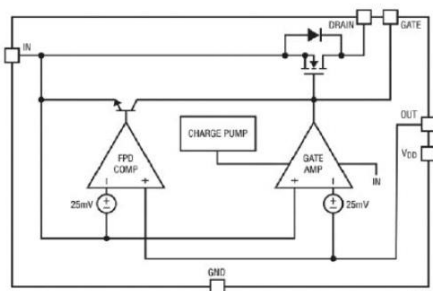
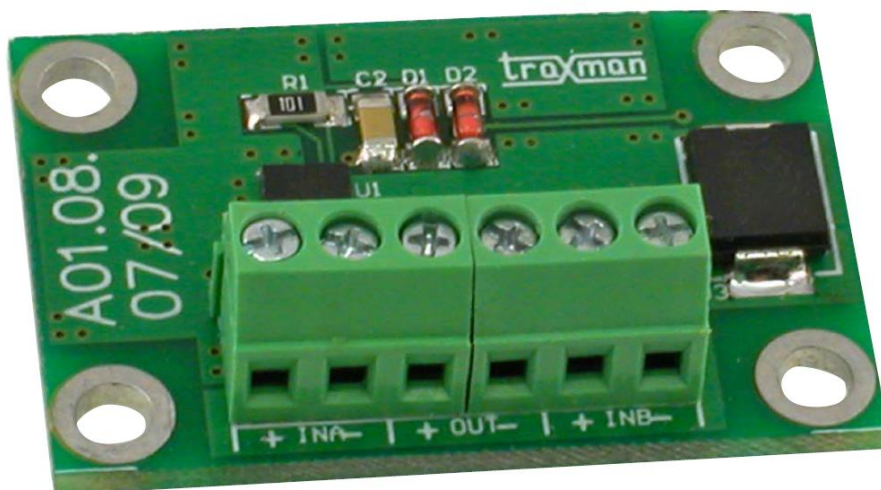


Przełącznik źródeł zasilania 12 V/3 A z diodą idealną

Przełączanie źródeł zasilania w układach zasilania bezprzerwowego oparte jest przeważnie o diody Schottky. Pomimo niewielkiego spadku w kierunku przewodzenia w zastosowaniach, w których zależy nam na największej możliwej sprawności oraz maksymalnym wykorzystaniu energii zgromadzonej w bateriach lub akumulatorach warto zastanowić się nad wykorzystaniem diod „idealnych”.



Rysunek 1. Schemat blokowy diody idealnej układu LTC4358 (za notą producenta)

DODATKOWE MATERIAŁY DO POBRANIA ZE STRONY:

www.media.avt.pl

W ofercie AVT*

AVT

Wykaz elementów:

R1: 100 Ω/1% (SMD 1206)
C1...C4: 0,1 μF (SMD 1206)
D1, D2: 1N4148 (SMD)
D3: MBRS540T3 (Schottky)
U1: LTC4353CDE (DFN14)
INA, INB, OUT: DG381-3.5-2 (złącze DG 2 pin R=3,5 mm)

* Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.

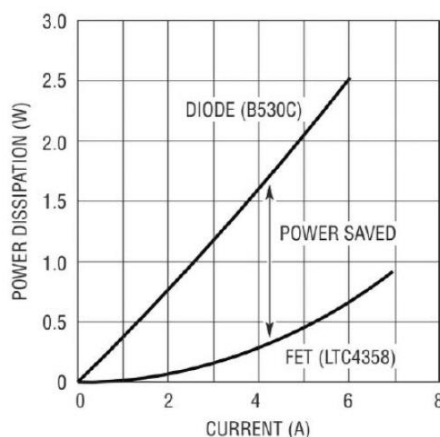
Wymagana umiejętność lutowania!

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 wylutować 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 wylutowane w płytce 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>

Przykładem takiej „diody” jest układ LTC4358 (Analog Devices), którego schemat wewnętrzny pokazano na rysunku 1. W swojej strukturze układ zawiera tranzystor kluczujący MOSFET o niewielkiej rezystancji kanału (typ. 20 mΩ) z obwodami detekcji napięć wejściowych i wyjściowych sterujących jego pracą. Dzięki za niskiej rezystancji klucza w porównaniu do typowej diody Schottky, przełączanie odbywa się z niewielkimi stratami, nawet przy prądzie do 5 A (maksymalne napięcie pracy klucza to 26 V), co jest szczególnie istotne w układach zasilanych bateryjnie, gdzie możliwe jest maksymalne wykorzystanie energii zgromadzonej w ogniwach. Zmierzoną przez producenta różnicę strat mocy

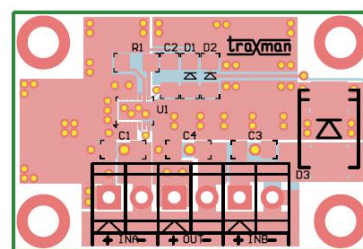


Rysunek 2. Porównanie spadków V_{fd} dla LTC4358 i diody B530C (za notą producenta)

przemawiająca za stosowaniem diod „idealnych” (pomimo ich wyższej ceny) prezentuje rysunek 2.

