

	<b>Politechnika Poznańska</b>		<b>Skład grupy projektowej:</b>  Mateusz Goździk (140408) Szymon Feliński (141031)	
<b>PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW WBUDOWANYCH DLA INTERNETU PRZEDMIOTÓW</b>				
<b>Wydział:</b> Informatyki i Telekomunikacji	<b>Rok akademicki:</b> 2022	<b>Rok studiów:</b> sem.1	<b>Kierunek:</b> Informatyka	<b>Specjalność:</b> Internet Przedmiotów
<b>Temat projektu:</b> 4-o portowy konwerter RS232/USB z układem FT4232 (FTDI)				

## 1. Przeznaczenie układu

Współczesny postęp technologiczny komputerów stacjonarnych jak i laptopów spowodował znacznie ograniczenie w nich dostępnych portów szeregowych. Zastąpiły je uniwersalne porty USB. Jednak na rynku wciąż dostępnych jest duża ilość urządzeń, z którymi komunikacja przebiega przez port RS232, takich jak:

- ❖ programatory,
- ❖ multimetry,
- ❖ sterowniki PLC,
- ❖ urządzenia pomiarowe.

Rozwiązaniem dla tego problemu komunikacyjnego jest konwerter USB-RS232. Jednak w warsztatach elektrycznych dosyć częstym kłopotem, może być ilość dostępnych portów RS232. Dlatego idealną odpowiedzią jest prezentowany przez naszą grupę projektową 4-portowy konwerter USB-RS232.

## 2. Wykaz elementów

Rezystory
12 kΩ SMD – 1 szt.
1K kΩ SMD – 1 szt.
10 kΩ SMD – 3 szt.
2,2 kΩ SMD – 1 szt.
Kondensatory
4,7 μF SMD – 2 szt.
100 nF SMD – 32 szt.
27 pF SMD – 2szt.
Półprzewodniki

FT4232HL-Reel – 1szt.
MAX3241EUI – 4szt.
93C46 – 1szt.
LD1117S-3.3 – 1szt.
Rezonator kwarcowy 12 MHz – 1szt.
<b>Inne</b>
Koralik ferrytowy – 2szt.
Złącze USB – 1szt.
Złącze DB9M – 4szt.

### 3. Specyfikacje elementów półprzewodnikowych

MAX3241EUI	
Robocze napięcie zasilania	3 V – 5,5 V
Roboczy prąd zasilania	1 A
Temperatura robocza	-40 C - + 85 C
Szybkość przesyłania danych	235 kb/s

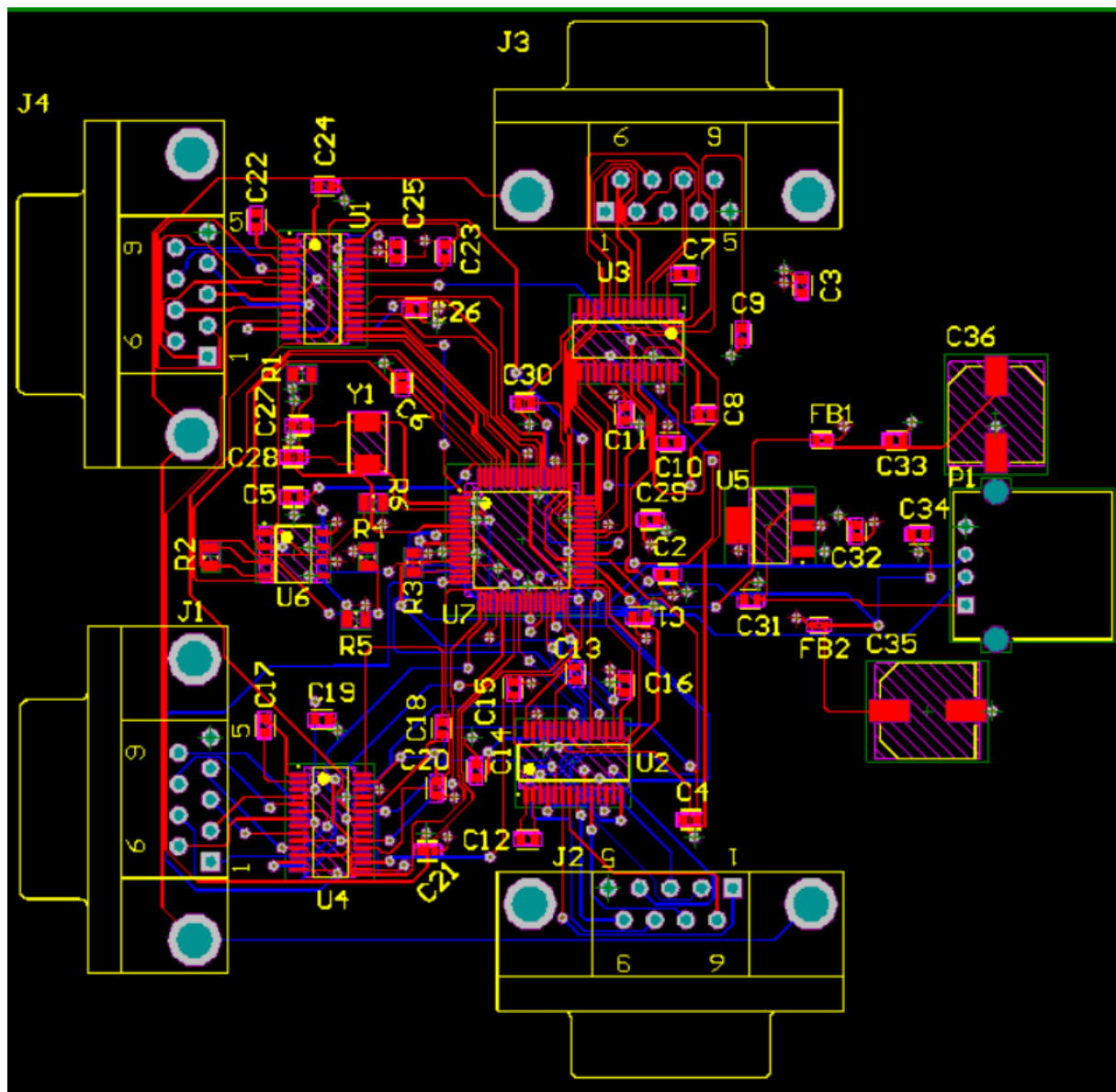
FT4232HL-Reel	
Robocze napięcie zasilania	1,8 V – 3,3 V
Roboczy prąd zasilania	70 mA
Temperatura robocza	-40 C - + 85 C
Szybkość przesyłania danych	480 kb/s

