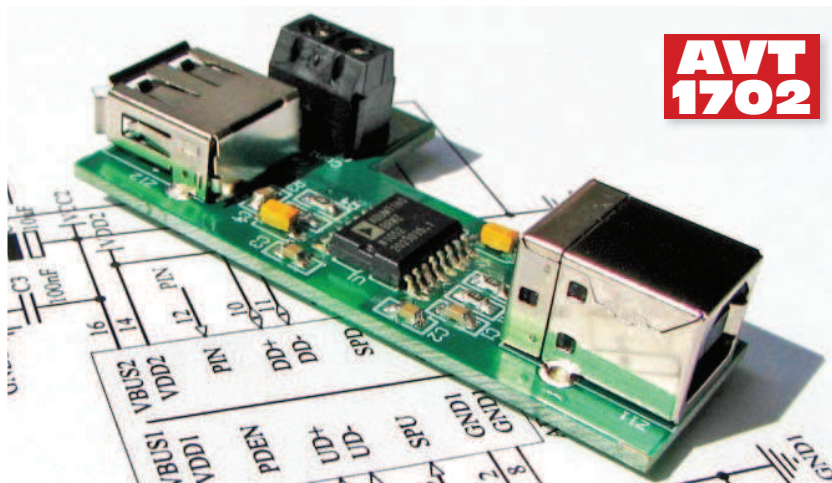


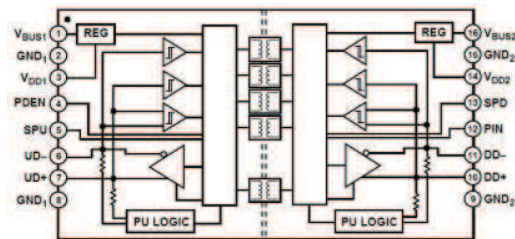
Galwaniczny separator USB

Liczba pomysłów na urządzenia wyposażone w USB z pewnością przekroczyła pierwotne założenia twórców tego standardu. Zwiększyła się także liczba problemów, jakie muszą rozwiązywać ich użytkownicy, czego przykładem są na przykład narzędzia uruchomieniowe dla programistów systemów mikroprocesorowych, takich jak sprzętowe debuggery lub programatory.

Interfejs USB – po latach walki z RS232 – stał się powszechnie akceptowanym, lokalnym standardem komunikacyjnym również stosowanym w elektronice i automatyce. Z tego powodu konieczne stało się użycie różnego rodzaju separatorów galwanicznych, które zapobiegały uszkodzeniom urządzeń komunikujących się za pomocą USB i zasilanym z różnych obwodów energetycznych, różniących



się poziomem zera. Dotychczas najpopularniejszym rozwiązaniem była separacja transoptorowa ulokowana „za” interfejsem USB, ale wprowadzenie do produkcji układów, takich jak ADuM3160 lub ADuM4160 (Analog Devices) pozwala wykonać separację galwaniczną bezpośrednio na styku USB.



Rysunek 1. Schemat blokowy układu ADuM3160

**W ofercie AVT*
AVT-1702 A**
Wykaz elementów:

R1...R4: 10 kΩ (SMD 0805)
 C1...C3, C6: 100 nF (SMD 0805)
 C4, C5: 10 μF (SMD „A”)
 U1: ADUM3160
 Con1: ARK2/2, 54
 Z11: złącze USB-B
 Z12: złącze USB-A

Dodatkowe materiały na CD/FTP:

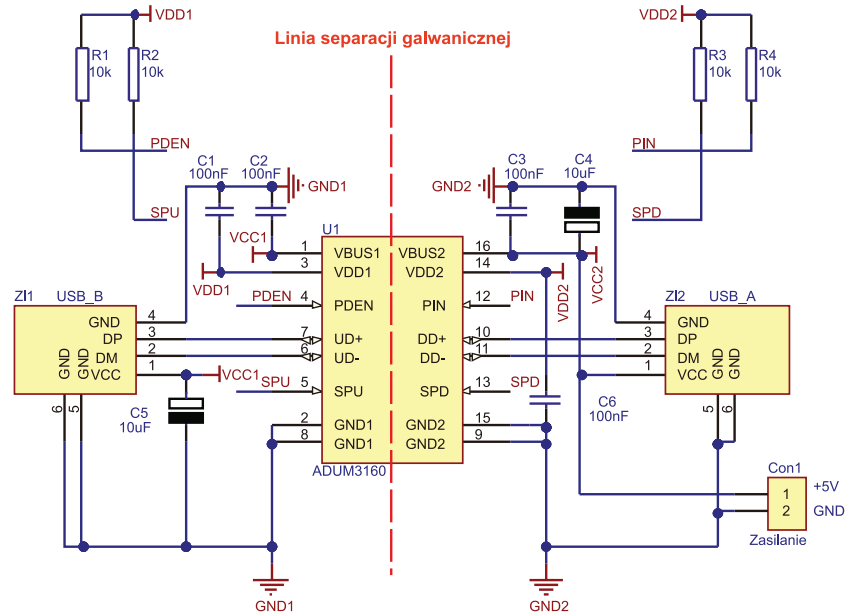
[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl), user: 19891, pass: 428jbr30

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

*** Uwaga:**

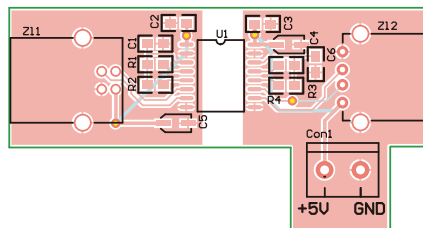
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymieniony w załączniku pdf.
 AVT xxxx C elementy wlotowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie posiada obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf.
 AVT xxxx CD oprogramowanie (nie często spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć klikając w link umieszczony w opisie kitu)

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja posiada załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C)
<http://sklep.avt.pl>


Rysunek 2. Schemat ideowy separatora USB

Na **rysunku 1** pokazano schemat blokowy układu ADUM3160, którego użyto w prezentowanym projekcie. Jest to kompletny, dwukierunkowy separator USB2.0, przystosowany do pracy z prędkością 1,5 Mb/s lub 12 Mb/s, zasilany napięciem 3,3 lub 5 V, zapewniający separację galwaniczną do 560 Vpp lub – zgodnie z normą UL1577 – 2500 Vrms. Dokładna wartość zależy nie tylko od przyjętej normy, ale także od projektu PCB, dlatego dużą uwagę przyłożono do zapewnienia maksymalnej separacji obydwu stron interfejsu.

Schemat elektryczny proponowanego rozwiązania pokazano na **rysunku 2**. Od


Rysunek 3. Schemat montażowy separatora USB

strony złącza Z11 (kwadratowe, typ B) zasilanie jest dostarczane z interfejsu USB współpracującego komputera, zasilanie od

strony złącza płaskiego (USB-A) należy dostarczyć z zasilacza zewnętrznego o stabilizowanym napięciu wyjściowym o wartości 3,3 lub 5 V. To samo napięcie jest wykorzystywane do zasilania urządzenia dołączonego do interfejsu USB, co należy uwzględnić w bilansie mocy zasilacza (sam separator nie pobiera więcej niż ok. 12 mA). Na **rysunku 3** pokazano schemat montażowy separatora USB, dla którego przygotowano dwustronną płytkę drukowaną z metalizacją.