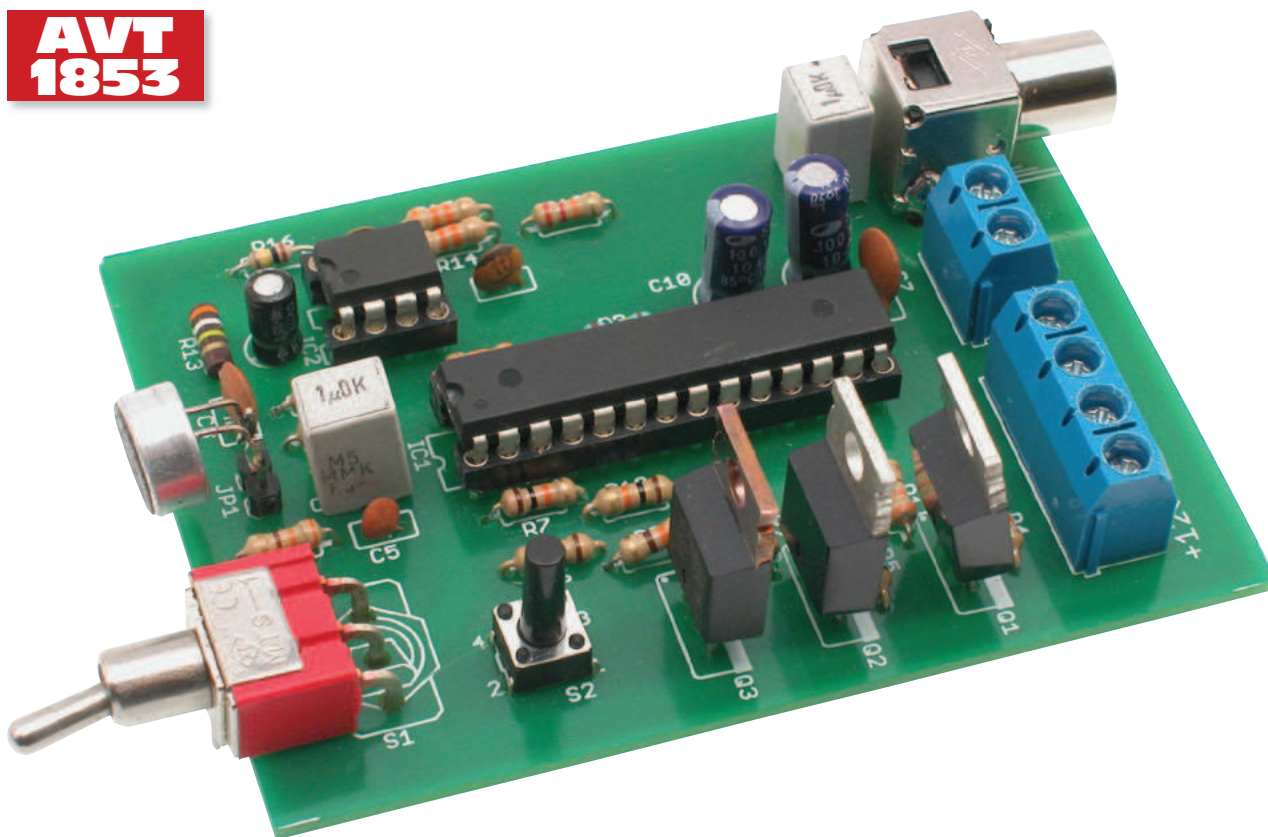


**AVT
1853**


Iluminofonia LED RGB

Kluczem do udanej imprezy jest nie tylko dobra muzyka, ale także dobre oświetlenie. Przedstawiony w tym artykule układ sterownika LED RGB spełni oczekiwania nawet najbardziej wybrednych imprezowiczów.

