

Instrukcja do ćwiczenia nr 2
Szeregowa transmisja danych USB
Opracował Marcin Paprocki

I. Cel ćwiczenia

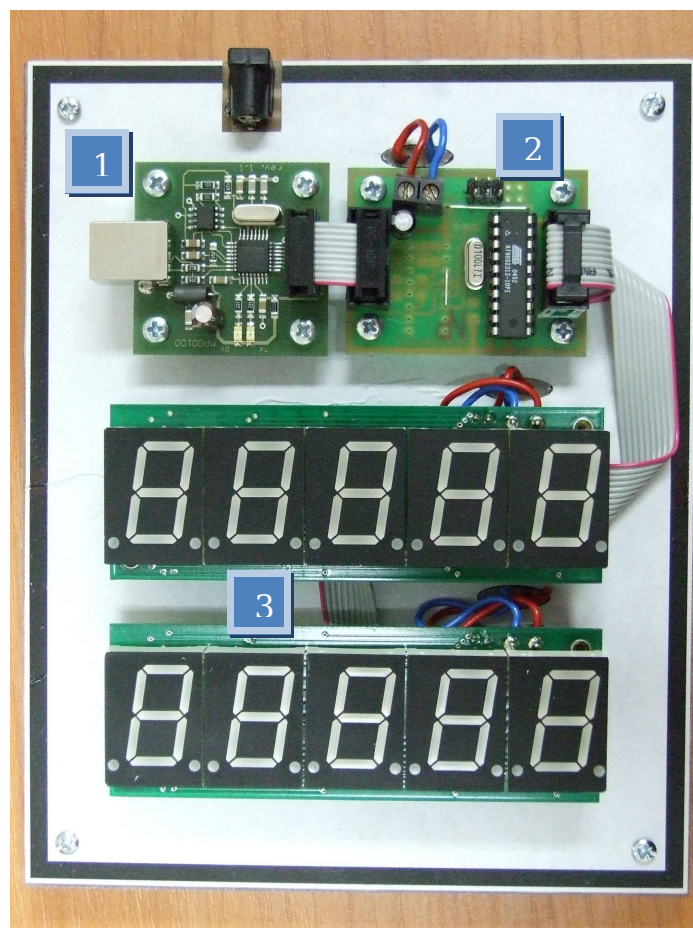
- Zapoznanie się ze standardem USB
- Zapoznanie się z możliwościami układu FTDI232BM
- Realizacja transmisji poprzez magistralę USB w środowisku LabVIEW

II. Zagadnienia do przygotowania

- Standard USB
- Obsługa układu FTDI232BM
- Obsługa i realizacja transmisji USB poprzez moduł FTDI232BM w środowisku LabVIEW

