

# Wizualizator do Winampa

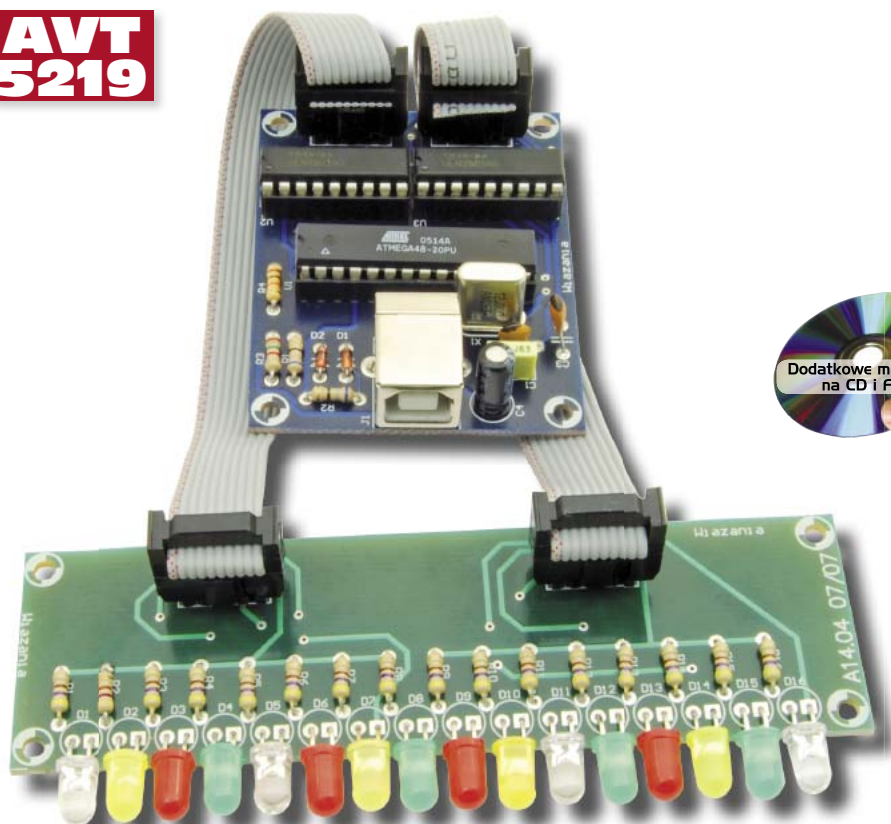
## Iluminofonia z interfejsem USB

Wszelkiego rodzaju urządzenia przedstawiające parametry dźwięku za pomocą światła zawsze cieszyły się popularnością wśród naszych Czytelników.

Do tego typu urządzeń można zaliczyć popularną iluminofonię, stroboskopy czy akustyczne analizatory widma. Zaprezentowane niżej urządzenie przy współpracy z popularnym odtwarzaczem Winamp umożliwia wizualizację dźwięku za pośrednictwem 16-tu diod LED, które można zastąpić żarówkami.

**Rekomendacje:** urządzenie uatrakcyjni domowy zestaw audio, stworzy odpowiedni nastrój w klubie, barze, pubie czy podczas dyskotek i zabaw.

**AVT  
5219**



### Wykaz elementów Sterownik

#### Rezystory:

R1, R2: 68 Ω  
R3: 1,5 kΩ  
R4: 10 kΩ

#### Kondensatory:

C1: 100 nF MKT  
C2, C3: 18 pF  
C4: 100 μF/16 V

#### Półprzewodniki:

U1: ATmega48 DIP28  
U2, U3: ULN2803A  
D1, D2: Diody Zenera 3V6  
X1: Kvarc 12 MHz

#### Inne:

J1: Złącze USB B  
Z1, Z2: Gniazdo IDC10 (2×5) wraz z zaciskowym wtykiem

### Wyświetlacz

#### Rezystory:

R1...R16: 470 Ω

#### Półprzewodniki:

U1: ATmega48 DIP28  
U2, U3: ULN2803A

D1...D16: Diody LED 5 mm w dowolnych kolorach

#### Inne:

Z1, Z2: Gniazdo IDC10 (2×5) wraz z zaciskowym wtykiem  
Tasiemka 1×10

Nie bez znaczenia jest fakt, że wizualizator komunikuje się z programem Winamp przez interfejs USB (za pomocą odpowiedniego pluginu), dzięki czemu można go zastosować również we współpracy z komputerem przenośnym, które zwykle nie są przez producentów wyposażane w inne interfejsy. Jeśli wizualizator nie jest podłączony do WinAmpa, to wykonuje kilka zapisanych w swojej wewnętrznej pamięci demonstracyjnych sekwencji świetlnych.

