



Najważniejsze parametry:

- konstrukcja oparta na 8-pozycyjnym, 14-segmentowym wyświetlaczu LCD,
- wbudowany konwerter USB-UART typu FT230X,
- cztery mikroprzyciski do dowolnego zaprogramowania,
- napięcie zasilania: 5 V (z gniazda USB)
- wbudowany stabilizator napięcia 3,3 V.

* **Uwaga!** Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania! Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytkę PCB),
 - wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji.
- Kity, w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A+] – płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja,
 - wersja [UK] – zaprogramowany układ.

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik PDF! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>

W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.

W ofercie AVT*
AVT6045

Płytką rozwojową do testów 14-segmentowego wyświetlacza LCD

Płytką Segment14 powstała, aby umożliwić wygodne wykonanie ćwiczeń opisanych w 20 i 21 odcinku kursu FPGA Lattice, który publikowany jest co miesiąc w „Elektronice Praktycznej”. Współpracuje ona z płytką MachXO2 mega, zaprezentowaną w EP 2023/09.

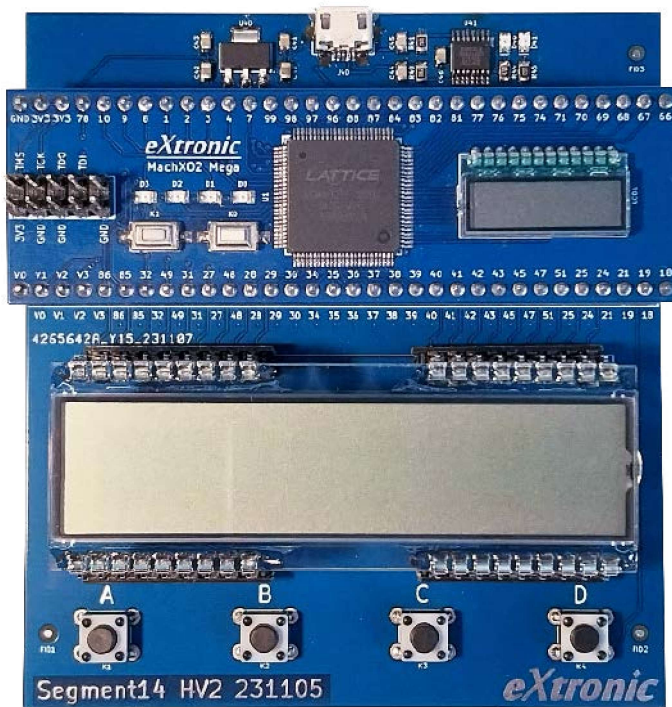
Płytką jest bardzo prosta – jej schemat pokazano na rysunku 1.

Omówienie schematu zaczniemy od złączy J2 i J3, widocznych w lewym górnym rogu. Są to złącza goldpin o rastrze 2,54 mm umożliwiające umieszczenie w nich płytki MachXO2 Mega z układem FPGA. Niebieskie liczby obok symboli złączy to numery pinów układu FPGA, do których doprowadzone są oznaczone sygnały. Możemy podzielić je na trzy grupy: 36 sygnałów związanych z wyświetlaczem LCD, 4 sygnały od przycisków oraz 2 sygnały interfejsu UART.

W płytce zastosowano wyświetlacz LCD typu VIM-828-DP13.2-RC-S-LV firmy Varitronix. Ma on 36 elektrod, a każda z nich musi być sterowana czterema różnymi napięciami: 0 V, 1 V, 2 V oraz 3 V. Piny układu FPGA działają zero-jedynkowo, dostarczając napięcie albo 0 V albo 3 V. Napięcia pośrednie możemy wygenerować stosując modulację PWM, a następnie przepuszczając tak wygenerowany sygnał przez filtr RC. Niestety, na każdy pin wyświetlacza potrzebujemy osobnego filtra RC. Z tego powodu na schemacie widzimy 36 rezystorów o rezystancji 4,7 kΩ oraz tyle samo kondensatorów o pojemności 1 nF.

