

Konwerter USB / RS232 (921 kbps) typ KU-01



1. Opis ogólny

Konwerter **KU-01** umożliwia podłączenie urządzeń z interfejsem RS232 do portu USB w komputerze. Posiada, połączone odcinkiem kabla długości ok. 90 cm, dwa złącza:

- złącze USB typu Am,
- złącze DSUB25 męskie (port RS232).

W obudowie złącza DSUB znajduje się układ konwertera. Zasilanie konwerter pobiera z portu USB komputera. Konwerter posiada dwa wskaźniki (diody LED):

- **wskaźnik zielony** sygnalizuje obecność zasilania, czyli połączenie z portem USB komputera,
- **wskaźnik czerwony** sygnalizuje przepływ danych, zarówno wejściowych, jak i wyjściowych.

Dostarczane z konwerterem sterowniki instalują w systemach **Windows** 32 bitowych (czyli 98, ME, NT, 2000, XP) dodatkowy port COM o dowolnie zadeklarowanym numerze od **COM1 do COM256**. Portu tego można używać tak, jak standardowego portu COM. Jest to jednak port wirtualny, a nie rzeczywisty, dlatego programy, które bezpośrednio obsługują porty (np. niektóre programy DOSowe) mogą działać nieprawidłowo. W przeciwieństwie jednak do standardowych portów COM, port konwertera jest bardzo szybki. Dostarczane sterowniki zapewniają transmisję do **921 kbps**. Po ich przeróbce, można używać dowolnych prędkości transmisji z zakresu **0 - 2 Mbps**, jednak tylko w trybie transmisji asynchronicznej.

2. Sterowniki

Z konwerterem KU-01 dostarczane są na dyskietce sterowniki do systemów Windows. Najnowsze wersje sterowników są także publikowane w serwisie internetowym YUKO. Sterowniki te są wykonane w dwóch wersjach:

- sterowniki konwertera KU-01 do urządzeń plug-and-play (PNP),
- sterowniki konwertera KU-01 do urządzeń nie plug-and-play (nie PNP).

UWAGA ! Konwerter KU-01 jest zawsze urządzeniem plug-and-play. System Windows zawsze go rozpoznaje i szuka dla niego sterownika. Warunek PNP dotyczy urządzeń podłączanych do portu RS232 konwertera.

Sterowniki PNP umożliwiają systemowi Windows odczytanie informacji z urządzeń PNP podłączonych do portu RS232 konwertera i automatyczne zainstalowanie do nich sterowników. Jednak w przypadku gdy podłączone są urządzenia nie PNP, start systemu Windows jest przedłużony o ok 20 sek. (system czeka na informację z urządzeń PNP, których nie ma). Należy wtedy używać sterowników nie PNP. Urządzeniami PNP są na ogół modemy na łącza komutowane (56 kbps). **Wszystkie modemy YUKO są urządzeniami NIE PNP.**

Niektóre systemy nie pozwalają na deklarację wyższej prędkości transmisji niż 115,2 kbps (np. Windows 2000). Dlatego przygotowaliśmy sterowniki z **przemapowaną** prędkością transmisji. Umożliwiają one używanie wysokich szybkości transmisji, przy deklaracji w systemie szybkości niskich. Przemapowanie obejmuje 3 prędkości transmisji:

2400 bps = 230,4 kbps

4800 bps = 460,8 kbps

9600 bps = 921,6 kbps

Dla pozostałych prędkości wartość rzeczywista jest równa zadeklarowanej w systemie. Przemapowane sterowniki uniemożliwiają więc używanie niskich szybkości transmisji: 2400, 4800 i 9600 bps, gdyż prędkości te są przemapowane na wysokie. W standardowych, nie przemapowanych sterownikach też można używać dużych szybkości (do 921 kbps), jednak muszą być one jawnie zadeklarowane w systemie.

Pliki w internecie i kartoteki na CD mają następujące nazwy:

PNP	sterownik nie przemapowany dla urządzeń PNP
NiePNP	sterownik nie przemapowany dla urządzeń NIE PNP
PNP-przemap	sterownik przemapowany dla urządzeń PNP
NiePNP-przemap	sterownik przemapowany dla urządzeń NIE PNP

Wszystkie sterowniki są uniwersalne, tzn. mogą być instalowane w dowolnym systemie Windows 32 bitowym (czyli 98, ME, NT, 2000, XP). Sterowniki rozpoznają system i instalują odpowiednie oprogramowanie.

