

Wzmacniacz do taśm RGB

**AVT
1869**

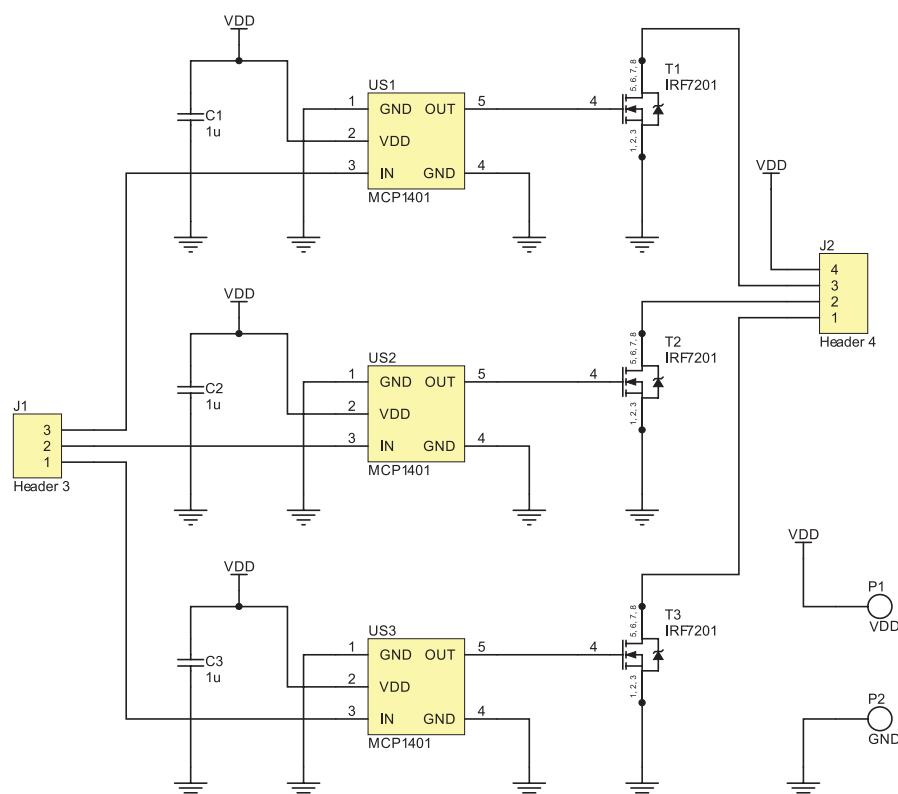
Dynamicznie rozwijająca się dziedzina oświetlenia diodowego sprawia, że potrzebna jest cała gama urządzeń związanych z takimi aplikacjami. Jednym z nich jest opisany tutaj wzmacniacz, który pozwala na zwiększenie wydajności prądowej sterownika.

Schemat wzmacniacza zaprezentowano na **rysunku 1**. Urządzenie odznacza się następującymi parametrami:

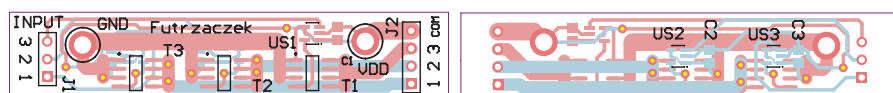
- Sterowanie taśm ze wspólną anodą.
- Zasilanie +12 V DC.
- Trzy niezależne kanały.
- Brak inwersji poziomu logicznego między wejściem a wyjściem.
- Regeneracja zboczy sygnału sterującego.
- Niewielkie wymiary, pozwalające na zamknięcie w rurce termokurczliwej.

Wzmacniacz jest złożony z trzech identycznych bloków funkcjonalnych, z których każdy zawiera: układ scalony MCP1401, kondensator ceramiczny o pojemności 1 μ F, tranzystor MOSFET-N typu IRF7201. Do sterowania bramką tranzystora mocy zastosowano scalony sterownik, a to z tej przyczyny, że obwód złożony z elementów dyskretnych pełniący tę samą funkcję zajmowałby zdecydowanie więcej miejsca na płytce. Sterownik zawiera przerzutnik Schmitta,

który formuje zbocza sygnału sterującego, co ogranicza straty mocy przy przełączaniu. Wejściem jest bramka tranzystora MOS, dlatego nie stanowi on obciążenia dla układu sterującego. Dodatkową cechą jest inwersja sygnału (MCP1402 to wersja nieodwracająca), co w zestawieniu z faktem, że tranzystor końcowy jest w układzie wspólnego źródła powoduje, iż cały układ nie odwraca fazy. Kondensator ceramiczny został umieszczony możliwie blisko wyprowadzeń układu sterującego i jest elementem wymaganym przez producenta. Redukuje tętnienia napięcia zasilającego w momencie przeładowywania pojemności C_{GS} tranzystorów, czyli podczas wystąpienia zbocza.



