

EMI1-D WIELOFUNKCYJNY KONWERTER EIA RS-232 / RS 422-485

PRZEZNACZENIE

Wielofunkcyjny konwerter szeregowy EMI1-D może być stosowany we wszystkich aplikacjach, w których konieczna jest konwersja lub zarządzanie łączem szeregowym między systemami EIA -232 (RS-232), EIA-485 (RS-485) oraz EIA-422 (RS-422). Połączenie instrumentów wykorzystujących te standardy magistral komunikacyjnych (jak np. sterowniki PLC, przyrządy pomiarowe i sterujące, połączenia pomiędzy urządzeniami a komputerem z wykorzystaniem specyficznego oprogramowania, itp.) często wymagają zamiany typu magistrali, wzmocnienia sygnału w linii, separacji różnych elementów sieci komunikacyjnej itp. Konwerter EMI1-D znajdzie szerokie zastosowanie dzięki możliwości różnorodnych ustawień dających dużą elastyczność aplikacyjną. EMI1-D jest przeznaczony do podłączania instrumentów pomiarowych firmy CONTREL jak: EMA, EMM, CTT, itp. wyposażonych w port szeregowy RS485 do komputera z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem zarządzającym wynikami pomiarów.



WSTĘP

EMI1-D zapewnia konwersję i galwaniczną separację pomiędzy stroną RS232 a RS422-485 i źródłem zasilania pomocniczego.

Wszechstronność instrumentu umożliwia jego różnorodność zastosowań:

- ü konwersja RS-232 na RS-422 pełny duplex
- ü konwersja RS-232 na pojedynczy RS-485 pół duplex
- ü konwersja RS-232 na podwójny RS-485 pół duplex
- ü repeater RS-485 (i funkcja monitora na RS-232)

W pół duplexie zarządzanie komutacją od odbioru do nadawania może być realizowane zarówno z linii potwierżeń (handshake) pochodzącej z portu RS-232 (wybór pomiędzy RTS i DTR) jak i z wykorzystaniem wewnętrznej generacji czasu cyklu.

Na liniach DSR lub CTS sterującymi DTE, możliwe jest przesłanie sygnału gotowości danych, wykorzystując moment rozpoczęcia transmisji.

Linie interfejsu i zasilania są zabezpieczone od zakłóceń stanów nieustalonych. Wewnątrz znajdują się rezystory polaryzacyjne (fail safe) dla RS-485, podczas gdy rezystory zakończeń linii są obecne na płycie zacisków celem uproszczenia okablowania.

ZASTOSOWANIA

- ü Sieć dla wielopunktowej transmisji danych
- ü Podłączenie komunikacji szeregowej na duże odległości
- ü Urządzenia współpracujące są oddzielone galwanicznie
- ü Rozszerzenie ilości linii RS485
- ü W szczególności EMI1-D jest zalecany do podłączenia urządzeń pomiarowo sterujących typ EMA, EMM, CTT, itp. wyposażonych w port szeregowy RS485.

WYKONANIA:

Wszystkie opisane funkcje są dostępne w standardowym wykonaniu, zasilanym napięciem 230V 50/60Hz. Na życzenie możliwe jest wykonanie instrumentu zasilanego 110V AC lub 24VAC/DC.

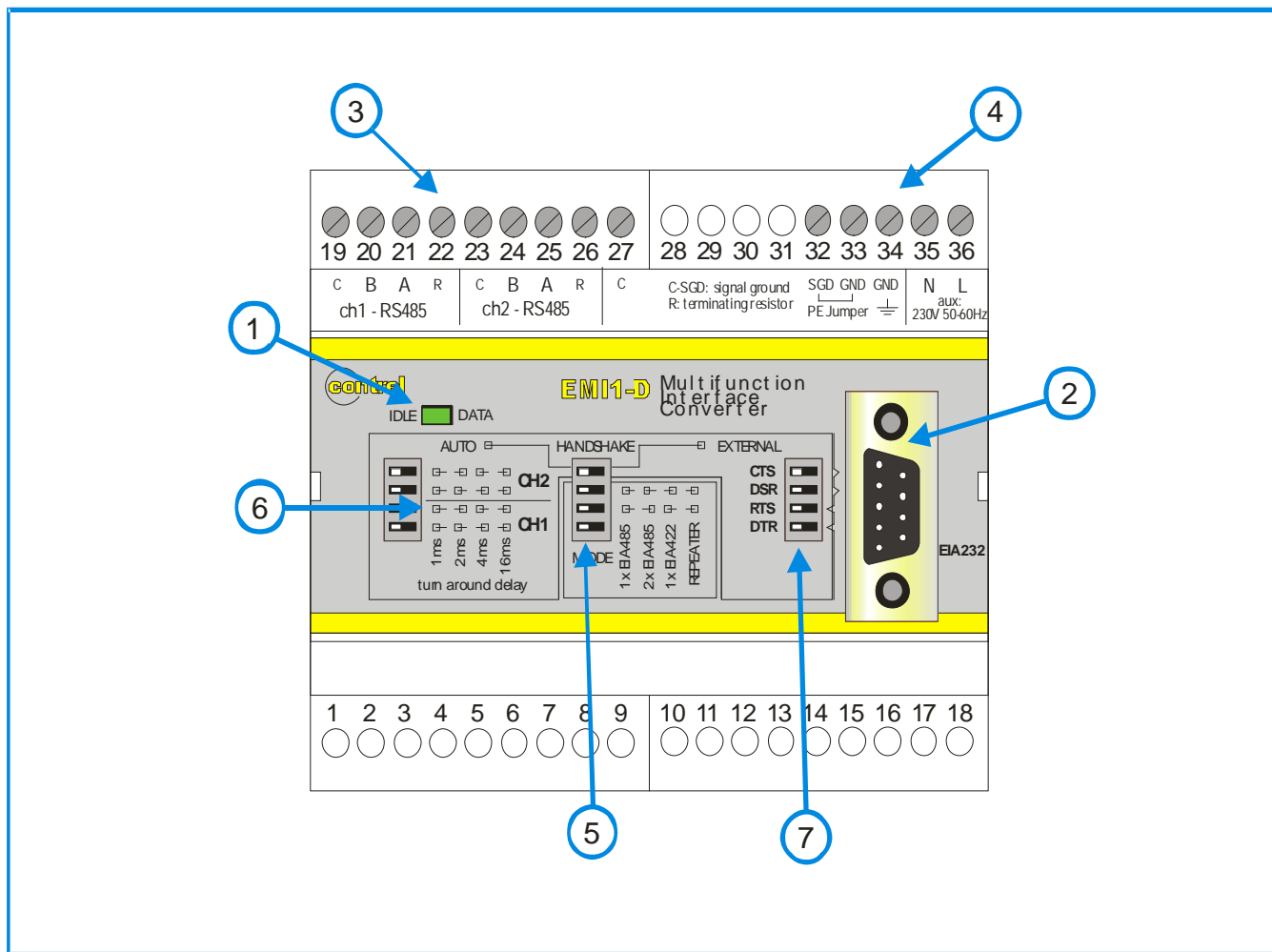
AKCESORIA OPCJONALNE

akcesoria: wtyczki zakończeniowe RS232 DB9 męskie / DB9 żeńskie dla podłączenia do PC.

INSTALACJA

Instalacja musi być dokonana przez wykwalifikowany personel i przy wyłączonym pomocniczym napięciu zasilającym. Instrument musi być w stanie nienaruszonym i nie może mieć uszkodzeń powstałych wskutek transportu. Przed instalacją należy upewnić się, że wartość pomocniczego napięcia zasilającego jest zgodna z napięciem nominalnym instrumentu. Instrument montuje się na szynie DIN 35 mm w sposób zatrzaskowy. Należy pamiętać iż złącze DB9 dla podłączenia magistrali RS232 znajduje się na przedniej ścianie urządzenia stąd potrzeba pozostawienia odpowiedniej przestrzeni.

