

KONWERTER USB-RS485 Z IZOLACJĄ GALWANICZNĄ, ŁĄCZNIKIEM 2-PRZEWODOWYM



Urządzenie stanowi gotowy konwerter z USB na dwuprzewodowe łącze w standardzie RS485. Transmisja danych łączy z RS485 odbywa się w trybie half-duplex (w danym czasie może być albo nadawanie albo odbiór danych). Od strony komputera (USB) urządzenie widziane jest i obsługiwane jak typowy port szeregowy. Konwerter zbudowany jest na bazie kontrolera FT232RL firmy FTDI.

Urządzenie posiada izolację galwaniczną magistrali RS485 wykonaną w nowoczesnej technologii iCoupler® firmy Analog Devices. Poziomą izolację linii sygnałowej wynosi 2,5kV (RMS). Maksymalna prędkość transmisji danych wynosi 500kb/s. W urządzeniu zabezpieczono magistralę RS485 przed przepięciami szpicowymi za pomocą transyli, oraz dodatkowo występuje zabezpieczenie w przypadku zwarcia przewodu sygnałowego z ekranem.

Konwerter jest przystosowany do zasilania z magistrali USB, co oczywiście upraszcza jego użytkowanie.

Dołączony sterownik (do pobrania z naszej strony internetowej) umożliwia pisanie własnych procedur komunikacyjnych w sposób identyczny jak w przypadku urządzeń transmitujących dane za pośrednictwem interfejsu RS232. Dołączono ci od strony komputera również stosowane typowe programy terminalowe np. okienkowy HiperTerminal. Bardziej zaawansowani programiści mogą skorzystać ze sterowników D2XX (USB Direct Drivers + DLL S/W Interface). Dużą zaletą konwertera jest możliwość prawie dowolnego doboru prędkości transmisji, byle tylko była ona taka sama po stronie nadawczej jak i odbiorczej.

UWAGA: Kabel USB należy dokupić osobno (dostępne w naszej ofercie).

Zgodnie z urządzeniem ze standardami i normami:

- ANSI TIA/EIA RS-485-A
- ISO 8482: 1987(E)
- DIN EN 60747-5-2 (VDE 0884 Rev. 2): 2003-01
- DIN EN 60950 (VDE 0805): 2001-12
- EN 60950: 2000

Właściwości:

- Maksymalna prędkość transmisji danych: 500kb/s
- Tryb komunikacji: half-duplex
- Komunikacja pomiędzy urządzeniami RS485: magistrala 2-przewodowa + zacisk podłączenia ekranu
- Izolacja galwaniczna magistrali RS485
- Nowoczesna technologia izolacji iCoupler® firmy Analog Devices
- Poziom izolacji linii sygnałowej: 2,5kV (RMS)
- Poziom izolacji toru zasilania (wewnętrzna przetwornica DC/DC): 1kV (DC)
- Temperatura pracy konwertera: od -40°C do +85°C
- Maksymalna długość sieci RS485: 1200m
- Rezystor terminujący linii RS485: 120 omów, załączany poprzez przełącznik
- Impedancja wejściowa odbiornika linii: 96kΩ (możliwość podłączenia do 256 urządzeń tego typu do linii)
- Zabezpieczenie magistrali RS485 przed przepięciami szpicowymi za pomocą transilii
- Zabezpieczenie w przypadku zwarcia przewodu sygnałowego z ekranem
- Kontroler USB: FT232RL firmy FTDI
- Od strony komputera PC, urządzenie widziane jest jak kolejny port szeregowy.
- Transmisja szeregową UART: 7 lub 8 bitów danych, 1 lub 2 bity stopu, kontrola parzystości (brak, parzystość, nieparzystość), znak, spacja)
- Bufory: nadawczy 384 bajty, odbiorczy 128 bajtów
- Programowany Timeout dla bufora odbiorczego
- Wsparcie dla wstrzymania i wznowienia pracy
- Układ restartu przy uruchomieniu układu
- Tryb transmisji danych: USB Bulk lub Isochronous
- Możliwość zapisu parametrów użytkownika w nieulotnej pamięci EEPROM
- Diody LED wskazujące wysyłanie i odbiór danych
- Zasilanie z interfejsu USB
- Kompatybilny z UHCI/OHCI/EHCI kontrolerem hosta
- Kompatybilny z USB 1.1 i 2.0
- Złącze USB typu B

