostęp do urządzenia poprzez bezpieczne połączenie http,
- **Port komunikacyjny** – dostęp do urządzenia na zdefiniowanych na stronie „Ustawienia ogólne -> Ustawienia sieci” porcie komunikacyjnych, służy do odczytu danych przez system informatyczne,
- **Enetools** – port UDP 8101, usługa odnajdywania w sieci urządzeń za pomocą oprogramowania Enetools.

Certyfikaty Https/Ftps:

Urządzenie umożliwia wprowadzenie własnego klucza i certyfikatu dla serwera https i ftps.

W tym celu należy w opcji **Użyj podanych certyfikatów** wybrać **Tak**, w innym przypadku certyfikaty będą generowane automatycznie przez urządzenie co określony czas (3 miesiące).

4.2.4. Synchronizacja czasu

Wszystkie harmonogramy odczytowe jak i wysyłające dane bazują na czasie ustawionym w urządzeniu, w związku z tym prawidłowe ustawienie parametrów synchronizacji odgrywa znaczącą rolę i ma wpływ na prawidłowe działanie całego urządzenia proBox2ETH.

Aby skonfigurować ustawienia synchronizacji czasu należy wybrać: „Ustawienia ogólne” -> „Ustawienia synchronizacji”.

Rys. 4.6: Strona WWW proBox2ETH – Synchronizacja czasu.

Synchronizacja urządzenia proBox2ETH może odbywać się w jednym z kilku trybów, czas może być pobrany:

- z serwera czasu NTP, przy czym należy podać adres IP serwera,
- z odczytywanego urządzenia (przy czym konieczne jest ustawienie odpowiedniego harmonogramu odczytowego danych online),
- z opcjonalnego modułu synchronizacji czasu GPS, należy podać, na którym wyjściu jest zamontowany moduł GPS,
- z wskazanego serwera HTTP.

W urządzeniu proBox2ETH można także zamontować moduł wyjść dwustanowych i ustawić na jednym z jego wyjść dwa różne co do interwału i czasu trwania parametry impulsu synchronizacji, wykorzystywanego do ustawiania czasu podłączonych do proBox2ETH urządzeń (moduł ten jest konfigurowany na etapie produkcji urządzenia na życzenie klienta).



UWAGA:

W przypadku, gdy oba wyjścia synchronizacji są aktywne najpierw wygenerowany zostanie impuls synchronizacji na wyjściu pierwszym, a następnie na wyjściu drugim.

4.2.5. Uprawnienia użytkowników

Dostęp do wewnętrznej strony WWW, na której dokonujemy konfiguracji parametrów pracy urządzenia proBox2ETH posiadają wyłącznie uprawnieni użytkownicy znający login i hasło.

W urządzeniu zdefiniowano dwa rodzaje kont dostępu:

- Konto administratora – posiada on pełne prawa do konfiguracji urządzenia
- Konto użytkownika – osoba taka może się zalogować na stronę WWW urządzenia proBox2ETH, ale nie będzie mogła konfigurować jego parametrów.

Rys. 4.7: Strona WWW proBox2ETH – Użytkownicy.

W menu „Ustawienia ogólne” na zakładce „Użytkownicy” znajduje się strona, na której można zmienić domyślnie ustawione nazwy użytkowników i hasła.

Domyślne parametry to:

- Nazwa administratora – admin
- Hasło administratora – adm

- Nazwa użytkownika – user
- Hasło użytkownika – pass
- Hasło dostępu do danych – brak

Hasło dostępu do danych określa hasło, które należy podać podczas połączenia przez port TCP.

4.2.6. Aktualizacja oprogramowania

Na zakładce „Ustawienia ogólne” -> „Aktualizacja oprogramowania” znajdują się funkcje służące do przeprowadzenia aktualizacji oprogramowania urządzenia proBox2ETH.

Strona (zdjęcie poniżej) udostępnia dwa rodzaje aktualizacji automatyczną lub z pliku tzw. ręczną.

Rys. 4.8: Strona WWW proBox2ETH – Aktualizacja oprogramowania.

Automatyczne aktualizacje ustawiamy podając:

- **Aktualizacja automatyczna** - wskazujemy częstotliwość, z jaką będzie wykonywana aktualizacja, codziennie o podanej w godzinie lub w podanym dniu miesiąca o podanej godzinie,

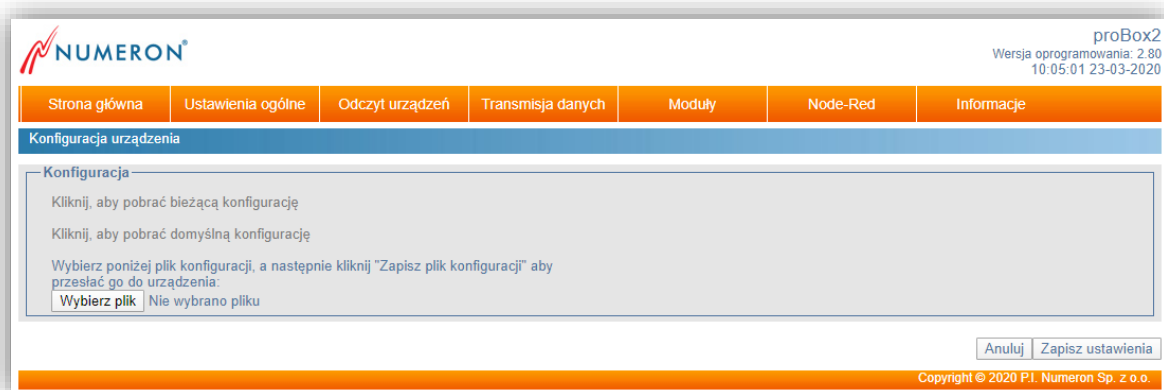
- **Serwer FTP aktualizacji** – podajemy adres serwera FTP, z którego ma być pobrany plik aktualizacji,
- **Nazwa użytkownika** – nazwa konta dostępowego do serwera FTP,
- **Hasło użytkownika** – hasło dostępu do serwera FTP,
- **Godzina aktualizacji** – podajemy godzinę wykonania aktualizacji (format godziny to h:m)
- **Dzień** – podajemy dzień miesiąca (liczby od 1 do 31) w jaki ma być wykonywana aktualizacja

Po wpisaniu wszystkich informacji należy zatwierdzić ustawienia przyciskiem „Zapisz ustawienia”.

W przypadku aktualizacji z pliku należy plik aktualizacji otrzymany od producenta urządzenia zapisać na dysku komputera a następnie na stronie aktualizacji kliknąć „Przeglądaj”, wskazać jego lokalizację i wcisnąć przycisk „Aktualizuj”.

4.2.7. Konfiguracja

Na stronie „Ustawienia ogólne” -> „Konfiguracja” można pobrać z urządzenia pliki z zapisaną bieżącą lub domyślną konfiguracją klikając na link „Pobierz ...” i zapisać ją na dysku komputera. Następnie korzystając z opcji „Plik konfiguracyjny -> Przeglądaj” wczytać do urządzenia ostatnią poprawną konfigurację lub konfigurację bieżącą bez konieczności wprowadzania wszystkich ustawień „ręcznie”.