OPIS– PROGRAMOWANIE



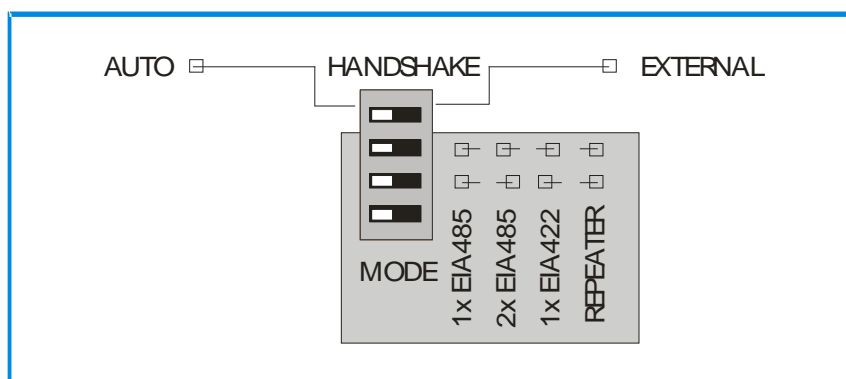
LEGENDA:

1. Wskaźnik LED włączenia zasilania pomocniczego (świecenie ciągle) i trwania transmisji (migający)
2. Konektor 9-pinowy DB9 żeński, dla podłączenia do portu szeregowego RS-232
3. Zaciski śrubowe dla podłączenia dwóch portów szeregowych RS-485 lub RS-422
4. Zaciski śrubowe dla podłączenia zasilania pomocniczego i uziemień
5. micro-switch dla ustawienia linii potwierdzeń i interfejsu funkcji modalnych
6. micro-switch dla ustawienia opóźnienia automatycznego potwierdzenia (handshake) (turn around delay)
7. micro-switch dla podłączenia sygnału zewnętrznego potwierdzenia (external handshake)

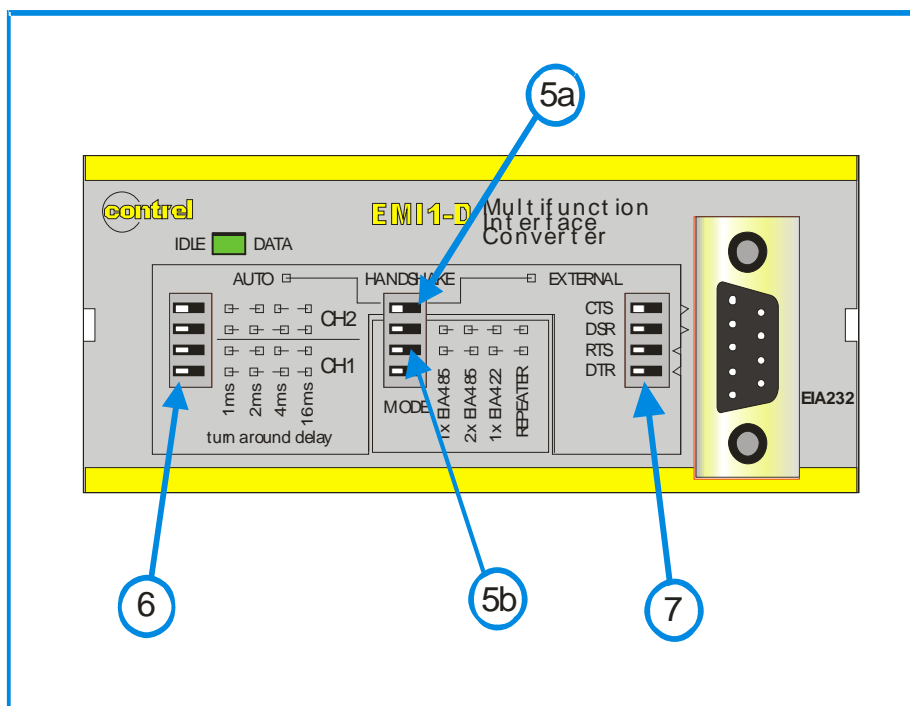
Wskazania wyboru przełączników micro-switch:

Opis na przednim panelu wskazuje wybór opcji dostępnych przełącznikami micro-switch. Małe prostokąty po prawej lub lewej stronie wskazują położenie odpowiedniego przełącznika micro-switch.

Przykład pokazuje jak ustawić konwerter jako REPEATER -wzmacniak z automatycznym potwierdzeniem (AUTO) handshake.



USTAWIENIA



2. 3. Opis podłączenia do linii szeregowej znajduje się w dziale: **SCHEMAT PODŁĄCZEŃ**.

4. ZACISK UZIEMIENIA OCHRONNEGO (terminale 32-33)

Jeśli zaciski SGD i GND (32-33) są zwarte, masa ochronna pochodząca obwodu zasilania pomocniczego jest dołączona poprzez wewnętrzny obwód RC od strony linii RS422-485.

Rolą tego połączenia jest zapewnienie minimum poziomu wspólnego odniesienia pomiędzy różnymi węzłami RS-485 w przypadku, gdy podłączenie linii odniesienia zostało pominięte.

5. WYBÓR SPOSOBU FUNKCJONOWANIA

a) micro-switch dla wyboru trybu potwierdzenia HANDSHAKE w komutacji nadawanie/odbiór

- a AUTO: czasy cyklu są generowane wewnętrznie, jeśli sygnał komutacji nie jest dostępny w porcie RS-232
- a EXTERNAL: sygnał komutacji pochodzi z portu RS-232 (RTS i DTR).

b) Wybór sposobu funkcjonowania konwertera:

- a 1 x RS-485 funkcja interfejsu jako konwerter RS-232/ RS-485 wyłącznie z jednym aktywnym kanałem 1 RS-485, kanał 2 jest trwale nieaktywny.
- a 2 x RS-485 funkcja interfejsu jako konwerter RS-232/RS-485 z 2 aktywnymi kanałami RS-485
- a 1 x RS-422 funkcja interfejsu jako konwerter RS-232 / RS-422
- a REPEATER RS-485 funkcja interfejsu jako wzmacniak / wzmacniacz linii szeregowej RS-485. Port RS-232 funkcjonuje jako monitor; może odbierać dane lecz ich nie wysyła.

Szczegóły dotyczące możliwych konfiguracji są pokazane w dalszej części niniejszej instrukcji.

6. WYBÓR OPÓŹNIENIA CYKLU

Ustawia opóźnienia komutacji dla powrotu do stanu spoczynkowego (turn-around delay) wykorzystywane do wewnętrznego odtworzenia sygnału potwierdzenia (handshake) gdy ustawiony jest automatyczny handshake.

