

## BxKonwerter – Konwerter Równoległy USB/RS232/RS485

### Charakterystyka Konwertera



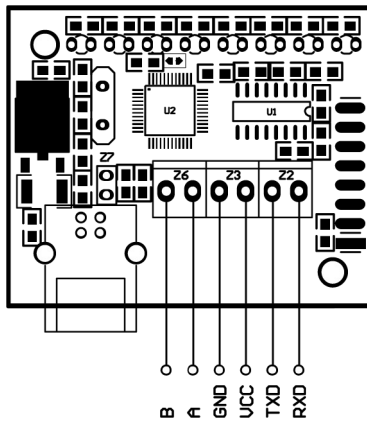
- Jednoczesna komunikacja USB/RS232/RS485
- Zapamiętywanie ustawień dla pracy RS232/RS485
- Maksymalna prędkość transmisji USB/RS232 – 230400bits/s
- Maksymalna prędkość transmisji USB/RS485 – 921600bits/s
- Wskaźniki transmisji LED
- Zasilanie z USB lub zewnątrz od 4V do 12V
- Praca pod systemami Windows i Linux – wirtualny port COM
- Temperatura pracy od -20°C do 40°C

BxKonwerter jest unikatowym urządzeniem na rynku łączącym w sobie jednocześnie trzy pracujące jednocześnie interfejsy szeregowy USB/RS232/RS485. Układ konwertera został oparty o mikrokontroler ARM STM32F103, którego głównym zadaniem jest realizacja algorytmu polegającego na odbiorze danych z jednego interfejsu i przekierowaniu ich na dwa pozostałe. W przypadku, gdy dane będą odbierane z dwóch lub trzech interfejsów przez układ, o tym z którego interfejsu informacje będą przekazywane do pozostałych dwóch decyduje kolejność. W tym czasie dane z pozostałych interfejsów są buforowane do wielkości 512 bajtów na interfejs, a następnie gdy cisza na linii bieżącego interfejsu będzie dłuższa niż 4 znaki, konwerter zacznie wysyłać dane wcześniej zbuforowane z pozostałych interfejsów według kolejności otrzymania. Konwerter może również pracować w trybie bez portu USB jako konwerter RS232/RS485. W tym trybie zasilanie konwertera jest realizowane z zewnętrznego źródła zasilania od 4V do 12V. Ponadto prędkość transmisji, która jest taka sama dla wszystkich interfejsów, oraz kontrola parzystości są ustalane przy otwarciu portu USB (wirtualnego portu COM) i zapamiętywane w nieulotnej wewnętrznej pamięci. Pozwala to w łatwy sposób skonfigurować parametry transmisji dla trybu pracy RS232/RS485. Konwerter, a dokładanie port USB, jest widziany przez systemy Windows jako wirtualny port COM, którego numer może być dowolnie zmieniany. Urządzenie korzysta ze standardowych bibliotek i sterowników. Sygnały interfejsu RS232 zostały ograniczone do nadajnika TxD oraz odbiornika RxD bez dodatkowych sygnałów sterujących. Cały konwerter został zamknięty w czarnej estetycznej obudowie z ABS o wymiarach 68x45x24mm, którą można montować za pomocą kołków rozporowych np. do ściany. Na czole obudowy zostały umieszczone diody LED służące do sygnalizacji odbioru i nadawania z każdego interfejsu, zasilania oraz ustanowienia połączenia przez port USB lub przepelnienie buforów. Do podłączenia sygnałów interfejsów RS232/RS485 służy śrubowa kostka zaciskowa, a do USB gniazdo z boku obudowy.