Rys. 4.9: Strona WWW proBox2ETH – Konfiguracja urządzenia.

4.2.8. Zarządzanie

Na zakładce zarządzanie znajdują się następujące funkcje:

- **Restart urządzenia** – powoduje wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia,
- **Poziom debugowania** – określa szczegółowość komunikatów serwisowych, opcja dla zaawansowanych użytkowników i serwisu.

NUMERON[®] proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10.25.22 23-03-2020

Strona główna Ustawienia ogólne Odczyt urządzeń Transmisja danych Moduły Node-Red Informacje

Zarządzanie

Polecenia

Restart urządzenia Wykonaj

Opcje zaawansowane

Poziom debugowania Poziom 1 ⓘ

Automatyczny restart [godzinowy] 0

Anuluj Zapisz ustawienia

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.10: Strona WWW proBox2ETH – Zarządzanie.

4.2.9. Definiowanie urządzeń

Pierwszym elementem, jaki należy skonfigurować w urządzeniu proBox2ETH jest lista urządzeń, które będzie on odczytywał.

Na stronie WWW proBox2ETH przechodzimy do menu „Odczyt urządzeń” -> „Lista urządzeń”.

UWAGA: Jeśli proBox2ETH ma służyć, jako „przezroczyste” urządzenie do bezpośredniego odczytu urządzeń, to nie jest wymagane określanie listy urządzeń, które będą przez niego odczytywane.

Rys. 4.11: Strona WWW proBox2ETH – Lista urządzeń.

Zakładka „Lista urządzeń” podzielona jest na trzy sekcje. W pierwszej sekcji użytkownik decyduje, czy dane pozyskane przez urządzenie proBox2ETH będą przesyłane do wskazanych adresatów w formie skompresowanej czy nie.

Druga sekcja służy do dodawania nowych urządzeń do listy odczytywanych przez proBox2ETH.

W tym celu należy podać następujące dane:

- **Opis licznika** – informacja ułatwiająca użytkownikowi identyfikację urządzenia, nie jest wymagana,
- **Typ urządzenia** – wybieramy z listy typ odczytywanego urządzenia,
- **Numer urządzenia** – numer seryjny odczytywanego urządzenia,
- **Port komunikacyjny** – wskazujemy, do którego portu jest podłączone odczytywane urządzenie,
- **Typ portu komunikacyjnego** – wskazujemy, przez jaki interfejs jest odczytywane urządzenie,
- **Prędkość transmisji** – podana wartość musi być zgodna z ustawieniami odczytywanego urządzenia,
- **Protokół komunikacyjny** – podana wartość musi być zgodna z ustawieniami odczytywanego urządzenia,
- **Hasło** – hasło do odczytu urządzenia,
- **Czas uśredniania** – czas uśredniania profilu mocy,
- **Moc zamówiona** – moc zamówiona dla punktu pomiarowego,
- **Alternatywny alg. obliczania mocy** – alternatywny algorytm obliczania mocy z liczników produkcji Landi&Gyr,
- **Przetwarzanie danych online** – opcja określa czy odczytane dane będą wizualizowane na zakładce strony WWW „Informacje -> dane online” oraz za pomocą NodeRed-a,
- **Adres Modbus** – określa adres pod którym są udostępniane dane w protokole Modbus
- **Eksport danych do Wire (PTPiREE)** – włączenie tej opcji spowoduje, że odczytane dane z licznika zostaną dodatkowo przekonwertowane do formatu zgodnego z PTPiREE.

Po podaniu wszystkich wymaganych danych należy dodać urządzenie do listy urządzeń przyciskiem „Dodaj licznik”. Nowe urządzenie pojawi się w trzeciej sekcji na liście urządzeń odczytywanych przez urządzenie proBox2ETH, która wyświetlana jest na dole okna.

Gdy lista wszystkich urządzeń przeznaczonych do odczytu jest już gotowa należy ją zatwierdzić klikając „Zapisz ustawienia”.

4.2.10. Połączenie bezpośrednie

Urządzenie proBox2ETH może pełnić rolę konwertera, który umożliwia bezpośredni dostęp do urządzenia pomiarowego. Odczytywane urządzenie widoczne jest w sieci komputerowej pod adresem urządzenia proBox2ETH na zdefiniowanym poniżej porcie sieciowym TCP.

Parametry konwertera ustawiamy na zakładce „Odczyt urządzeń”-> „Połączenie bezpośrednie”. Przykładowy widok strony „Połączenie bezpośrednie” na zdjęciu poniżej.

The screenshot shows the web interface of proBox2ETH. At the top, there is a navigation bar with links: Strona główna, Ustawienia ogólne, Odczyt urządzeń, Transmisja danych, Moduły, Node-Red, and Informacje. The 'Odczyt urządzeń' tab is selected. Below the navigation bar, the page title is 'Konwerter ethernet na port szeregowy'. The main content area is divided into two sections. The first section, 'Parametry konwertera ethernet/port szeregowy', contains a form with the following fields: Port komunikacyjny (COM1), Prędkość transmisji (300), Parametry transmisji (8N1), Port TCP (2100), Liczba sesji, and Hasło dostępu. A 'Dodaj konwerter' button is located to the right of the form. The second section, 'Lista konwerterów ethernet/port szeregowy', contains a table with the following data:

Lp.	Port szeregowy	Prędkość	Parametry	Port TCP	Liczba sesji		
1.	COM1	9600	8N1	2101	1	Usuń	Edytuj
2.	COM4	4800	7E1	2102	1	Usuń	Edytuj

At the bottom of the table, there are 'Anuluj' and 'Zapisz ustawienia' buttons. The footer of the page contains the text 'Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.'.

Rys. 4.12: Strona WWW proBox2ETH – Konwerter.

Do ustawienia poprawnej pracy konwertera należy podać:

- **Port komunikacyjny** – określa port proBox2ETH, do którego jest podłączone urządzenie odczytowe,
- **Prędkość transmisji** – określa prędkość transmisji podłączonego urządzenia do portu proBox2ETH,
- **Parametry transmisji** – określają parametry transmisji podłączonego urządzenia do portu proBox2ETH,
- **Port TCP** – określa port TCP, poprzez który proBox2ETH umożliwia bezpośrednie połączenie z podłączonym odczytywanym urządzeniem,
- **Liczba sesji** – określa maksymalną liczbę połączeń,
- **Hasło dostępu** – hasło dostępu do urządzenia

Po wpisaniu wszystkich danych należy dodać konwerter do listy klikając „Dodaj konwerter”, a po zdefiniowaniu wszystkich konwerterów należy zapisać zmiany przyciskiem „Zapisz ustawienia”.

4.2.11. Porty komunikacyjne*

ProBox2ETH umożliwia utworzenie wirtualnych portów szeregowych, które mogą posłużyć do odczytywania innych urządzeń które nie są wyposażone w porty RS232, RS485 itp. za pomocą sieci Ethernet.