Schemat ideowy nowoczesnej iluminofonii z diodą RGB pokazano na **rysunku 1**. Składa się ona z mikrokontrolera, wzmacniacza operacyjnego oraz tranzystorów mocy. Mikrokontroler (ATmega8) jest taktowany za pomocą wewnętrznego generatora RC pracującego z częstotliwością 8 MHz. Analogowy sygnał ze wzmacniacza audio jest mierzony za pomocą przetwornika A/C i jest dostarczany na wejście PC0.

Oprogramowanie „wybiera” z sygnału audio składowe leżące w następujących zakresach częstotliwości:

- Wysokie: 13...14 kHz.
- Średnie 6...7 kHz.
- Niskie 500 Hz...2 kHz.

Sposób funkcjonowania filtra programowego pokazano na **rysunku 2**. Następnie, program oblicza wartość natężenia światła dla każdego kanału i proporcjonalnie do wyniku steruje diodą LED.

Tor wzmacniacza audio jest typową aplikacją układu LM358 zasilanego napięciem jednopółkwy. Sygnał wejściowy jest podawany za pomocą kondensatora C1 na wejście wzmacniacza operacyjnego.

Napięcie polaryzujące wejście jest wyznaczone przez dzielnik zbudowany z rezystorów R9, R10, R13, R14. Jest ono nieco wyższe, niż połowa napięcia zasilającego. Do złącza JP1 należy dołączyć mikrofon elektretowy. Elementami wykonawczymi są tranzystory T1...T3 (BUZ11) o dużej obciążalności prądowej. Rezystory R1...R3 (10 kΩ) ustalają potencjał masy na bramkach tranzystorów. Rezystory R4...R6 (330 Ω) ograniczają prąd w wypadku przypadkowego zwarcia. Tranzystory T1...T3 nie wymagają radiatorów.

Na płytce znajduje się wejście Cinch dla bezpośredniego doprowadzenia sygnału AUDIO o poziomie 0,7 V (typowe wyjście słuchawkowe). Źródło dźwięku można wybrać przełącznikiem S1.

Program realizuje 7 funkcji, których wyboru dokonuje się przyciskiem S2:

- Kolor czerwony.
- Kolor niebieski.
- Kolor zielony.
- Kolor biały.
- Iluminofonia.
- Zmiana losowo koloru w rytm basu.

W ofercie AVT*

AVT-1853 A AVT-1853 B
AVT-1853 C AVT-1853 UK

Wykaz elementów:

R1...R3, R17: 330 Ω
R4...R7, R18: 10 kΩ
R8: 2,2 kΩ
R9: 1 MΩ
R10, R14, R15: 33 kΩ
R11: 220 kΩ
R12: 22 kΩ
R13: 390 kΩ
R16: 100 kΩ
C1, C6: 1 μF (MKT)
C2, C4: 10 pF
C3: 10 μF/25 V
C5: 1 nF
C7, C8: 100 nF
C9, C10: 100 μF/25 V
C11: 100 nF (SMD 1206)
Q1, Q2, Q3: tranzystory mocy np. BUZ11 lub o większej obciążalności prądowej
IC1: ATmega8
IC2: LM358
IC3: LM78M05

Dodatkowe materiały na FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ftp.ep.com.pl), user: 11877, pass: ragjkdtn

• wzory płytek PCB

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1847 Miniaturowy sterownik taśmy LED (EP 2/2015)

