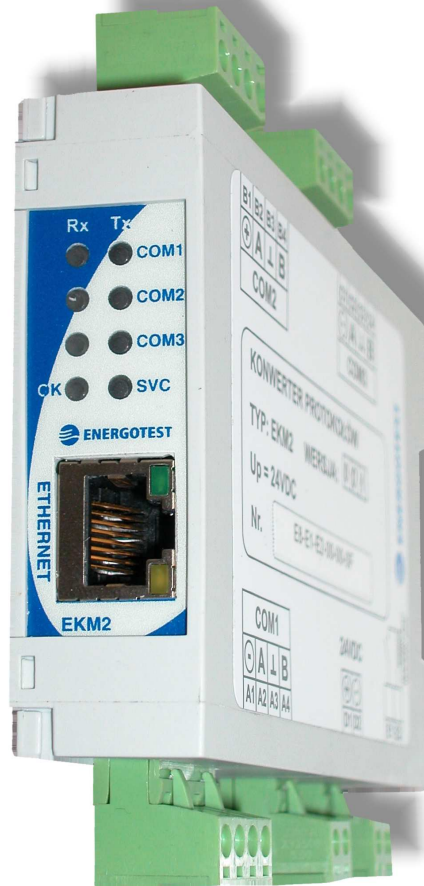




ENERGOTEST

KONWERTER PROTOKOŁÓW TYPU EKM2

Instrukcja Użytkowania



Gliwice, wrzesień 2009r.

Niniejsze opracowanie można kopiować i rozpowszechniać tylko w całości.
Kopiowanie części może nastąpić tylko po pisemnej zgodzie Energotest Sp. z o.o.

Energotest Sp.z.o.o zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian w swoich produktach polegających na doskonaleniu ich cech technicznych. Zmiany te nie zawsze mogą być na bieżąco uwzględniane w dokumentacji.

Marki i nazwy produktów wymienione w niniejszej instrukcji stanowią znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe, należące odpowiednio do ich właścicieli.

Tak można się z nami skontaktować:

Energotest Sp. z o.o.

ul. Chorzowska 44B

44-100 Gliwice

Telefon – Centrala: 048-32-270 45 18

Telefon – Produkcja: 048-32-270 45 18 w. 40

Telefon – Marketing: 048-32-270 45 18 w. 26

Fax: 048-32-270 45 17

Poczta elektroniczna – Produkcja: produkcja@energotest.com.pl

Internet (www): <http://www.energotest.com.pl>



Copyright 2009 by Energotest Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

1. ZNACZENIE INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA

W razie wątpliwości co do właściwej interpretacji treści instrukcji prosimy koniecznie zwracać się o wyjaśnienie do producenta.

Będziemy wdzięczni za wszelkiego rodzaju sugestie, opinie i krytyczne uwagi użytkowników i prosimy o ich ustne lub pisemne przekazywanie. Pomoże nam to uczynić instrukcję jeszcze łatwiejszą w użyciu oraz uwzględnić życzenia i wymagania użytkowników.

Urządzenie, do którego została dołączona niniejsza instrukcja, zawiera niemożliwe do wyeliminowania, potencjalne zagrożenie dla osób i wartości materialnych. Dlatego każda osoba pracująca przy urządzeniu lub wykonująca jakiegokolwiek czynności związane z obsługą i konserwacją urządzenia, powinna zostać uprzednio przeszkolona i znać potencjalne zagrożenie.

Wymaga to starannego przeczytania, zrozumienia i przestrzegania instrukcji użytkowania, w szczególności wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

SPIS TREŚCI

1. ZNACZENIE INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA	3
2. INFORMACJA O ZGODNOŚCI	5
3. Zastosowanie urządzenia	5
4. Zasady bezpieczeństwa	6
5. Opis techniczny konwertera EKM2	9
5.1. Informacje ogólne	9
5.2. Porty komunikacyjne	10
5.3. Usługi sieciowe	10
5.4. Panel czołowy konwertera EKM2	11
6. Dane techniczne	11
7. Wykaz zastosowanych norm	13
8. Dane o kompletności	16
9. Instalowanie	16
10. Uruchamianie	17
11. Konfiguracja urządzenia	18
11.1. Strona www	18
11.2. Konfiguracja portów szeregowych	20
11.3. Konfiguracja Modbus TCP/RTU	21
11.4. Zestawienie parametrów konfiguracyjnych	23
12. Eksploatacja	23
12.1. Badania okresowe urządzenia	23
12.2. Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń	24
13. Magazynowanie	24
14. Utylizacja	24
15. Gwarancja i serwis	24
16. Sposób zamawiania	25

2. INFORMACJA O ZGODNOŚCI

Urządzenie będące przedmiotem niniejszej instrukcji zostało skonstruowane i jest produkowane dla zastosowań w środowisku przemysłowym. Przy konstruowaniu i produkcji niniejszego urządzenia zastosowano takie normy, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika podanych wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenia to jest zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw UE:

- Niskonapięciowej LVD 2006/95/WE Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r oraz Kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/WE – Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej.

Zgodność z dyrektywami została potwierdzona badaniami wykonanymi w laboratorium Energotest Sp. z.o.o oraz w niezależnych od producenta laboratoriach pomiarowych i badawczych według wymagań z niżej podanymi normami:

Normy zharmonizowane z dyrektywą LVD

PN-EN 61010-1:2004 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60255-5:2005 Przekazniki energoelektryczne. Część 5: Koordynacja izolacji przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Wymagania i badania.

Normy zharmonizowane z dyrektywą EMC

PN-EN 61000-6-2:2005 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych

PN-EN 61000-6-4:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne. Wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym.

3. Zastosowanie urządzenia

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych protokołów stosowanych w systemach elektroenergetycznych i przemysłowych sieciach komunikacyjnych jest protokół Modbus opracowany przez firmę Modicon. Służy on do komunikacji pomiędzy urządzeniami i systemem nadrzędnym oraz do wewnętrznej komunikacji pomiędzy różnego rodzaju urządzeniami. Początkowo implementowany był w urządzeniach z asynchronicznymi portami szeregowymi, takimi jak RS-232, RS-485 lub RS-422 (Modbus RTU). Jednakże ograniczenia wynikające ze stosowania tych sieci (niska prędkość transmisji, możliwość zastosowania tylko jednego układu Master w sieci), a także upowszechnienie się standardu Ethernet w przemyśle, wymusiły opracowanie protokołu Modbus dla sieci TCP/IP.

Nowo produkowane oraz już istniejące urządzenia z zaimplementowanym protokołem Modbus RTU, nadal są chętnie wykorzystywane ze względu na ich prostotę oraz kompatybilność

z pozostałymi urządzeniami w systemie. Stosowanie odpowiednich bram protokołów umożliwia komunikację pomiędzy urządzeniami pracującymi w różnorodnych sieciach przy użyciu różnych protokołów.