Parametry wirtualnych portów ustawiamy na zakładce „Odczyt urządzeń”-> „Porty komunikacyjne”. Przykładowy widok strony „Porty komunikacyjne” na zdjęciu poniżej.

NUMERON®

proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10:27:45 23-03-2020

Strona główna Ustawienia ogólne Odczyt urządzeń Transmisja danych Moduły Node-Red Informacje

Konwerter ethernet na port szeregowy

Parametry konwertera ethernet/port szeregowy

Port komunikacyjny COM1

Prędkość transmisji 300

Parametry transmisji 8N1

Port TCP 2100

Liczba sesji

Hasło dostępu

Dodaj konwerter

Lista konwerterów ethernet/port szeregowy

Lp.	Port szeregowy	Prędkość	Parametry	Port TCP	Liczba sesji		
1.	COM1	9600	8N1	2101	1	Usuń	Edytuj
2.	COM4	4800	7E1	2102	1	Usuń	Edytuj

Anuluj Zapisz ustawienia

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.13: Strona WWW proBox2ETH – Porty komunikacyjne.

Do ustawienia poprawnej pracy wirtualnego portu szeregowego należy podać:

- **Opis** – krótki opis pomagający zidentyfikować ustawienia portu
- **Adres IP** – określa adres IP urządzenia, z którym będą przesyłane dane
- **Port TCP** –port TCP wykorzystywany do komunikacji z urządzeniem określonym za pomocą pola „Adres IP”

Po wpisaniu wszystkich danych należy dodać port do listy klikając „Dodaj port”, a po zdefiniowaniu wszystkich portów należy zapisać zmiany przyciskiem „Zapisz ustawienia”. Maksymalna liczba portów to 40, większa ich liczba jest uzależniona od licencji.

*- Liczba portów jest licencjonowana i domyślnie wynosi 0. W celu umożliwienia konfiguracji portów prosimy o kontakt z Działem Handlowym pod adresem marketing@numeron.pl

4.2.12. Harmonogram odczytu

Kolejny krokiem w konfiguracji urządzenia proBox2ETH jest określenie harmonogramu, według którego będzie on odczytywał wskazane wcześniej urządzenia.

W menu „Odczyt urządzeń” wybieramy stronę „Harmonogram odczytu”.

The screenshot shows the 'Harmonogramy odczytowe' page in the proBox2ETH web interface. The page has a navigation bar with links: Strona główna, Ustawienia ogólne, Odczyt urządzeń, Transmisja danych, Moduły, Node-Red, and Informacje. The main content area is titled 'Harmonogramy odczytowe' and contains a table of existing schedules. Below the table is a section for configuring a new schedule, including a dropdown menu for the schedule name and buttons for 'Edycja' (Edit) and 'Nowy harmonogram' (New schedule). A note at the bottom explains that the 'Moc czynna' (Active power) parameter is not used for online readings.

Nazwa harmonogramu	Typ odczytu	Parametry odczytu danych	Lista liczników	Status odczytu	
Pełny Mstw	pełny	brak	Mstw_Numeron ZMD 93931105 Mstw_Ag ZMD 96076125	bezczynny bezczynny	<input type="checkbox"/>
Online zaplecze	online	ciągły	zaplecze LZQJ_XC 2302353	koniec odczytu 2020-03-23 10:29:48	<input type="checkbox"/>
Online mstw	pełny	brak	Mstw_Numeron ZMD 93931105 Mstw_Ag ZMD 96076125	bezczynny bezczynny	<input type="checkbox"/>
Pełny zaplecze	pełny	codziennie o godzinie: 6:00 profil mocy: 30 dni profil jakościowy: 0 dni	zaplecze LZQJ_XC 2302353	bezczynny	<input type="checkbox"/>

Odczytaj zaznaczone

Konfiguracja harmonogramu

Harmonogram:

Konfiguracja odczytu wartości online

Uwaga:
Zakres odczytywanych rejestrów w odczycie wartości chwilowych (tzw. online) jest wspólny dla wszystkich typów urządzeń. Wybranie parametru np: "Moc czynna" nie oznacza że będzie ona odczytywana, gdyż zależy to od typu urządzenia (licznika), rejestracji przez niego w/w wielkości oraz dostępności jej poprzez interfejs komunikacyjny.

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys.4.14: Strona WWW proBox2ETH – Harmonogramy odczytowe.

Na początku okna wyświetlana jest lista zdefiniowanych już harmonogramów. Poniżej znajduje się sekcja przeznaczona do dodawania lub edycji harmonogramów.

Odczytaj zaznaczone – wciśnięcie tego przycisku spowoduje odczytanie zaznaczonych harmonogramów.

Nowy harmonogram dodajemy wybierając przycisk „Nowy harmonogram”. Na otwartej stronie wprowadzamy parametry harmonogramu:

- **Nazwa harmonogramu** – nazwa ułatwiająca identyfikację danego harmonogramu przez użytkownika
- **Interwał odczytu** – określamy, kiedy ma się uruchamiać definiowany harmonogram, w zależności od wybranej opcji wymagane będzie podanie dodatkowych parametrów opisanych w tabeli poniżej.

Tabela 4.1 Parametry funkcji Interwał odczytu:

Interwał odczytu	Opis	Dodatkowe parametry
online	Odczytuje wartości chwilowe w zadanych odstępach czasowych	Interwał odczytu online – wskazujemy częstotliwość uruchamiania odczytu
co liczbę godzin	Odczytuje dane z urządzenia ze wskazaną częstotliwością	Liczba godzin – podajemy liczbę od 1 do 24– co ile godzin ma być uruchamiany harmonogram począwszy od godziny 0
codziennie	Dane będą odczytywane codziennie o wskazanych godzinach	Godziny – podajemy, o jakich godzinach mają być odczytywane dane *
w określonych dniach	Dane będą odczytywane we wskazane dni tygodnia o podanych godzinach	Dni – podajemy dni miesiąca, w których mają być odczytywane dane ** Godziny – podajemy, o jakich godzinach mają być odczytywane dane *

* format godziny to liczby od 0 do 23 oddzielane przecinkami (bez spacji). Po symbolu „:” można podać minuty np. 1,2,3:15,4:45

** format dnia to liczby od 1 do 31 oddzielane przecinkami (bez spacji)

▪ **Typ odczytu** – wskazujemy, jakie dane mają być odczytane: pełne czy tylko rozliczeniowe
Ponadto dla typu odczytu Pełny podajemy:

- **Liczba dni profilu mocy** – określamy z ilu dni wstecz mają być odczytane dane
- **Liczba dni profilu jakościowego** - określamy z ilu dni wstecz mają być odczytane dane

Po określeniu parametrów harmonogramu wybieramy z listy zdefiniowanych wcześniej urządzeń te, które będą odczytane danym harmonogramem.

