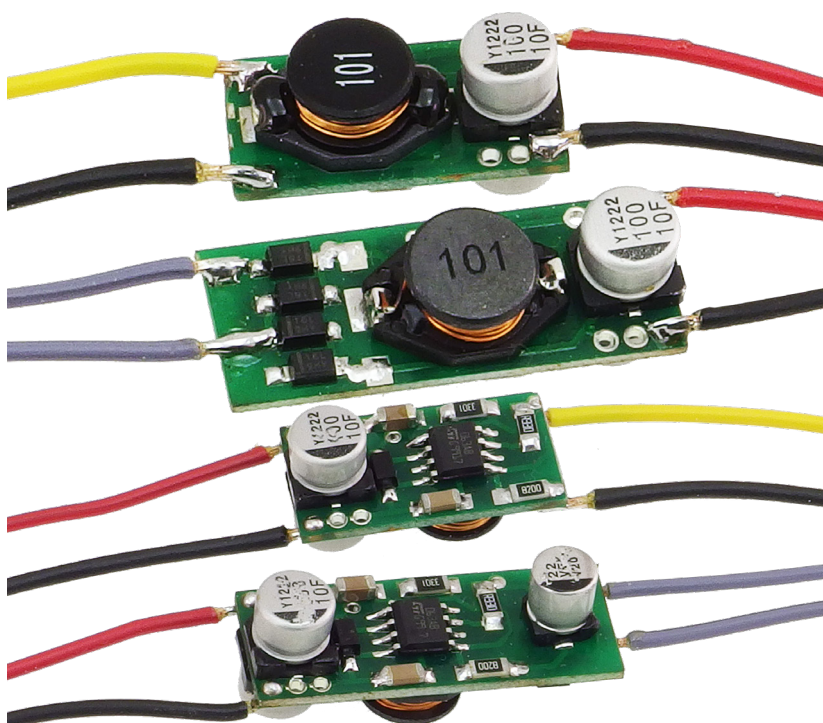
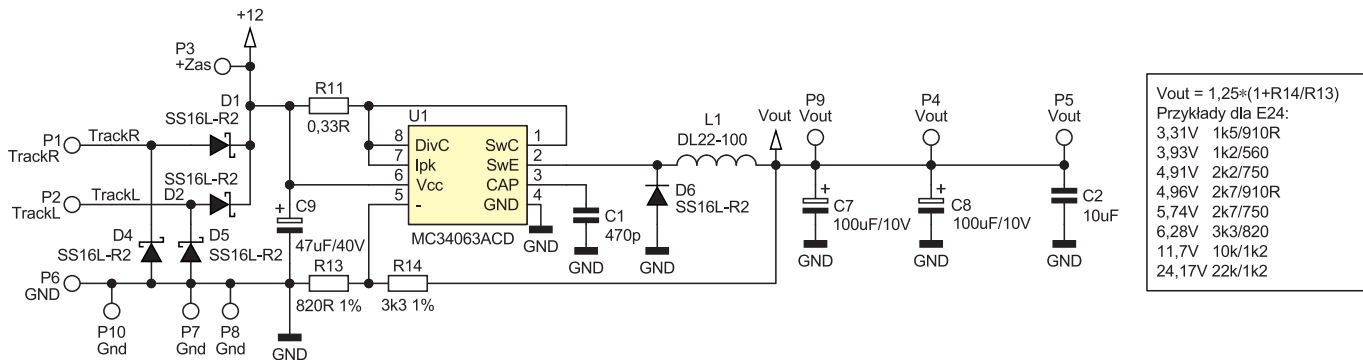


Miniaturowy stabilizator impulsowy

Moduł został zaprojektowany do zasilania serwomechanizmów w modelach kolejowych sterowanych systemem DCC. Kluczowym założeniem było uzyskanie możliwie małego układu. Stabilizator może być użyteczny tam, gdzie małe wymiary mają kluczowe znaczenie.

Przy obniżaniu napięcia, gdy różnica pomiędzy napięciem wejściowym a wyjściowym jest duża, stabilizatory liniowe generują znaczne straty mocy. Konieczne jest stosowanie dużych radiatorów, co podwyższa koszt i wymiary gotowego zasilacza. Przykładowo, przy prądzie 500 mA, zasilaniu 24 V i napięciu wyjściowym 4 V konieczne jest oddanie 10 W mocy, co wymaga pokaźnego radiatora. Sprawność takiego układu wynosi zaledwie ok. 16%. W przypadku stabilizatora impulsowego, przy sprawności na poziomie 80...90%, nie tylko zmniejsza się tracona moc, ale także prąd pobierany ze źródła. W tym konkretnym