3. Instalacja sterowników

Ponieważ każdy z sterowników obsługuje urządzenie o takich samych identyfikatorach, nie jest możliwe utrzymywanie w systemie jednocześnie dwóch sterowników np. PNP i nie PNP, lub standardowy i przemapowany. Należy wybrać i zainstalować tylko jeden sterownik. Tym bardziej, że są trudności z całkowitym odinstalowaniem sterownika.

W przypadku ściągnięcia sterowników z internetu, należy utworzyć na dysku twardym oddzielną kartotekę i rozpakować w niej plik **PNP.zip** dla urządzeń PNP, lub **NiePNP.zip** dla urządzeń NIE PNP. Jeżeli sterownik ma być przemapowany, to należy rozpakować plik **PNP-przemap.zip** dla urządzeń PNP, lub **NiePNP-przemap.zip** dla urządzeń nie PNP.

W przypadku instalowania z dostarczonego CD, można wykorzystać istniejącą już kartotekę sterownika na CD, i bezpośrednio z niej instalować.

Po podłączeniu konwertera do portu USB komputera, zaświeci się zielony wskaźnik konwertera. Jednocześnie system wykryje nieznaną urządzenie i zacznie szukać dla niego sterowników. Należy doprowadzić do tego, aby system zażądał podania lokalizacji sterownika (w różnych sys-

temach Windows może prowadzić do tego inna droga). Wtedy należy podać przygotowaną wcześniej kartoteką z plikami sterownika na dysku twardym, lub kartotekę odpowiedniego sterownika na CD. Natychmiast po zainstalowaniu pierwszego sterownika, system znajduje następne nieznanne urządzenie i szuka dla niego sterownika. Należy podać tę samą kartoteką co poprzednio. W sumie zostaną zainstalowane dwa sterowniki: magistrali USB, oraz portu COM. Można to sprawdzić wybierając: **panel sterowania → System → menedżer urządzeń**. W sekcji „kontrolery uniwersalnej magistrali szeregowej” powinien być zainstalowany sterownik „**YUKO USB High Speed Serial Converter**”, a w sekcji „Porty (COM & LPT)” „**USB Serial Port (COMx)**”, gdzie x jest liczbą od 1 do 256.

W tak przygotowanym systemie można używać portu RS232 konwertera tak, jak rzeczywistego portu COM. Kartotekę z plikami instalacyjnymi sterownika na dysku twardym można już skasować. Zawsze po podłączeniu konwertera do portu USB komputera, będą automatycznie instalowane odpowiednie sterowniki.

4. Zmiana numeru portu COM.

Po instalacji sterowników, port COM konwertera ma już przydzielony nr. Jest to na ogół najniższy wolny nr portu COM. Zdarza się jednak, że nr ten jest dość przypadkowy. Zachodzi więc konieczność zmiany tego numeru. Można tego dokonać zmieniając właściwości sterownika tego portu. Wybieramy **panel sterowania → System → menedżer urządzeń**. W sekcji „**Porty (COM & LPT)**” zaznaczamy „**USB Serial Port (COMx)**”, gdzie x jest liczbą od 1 do 256. Uruchamiamy: **właściwości → Port settings → advanced...** i w oknie **COM Port Number** wybieramy odpowiedni nr portu COM.

5. Przemapowanie prędkości

Prędkość transmisji portu RS232 konwertera jest ustalana poprzez podział częstotliwości zegara 3 MHz przez nastawiany programowo dzielnik. Dzielnik ten jest nastawiany z dokładnością 0,125 (1/8). Wynika z tego, że nie każdą prędkość można dokładnie nastawić. Jednak dopuszcza się odchyłki od nominalnej prędkości w wysokości 3%. Tak więc problemy mogą wystąpić tylko z najwyższymi prędkościami. Zresztą, z naszych doświadczeń wynika, że nawet różnica prędkości 20% nie wpływa na poprawność transmisji.

