



ENERGOTEST

**Konwertery sygnałów
komunikacyjnych
typu EK232/485; EFO232;
EFO485; EKM485/RJ45
Instrukcja Użytkowania**



Gliwice, maj 2004r.

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 2004 by Energotest sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone.

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.

Urządzenia, do których została dołączona niniejsza instrukcja, zawierają niemożliwe do wyeliminowania, potencjalne zagrożenie dla osób i wartości materialnych. Dlatego każda osoba, pracująca przy urządzeniu lub wykonująca jakiegokolwiek czynności związane z obsługiwaniem i konserwowaniem urządzenia, musi zostać uprzednio przeszkolona i znać potencjalne zagrożenie.

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

Spis treści

| | |
|---|----|
| ZNACZENIE INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA | 3 |
| Spis treści | 4 |
| INFORMACJA O ZGODNOŚCI | 6 |
| 1 Zastosowanie urządzeń | 6 |
| 2 Zasady bezpieczeństwa | 6 |
| 3 Opis techniczny | 8 |
| 3.1 Opis ogólny | 8 |
| 3.2 Typy konwerterów | 8 |
| 3.2.1 Konwerter EK232/485 | 8 |
| 3.2.2 Konwerter EFO232 | 9 |
| 3.2.3 Konwerter EFO485 | 9 |
| 3.2.4 Konwerter EKM485/RJ45 | 9 |
| 4 Dane techniczne | 9 |
| 4.1 Konwerter EK232/485 | 9 |
| 4.2 Konwerter EFO232 | 10 |
| 4.3 Konwerter EFO485 | 11 |
| 4.4 Konwerter EKM485/RJ45 | 12 |
| 5 Wykaz zastosowanych norm | 14 |
| 6 Dane o kompletności | 16 |
| 7 Instalowanie | 16 |
| 7.1 Konwerter EK232/485 | 16 |
| 7.2 Konwerter EFO232 | 18 |
| 7.2.1 Połączenie linii światłowodowej | 18 |
| 7.2.2 Połączenie interfejsu RS232 | 19 |
| 7.3 Konwerter EFO485 | 19 |
| 7.3.1 Połączenie interfejsu RS485 | 19 |
| 7.3.2 Połączenie linii światłowodowej | 20 |
| 7.4 Konwerter EKM485/RJ45 | 22 |
| 7.4.1 Połączenie portów szeregowych 2 x RS485 | 22 |
| 7.4.2 Połączenie portu ethernetowego | 23 |
| 8 Uruchamianie | 23 |
| 9 Eksploatacja | 23 |

| | | |
|-----|---------------------------------------|----|
| 9.1 | Badania okresowe | 23 |
| 9.2 | Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń | 23 |
| 10 | Magazynowanie | 24 |
| 11 | Utylizacja..... | 24 |
| 12 | Gwarancja i serwis | 24 |
| 13 | Sposób zamawiania | 25 |

INFORMACJA O ZGODNOŚCI

Urządzenia będące przedmiotem niniejszej instrukcji zostały skonstruowane i są produkowane dla zastosowań w środowisku przemysłowym.

Urządzenia te są zgodne z postanowieniami dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EWG – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.04.2003 r. (Dz. U. Nr 90 poz. 848).

Zgodność z dyrektywą została potwierdzona badaniami wykonanymi w laboratorium Energotest sp. z o.o. według wymagań norm zharmonizowanych PN-EN 50082-2 i PN-EN 50263 oraz innych norm (p. 5 instrukcji).

1 Zastosowanie urządzeń

Konwertery EK, EFO i EKM umożliwiają zamianę sygnałów interfejsów komunikacyjnych na inny standard elektryczny lub sygnał optyczny przesyłany za pomocą dwuprzewodowej wielomodowej linii światłowodowej.

2 Zasady bezpieczeństwa

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

Urządzenia spełniają wymagania obowiązujących przepisów i norm w zakresie bezpieczeństwa. W ich konstrukcji zwrócono szczególną uwagę na bezpieczeństwo użytkowników.

Instalacja urządzeń



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

Uruchomienie urządzenia

Przed podaniem napięcia zasilającego należy sprawdzić wartość znamionową pomocniczych napięć zasilających i ich biegunowość.

Eksploatacja urządzenia



Konwertery powinny pracować w warunkach określonych w danych technicznych. Osoby obsługujące konwertery powinny być upoważnione i zaznajomione z instrukcją użytkowania.

Zdejmowanie obudowy



Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac związanych z koniecznością zdjęcia obudowy, należy bezwzględnie odłączyć napięcie pomocnicze. 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

Po zainstalowaniu urządzenie nie wymaga dodatkowej obsługi poza okresowymi sprawdzeniami wymaganymi 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.

Dodatkowe informacje na temat obsługi zawarte są w p. 9.

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 pochodzących od innych producentów niż zastosowane, może naruszyć bezpieczeństwo jego użytkowników i spowodować jego nieprawidłowe działanie.

Firma 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, tabliczkach informacyjnych i naklejkach 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.

3 Opis techniczny

3.1 Opis ogólny

Konwertery EK, EFO i EKM są urządzeniami zamieniającymi sygnały interfejsów komunikacyjnych na inny standard elektryczny lub sygnał optyczny przesyłany za pomocą dwuprzewodowej wielomodowej linii światłowodowej.

Konwertery wykonane są w obudowie PHOENIX CONTACT typu EG 22.5 przeznaczonej do montażu na listwie TS35. Posiada zaciski śrubowe do podłączenia linii transmisyjnej i zasilania oraz, w zależności od wersji wykonania, jeden lub dwa komplety złączy typu ST do podłączenia jednej lub dwóch linii światłowodowych.

3.2 Typy konwerterów

W zależności od konkretnych potrzeb, dostępne są cztery typy konwerterów:

3.2.1 Konwerter EK232/485

Konwerter EK232/485 jest konwerterem sygnałów interfejsu komunikacyjnego RS232 na RS485. Przeznaczony jest do łączenia urządzeń wyposażonych w interfejs RS232 z urządzeniami wyposażonymi w interfejs RS485.

Transmisja w standardzie RS485, w porównaniu ze standardem RS232, charakteryzuje się możliwością przesyłania danych na większe odległości oraz większą odpornością na zakłócenia.