Przykładowe zastosowania konwertera:

- Systemy pomiarowo-kontrolne z interfejsem USB
- Systemy akwizycji danych pomiarowych USB
- Odczyt danych na USB
- Sterowanie urządzeniami automatyki przemysłowej, systemami nadzoru (np. kamery przemysłowe) itp.
- Systemy automatyki domowej

Krótką charakterystyką dwuprzewodowego interfejsu RS485

- Zamiast sygnału niesymetrycznego, do transmisji danych wykorzystywany jest sygnał symetryczny (napięcia różnicowe w parze przewodów) znacznie bardziej odporny na różnego rodzaju zakłócenia zewnętrzne. Rozwiązanie takie umożliwia przesyłanie danych na dalsze odległości oraz zwiększenie prędkości w porównaniu z transmisją niesymetryczną (jak np. w standardzie RS232).
- Transmisja ma charakter półduplexowy tzn. w jednym czasie możliwe jest albo wysyłanie danych albo ich odbiór. Nie jest możliwe wysyłanie i odbiór danych w tym samym czasie (do tego rodzaju transmisji wykorzystywane są interfejsy czteroprzewodowe - dostępne również w naszej ofercie).
- Do magistrali RS485 może być podłączonych wiele odbiorników/nadajników. Zadanie związane z mechanizmem zapobiegającym pojawianiu się konfliktów na linii spoczywa na odpowiednio dobranym protokole komunikacyjnym. Najbardziej znany tego typu protokół to model master - slave. Model ten jest najczęściej stosowany w systemach kontrolno-pomiarowych, zarządzanych centralnie z jednego komputera PC.
- Transmisja danych wykonywana jest w trybie asynchronicznym podobnie jak w standardzie RS232. Wykorzystywany jest tutaj ten sam format ramek.
- Dla sygnału różnicowego nie jest wymagane połączenie mas oddalonych urządzeń.

Zalety izolacji galwanicznej

W przypadku odległych punktów nadawczych i odbiorczych mogą występować różnice potencjałów masy, które jako sygnał wspólny pojawiają się na wyjściu nadajnika. W przypadku gdy wartości te są bardzo duże i przekraczają zakres napięć wejściowych odbiornika, może nawet dojść do jego zniszczenia. Najlepszym dotychczas znanym rozwiązaniem w przypadku rozległych sieci jest zastosowanie izolacji galwanicznej. Wówczas linie sygnałowe poszczególnych węzłów magistrali są izolowane od lokalnych ródź sygnału i zasilania. Jednym z możliwych rozwiązań jest zastosowanie izolacji zasilania za pomocą przetwornicy DC/DC oraz izolacji sygnału za pomocą izolatora cyfrowego. Zapobiega to przepływowi prądu pomiędzy oddalonymi punktami masy, co pozwala uniknąć powstawania problemów.

