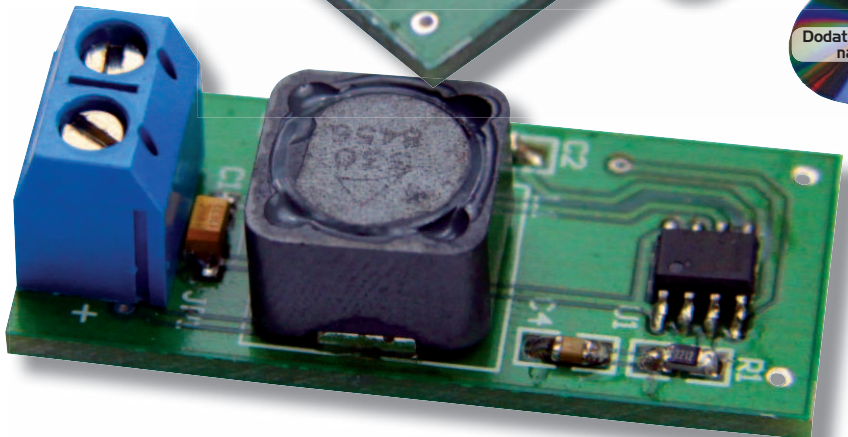


# Zasilacz PowerLED dla wymagających

Publikowanych rozwiązań układowych zasilaczy diod PowerLED jest bardzo wiele, ogromna ich liczba jest oparta na wyspecjalizowanych układach scalonych. W artykule prezentujemy jedno z takich rozwiązań, w którym zastosowano niebanalny układ produkowany przez firmę Infineon. Gorąca nowość!



**AVT-1575 w ofercie AVT:**

AVT-1575A – płytka drukowana

**Dodatkowe materiały na CD i FTP:**

<http://ep.com.pl>, user: 11825, pass: 81036471

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

**Dodatkowe informacje:**

Układy TLD5085 udostępniła redakcji firma Infineon, [www.infineon.com](http://www.infineon.com)

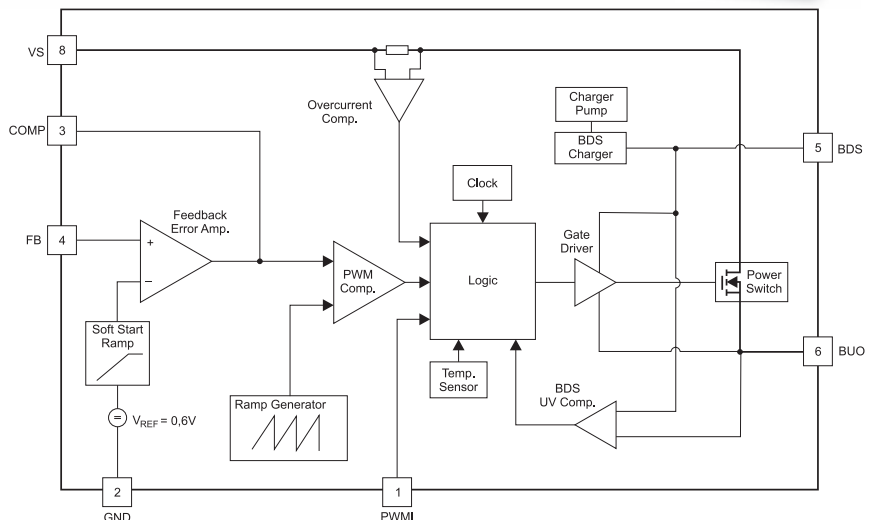
**Wykaz elementów**

- R1: 22 kΩ/0805
- R2: 0,82 Ω/0,5 W – dobrać zgodnie z opisem w tekście
- C1: 22 μF/50 V SMDA
- C2: 220 nF/0805
- C3: 100 nF/0805
- C4: 22 nF/0805
- C5...C8: 22 μF/25 V SMDA
- U1: TLD5085EJ
- D1, D3: diody z serii Luxeon K2 (Lumileds) lub podobne
- D2: BAS3020
- L1: B82477G4333M Epcos
- JP1: ARK2