### Opis działania układu

Wizualizator opracowałem na podstawie projektu opisanego na stronie <http://www.delta7.de/projekte.php#devis>. Składa się on z dwóch części: ze sterownika oraz wyświetlacza. Na rys. 1 pokazano schemat ideowy sterownika, który zbudowano w oparciu o mikrokontroler ATmega48. Jest on taktowany rezonatorem kwarcowym X1 o częstotliwości 12 MHz.

Linie D+ i D- interfejsu USB podłączono do linii przerwań INT0 i INT1 mikrokontrolera. Diody D1, D2 obniżają napięcie na liniach transmisyjnych do około 3,6 V aby uniknąć błędów SYNC związanych z komunikacją za pośrednictwem interfejsu USB. Diody lub żarówki sterowane są za pośrednictwem buforów prądu-

### AVT-5219 w ofercie AVT:

AVT-5219A – płytka drukowana  
AVT-5219B – płytka drukowana + elementy

### Podstawowe informacje:

- Komunikacja przez interfejs USB
- Zasilanie sterownika z portu USB
- Możliwość zewnętrznego zasilania dołączonych żarówek
- Dostępne sterowniki oraz biblioteki dla większości systemów operacyjnych
- Wizualizacja za pomocą 16-tu diod LED lub żarówek
- Możliwość dołączenia własnego sterownika mocy
- Prosta konstrukcja
- Współpraca z popularnym programem Winamp

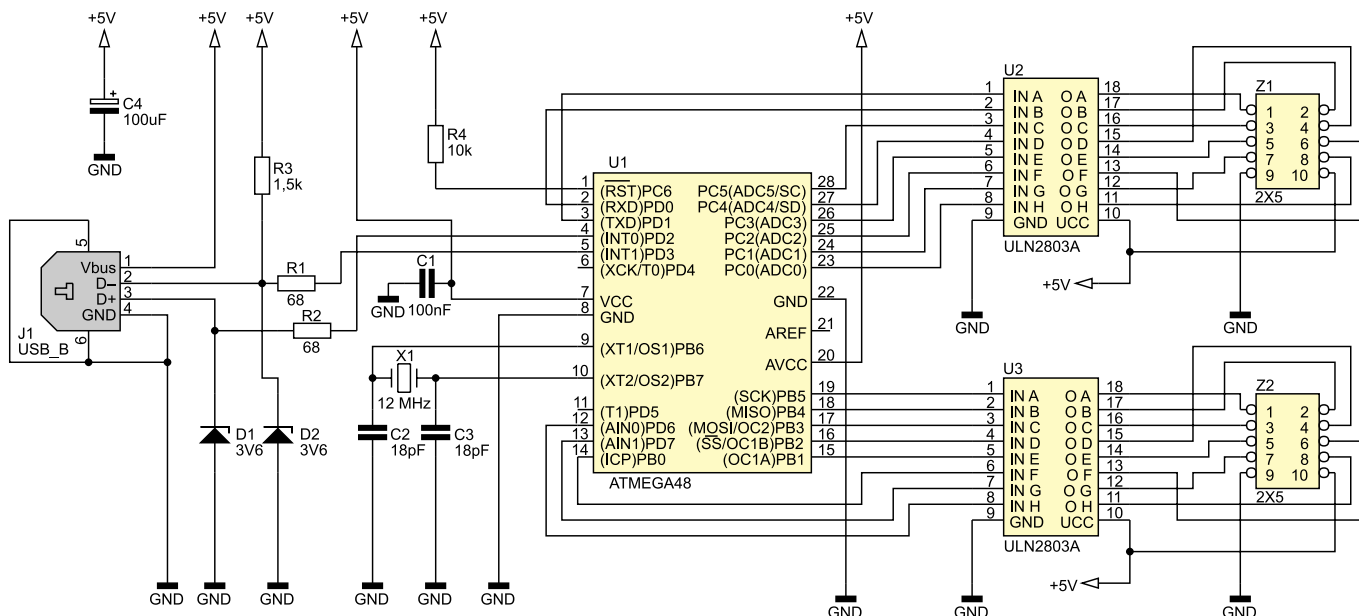
### Dodatkowe materiały na CD i FTP:

- <ftp://ep.com.pl>, user: 18366, pass: 3scpp470
- przykłady nagrań efektów
  - wzory płytek PCB
  - projekty pokrewne
  - program
  - plugin
  - sterowniki
  - karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie Elementów kolorem czerwonym

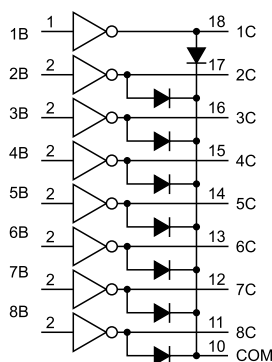
### Projekty pokrewne na CD i FTP:

- (wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)
- AVT-2864 Analogowo-cyfrowy analizator widma (EdW 5/2008)
  - AVT-5210 Analizator widma sygnału audio (EP 11/2009)



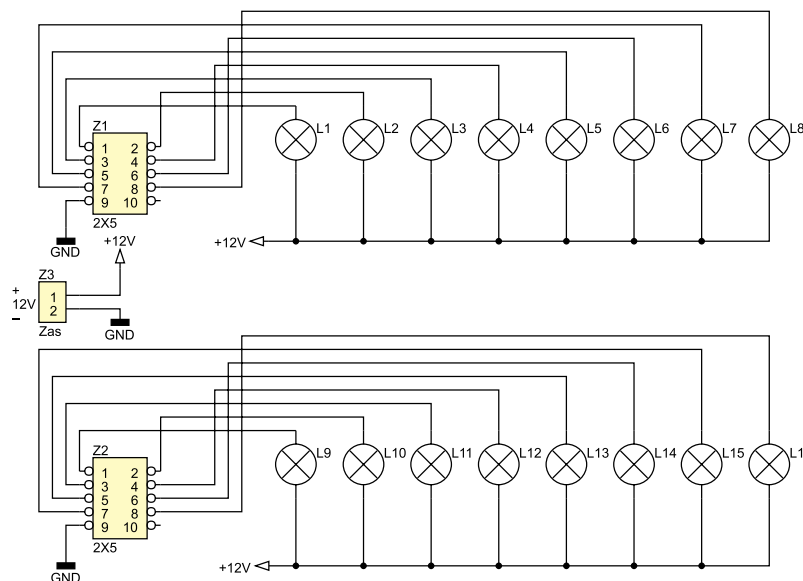


Rys. 1. Schemat ideowy sterownika



Rys. 2. Schemat blokowy układu ULN2803A

wych typu ULN2803A, których schemat blokowy pokazano na rys. 2. Do wejść IN podłączono linie portów mikrokontrolera, natomiast do wyjść buforów można bezpośrednio podłączyć diody LED lub niewielkie żarówki. Obciążenie pojedynczego wyjścia bufora (układy U2, U3) nie powinno przekraczać 500 mA oraz napięcia 50 V. Kondensator C4 odpowiedzialny jest za filtrowanie napięcia zasilającego sterownik.



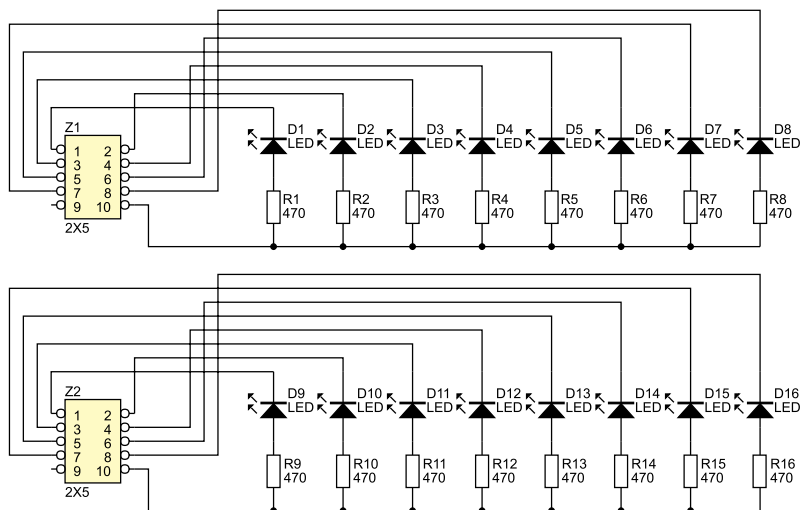
Rys. 4. Sposób podłączenia żarówek małej mocy