Dzielnik jest przesyłany do konwertera w postaci liczby 16-to bitowej. 14 najmniej znaczących bitów (bit13-bit0) określa część całkowitą dzielnika. Najbardziej znaczące bity (15-14) określają część ułamkową dzielnika w następujący sposób:

00 - 0
01 - 0,5
10 - 0,25
11 - 0,125

Tak więc np. liczba 809C Hex oznacza dzielnik 156,25 i wyznacza prędkość transmisji :

$$3\ 000\ 000 : 156,25 = 19\ 200\ \text{bps}$$

Dzielniki dla poszczególnych prędkości transmisji przechowywane są w rejestrze systemowym Windows. Wpisywane tam są przez sterownik konwertera w procesie jego instalacji. Szybkość transmisji można więc zmienić na dwa sposoby:

1. zmieniając wartości dzielników bezpośrednio w rejestrze Windows po instalacji sterownika,
2. zmieniając w pliku FTDIPORT.INF wartości tych dzielników przed instalacją sterownika.

Dzielniki przechowywane są w rejestrze, w kluczu: **HKEY_LOCAL_MACHINE\Enum\FTDIBUS\VID_0403+PID_6001+YU??????\0000**. Gdzie YU?????? jest unikalnym identyfikatorem konkretnego egzemplarza konwertera KU-01. Klucz ten zawiera dane wyświetlane w postaci liczb szesnastkowych reprezentujących poszczególne bajty. Począwszy od piątego bajtu (liczby 10,27), każda para bajtów zawiera dzielnik określający rzeczywistą prędkość transmisji dla następujących prędkości deklarowanych w systemie (bps): **300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921200**. Przy porządkowaniu następuje wg kolejności bajtów, tzn. bajty nr 5 i 6 (liczby 10,27) określają prędkość dla deklaracji 300 bps, a ostatnia para bajtów dla 921200 bps. Wartości prędkości deklarowanych w systemie nie można zmieniać. Natomiast można zmienić odpowiadające im prędkości rzeczywiste. **UWAGA ! Bajty są umieszczone w kluczu w odwrotnej kolejności** tzn. pierwszy bajt jest mniej znaczący, a drugi bardziej znaczący. Aby uzyskać liczbę dzielnika należy przestawić kolejność bajtów. Tak więc jeżeli zamienimy w kluczu bajty 5 i 6 (liczby 10,27) na 9C, 80, to po wybraniu w systemie Windows prędkości 300 bps, otrzymamy rzeczywistą prędkość transmisji 19200 bps.

Aby nastawić dowolną prędkość transmisji, należy więc:

1. Podzielić 3 000 000 przez wymaganą prędkość transmisji.
2. Otrzymaną liczbę zaokrąglić do 0,125 - otrzymujemy liczbę dzielnika.
3. Część całkowitą dzielnika przedstawić w postaci szesnastkowej.
4. Uzupełnić liczbę szesnastkową o dwa najwyższe bity, określające część ułamkową, zgodnie z opisaną wyżej regułą.
5. Zamienić miejscami bajty dzielnika
6. Wybrać prędkość deklarowaną, która ulegnie przemappowaniu.
7. Na podstawie miejsca wybranej prędkości deklarowanej w spisie, przedstawionym wyżej, określić, które bajty klucza rejestru Windows określają tę prędkość. Dla pewności można przeliczyć, czy te bajty określają daną prędkość deklarowaną.
8. Zastąpić w kluczu rejestru bajty określające prędkość przemappowywaną na bajty obliczone wcześniej i określające żądaną prędkość transmisji.

Tak przemapowana prędkość transmisji jest ważna tylko dla konkretnego egzemplarza konwertera KU. Przy użyciu innego egzemplarza konwertera KU, przemapowanie nie będzie skuteczne. Także przeinstalowanie sterownika, z jakiegokolwiek przyczyny, usunie przemapowanie. Dlatego bardziej pewną jest zmiana definicji zawartości klucza w pliku **FTDIPORT.INF** sterownika. Plik ten zawiera dwa działy dla Windows 98 i dla Windows 2000. W obu znajdują się, niezależnie od siebie, definicje

zawartości interesującego nas klucza rejestru Windows. W dziale Win98 definicja ta znajduje się w sekcji: **[Ftdi-Port232.HW.AddReg]**, a w Win2000 w sekcji : **[Ftdi-Port232.NT.HW.AddReg]**. W obu przypadkach definicja zaczyna się od znaków: **HKR,, "ConfigData",1,**. Za tymi znakami znajduje się treść wpisywana do klucza. Można więc nie zmieniać bezpośrednio zawartości klucza, a jego definicję w pliku FTDIPORT.INF. Należy zmienić obie definicje: dla Windows 98 i Windows 2000. Zmiany te należy przeprowadzić przed instalacją sterownika.