W celu komunikacji z komputerem zastosowano konwerter USB/UART typu FT230X produkcji FTDI. Układ ten podłączony jest w najprostszy możliwy sposób, zgodnie z jego dokumentacją. Dzięki temu będzie można sterować układem FPGA poprzez wysyłanie poleceń z dowolnego terminala na komputerze.

Na płytce mamy do dyspozycji cztery przyciski, oznaczone literami A, B, C i D. Nie zastosowano żadnych rezystorów pull-up ani filtrów RC. Należy włączyć rezystory podciągające wbudowane w FPGA



MachXO2, a drgania styków – wyeliminować również wewnątrz FPGA (sposób realizacji tego rozwiązania był omawiany w kursie).

Ostatnim elementem jest prosty stabilizator napięcia 1117-3.3, który konwertuje napięcie 5 V z gniazda USB na napięcie 3,3 V, zdatne do zasilania układu FPGA oraz wyświetlacza.

Wszystkie elementy, poza złączami i przyciskami, montowane są w technologii SMT, aby płytkę lutowało się łatwo i szybko. Polecam

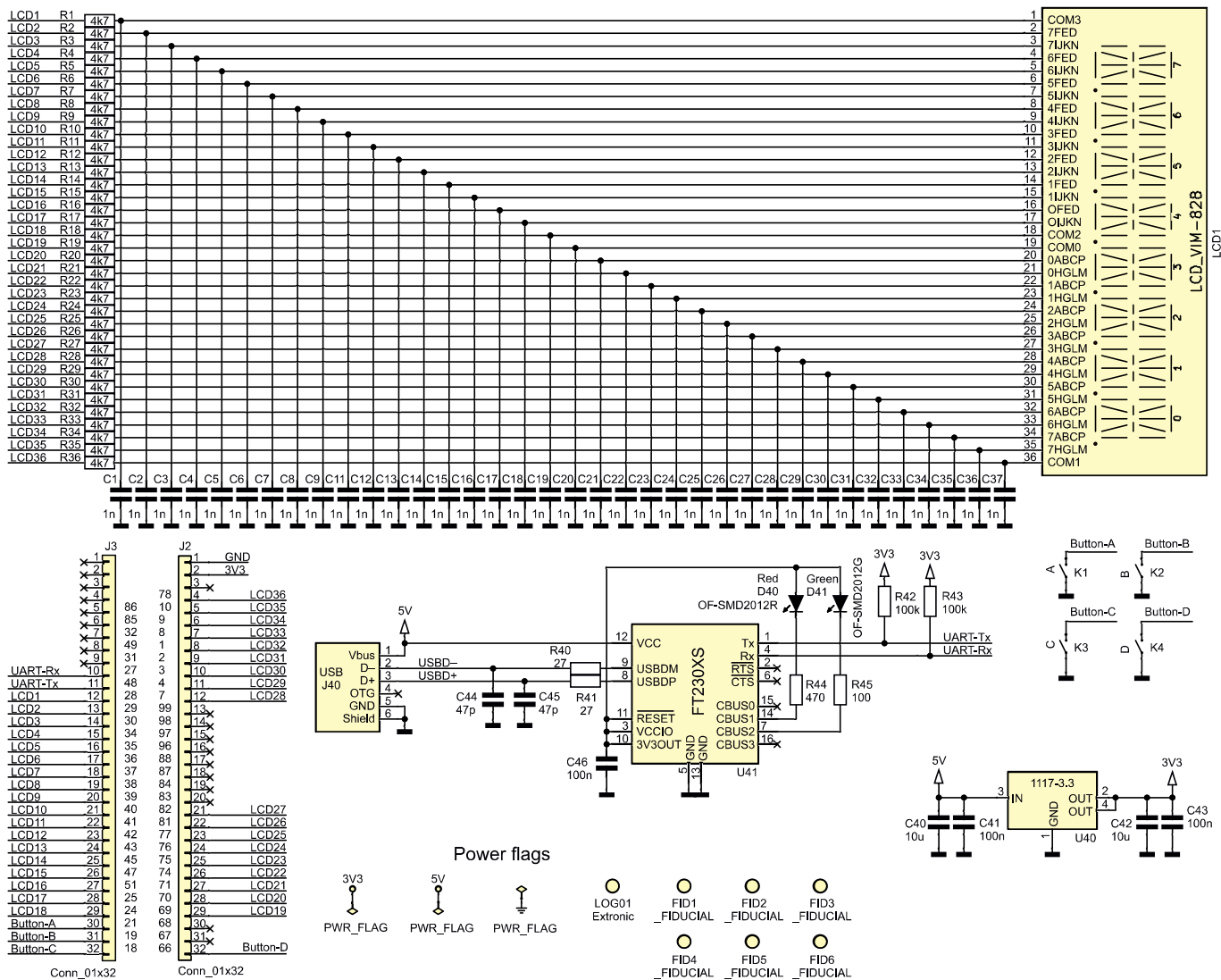
Wykaz elementów:

Rezystory: (SMD 0805, 5%)
R1...R36: 4,7 kΩ
R40, R41: 27 Ω
R42, R43: 100 kΩ
R44: 470 Ω
R45: 100 Ω

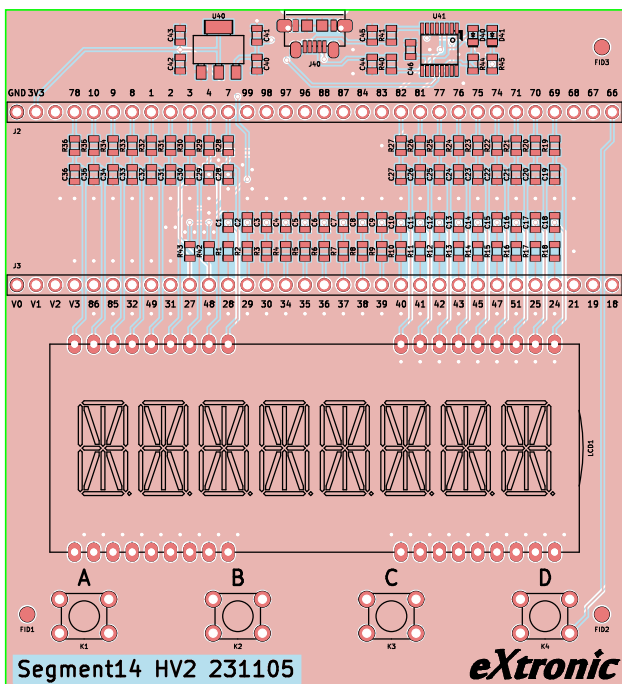
Półprzewodniki:
D40: dioda LED czerwona (SMD 0805)
D41: dioda LED zielona (SMD 0805)
U40: 1117-3.3 (SOT223)
U41: FT230XS (TSSOP16 r=0,65 mm)

Kondensatory: (SMD 0805, X7R)
C1...C36: 1 nF
C41, C43, C46: 100 nF
C40, C42: 10 μF
C44, C45: 47 pF