Zaznaczamy licznik w polu „Dostępne liczniki” i znakiem „>” przenosimy go na listę „Urządzenia w harmonogramie”. Znak „>>” dodaje do harmonogramu wszystkie liczniki z listy dostępnych.

Na koniec zapisujemy harmonogram klikając „Zapisz ustawienia” można także anulować zmiany lub całkowicie usunąć wybrany harmonogram.

Edycja harmonogramu – z rozwijanej listy zdefiniowanych wcześniej harmonogramów wybieramy ten przeznaczony do edycji i klikamy przycisk Edytuj, otwiera się strona, na której dokonujemy zmian. Zmiany zapisujemy klikając „Zapisz ustawienia”, można też usunąć wybrany harmonogram przyciskiem „Usuń harmonogram” lub anulować wprowadzone poprawki.

W przypadku harmonogramów typu online użytkownik może wybrać, jakie wartości (rejstry) chce odczytywać z liczników. Należy jednak pamiętać, że jest to tylko deklaracja a to czy wszystkie zadeklarowane parametry będą odczytane zależy również od typu i ustawień odczytywanego urządzenia.

W celu konfiguracji odczytu wartości online należy kliknąć przycisk „Konfiguracja” i na otwartej stronie (obraz poniżej) zaznaczyć wartości wybrane do odczytów. Wybór zatwierdzamy przyciskiem „Zapisz ustawienia”.

proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10:30:53 23-03-2020

Strona główna Ustawienia ogólne Odczyt urządzeń Transmisja danych Moduły Node-Red Informacje

Konfiguracja odczytywanych wartości chwilowych (online)

Parametry

Zaznacz wszystkie ☒

Fazy 1,2,3 oraz Suma

	Strefa 1	Strefa 2	Strefa 3	Strefa 4	
Moce chwilowe					
Moc czynna (P)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Moc bierna (Q)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Moc pozorna (S)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Strefowe liczydła energii					
Czynna pobór (P+)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Czynna oddawanie (P-)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bierna pobór (Q+)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bierna oddawanie (Q-)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bezstrefowe liczydła energii					
Czynna pobór (P+)					<input checked="" type="checkbox"/>
Czynna oddawanie (P-)					<input checked="" type="checkbox"/>
Bierna pobór (Q+)					<input checked="" type="checkbox"/>
Bierna oddawanie (Q-)					<input checked="" type="checkbox"/>
Pozorna pobór (S+)					<input checked="" type="checkbox"/>
Pozorna oddawanie (S-)					<input checked="" type="checkbox"/>
Napięcia i prądy					
Napięcia					<input checked="" type="checkbox"/>
Częstotliwość					<input checked="" type="checkbox"/>
Prądy					<input checked="" type="checkbox"/>
Tangens Ø					<input checked="" type="checkbox"/>
Cos Ø					<input checked="" type="checkbox"/>
Profil mocy					
Profil z ostatnich godzin					2

Anuluj Zapisz ustawienia

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys.4.15: Strona WWW proBox2ETH – Konfiguracja odczytywanych wartości chwilowych.

4.2.13. Archiwizacja danych

Archiwizacja danych umożliwia zachowanie w pamięci urządzenia odczytanych w zdefiniowanych przedziale czasu danych.

Rys. 4.16: Strona WWW proBox2ETH – Archiwizacja danych.

4.2.14 Okna czasowe odczytu

Okna czasowe odczytu umożliwiają skonfigurowanie odczytów online, tak aby działały lub były nieaktywne w określonych porach dnia

W menu „Odczyt urządzeń” wybieramy stronę „Okna czasowe odczytu”.

Rys. Okno konfiguracji okien czasowych odczytu

W sekcji **Okna czasowe** wybieramy tryb pracy z rozwijalnej listy:

- **Wyłączone** – okno czasowe odczytu nie funkcjonuje.
- **Aktywne** – odczyt danych odbywa się w wybranych godzinach
- **Nieaktywne** – odczyt danych nie odbywa się w wybranych godzinach.

Po zdefiniowaniu nowych okien przejść do sekcji **Harmonogram Odczytu**, a następnie otworzyć okno dodawania lub edycji harmonogramu online.

Strona główna	Ustawienia ogólne	Odczyt urządzeń	Transmisja danych	Moduły	Node-Red	Informacje
---------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------	----------	------------

Harmonogramy odczytowe

Parametry harmonogramu

Nazwa harmonogramu: Online
Interwał odczytu: online (wartości chwilowe) ▼
Interwał odczytu online: ciągły ▼
Odczyt w/g okna czasowego: wyłączony ▼
Uruchom po włączeniu urządzenia: NIE ▼

Lista odczytywanych urządzeń

Dostępne urządzenia
ND20

>
>>

Urządzenia w harmonogramie
ND20

Usuń

Anuluj | Usuń harmonogram | Zapisz ustawienia

Copyright © 2023 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. okno konfiguracji okna czasowego w harmonogramie odczytu typu online

Jeżeli chcemy żeby dany harmonogram uwzględniał wybrane okno czasowe należy w sekcji **Odczyt_wg_okna_czasowego** wybrać wcześniej skonfigurowane okno czasowe, a następnie zapisać ustawienia.

4.2.15. Monitoring parametrów sieci

Urządzenie proBox2ETH ma możliwość monitoringu obniżenia napięć pomiarowych odczytywanych liczników oraz zaniku transmisji danych. W celu kontroli w/w parametrów należy do zdefiniowanych wcześniej harmonogramów odczytowych typu online dodać monitoring zaniku napięć i/lub transmisji danych.

Na stronie „Odczyt urządzeń” -> „Monitoring parametrów sieci” zdjęcie poniżej

podajemy następujące parametry:

- **Nazwa zdarzenia** – informacja ułatwiająca identyfikację zdarzenia
- **Zdefiniowane harmonogramy odczytu online** – wybieramy z listy zdefiniowanych wcześniej harmonogramów online, ten, do którego chcemy dołączyć monitoring zdarzeń

Następnie wybieramy z listy te zdarzenia, które chcemy monitorować i dodajemy zdarzenia do listy zdefiniowanych klikając „Dodaj zdarzenie”. Po zdefiniowaniu wszystkich zdarzeń, które chcemy monitorować należy zapisać zmiany przyciskiem „Zapisz ustawienia”.

NUMERON[®] proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10:32:03 23-03-2020

Strona główna Ustawienia ogólne Odczyt urządzeń Transmisja danych Moduły Node-Red Informacje

Monitoring parametrów sieci

Parametry zdarzeń

Nazwa zdarzenia

Zdefiniowane harmonogramy odczytu online Online zaplecze

Lista zdarzeń Wybrane zdarzenia

zanik napięcia
powrót napięcia
zanik transmisji
powrót transmisji

Lista zdarzeń

Lp.	Nazwa zdarzenia	Harmonogram odczytowy	Lista zdarzeń

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.


Rys.4.17: Strona WWW proBox2ETH – Monitoring parametrów sieci.

