

## Miniaturowy hub USB z interfejsem UART

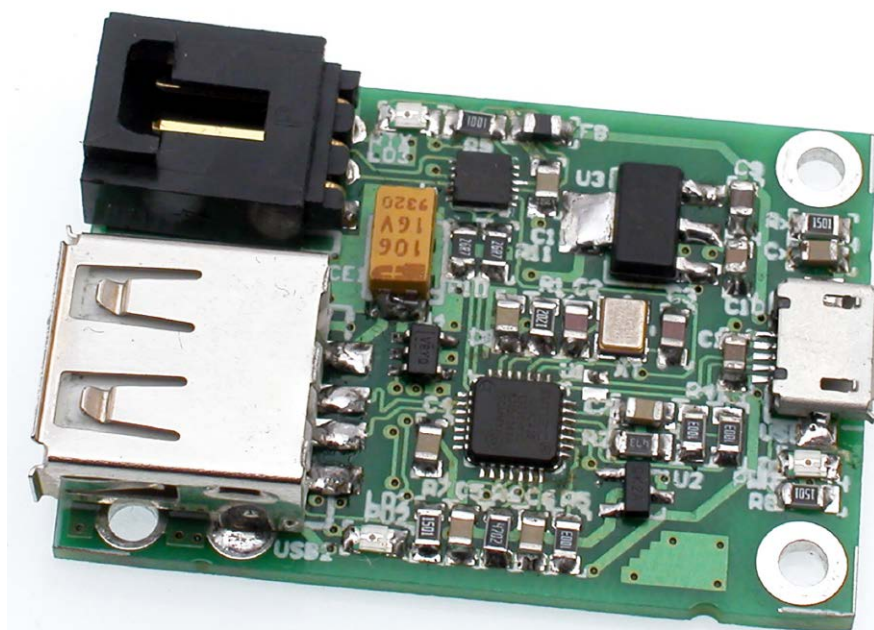
**Miniaturowy hub USB z wbudowanym konwerterem portu szeregowego. Moduł zapewniający dwóch interfejsów przydatnych podczas uruchamiania urządzeń komunikujących się z otoczeniem.**

Schemat ideowy modułu pokazano na **rysunku 1**. Składa się on z dwóch głównych bloków funkcjonalnych:

- układu U1 typu USB2412 będącego podwójnym rozdzielaczem USB,
- układu U2 tj. najnowszego konwertera USB/Serial typu FT234X (FTDI).