W konwerterze zastosowano optoizolację sygnałów logicznych oraz separację galwaniczną obwodów zasilania. Dzięki temu konwerter ogranicza wpływ szkodliwych potencjałów pojawiających się na liniach transmisyjnych i zabezpiecza urządzenia współpracujące z nim przed uszkodzeniem. Jest to szczególnie ważne w przypadku środowiska przemysłowego.

Konwerter posiada zaciski śrubowe do podłączenia linii transmisyjnej i zasilania oraz złącze typu DB9 do połączenia z urządzeniem wyposażonym w interfejs komunikacyjny RS232.

3.2.2 Konwerter EFO232

Konwerter EFO 232 jest konwerterem sygnałów interfejsu komunikacyjnego RS232 na sygnał optyczny przesyłany za pomocą dwuprzewodowej wielomodowej linii światłowodowej. Linia światłowodowa ogranicza wpływ warunków zewnętrznych na transmisję danych, zwłaszcza zakłóceń typu EMI/RFI.

Pozwala to na przesył danych na odległość do około 4 km zapewniając przy tym izolację galwaniczną pomiędzy połączonymi urządzeniami. Transmisja odbywa się w sposób asynchroniczny w trybie Full Duplex z prędkością do 115.2 Kbps. Standardowe napięcie zasilania wynosi 24 VDC (może być z separacją galwaniczną). Istnieje również możliwość przystosowania konwertera do napięcia zasilania 220 VDC

Konwerter posiada zaciski śrubowe do podłączenia zasilania, dwa złącza typu ST do podłączenia linii światłowodowej oraz żeńskie złącze typu DB9 do połączenia interfejsu RS232.

3.2.3 Konwerter EFO485

Konwerter EFO 485 jest konwerterem sygnałów interfejsu komunikacyjnego RS485 na sygnał optyczny przesyłany za pomocą dwuprzewodowej wielomodowej linii światłowodowej.

Konwerter posiada zaciski śrubowe do podłączenia linii transmisyjnej standardu RS485 i zasilania oraz, w zależności od wersji wykonania, jeden lub dwa komplety złączy typu ST do podłączenia jednej lub dwóch linii światłowodowych

Pozostałe rozwiązania jak dla EFO232.

3.2.4 Konwerter EKM485/RJ45

Konwerter EKM485/RJ45 (RS/TCP) umożliwia podłączenie do magistrali Ethernet urządzeń posiadających tylko porty szeregowy. Rozwiązuje problem komunikacji systemu nadrzędnego z urządzeniami zabezpieczającymi, pomiarowymi i sterującymi niewyposażonymi w port Ethernet.

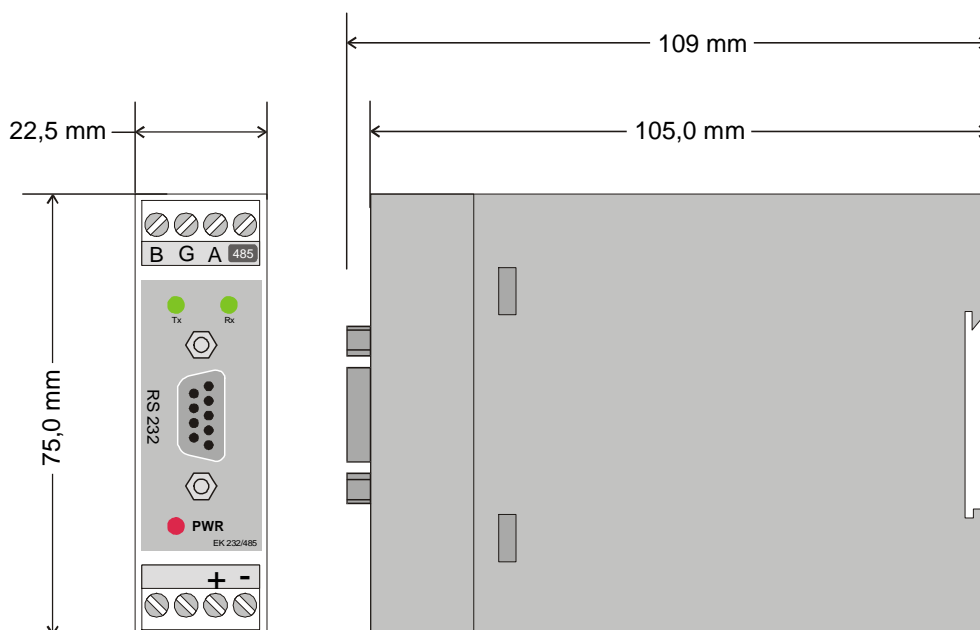
Konwerter posiada zaciski śrubowe do podłączenia dwóch linii transmisyjnych standardu RS485 i zasilania oraz złącze typu RJ45 do podłączenia magistrali Ethernet.

4 Dane techniczne

4.1 Konwerter EK232/485

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Napięcie zasilania | 24 VDC |
| Pobór mocy | 1 W |
| Wytrzymałość elektryczna | |
| wejście RS232/wyjście RS485 | 500 V |
| Temperatura otoczenia | -5°C ÷ 55°C |
| Waga | ~80 g |

