

# Sencillo temporizador watchdog con enclavamiento

Por Eric Schlaepfer

Maxim Integrated  
Products Inc.,  
Sunnyvale, CA

La mayoría de los Circuitos Integrados de watchdog producen un pulso de salida único y limitado en el tiempo cuando su temporizador acaba su cuenta. Esto funciona bien para generar resets o interrupciones para un microprocesador, pero algunas aplicaciones necesitan que esa salida (indicadora de fallo) permanezca enclavada.

El circuito de la Figura 1 es sencillo y proporciona una indicación de fallo enclavada, en respuesta a una pérdida del tren de pulsos de entrada. Este circuito está basado en un Circuito Integrado supervisor/watchdog de microprocesador y es apropiado para monitorizar un ventilador (a partir de la salida del tacómetro del ventilador), un oscilador o la ejecución del software de un microprocesador.

Durante el arranque, RESET\ permanece a nivel bajo hasta que la Vcc se estabiliza y el tiempo de retraso de reset se termi-

na. El condensador C se carga a través de R hasta que la tensión de puerta del FET alcanza su umbral de activación ( $V_{th}$ ), lo que activa el FET y permite la función de enclavamiento. Para evitar disparos falsos, se debe escoger la constante de tiempo RC mucho más larga que el tiempo de reset.

La entrada WDI (patilla 6) tiene que conmutar a un ritmo fijado por el condensador  $C_{SWT}$ . Si eso no ocurre, RESET\ pasa a nivel bajo, enciende el LED y tira de la conexión RESET IN hacia abajo enclavando RESET\ . El circuito permanece en esta situación hasta que se recicla la alimentación o se actúa sobre el conmutador manual. Cualquiera de estas dos acciones desconecta el FET y permite a RESET IN pasar a nivel alto.

Para monitorizar la señal en drenador abierto del tacómetro de un ventilador, conéctese una resistencia de pullup de 10k $\Omega$

entre WDI y Vcc (patilla 8), y WDI a la salida de tacómetro del ventilador.

Cómo el ventilador requiere un tiempo para alcanzar cierta velocidad, el circuito de watchdog debe ser desactivado por un corto período de tiempo. Se puede crear ese retraso colocando un condensador (C2) entre RESET IN y la masa. Ese retraso temporal debe de ser menor que el retraso RC antes mencionado, o sino RESET\ se enclavará prematuramente.

Para un monitor de ventilador, el valor de  $C_{SWT}$  fija el período máximo de los pulsos del tacómetro de acuerdo con la fórmula:

$$t_{WD} = 5.06 \times 10^6 \times C_{SWT}$$

dónde  $t_{WD}$  es en segundos y  $C_{SWT}$  es en Faradios. Si la velocidad del ventilador baja por debajo de ese umbral, la salida de RESET\ se activa y enclava. o

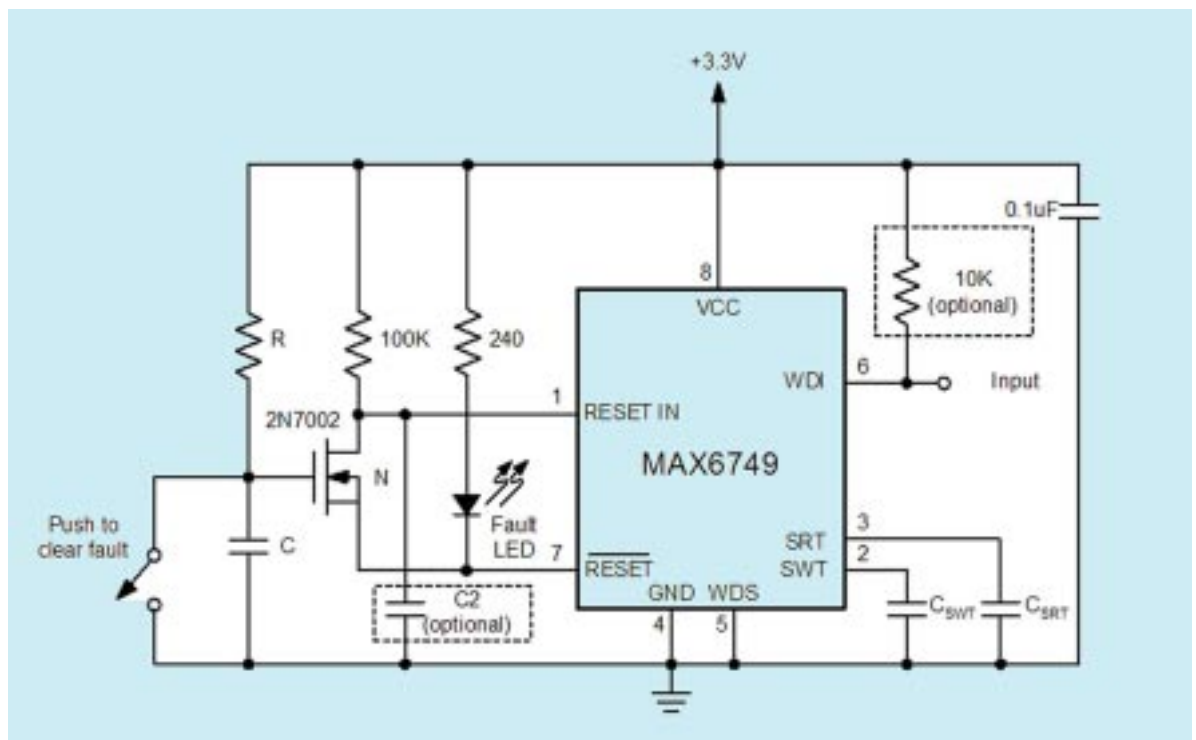


Figura 1. Este circuito produce una indicación de fallo enclavada en respuesta a una pérdida de los pulsos de entrada.