Rysunek 1. Schemat ideowy wzmacniacza do taśm RGB



Rysunek 2. Schemat montażowy wzmacniacza do taśm RGB

W ofercie AVT*

AVT-1869 A, B, C

Wykaz elementów:

C1...C3: 1 <m>F/50 V (SMD 0805)

T1...T3: IRF7201

US1...US3: MCP1401

J1: goldpin 3-pin kątowy, męski

J2: goldpin 4-pin kątowy, męski

Dodatkowe materiały na FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 66465, pass: td79fgh6

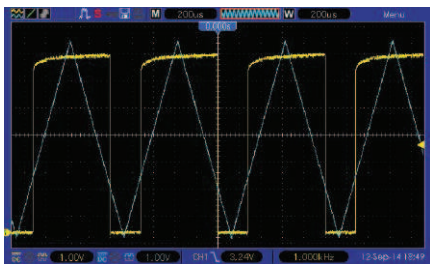
• wzory płytek PCB

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-5504	Kontroler oświetlenia RGB z Bluetooth (EP 6/2015)
ster_led_3w	Sterownik LED RGB o mocy 3 W (EP 3/2015)
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)
AVT-5376	RadioDimmer – regulator oświetlenia w mieszkaniu (EP 1/2013)
AVT-5361	4dimmer – 4-kanałowy regulator oświetlenia (EP 9/2012)
AVT-1635	Minimoduł Bluetooth z układem BTM222 (EP 8/2011)

* Uwaga:
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytką drukowaną PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytką drukowaną i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytką drukowaną (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 pobrać, 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 3. Oscylogramy napięć: wejściowego i wyjściowego

Tranzystor IRF7201 cechuje się niską rezystancją otwartego kanału $R_{DS(on)}$ (na poziomie 30 m Ω) oraz dużym ciągłym prądem drenu wynoszącym 5,8 A (przy temperaturze

obudowy $T_c = 70^\circ\text{C}$). Dostępny jest w obudowie SO-8.

Układ został zmontowany na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 63 mm \times 12 mm, której schemat montażowy zamieszczono na **rysunku 2**. Elementy zostały umieszczone po obu stronach płytki. W układzie prototypowym, jako J1 i J2 zostały wlutowane męskie złącza szpilkowe, które umożliwiają wygodne przylutowanie przewodów lub wetknięcie złącz.

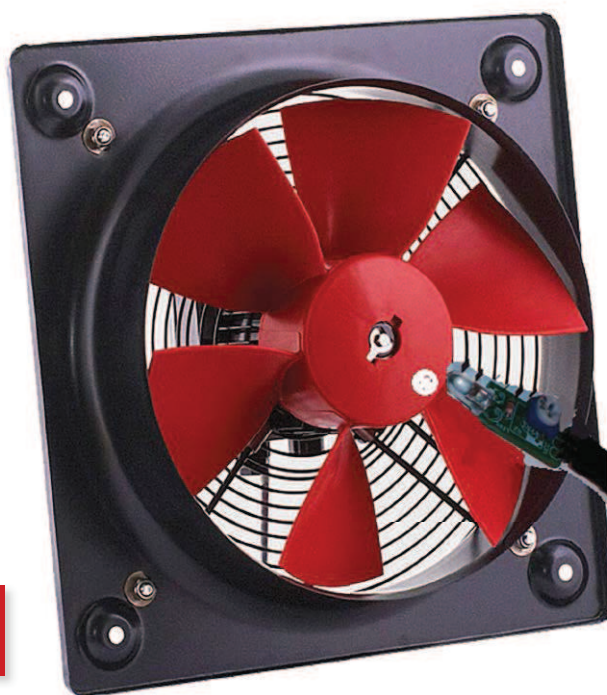
Ze względu na szerokość ścieżek, układ w wersji podstawowej, może przenosić prądy do ok. 3 A na kanał. Aby móc zwiększyć jego możliwości, należy pogrubić ścieżki zasilające i prowadzące do J2. Zaleca się,

