

DESIGN SHOWCASE

微型温度监视器 控制3速风扇

将开关模式的DC-DC转换器与2片廉价的温度检测器相组合,可构成一3速风扇控制器(图1),将该电路用于计算机、温度控制器、报警系统等方面,能够降低噪声、节省功耗,适用于多种应用。

IC3逻辑可控的关断功能以及输出驱动能力使该设计思路的实现成为可能,利用逻辑电平控制 $\overline{3/5}$ 、SHDN输入端,并选择适当的反馈电阻(R2、R3),将输出电压设置为0V、8V、12V(每次提供一种输出)。较低的电压(V_{OUT1} ,本例中为8V)由R2/R3分压比决定,较高的电压(V_{OUT2} ,本例中为12V)由 V_{OUT1} 和内部分压比决定:

$$V_{OUT1} = 3.3[(R2+R3)/R3]$$

$$V_{OUT2} = V_{OUT1}(5/3.3)$$

温度监视器(IC1和IC2)的漏极开路输出($\overline{TOVER}$)在环境温度超过工厂预设的门限后被拉低,监视器为SOT23-5封装,具有+35°C至

+115°C范围内的预定门限。当温度超出IC2门限值(本示例中为+45°C)时,该器件拉低IC3的SHDN端使其开启。IC3的 $\overline{3/5}$ 输入为低时,将在OUT端产生3.3V(到达风扇的为8V),直到温度高出+65°C。此后,IC1输出拉低,Q2截至,电阻R6将 $\overline{3/5}$ 输入拉高,为风扇提供12V电压。Q2用来作为信号反相,并提供对 $\overline{3/5}$ 输入逻辑高门限的适配($V+ -0.5V$)。

IC3的100%占空比工作能力可为本应用提供极低的压差—1A负载下大约150mV。转换效率与输出电压无关,但随输出电流的变化而改变,对于10mA到1A的电流,变化范围在85%至96%,平均约90%。在比较低的温度下(+45°C以下)不需要风扇工作,开关稳压器被关断,电源电流降至100μA左右。

类似的设计思路发表于2/22/99的*Electronic Design*。

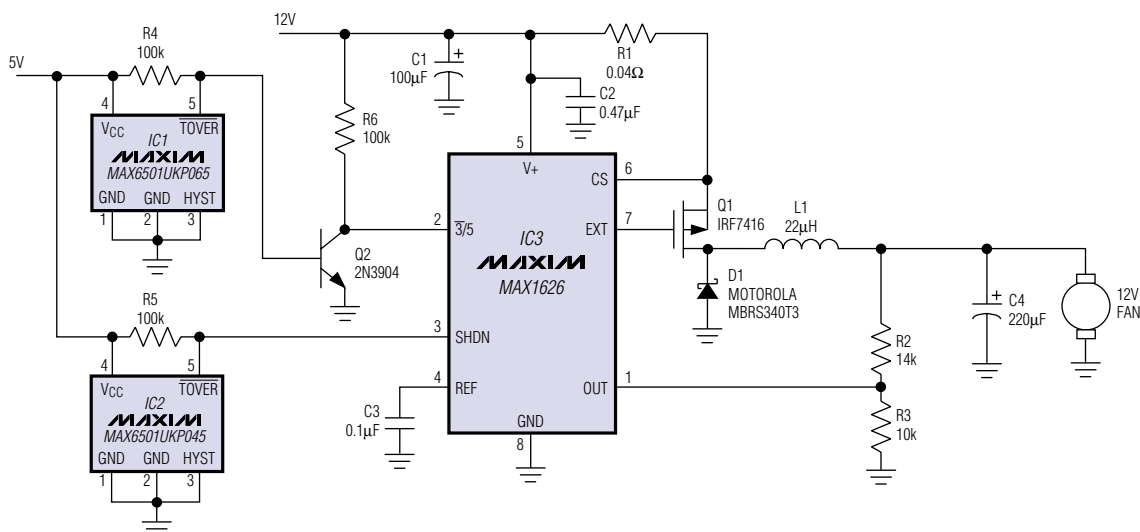


图1. 在温度监视器IC1和IC2的控制下,该开关型DC-DC转换器(IC3)可为风扇提供0V、8V或12V电源。