

# Regulator głośności komputera z interfejsem USB

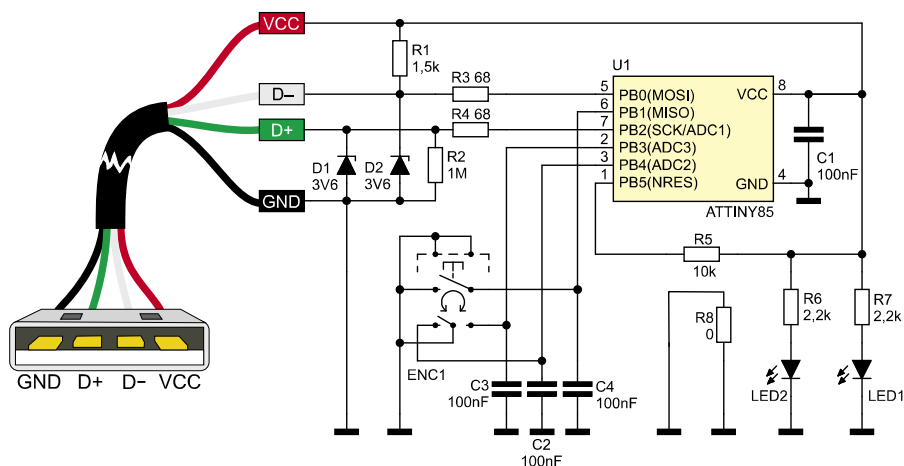
Ten prosty układ dołączony do portu USB umożliwia regulację systemowej głośności komputera. Jako element regulacyjny zastosowano w nim impulsator ze zintegrowanym przyciskiem. Obrót enkodera odpowiednio zmniejsza bądź zwiększa głośność systemową natomiast jego naciśnięcie pozwala wyciszyć głośność. Takie rozwiązanie w znaczący sposób upraszcza całą procedurę regulacji głośności zwalniając użytkownika z konieczności używania klawiszy funkcyjnych.

Schemat ideowy regulatora pokazano na **rysunku 1**. Zastosowano w nim mikrokontroler ATtiny85 taktowany wewnętrznym rezonatorem kwarcowym. Linie D+ i D- interfejsu USB dołączono do linii PB0 i PB1 mikrokontrolera. Diody D1, D2 oraz rezystory R3, R4 dopasowują poziomy napięcie do standardu portu USB, natomiast rezystor R1 informuje o podłączeniu urządzenia *USB Low Speed*.

Po dołączeniu regulatora do portu USB komputera zostanie on wykryty jako urządzenie klasy *HID Volume Control*. Urządzenia HID (Human Interface Device) są klasą interfejsu USB powstałą z myślą o urządzeniach służących do sterowania komputerem przez człowieka, takich jak klawiatura, myszka czy też joystick. Najważniejszą ich zaletą jest fakt, iż sterowniki są zawarte standardowo w większości współczesnych systemów operacyjnych. Dzięki

temu urządzenie jest gotowe do pracy praktycznie natychmiast po podłączeniu.

Schemat montażowy regulatora pokazano na **rysunku 2**. Całość zmontowano na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 41 mm × 60 mm dopasowanej do obudowy Z-94. Montaż układu jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów, ale należy poświęcić mu nieco uwagi, ponieważ podzespoły montowane są po obydwu stronach płytki. W pierwszej kolejności montujemy wszystkie elementy SMD. Impulsator i diody LED montowane będą po przeciwnej stronie płytki, dlatego ich lutowania powinno dokonać się dopiero w ostatniej fazie montażu. W obudowie należy wykonać 2 otwory – jeden na kabel USB, natomiast drugi na impulsator. Ostatnia faza montażu to przylutowanie kabla USB do punktów VCC, D+, D-, GND. Pomocnym może się tutaj okazać się



Rysunek 1. Schemat ideowy regulatora głośności z USB



**W ofercie AVT\***  
AVT-1822 A AVT-1822 B AVT-1822 C

Wykaz elementów:

R1: 1,5 kΩ (SMD 1206)  
R2: 1 MΩ (SMD 1206)  
R3, R4: 68 Ω (SMD 1206)  
R5: 10 kΩ (SMD 1206)  
R6, R7: 2,2 kΩ (SM D 1206)  
R8: 0 Ω (SMD 1206)  
C1...C4: 100 nF (SMD 1206)  
D1...D2: dioda Zenera 3,6 V  
U1: ATtiny85 (zaprogramowany)  
ENC: impulsator z włącznikiem  
Obudowa Z-94

Dodatkowe materiały na FTP:

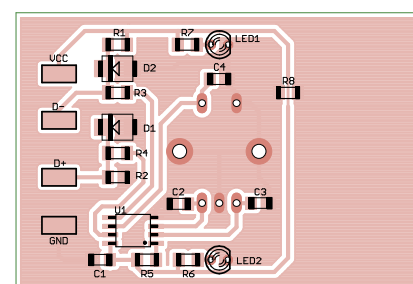
<ftp://ep.com.pl>, user: 26526, pass: 841uhx54

• wzory płytek PCB

\* 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 nie innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlutowane 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 oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można pobrać, klikając w link umieszczony w opisie kitu)  
AVT xxxx CD 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). [www.ep.com.pl](http://www.ep.com.pl)

rys. 2, choć warto sprawdzić, czy na przewodzie czerwonym faktycznie jest +5 V, a na czarnym masa. Na koniec warto zabezpieczyć kabel przed wyrwaniem wewnątrz obudowy np. przez zaciśnięcie na nim opaski elektrycznej.

EB



Rysunek 2. Schemat montażowy regulatora głośności z USB