Konwerter protokołów typu EKM2 działa na zasadzie bramy pomiędzy Modbus RTU a Modbus TCP. Od strony sieci TCP/IP urządzenie jest widziane jako układ Slave (serwer), natomiast po stronie sieci RS-485 jako Master. Do niektórych cech konwertera EKM2 zaliczyć można:

- brak mechanicznych elementów do konfiguracji (zworki czy przełączniki typu dip switch); wszelkie ustawienia dokonywane są zdalnie przy użyciu strony www,
- możliwość wyszukiwania konwerterów w sieci za pomocą programu narzędziowego,
- trzy niezależne porty szeregowo RS-485 z programowo ustawianymi terminatorami,
- możliwość przypisania adresu sieciowego IP z serwera DHCP,
- użyteczny system mapowania adresów urządzeń Modbus Slave.

4. Zasady bezpieczeństwa

Informacje znajdujące się w tym rozdziale mają na celu zaznajomienie użytkownika z właściwą instalacją i obsługą urządzenia. Zakłada się, że personel instalujący, uruchamiający i eksploatujący to urządzenie posiada właściwe kwalifikacje i jest świadomy istnienia potencjalnego niebezpieczeństwa związanego z pracą przy urządzeniach elektrycznych.

Urządzenie spełnia wymagania obowiązujących przepisów i norm w zakresie bezpieczeństwa. W jego konstrukcji zwrócono szczególną uwagę na bezpieczeństwo użytkowników.

Instalacja urządzenia



Konwertery typu EKM2 powinny być zainstalowane w miejscu, które zapewnia odpowiednie warunki środowiskowe określone w danych technicznych. Urządzenia powinny być właściwie zamocowane za pomocą dostarczonych elementów mocujących, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed przypadkowym dostępem osób nieuprawnionych. Przekroje i typy przewodów łączeniowych powinny być zgodne z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji.

Obudowy wykonane są tworzywa sztucznego i nie wymagają uziemienia ochronnego.

Uruchomienie urządzenia

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić jego tabliczkę znamionową oraz następujące elementy:

- ciągłość obwodów uziemiających,
- bezpieczniki,
- zgodność wartości pomocniczego napięcia zasilającego,

- prawidłowość stosowanych zabezpieczeń obwodów napięciowych (wartości znamionowe wkładek bezpiecznikowych lub prądy znamionowe i charakterystyki wyłączników samoczynnych),
- dopuszczalną obciążalność wyjść przekaźnikowych,
- poprawność montażu wszystkich obwodów.

Eksploatacja urządzenia



Urządzenie powinno pracować w warunkach określonych w danych technicznych. Osoby obsługujące urządzenie powinny mieć stosowne uprawnienia i być zaznajomione z instrukcją użytkowania.

Zdejmowanie obudowy



Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac związanych z koniecznością zdjęcia obudowy, należy bezwzględnie odłączyć wszystkie napięcia pomiarowe i pomocnicze i rozłączyć wszystkich wtyków. Napięcia niebezpieczne mogą utrzymywać się na elementach urządzenia przez czas około 1 minuty od momentu jego odłączenia.

Zastosowane podzespoły są czułe na wyładowania elektrostatyczne, dlatego otwieranie urządzenia bez właściwego wyposażenia antyelektrostatycznego może spowodować jego uszkodzenie.

Obsługa

Urządzenie po zainstalowaniu nie wymaga dodatkowej obsługi poza okresowymi sprawdzeniami określonymi przez odpowiednie przepisy. W razie wykrycia usterki należy zwrócić się do producenta.

Producent świadczy usługi w zakresie uruchomienia oraz usługi serwisowe, gwarancyjne i pogwarancyjne. Warunki gwarancji określone są w karcie gwarancyjnej.

Przeróbki i zmiany

Ze względu na bezpieczeństwo, wszelkie przeróbki i zmiany funkcji urządzenia, którego dotyczy niniejsza instrukcja są niedozwolone. Przeróbki urządzenia, na które producent nie udzielił pisemnej zgody, powodują utratę wszelkich roszczeń z tytułu odpowiedzialności przeciwko firmie Energotest Sp.z.o.o.



Wymiana elementów i podzespołów wchodzących w skład urządzenia pochodzące od innych producentów niż zastosowane, może naruszyć bezpieczeństwo jego użytkowników i spowodować jego nieprawidłowe działanie.

Energotest Sp.z.o.o nie odpowiada za szkody spowodowane przez zastosowanie niewłaściwych elementów i podzespołów.

Tabliczki znamionowe, informacyjne i naklejki

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek podanych w formie opisów na urządzeniu, tabliczek informacyjnych i naklejek oraz utrzymywać je w stanie zapewniającym dobrą czytelność.

Tabliczki i naklejki, które zostały uszkodzone lub stały się nieczytelne, należy wymienić.

Zagrożenia niemożliwe do wyeliminowania



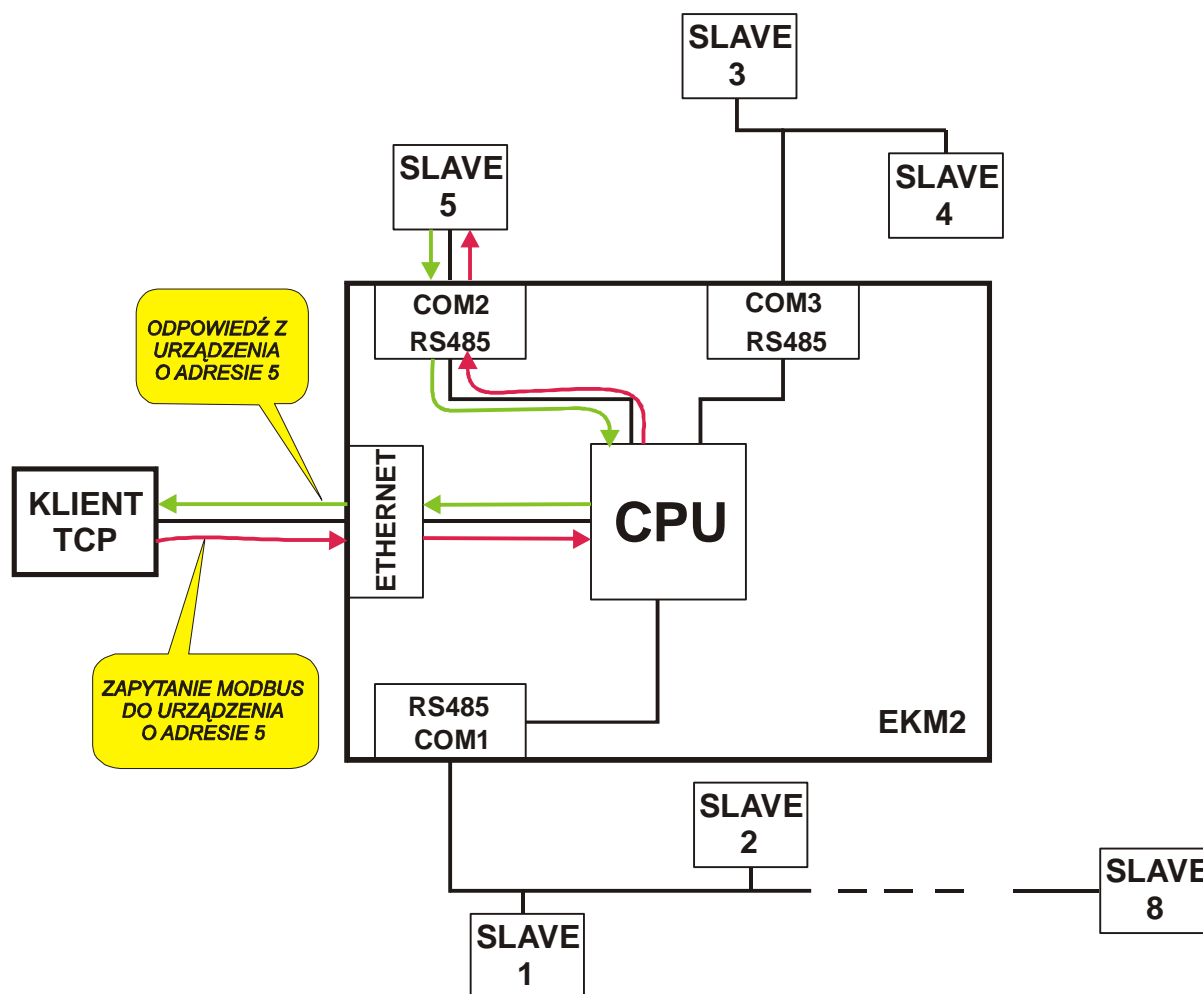
Zagrożenia wynikające z wysokiego napięcia roboczego i pomiarowego.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym w trakcie eksploatacji, nie należy dotykać zacisków przyłączeniowych.