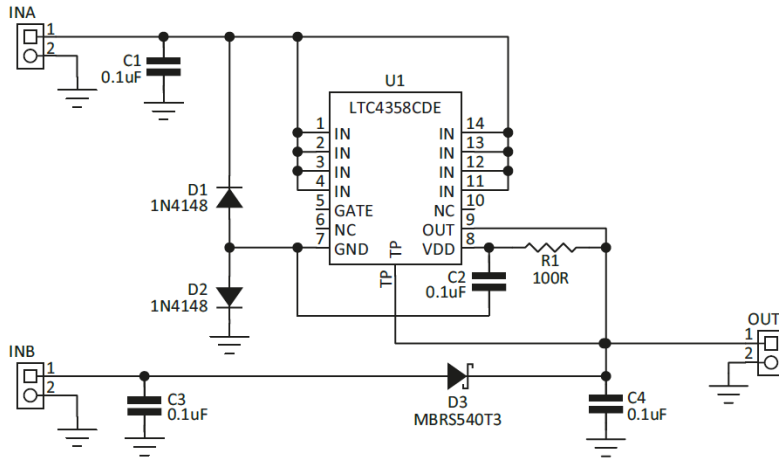
Schemat układu przełącznika opartego o LTC4358 pokazano na rysunku 4. Układ ma dwa wejścia: INB służące do dołączenia zasilacza i INA służące do dołączenia baterii lub akumulatora z odpowiednią ładowarką. Obciążenie podłączone jest do wyjścia OUT i zasilane jest bezprzerwowo. Maksymalna obciążalność wyjścia to 3 A (maksymalnie 5 A przy zastosowaniu niewielkiego radiatora na U1). Zakres napięcia wejściowego powinien zawierać się w przedziale 9...26 V. Wejście INA jest zabezpieczone przed uszkodzeniem w wypadku odwrotnego podłączenia baterii. Zabezpieczenie wykonano z użyciem diod D1 i D2 blokujących pracę U1.

Przełącznik zmontowano na niewielkiej płytce drukowanej – jej schemat montażowy pokazano na rysunku 3. Montaż nie wymaga opisu, należy tylko poprawnie przylutować pad termiczny.



Rysunek 3. Schemat ideowy przełącznika

zawsze z Tobą w wersji mobilnej



Rysunek 4. Schemat montażowy przetwornika

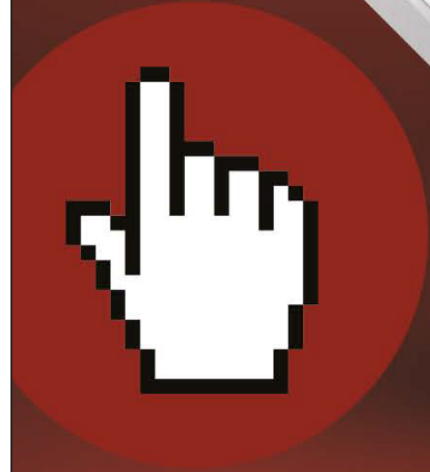
Tabela 1. Porównanie spadków napięć dla LTC4358 i MBR530

Uwe	Iwy	Uwy LTC	Uwy MBRS	dU LTC	dU MBRS
9,60	0,40	9,56	9,29	0,04	0,31
10,50	0,40	10,45	10,18	0,05	0,32
12,00	0,43	11,95	11,67	0,05	0,33
13,60	0,45	13,55	13,27	0,05	0,33
14,40	0,47	14,35	14,07	0,05	0,33
9,60	0,98	9,51	9,24	0,09	0,36
10,50	1,10	10,40	10,10	0,10	0,40
12,00	1,22	11,89	11,56	0,11	0,44
13,60	1,43	13,48	13,19	0,12	0,41
14,40	1,52	14,27	13,96	0,13	0,44
9,60	1,92	9,43	9,13	0,17	0,47
10,50	2,00	10,33	10,02	0,17	0,48
12,00	2,18	11,81	11,53	0,19	0,47
13,60	2,32	13,43	13,11	0,17	0,49
14,40	2,40	14,19	13,92	0,21	0,48

Dla sprawdzenia zasadności zastosowania LTC4358, wykonano pomiary porównawcze spadków napięć w kierunku przewodzenia dla napięcia wejściowego z zakresu 9,6...14,4 V odpowiadających typowemu akumulatorowi żelowemu i kilku prądów obciążeń. Otrzymane umieszczono w tabeli 1.

Otrzymane wyniki przemawiają za stosowaniem specjalizowanych, „idealnych” układów kluczowania, gdy zależy nam na najmniejszych stratach mocy i maksymalnym wykorzystaniu ogniw podtrzymujących, w miejsce tradycyjnej diody, nawet Schottky.

Adam Tatuś, EP



REKLAMA

NAJLEPSZY
MOBILNY ADRES
W SIECI

[HTTP://M.EP.COM.PL](http://m.ep.com.pl)



REKLAMA

m.ep.com.pl