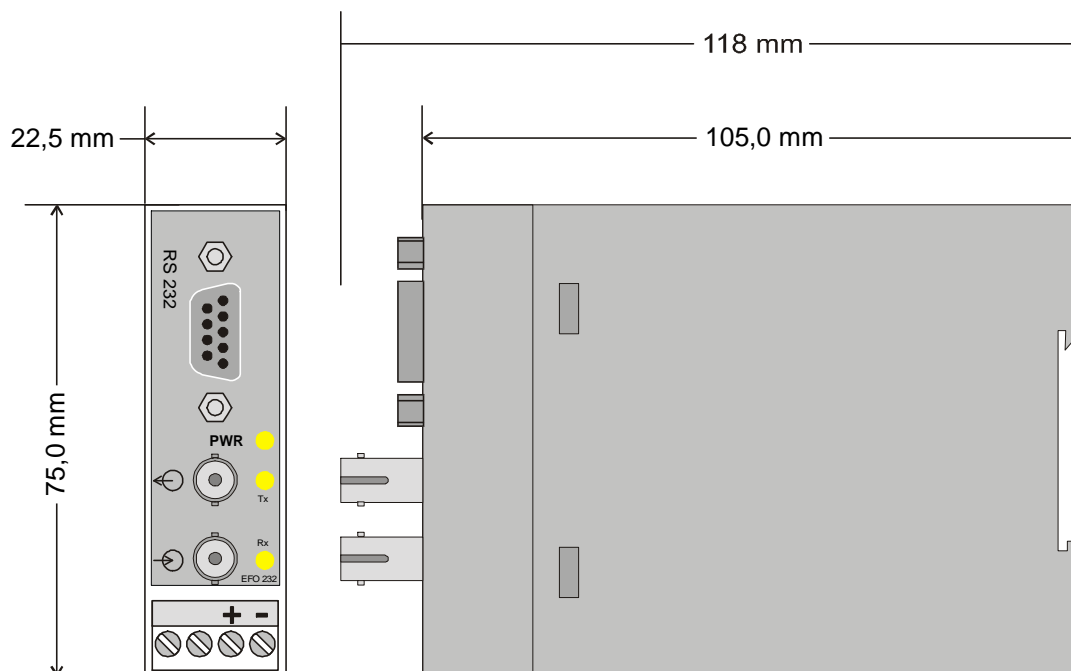
| | |
|-------------------------|------------------------|
| Sposób montażu | na listwie TS35 |
| Stopień ochrony obudowy | IP20 |
| Wymiary zewnętrzne | jak na rysunku poniżej |



| | |
|--------------------------|--|
| Rodzaj transmisji | napięciowa różnicowa |
| Typ linii transmisyjnej | skrętka dwuprzewodowa |
| Szybkość transmisji | do 115 200 bps |
| Maksymalna długość linii | 1 200 m |
| Wyjście nadajnika | min. $\pm 1,5$ V (dla obciążenia 54Ω) |
| Czułość odbiornika | ± 200 mV |

4.2 Konwerter EFO232

| | |
|-------------------------|--|
| Napięcie zasilania | 24 VDC |
| Pobór mocy | 1 W |
| Temperatura otoczenia | $-5^{\circ}\text{C} \div 55^{\circ}\text{C}$ |
| Waga | ~ 80 g |
| Sposób montażu | na listwie TS35 |
| Stopień ochrony obudowy | IP20 |
| Wymiary zewnętrzne | jak na rysunku poniżej |



Interfejs światłowodowy

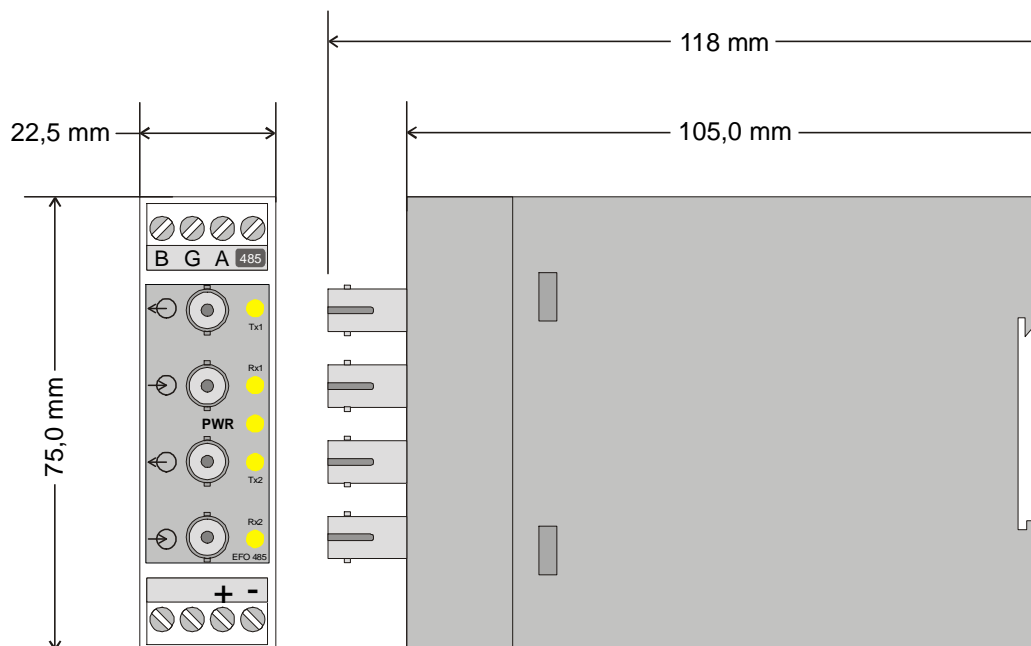
| | |
|--------------------------|--|
| Typ linii transmisyjnej | światłowod wielomodowy polimero-kwarcowy |
| Rodzaj złącza | ST |
| Szybkość transmisji | do 115 200 bps |
| Maksymalna długość linii | do 4 km |
| Budżet mocy | 12 dB |
| Długość fali optycznej | 820 nm |

Interfejs 232

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Transmisja | asynchroniczna, half lub full-duplex |
| Rodzaj złącza | DB9 |
| Szybkość transmisji | do 115 200 bps |

4.3 Konwerter EFO485

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Napięcie zasilania | 24 VDC |
| Pobór mocy | 1 W |
| Temperatura otoczenia | -5°C ÷ 55°C |
| Waga | ~80 g |
| Sposób montażu | na listwie TS35 |
| Stopień ochrony obudowy | IP20 |
| Wymiary zewnętrzne | jak na rysunku poniżej |



Interfejs światłowodowy

| | |
|--------------------------|--|
| Typ linii transmisyjnej | światłowod wielomodowy polimero-kwarcowy |
| Rodzaj złącza | ST |
| Szybkość transmisji | do 115 200 bps |
| Maksymalna długość linii | do 4 km |
| Budżet mocy | 12 dB |
| Długość fali optycznej | 820 nm |