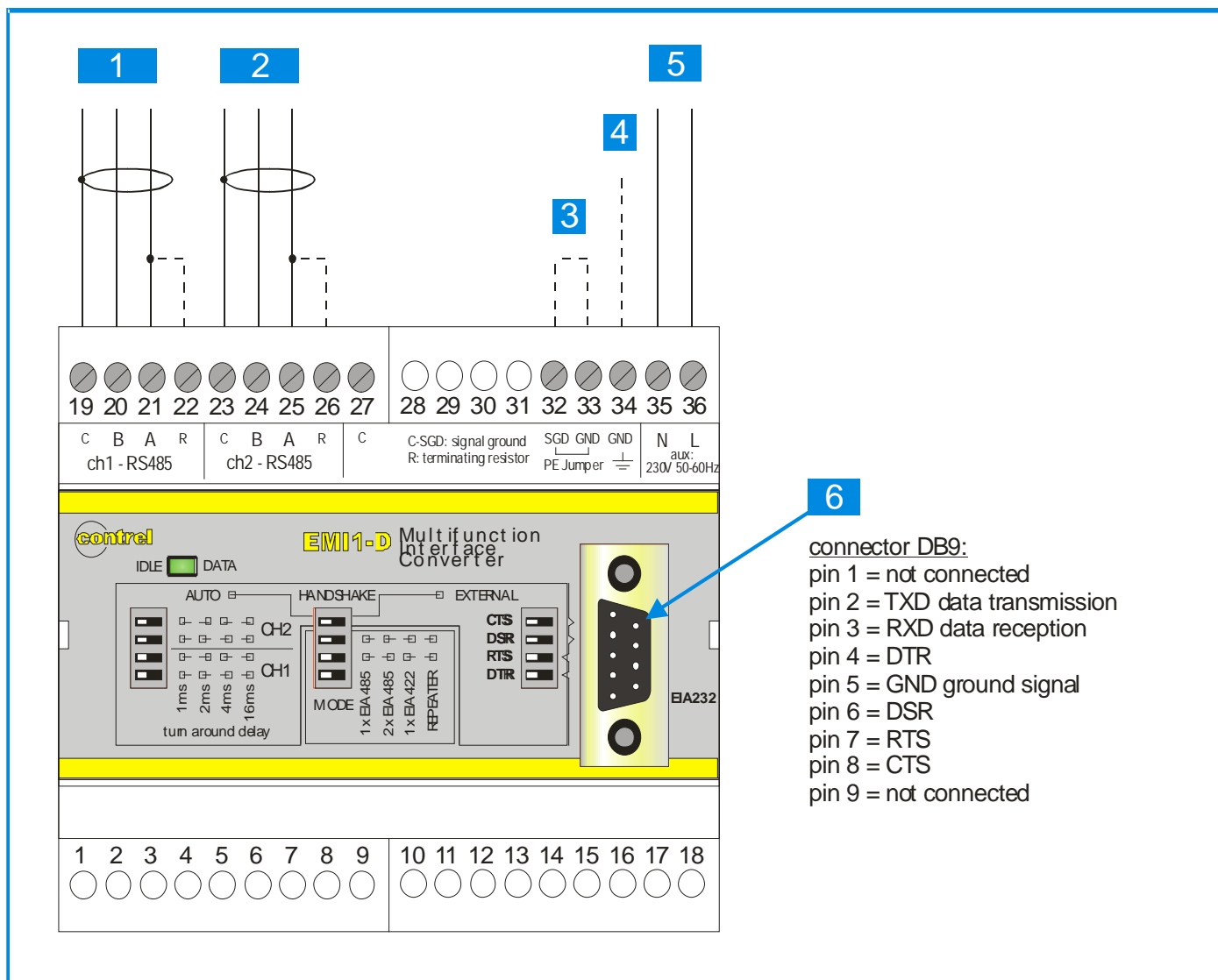
Wybór jednego z 4 czasów (1, 2, 4, 16 milisekund) za pomocą 4 micro-switch jak pokazano na przednim panelu.

7. WYBÓR LINII POTWIERDZENIA (HANDSHAKE) RS-232

Jeśli micro-switches są przełączone w prawo, różne linie są podłączone dla zewnętrznego potwierdzenia (handshake):

- DSR – podłącz linię DSR do sygnału gotowości (wyjście do DTE)
- RTS – podłącz linię RTS do komutacji nadawanie/odbiór (wejście z DTE)
- CTS – podłącz linię CTS sygnału gotowości (wyjście do DTE)
- DTR – podłącz linię DTR do komutacji nadawanie/odbiór (wejście z DTE)

SCHEMAT PODŁĄCZEŃ – TRYBY FUNKCJONOWANIA

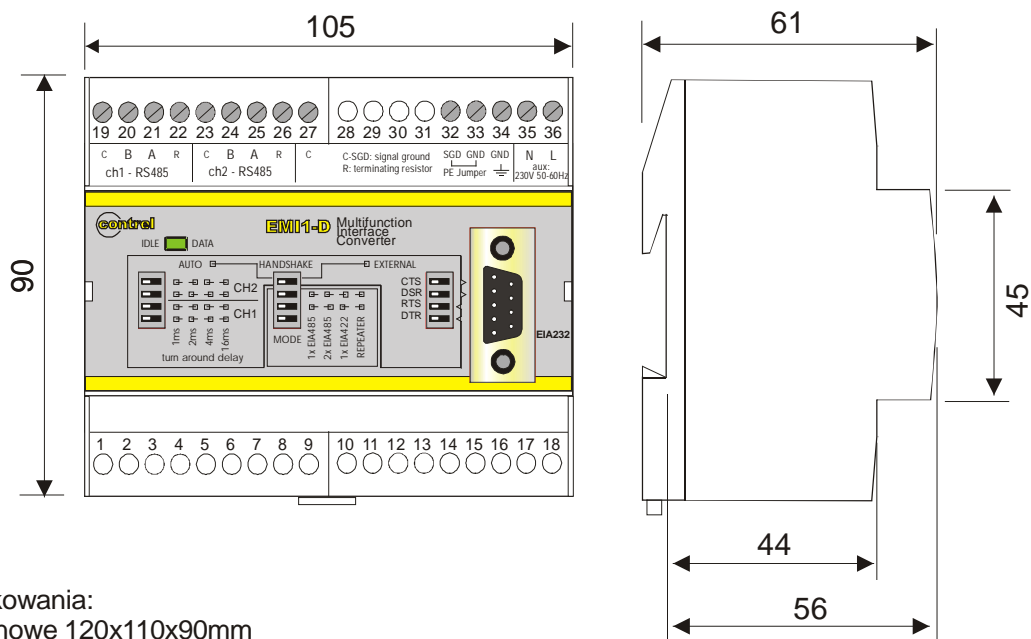


1. zaciski 19, 20, 21, 22 – podłączenie kanału 1 portu szeregowego RS-485
 zacisku C nie należy podłączać jeśli stosowany jest przewód nieekranowany.
 Podłączenie rezystancji dopasowującej R jest konieczne wyłącznie dla linii bardzo długich i przy dużych
 szybkościach transmisji
2. zaciski 23, 24, 25, 26 - podłączenie kanału 2 portu szeregowego RS-485
 zacisku C nie należy podłączać jeśli stosowany jest przewód nieekranowany.
 Podłączenie rezystancji dopasowującej R jest konieczne wyłącznie dla linii bardzo długich i przy dużych
 szybkościach transmisji
3. zaciski 32, 33 – możliwa zwora dla połączenia masy sygnałowej i masy zewnętrznej
4. zacisk 34 – możliwość podłączenia masy zewnętrznej
5. zaciski 35, 36 – podłączenie zasilania pomocniczego
6. złącze Sub-D 9-pinowe dla portu szeregowego RS-232
 Przy podłączeniu z PC, normalnie konieczne jest stosowanie szeregowego kabla 9-żyłowego męski/żeński w
 standardzie pin to pin (1:1)