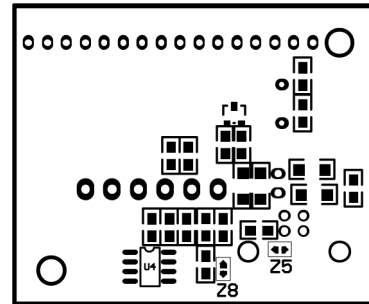
## Instrukcja obsługi konwertera BxKonwerter

### 1. Sposób podłączenia i zasilania konwertera

Podłączenie konwertera do komputera przez interfejs USB dokonujemy wykorzystując standardowy kabel USB AB (drukarkowy) wpinając go do konwertera (gniazdo USB B), a następnie do portu USB komputera. Podczas pracy konwertera w trybie USB/RS232, USB/RS485 lub USB/RS232/RS485 nie ma potrzeby dołączania zasilania zewnętrznego – konwerter jest zasilany bezpośrednio z portu USB. Dołączenie sygnałów pozostałych interfejsów odbywa się za pomocą złącz śrubowych. Wyprowadzenia złącz zostały pokazane na poniższym rysunku nr 1. Złącze Z6 - interfejs RS485, złącze Z2 oraz Z3 (masa GND) – interfejs RS232. Pamiętajmy, że przy podłączeniu urządzenia wykorzystującego interfejs RS232 należy sygnały RxD (konwerter) podłączyć do TxD (urządzenie) i vice versa, oczywiście nie zapominając o podłączeniu masy. W przypadku pracy konwertera w trybie RS232/RS485 niezbędne jest dołączenie zewnętrznego źródła zasilania do złącza Z3 zgodnie z poniższą rozpiską. Napięcie zasilania powinno zawierać się w przedziale od 4V do 12V. W przypadku przekroczenia tego napięcia może nastąpić uszkodzenie konwertera.



Rysunek 1 – Widok płytki konwertera od góry



Rysunek 2 – Widok płytki konwertera od dołu

A Sygnał A interfejsu RS485  
 GND Masa Zasilania  
 TxD Sygnał wyjściowy TxD interfejsy RS232

B Sygnał B interfejsu RS485  
 VCC Zasilanie + od 4V do 12V  
 RxD Sygnał wejściowy interfejsu RS232

Dodatkowo konwerter posiada 3 zworki - Z7 (na górnej warstwie płytki) oraz Z5 i Z8 (na dolnej warstwie płytki). Zwórka Z7 służy do terminowania linii interfejsu RS485 – dołączenia rezystora 120Ohm w celu dopasowania do impedancji falowej linii. Zwarcie zworki Z7 odbywa się przy użyciu standardowej zworki w rastrze 2,54mm. Zwórka Z7 jest w fabrycznie nowym urządzeniu zwarta. Zworki Z8 i Z5 służą do włączenia podciągania linii A (do +) i B (do -) interfejsu RS485. W fabrycznie nowym urządzeniu zworki są zwarte co oznacza, że podciąganie jest włączone. Zworki Z8 i Z5 są zworkami na płytce, a zwarcie ich odbywa się poprzez naniesienie kropli cyny łączącej specjalnie przygotowane pady. Odłączenie podciągania odbywa się poprzez zdjęcie cyny z padów zwork Z5 i Z8.

## 2. Opis i działanie konwertera

Zadaniem konwertera jest odbiór danych z jednego interfejsu i przekierowaniu ich na dwa pozostałe. W przypadku, gdy dane będą odbierane z dwóch lub trzech interfejsów przez układ (urządzenia dołączone do konwertera nadają jednocześnie), o tym z którego interfejsu informacje będą przekazywane do pozostałych dwóch decyduje kolejność rozpoczęcia odbioru danych przez konwerter (kolejność nadawania przez urządzenie dołączone do konwertera). W tym czasie dane z pozostałych interfejsów są buforowane do wielkości 512 bajtów na interfejs. W przypadku przepełnienia bufora dane są tracone i jest to komunikowane zapaleniem się diody czerwonej COL. Następnie gdy cisza na linii bieżącego interfejsu (z którego dane są odbierane przez konwerter i przekazywane dalej) będzie dłuższa niż 4 znaki, konwerter zacznie wysyłać dane wcześniej zbuforowane z pozostałych interfejsów według kolejności ich otrzymania (do opróżnienia buforu). Uwaga: Zmiana przekierowania z jednego interfejsu do pozostałych dwóch odbywa się po całkowitym opróżnieniu bufora odbiorczego interfejsu, którego dane w danym momencie są przekierowywane.

