

## 100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

### 特点

- 最大输入电压100V
- 0.1V输出电流采样电压
- 输出可驱动1~18串1W/3W LED
- 出色的线性与负载调整率
- 内置高压功率MOS
- 内置热关断功能
- 内置限流功能
- 内置软启动功能
- TO263-5L封装
- 效率高达98%

### 描述

XL8002是一款带有PFM的高压开关稳压器，可工作在DC12V到80V输入电压范围。

XL8002是一款高效的LED驱动器开关调节器。LED灯是恒流驱动的而非恒压驱动，提供恒定电流输出，增强可靠性。

### 应用

- LED照明与LED灯
- 通用照明

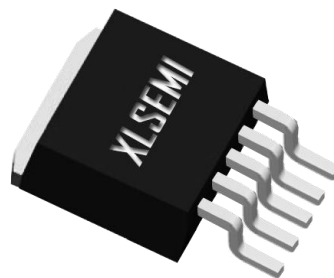


图 1. XL8002 封装

## 引脚配置

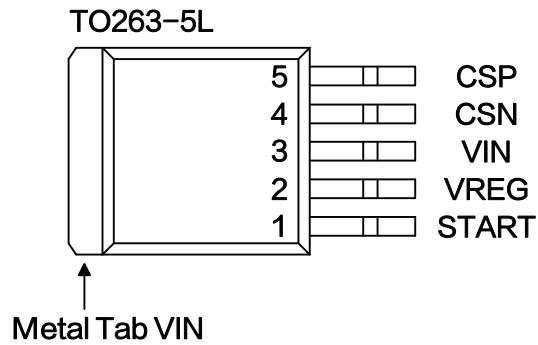


图 2. XL8002 引脚配置

表 1. 引脚说明

引脚号	引脚名	描述
1	START	内部软启动引脚。
2	VREG	内部电压调节引脚。(VREG 约为 8V)
3	VIN	电源输入引脚。
4	CSN	电流检测负端引脚。
5	CSP	电流检测正端引脚。(电流检测基准电压为 0.1V)