PARAMETRY TECHNICZNE

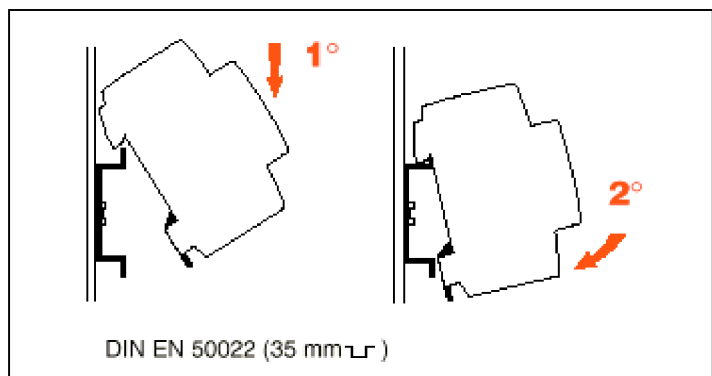
Parametry dotyczące zasilania	
Napięcie zasilające Częstotliwość Pobór mocy Moc rozpraszana Zabezpieczenie bezpiecznikiem	230V AC \pm 20% (na żądanie 110Vac – 24V AC/DC) 50-60 Hz 7 VA maximum 3.5 W 500 mA – wewnętrzny
Podłączenia	
Zasilanie i podłączenia ogólne RS232 RS485-422	Terminal zaciskowy śrubowy – kabel 2,5 mm ² max Złącze Sub -D 9 żeńskie (DB9) Terminal zaciskowy śrubowy – kabel 2,5 mm ² max
Panel czołowy	
Wizualizacja	Zielona LED z funkcją ciągłego świecenia (zasilanie pomocnicze), migająca przy transmisji (DATA)
Obudowa	
Sposób montażu Materiał Szerokość Pozycja pracy Odporność na wibracje	Do montażu na szynie DIN 35 mm (DIN 50022) ABS szary – samogasnący 6 modułów x 17,5mm dowolna 0.5 G
RS-232	
Maksymalna długość linii Zaawansowany DSR / CTS dla wszystkich transmitowanych sygnałów	15 metrów 4 μ s
RS-422 / 485	
Maksymalna długość linii Liczba jednostek podłączalnych wielogłębiowo Rezystancje zakończenia linii Rezystancje polaryzacyjne (fail-safe) Rezystancje ograniczające linii danych Rezystancja oddzielenia masy wewn. i zewn. Masa zabezpieczenia poziomu sieci Opóźnienie wprowadzane w transmisji danych	1200 metrów Max 32 120 Ω wbudowane i dostępne na płycie zaciskowej 1 k Ω wbudowane 10 Ω 100 Ω dołączalne płyty zaciskowej 100 k Ω // 22 nF 4 μ s
Parametry transmisyjne	
Szybkość transmisji Zewnętrzne potwierdzenie (Handshake) Internal Handshake (automatic)	max 57600 Bit/s z linii RTS lub CTS EIA-232 wybór opóźnienia cyklu * 1 ms/2 ms/4 ms/16 ms * Zależnie od szybkości transmisji: 1 ms @ szybkość >19200 Bit/s 2 ms @ 19200 > szybkość > 9600 Bit/s 4 ms @ 9600 > szybkość > 4800 Bit/s 16 ms @ 4800 > szybkość Bit/s
Warunki środowiskowe otoczenia	
Temperatura pracy Temperatura składowania Wilgotność względna	-20 ... +60°C -20 ... +80°C 90% max (brak kondensacji)
Kompatybilność Elektromagnetyczna	
- Emisja - Narażenie	Dyrektywa EMC 89/336/CEE EN 50081-1 EN 50082-2
Izolacja	
Napięcie testowe Napięcie izolacji	EIA-232 EIA-422/485 zasilanie 2500 V @ 50 Hz, 1 minuta 300 V _{RMS}

WYMIARY ZEWNĘTRZNE



Wymiary opakowania:
pudełko kartonowe 120x110x90mm

MONTAŻ



ZASADA DZIAŁANIA

RS-232 / RS-485 JEDEN KANAŁ PÓŁ DUPLEX

Gdy konieczne jest wykorzystanie wyłącznie jednego kanału RS-485, możliwa jest konfiguracja EMI1-D jak pokazano na poniższym rysunku, w tym wypadku kanał 2 jest trwale wyłączony (zarówno dla transmisji jak i odbioru) podczas gdy kanał 1 funkcjonuje w trybie półduplexu.

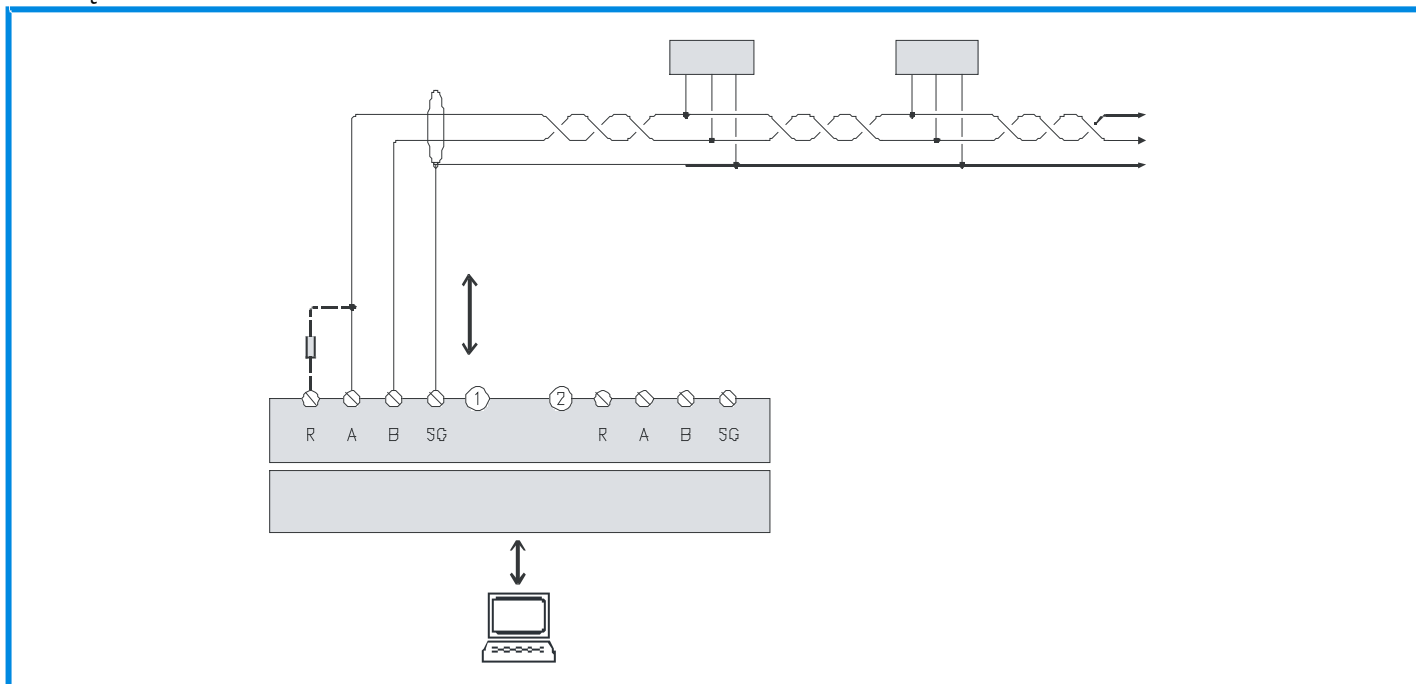
Sterowanie komutacją nadawanie/odbiór odbywa się z według micro-switch HANDSHAKE (5 a).

Ustawienie trybu jako EXTERNAL spowoduje że komutacja będzie sterowana sygnałem pochodzącym z DTE podłączonego do portu RS-232, wybieranym pomiędzy RTS i DTR z wykorzystaniem micro-switchy 7.

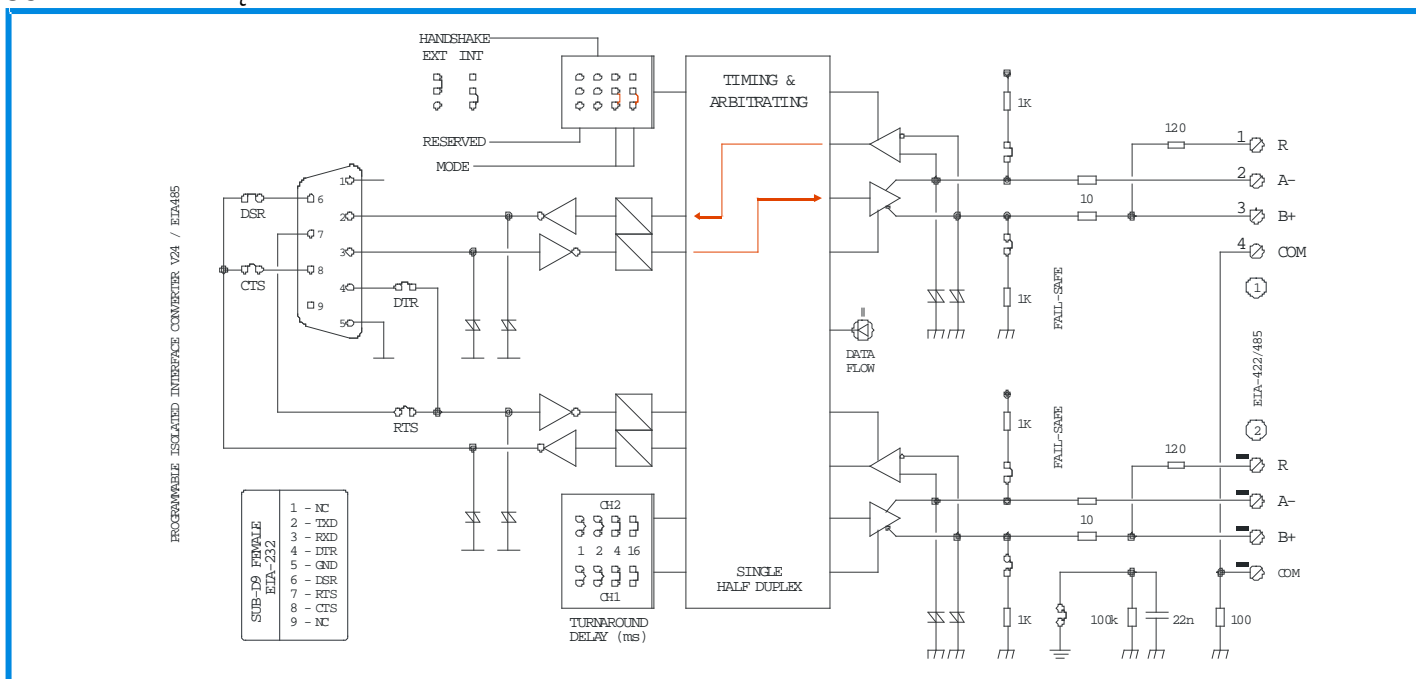
Ustawienie trybu AUTO spowoduje, że przepływ danych będzie sterowany w sposób automatyczny, dzięki wewnętrznej logice EMI1-D zezwoli nadajnikowi kanału 1 na otrzymanie strumienia danych z portu RS-232 po zarejestrowaniu bitu stopu ze strumienia danych.