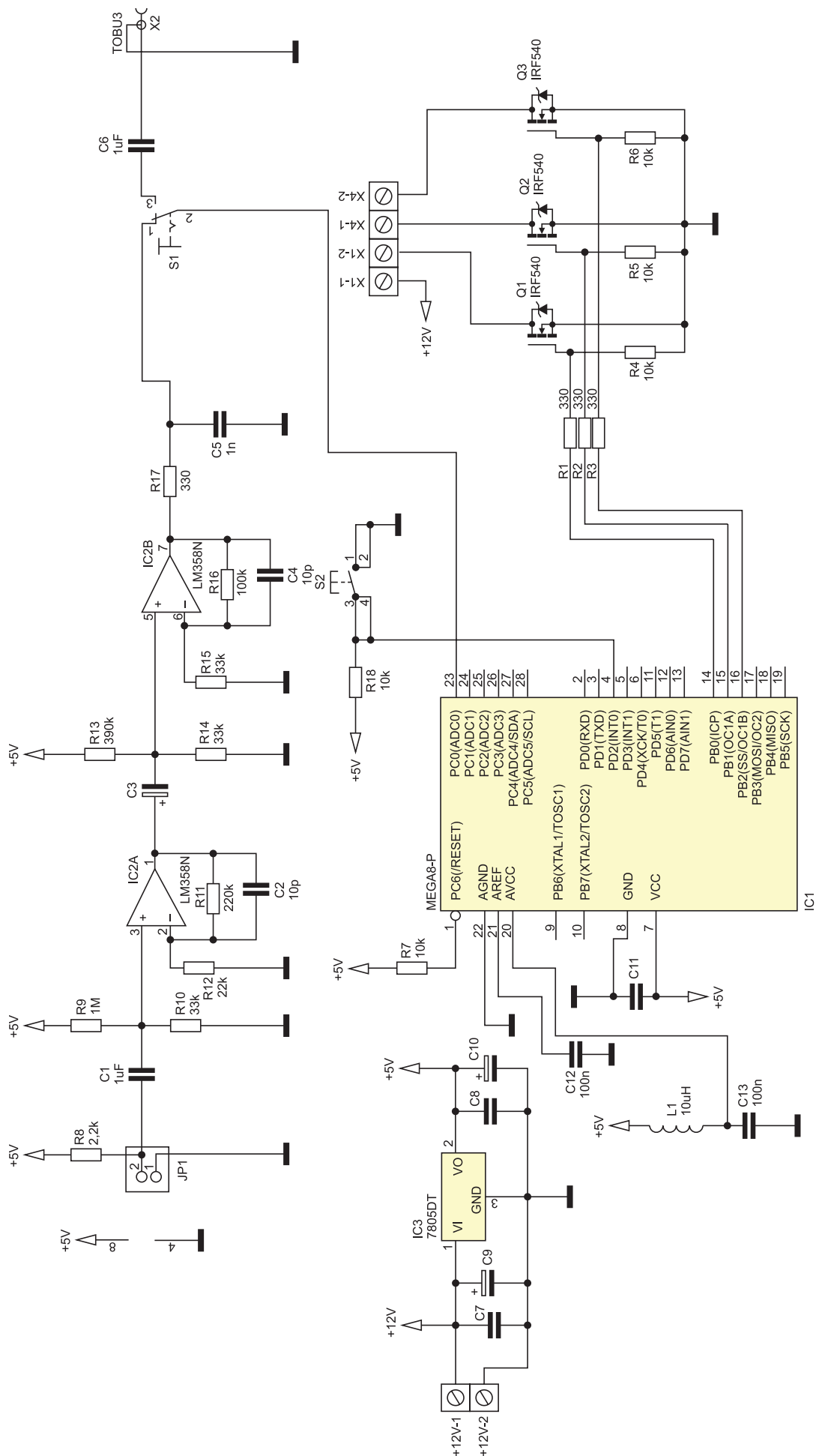
AVT-5487 PWMLEDz: 10-kanałowy sterownik taśm LED z interfejsem Modbus lub SPPoB (EP 1/2015)

AVT-1800 LED Dimmer – regulator oświetlenia LED (EP 5/2014)