4.2.16. Api odczytu danych

Opcja umożliwia odczyt danych poprzez wywołanie specyficznego adresu (url) za pomocą protokołu http/https.

Dostęp do danych wymaga autoryzacji poprzez dodanie do zapytania nagłówka HTTP X-APIKey zawierającego klucz.

Lista dostępnych metod wywołań (endpoint-ów) znajduje się na stronie urządzenia.




proBox2
 Wersja oprogramowania: 2.80
 10.32.29 23-03-2020

[Strona główna](#)
[Ustawienia ogólne](#)
[Odczyt urządzeń](#)
[Transmisja danych](#)
[Moduły](#)
[Node-Red](#)
[Informacje](#)

Dostęp do danych za pomocą API Rest

Ustawienia
 Pomijanie brakujących danych



Api key

Lista endpoint-ów

Lp.	Metoda	Url
1.	GET	/api/main/devicereading/devices
2.	GET	/api/main/devicereading/devices/{id:[0-9]+}
3.	GET	/api/main/devicereading/devices/{id:[0-9]+}/data/online
4.	GET	/api/main/devicereading/devices/{id:[0-9]+}/data/online/records/{records:[0-9]+}
5.	GET	/api/main/devicereading/devices/number/{number}
6.	GET	/api/main/devicereading/devices/number/{number}/data/online
7.	GET	/api/main/devicereading/devices/number/{number}/data/online/records/{records:[0-9]+}
8.	GET	/api/main/devicereading/schedules
9.	GET	/api/main/devicereading/schedules/{id:[0-9]+}
10.	GET	/api/main/endpoints

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.18: Strona WWW proBox2ETH – Api REST.

Przykład odczytu danych online dla Node-Red-a

```
msg.url=http://localhost/api/main/devicereading/devices/number/12345678/data/online";
```

```
msg.headers = [];
```

```
msg.headers["X-ApiKey"] = "458c2af71bdf557af7dfd9c6012bfaf0";
```

4.2.17. Konfiguracja połączenia z serwerem FTP

Konfiguracja serwerów FTP jest wymagana, jeżeli urządzenie proBox2ETH ma wysyłać dane odczytane z urządzeń na wskazane serwery. Dostęp do strony konfiguracji (zdjęcie poniżej) w/w serwerów znajduje się w menu „Transmisja danych” -> „Ustawienia serwerów FTP”.

Rys. 4.19: Strona WWW proBox2ETH – Konfiguracja serwerów FTP.

W celu skonfigurowania nowego połączenia z serwerem FTP należy podać następujące informacje:

- **Nazwa sesji** – nazwa, która pozwoli użytkownikowi zidentyfikować to połączenie podczas dalszej konfiguracji urządzenia proBox2ETH,
- **Typ serwera** – typ serwera, FTP, FTPS, lub SFTP,
- **Adres serwera** – adres IP serwera FTP,
- **Nazwa użytkownika** – nazwa użytkownika posiadającego prawa dostępu do serwera
- **Hasło** – hasło dostępu do serwera,
- **Zdalny folder** – określa folder na serwerze FTP, w którym zostaną umieszczone dane,
- **Typ połączenia** – pasywny lub aktywny w zależności od konfiguracji zabezpieczeń sieci komputerowej.

Następnie klikamy „Dodaj serwer” i nowe połączenie pojawia się na liście serwerów. Możemy teraz dodać kolejne połączenie lub zakończyć konfigurację i zatwierdzić zmiany przyciskiem „Zapisz ustawienia”.

4.2.18. Ustawienia serwerów SMTP

Jeżeli urządzenie proBox2ETH ma wysyłać dane odczytane z urządzeń, jako załączniki poczty e-mail do wskazanych adresatów, konieczne jest zdefiniowanie parametrów, co najmniej jednego serwera SMTP. Strona konfiguracji serwerów SMTP jest dostępna z menu „Transmisja danych” -> „Ustawienia serwerów SMTP” (zdjęcie poniżej).

NUMERON®

proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10.36:16 23-03-2020

Strona główna Ustawienia ogólne Odczyt urządzeń Transmisja danych Moduły Node-Red Informacje

Konfiguracja serwerów SMTP

Parametry serwera SMTP

Nazwa konta numeron

Adres serwera numeron.pl

Port 587

Login login@numeron.pl

Hasło

Nadawca nadawca@numeron.pl

Anuluj Zapisz

Lista serwerów

Lp.	Nazwa konta	Adres	Port	Login	Adres e-mail nadawcy	
1.	numeron	numeron.pl	587	login@numeron.pl	nadawca@numeron.pl	Usuń Edytuj

Anuluj Zapisz ustawienia

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.20: Strona WWW proBox2ETH – Konfiguracja serwerów SMTP.

W urządzeniu proBox2ETH można skonfigurować do dziesięciu serwerów pocztowych, przy czym algorytm postępowania jest taki, że w przypadku, gdy nie powiedzie się wysyłanie poczty przez pierwszy serwer, urządzenie podejmie próbę wysłania danych poprzez kolejny serwer

z listy zdefiniowanych serwerów SMTP.

Do prawidłowej konfiguracji konta SMTP wymagane jest podanie:

- **Nazwy konta** – nazwa, która pozwoli użytkownikowi zidentyfikować to konto podczas dalszej konfiguracji urządzenia proBox2ETH,
- **Adresu serwera** – adres serwera SMTP,
- **Port** – numer portu, przez który serwer przesyła dane – domyślny numer to 25,
- **Login i hasło** – nazwa i hasło do konta pocztowego, z którego będą wysyłane wiadomości,
- **Nadawca** – adres e-mail, z którego będą wysyłane wiadomości z danymi

Po wprowadzeniu powyższych danych należy dodać konto do listy serwerów klikając przycisk „Dodaj serwer”. Możemy teraz dodać kolejny serwer lub zakończyć konfigurację i zatwierdzić zmiany przyciskiem „Zapisz ustawienia”.

4.2.19. Definiowanie harmonogramów wysyłania danych

Następnym elementem wymagany w konfiguracji urządzenia proBox2ETH jest określenie harmonogramów, według których będzie on wysyłał odczytane dane oraz podanie adresatów wiadomości.

Na stronie wewnętrznej WWW urządzenia proBox2ETH wchodzimy do menu „Transmisja danych” i wybieramy „Ustawienia wysyłania danych”. Otwiera się strona „Konfiguracja harmonogramów wysyłania danych” (zdjęcie poniżej).

proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10:37:23 23-03-2020

Strona główna | Ustawienia ogólne | Odczyt urządzeń | Transmisja danych | Moduły | Node-Red | Informacje

Konfiguracja harmonogramów wysyłania danych

Rodzaj wysyłania danych

Nazwa harmonogramu: mail

Dane wyślij poprzez: e-mail

Wyślij pocztę poprzez serwer: emajler

Adres e-mail odbiorcy: adresat@numeron.pl

Temat wiadomości e-mail: Dane pomiarowe

Parametry harmonogramu

Wysyłanie danych: po zakończeniu harm. odcz.