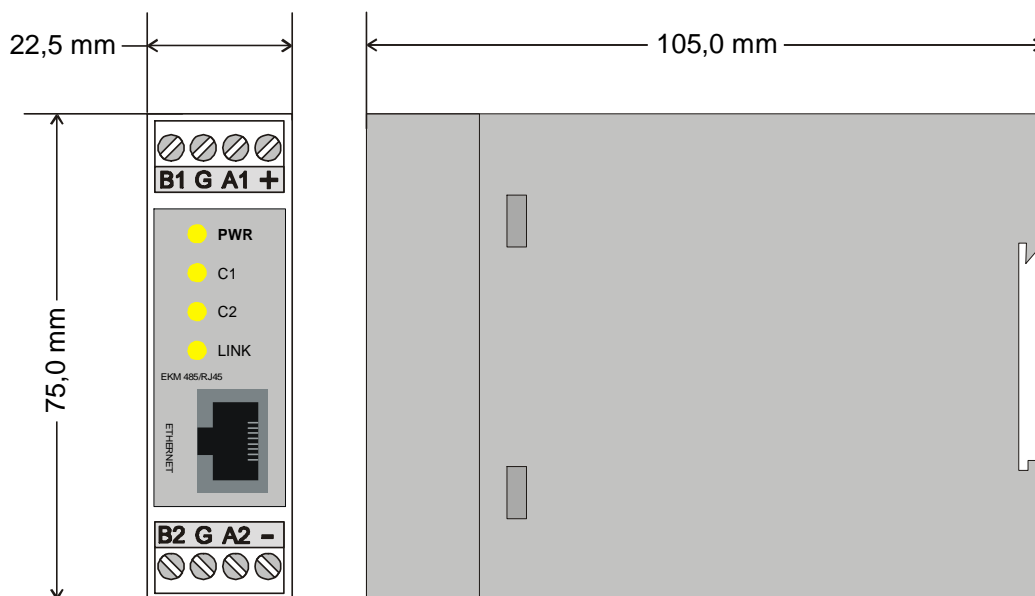
Interfejs 485

| | |
|--------------------------|--|
| Rodzaj transmisji | napięciowa różnicowa |
| Typ linii transmisyjnej | skrętka dwuprzewodowa |
| Szybkość transmisji | do 115 200 bps |
| Maksymalna długość linii | 1 200 m |
| Wyjście nadajnika | min. $\pm 1,5$ V (dla obciążenia 54Ω) |
| Czułość odbiornika | ± 200 mV |

4.4 Konwerter EKM485/RJ45

| | |
|-----------------------------|---------|
| Napięcie zasilania | 24 VDC |
| Pobór mocy | 1 W |
| Wytrzymałość elektryczna | |
| wejście RS232/wyjście RS485 | 2 000 V |

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Temperatura otoczenia | -5°C ÷ 55°C |
| Waga | ~80 g |
| Sposób montażu | na listwie TS35 |
| Stopień ochrony obudowy | IP20 |
| Wymiary zewnętrzne | jak na rysunku poniżej |



Porty szeregowo

Szybkość transmisji

Typ transmisji

2 x RS485

do 115 200 bps

half - duplex

Port Ethernet

Szybkość transmisji

Typ transmisji

Typ złącza

Protokoły komunikacyjne

Izolacja galwaniczna

10 Mbit/sek

full - duplex

RJ45

Modbus RTU, ASCII.Modbus IP, DNP

3.0 i inne

2 000 V

5 Wykaz zastosowanych norm

Przy konstruowaniu i produkcji konwerterów zastosowano takie normy, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika podanych w dalszej części instrukcji wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Konwertery spełniają wymagania zasadnicze określone w dyrektywie kompatybilności elektromagnetycznej, poprzez zgodność z niżej podanymi normami.

Normy zharmonizowane z dyrektywą 89/336/EWG

- PN-EN 50082-2:1997
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Wymagania dotyczące odporności na zaburzenia. Środowisko przemysłowe.
- PN-EN 50263:2002(U)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Norma wyrobu dotycząca przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych
- w zakresie niżej wymienionych norm, powołanych w tej normie:
 - PN-EN 60255-22-2:1999
Przekaźniki energoelektryczne. Badania odporności przekaźników 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 60255-22-4:2003(U)
Przekaźniki energoelektryczne. Część 22-4: Badania odporności na zakłócenia elektryczne przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Badanie odporności na szybkozmienne zakłócenia przejściowe
 - PN-EN 61000-4-4:1999
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Metody badań i pomiarów. Badania odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych. Podstawowa publikacja EMC
 - PN-EN 60255-22-5:2003(U)
Przekaźniki energoelektryczne. Część 22-5: Badania odporności na zakłócenia elektryczne przekaźników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych. Badanie odporności na przebiegi udarowe

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

Ponadto konwertery spełniają wymagania następujących norm:

- PN-EN 60255-6:2000
Przełączniki energoelektryczne. Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe
- PN-EN 60255-21-1:1999
Przełączniki energoelektryczne. Badania odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania odporności na wibracje (sinusoidalne)
- PN-EN 60255-21-2:2000
Przełączniki energoelektryczne. Badania odporności przełączników 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
Przełączniki energoelektryczne. Badania odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania sejsmiczne

6 Dane o kompletności

- konwerter,
- komplet złączy wtykowych do gniazd,
- instrukcja użytkowania,
- protokół badań wyrobu,
- gwarancja.

7 Instalowanie

Przed pierwszym włączeniem pod napięcie, urządzenie powinno co najmniej dwie godziny przebywać w pomieszczeniu, w którym będzie instalowane w celu wyrównania temperatur i uniknięcia zawilgocenia.

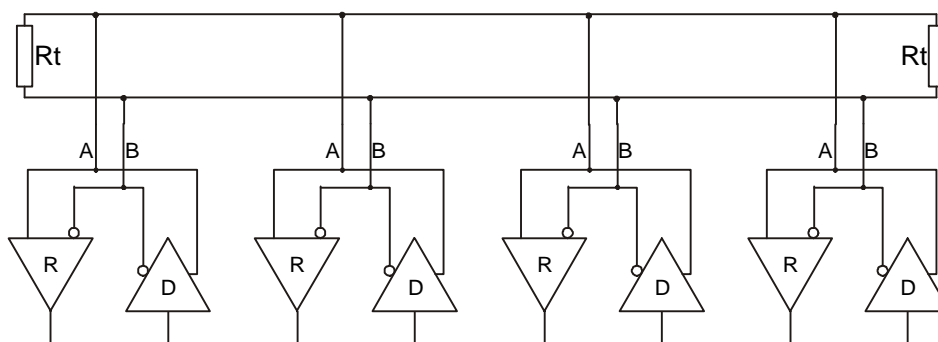
Ze względów konstrukcyjnych (obudowa z tworzywa sztucznego), konwertery nie wymagają uziemienia. Powinny natomiast być uziemione szyny montażowe.