Ten czas (opóźnienie cyklu) jest ustalany zależnie od położenia micro-switchy CH1 (6), podczas gdy CH2 zarządza sygnałem CTS/DSR obecności strumienia danych portu RS-232, który jest uaktywniany odbieranymi danymi przez port RS-485, a wyłączany po wykryciu końca strumienia danych z opóźnieniem ustawianym na odpowiednich micro-switchach.

PODŁĄCZENIE



SCHEMAT WEWNĘTRZNY



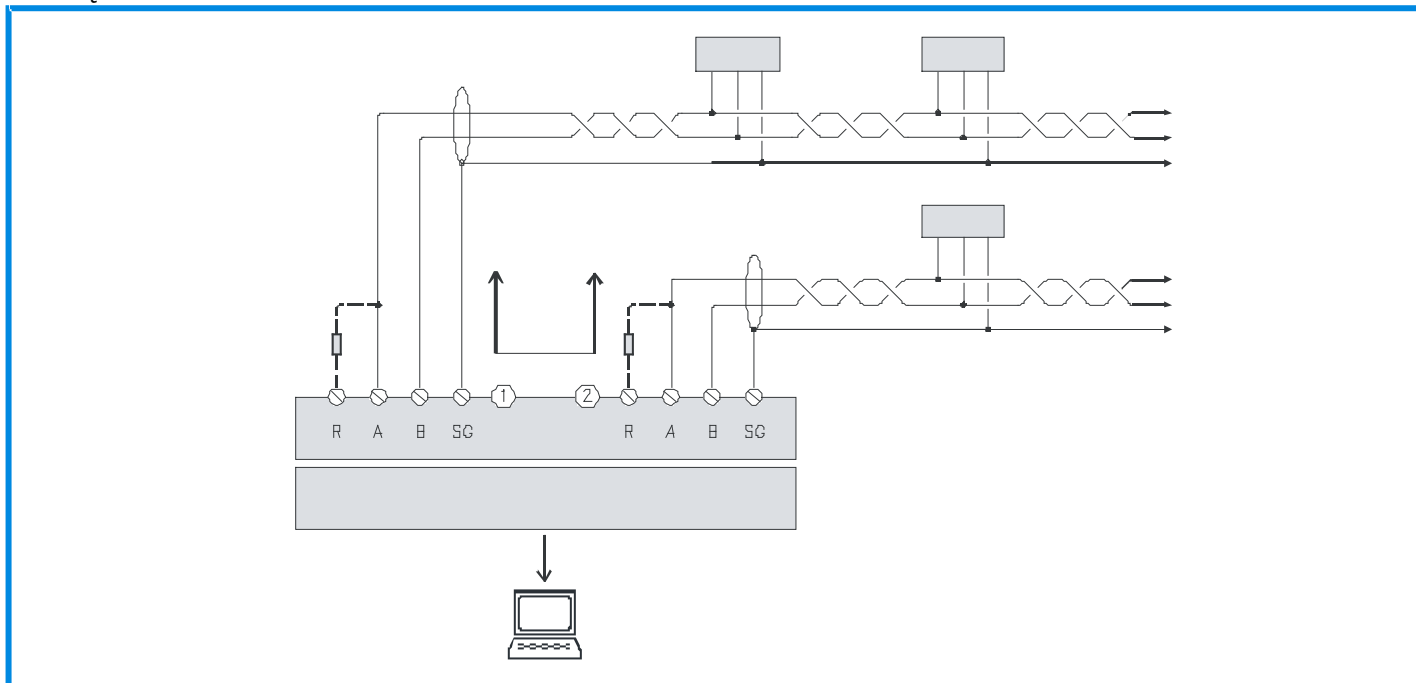
RS-232 / RS-485 DWUKANAŁOWY HALF DUPLEX

Działanie jest takie samo jak w przypadku pojedynczego kanału RS-485, z drugą linią zezwalającą na równoczesną transmisję tych samych danych podwajając liczbę węzłów możliwą do podłączenia (32+32).

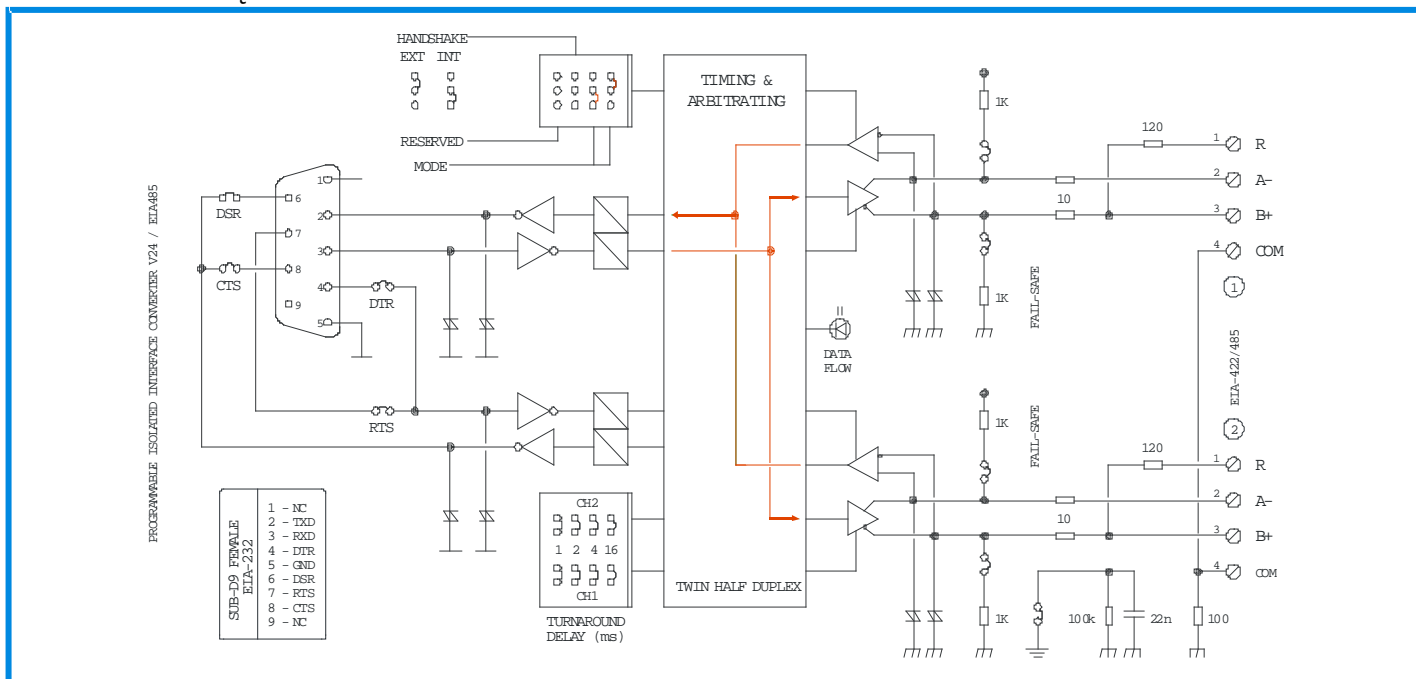
Podczas odbioru, dane pochodzące z obu linii są wysyłane do portu RS-232.