### 方框图

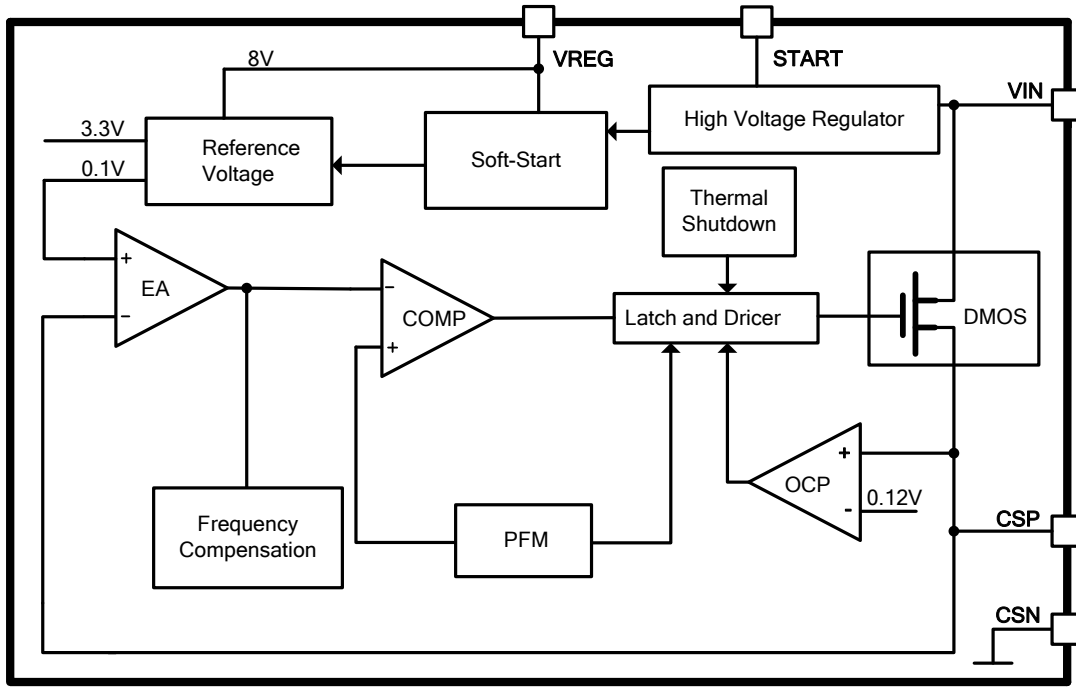


图 3. XL8002 方框图

### 典型应用

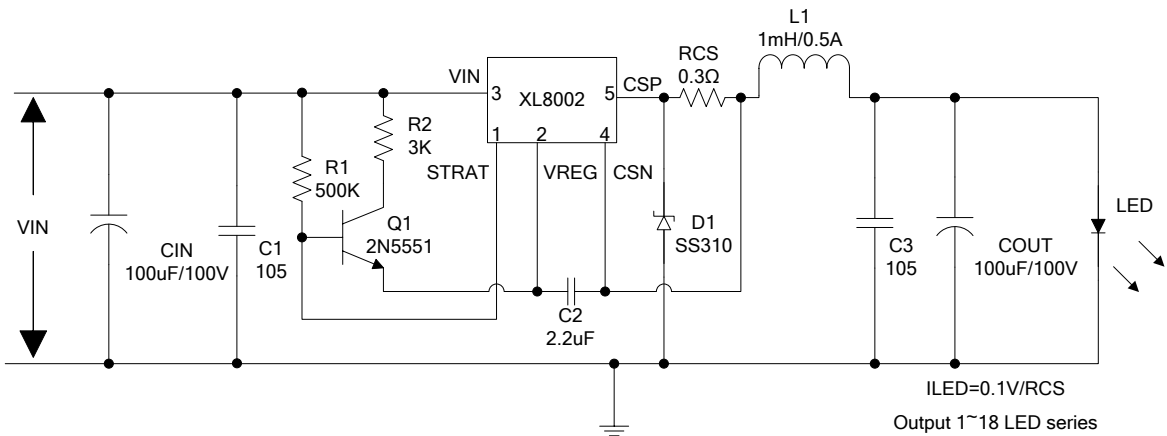


图 4. XL8002 系统参数测量电路

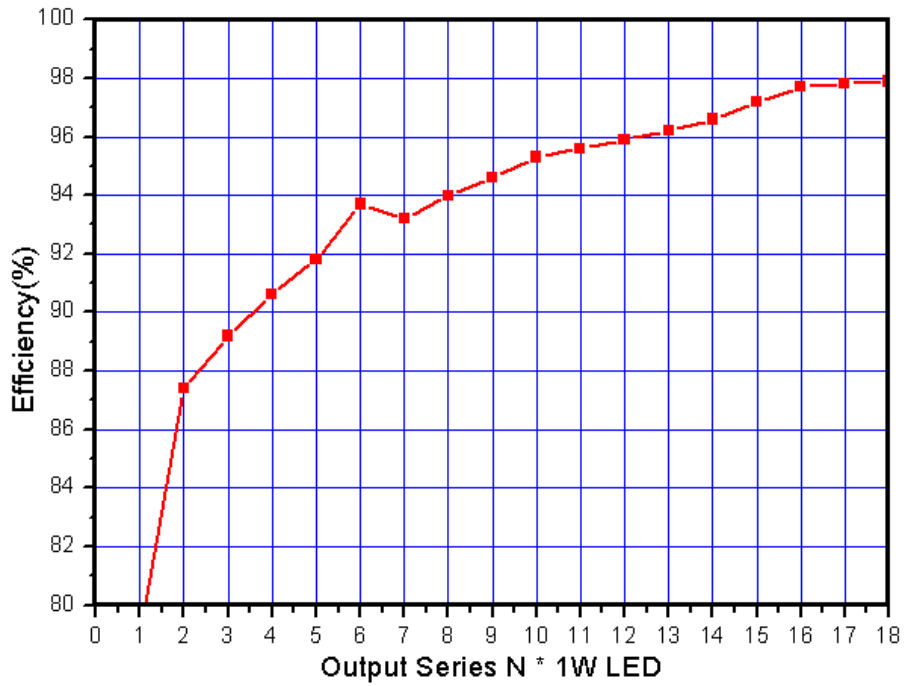


图 5. N\*1W LED 效率曲线

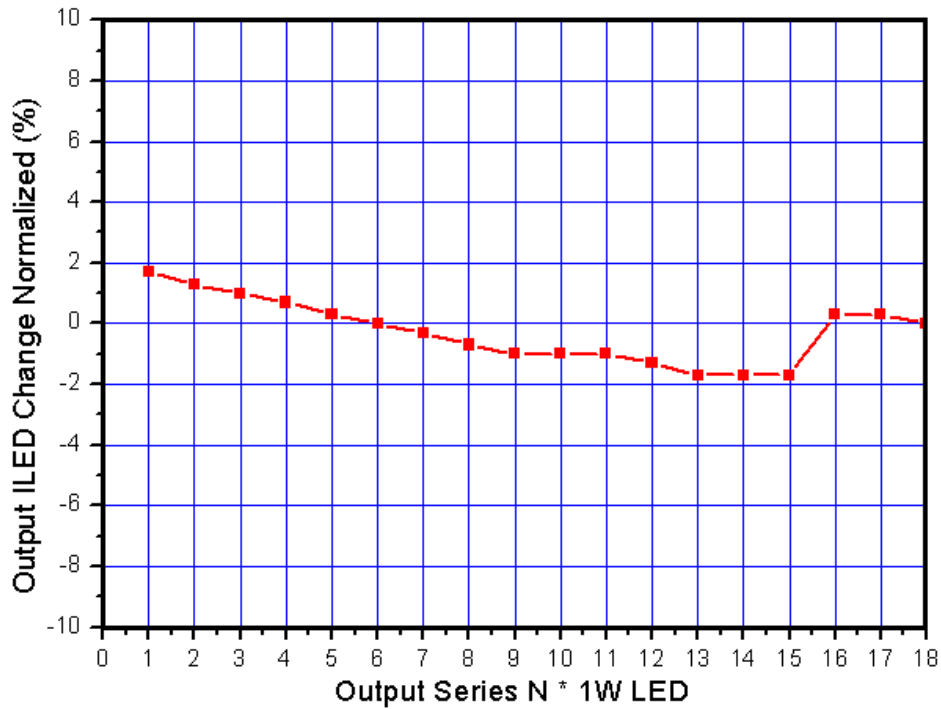


图 6. N\*1W LED 负载调整率曲线

100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

## 订购信息

产品型号	打印名称	封装方式	包装类型
XL8002E1	XL8002E1	TO263-5L	800 只每卷

XLSEMI 无铅产品，产品型号带有“E1”后缀的符合 RoHS 标准。

## 绝对最大额定值（注 1）

参数	符号	值	单位
输入电压	$V_{in}$	-0.3 到 100	V
功耗	$P_D$	内部限制	mW
热阻 (TO263-5L) (结到环境, 无外部散热片)	$R_{JA}$	30	°C/W
操作结温	$T_J$	-40 到 125	°C
贮存温度范围	$T_{STG}$	-65 到 150	°C
引脚温度(焊接10秒)	$T_{LEAD}$	260	°C
ESD (人体模型)		>3000	V

**注 1:** 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏，在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作，在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。

100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