Harmonogram odczytowy: Pełny zaplecze

Typ danych: dane pomiarowe

[Dodaj harmonogram](#)

Lista harmonogramów wysyłania danych

Lp.	Nazwa harmonogramu	Odbiorca danych	Interwał wysyłania	Rodzaj danych			
1.	mail	adresat@numeron.pl	po zakończeniu harmonogramu odczytowego	Pełny zaplecze	Usuń	Edytuj	Wyślij zaznaczone

[Anuluj](#) [Zapisz ustawienia](#)

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.21: Strona WWW proBox2ETH – Konfiguracja harmonogramów wysyłania danych.

W sekcji „Rodzaj wysyłanych danych” podajemy następujące informacje:

- **Nazwa harmonogramu** – nazwa, która ułatwi użytkownikowi identyfikację tego harmonogramu podczas dalszej konfiguracji,
- **Dane wyślij poprzez** – określamy czy dane mają być wysłane, jako załącznik poczty e-mail czy przesłane na jeden z wprowadzonych wcześniej serwerów FTP

W przypadku, gdy wybierzemy opcję wysyłania na serwer FTP możemy od razu przejść do definiowania harmonogramu.

Natomiast, gdy chcemy wysyłać dane, jako załącznik poczty e-mail należy dodatkowo wprowadzić:

- **Wyślij pocztę poprzez serwer** – wybieramy, przez który ze zdefiniowanych wcześniej serwerów SMTP chcemy wysyłać e-maile,
- **Adres e-mail odbiorcy** – podajemy adres, na jaki ma zostać wysłana poczta,

- **Temat wiadomości e-mail** – wpisujemy temat, jaki mają mieć wiadomości wysyłane przez urządzenie proBox2ETH

Następnie przechodzimy do sekcji „Parametry harmonogramu” i określamy, kiedy i jakie dane będą wysyłane w definiowanym właśnie harmonogramie.

- **Wysyłanie danych** – określamy rodzaj harmonogramu, który określa, kiedy będą wysyłane dane i tak:

Tabela 4.2 Parametry funkcji Wysyłanie danych:

Rodzaj harmonogramu	Opis	Parametry
brak	Dane nie będą wysyłane, ale konfiguracja harmonogramu będzie zachowana w pamięci	-----
codziennie	Dane będą wysyłane codziennie o wskazanych godzinach	<p>Godziny wysyłania danych – podajemy, w jakich godzinach mają być wysłane dane *,</p> <p>Harmonogram odczytowy – wybieramy jeden ze zdefiniowanych wcześniej harmonogramów odczytowych, właśnie dane odczytane tym harmonogramem będą wysłane,</p> <p>Typ danych – określamy, w jakim formacie mają być wysyłane dane: oryginalne pliki z licznika czy format PTPIREE</p>
w dniach	Dane będą wysyłane we wskazane dni tygodnia o podanych godzinach	<p>Dni wysyłania danych – podajemy dni miesiąca, w których mają być wysłane dane **,</p> <p>Godziny wysyłania danych – podajemy, w jakich godzinach mają być wysłane dane *,</p> <p>Harmonogram odczytowy – wybieramy jeden ze zdefiniowanych wcześniej harmonogramów odczytowych, to właśnie dane odczytane tym harmonogramem będą wysłane</p> <p>Typ danych – określamy, w jakim</p>

		formacie mają być wysyłane dane: oryginalne pliki z licznika czy format PTPiREE
po zakończeniu harm. odczytowego	Dane będą wysyłane po zakończeniu harmonogramu wskazanego w punkcie Harmonogram odczytowy	Harmonogram odczytowy – wybieramy jeden ze zdefiniowanych wcześniej harmonogramów odczytowych, to właśnie dane odczytane tym harmonogramem będą wysłane Typ danych – określamy, w jakim formacie mają być wysyłane dane: oryginalne pliki z licznika czy format PTPiREE
po wystąpieniu zdarzenia	Dane będą wysyłane po wystąpieniu zdarzenia wskazanego na Liście zdarzeń	Lista zdarzeń – wybieramy zdarzenie z listy wcześniej zdefiniowanych

* format godziny to liczby od 0 do 23 oddzielane przecinkami (bez spacji) po symbolu „:”
można podać minuty np. 1,2,3:15,4:45

** format dnia to liczby od 1 do 31 oddzielane przecinkami (bez spacji)

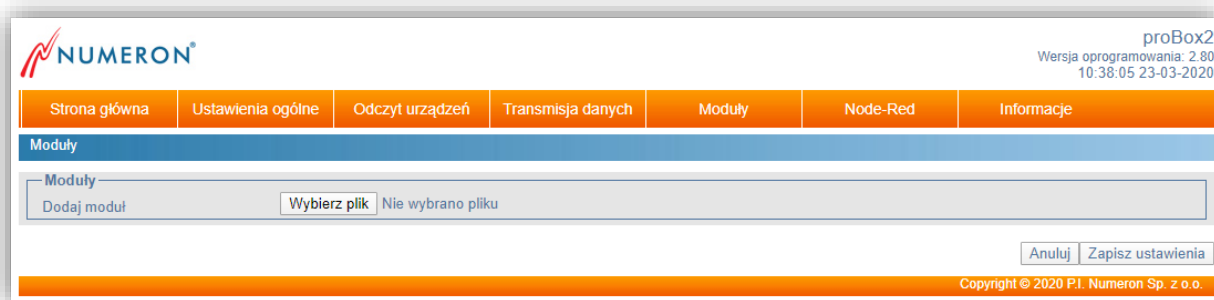
Po zdefiniowaniu sposobu wysyłania danych należy nowy harmonogram dodać do listy harmonogramów wysyłania danych przyciskiem „Dodaj harmonogram”. Następnie możemy utworzyć kolejny harmonogram lub zapisać wprowadzone zmiany klikając „Zapisz ustawienia”.

Funkcja „Wyślij zaznaczone” – wysyła dane zgodnie z harmonogramem, przy którym zaznaczony został „ptaszek”.

4.2.20. Moduły*

W zakładce „Moduły” znajduje się opcja dodania nowego modułu lub licencji. Po jej wybraniu ukazuje się strona na której poprzez przycisk „Wybierz plik” wskazujemy interesujący nas moduł lub licencje. Klikając zapisz ustawienia wybrany element zostanie załadowany.

*-. W celu otrzymania dodatkowego modułu lub licencji prosimy o kontakt z Działem Handlowym pod adresem marketing@numeron.pl



Rys. 4.22: Strona WWW proBox2ETH – Moduły.

4.2.21. Moduł Modbus*

Zakładka „Moduły” w menu głównym, na stronie konfiguracji urządzenia, w zależności od ustaleń z klientem może zawierać dodatkowe moduły funkcjonalne realizujące rozmaite zadania, np. moduł Modbus.

