

アプリケーションノート4381

# パルス制御LEDクーラー用5V補助出力を備えたMR-16 LEDドライバ

筆者: Jim Christensen, Strategic Applications Engineer

要約: このアプリケーションノートは、一列に4つの白色LED (VLED)に750mAの電流を供給する4S1P MR-16 LEDドライバのためのリファレンスデザインを示します。この回路は24V電源から動作し、MAX16820ヒステリシスLEDドライバに基づいています。また、Nuventix®のパルス制御LEDクーラーを駆動するための24V-to-5V、150mAのスイッチングパワーサプライのMAX5033も含まれます。

## 概要

このリファレンスデザインは、パルスエアクーラーのための電源(MAX5033)とともに、4-LED MR-16ランプのためのヒステリシスLEDドライバMAX16820を使用したドライバ回路を詳述します。

以下は、電気入力条件と出力性能です。

$V_{IN}$ : 24V  $V_{DC} \pm 5\%$

温度: +80°C (max)周囲

$V_{LED}$ 構成: 直列に並んだ4つのLED (16V<sub>DC</sub>, max)、750mA

補助出力電源: 5V、150mA (average)、300mA (peak)

このリファレンスデザインは、主回路ブロックの解析とレイアウトの考察について以下に詳細が論じられています。

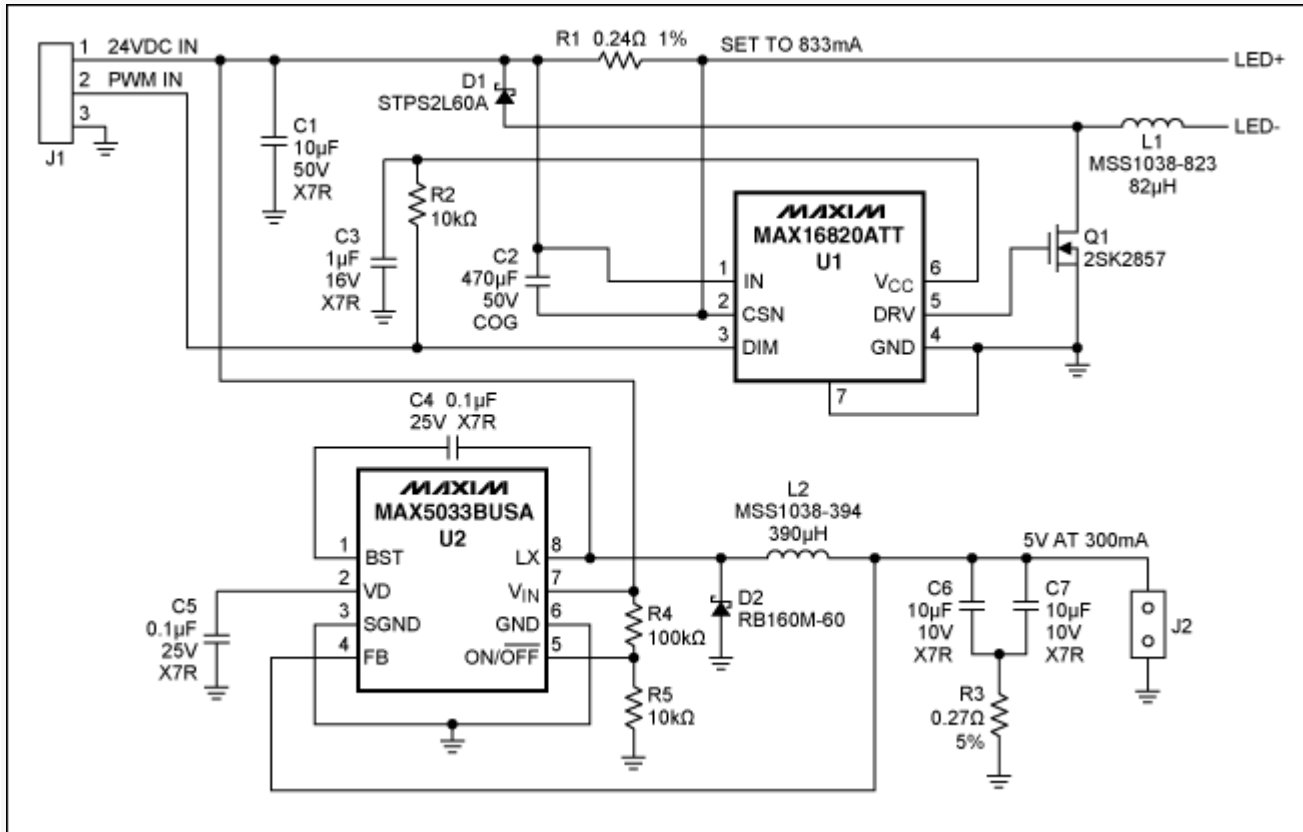


図1. ドライバデザインの回路図

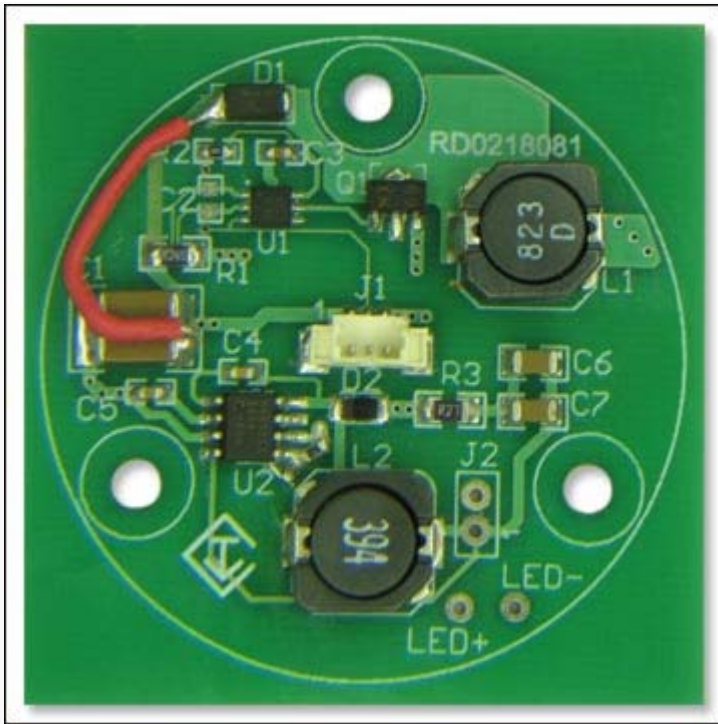


図2. PCBの写真。この基板は、直接MR-16アセンブリに適合するように設計されました。

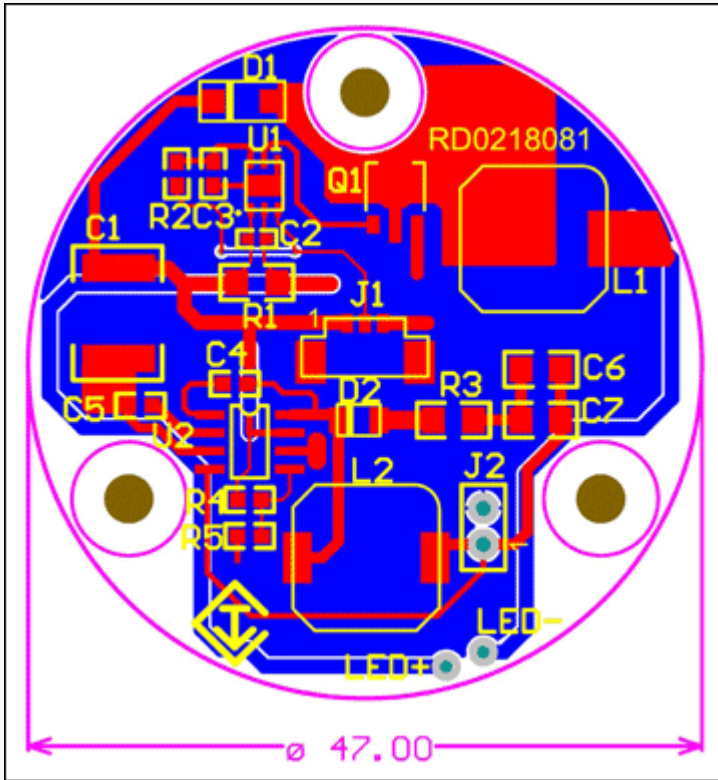


図3. PCB (図2の基板から更新された)レイアウトの改訂版

## デザイン解析

直接MR-16アセンブリに適合するようにデザインされたこのリファレンスデザインは24Vの電源から一列4つのLEDに750mAの電流を供給します。MAX16820はヒステリシス制御を供給し、インダクタとLEDに流れる電流を制御します。一方、MAX5033はJ2コネクタを通してパルス制御クーラーへ電力を供給します。このクーラーは、電源に対してピークで300mA、平均150mAの正弦波状の負荷となります。