Na rys. 3 pokazano schemat ideowy diodowego wyświetlacza, którego LEDy są zasilane napięciem z portu USB. Diody D1...D16 mogą

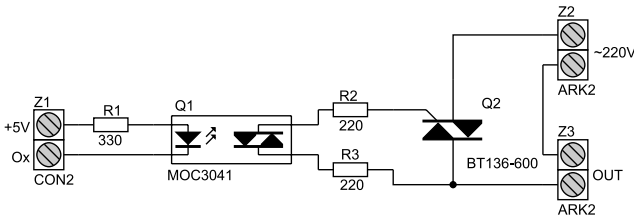
być diodami o dowolnych kolorach. Rezystory R1...R16 ograniczają prądy zasilające diody LED. Wyświetlacz ze sterownikiem powinien być połączony zgodnie z oznaczeniem gniazd Z1, Z2.

Jak wspomniano wcześniej, do wizualizatora można również podłączyć żarówki. Na rys. 4 pokazano sposób podłączenia do sterownika żarówek niskonapięciowych, dla których - ze względu na pobór prądu - przewidziano złącze Z3 do podłączenia osobnego źródła zasilania. Można również zastosować żarówki wysokonapięciowe zasilane z sieci energetycznej 230 VAC, jednak dla tego celu należy zastosować odpowiednie układy buforów prądowych. Można je wykonać np. na bazie optotriaka zapewniającego izolację galwaniczną oraz zabezpieczenie przed porażeniem oraz triaka będącego w istocie właściwym elementem załączającym żarówkę.

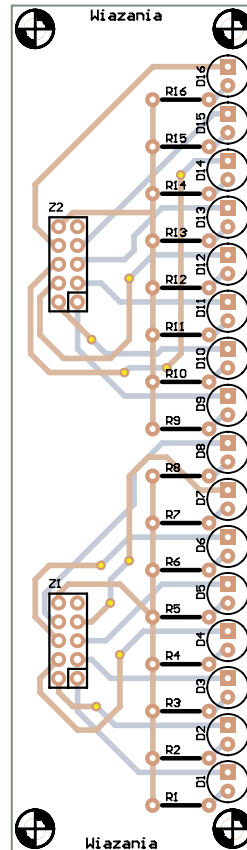
Sposób dołączenia jednej tego typu żarówki pokazano na rys. 5. Po załączeniu diody optotriaka Q1 załączany jest triak Q2, który załącza



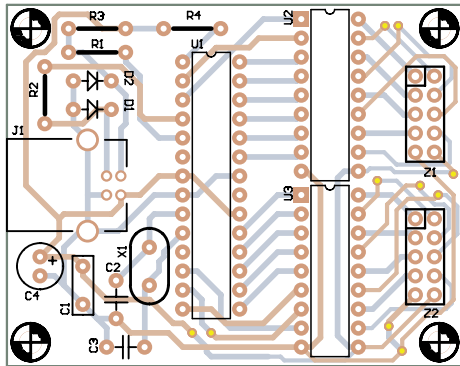
Rys. 3. Schemat ideowy wyświetlacza diodowego



Rys. 5. Sposób podłączenia żarówek zasilanych z sieci 230 VAC (schemat pojedynczego kanału)



Rys. 7. Schemat montażowy wyświetlacza LED



Rys. 6. Schemat montażowy sterownika wizualizatora

żarówkę dołączoną do gniazdka Z3. Do gniazdka Z2 należy doprowadzić napięcie z sieci energetycznej. Każda żarówka zasilana z sieci powinna być wyposażona w obwód z optotriakiem oraz triakiem. Warto również całość układy zaopatrzyć w odpowiedni, dobrany do mocy żarówek, bezpiecznik.