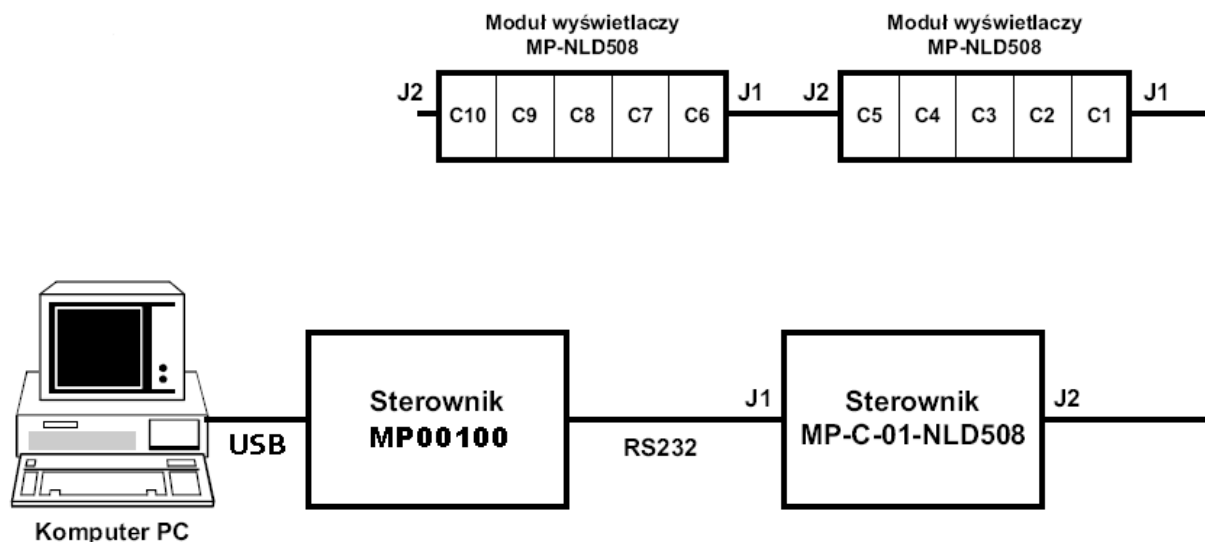
III. Opis zestawu

- Poniższe zdjęcie przedstawia zestaw do szeregowej transmisji danych USB:



- W skład zestawu wchodzi następujące komponenty:
 1. moduł konwertera USB2.0 - RS232 (TTL) (MP00100),
 2. moduł MP-C-01-NLD508(-TTL),
 3. dwa moduły wyświetlaczy siedmiosegmentowych LED (MPNLD508).
- Na komputerze PC została zainstalowana aplikacja LabVIEW wraz z bibliotekami do transmisji USB.

- Schemat blokowy wykorzystanego zestawu:



IV.Przebieg ćwiczenia

- Do opracowania graficznego interfejsu użytkownika transmisji danych poprzez port USB posłuży aplikacja LabVIEW.
- W katalogu „D:\pracownia-transmisi-danych\usb\D2XX_Functions_LabView” znajdują się odpowiednie biblioteki „*.vi” (funkcje) potrzebne do nawiązania komunikacji z układem FTDI232BM.
- Biblioteka „_Szablon. vi” zawiera komponent umożliwiający wysterowanie odpowiednich wyświetlaczy siedmiosegmentowych (C1-C10) w modułach MP-NLD508.
- Za wysterowanie wyświetlaczy odpowiada sterownik MP-C-01-NLD508, który generuje odpowiednie sygnały sterujące do modułów wyświetlaczy na podstawie otrzymanego łańcucha bajtów z modułu MP00100 (opis w „2b_Moduł USB - wyświetlaczy LED - płytki.pdf” – wykaz komend).
- W oparciu o plik „_Szablon. vi” oraz plik „1c_Moduł konwertera USB - programing tutorial.pdf” (opis komunikacji z układem FTDI232BM) należy zbudować w środowisku LabVIEW strukturę sekwencyjną złożoną z następujących elementów:
 - Element „Get device descriptions by index” (index = 0),
 - Element „Open device by descriptions”,
 - Element „Reset device”,
 - Element „Set device baud rate” (baud rate = 9600),
 - Element „Set number of bits per word, stop bit and parity” (number of bits per word = 8, stop bit = 0, parity = 0),
 - Element „Set flow control” (flow control = 0),
 - Element „Purge USB device Tx and Rx buffers” (FT_PURGE_RX | FT_PURGE_TX = 3),
 - Element „20ms delay”,
 - Element „Set DTR signal”,
 - Element „Set RTS signal”,
 - Element „Get size of write data buffer and write data to device if >0 bytes in buffer” (wykorzystać elementy umieszczone w pliku „_Szablon. vi”),
 - Element „Close device”.
- Uruchomić program USBLyzer i przeprowadzić analizę procesu enumeracji, zaobserwować typy transferu. (Konieczne jest ponowne podłączenie urządzenia USB do portu po uruchomieniu programu USBLyzer).

V. Kryteria oceny ćwiczenia

- Znajomość standardu transmisji USB – zweryfikowana na podstawie pytań i zagadnień kontrolnych
- Poprawne przeprowadzenie transmisji USB z komputera PC do modułu MP00100

VI. Literatura

- Tomasz Jamrógowicz – „Magistrala USB”
- www.usb.org
- www.ftdichip.com
- www.meraprojekt.com.pl