aby, w miarę możliwości, przewód wspólny zasilanej ze wzmacniacza taśmy nie był dołączony do złącza J2, ale bezpośrednio do padu P1. Moc tracona w układzie jest niewielka – przy przepływie prądu 3 A i zasilaniu napięciem 12 V spadek napięcia wyniósł tylko 120 mV. Ponadto, szybkość narastania zboczy sygnału wejściowego nie ma wpływu na działanie układu, ponieważ jest on w stanie je regenerować. Prezentuje to **rysunek 3**, gdzie niebieski przebieg to napięcie wejściowe, a żółty to napięcie na drenie tranzystora wyjściowego. Zmierzony czas narastania to 150 ns, a opadania 9 ns – przy czasie narastania oscyloskopu 6 ns.

Michał Kurzela, EP

Obrotomierz

Gdy zajdzie potrzeba zmierzenia liczby obrotów na jednostkę czasu wirującego elementu, mamy nie lada problem z dostępnością, ceną i funkcjonalnością różnych do tego celu przeznaczonych przyrządów, opisany w tym artykule obrotomierz spełni swoje zdanie w 100% przy niedużych nakładach finansowych.



AVT 1870

Obrotomierz opisywany w artykule składa się z 2 płytek – części głównej oraz czujnika obrotów. Na pierwszej, głównej (**rysunek 1**) zamontowano mikrokontroler ATmega8, stabilizator napięcia zasilającego i wyświetlacz 2 linie po 16 znaków. Do złącza JP1 jest doprowadzany sygnał z czujnika (**rysunek 2**) złożonego z diody świecącej w podczerwieni, fototranzystora oraz potencjometru do regulacji czułości.

Mikrokontroler pracuje przy taktowaniu oscylatorem RC o częstotliwości 1 MHz. Są to nastawy domyślne ATmega8, więc nie ma potrzeby zmiany fusebitów. Sygnał z czujnika występujący w reakcji fototranzystora na światło odbite diody LED jest doprowadzony do wejścia przerwania zewnętrznego INTO. Oprogramowanie używa Timera 1 do generowania przerwania co 1 sekundę będącą podstawą czasu. Liczba obrotów jest zliczana za pomocą przerwania INTO pomiędzy poszczególnymi przerwaniami Timera 1. Dlatego na wyświetlaczu

jest pokazywany wynik pomiaru w obrotach na sekundę (RPS), natomiast wynik w obrotach na minutę (RPM) jest obliczany poprzez wymnożenie wskazania RPS przez 60.

Na wirującym obiekcie warto nakleić białą naklejkę lub namalować biały punkt, aby wiązka światła diody LED łatwiej odbiła się i mogła być bez trudu odebrana przez fototranzystor. Czułość, a co za tym idzie – odległość od mierzonego przedmiotu – można ustawić za pomocą potencjometru.

Schemat montażowy płytki głównej pokazano na **rysunku 3**, natomiast płytki czujnika na **rysunku 4**. Montaż jest typowy i nie wymaga opisu. Warto rozpocząć go od płytki głównej, a następnie zmontować płytkę czujnika. Pod mikrokontroler należy zastosować podstawkę, ponieważ nie przewidziano możliwości jego programowania po zamontowaniu na płytce. Do połączenia pomiędzy płytkami powinno się użyć taśmy 3-żyłowej zakończonych odpowiednimi wtykami.

W ofercie AVT*
AVT-1870 A, B, C
Wykaz elementów:
 Płytką główną
 R1: 4,7 k Ω
 R2: 22 k Ω /A (potencjometr)
 R3: 0 Ω (SMD 1206)
 C3, C4: 100 nF
 C5, C6: 100 μ F/25 V
 IC1: ATmega8
 IC2: LM7805
 LCD: wyświetlacz LCD 2 \times 16
 L1: dławik 10 μ H
 X1: ARK2
 JP1: goldpin

Płytką czujnika
 R1: 330 Ω
 LED IR
 Fototranzystor
 POT: 10 k Ω
 Złącze goldpin

Dodatkowe materiały na FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 66465, pass: td79fgh6

• wzory płytek PCB
 Projekty pokrewne na FTP:
 (wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)
 AVT-5405 TripCo – komputer samochodowy EP 7/2013

* Uwaga:
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytką drukowaną PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytką drukowaną i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytką drukowaną (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
 AVT xxxx C to nic 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 ściągnąć, 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). <http://sklep.avt.pl>