### 2.1 Praca w trybie RS232/RS485

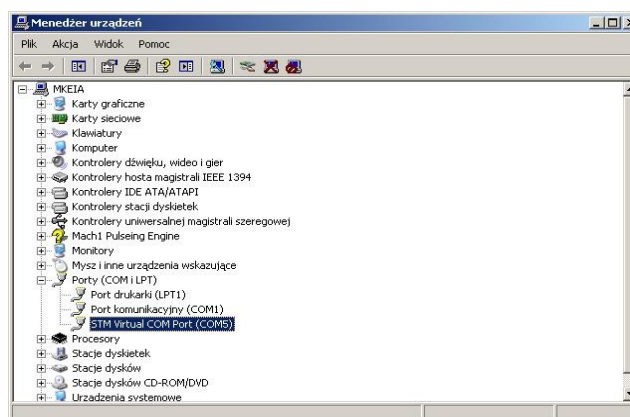
Konwerter może również pracować w trybie bez portu USB jako konwerter RS232/RS485. W tym trybie zasilanie konwertera jest realizowane z zewnętrznego źródła zasilania od 4V do 12V, którego sposób dołączenia został opisany w punkcie 1. Parametry transmisji jak prędkość transmisji oraz kontrola parzystości są ustalane podczas podłączenia konwertera do komputera przez port USB i zapamiętywane w nieulotnej wewnętrznej pamięci przy otwarciu portu USB (wirtualnego portu COM). Pozwala to w łatwy sposób skonfigurować parametry transmisji dla trybu pracy RS232/RS485.

### 2.2 Parametry interfejsów

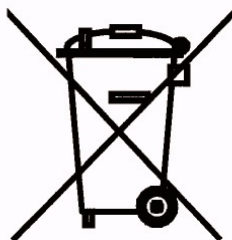
Sygnaly interfejsu RS232 zostały ograniczone do nadajnika TxD oraz odbiornika RxD bez dodatkowych sygnałów sterujących. Interfejsy pracują zawsze z jednym bitem stopu i 8 bajtami danych oraz z kontrolą parzystości lub bez. Maksymalna prędkość dla interfejsów USB i RS485 to 921600bits/s, a dla interfejsu RS232 to 230400bits/s.

### 2.3 Sterownik pod Windows

Konwerter, a dokładanie port USB, jest widziany przez systemy Windows jako wirtualny port COM, którego numer może być dowolnie zmieniany. Urządzenie korzysta ze standardowych bibliotek i sterowników. Zaleca się wybranie opcji poszukiwania sterownika w Internecie przy jego instalacji. Prawidłowe zainstalowanie sterownika i gotowość urządzenia do pracy jest sygnalizowana czerwoną diodą LED – PWR. Dodatkowo można pobrać aktualny sterownik ze strony STM: [http://www.st.com/internet/com/SOFTWARE\\_RESOURCES/SW\\_COMPONENT/SW\\_DRIVER/vcpdriver\\_v1.zip](http://www.st.com/internet/com/SOFTWARE_RESOURCES/SW_COMPONENT/SW_DRIVER/vcpdriver_v1.zip). W przypadku pracy kilku konwerterów z jednym komputerem PC należy użyć niestandardowego sterownika – firmy MKEiA.



Rysunek 3 – Menedżer urządzeń systemu Windows - port COM

**2.4 Uwagi**

Oznaczenie tym symbolem produktu oznacza, że nie należy go wyrzucać razem z innymi odpadami. Może to spowodować negatywne skutki dla środowiska i zdrowia ludzi. Urządzenie powinno zostać poddane przetworzeniu lub recyklingowi. Użytkownik jest odpowiedzialny za dostarczenie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu gromadzenia zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Szczegółowe informacje na temat recyklingu można uzyskać u odpowiednich władz lokalnych, w przedsiębiorstwie zajmującym się usuwaniem odpadów lub w miejscu zakupu produktu. naturalnego.

**3. Schemata**