Moduł Modbus umożliwia odczyt danych on-linowych zgromadzonych w urządzeniu za pomocą protokołu Modbus. Aby dane były udostępniane w protokole Modbus należy:

a) skonfigurować odczyt online dla wybranych urządzeń,

b) na zakładce „Moduł” -> Modbus należy skonfigurować następujące parametry:

- **Modbus TCP** [włączony/wyłączony] – opcja powoduje włączenie udostępniania danych w protokole Modbus TCP,
- **Port TCP** – określa numer portu TCP na którym urządzenia będzie udostępniało dane,
- **Modbus RTU** [włączony/wyłączony] – opcja powoduje włączenie udostępniania danych w protokole Modbus RTU,
- **Port komunikacyjny** – określa port proBox2ETH, do którego jest podłączone urządzenie,
- **Prędkość transmisji** – określa prędkość transmisji podłączonego urządzenia do portu proBox2ETH,

- **Czas przeterminowania** – określa czas po którym, dane w protokole Modbus będą przywracane do wartości 0xFFFF, jeżeli w tym czasie nie będzie nowych danych z odczytywanych urządzeń.

Dane są przesyłane jako liczby UInt32 (offset + 0) pomnożone przez zdefiniowany współczynnik na stronie „lista urządzeń”. Wyjątkiem jest dana C.1.0 (numer seryjny) przesyłana tylko jako UInt32 pomnożona przez 1. Tabela przedstawiająca dane, które są udostępniane w protokole Modbus, (o ile dana wielkość jest odczytywana z urządzenia w harmonogramie online), jest dostępna na stronie WWW urządzenia.

Rys. 4.23: Strona WWW proBox2ETH – Modbus.

*- W celu instalacji modułu prosimy o kontakt z Działem Handlowym pod adresem marketing@numeron.pl

4.2.22. Status urządzenia

W menu „Informacje” na stronie WWW urządzenia proBox2ETH znajduje się zakładka „Status urządzenia” udostępnia ona informacje dotyczące: aktualnego stanu urządzenia, zainstalowanych modułów, połączenia LAN, statusu anteny GPS oraz czasu urządzenia. Okno to umożliwia także podgląd lub usunięcie pliku log.



proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10:31:49 25-08-2020

[Strona główna](#) | [Ustawienia ogólne](#) | [Odczyt urządzeń](#) | [Transmisja danych](#) | [Moduły](#) | [Node-Red](#) | [Informacje](#)

Status urządzenia

Status urządzenia

Wersja oprogramowania	2.80 (17-07-2020)
Wersja systemu operacyjnego	Linux 4.19.100 Debian 10.3 [hf]
Numer seryjny	0
Czas serwera	10:31 wtorek 25 sierpnia 2020
Czas pracy urządzenia	18 min (0.00, 0.03, 0.12)
Data aktualizacji	20:39:34 24-07-2020
Status modułu synchronizacji	zsynchronizowany
Pamięć RAM	81MB/355MB/494MB
Dysk SD	5.3G/7.1G (zajęte 19%)
Temperatura	55.812°C (10:30 25-08-2020) Historia
Typ zainstalowanego modemu	Brak

Zainstalowane moduły

Eksport PTPIREE	v.1.02 [A1350, A1500, EABM, EQABP, EQM, FQABP, LZQM, LZQM, M T174, sEA, sEAB, ZMD, ZMG, ZMQ]
Eksport CSV (REM)	v.1.00 [EAP, FAP, EQABP, FQABP, EABM, EQM, sEA, sEAB, LZQJ, A1500, ZMD, ZMG, LZQM, EC6, EC9, ME172, MT174]

Status połączenia LAN

Adres IP	192.168.2.195 / 255.255.255.0
----------	-------------------------------

Status anteny GPS

Brak podłączonej anteny GPS

Czas urządzenia

ZMD 93931105	00-00-0000 00:00:00 (odczytany: 00-00-0000 00:00:00)
ZMD 96076125	00-00-0000 00:00:00 (odczytany: 00-00-0000 00:00:00)
LZQJ_XC 2302353	25-08-2020 10:12:10 (odczytany: 25-08-2020 10:14:33)
EQABP 303.0001706	00-00-0000 00:00:00 (odczytany: 00-00-0000 00:00:00)

Uwaga:

Czas urządzenia jest czasem przybliżonym, odczytanym z urządzenia podczas ostatniego odczytu. Jeżeli czas został przynajmniej raz odczytany będzie pokazywany na stronie www nawet w przypadku późniejszego wyłączenia licznika.

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.24: Strona WWW proBox2ETH – Status urządzenia.

4.2.23. Dane pomiarowe

Na zakładce „Informacje” -> „Dane pomiarowe” użytkownik znajdzie pliki z odczytanymi przez urządzenie proBox2ETH danymi z urządzeń. Są tu umieszczone pliki z ostatnich odczytów, pliki archiwalne znajdują się na zakładce „Dane pomiarowe + archiwalne”.

Nazwa pliku z danymi składa się z numerów odczytanych urządzeń i jest jednocześnie linkiem do tego pliku, ponadto podana jest data i czas utworzenia pliku oraz jego rozmiar.

The screenshot displays the 'Dane pomiarowe' (Measurement Data) section of the proBox2ETH web application. The interface includes a top navigation bar with the NUMERON logo and a version/status indicator (proBox2, Wersja oprogramowania: 2.80, 10:41:22 23-03-2020). Below the navigation bar, there are three main data sections: 'Dane pełne' (Full Data), 'Dane rozliczeniowe' (Billing Data), and 'Dane online' (Online Data). Each section contains a table with columns for 'Link', 'Data i czas utworzenia' (Date and time of creation), and 'Rozmiar [b]' (Size [b]). At the bottom, there is a 'Kasowanie danych' (Data Deletion) section with buttons for 'Skasuj bieżące dane' (Delete current data), 'Skasuj archiwalne dane' (Delete archival data), and 'Skasuj wszystkie dane' (Delete all data). The footer indicates 'Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.'.

Link	Data i czas utworzenia	Rozmiar [b]
62003098 20200311 095441.sl7	2020-03-11 09:54:41	42763
zaplecze 2302353 20200323 060023.ec9	2020-03-23 06:00:23	22955

Link	Data i czas utworzenia	Rozmiar [b]
62003098 20200310 143241.sl7	2020-03-10 14:32:41	12440