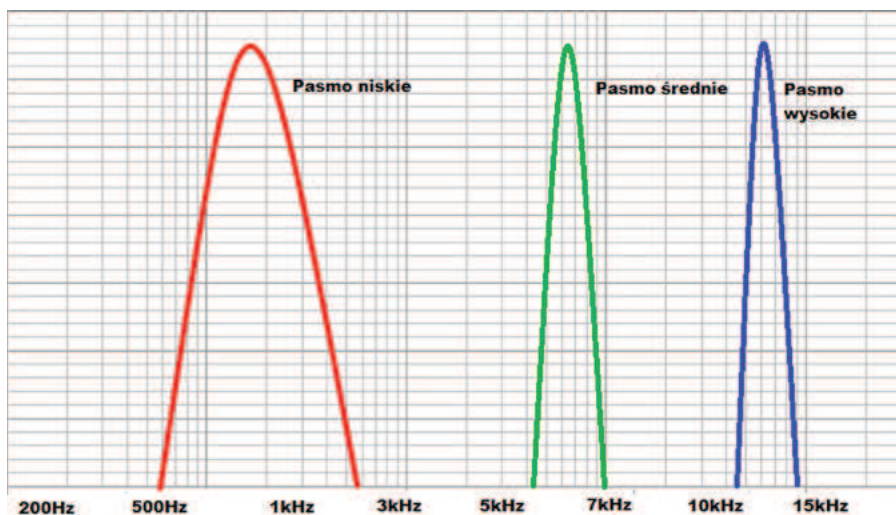
AVT-5400 DMX Dimmer & Relay – regulator oświetlenia i wyłącznik z interfejsem DMX (EP 6/2013)

* 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 wlotowane 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 ściągnąć, 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://sklep.avt.pl>



Rysunek 1. Schemat ideowy iluminofonii RGB



Rysunek 2. Podział sygnału na pasma akustyczne

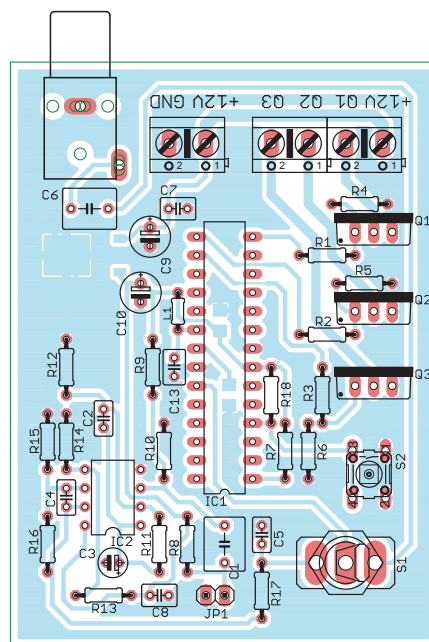
- Wyłączenie.

Schemat montażowy urządzenia pokazano na **rysunku 3**. Montaż jest typowy. Rozpoczynamy go od wlutowania stabilizatora IC3, następnie kondensatorów C7, C8, C9, C10 i złącze ARK2. Następnym krokiem jest doprowadzenie napięcia stałego +12 V do złącza ARK2 i pomiar napięcie zasilającego mikrokontroler. Jeśli jest ono poprawne (+5 V na nóżkach 7 i 8 podstawki), to kolejnym krokiem powinno być wlutowanie rezystorów R9, R10, R13, R14. Teraz mierzymy napięcie względem masy na nóżkach 4 i 8 układu IC2 – powinno ono wynosić +5 V. Po pomiarze możemy przystąpić do montażu reszty elementów.

Na samym końcu należy umieścić układy scalone w podstawkach. Mikrofon można przylutować bezpośrednio do płytki lub na przewodach zakończonych złączem goldpin.

Prawidłowo zmontowane urządzenie (z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera) nie wymaga uruchamiania i działa od razu po włączeniu zasilania i doprowadzeniu sygnału audio. Ustawienie fusebitów mikrokontrolera pokazano na **rysunku 4**.