Konstrukcja konwertera

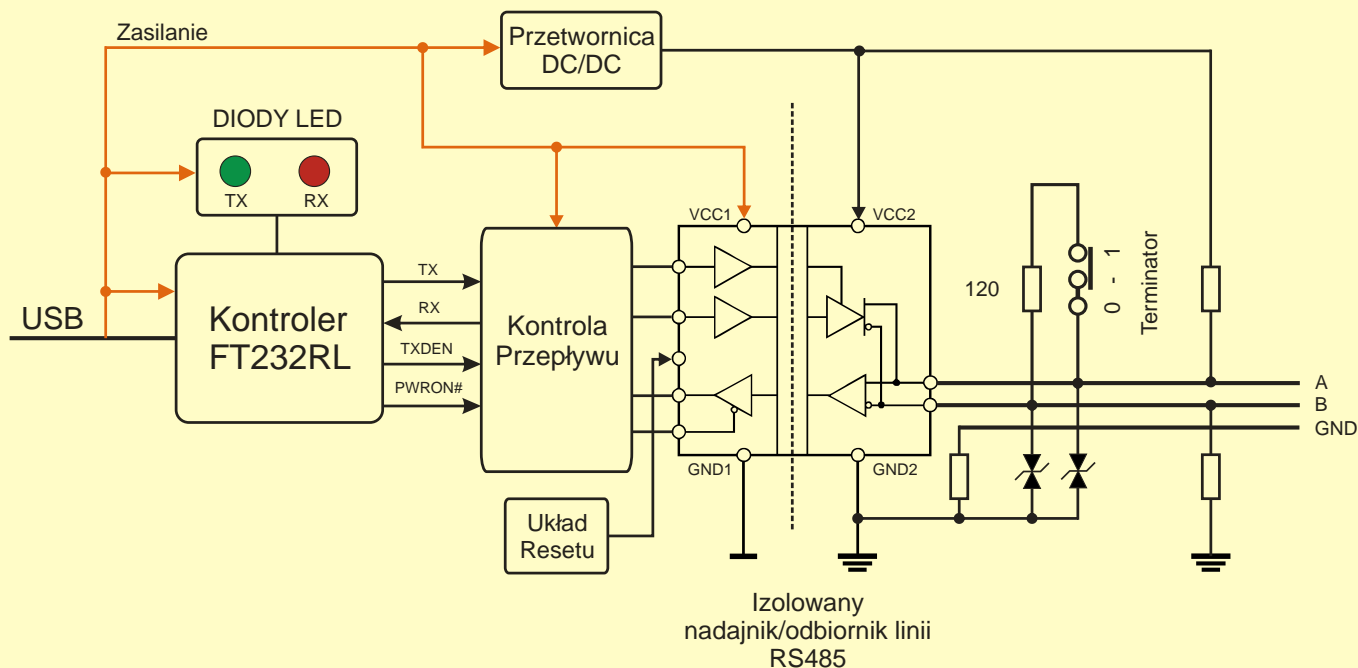
Połączenie z magistralą USB zrealizowano na bazie kontrolera FT232RL firmy FTDI. Kontrola kierunku transmisji realizowana jest na drodze sprzętowej z wykorzystaniem linii sterujących PWRON# oraz TXDEN. Normalnie układ jest w stanie odbiorczym (uaktywniony odbiornik linii RS485), w momencie wysyłania danych automatycznie uaktywniony zostaje nadajnik oraz dodatkowo dane, które pojawiają się na linii są blokowane (nie są odczytywane przez kontroler FT232RL).

Włączenie rezystora terminującego (terminatora) 120 Ω realizowane jest poprzez włącznik umieszczony z boku obudowy.