### Montaż i uruchomienie

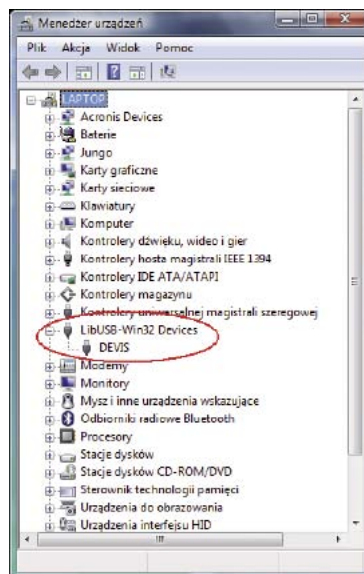
Schemat montażowy sterownika wizualizatora pokazano na rys. 6. Do jego budowy zastosowano elementy przewlekane. W związku z tym montaż jest wykonywany typowo i nie wymaga udzielania jakiś szczególnych wskazówek. Podobnie płytkę wyświetlacza z diodami LED, której schemat pokazano na rys. 7 pokazano płytkę wyświetlacza z diodami LED. Należy ją połączyć ze sterownikiem za pomocą 10-cio żyłowych tasiemek z zaciśniętymi wtykami 2×5 pinów (IDC).

Po zaprogramowaniu mikrokontrolera, sterownik jest gotowy do uruchomienia. Co ważne, podczas programowania mikrokontrolera jego *fusebity* należy ustawić do współpracy mikrokontrolera z zewnętrznym rezonatorem kwarcowym. Po podłączeniu sterownika do portu USB, diody LED będą migały zgodnie z zaprogramowanym w mikrokontrolerze programem demonstracyjnym, który uruchamiany jest zawsze, gdy sterownik nie komunikuje się z przewidzianym dla niego pluginem programu Winamp.

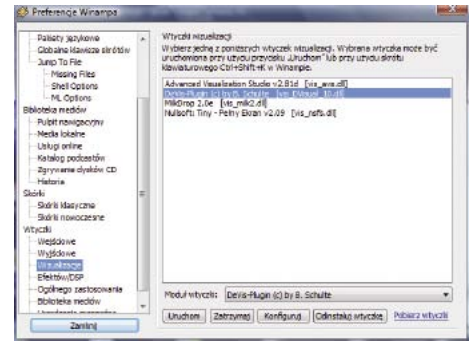
Przy pierwszym podłączeniu urządzenia użytkownik zostanie zapytany o sterowniki. Można je znaleźć w materiałach dodatkowych do projektów umieszczonych na płycie CD EP1/2010 dołączonej czasopisma lub pobrać z serwera ftp.

Po zainstalowaniu sterowników, wizualizator zostanie rozpoznany przez system

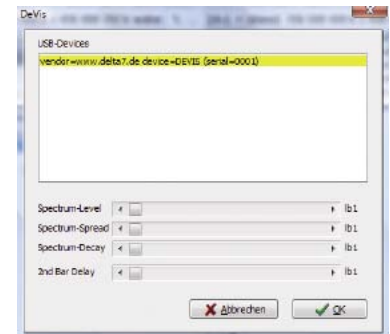
Windows i wyświetlony jako urządzenie *Devis* (rys. 8). Aby wizualizator pracował z programem Winamp do katalogu instalacyjnego programu Winamp, np. na ścieżce *C:\Program*



Rys. 8. Identyfikacja wizualizatora w systemie Windows



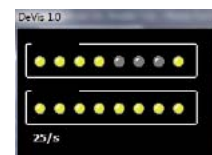
Rys. 10. Wybór opcji Devis Plugin



Rys. 11. Okienko nastaw parametrów wizualizatora

*Files\Winamp\plugin* należy skopiować plik *vis\_DVisual\_10.dll*. Po uruchomieniu Winampa (rys. 9) i wybraniu z menu *Opcje->Preferencje->Wtyczki->Wizualizacje* będzie widoczny zainstalowany plugin *DeVis Plugin* (rys. 10). Po wybraniu opcji *Konfiguruj*, wyświetlone zostanie okienko *DeVis* (rys. 11) z informacją o dołączonym wizualizatorze. Okienko ma kilka suwaków, za pomocą których można skonfigurować sposób pracy wizualizatora dostosowując go do własnych upodobań. Po konfiguracji pluginu można go uruchomić naciskając przycisk *Uruchom*. Wyświetlone zostanie okienko (rys. 12) pokazujące działanie wirtualnych diod LED, których działanie będzie odzwierciedlone przez sterownik wizualizatora dołączony do portu USB komputera. Efekty świetlne można modyfikować suwakami pluginu.

**Marcin Wiązania, EP**  
marcin.wiazania@ep.com.pl



Rys. 12. Okienko wyświetlające stan podłączonych diod LED



Rys. 9. Okienko programu WinAmp