## XL8002 电气特性

$T_a = 25^\circ\text{C}$ ; 除非特别说明。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCSP	CSP 电压	$V_{IN} = 72\text{V}, I_{led} = 300\text{mA}$ , 1~18 串 1W LED	96	100	104	mV
$\eta$	效率	$V_{IN} = 72\text{V}, I_{led} = 300\text{mA}$ , $P_{out} = 16\text{W}$	-	98	-	%

## 电气特性(直流参数)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	$V_{IN}$		12		80	V
振荡频率	$F_{osc}$	图 4 (12*1W) $V_{IN} = 72\text{V}$	102	127	152	KHz
最大占空比	$D_{MAX}$			85		%
MOS 击穿电压	$V_{BRDS}$	$V_{GS} = 0\text{V}$ , $I_{DS} = 250\mu\text{A}$	100			V
MOS 导通电阻	$R_{DS(ON)}$	$I_{DS} = 1\text{A}, V_{GS} = 8\text{V}$		100	120	mOhm
热关断温度	OTP	$T_j$		160		$^\circ\text{C}$
热关断迟滞				20		$^\circ\text{C}$

## 100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

### 系统典型应用 (VIN=60V~80V)

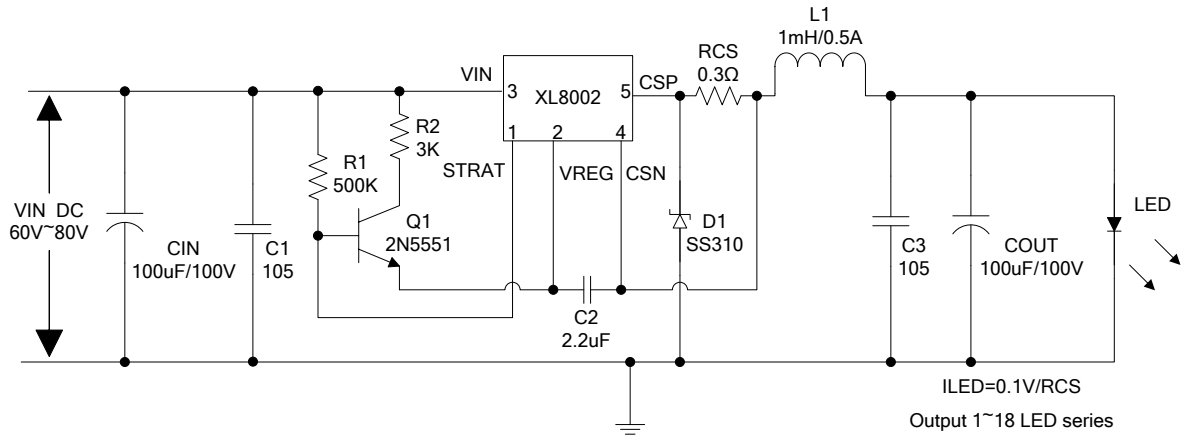


图7. XL8002系统参数测量电路 (VIN=60V~80V)