5. Opis techniczny konwertera EKM2

5.1. Informacje ogólne

Konwerter typu EKM2 jest urządzeniem, które pełni rolę bramy protokołów, umożliwiając podłączenie do sieci Ethernet urządzeń komunikujących za pomocą protokołu Modbus RTU. Konwerter tworzy serwer Modbus TCP po stronie sieci Ethernet. Zapytania kierowane do tego serwera, po przekonwertowaniu (modyfikowane są pola ramki protokołu, dane pozostają bez zmian), przesyłane są do odpowiedniego portu szeregowego i docierają do konkretnego urządzenia typu Slave. Uzyskana odpowiedź z tego urządzenia jest przesyłana z powrotem do klienta Modbus TCP. W oprogramowaniu konwertera zaimplementowano funkcję mapowania adresów urządzeń Slave. Funkcja ta umożliwia przypisanie każdemu urządzeniu Slave (posiadającemu swój adres na magistrali) numeru identyfikującego go po stronie sieci TCP. Zapytanie, wysłane przez klienta Modbus TCP, kierowane na ten numer dociera do urządzenia o adresie, któremu ten numer odpowiada.



Rys. 1 Schemat komunikacji konwertera z urządzeniami

Konwerter wyposażony jest w trzy porty szeregowo. Wybór portu, na który przesyłane jest zapytanie, zdeterminowany jest przez adres pytanego urządzenia. Konwerter umożliwia przypisanie dowolnego adresu (z przedziału od 1 do 255). Komunikacja na każdym porcie może odbywać się równocześnie i niezależnie od tego, czy na pozostałych portach także odbywa się wymiana danych. Każdy port szeregowy przypisany jest do konkretnego serwera Modbus TCP.

Urządzenie zasilane jest napięciem 24V DC, którego źródłem może być dostępne na obiekcie napięcie gwarantowane 24V DC lub zalecany przez producenta zasilacz zasilany z gwarantowanego napięcia 220V DC lub 230V AC. Konwerter wyposażony jest w przełącznik sygnalizujący poprawną pracę urządzenia (styki zwarte).

Do każdego portu szeregowego można przyłączyć maksymalnie 31 urządzeń Modbus Slave, a długość magistrali jest zależna od prędkości transmisji (zgodnie ze standardem EIA RS-485).

5.2. Porty komunikacyjne

Do komunikacji z otoczeniem urządzenie wykorzystuje łącze Ethernet oraz trzy porty szeregowo pracujące na warstwie fizycznej zgodnej ze specyfikacją RS485. Porty te wyprowadzone są na górnej i dolnej ścianie obudowy i oznaczone są symbolami COM1, COM2 i COM3.

5.3. Usługi sieciowe

Podstawową usługą, jaką udostępnia urządzenie, jest serwer Modbus TCP. W danej chwili uruchomione mogą być, zależnie od konfiguracji, jedna, dwie lub trzy instancje serwera (domyślnie uruchamiany jest jeden serwer nasłuchujący na porcie TCP 502). Mimo, iż użytkownik ma możliwość zdefiniowania dowolnego numeru portu TCP dla danego serwera, nie zaleca się nadawania numerów z puli zarezerwowanej dla standardowych usług sieciowych (takich jak Telnet, FTP). Dzięki temu uniknąć można konfliktów w przypadku, gdy w przyszłości usługi te będą zaimplementowane w urządzeniu.

Konwerter udostępnia także serwer stron www (protokół HTTP), uruchamiany na standardowym porcie TCP 80. Strony www stanowią interfejs użytkownika służący do zdalnej konfiguracji urządzenia, wywoływania rozkazów oraz podglądu stanu konwertera i statystyk.

Ponadto urządzenie posiada zaimplementowany protokół umożliwiający wyszukiwanie urządzeń w sieci i przeprowadzenie podstawowej konfiguracji. Konwerter nasłuchuje na zapytania na porcie UDP 22154 i wykonuje określone czynności w zależności od rodzaju zapytania. Aby skorzystać z tych funkcji należy użyć programu DeviceTool, lub innego, w którym zaimplementowano obsługę tego protokołu.

5.4. Panel czołowy konwertera EKM2

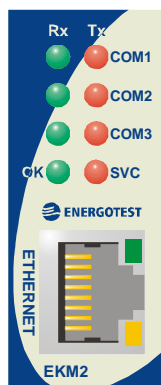
Panel czołowy obejmuje następujące elementy (Rysunek 2):

- złącze Ethernet RJ-45,
- diody sygnalizujące nadawanie – COM1 TX, COM2 TX i COM3 TX, kolor czerwony,
- diody sygnalizujące odbieranie – COM1 RX, COM2 RX i COM3 RX, kolor zielony,
- diody OK i SVC (Service), odpowiednio kolor zielony i czerwony.

Dioda OK sygnalizuje poprawne działanie programu. Świeci światłem ciągłym jeśli wykonywany jest program bootloader'a. Podczas działania programu głównego, dioda świeci światłem pulsującym (zmienia stan co 250 ms).

Dioda SVC wykorzystywana jest do identyfikacji konkretnego urządzenia (funkcja Blink), a w programie bootloader'a dodatkowo sygnalizuje odbieranie danych podczas aktualizacji programu.

Gniazdo RJ-45 wyposażone jest w dwie diody, przy czym dioda koloru bursztynowego oznacza prawidłowe połączenie konwertera z siecią Ethernet, a dioda zielona pulsuje w takt przesyłanych danych.