MAX5033の安定性条件を(セラミック出力コンデンサとともに)満たすための抵抗R3が回路に含まれます。

PWM化のための用意はなされましたが、テストは行われませんでした。J1の中心端子は、MAX16820のDIM入力に直接配線されました。

## パワーアップ手順

1. 直列につながれた4つのLEDをLED+ (アノード)とLED- (カソード)端子に接続してください。
2. 300mAの負荷をJ2にかけてください。
3. 24V、1AのパワーサプライをJ1につないでください。
4. パワーサプライの電源をオンにしてください。

表1. 部品表(BOM)

Designator	Component	Description	Footprint	Quantity
C1	Nonpolarized capacitor	10 $\mu$ F, 50V, X7R	2220	1
C2	Nonpolarized capacitor	470pF, 50V, COG	0402	1
C3	Nonpolarized capacitor	1 $\mu$ F, 16V, X7R	0603	1
C4, C5	Nonpolarized capacitors	0.1 $\mu$ F, 25V, X7R	0603	2
C6, C7	Nonpolarized capacitors	10 $\mu$ F, 10V, X7R	1206	2
D1	Schottky diode	STPS2L60A	SMA	1
D2	Schottky diode	RB160M-60	SOD123F	1
J1	3 x 1 connector	—	1.25mm	1
J2	2 x 1 connector	—	100mil	1
L1	Inductor	82 $\mu$ H, MSS1038-823	10.2mm x 10mm	1
L2	Inductor	390 $\mu$ H, MSS1038-394	10.2mm x 10mm	1
Q1	n-channel MOSFET	2SK2857	SOT89	1