W przypadku równoczesnego odbioru z dwóch linii RS-485, dane z obu linii będą sumowane (OR), przez co staną się nieużyteczne. Micro-switches potwierdzenia (HANDSHAKE) i opóźnienia cyklu (TURNAROUND DELAY) mają te same funkcje ja opisano wcześniej.

PODŁĄCZENIE



SCHEMAT WEWNĘTRZNY



REPEATER (WZMACNIAK) RS-485

Konfiguracja jak na rysunku umożliwia rozszerzenie linii RS-485 do dużej odległości lub zwiększenie liczby dołączonych węzłów.

Dwie linie RS-485 są normalnie w stanie odbioru, gdy strumień danych pojawia się na jednym z dwóch portów, EMI1-D aktywuje przełącznik na drugim, powtarzając odbierane dane. Pierwszy sygnał na wejściu jest pierwszym sygnałem na wyjściu, nie ma szczególnego arbitrażu.

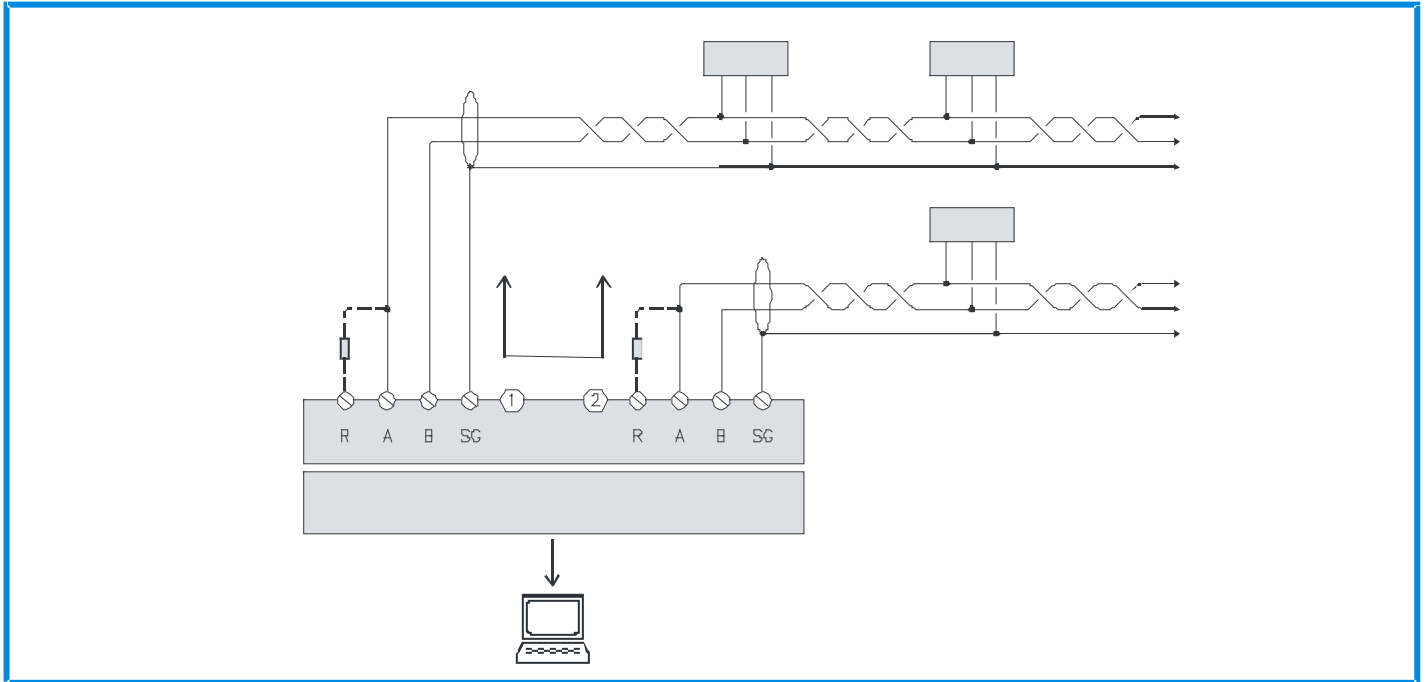
Micro-switches potwierdzenia (HANDSHAKE) nie odgrywają żadnej roli przy takim trybie funkcjonowania.

CH1 opóźnienia cyklu zapewnia sterowanie opóźnieniami z kanału 1 w kierunku kanału 2 RS-485 a CH2 w sposób odwrotny.

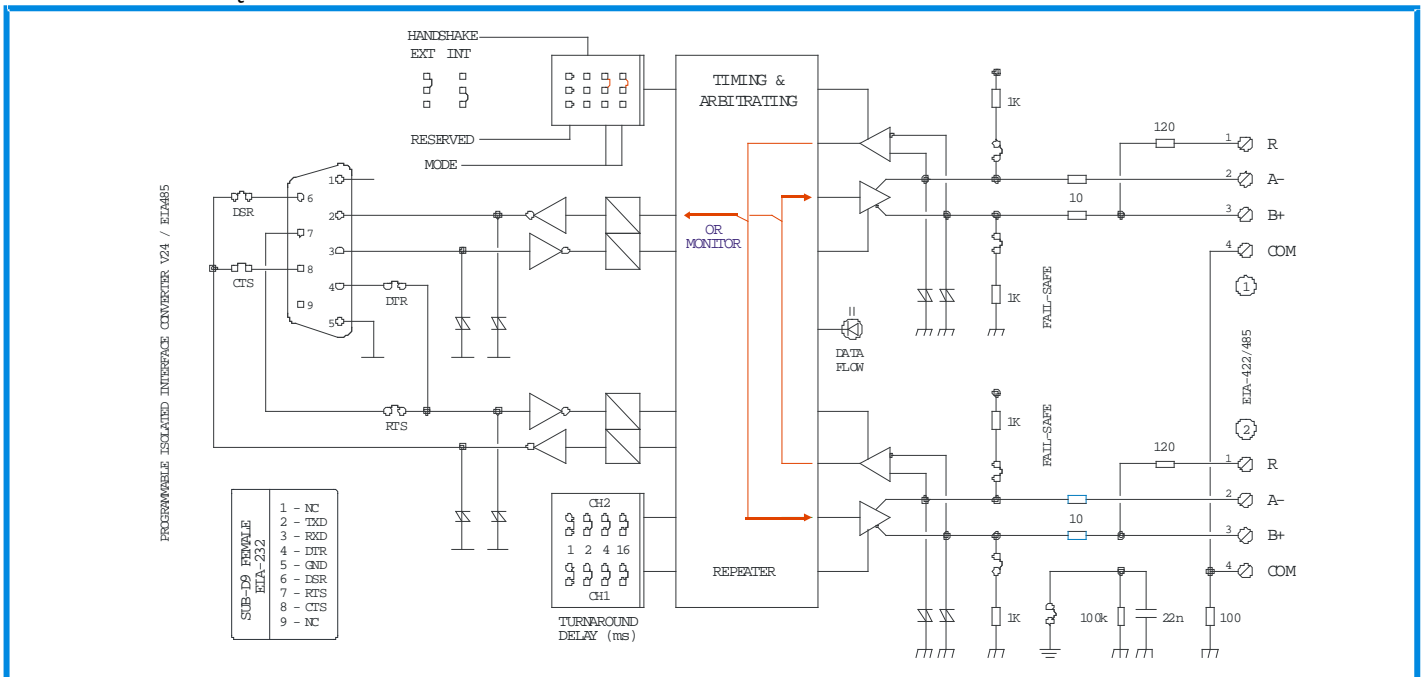
Przez port RS-232 możliwy jest odbiór strumienia danych przy tranzycie w obu kierunkach, lecz nie jest możliwe wysyłanie danych. Dostępny jest jedynie monitoring linii.