Rys. 2 Panel czołowy konwertera

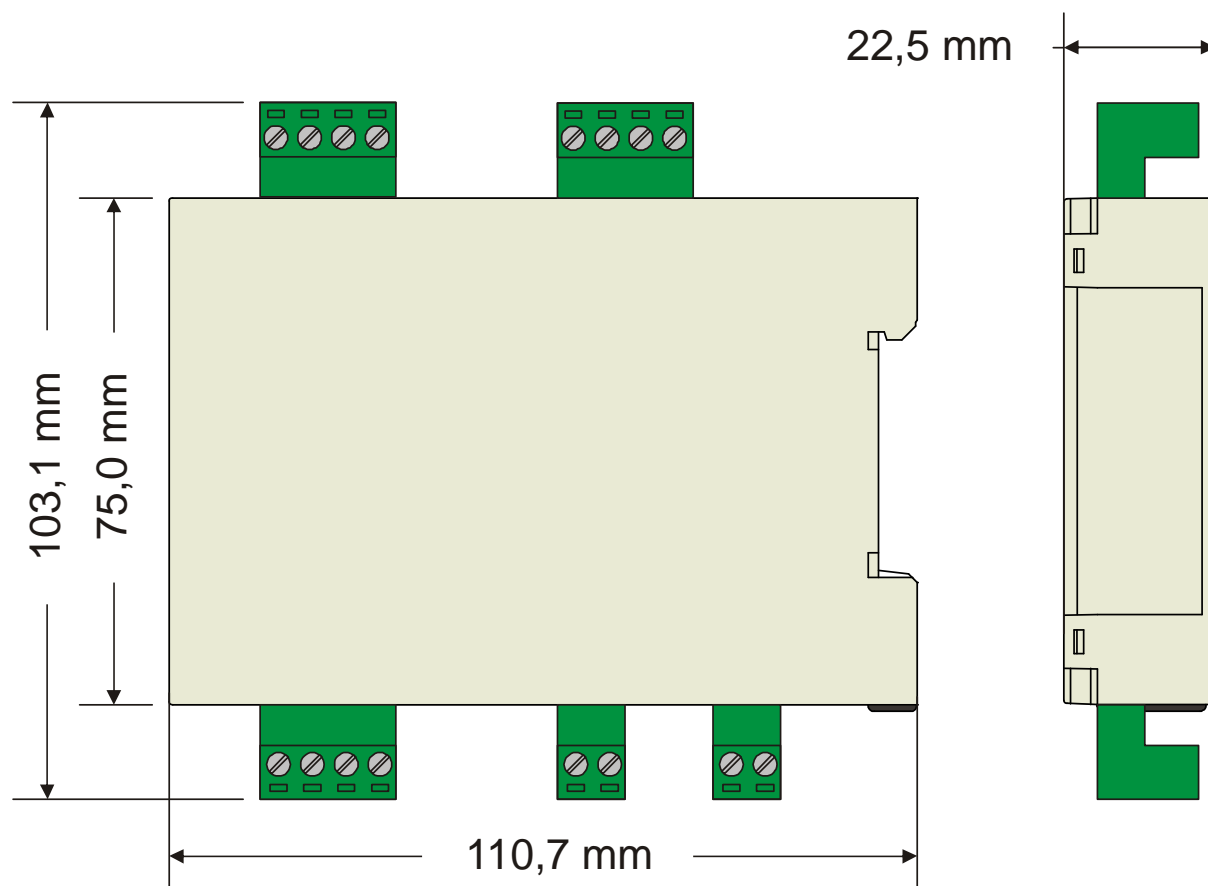
6. Dane techniczne

napięcie zasilające pomocnicze	znamionowe napięcie pomocnicze U_{pn}	24 V DC
obciążalność zestyków	zakres roboczy napięcia pomocniczego	0,8 ... 1,1 U_{pn}
	dopuszczalna górna wartość zakresu napięcia pomocniczego	1,3 U_{pn} (trwale)
	potrzebna moc z obwodu napięcia pomocniczego	1,5 W
	typ przekaźnika	RM699BV-3011-85-

		1005
przełącznikowe	materiał styków	AgSnO ₂
sygnalizacyjne	maksymalne napięcie zestyków	400V AC 125V DC
	maksymalny prąd ciągły	6A
	maksymalna moc łączeniowa AC1	1500VA
izolacja	znamionowe napięcie izolacji obwodów	250V
elektryczna	wytrzymałość	2kV/50Hz/1min.
	między stykami otwartego zestyku przełącznika	500V/50Hz/1min.
warunki	nominalny zakres temperatur otoczenia	-10 ... +55° C
środowiskowe	graniczne wartości skrajnego zakresu temperatur otoczenia	-25 i +70° C
	wilgotność względna	45 ... 75%
	ciśnienia atmosferyczne	86 ... 106 kPa
	wytrzymałość na wibracje	klasa ostrości 1 wg PN-EN 60255-21-1
obudowa	do montażu na szynie	Conbinorm-Compact CN22 Bopla
	wymiary	22,5/75/110,8
	masa	ok. 0,350 kg
	stopień ochrony	IP20
	zaciski śrubowe	CTB9350 CAMDEN
Interfejs komuni- kacyjny		
-RS485	rodzaj transmisji	Napięciowa różnicowa
	typ linii transmisyjnej	skrętka dwuprzewodowa
	szybkość transmisji	do 115 200 bps
	maksymalna długość linii	1200m
	wyjście nadajnika	min. ±1,5 V
	czułość odbiornika	± 200 mV
-ETHERNET	standard	IEEE 802.3
	warstwa fizyczna	10/100BaseT
	podłączenie	złącze RJ45

obsługiwane rodzaje transmisji
 dodatkowe funkcje

half i full-duplex
 Auto MDI/MDI-X



Rys. 3 Wymiary gabarytowe konwertera EKM2

7. Wykaz zastosowanych norm

Przy konstruowaniu i produkcji konwertera EKM2 zastosowano takie normy, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika podanych dalej wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenie spełnia wymagania zasadnicze określone w dyrektywach niskonapięciowej i kompatybilności elektromagnetycznej, poprzez zgodność z niżej podanymi normami:

PN-EN 61010-1:2004 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60255-5:2005 Przekazniki energoelektryczne. Część 5: Koordynacja izolacji przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Wymagania i badania.

Ww. normy są zharmonizowane z dyrektywą niskonapięciową (LVD 2006/95/WE) – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.08.2007 r.

PN-EN 61000-6-2:2005 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-2: Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych

PN-EN 61000-6-4:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Normy ogólne. Wymagania dotyczące emisyjności w środowisku przemysłowym.

Ww. normy są zharmonizowane z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej (EMC 2004/108/WE) – Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej

Pozostałe normy:

PN-EN 60255-6:2000 Przekazniki energoelektryczne. Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe.

PN-EN 60255-21-1:1999 Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania odporności na wibracje (sinusoidalne).

PN-EN 60255-21-2:2000 Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania odporności na udary pojedyncze i wielokrotne.

PN-EN 60255-21-3:1999 Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania sejsmiczne

PN-EN 60255-26:2005 Przekazniki energoelektryczne. Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych.