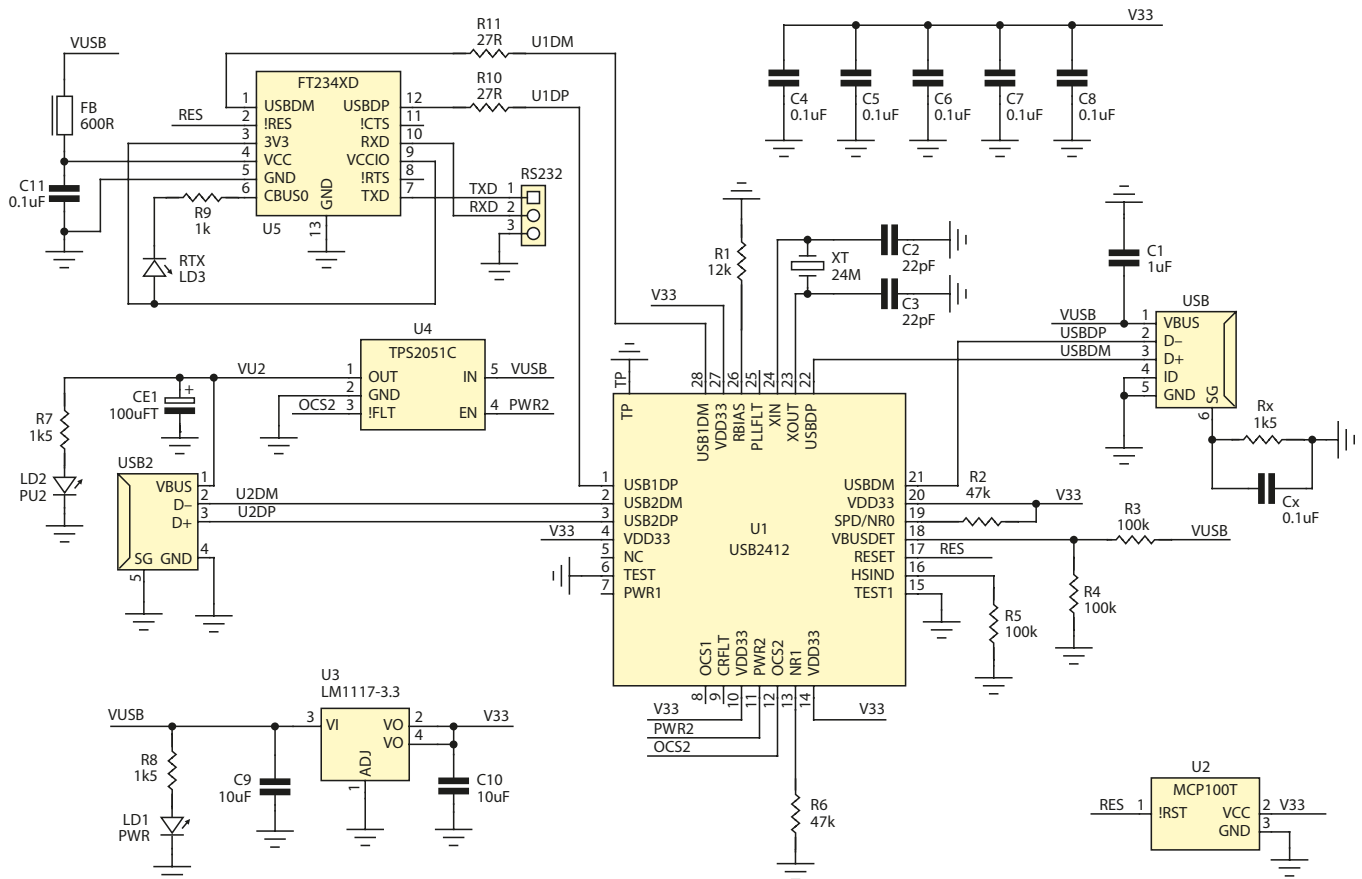
Układ USB2412 ma wbudowany dwuportowy HUB USB2.0 ze zintegrowanymi rezystorami polaryzacji i dopasowania magistrali oraz zabezpieczeniem ESD każdego portu (do 4 kV). Wbudowana jest też funkcja zarządzania zasilaniem, z możliwością pracy w trybie Hub Self Power. Każde z urządzeń dołączonych do USB może być zdefiniowane jako nieodłączalne. Układ współpracuje z typowym rezonatorem kwarcowym o częstotliwości 24 MHz oraz nie wymaga zewnętrznej pamięci konfiguracyjnej, co znacząco upraszcza budowę urządzenia. Do układu są dostępne sterowniki dla systemu Windows.

Hub jest dołączany do komputera za pomocą gniazda micro USB. Układ U3 zapewnia zasilanie 3.3 V, natomiast U2

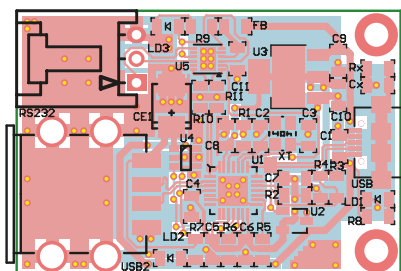


(MCP100-3T) jest generatorem sygnału zerowania dla U1 i U5. Układ U1 współpracuje z rezonatorem XT o częstotliwości 24 MHz. Zasilanie huba jest sygnalizowane za pomocą diody LED LD1 (PWR). Sygnały z portu USB2 doprowadzone są do gniazda USB2. W obwód zasilania jest włączony układ U4 (TPS2051C) będący aktywnym przełącznikiem zasilania. Ten układ, oprócz możliwości kluczkowania zasilania sygnałem EN, ma wbudowany ogranicznik prądowy 500 mA, którego zadziałanie