Link	Data i czas utworzenia	Rozmiar [b]
2302353.ec9	2020-03-23 10:41:15	576

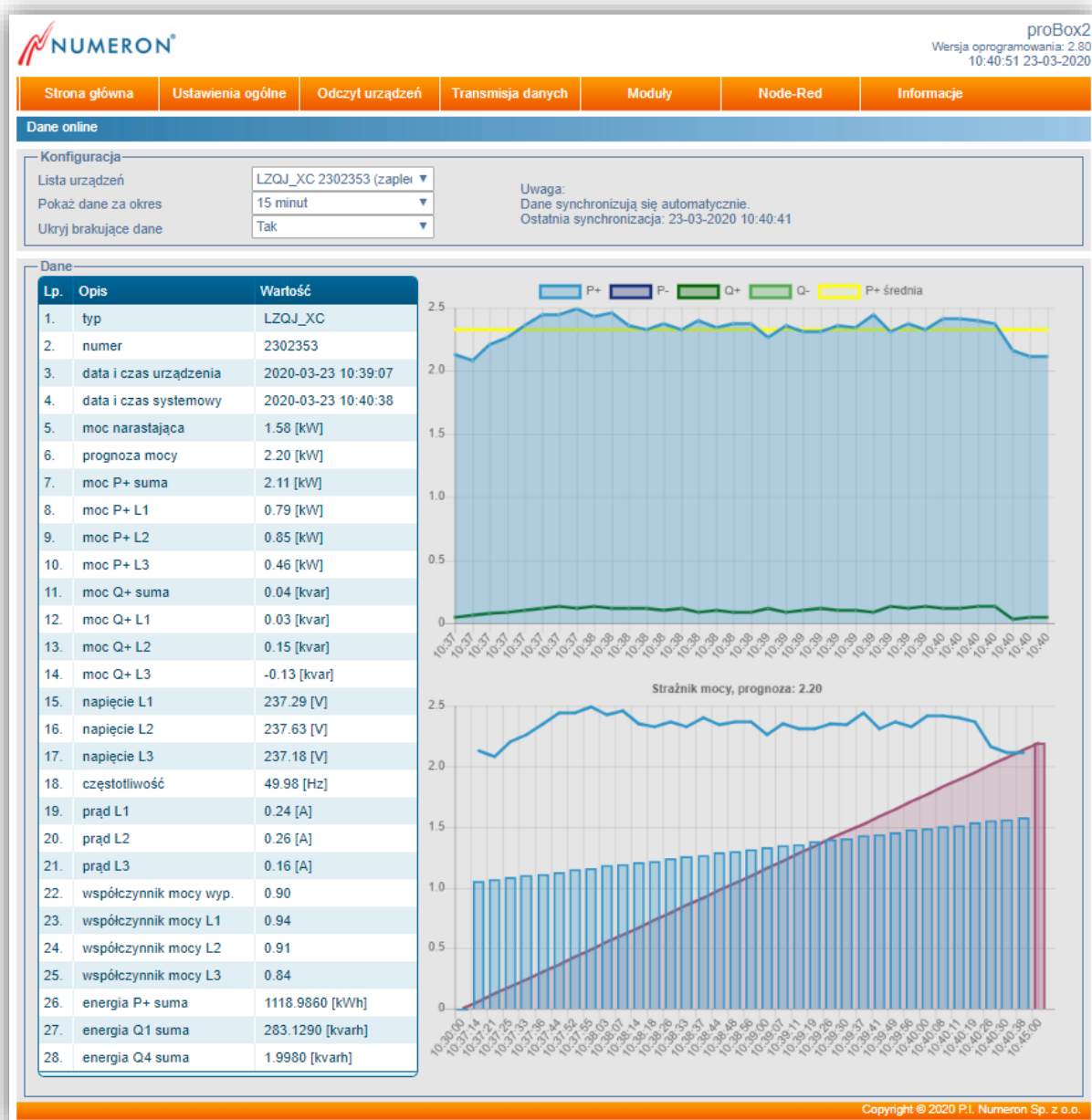
Kasowanie danych:

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 4.25: Strona WWW proBox2ETH – Dane pomiarowe.

Na zakładce 'Dane online' jest możliwość podglądu danych odczytanych z licznika. Aby dane były wyświetlane musi być skonfigurowany harmonogram odczytu danych online.

W przypadku odczytu 'online' jest możliwość podglądu odczytanych danych.



Rys. 4.26: Strona WWW proBox2ETH – Dane online.

4.2.24 Notatki

W zakładce „Informacje”-> „Notatki” można zapisać dodatkowe informacje, które umożliwią np. późniejsze zrozumienie aktualnej konfiguracji urządzenia przez inną uprawnioną osobę.

4.2.25 Log urządzenia

W zakładce „Informacje”-> „Log urządzenia” znajduje się okno, które umożliwia podgląd lub usunięcie pliku log.

5. Node-RED.

Urządzenie posiada zainstalowaną narzędzie Node-Red, które pozwala na prezentację odczytywanych danych. Node-Red jest projektem społecznościowym, wsparcie można znaleźć na stronie <https://nodered.org/>.

Firma Numeron Sp. z o.o. dołożyła wszelkich starań aby Node-Red był prawidłowo skonfigurowany, zainstalowany i współpracował z urządzeniami jej produkcji.

Pomoc w konfiguracji narzędzia Node-Red do współpracy z urządzeniami produkcji Numeron sp. z o.o. znajduje się w dokumentacji online pod adresem:

<https://docs.numeron.pl/node-red/>

Aby korzystać z narzędzia Node-Red należy go włączyć na stronie „Node-Red -> Konfiguracja”.

NUMERON®

proBox2
Wersja oprogramowania: 2.80
10:38:57 23-03-2020

Strona główna Ustawienia ogólne Odczyt urządzeń Transmisja danych Moduły Node-Red Informacje

Ustawienia Node-Red

Node Red

Node-Red włączony ⓘ

Port danych udp 1900 ⓘ

Pomoc

Node-RED jest narzędziem do programowania i wizualizacji danych, które pozwala pozyskiwać dane z różnych urządzeń za pomocą ich interfejsów wymiany danych.

Node-Red jest projektem społecznościowym, wsparcie, pomoc, oraz dokumentację można znaleźć na stronie <https://nodered.org/>

Producent urządzenia, firma Numeron Sp. z o.o. dołożyła wszelkich starań aby Node-Red był prawidłowo zainstalowany, skonfigurowany i współpracował z urządzeniami jej produkcji.

<< Uwaga >>
Moduł Node-Red będzie dostępny po około 15 sekundach od uruchomienia.

Anuluj Zapisz ustawienia

Copyright © 2020 P.I. Numeron Sp. z o.o.

Rys. 5.1: Strona WWW proBox2ETH – Node-RED.

UWAGI:

W celu zapewnienia bezawaryjnej i długotrwałej pracy urządzenia zaleca się stosowanie odpowiednich ochronników przepięciowych po stronie zasilania oraz sieci komputerowej.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych przepięciami typu atmosferycznego i łączeniowego.



Zgodnie z Art. 22 ust. 1 i 2 Ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U.180 poz. 1495), nie wolno umieszczać, wyrzucać, magazynować wraz z innymi odpadami.

Niebezpieczne związki zawarte w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wykazują bardzo niekorzystne oddziaływanie na rośliny, drobnoustroje, a przede wszystkim na człowieka, uszkadzają, bowiem jego układ centralny i obwodowy układ nerwowy oraz układ krwionośny i wewnętrzny, a dodatkowo powodują silne reakcje alergiczne.

Zużyte urządzenie należy dostarczyć do lokalnego Punktu Zbiórki zużytych urządzeń elektrycznych, który zarejestrowany jest w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska i prowadzi selektywną zbiórkę odpadów.