R1	Resistor	0.24 $\Omega$ , 1%	1206	1
R2	Resistor	10k $\Omega$ , 1%	0603	1
R3	Resistor	0.27 $\Omega$ , 5%	1206	1
R4	Resistor	100k $\Omega$ , 1%	0603	1
R5	Resistor	10k $\Omega$ , 1%	0603	1
U1	LED driver	MAX16820ATT	6-TDFN	1
U2	Buck DC-DC converter	MAX5033BUSA	8-SO	1

NuventixはNuventix, Inc.の登録商標です。

### 関連製品

MAX16820: [クイックビュー](#) -- [フルデータシート\(PDF\)](#) -- [無料サンプル](#)

MAX5033: [クイックビュー](#) -- [フルデータシート\(PDF\)](#) -- [無料サンプル](#)

### 自動アップデート

お客様が関心のある分野でアプリケーションノートが新規に掲載された際に自動通知Eメールの受信を希望する場合は、[EE-Mail™](#)にご登録ください。

アプリケーションノート4381: [japan.maxim-ic.com/an4381](http://japan.maxim-ic.com/an4381)

その他の情報

テクニカルサポート: [japan.maxim-ic.com/support](http://japan.maxim-ic.com/support)

サンプル請求: [japan.maxim-ic.com/samples](http://japan.maxim-ic.com/samples)

その他の質問およびコメント: [japan.maxim-ic.com/contact](http://japan.maxim-ic.com/contact)

AN4381, AN 4381, APP4381, Appnote4381, Appnote 4381

Copyright © by Maxim Integrated Products

法的小知らせ: [japan.maxim-ic.com/legal](http://japan.maxim-ic.com/legal)