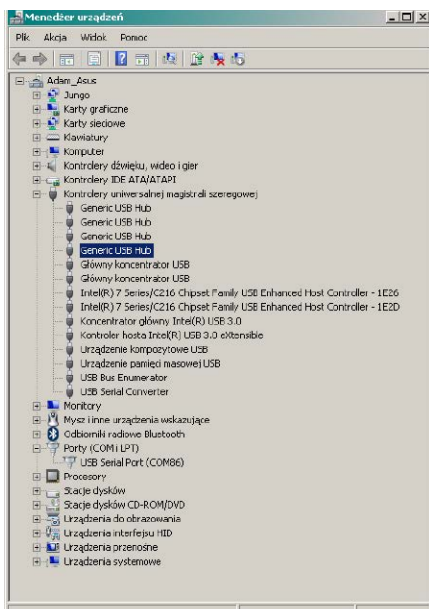
jest sygnalizowane wyprowadzeniem FLT i jest wykorzystywane do wyłączenia urządzenia przeciążającego magistralę poprzez kontroler U1. Obecność zasilania portu USB2 sygnalizuje LD2 (UP2). Wyprowadzenie 13/19 NRx określają czy urządzenia podłączone do portów 1/2 będą odłączane od Huba podczas pracy. Odpowiednie informacje przekazywane są do systemu operacyjnego w celu prawidłowej detekcji dołączonego urządzenia. W modelu tylko port USB2 pracuje z urządzeniem odłączonym,



Rysunek 1. Schemat ideowy huba USB z interfejsem UART



Rysunek 2. Schemat montażowy huba USB z interfejsem UART

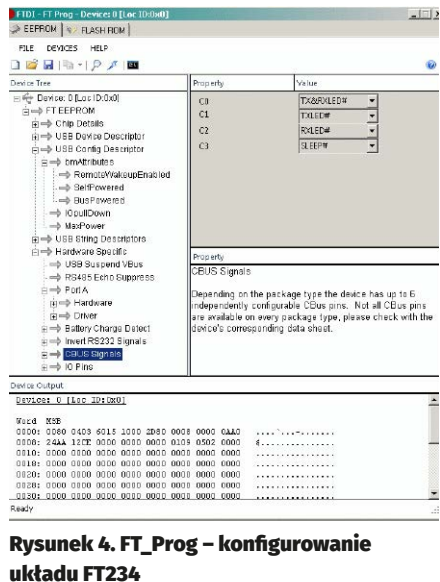


Rysunek 3. Prawidłowo zainstalowane oprogramowanie sterownika

port USB1 jest na stałe dołączony do konwertera FT234, co odpowiada podłączeniu RXD/TXD dla transmisji bez potwierdzenia NR1 do masy i NR0 do zasilania poprzez rezystory R2 i R6.

Do portu USB1 jest dołączony konwerter USB/Serial U5 typu FT234X. Układ umożliwia realizację transmisji z potwierdzeniem sprzętowym, a dzięki ograniczeniu liczby linii GPIO do jednej, jego strukturę można było umieścić w niewielkiej obudowie DFN12 o wymiarach 3 mm×3 mm. Skutkuje to zmniejszeniem powierzchni zajmowanej przez interfejs konwertera USB/UART do niezbędnego minimum.

W układzie wykorzystane są tylko sygnały RXD/TXD dla transmisji bez potwierdzenia sprzętowego. Dioda świecąca LD3 (RTX) sygnalizuje aktywną komunikację. Układ



Rysunek 4. FT\_Prog – konfigurowanie układu FT234

**DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>  
**USER: 11875, PASS: 6hhcxtt**  
**W ofercie AVT\***  
**AVT-1898 A**

- Wykaz elementów:
- R1, R11: 12 kΩ/1% (SMD 0805)
  - R2, R6: 47 kΩ/1% (SMD 0805)
  - R3...R5: 100 kΩ/1% (SMD 0805)
  - R7, R8, Rx: 1,5 kΩ (SMD 0805)
  - R9: 1 kΩ (SMD 0805)
  - R10, R11: 27 Ω/1% (SMD 0805)
  - C1: 1 μF (SMD 0805, X5R)
  - C2, C3: 22 pF (SMD 0805, NP0)
  - C4...C8, C11, Cx: 0,1 μF (SMD 0805, X5R)
  - C9, C10: 10 μF (SMD 0805, X5R)
  - CE1: 100 μF (SMD „B”)
  - LD1...LD3: dioda LED zielona, SMD 0805
  - U1: USB2412 (QFN28)
  - U2: MCP100T (SOT-23)
  - U3: LM1117-3.3 (SOT-223)
  - U4: TPS2051CDBVR (SOT-23/5)
  - U5: FT234XD (DFN12)
  - FB: dławik (perłka ferrytowa SMD 0805)
  - RS232: złącze EHS, kątowe
  - USB: złącze USB A Micro
  - USB2: złącze USB A SMD
  - XT: 24 MHz (rezonator kwarcowy 3,2×2,5)
- \* Uwaga: Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach: AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych. AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych. AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych. AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf. AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wmontowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf. AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można pobrać, klikając w link umieszczony w opisie kitu). Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://shlep.avt.pl>