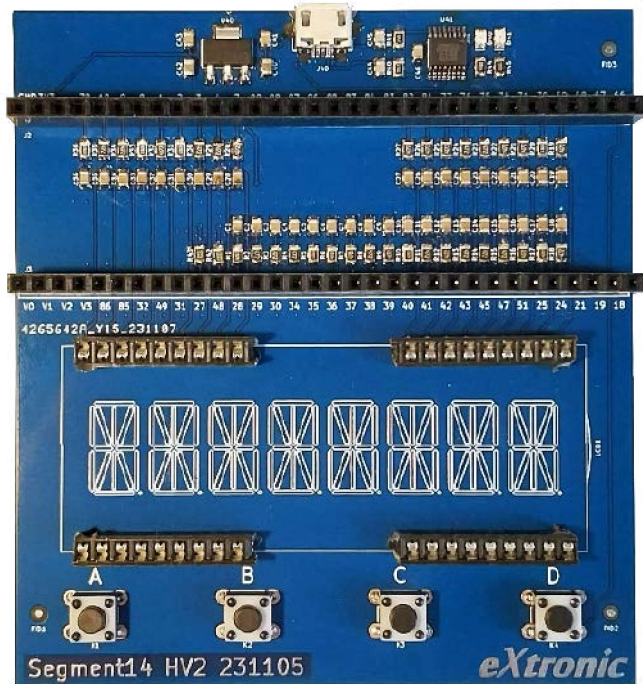
Pozostałe:
K1...K4: microswitch 6×6 mm (THT)
LCD1: wyświetlacz LCD typu VIM-828-DP13.2-RC-S-LV
J2, J3: złącze goldpin 1×32, r=2,54 mm
J40: gniazdo micro USB (typ 10118194-0001LF)



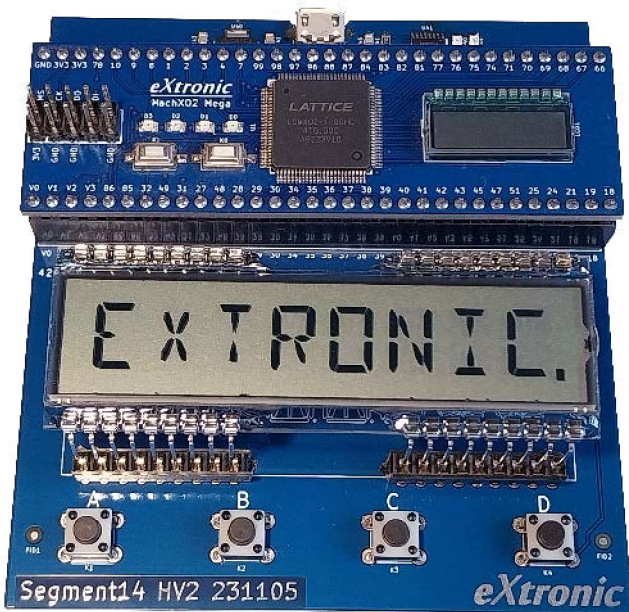
Rysunek 1. Schemat płytki



Rysunek 2. Schemat montażowy płytki



Fotografia 1. Płytki Segment14 zmontowana częściowo



Fotografia 2. Uruchomiona płytką Segment14

zamocować wyświetlacz za pomocą podstawek DIL pod układy scalone, aby w razie potrzeby dało się go łatwo wyciągnąć. Zastosowałem podstawki DIL18, po wcześniejszym pocięciu ich na kawałki. Płytkę w trakcie montażu pokazano na **fotografii 1**, a płytkę uruchomioną prezentuje **fotografia 2**.

Po zmontowaniu płytka powinna od razu działać. Układ FT230XL można co prawda skonfigurować programem FT_PROG, lecz nie ma potrzeby zmieniać jego domyślnych ustawień.

Cała dokumentacja montażowa oraz pliki gerber dostępne są do pobrania z serwera EP (link do pliku Segment14 HV2 231105.zip).

Dominik Bieczyński
leonow32@gmail.com

REKLAMA

Pobierz bezpłatnie multimedialne dodatki do tego wydania „Elektroniki Praktycznej”

Projekty, miniprojekty, materiały
do artykułów i kursów oraz wiele innych!



Kupiłeś magazyn w Ulubionym Kiosku lub masz prenumeratę? Multimedialne dodatki będą odblokowane automatycznie!



Zakupiłeś czasopismo u zewnętrznego dystrybutora? Odblokuj bibliotekę multimedialną samodzielnie.

Szczegóły na UlubionyKiosk.pl/media