

Driver de LED para MR-16 con una salida auxiliar de 5V para alimentar un refrigerador pulsátil

Por Jim Christensen, Strategic Applications Engineer



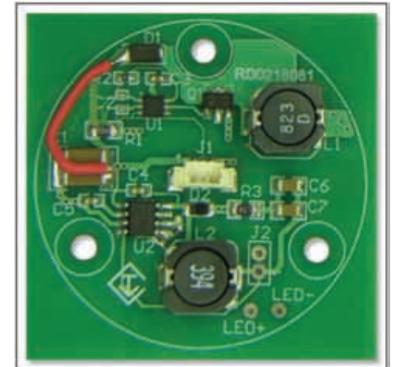
Figura 2. Fotografía de la tarjeta. Esta se ha diseñado para caber directamente en el ensamblado de una lámpara MR-16.

Figura 1. Esquema del diseño del driver.

Esta nota de aplicación presenta un diseño de referencia para un driver de LED 4S1P-MR-16 que proporciona 750mA a una rama de cuatro LEDs blancos (WLEDs). El circuito funciona desde una fuente de 24V y está basado en el driver de LED con histéresis MAX16820. También se incluye una fuente conmutada MAX5033 de 24V a 5V y 150mA para alimentar un refrigerador de LED pulsátil de Nuventix®.

Análisis del diseño

Este circuito ha sido diseñado para caber directamente en el ensamblaje de una lámpara MR-16 y puede entregar 750mA a una rama de 4 LEDs desde una entrada de 24V. El MAX16820 tiene un control por histéresis y regula la corriente a través de la bobina y de los LEDs. Mientras tanto, el MAX5033 proporciona la alimentación a un refrigerador pulsátil, a través del conector J2. El refrigerador representa una carga senoidal de 300mA de pico y 150mA de valor medio, para la fuente de alimentación.



Puesta en marcha

1. Conecte 4 LEDs en serie a las patillas LED+ (anodo) y LED- (catodo).
2. Conecte una carga de 300mA a J2.
3. Conecte una fuente de alimentación de 24V, 1A a J1.
4. Encienda la fuente alimentación.

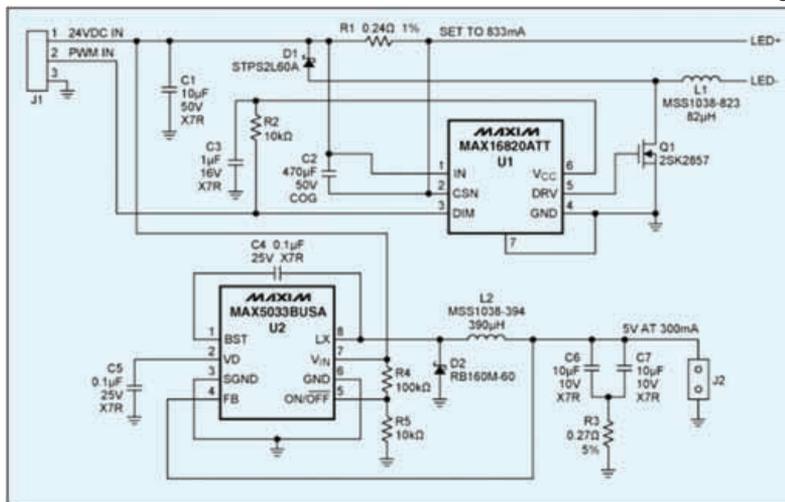


Figura 3. Trazado de la tarjeta (del circuito de la Figura 2).

Características del circuito

Este diseño de referencia detalla un circuito que utiliza el driver de LED con histéresis MAX16820 para una lámpara MR-16 de 4 LEDs, con una fuente de alimentación (MAX5033), para un refrigerador por aire pulsátil.

Los requisitos eléctricos de entrada son:

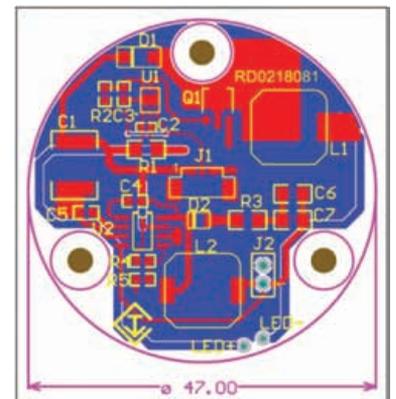
- VIN: 24VDC ± 5%
- Temperatura: +80°C (máximo) de ambiente
- Configuración VLED: 4 LEDs en serie (16VDC, máximo), 750mA
- Fuente de alimentación auxiliar: 5V a 150mA (valor medio), 300mA (pico).

El diseño de referencia se discute en detalle más abajo, con un análisis de los principales bloques del circuito y algunas consideraciones de trazado de la tarjeta.

La resistencia R3 está en el circuito para satisfacer los requisitos de estabilidad (con un condensador de salida cerámico) del MAX5033.

El circuito está preparado (pero no probado) para poder realizar una atenuación de la luz del grupo de LEDs (dimming) por medio de un señal PWM.

La patilla central del conector J1 está encaminada directamente a la entrada DIM del MAX16820.



Nuventix es una marca registrada de comercio de Nuventix, Inc.

Tabla 1. Lista de materiales (BOM)

Designación	Componente	Descripción	Huella	Cantidad
C1	Condensadores no polarizados	10µF, 50V, X7R	2220	1
C2	Condensadores no polarizados	470µF, 50V, COG	0402	1
C3	Condensadores no polarizados	1µF, 16V, X7R	0603	1
C4, C5	Condensadores no polarizados	0,1µF, 25V, X7R	0603	2
C6, C7	Condensadores no polarizados	10µF, 10V, X7R	1206	2
D1	Diodo Schottky	STPS2L60A	SMA	1
D2	Diodo Schottky	RB160M-60	SOD123F	1
J1	Conector 3 x 1	—	1,25mm	1
J2	Conector 2 x 1	—	100mil	1
L1	Bobina	82µH, MSS1038-823	10,2mm x 10mm	1
L2	Bobina	390µH, MSS1038-394	10,2mm x 10mm	1
Q1	MOSFET de canal N	2SK2857	SOT89	1
R1	Resistencia	0,24Ω, 1%	1206	1
R2	Resistencia	10kΩ, 1%	0603	1
R3	Resistencia	0,27Ω, 5%	1206	1
R4	Resistencia	100kΩ, 1%	0603	1
R5	Resistencia	10kΩ, 1%	0603	1
U1	Driver de LED	MAX16820ATT	6-TDFN	1
U2	Convertidor reductor DC-DC	MAX5033BUS A	8-SO	1