Przed podaniem napięcia zasilającego należy sprawdzić jego wartość i biegunowość.

7.1 Konwerter EK232/485

Standard RS485 pozwala na transmisję danych typu Half Duplex poprzez symetryczną dwuprzewodową linię transmisyjną. Charakteryzuje się on możliwością dołączenia do jednej linii wielu nadajników i odbiorników (do 32). Jako linia transmisyjna najczęściej używany jest ekranowany dwużyłowy przewód w postaci skrętki.

Przewody w linii transmisyjnej są rozróżnione i oznaczane odpowiednio jako A i B lub „+” i „-”. Urządzenia na końcach linii powinny być wyposażone w terminatory. Na rysunku 1 przedstawiono typową konfigurację sieci zgodnej ze standardem RS485.



Rys.1 Typowa konfiguracja sieci zgodnej ze standardem RS485

Konwerter EK232/485 wyposażony jest w zaciski śrubowe przeznaczone do wykonania połączeń przewodem o przekroju od 0.25 mm² do 2.5 mm². Zaciski złącza górnego oznaczone

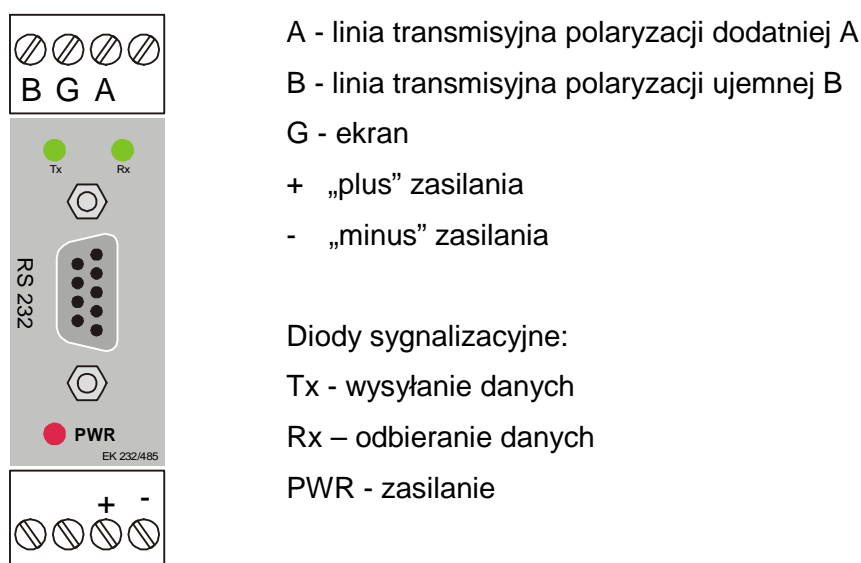
jako „A” i „B” należy podłączyć do linii transmisyjnej. Zacisk „G” jest połączony z masą sygnałową i służy do podłączenia ekranu przewodu.

Zaciski dolne oznaczone symbolami „+” i „-”, służą do podłączenia przewodów zasilających. Konwerter posiada terminator linii transmisyjnej. Jego załączenia dokonuje się za pomocą przełącznika suwakowego dostępnego na górnej powierzchni obudowy.

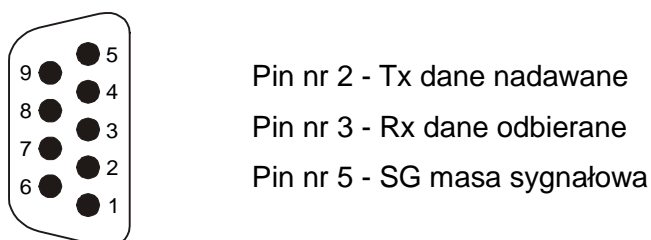
Należy zwrócić uwagę na właściwe połączenie konwertera do linii transmisyjnej. Pary przewodów w linii transmisyjnej są różnoimienne i nie wolno ich zamieniać.

Połączenie z urządzeniem dysponującym RS232 dokonuje się za pomocą standardowego kabla modemowego.

Widok płyty czołowej oraz opisy złączy przedstawiono na rysunkach 2 i 3.

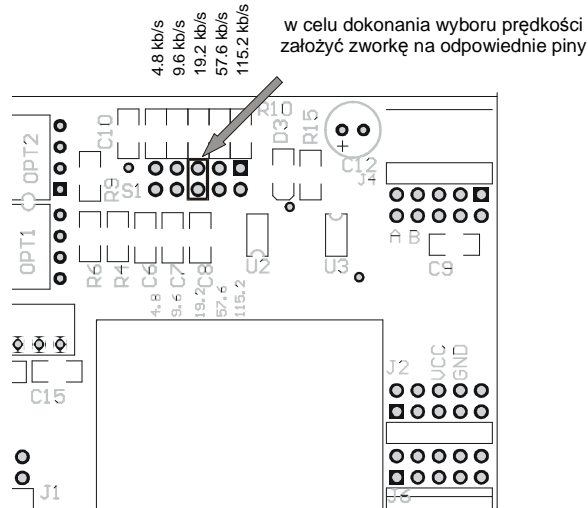


Rys.2 Widok płyty czołowej konwertera EF 232/485



Rys.3 Opis złącza DB9

W celu zapewnienia poprawnej pracy konwertera należy dokonać wyboru prędkości transmisji danych. Konfiguracji dokonuje się przez założenie zworki na odpowiednie piny znajdujące się wewnątrz urządzenia. Położenie zwory dla różnych nastaw prędkości transmisji pokazano na rysunku 4.

