

Wzmacniacz do taśm RGB

**AVT
1869**

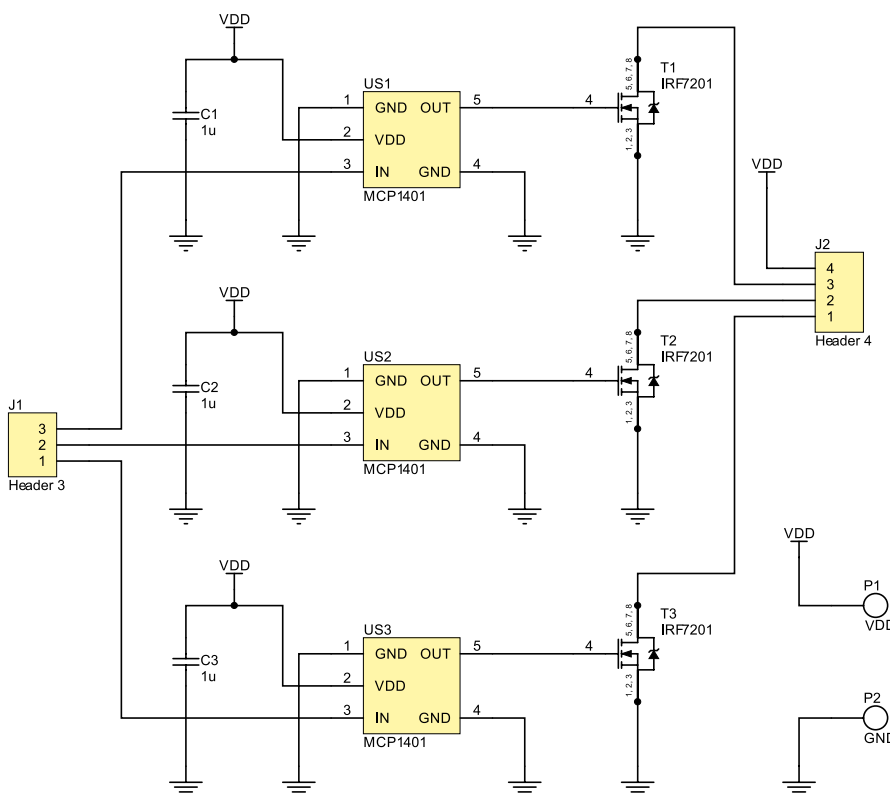
Dynamicznie rozwijająca się dziedzina oświetlenia diodowego sprawia, że potrzebna jest cała gama urządzeń związanych z takimi aplikacjami. Jednym z nich jest opisany tutaj wzmacniacz, który pozwala na zwiększenie wydajności prądowej sterownika.

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

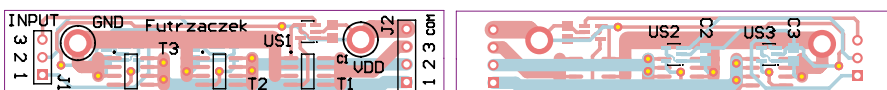
- Sterowanie taśm ze wspólną anodą.
- Zasilanie +12 V DC.
- Trzy niezależne kanały.
- Brak inwersji poziomu logicznego między wejściem a wyjściem.
- Regeneracja zboczy sygnału sterującego.
- Niewielkie wymiary, pozwalające na zamknięcie w rurce termokurczliwej.

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 <math>< m>F/50 V</math> (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

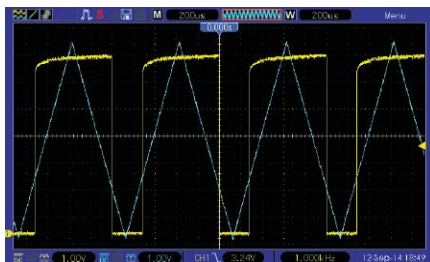
Projekty pokrewne na FTP:

(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-kanalowy 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-kanalowy 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 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 wmontowane 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_{DSon} (na poziomie $30\text{ m}\Omega$) oraz dużym ciągłym prądem drenu wynoszącym $5,8\text{ A}$ (przy temperaturze

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

Układ został zamontowany na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach $63\text{ mm}\times 12\text{ mm}$, 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 przyłutowanie 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. Zmierzone czasy narastania to 150 ns , a opadania 9 ns – przy czasie narastania oscyloskopu 6 ns .

Michał Kurzela, EP