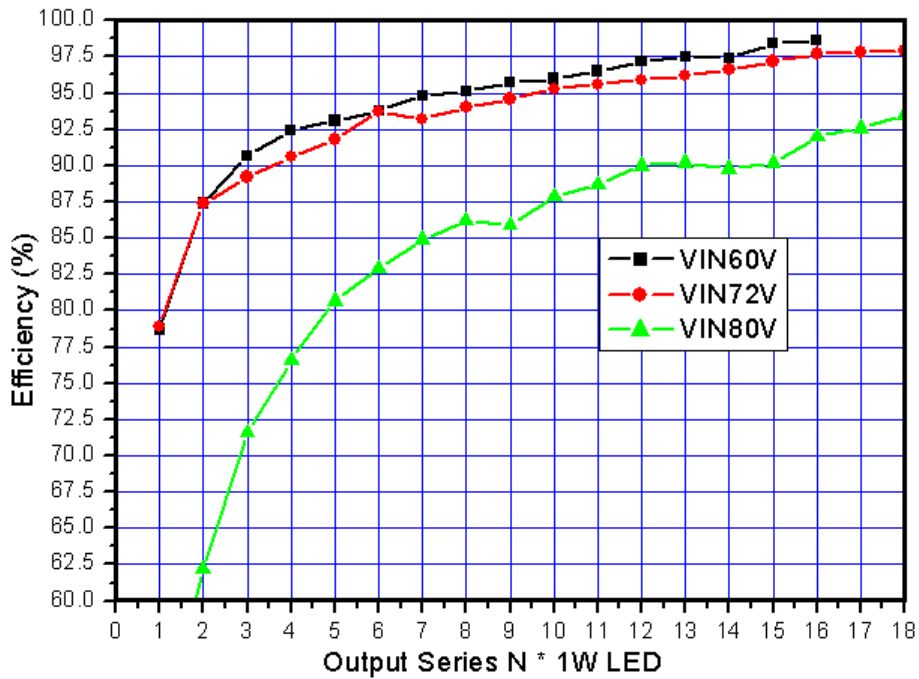


图8. XL8002系统效率曲线 (VIN=60V~80V)

## 100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

表2.图8系统参数表 (VIN=60V/72V/80V)

LED 灯串 1W*N	VIN=60V			VIN=72V			VIN=80V		
	频率	输出功率	效率	频率	输出功率	效率	频率	输出功率	效率
1	27.54K	1.04W	78.7%	25.41K	0.97W	78.9%	28.84K	1.14W	50.8%
2	45.90K	1.99W	87.4%	45.76K	2.02W	87.4%	46.98K	2.09W	62.2%
3	61.79K	2.94W	90.7%	61.10K	2.89W	89.2%	63.69K	3.04W	71.6%
4	74.70K	3.83W	92.4%	75.13K	3.79W	90.6%	78.04K	3.92W	76.6%
5	85.92K	4.75W	93.1%	87.70K	4.70W	91.8%	91.51K	4.85W	80.7%
6	94.64K	5.63W	93.8%	98.50K	5.61W	93.7%	103.35K	5.78W	82.9%
7	101.06K	6.48W	94.8%	107.44K	6.45W	93.2%	113.48K	6.66W	84.9%
8	105.65K	7.36W	95.1%	114.66K	7.37W	94.0%	121.91K	7.52W	86.2%
9	108.26K	8.21W	95.7%	120.15K	8.24W	94.6%	129.09K	8.39W	85.9%
10	109.06K	9.10W	96.0%	124.10K	9.13W	95.3%	134.73K	9.29W	87.9%
11	107.72K	10.01W	96.5%	126.54K	10.12W	95.6%	138.71K	10.16W	88.7%
12	104.57K	10.91W	97.2%	126.90K	10.97W	95.9%	141.32K	11.03W	90.0%
13	98.61K	11.92W	97.5%	125.62K	11.92W	96.2%	142.28K	12.00W	90.2%
14	88.21K	12.92W	97.4%	122.06K	12.94W	96.6%	141.32K	13.02W	89.8%
15	74.63K	13.87W	98.4%	116.52K	13.94W	97.2%	137.62K	13.95W	90.2%
16	46.44K	15.62W	98.6%	99.20K	15.77W	97.7%	121.04K	15.84W	92.0%
17				89.37K	16.69W	97.8%	113.56K	16.37W	92.6%
18				75.17K	17.64W	97.9%	103.65K	17.36W	93.5%

