

Przetwornica o małej mocy i szerokim zakresie napięcia zasilania

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

W ofercie AVT* AVT-1991

Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

AVT-1924	Miniaturowa przetwornica podwyższająca 3,3 V/400 mA (EP 8/2016)
AVT-1911	Litowa dziewiątka (EP 7/2016)
AVT-1902	Przetwornica podwyższająca napięcie (EP 3/2016)
AVT-1606	Miniaturowa przetwornica podwyższająca napięcie (EP 1/2011)
AVT-3034	Przetwornica i ładowarka do akumulatorów litowych (Edw 6-7/2012)
AVT-1507	Przetwornica DC-DC (EP 12/2008)
AVT-1406	Przetwornica impulsowa do zasilania białych LED-ów (EP 9/2004)
AVT-1372	Przetwornica napięcia 1 V/5 V (EP 8/2003)
AVT-2463	Prosta przetwornica 12 V/220 V (Edw 12/2000)

Wykaz elementów:

C1, C2: 1 μ F (SMD 1206)
C3: 10 μ F (SMD 1206)
PWR: złącze SIP3 kątowe R=2,54 mm
U1: LTC3245EMSE (MSOP12)

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KITem (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować 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] zamontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wzlutowane w płytkę PCB)
- wersja [A] płytka drukowana bez elementów i dokumentacja Kity w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, posiadają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [A*] płytka drukowana [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 email: kity@avt.pl.

Miniaturowa przetwornica o konfigurowanym napięciu wyjściowym 3,3 V/5 V i prądzie do kilkunastu mA, pracująca w szerokim zakresie napięć wejściowych z powodzeniem mogąca zastąpić klasyczne stabilizatory 78Lx05, 78Lx03.

Schemat ideowy przetwornicy pokazano na rysunku 1. Jako jej sterownik zastosowano układ LTC3245 firmy Analog Devices. Jest to sterownik przetwornicy obniżająco-podwyższającej, pracującej w szerokim zakresie napięcia zasilającego (2,7...38 V), zawierający sterowaną pompę ładunkową ze stabilizowanym napięciem wyjściowym. Pompa ma możliwość automatycznego doboru mnożnika w zakresie 2:1/1:1/1:2, co umożliwi pracę w szerokim zakresie napięcia wejściowego. Kompletna aplikacja zawiera zaledwie trzy kondensatory: C1 i C3 filtrujące odpowiednio napięcie wejściowe i wyjściowe oraz C2 magazynujący energię w obwodzie pompy ładunkowej. Kondensatory muszą charakteryzować się możliwie małym ESR.

Napięcie wyjściowe jest ustalone zworą VS. Zwarte piny 1 i 2 ustalają 3,3 V, a zwarte

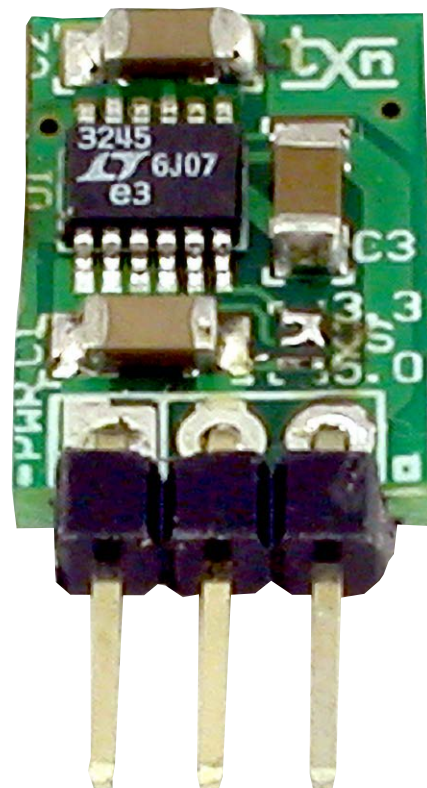
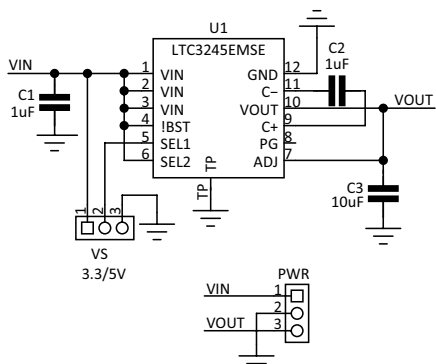