W tym trybie sygnał sterujący DSR/CTS nie jest generowany.

PODŁĄCZENIE



SCHEMAT WEWNĘTRZNY

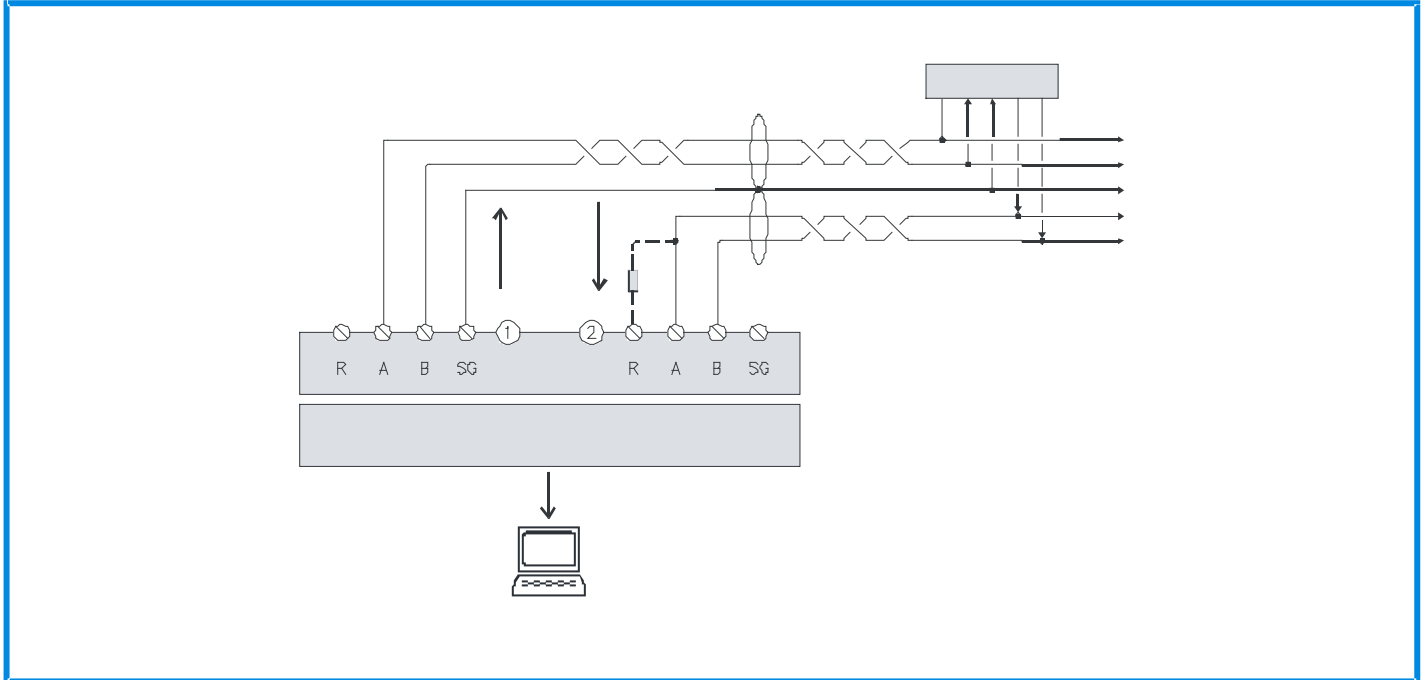


RS-232 / RS-422 FULL DUPLEX

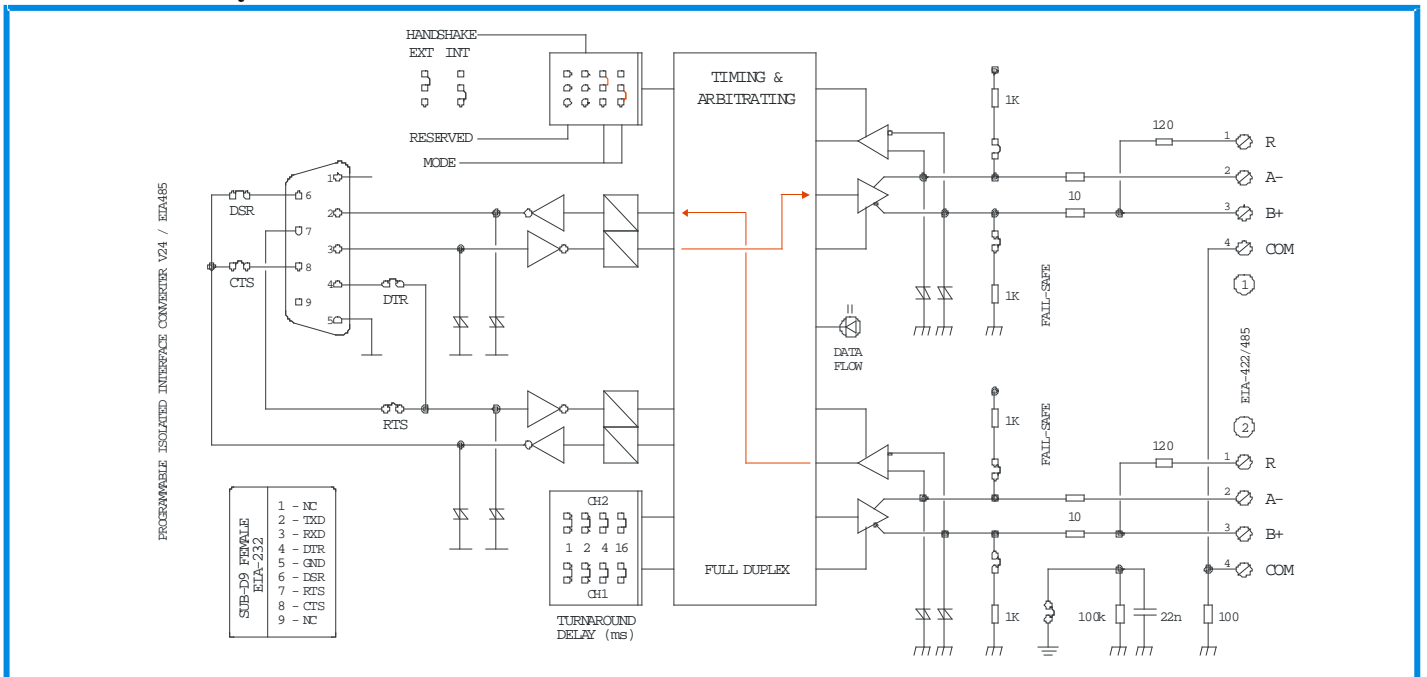
Jeśli micro-switchce są ustawione jak na rysunku możliwe jest uzyskanie pracy pełnodupleksowej z kanałem 1 zawsze wysyłającym dane zaś z kanałem 2 zawsze odbierającym.

W tym trybie CH1 cyklu jest nie używany, podczas gdy CH2 zapewnia sterowanie sygnałem CTS/DSR w kierunku portu RS-232, który będzie aktywowany w obecności strumienia danych jaki pojawia się z portu RS-422 a sam się zdeaktywuje po zakończeniu strumienia danych, z opóźnieniem wybieranym za pomocą odpowiednich micro-switchy.