### 系统典型应用 (VIN=36V~60V)

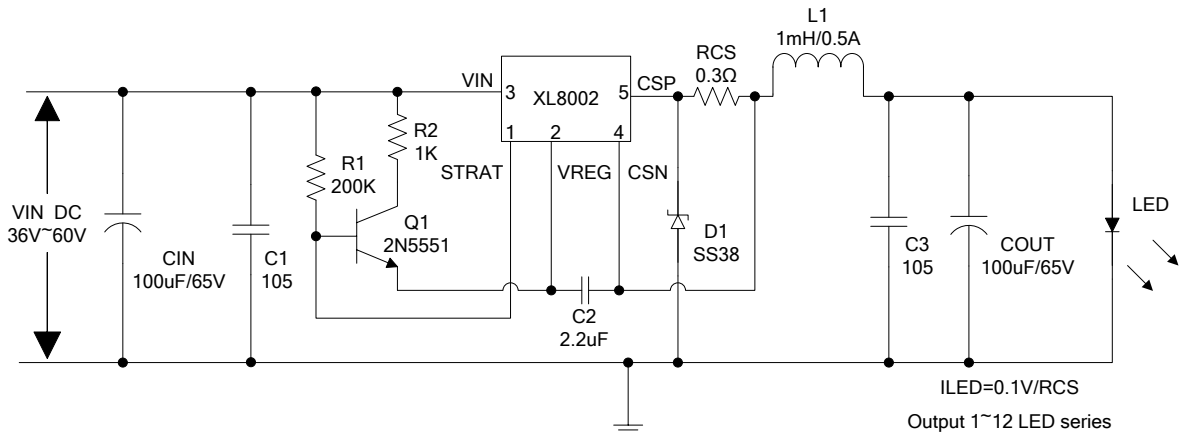


图 9. XL8002 系统参数测量电路 (VIN=36V~60V)



## 100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

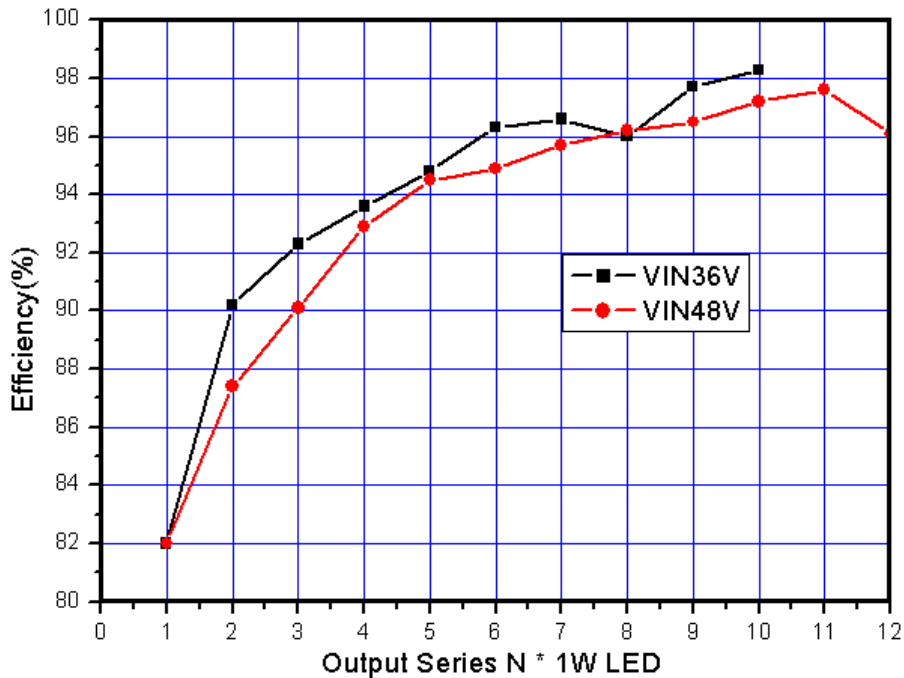


图10. XL8002系统效率曲线 (VIN=36V~60V)

表3.图10系统参数表 (VIN=36V/48V)

LED 灯串 1W*N	VIN=36V			VIN=48V		
	频率	输出功率	效率	频率	输出功率	效率
1	28.83K	1.09W	82.0%	29.18K	1.10W	82.0%
2	45.06K	2.05W	90.2%	46.81K	2.06W	87.4%
3	56.98K	2.99W	92.3%	61.45K	2.98W	90.1%
4	64.58K	3.88W	93.6%	72.05K	3.88W	92.9%
5	68.53K	4.77W	94.8%	80.32K	4.76W	94.5%
6	68.66K	5.68W	96.3%	85.95K	5.65W	94.9%
7	65.21K	6.57W	96.6%	88.95K	6.52W	95.7%
8	58.26K	7.36W	96.0%	89.37K	7.38W	96.2%
9	48.75K	8.33W	97.7%	87.31K	8.24W	96.5%
10	34.20K	9.29W	98.3%	82.56K	9.14W	97.2%
11				74.92K	10.06W	97.6%
12				62.77K	10.92W	96.1%