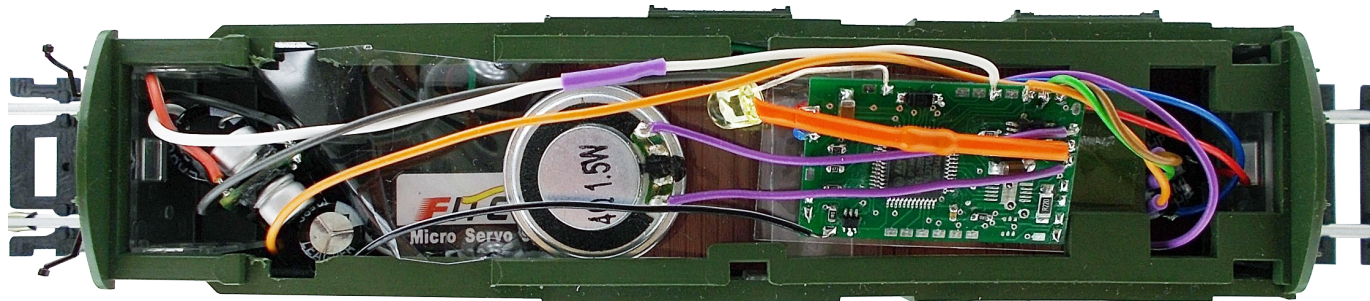




$V_{out} = 1,25 \cdot (1 + R14/R13)$
 Przykłady dla E24:

3,31V	1k5/910R
3,93V	1k2/560
4,91V	2k2/750
4,96V	2k7/910R
5,74V	2k7/750
6,28V	3k3/820
11,7V	10k/1k2
24,17V	22k/1k2

Rysunek 1. Schemat układu



Fotografia 1. Układ zamontowany w wagonie z drzwiami odsuwanymi serwo mechanizmem

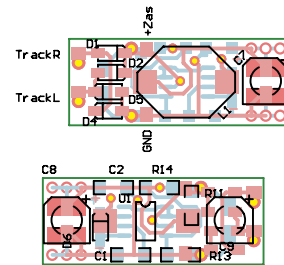
przypadku spadnie do około 110...120 mA zależnie od sprawności stabilizatora.

Budowa i działanie

Układ stabilizatora jest typową aplikacją MC34063 (rysunek 1). Nie jest to najwydajniejszy stabilizator, ale bardzo popularny i tani. Bez dodatkowych elementów potrafi dostarczyć do obciążenia prąd 500 mA. Napięcie wyjściowe ustalają elementy R13 i R14. Rezystor R11 ogranicza prąd wyjściowy do wartości 500 mA, wartości bezpiecznej dla układu U1.

Uwagę mogą zwrócić wartości kondensatorów wejściowego i wyjściowych. Jak już było napisane, duży nacisk położono na wymiary PCB. Z tego powodu kondensatory wyjściowe mają małą wartość. W przypadku konieczności pobierania większego prądu należy dolutować dodatkowy kondensator na wyjściu. W tym celu na wyjściu przewidziano dodatkowe miejsce na wlotowanie elementu THT. Mała pojemność wejściowa C9 wynika z tego, że wejściowe napięcie zmienne systemu DCC ma kształt prostokąta. W przypadku zasilania napięciem sinusoidalnym należy dolutować zewnętrzny kondensator. Do tego celu na płytce przewidziano stosowne pola lutownicze.

Użycie diod Schottky'ego w mostku prostowniczym nie jest przypadkowe. Sygnał DCC ma częstotliwości ok. 10 kHz i popularne diody prostownicze pracują na granicy swych możliwości.



Rysunek 2. Schemat płytki PCB wraz z rozmieszczeniem elementów

Montaż i uruchomienie

Schemat płytki został pokazany na rysunku 2. Zmontowany stabilizator pokazuje fotografia tytułowa, natomiast fotografia 1 układ zamontowany w wagonie z drzwiami odsuwanymi serwo mechanizmem. Płytkę stabilizatora znajduje się z lewej strony i jest umieszczona pionowo. PCB po prawej stronie to dekodery dźwiękowy w wykonaniu homemade. W niewidocznej części po prawej znajduje się kondensator UPS z układem „ładownego” ładowania i „diodą idealną” zbudowaną na tranzystorze MOSFET.

Wymiary płytki można zmniejszyć przez odcięcie diod mostka prostowniczego. W takiej sytuacji stabilizator zasilany jest z napięcia dostępnego w dekodery DCC.

EP, Sas
sas@elportal.pl

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-5821

Podstawowe parametry:

- niewielkie wymiary,
- napięcie wyjściowe ustawiane wartościami rezystorów,
- obciążenie prądem do 500 mA.

Wykaz elementów:

Rezystory:
 R11: 0,33 Ω SMD1206
 R13, R14: patrz schemat

Kondensatory:
 C2: 10 µF/10 tantalowy (pojemność i napięcie zależy od wymagań)
 C7, C8: 100 µF/10 V (pojemność i napięcie zależy od wymagań)
 C9: 47 µF/40 V - patrz tekst

Półprzewodniki:
 U1: MC34063ACD
 D1, D2, D4, D6: SS16L-R2

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętności lutownicza!
 Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym UK) - jeśli występuje w projekcie, które należy samodzielnie wlotować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu.
 Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:
 • wersja [C] - zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw
 • [B] (elementy wlotowane w płytkę PCB)
 • wersja [A] - płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji
 kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 • wersja [A+] - płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 • wersja [UK] - zaprogramowany układ
 Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz!
<http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.