Tabela 1. Pomiary przetwornicy dla Uo=3,3 V

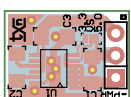
Out=3,3 V						
Vi	Ii	Vo	Io	Pi	Po	N
2,70	94,0	3,31	46,0	0,25	0,15	0,60
3,00	94,0	3,33	46,3	0,28	0,15	0,55
3,30	93,0	3,34	46,4	0,31	0,15	0,50
3,60	47,0	3,30	45,9	0,17	0,15	0,90
4,20	47,0	3,31	45,9	0,20	0,15	0,77
4,50	47,0	3,31	46,0	0,21	0,15	0,72
5,00	47,0	3,31	46,1	0,24	0,15	0,65
6,00	47,0	3,31	46,1	0,28	0,15	0,54
7,50	23,0	3,31	46,0	0,17	0,15	0,88
9,00	23,0	3,31	46,0	0,21	0,15	0,74
12,00	23,0	3,31	46,0	0,28	0,15	0,55
15,00	23,0	3,31	46,0	0,35	0,15	0,44
Out=3,3 V						
3,30	286,0	3,27	140,0	0,94	0,46	0,49
5,00	145,0	3,27	142,0	0,73	0,46	0,64
12,00	72,0	3,27	142,0	0,86	0,46	0,54

Tabela 2. Pomiary przetwornicy dla Uo=5,0 V

Out=5 V						
Vi	Ii	Vo	Io	Pi	Po	n
2,70	81,0	4,80	39	0,22	0,19	0,86
3,00	74,0	5,00	37	0,22	0,19	0,83
3,30	76,0	5,04	38	0,25	0,19	0,76
3,60	72,0	5,05	39	0,26	0,20	0,76
4,20	75,0	5,05	36	0,32	0,18	0,58
4,50	80,0	5,07	38	0,36	0,19	0,54
5,00	76,0	5,02	39	0,38	0,20	0,52
6,00	41,0	5,02	36	0,25	0,18	0,72
7,50	40,0	5,02	38	0,30	0,19	0,64
9,00	39,0	5,02	37	0,35	0,19	0,53
12,00	19,0	5,02	36	0,23	0,18	0,79
15,00	19,0	5,02	36	0,29	0,18	0,63
18,00	22,0	5,02	39	0,40	0,20	0,49
24,00	21,0	5,02	40	0,50	0,20	0,39
Out=5 V						
5,00	189,0	4,88	143	0,95	0,70	0,74
12,00	82,0	5,00	144	0,98	0,72	0,73
24,00	76,0	5,14	150	1,82	0,77	0,42



Rysunek 1. Schemat ideowy układu przetwornicy



Rysunek 2. Schemat montażowy przetwornicy

piny 2 i 3 – 5 V. Przetwornica jest odporna na zwarcie i ma zabezpieczenie termiczne. W zależności od trybu pracy i wartości napięcia wyjściowego jest możliwy pobór prądu do kilkudziesięciu mA w trybie obniżania napięcia oraz do kilkunastu mA w trybie podwyższania w całym zakresie napięcia zasilania, przy zachowaniu stabilności napięcia wyjściowego lepszej niż 5%. Dla większej różnicy Uo-Ui ograniczeniem jest moc

tracona w układzie U1. Przykładowe pomiary przetwornicy obciążonej Ro=68 Ω lub 22 Ω dla napięcia 3,3 V zawiera tabela 1 a obciążonej 120 Ω lub 33 Ω przy 5 V zawiera tabela 2.

Przetwornicę zmontowano na niewielkiej dwustronnej płytce drukowanej – rozmieszczenie elementów przedstawia rysunek 2. Montaż układu nie wymaga opisywania. Przed doprowadzeniem zasilania należy jedynie ustalić napięcie wyjściowe zworką VS i skontrolować jego wartość pod obciążeniem.

Adam Tatuś, EP

REKLAMA

100% elektroniki na avt.pl/prenumerata

Prenumerujesz
Elektronikę Praktyczną +
Elektronikę dla Wszystkich?
Skorzystaj z promocji
1+1=3
i zamów bezpłatną
prenumeratę Elektronika