LD1117S-3.3	
Prąd wyjściowy	950 mA
Napięcie wyjściowe	3,3 V
Temperatura robocza	0 C - + 125 C
Napięcie wejściowe	3,3 V – 15 V
Dropout Voltage	1 V

93C46	
Robocze napięcie zasilania	1,8 V – 5,5 V
Roboczy prąd zasilania	2 mA
Temperatura robocza	-40 C - + 85 C
Maksymalna częstotliwość zegara	2 MHz
Czas dostępu	250 ns
Rozmiar pamięci	1kbit







---

## 6. Zgodność wykonanego projektu z wymogami producenta

---

Wymogi	Producent	Projekt
<b>Liczba warstw przewodzących:</b>	0/8	2
<b>Grubość laminatu bazowego [mm]:</b>	0,2/3,2	1,12
<b>Grubość warstwy dielektrycznej (obwody wielowarstwowe) [mm]</b>	0,1/2,8	0,32
<b>Końcowa grubość miedzi [<math>\mu</math>m]</b>	Warstwy zewnętrzne: 18/240 Warstwy wewnętrzne: 18/210	Warstwy zewnętrzne: 50 Warstwy wewnętrzne: 40
<b>Finalna średnica otworów metalizowanych [mm]:</b>	0,15/bez ograniczeń	0,5/0,92/1,09/3,26
<b>Finalna średnica otworów niemetalizowanych [mm]</b>	0,25/bez ograniczeń	2,3
<b>Szerokość ścieżki [mils]:</b>	4	4
<b>Szerokość pierścienia na warstwach zewnętrznych (annular ring) [mils]</b>	Minimalna – 4/ bez ograniczeń	20/23,62/59
<b>Szerokość pierścienia na warstwach wewnętrznych (annular ring) [mils]</b>	Minimalna – 4/ bez ograniczeń	20/23,62/59

---

## 7. Ocena projektu

---

Projekt wykonany przez naszą grupę oceniamy subiektywnie na **5** ze względu na to że:

- ❖ Schemat elektryczny jak i sama płytką zostały zaprojektowane estetycznie, co znacznie ułatwia ich interpretację.
- ❖ Wszystkie footprinty komponentów zostały przygotowane.
- ❖ Ilość kątów prostych została ograniczona do minimum, przez co jest niska szansa na wystąpienie zakłóceń elektromagnetycznych.
- ❖ Ilość przelotek metalizowanych również została ograniczona do minimum.
- ❖ Zaprojektowana płytką spełnia wszystkie wymogi producenta.
- ❖ Rozmiary jak i poszczególne rozmieszczenie elementów na płycie zostały zaprojektowane z myślą wykorzystania konwertera w praktyce.
- ❖ Zostały wykorzystane 4 warstwy płytki – jedna GND, jedna VCC (3.3V) i dwie sygnałowe, co pozwoliło na uproszczenie routingu ścieżek.