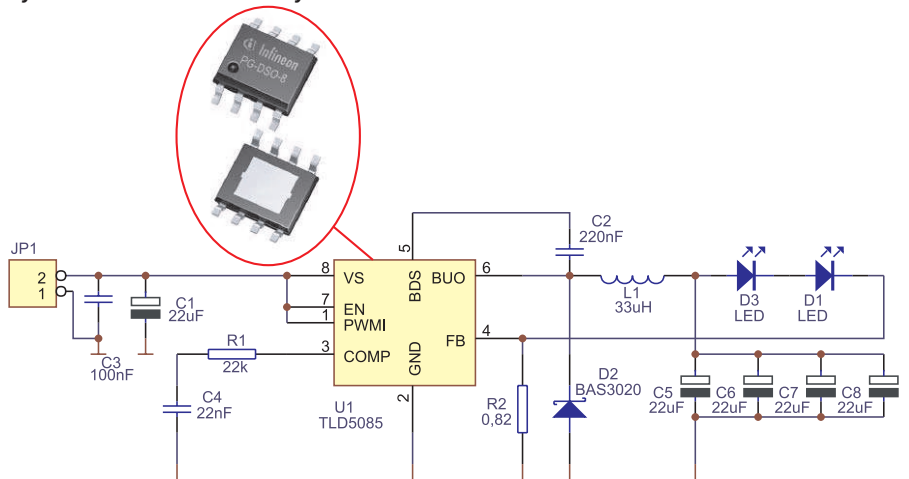
Układ TLD5085 firmy Infineon jest wyspecjalizowanym, konwerterem DC/DC przystosowanym do zasilania diod LED dużej mocy. Poza szerokim zakresem napięć wejściowych (od 4,75 do 45 VDC), charakteryzuje się przystosowaniem do aplikacji samochodowych (certyfikat AEC – Automotive Electronics Council), dużą wydajnością prądową oraz zaawansowanym systemem zabezpieczeń, minimalizujących ryzyko uszkodzenia. Schemat blokowy układu TLD5085 pokazano na rysunku 1.

Schemat elektryczny prezentowanego rozwiązania, odpowiadający podstawowej nocy aplikacyjnej układu TLD5085, pokazano na rysunku 2. Zasilane diody LED zostały połączone szeregowo, a wraz z nimi rezystor R2, który służy do monitorowania natężenia płynącego przez nie prądu w pętli sprzężenia zwrotnego. Wartość rezystancji R2 można dobrać do wymogów (lub możliwości) zasilanych LED według wzoru:

$$R2 = 0,6 I_{LED} [V]/[A]$$



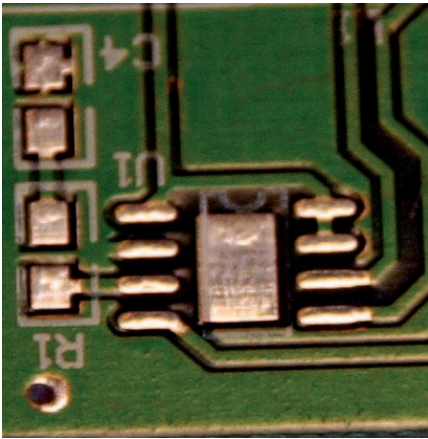
Rysunek 1. Schemat blokowy układu TLD5085



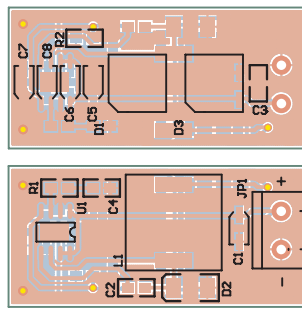
Rysunek 2. Schemat elektryczny zasilacza

Na CD: karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w wykazie elementów kolorem czerwonym





**Fotografia 3.** Zastosowany w projekcie footprint układu TLD5085 uwzględnia pole lutownicze radiatora znajdującego się pod spodem obudowy



**Rysunek 4.** Schemat montażowy zasilacza

Maksymalne natężenie prądu wyjściowego U1 nie może przekraczać 1,8 A – w prezentowanej aplikacji układ jest obciążony prądem o natężeniu ok. 730 mA.

Konwersja U/I odbywa się w konfiguracji buck (dławikowa przetwornica DC/DC)

z wykorzystaniem dławika L1 (zastosowano dławik mocy firmy Epcos). Jak widać na rysunku 2, obudowa układu U1 jest wyposażona od spodu w metalową płytkę radiatorową, którą należy przylutować (najlepiej ręcznie – za pomocą dmuchawy ciepłego powietrza) do pola masy przygotowanego na płycie drukowanej (fotografia 3). W podobny sposób są chłodzone LED-y – tu ważna uwaga: ponieważ płytką drukowaną zasilacza modelowego jest wykonana ze standardowego laminatu, warunki termiczne pracy LED i U1 nie są zbyt dogodne, warto pomyśleć o zastosowaniu płytek drukowanych z rdzeniem metalowym MPCB!

Schemat montażowy modelowego zasilacza pokazano na rysunku 4.