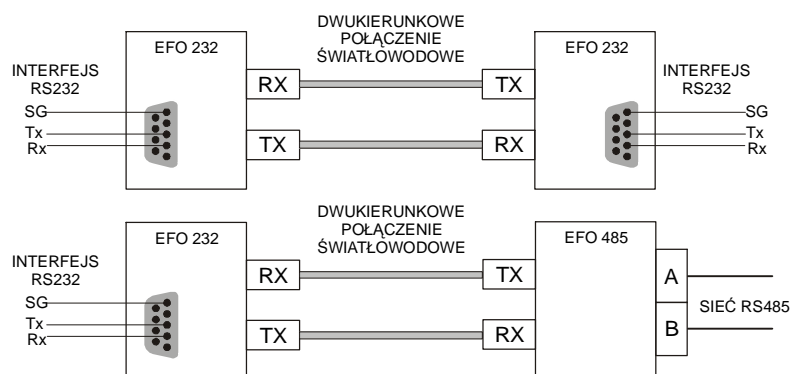


Rys.4 Wybór prędkości transmisji

7.2 Konwerter EFO232

7.2.1 Połączenie linii światłowodowej

Konwerter EFO232 posiada jedną diodę transmisyjną i jeden detektor optyczny pracujące w zakresie światła o długości fali optycznej 820 nm. Złącza elementów optycznych wykonane są w standardzie ST. Jako linię transmisyjną należy zastosować światłowód polimerowo-kwarcowy o średnicach: 50/125 μm , 62.5/125 μm lub 100/400 μm . Sposób połączenia urządzeń za pomocą światłowodowej linii transmisyjnej pokazano na rysunku 5.



Rys.5 Typowe sposoby wykorzystania konwertera EFO232.

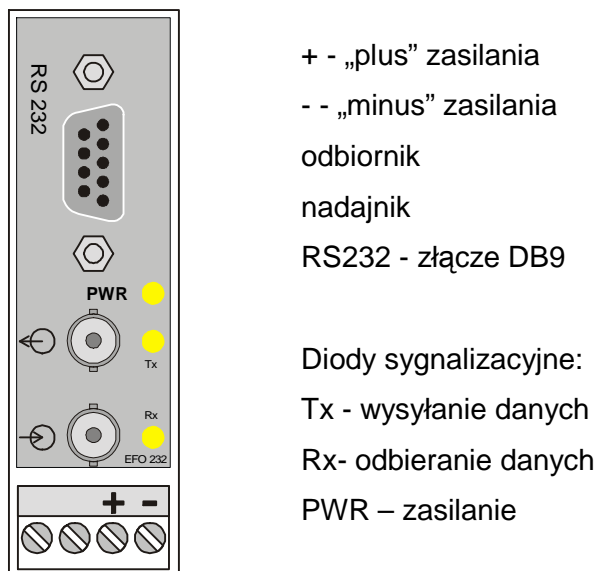
Ważnym elementem przy projektowaniu połączeń wykonywanych za pomocą linii światłowodowych jest tzw. budżet mocy. Dla konwertera EFO232 wynosi on typowo 12 dB.

7.2.2 Połączenie interfejsu RS232

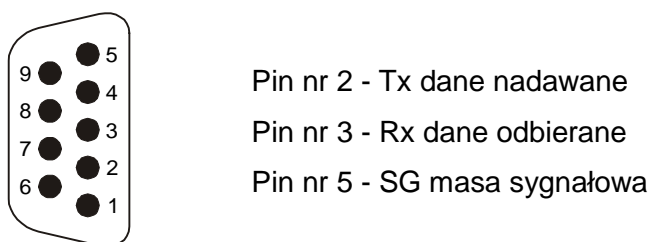
Połączenie interfejsu RS 232 wykonuje się standardowym kablem modemowym poprzez złącze dostępne na płycie czołowej urządzenia.

Konwerter EFO232 wyposażony jest w zaciski śrubowe przeznaczone do wykonania połączeń przewodem o przekroju od 0,2 mm² do 2,5 mm² umożliwiające podłączenie przewodów zasilających napięcia pomocniczego.

Widok płyty czołowej oraz opisy złączy i sygnałów pokazano na rysunkach 6 i 7.



Rys.6 Widok płyty czołowej konwertera EFO232



Rys.7 Opis złącza DB9

7.3 Konwerter EFO485

7.3.1 Połączenie interfejsu RS485

Standard RS485 pozwala na transmisję danych typu Half Duplex poprzez symetryczną dwuprzewodową linię transmisyjną. Charakteryzuje się on możliwością dołączenia do jednej linii wielu nadajników i odbiorników (do 32). Jako linia transmisyjna najczęściej używany jest ekranowany dwużyłowy przewód w postaci skrętki.

Przewody w linii transmisyjnej są rozróżnione i oznaczane odpowiednio jako „A” i „B” lub „+” i „-”.

Urządzenia na końcach linii powinny być wyposażone w terminatory. Na rysunku 1 przedstawiono typową konfigurację sieci zgodnej ze standardem RS485.

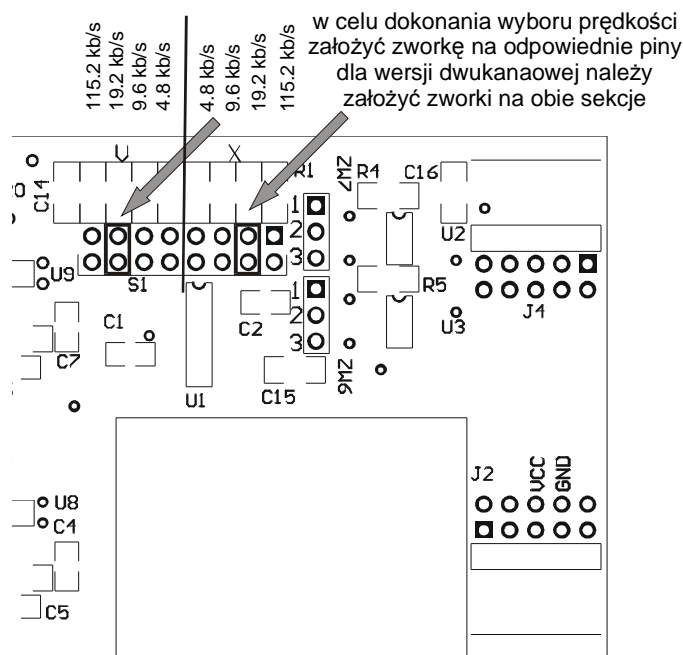
Konwerter EFO485 wyposażony jest w zaciski śrubowe przeznaczone do wykonania połączeń przewodem o przekroju od 0.2 mm² do 2.5 mm². Zaciski złącza górnego oznaczone jako „A” , „B” należy podłączyć do linii transmisyjnej. Zacisk „G” jest połączony z masą sygnałową i służy do podłączenia ekranu przewodu.