## 100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

### 系统典型应用 (VIN=12V~36V)

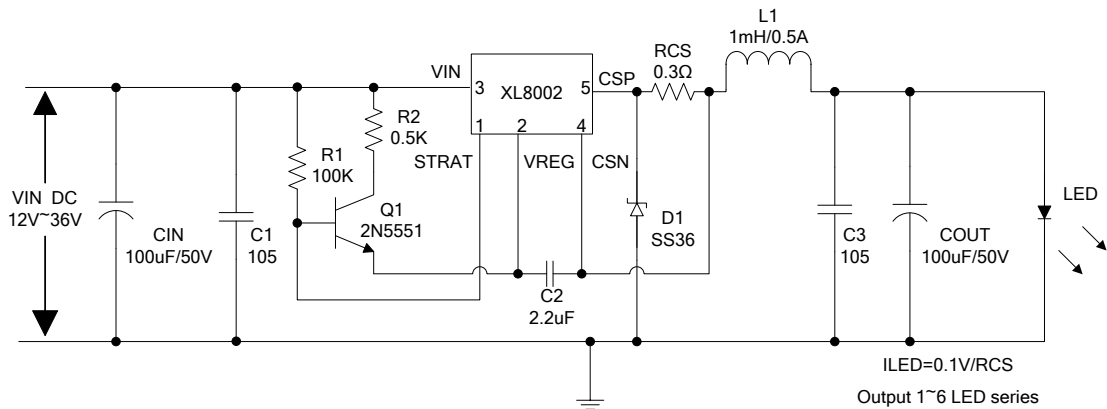


图 11. XL8002 系统参数测量电路 (VIN=12V~36V)

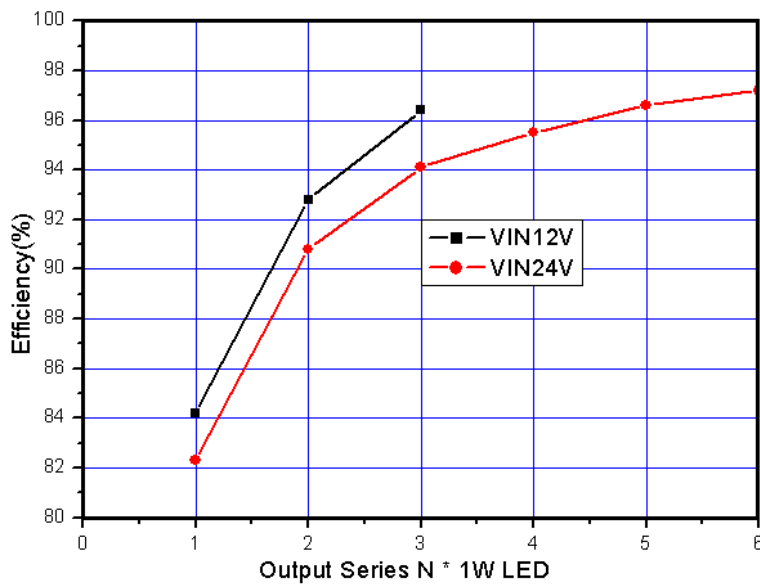


图12. XL8002系统效率曲线 (VIN=12V~36V)

表4.图12系统参数表 (VIN=12V/24V)

LED 灯串 1W*N	VIN=12V			VIN=24V		
	频率	输出功率	效率	频率	输出功率	效率
1	22.75K	1.06W	84.2%	26.42K	1.01W	82.3%
2	24.18K	2.02W	92.8%	39.74K	1.96W	90.8%
3	10.37K	3.10W	96.4%	46.63K	2.91W	94.1%
4				47.25K	3.80W	95.5%
5				42.17K	4.70W	96.6%
6				31.13K	5.61W	97.2%

## 100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器

XL8002

系统典型应用 (VIN=60V~80V, 输出 3W LED)