Adrian Wypenda
Adrian359@poczta.onet.pl

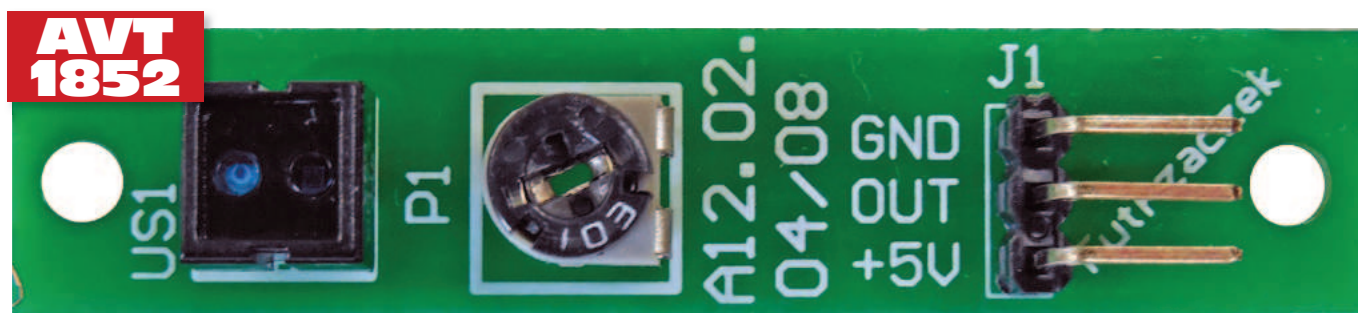


Rysunek 3. Schemat montażowy iluminofonii RGB

RSTDISBL	<input type="checkbox"/>	Select if RST pin is I/O pin or RESET pin
WDTON	<input type="checkbox"/>	Watchdog timer always on
SPEN	<input checked="" type="checkbox"/>	Enable Serial Program and Data Downloading
OSCP1	<input checked="" type="checkbox"/>	Oscillator options
EESAVE	<input type="checkbox"/>	EEPROM memory is preserved through the Chip Erase
BOOTSZ1	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Boot Size (see Table 82 for details)
BOOTSZ0	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Boot Size (see Table 82 for details)
BOOTSZ5	<input type="checkbox"/>	Select Reset Vector
BODLEVEL	<input type="checkbox"/>	Brown out detector trigger level
BODEN	<input type="checkbox"/>	Brown out detector enable
SUT1	<input type="checkbox"/>	Select start-up time
SUT0	<input checked="" type="checkbox"/>	Select start-up time
CKSEL3	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Clock source
CKSEL2	<input type="checkbox"/>	Select Clock source
CKSEL1	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Clock source
CKSEL0	<input checked="" type="checkbox"/>	Select Clock source

Wewnętrzny Oscylator 8MHz
lfuse=C9, lfuse=E4

Rysunek 4. Ustawienie fusebitów mikrokontrolera ATmega8



Optoelektroniczny czujnik zbliżeniowy

Dla wielu urządzeń możliwość detekcji odległości, jaka dzieli je od przeszkody jest cenną informacją. Metody wykrywania tychże również są rozmaite: dotykowe, ultradźwiękowe lub bardziej złożone, jak analiza obrazu z kamery. Ten projekt opisuje jeszcze inną metodę.

Jako zjawisko wykorzystane do oceny dystansu od przeszkody zostało wykorzystane odbicie fali świetlnej: im bliżej się ona znajduje, tym większa część wyemitowanego światła odbija się z powrotem do elementu

nadawczego. Jako nadajnik i odbiornik został wykorzystany gotowy moduł CNY70 produkcji Vishay. W niewielkiej obudowie znajduje się dioda świecąca w podczerwieni i fototranzystor wraz z filtrem tłumiącym światło

widzialne. Prąd tego fototranzystora rośnie, gdy odległość od przesłony maleje. Zadaniem pozostałych elementów jest wykrycie, czy ów prąd przekroczył ustalony potencjometrem.

Schemat układu widnieje na **rysunku 1**. Dioda modułu CNY70 jest zasilana przez rezystor 220 Ω, co w układzie modelowym powoduje przepływ przez nią prądu ok. 18 mA. Fototranzystor, z kolei, został włączony w układzie wspólnego emitera z opornikiem R2 doprowadzającym zasilanie do kolektora. Komparator US2 porównuje potencjał