Zaciski dolne oznaczone symbolami „+” i „-” służą do podłączenia przewodów napięć zasilających. Konwerter posiada terminator linii transmisyjnej. Jego załączenia dokonuje się za pomocą przełącznika suwakowego dostępnego na górnej powierzchni obudowy.

Należy zwrócić uwagę na właściwe połączenie konwertera do linii transmisyjnej. Pary przewodów w linii transmisyjnej są różnoimienne i nie wolno ich zamieniać.

W celu zapewnienia poprawnej pracy konwertera należy dokonać wyboru prędkości transmisji danych. Konfiguracji dokonuje się przez założenie zworki na odpowiednie piny wewnątrz urządzenia.

Położenie zwory dla różnych prędkości transmisji pokazano na rysunku 8.

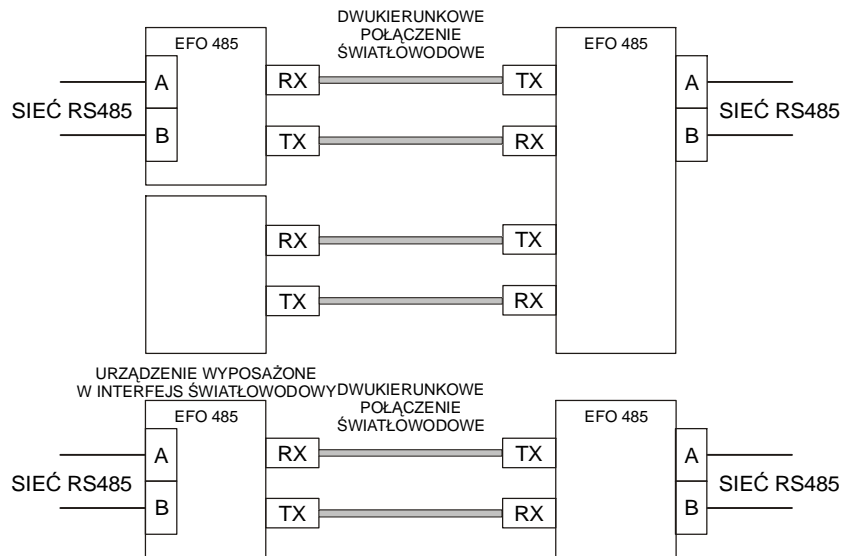


Rys.8 Wybór prędkości transmisji.

7.3.2 Połączenie linii światłowodowej

Konwerter EFO 485 w zależności od wersji posiada jedną lub dwie diody transmisyjne oraz jeden lub dwa detektory optyczne pracujące w zakresie światła o długości fali optycznej

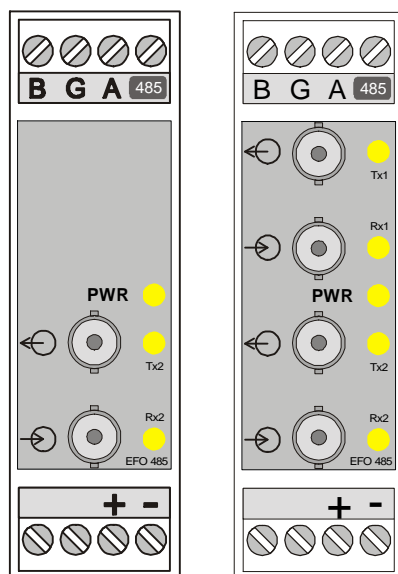
820 nm. Złącza elementów optycznych wykonane są w standardzie ST. Jako linię transmisyjną należy zastosować światłowód polimerowokwarcowy o średnicach: 50/125 μm , 62.5/125 μm lub 100/400 μm . Sposób połączenia urządzeń za pomocą światłowodowej linii transmisyjnej pokazano na rysunku 9.



Rys.9 Typowe sposoby połączenia konwerterów EFO 485

Budżet mocy dla konwertera EFO485 wynosi typowo 12 dB.

Rozmieszczenie zacisków oraz opis sygnałów widocznych na płycie czołowej urządzenia pokazano na rysunku 10.



A - linia transmisyjna polaryzacji dodatniej A
 B - linia transmisyjna polaryzacji ujemnej B
 G ekran

+ „plus” zasilania
 - „minus” zasilania
 ⊖ - odbiornik
 ⊕ - nadajnik

Diody sygnalizacyjne:

Tx1, Tx2 - wysyłanie danych
 Rx1, Rx2 - odbieranie danych
 PWR – zasilanie

Rys.10 Widok płyty czołowej konwertera EFO 485; wersja jedno- i dwukanałowa.

7.4 Konwerter EKM485/RJ45

Konwerter EKM485/RK45 jest urządzeniem służącym do wymiany danych pomiędzy dwoma łączami typu RS485 i łączem Ethernet-TCP/IP. Sposób wymiany danych pomiędzy obsługiwanyymi łączami jest swobodnie programowalny i pozostaje w gestii użytkownika. Producent dostarcza oprogramowanie systemowe koncentratora, które umożliwia:

I. Obsługę łącza TCP/IP

- Pełną konfigurację w sieci TCP/IP (łącznie z obsługą protokołu DHCP)
- Obsługę protokołów ICMP, UDP, TCP (warstwa łącza danych)
- Obsługę protokołów HTTP (dla przeglądarek internetowych), FTP (transmisja plików), TELNET (zdalny dostęp)
- Obsługę własnych protokołów w oparciu o standardową obsługę SOCKET'ów (definicja SOCKET'ów zbliżona do standardu POSIX)

II. Obsługę łącz RS-485

- Buforowanie danych przychodzących i wychodzących (wielkość buforów jest konfigurowalna)
- Duży wybór szybkości transmisji (maksymalnie 115200 bitów/sek.)
- Sterowanie kierunkiem przepływu danych dla RS485 na poziomie systemu operacyjnego

III. Obsługę wewnętrznej pamięci FLASH

- Wewnętrzna pamięć FLASH traktowana jest jak dysk logiczny A. Operacje wykonywane w tej pamięci wykonywane są jako operacje na zbiorach logicznych na dysku A
- Wymianę oprogramowania koncentratora odbywa się przez sieć TCP/IP protokołem FTP
- Parametryzację pracy koncentratora realizowane przez edycję zbiorów konfiguracyjnych CHIP.INI i AUTOEXEC.BAT

7.4.1 Połączenie portów szeregowych 2 x RS485

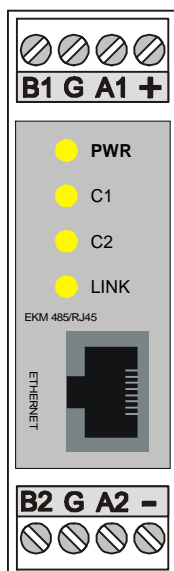
Standard RS485 pozwala na transmisję danych typu Half Duplex poprzez symetryczną dwuprzewodową linię transmisyjną. Charakteryzuje się on możliwością dołączenia do jednej linii wielu nadajników i odbiorników (do 32). Jako linia transmisyjna najczęściej używany jest ekranowany dwużyłowy przewód w postaci skrętki.