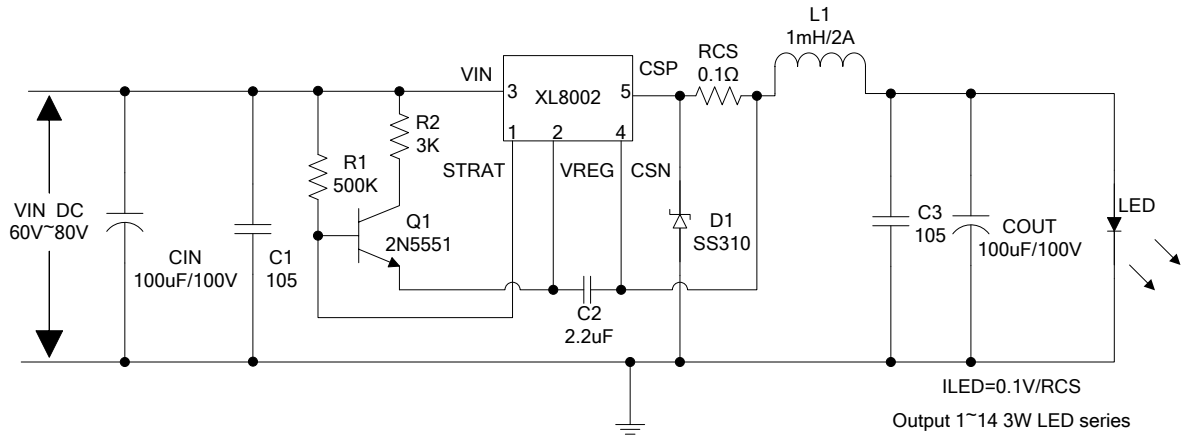


图 13. XL8002 系统参数测量电路 (VIN=60V~80V)

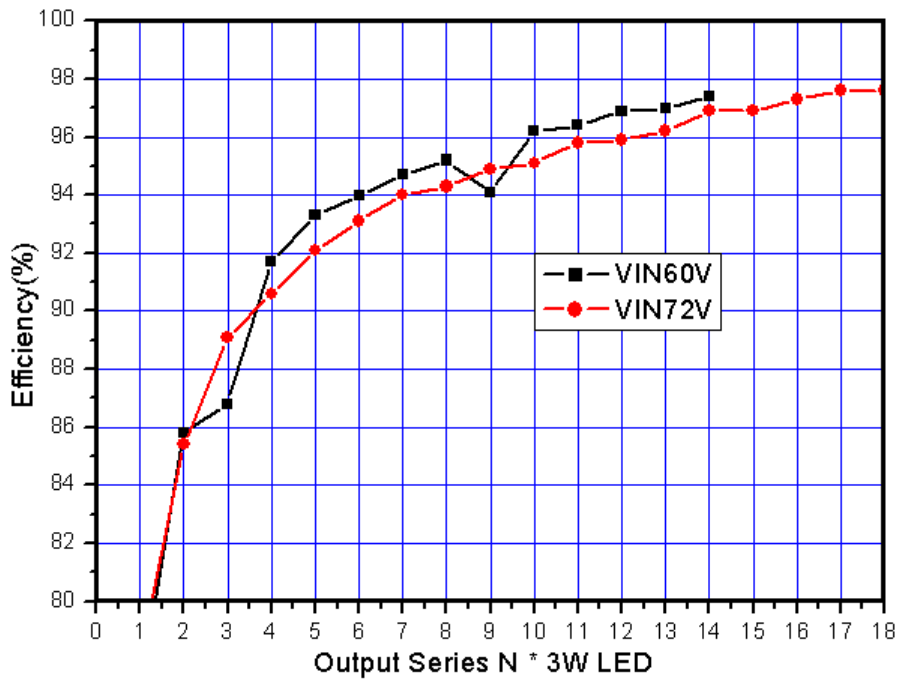


图14. XL8002系统效率曲线 (VIN=60V~80V)

100V 1A开关电流高效降压型PFM LED恒流驱动器	XL8002
------------------------------	--------

表5.图14系统参数表 (VIN=60V/72V)