PN-EN 60255-25:2002 Przekazniki energoelektryczne. Część 25: Badanie zaburzeń elektromagnetycznych emitowanych przez przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe.

PN-EN 60255-22-1:2007 Przekazniki energoelektryczne. Część 22-1: Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zaburzenia elektryczne. Badania odporności na udary oscylacyjne o częstotliwości 1 MHz.

PN-EN 61000-4-12:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na tłumione przebiegi sinusoidalne. Podstawowa publikacja EMC.

PN-EN 60255-22-2:1999 Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zakłócenia od wyładowań elektrostatycznych.

PN-EN 61000-4-2:1999 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne. Podstawowa publikacja EMC

PN-EN 60255-22-3:2002 Przekazniki energoelektryczne. Część 22-3: Badanie odporności przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badanie odporności na zakłócenia od pól elektromagnetycznych.

PN-EN 61000-4-3:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 4-3: Metody badań i pomiarów. Badania odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

PN-EN 60255-22-4:2005 Przekazniki energoelektryczne. Część 22-4: Badania odporności przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badanie odporności na elektryczne szybkozmiennne stany przejściowe.

PN-EN 61000-4-4:1999 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych. Podstawowa publikacja EMC.

PN-EN 60255-22-5:2005 Przekazniki energoelektryczne. Część 22-5: Badania odporności przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badanie odporności na udary napięciowe.

PN-EN 61000-4-5:1998 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na udary.

PN-EN 60255-22-6:2004 Przekazniki energoelektryczne. Część 22-6: Badanie odporności przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej.

PN-EN 61000-4-6:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 4-6: Metody badań i pomiarów. Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej.

PN-IEC 255-11:1994 Przekazniki energoelektryczne. Zaniki i składowe zmienne pomocniczych wielkości zasilających prądu stałego przekaźników pomiarowych.

PN-EN 61000-4-11:2007 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 4-11: Metody badań i pomiarów. Badania odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia.

8. Dane o kompletności

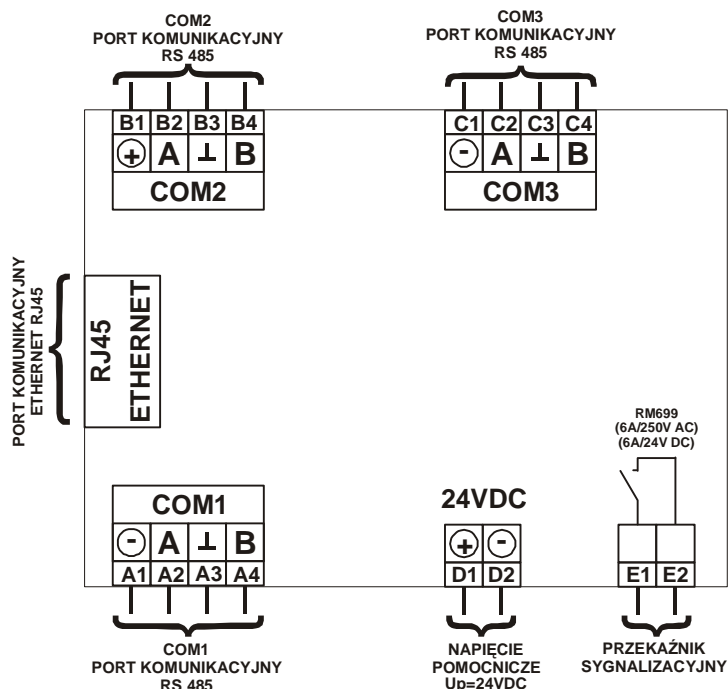
W skład zestawu wchodzi:

- konwerter EKM2,
- komplet złączy wtykowych do gniazd,
- instrukcja użytkowania,
- protokół badań wyrobu,
- karta gwarancyjna.

9. Instalowanie

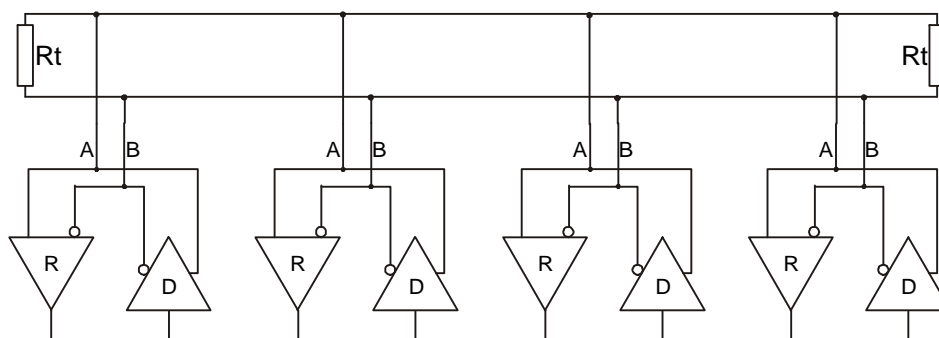
Przed podłączeniem napięcia, urządzenie powinno co najmniej dwie godziny przebywać w pomieszczeniu, w którym będzie instalowane, w celu wyrównania temperatur i uniknięcia zawilgocenia. Konwerter EKM2 przeznaczony jest do montażu na listwach typu DIN (TS-35). Obudowa urządzenia nie wymaga uziemienia ze względu na materiał, z którego jest wykonana. Nie wymaga również stosowania dodatkowych elementów mocujących.

Schemat rozmieszczenia złączy ilustruje rysunek 4. Konwerter EKM2 wyposażony jest w zaciski śrubowe przeznaczone do wykonania połączeń przewodem o przekroju od 0.25 mm² do 2.5 mm².



Rys. 4 Rozmieszczenie złączy konwertera

Do złącz oznaczonych jako COM1, COM2 i COM3 przyłącza się magistrale RS-485 (stosowany jest tu kabel dwużyłowy w ekranie w postaci skrętki). Do zacisków A i B przyłącza się odpowiednio linie A i B magistrali, natomiast do zacisku oznaczonego GND (masa sygnałowa) przyłącza się ekran przewodu. Należy pamiętać, by urządzenia umieszczone na końcach linii były wyposażone w terminatory. Maksymalna długość linii wynosi 1200 m (przy prędkości 9600 bps), a maksymalna liczba podpiętych urządzeń do magistrali wynosi 31. Schemat przykładowego podłączenia urządzeń do magistrali RS-485 ilustruje rysunek 5.



Rys. 5 Typowe połączenie urządzeń na magistrali RS-485

Do zacisków oznaczonych symbolami „+” i „-” (można wykorzystać dowolne zaciski, na których widnieją te oznaczenia) podłącza się napięcie pomocnicze (24 VDC). Do gniazda Ethernet wpiąć należy kabel ethernetowy (skrętka UTP CAT. 5E) zakończony wtykiem RJ-45, łączący konwerter ze switchem lub innym urządzeniem sieciowym. Konwerter automatycznie dopasowuje się do rodzaju kabla, co oznacza, że można wykorzystać zarówno kable standardowe jak i skrosowane. Styki przekaźnika (zaciski E1 i E2) wykorzystuje się do sygnalizacji poprawnego działania urządzenia (styki zwarte – urządzenie działa).