Konwerter EKM485/RJ45 wyposażony jest w zaciski śrubowe przeznaczone do wykonania połączeń przewodem o przekroju od 0.2 mm² do 2.5 mm². Zaciski złącza górnego oznaczonego jako 'A', „B” należy podłączyć do linii transmisyjnej. Zacisk „G” jest połączony z masą sygnałową i służy do podłączenia ekranu przewodu.

7.4.2 Połączenie portu ethernetowego

Ze względu osiąganą szybkość transmisji do łączenia wyjścia ethernetowego należy stosować skrętkę w ekranie kategorii 5.

Widok płyty czołowej oraz opisy złączy i sygnałów pokazano na rysunku 11.



A - linia transmisyjna polaryzacji dodatniej A

B - linia transmisyjna polaryzacji ujemnej B

G ekran

+ - „plus” zasilania

- „minus” zasilania

Diody sygnalizacyjne:

C1 – aktywna transmisja na łączu 1

C2- aktywna transmisja na łączu 1

LINK- aktywna transmisja na łączu ethernetowym

PWR – zasilanie

Rys.11 Widok płyty czołowej konwertera EKM485/RJ45

8 Uruchamianie

Przed podaniem napięcia zasilającego na konwertery należy sprawdzić jego wartość oraz biegunowość.

W celu zapewnienia poprawnej pracy konwertera wyposażonego w port RS485 należy dokonać wyboru prędkości transmisji danych. Konfiguracji dokonuje się przez założenie zworki na odpowiednie piny wewnątrz urządzenia zgodnie z opisem podanym w punkcie 7.

9 Eksploatacja

Urządzenia firmy Energotest sp. z o.o. konstruowane są w taki sposób, że od obsługującego nie wymagają specjalnych zabiegów eksploatacyjnych.

9.1 Badania okresowe

Konwertery nie wymagają okresowego sprawdzania, gdyż w czasie eksploatacji znajdują się przez cały czas pod napięciem, wobec czego ich praca jest kontrolowana na bieżąco.

9.2 Wykrywanie i usuwanie uszkodzeń

W przypadku wątpliwości co do poprawności działania konwertera, należy opisać jego objawy 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.

10 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 ostrożnie rozpakować, 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.

11 Utylizacja

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

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

12 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.

Wytwórca udziela 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.

13 Sposób zamawiania

OZNACZENIE KODOWE DO ZAMÓWIEŃ KONWERTERÓW EFO RS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | | / | | | | | | | | | | / | | | | |
| Typ konwertera | E | F | O | | R | S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj standardu RS | RS 232 | | | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RS 485 | | | 4 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liczba kanałów (dotyczy tylko RS485) | 1 kanałowy | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 kanałowy | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Napięcie zasilające | 24 DC | | | | | | | | 2 | 4 | D | C | | | | | | | | | | |
| | 220 DC | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | D | C | | | | | | | | | |
| Typ końcówek światłowodowych | SMA | | | | | | | | | | | | | | | | | | S | M | A | |
| | ST | | | | | | | | | | | | | | | | | | S | T | | |

Przykład zamówienia konwertera EFO RS485/2-220DC/ST

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|
| | | | | | | | | / | | | | | | | | | | / | | | | |
| Typ konwertera | E | F | O | | R | S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj standardu RS | RS 485 | | | 4 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liczba kanałów | 2 kanałowy | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Napięcie zasilające | 220 DC | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | D | C | | | | | | | | | |
| Typ końcówek światłowodowych | ST | | | | | | | | | | | | | | | | | | S | T | | |

OZNACZENIE KODOWE DO ZAMÓWIEŃ KONWERTERÓW EKM RS/Eth

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | / | | | | | | | | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Typ konwertera | E | K | M | | R | S | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj standardu RS portu 1 | RS 232 | | | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RS 485 | | | 4 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj standardu RS portu 2 | RS 232 | | | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RS 485 | | | 4 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II standard konwertowanego sygnału | Eth | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | t | h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Napięcie zasilające | 24 DC | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 4 | D | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Przykład zamówienia konwertera EKM RS232/232/Eth/24DC

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | K | M | | R | S | 2 | 3 | 2 | / | 2 | 3 | 2 | / | E | t | h | / | 2 | 4 | D | C |
| Typ konwertera | E | K | M | | R | S | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj standardu RS portu 1 | RS 232 | | | | | | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj standardu RS portu 2 | RS 232 | | | | | | | | | | 2 | 3 | 2 | | | | | | | | | |
| II standard konwertowanego sygnału | Eth | | | | | | | | | | | | | | | E | t | h | | | | |
| Napięcie zasilające | 24 DC | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 4 | D | C |

OZNACZENIE KODOWE DO ZAMÓWIEŃ KONWERTERÓW EK RS232/485

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | / | | | | | | | |
| Typ konwertera | E | K | | | R | S | 2 | 3 | 2 | / | 4 | 8 | 5 | | | | | | | | | |
| Napięcie zasilające | 24 DC | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 4 | D | C | | | |
| | 220 DC | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | D | C | | |

Przykład zamówienia konwertera EK RS232/485/24DC

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | E | K | | | R | S | 2 | 3 | 2 | / | 4 | 8 | 5 | / | 2 | 4 | D | C | | | | |
| Typ konwertera | E | K | | | R | S | 2 | 3 | 2 | / | 4 | 8 | 5 | | | | | | | | | |
| Napięcie zasilające | 24 DC | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 4 | D | C | | | |

Zamówienia 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