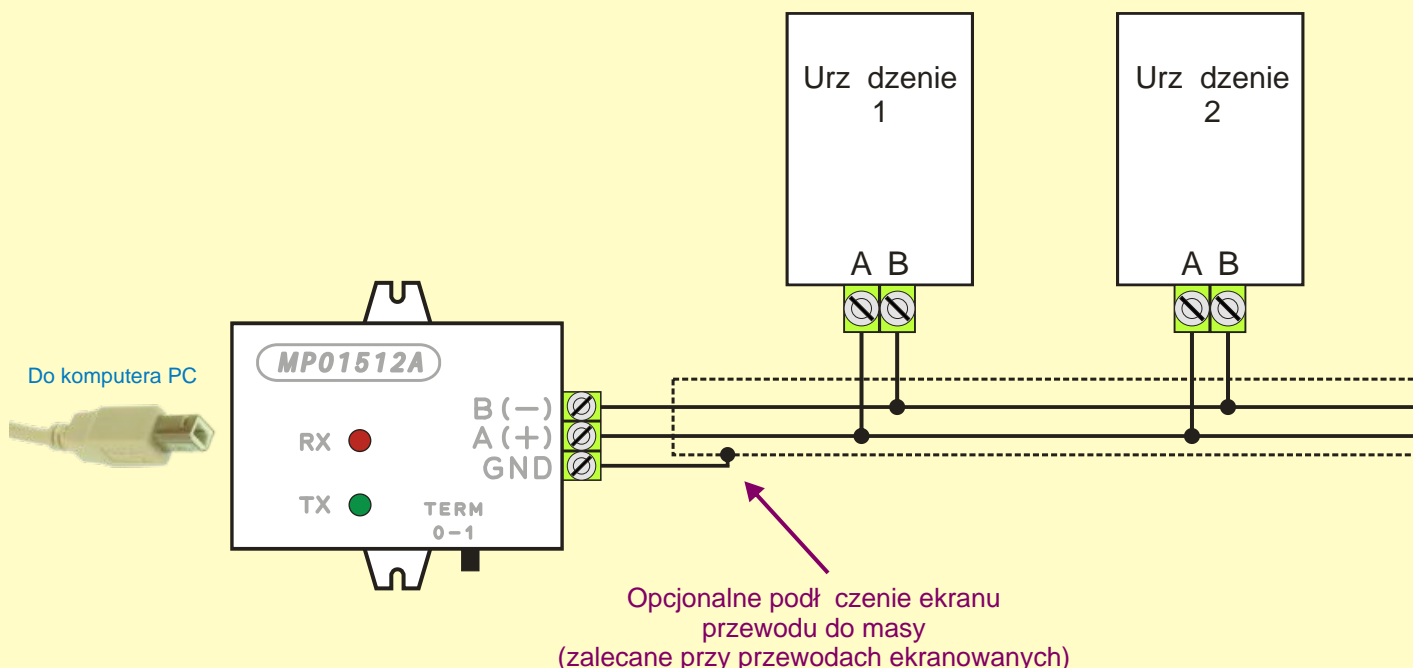
W konwerterze umieszczono dwie diody LED:

RXD (czerwona) - wskazuje odczyt danych,
TXD (zielona) - wskazuje wysyłanie danych.

Schemat strukturalny konwertera MP01512A



Sposób podłączenia konwertera MP01512A do magistrali RS485



Sterowniki

Wraz z konwerterem dostarczany jest sterownik Virtual Com Port (VCP) - do pobrania ze strony internetowej, poprzez zainstalowanie którego w komputerze instalowany jest kolejny port szeregowy COM.

Sterowniki s do pobrania z naszej strony internetowej.

Numer tego portu można w razie konieczności zmienić poprzez ustawienie w panelu sterowania komputera. Dodatkowo dla zaawansowanych programistów dostępne są bezpłatnie sterowniki USB wraz z interfejsem DLL S/W (sterowniki D2XX).

Konwerter zawiera pamięć EEPROM, w której zapisane mogą być takie parametry jak np. USB VID, PID, numer seryjny, opis produktu itd. Pamięć ta zaprogramowana może być przez użytkownika bezpłatnie w układzie poprzez USB z wykorzystaniem oprogramowania Mprog.

Program narzędziowy Mprog jest do pobrania z naszej strony internetowej.

Po zakupie konwertera pamięć EEPROM jest wstępnie zaprogramowana i nie wymaga modyfikacji do poprawnej pracy konwertera.

Kolejne czynności, które należy przeprowadzić dla poprawnego zainstalowania urządzenia:

1. Podłączenie interfejsu do portu USB w komputerze
2. Po wykryciu urządzenia zainstaluj sterowniki wirtualnego portu szeregowego (link do sterowników na naszej stronie internetowej).
Uwaga: Przed podłączeniem urządzenia warto wcześniej pobrać sterowniki i rozpakować je do określonej lokalizacji na dysku.
3. W systemie powinien pojawić się kolejny port szeregowy o numerze zależnym od wcześniejszych instalacji wirtualnych portów. W razie potrzeby należy w ustawieniach portu (ustawienia zaawansowane portu szeregowego w menedżerze urządzeń) zmienić jego numer na jakikolwiek np. COM2, COM3 lub COM4 (niektóre programy nie współpracują z portami o wyższych numerach).
4. W tym momencie interfejs jest poprawnie zainstalowany i każde jego późniejsze podłączenie spowoduje automatyczne jego wykrycie i ustawienie na zapisanym wcześniej numerze portu szeregowego COM.