10. Uruchamianie

Urządzenie uruchamiane po raz pierwszy lub takie, w którym zostały przywrócone ustawienia domyślne, wymaga wprowadzenia poprawnych ustawień interfejsu sieciowego. Jeżeli sieć Ethernet, do której podłączany jest konwerter, posiada serwer DHCP, to ustawienia IP zostaną przydzielone automatycznie. Przy braku serwera DHCP, konwerter przyjmie następujące ustawienia początkowe:

Adres IP	169.254.100.101
Maska sieciowa	255.255.0.0
Brama	169.254.0.1

W celu nadania odpowiedniego adresu IP oraz poprawnych ustawień maski sieciowej i bramy należy wyszukać urządzenie w sieci, używając programu DeviceTool. Program udostęp-

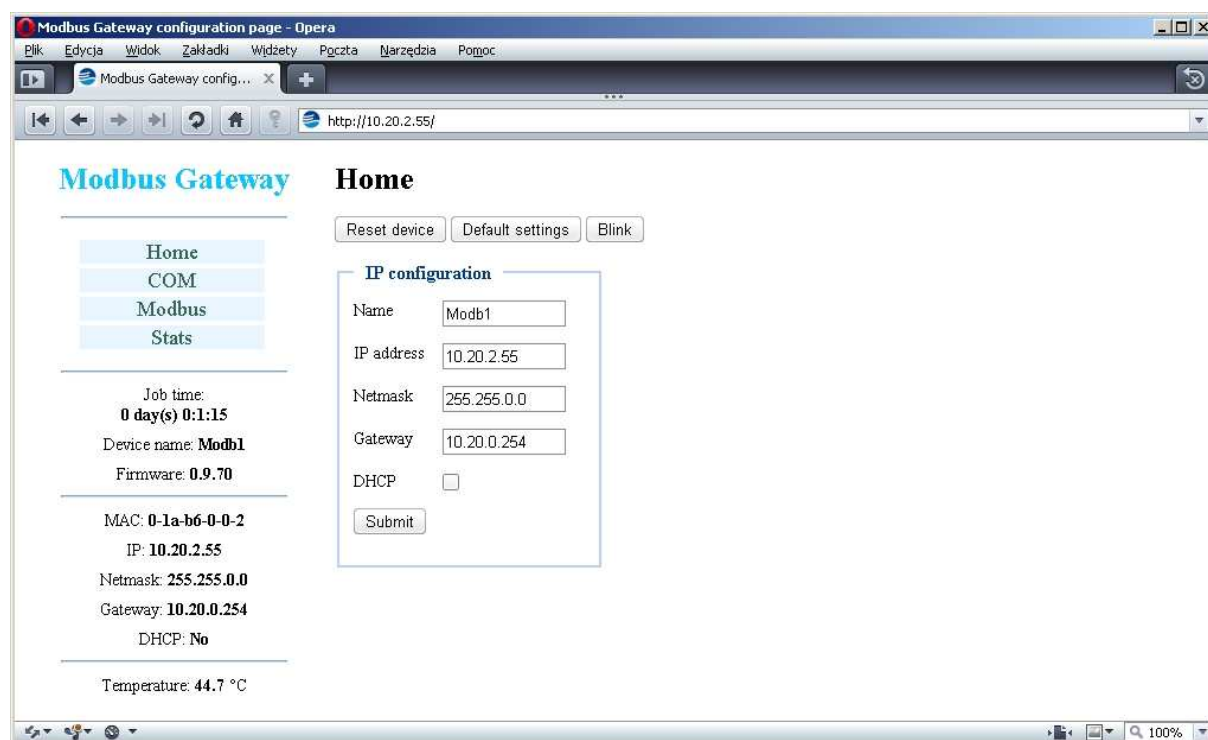
nia wszystkie niezbędne informacje dotyczące aktualnej konfiguracji oraz umożliwia zmianę tych ustawień. Nie jest wymagane, by komputer z którego dokonujemy zmian, był w tej samej podsieci co konwerter. Szczegóły dotyczące obsługi programu zawarte są w oddzielnej instrukcji. Ze względu na to, że każde urządzenie podłączone do sieci Ethernet musi mieć unikalny adres, wprowadzane nastawy należy skonsultować z administratorem sieci. Poprawność wprowadzonych ustawień można zweryfikować wykonując polecenie „ping” na wprowadzony adres IP.

11. Konfiguracja urządzenia

Po zainstalowaniu i uruchomieniu urządzenia możliwe jest połączenie się z nim i wprowadzenie odpowiedniej konfiguracji, która uzależniona jest od konkretnego zastosowania konwertera. Przed wprowadzeniem nastaw, należy zgromadzić wszelkie potrzebne informacje, na przykład ilość wymaganych portów szeregowych, adresy urządzeń Slave, liczbę podłączonych urządzeń itp.

11.1. Strona www

Konfigurację urządzenia można przeprowadzić za pomocą dowolnego komputera z zainstalowaną przeglądarką internetową. Należy upewnić się, czy przeglądarka ma włączoną funkcję obsługi języka JavaScript. Zalecane jest stosowanie aktualnych wersji programu, gdyż użycie starszych wersji może powodować nieprawidłowe działanie strony. Aby wyświetlić stronę konfiguracyjną konwertera, należy w pasek adresu przeglądarki wpisać adres IP urządzenia, a następnie załadować stronę.



Rys. 6 Widok strony głównej

Strona główna (rysunek 6) składa się z dwóch części. Po lewej umieszczone są informacje ogólne na temat urządzenia oraz odnośniki do podstron. Ta część strony głównej wyświetlana jest w trybie ciągłym i nie zmienia się, niezależnie od wyboru zakładki. Po prawej stronie wyświetlana jest treść zależna od pozycji wybranej w menu. Na górze strony znajduje się nazwa aktualnie załadowanej podstrony.

W obszarze znajdującym się pod menu, wyświetlane są ogólne informacje o urządzeniu, takie jak:

- Job time – czas pracy urządzenia liczony od momentu włączenia napięcia zasilania,
- Device name – nazwa urządzenia, którą przypisano dla danego egzemplarza,
- Firmware – wersja oprogramowania,
- MAC – adres sieciowy konwertera,
- IP – adres IP,
- Netmask – maska sieciowa,
- Gateway – brama domyślna, ciągle
- DHCP – określa, czy adres IP przyznawany jest statycznie, czy za pośrednictwem serwera DHCP,
- Temperature – temperatura procesora.

Na stronie głównej znajduje się pole do wprowadzenia ustawień interfejsu sieciowego i nazwy. Numery IP należy wpisywać zgodnie z uznaną konwencją, tzn. każdy oktet numeru należy oddzielać kropką. W polu Name należy wpisać dowolną nazwę urządzenia. Zaleca się,

aby wprowadzona nazwa jednoznacznie identyfikowała konkretny egzemplarz konwertera. Jest to szczególnie przydatne jeżeli w sieci występuje wiele tego typu urządzeń. Wprowadzone ustawienia zatwierdza się przyciskiem „Submit”, co powoduje zapisanie ich w pamięci nieulotnej.