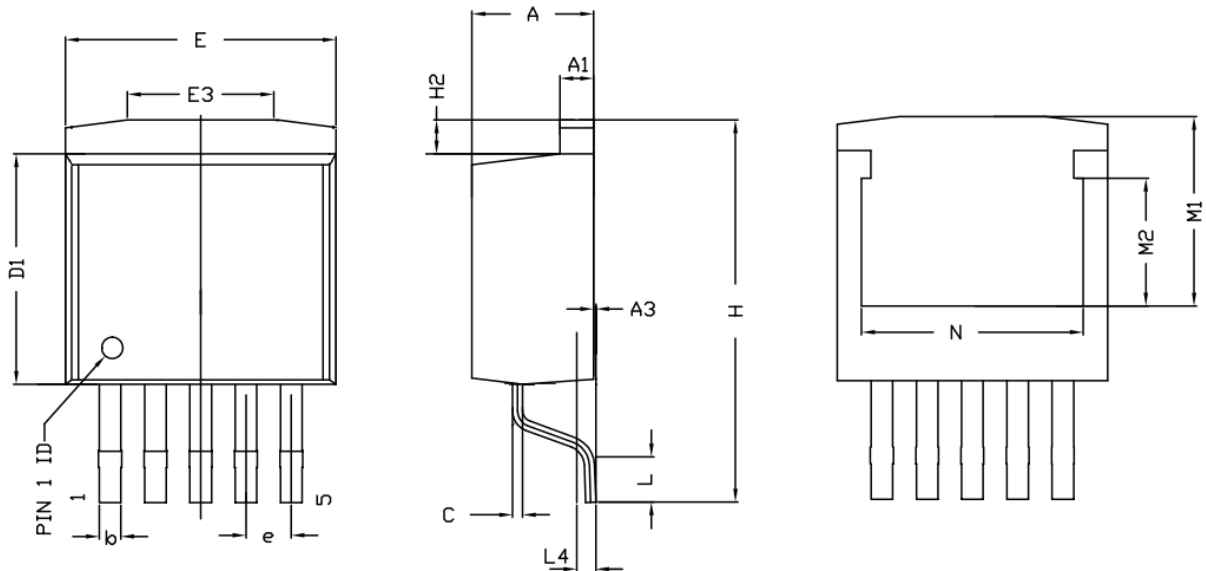
LED 灯串 3W*N	VIN=60V			VIN=72V		
	频率	输出功率	效率	频率	输出功率	效率
1	29.69K	3.09W	76.8%	30.19K	3.31W	77.9%
2	49.15K	6.04W	85.8%	49.44K	6.28W	85.4%
3	67.05K	8.92W	86.8%	66.47K	9.19W	89.1%
4	79.40K	11.68W	91.7%	80.02K	11.76W	90.6%
5	90.69K	14.40W	93.3%	92.67K	14.47W	92.1%
6	99.29K	16.99W	94.0%	103.38K	17.11W	93.1%
7	105.99K	19.68W	94.7%	112.28K	19.72W	94.0%
8	110.14K	22.24W	95.2%	119.03K	22.30W	94.3%
9	112.33K	24.62W	94.1%	124.22K	24.90W	94.9%
10	112.21K	27.43W	96.2%	127.71K	27.42W	95.1%
11	110.21K	29.95W	96.4%	129.30K	30.02W	95.8%
12	106.33K	32.32W	96.9%	129.88K	32.44W	95.9%
13	100.82K	34.72W	97.0%	125.21K	35.28W	96.2%
14	92.68K	37.37W	97.4%	122.24K	37.92W	96.9%
15				119.06K	40.50W	96.9%
16				112.73K	42.86W	97.3%
17				103.35K	45.47W	97.6%
18				93.18K	47.89W	97.6%

### 肖特基选择表

VR	1A	3A				
20V	1N5817	SS32	SK32	1N5820	MBR320	SR302
30V	1N5818	SS33	SK33	1N5821	MBR330	SR303
40V	1N5819	SS34	SK34	1N5822	MBR340	SR304
50V		SS35	SK35		MBR350	SR305
60V		SS36	SK36		MBR360	SR306
70V		SS37	SK37			SR307
80V		SS38	SK38			SR308
90V		SS39	SK39			SR309
100V		SS310				SR310

## 物理尺寸

### TO263-5L



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min.	Nom.	Max.	Min.	Nom.	Max.
A	4.37	4.57	4.77	0.172	0.180	0.188
A1	1.17	1.27	1.42	0.046	0.050	0.056
A3	0.00	0.13	0.25	0.000	0.005	0.010
b	0.71	0.81	0.97	0.028	0.032	0.038
c	0.33	0.38	0.76	0.013	0.015	0.030
D1	8.38	8.70	9.00	0.330	0.343	0.354
E	9.90	10.16	10.39	0.390	0.400	0.410
E3	5.00	6.50	8.00	0.197	0.256	0.315
e	1.70 REF.			0.067 REF.		
H	13.00	13.85	14.35	0.511	0.545	0.565
H2	0.90	1.27	1.42	0.035	0.050	0.056
L	1.68	1.98	2.28	0.066	0.078	0.090
L4	0.56	0.76	0.96	0.022	0.030	0.038
M1	6.00	7.11	8.00	0.236	0.280	0.315
M2	-	4.80	-	-	0.189	-
N	7.30	8.33	9.30	0.287	0.328	0.366

**重要申明**

XLSEMI 保留在任何时间、在没有任何通报的前提下，对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强的权利。XLSEMI 不对 XLSEMI 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利权许可。

XLSEMI 对客户应用帮助或产品设计不承担任何责任。客户应对其使用 XLSEMI 的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

XLSEMI 保证其所销售的产品性能符合 XLSEMI 标准保修的适用规范，仅在 XLSEMI 保证的范围内，且 XLSEMI 认为有必要时才会使用测试或者其他质量控制技术。除非政府做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

对于 XLSEMI 的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。XLSEMI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

有关最新的产品信息，请访问 [www.xlsemi.com](http://www.xlsemi.com)。