**Andrzej Gawryluk**

## Migacz LED

*Tym, którzy chcą uatrakcyjnić sposób sygnalizacji pracy urządzeń, przedstawiamy układ sterujący migotaniem diody w sposób przypadkowy. Rozbłyskiwanie diody nie jest przypadkowe, gdyż jest zależne od zaprogramowanych wartości, jednak pomimo tego uzyskanych zostało kilkadziesiąt różnych czasów zapalania i gaszenia diody*

Schemat układu sterującego diodą pokazano na rysunku 1. Głównym elementem jest mikrokontroler typu PIC12F675. Układ ten jest umieszczony w niewielkiej obudowie SO8, dzięki czemu zajmuje on mało miejsca. Zawarty w procesorze program powoduje zapalenie diody świecącej dołączonej do złącza CON2. Dioda zapalana jest na stały czas 30 ms, co daje efekt błysku. Odstępy pomiędzy kolejnymi błysnięciami generowane są w sposób pseudolosowy. Dodatkowo za pomocą potencjometru (PR) można regulować

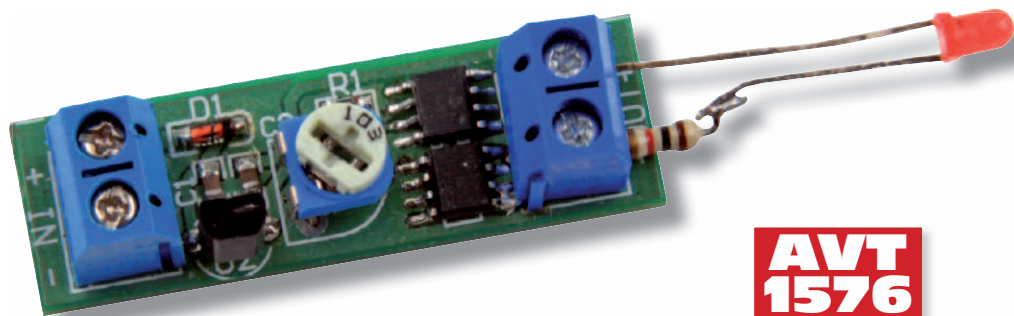
częstotliwość błysków. Dołączony jest on do wejścia GP0 procesora, które skonfigurowano jako wejście przetwornika A/C. Zmiana napięcia na tym wejściu zapewnia reguluje odstęp pomiędzy błyskami. Jako układ wykonawczy zastosowano wysokoprądowy tranzystor MOSFET typu IRF7413.

Mikrokontroler jest zasilany ze stabilizatora o napięciu wyjściowym 5 V. Stabilizator jest zabezpieczony przez diodę D1 przed odwrotnym podłączeniem zasilania.

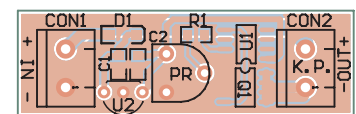
Układ zmontowano na płytce, której wygląd zamieszczono na rysunku 2. Zastosowano w nim zarówno elementy SMD, jak i przewlekane. Montaż należy rozpocząć od elementów

SMD. W pierwszej kolejności należy włutować mikrokontroler (U1) i tranzystor (Q1). Następnie pozostałe elementy SMD. W ostatnim etapie montowany jest stabilizator (U2), potencjometr (PR) oraz złącza CON1 i CON2.

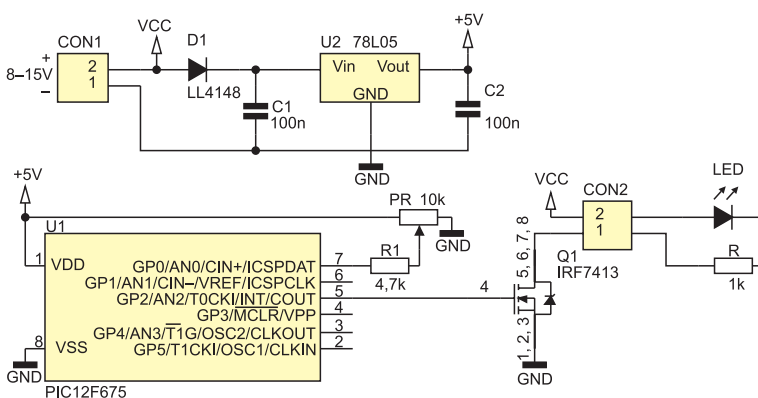
Układ może być zasilany napięciem o wartości +8...15V, pobór prądu (bez do-



**AVT 1576**



**Rysunek 2.** Rozmieszczenie elementów na płytce stroboskopu LED



**Rysunek 1.** Schemat elektryczny migacza LED

**AVT-1576 w ofercie AVT:**  
 AVT-1576A – płytka drukowana  
 AVT-1576B – płytka drukowana + elementy

**Dodatkowe materiały na CD i FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>, user: 11825, pass: 81036471  
 • wzory płytek PCB  
 • karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie elementów kolorem czerwonym

- Wykaz elementów**
- R1: 4,7 kΩ (0805)
  - PR: potencjometr montażowy 10 kΩ
  - C1, C2: 100 nF (0805)
  - D1: LL4148 (MINIMELF)
  - U1: PIC12F675 (zaprogramowany, SO-8)
  - U2: LM78L05 (T092)
  - Q1: IRF7413 (SO-8)
  - CON1, CON2: ARK2 – 5 mm

Na CD: karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na wykazie elementów kolorem czerwonym