Dodatkowo na tej stronie umieszczone są trzy przyciski, które pełnią następującą rolę:

- Reset device – ponownie uruchamia urządzenie,
- Default settings – przywraca ustawienia domyślne (fabryczne),
- Blink – włącza/wyłącza funkcję Blink.

Uruchomienie funkcji Blink powoduje pulsowanie diody SVC na panelu przednim konwertera, co jest pomocne w identyfikacji konfigurowanego urządzenia.

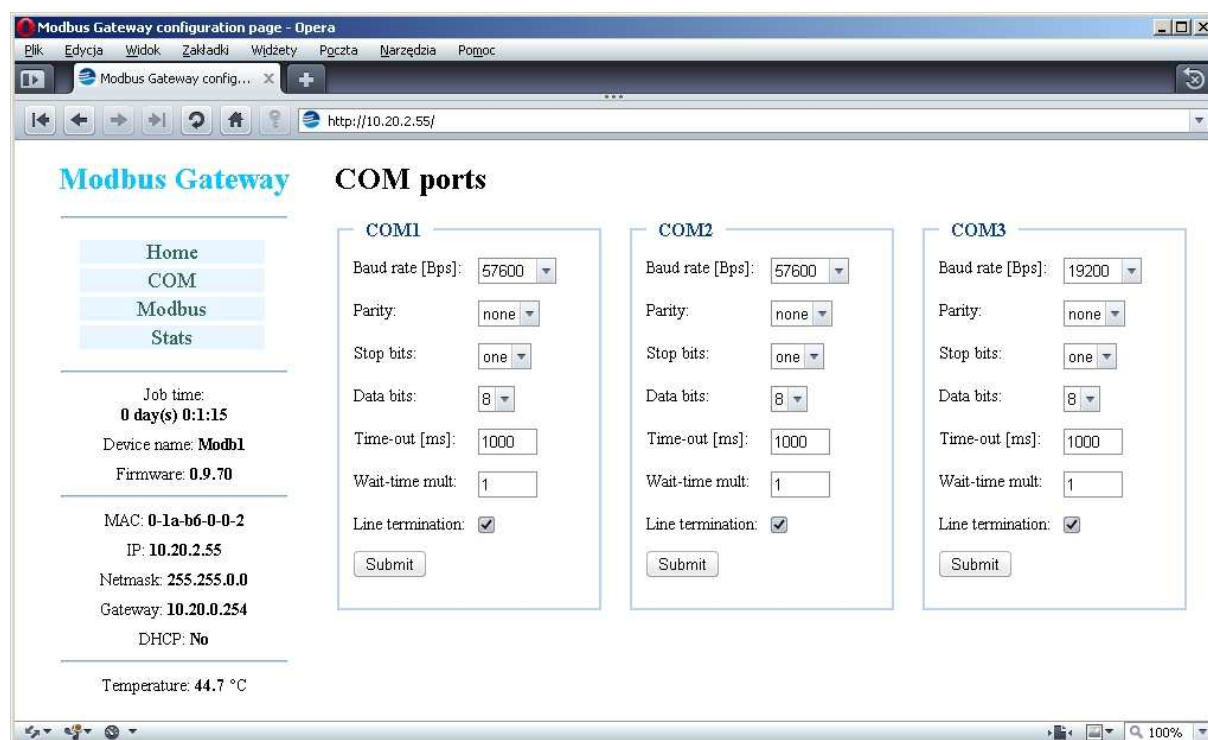
11.2. Konfiguracja portów szeregowych

Konfiguracja zawartych w urządzeniu portów szeregowych dokonywana jest zdalnie ze strony www. W tym celu należy wejść na stronę konfiguracyjną, a następnie z menu po lewej stronie wybrać zakładkę COM. Po prawej stronie pojawi się lista portów z możliwością konfiguracji poszczególnych parametrów transmisji oraz ustawienia portów odnoszące się do protokołu Modbus RTU (rysunek 7). Dodatkowo istnieje możliwość włączenia/wyłączenia terminatora.

Opcje konfiguracyjne portów szeregowych w odniesieniu do protokołu Modbus RTU określają następujące parametry:

- Time – out [ms] – określa czas oczekiwania na odpowiedź z urządzenia, do którego zostało przesłane zapytanie; w przypadku braku odpowiedzi konwerter zwraca wyjątek do urządzenia pytającego,
- Wait – time mult – mnożnik czasu przerwy pomiędzy transmisją kolejnych zapytań.

Zatwierdzenie ustawień odbywa się przez użycie przycisku Submit.



Rys. 7 Widok strony konfiguracji portów COM

11.3. Konfiguracja Modbus TCP/RTU

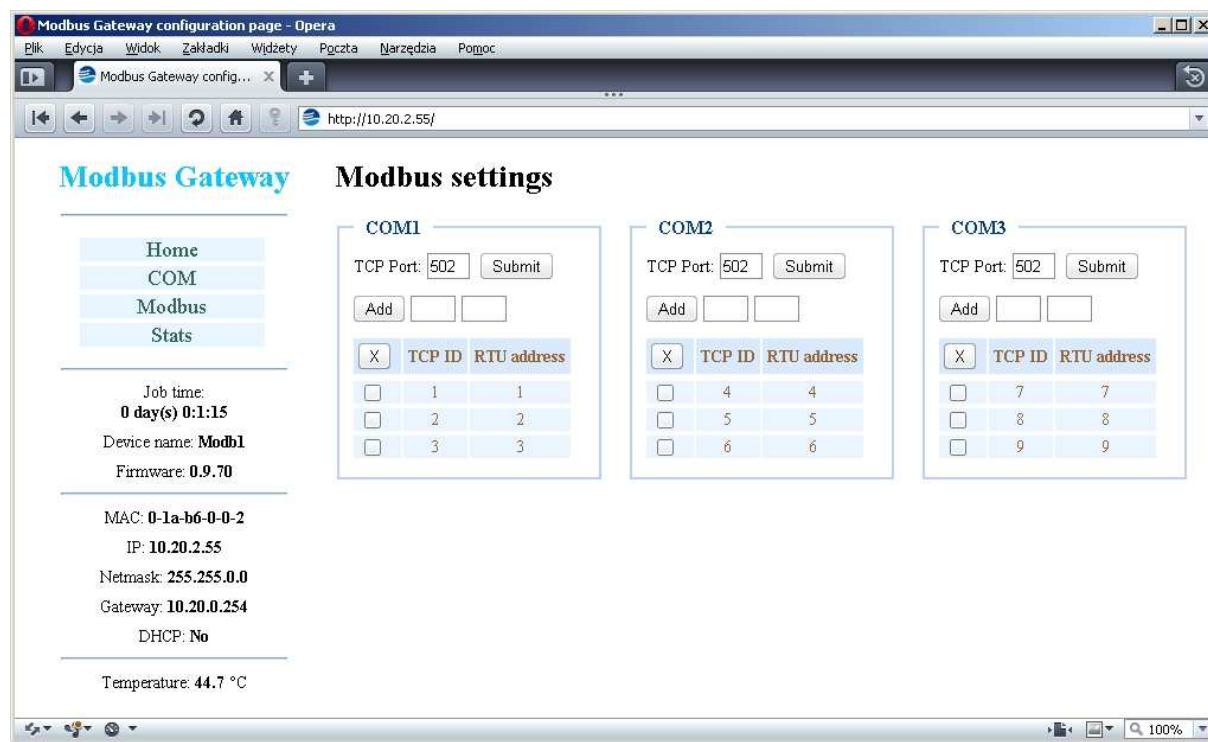
Konfiguracja bramki Modbus odbywa się zdalnie ze strony www. W tym celu należy wejść na stronę konfiguracyjną, a następnie z menu po lewej stronie wybrać zakładkę Modbus. Po prawej pojawi się lista ustawień protokołu, niezależna dla każdego portu szeregowego (rysunek 8). Opcje ustawień bramki Modbus obejmują:

- numer portu TCP serwera Modbus, do którego przypisany jest dany port szeregowy COM,
- tabelę mapowania adresów.

Tabela mapowania adresów określa faktyczny adres urządzenia (RTU address) oraz adres widziany przez klienta łączącego się z konwerterem przez sieć Ethernet (TCP ID). Konwerter przesyłając zapytanie od klienta TCP, automatycznie przekształca adres TCP ID na rzeczywisty adres urządzenia (RTU address). Przy użyciu przycisku Add dodaje się kolejne urządzenia do tabeli, uprzednio uzupełniając pola obok właściwymi wartościami adresów TCP ID i RTU address. Aby usunąć z tabeli wpis należy zaznaczyć dany wiersz, a następnie użyć przycisku X. Do tabeli wprowadzić można maksymalnie 31 wpisów.

Pole TCP Port pozwala na przypisanie portu szeregowego do konkretnego serwera Modbus. Konfiguracja pozwala na uruchomienie do trzech niezależnych serwerów. Jeśli do każdego portu COM zostanie przypisany ten sam numer portu TCP, uruchomiony zostanie tylko jeden serwer (obsługujący wszystkie porty szeregowy).

W obrębie jednego portu szeregowego, adresy RTU muszą być unikalne. Natomiast w obrębie jednego serwera Modbus, unikalne muszą być adresy TCP ID. Zatwierdzenie ustawień odbywa się przez użycie przycisku Submit.



Rys. 8 Widok strony konfiguracji protokołu Modbus

11.4. Zestawienie parametrów konfiguracyjnych

W tabeli poniżej zestawiono wszystkie parametry konfiguracyjne, wraz z wartościami domyślnymi, granicznymi oraz miejscem, z którego można dokonać zmiany danego parametru.

Lp.		Parametr	Wartość domyślna	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Miejsce konfiguracji
1	Interfejs sieciowy	Nazwa urządzenia (Device name)	MB_TCP/RTU	maksymalnie 19 znaków		www (Home) DeviceTool
2		Adres IP	169.254.100.101	-	-	www (Home) DeviceTool
3		Maska sieciowa (Netmask)	255.255.0.0	-	-	www (Home) DeviceTool
4		Brama domyślna (Gateway)	169.254.0.1	-	-	www (Home) DeviceTool
5		DHCP	włączony	włączony lub wyłączony		www (Home) DeviceTool
6	Porty RS-485 (COM1..3)	Prędkość transmisji (Baud rate) Bps	57600	9600, 19200, 38400, 57600, 115200		www (COM)
7		Parzystość (Parity)	brak	odd, even, one, zero		www (COM)
8		Bity stopu (Stop bits)	1	1 lub 2		www (COM)
9		Bity danych (Data bits)	8	8 lub 7		www (COM)
10		Time-out [ms]	1000	1	50000	www (COM)
11		Czas zwłoki (Wait-time mult)	1	1000		www (COM)
12	Terminator linii (Line termination)	włączony	włączony lub wyłączony		www (COM)	
13	Modbus (COM1..3)	Port serwera Modbus (TCP Port)	502	1	65535	www (Modbus)
14		TCP ID	-	1	255	www (Modbus)
15		RTU Address	-	1	255	www (Modbus)

12. Eksploatacja

12.1. Badania okresowe urządzenia

Konwerter typu EKM2 nie wymaga specjalnych zabiegów eksploatacyjnych oraz okresowego sprawdzania.

12.2. Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń

W przypadku wątpliwości co do poprawności działania konwertera należy opisać objawy niepoprawnego działania i skonsultować je z przedstawicielem producenta w celu ustalenia sposobu dalszego postępowania. Nie zaleca się dokonywania jakichkolwiek napraw przez użytkownika bez uprzedniego uzgodnienia z producentem.

13. Magazynowanie

Opakowanie transportowe powinno posiadać taki sam stopień odporności na wibracje i udary, jaki określony jest w normach PN-EN 60255-21-1:1999 i PN-EN 60255-21-2:2000 dla klasy ostrości 1.

Dostarczone przez producenta urządzenie należy rozpakować ostrożnie, nie używając nadmiernej siły i nieodpowiednich narzędzi. Po rozpakowaniu należy sprawdzić wizualnie czy urządzenie nie nosi śladów uszkodzeń zewnętrznych.

Urządzenie powinno być magazynowane w pomieszczeniu suchym i czystym, w którym temperatura składowania mieści się w zakresie od $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Wilgotność względna powinna być w takich granicach, aby nie występowało zjawisko kondensacji lub szronienia.

Przed podaniem napięć zasilających urządzenie powinno być zainstalowane w miejscu pracy na około 2 godziny wcześniej w celu wyrównania temperatury oraz uniknięcia wystąpienia wilgoci i kondensacji.

14. Utylizacja

Jeżeli w wyniku uszkodzenia lub zakończenia użytkowania zachodzi potrzeba demontażu (i ewentualnie likwidacji) urządzenia, to należy uprzednio odłączyć wszelkie wielkości pomiarowe i pomocnicze.

Zdemontowane urządzenie należy traktować jako złom elektroniczny, z którym należy postępować zgodnie z przepisami regulującymi gospodarkę odpadami.

15. Gwarancja i serwis

Na dostarczone urządzenie Energotest Sp. z o.o. udziela 12-miesięcznej gwarancji od daty sprzedaży (chyba, że zapisy umowy stanowią inaczej), na zasadach określonych w karcie gwarancyjnej.

Producent udziela również pomocy technicznej przy uruchamianiu urządzenia oraz świadczy usługi serwisowe gwarancyjne oraz pogwarancyjne na warunkach określonych w umowie na tę usługę.

Niestosowanie się do zasad niniejszej instrukcji powoduje utratę gwarancji.

16. Sposób zamawiania

Zamówienie należy składać u producenta urządzenia na adres:

Energotest Sp. z o.o.

ul. Chorzowska 44B; 44-100 Gliwice

tel. 032-270 45 18, fax 032-270 45 17.

e-mail: handel@energotest.com.pl

www.energotest.com.pl

----- Koniec instrukcji -----