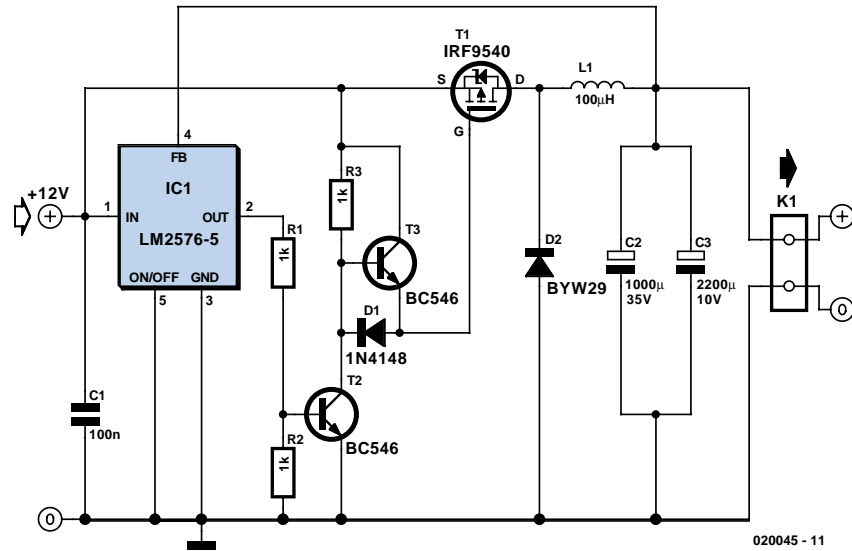


Mehr Strom mit dem LM2575

Von A. Vogel

Der LM2575 ist ein so genannter *Simple Switcher* von National Semiconductor, ein Schaltregel-IC, das sich verhältnismäßig einfach anwenden lässt. Die Simple-switcher-Familie ist für Ausgangsströme von 1 A, 3 A und 5 A konfektioniert. Manchmal ist aber ein noch höherer Strom erforderlich. Der „professionelle“ Entwickler löst das Problem mit einem PWM-Controller und externen Leistungs-MOSFETs, allerdings sind solche Controller (oder integrierte Schaltregler mit noch höheren Ausgangsströmen) ziemlich teuer, schwer erhältlich und dazu auch noch sehr anfällig für Designfehler.

Am besten wäre es, den Ausgangsstrom eines Simple Switchers zu erhöhen. Dazu steuert der Ausgang einen externen Leistungsschalter in Form eines schnellen P-Kanal-MOSFETs mit niedrigem On-Widerstand. Der Simple Switcher, hier der LM2576, wird lediglich als Steuerschaltung genutzt. Wenn er den Ausgang einschaltet, schaltet T2 durch und legt damit das Gate des MOSFETs über D1 auf Massepotential. Ist der Ausgang des Schaltreglers dagegen Low, sperrt T2. Die Gate-Kapazität wird nun über T3 und D1 entladen, so dass der MOSFET schnell abschaltet. Ohne diesen Emitterfolger könnte die Gate-Kapazität nur sehr viel langsamer über R3 umgeladen werden. Die Schaltung verhält sich von Außen betrachtet wie ein einfacher LM2576 (abgesehen vom erhöhten Ausgangsstrom natürlich).



Ein Nachteil soll hier auch nicht verschwiegen werden: Die Schaltung besitzt weder eine Kurzschluss- noch eine Über-temperatur-Sicherung. Dies ist bei der Anwendung zu berücksichtigen.

Der BC546 für T2 ist nicht besonders schnell. Je steilflankiger das Gate-Signal, desto geringer ist die Verlustleistung von T1. Ein BS170 für T2 wäre in dieser Hinsicht besser (weil schneller).

Wenn T1 = BS170, dann muss R1 so gewählt werden, dass die Gatespannung 12 V nicht überschreitet (bei einer Eingangsspannung von 12 V reicht für R1 eine Drahtbrücke).

Die Ausgangs-Induktivität sollte natürlich für den gewünschten Ausgangsstrom und

der Kern (wie auch die Ausgangselkos) für eine hohe Frequenz geeignet sein. Beim Platinendesign ist zu beachten: Die hochstromführenden Verbindungen müssen so kurz und breit wie möglich sein. Außerdem dürfen sich zur Spule/den Elkos fließende Ströme nicht mit den abfließenden ins Gehege kommen. Die Feedbackverbindung darf keinesfalls durch das Magnetfeld der Spule verlaufen.

(020045)rg

Homepage des Autors:

www.aca-vogel.de

Datenblatt LM2576:

www.national.com/pf/LM/LM2576.html