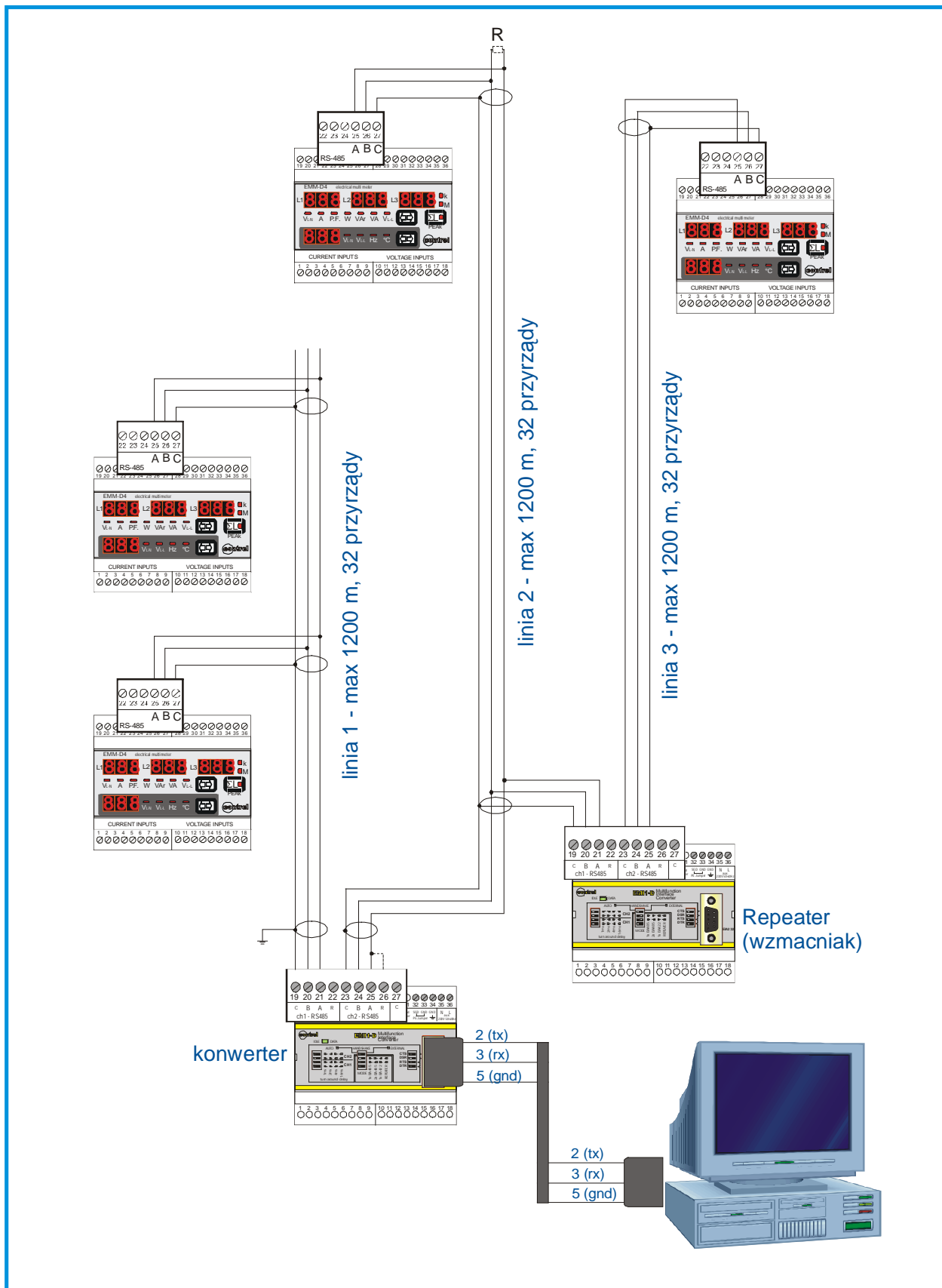
PODŁĄCZENIE



SCHEMAT WEWNĘTRZNY



TYPOWA APLIKACJA



Typowa aplikacja pokazana powyżej posiada połączenie linią RS-485 jednostek sieciowych (np. multimetr EMM-4E-485) podłączony do komputera z zainstalowanym oprogramowaniem do zarządzania pomiarami NRG (jednostkami sieciowymi mogą być również analizatory parametrów sieci, urządzenia kontroli temperatury CTT itp.)

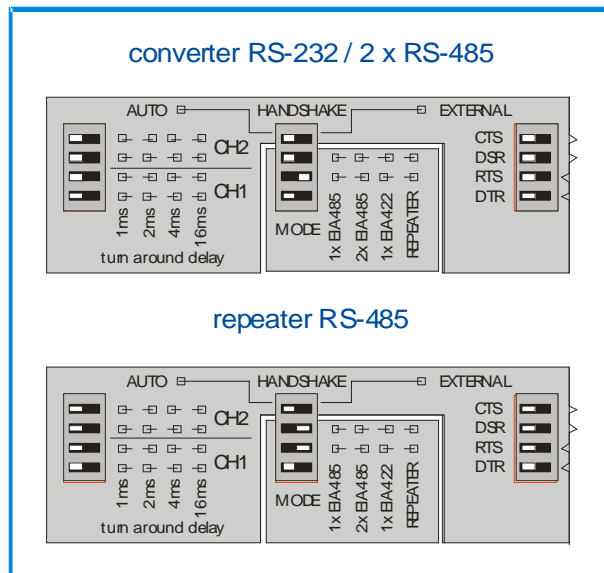
W tym wypadku jednostki wykorzystują protokół transmisji szeregowej MODBUS-RTU z szybkością transmisji 9600 b/dów.

W przykładzie zastosowano konwerter EMI-1D do konwersji sygnału linii RS-485 podłączonej do instrumentu na linię RS-232 podłączoną do komputera, oraz drugi konwerter jako repeater (wzmacniak).

NASTAWIANIE KONWERTERÓW

Konwerter interfejsu używany jako RS-232 / RS-485 będzie ustawiony jako podwójny RS-485, z wewnętrznym potwierdzeniem (handshake) (oprogramowanie nie generuje sygnału potwierdzenia), opóźnienie cyklu 1ms na wszystkich kanałach.

Konwerter interfejsu używany jako wzmacniak RS-485 / RS-485 będzie ustawiony jako REPEATER, z wewnętrznym potwierdzeniem (handshake) (automatycznym) i opóźnieniem 1 ms na wszystkich kanałach.



UWAGI DODATKOWE

Wybór rodzaju kabla zależy od ewentualnej obecności silnych zakłóceń oraz długości linii. W przypadku, gdy linia RS-485 ma długość krótszą niż 200m, może być stosowany przewód nieekranowany (najlepiej skrętka). Rezystancja zakończenia w takim przypadku nie musi być stosowana gdyż niska jest szybkość transmisji. (9600 bodów).

Kabel szeregowy RS-232 stosowany pomiędzy konwerterem a PC musi być pełny 9-pinowy: męski/żeński, pin to pin (1:1), nawet jeśli w rzeczywistości używane są tylko piny: 2 (TX), 3 (RX) i 5 (GND).

Podłączenie oplotu ekranu kabla (zacisk C) musi być wykonane w punkcie, z ewentualnym wykorzystaniem podłączenia istniejącego w konwerterze.

W sprawach nie opisanych w niniejszej instrukcji prosimy kontaktować się z działem pomocy technicznej firmy CONTREL

UWAGA

Biorąc pod uwagę ciągle rozwijający się i ulepszający się produkt, firma CONTREL zastrzega sobie prawo do zmian w produktach opisanych w niniejszym dokumencie.

Odpowiedzialność producenta za szkody spowodowane wadą produktu może być ograniczona lub anulowana (...) gdy szkoda została wywołana wspólnie przez wadliwy produkt i osobę, która za szkody jest odpowiedzialna" (Artykuł 8, 85/374/CEE).

DYSTRYBUTOR:

**ELFAN s.c. 58-105 ŚWIDNICA, ul. Wróblewskiego 8/3 tel./fax 074 852-43-80,
e-mail: elfan@contrel.pl www.contrel.pl**

contrel elettronica srl

I-26900 Lodi - ITALY - via S. Fereolo, 9

Tel. ++39 0371 30207/30761 Fax. ++39 0371 32819 E-mail: contrel@contrel.it

<http://www.contrel.it> - <http://www.contrel.net>