

76V、APD偏置输出电路， 带有电流监测

DS1842

概述

DS1842集成了雪崩光电二极管(APD)偏置和监测应用所必需的分立高压元件。开关FET结合外部DC-DC控制器构成一个升压型DC-DC转换器。电流钳位功能限制通过APD的电流,且具有外部关断控制。该器件还具有双电流镜功能,用于监测APD电流。

应用

APD偏置

GPON光网络单元和光纤传输

特性

- ◆ 76V最大升压电压
- ◆ 内置开关FET
- ◆ 电流监测器具有1 μ A至2mA较宽的电流监测范围以及50ns快速时间常数，提供10:1和5:1的比例设置
- ◆ 2mA电流钳位，具有外部关断控制
- ◆ 多种外部滤波选项
- ◆ 带裸焊盘的3mm x 3mm、14引脚TDFN封装

订购信息

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
DS1842N+	-40°C to +85°C	14 TDFN-EP*
DS1842N+T&R	-40°C to +85°C	14 TDFN-EP*

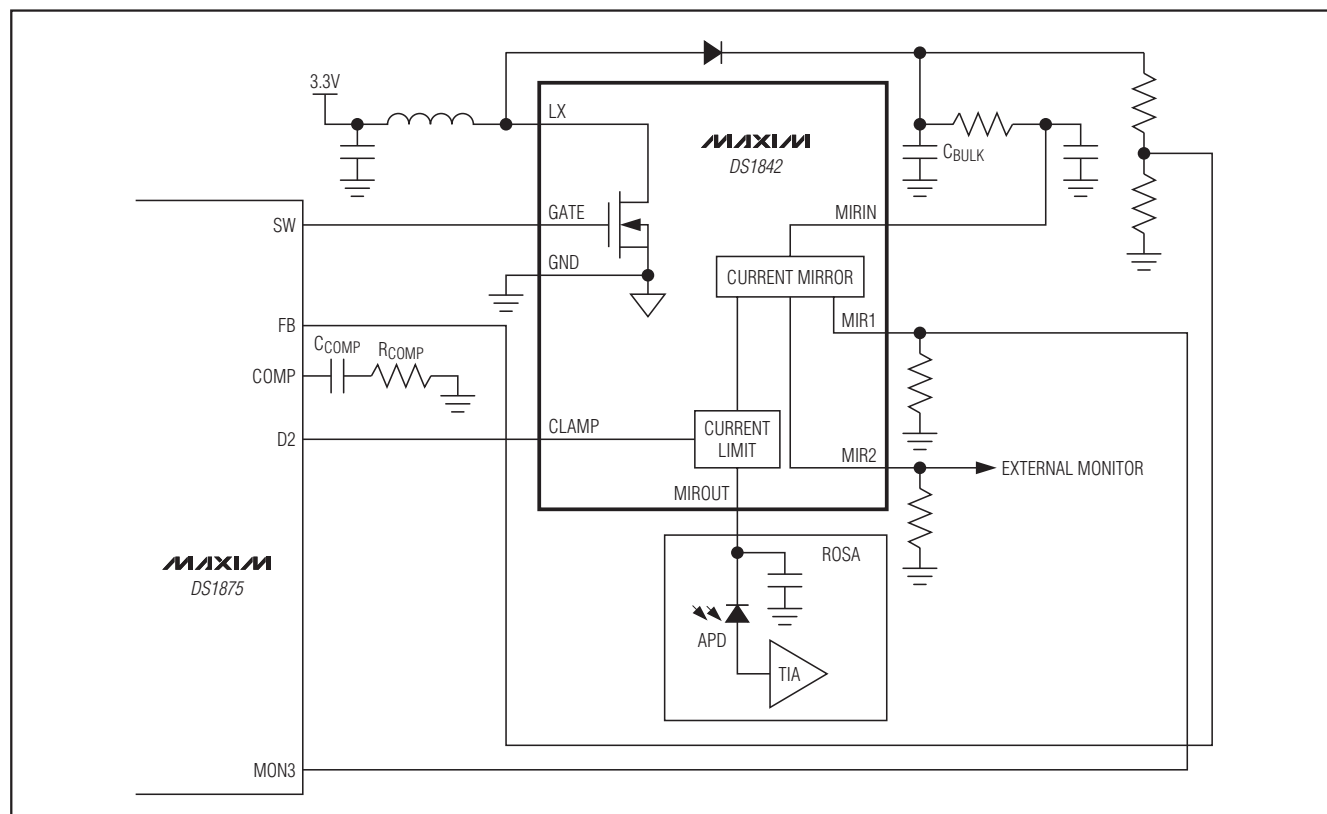
+表示无铅(Pb)/符合RoHS标准的封装。

T&R = 卷带包装。

*EP = 裸焊盘。

引脚配置在数据资料的最后给出。

典型应用电路



76V、APD 偏置输出电路， 带有电流监测

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Voltage Range on GATE and CLAMP
Relative to GND.....-0.3V to +12V
Voltage Range on MIRIN, MIROUT,
MIR1, and MIR2 Relative to GND.....-0.3V to +80V

Voltage Range on LX Relative to GND.....-0.3V to +85V
Operating Junction Temperature Range.....-40°C to +150°C
Storage Temperature Range.....-55°C to +135°C
Soldering TemperatureRefer to the IPC JEDEC
J-STD-020 Specification.

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(T_A = -40°C to +85°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Switching Frequency	f _{SW}		0		1.2	MHz
FET Capacitance	C _{GATE}	V _{GS} = 0, V _{DS} = 25V		40		pF
	C _{LX}	f _{SW} = 1MHz		90		
FET Gate Resistance	R _G			22		Ω
FET On-Resistance	R _{DS(on)}	V _{GS} = 3V, I _D = 170mA		4.6	10	Ω
		V _{GS} = 10V, I _D = 170mA		3.7	8	
GATE Voltage	V _{GS}		0		11	V
Switching Current	I _{LX}	Duty cycle = 10%, f _{SW} = 100kHz			680	mA
LX Voltage	V _{LX}				80	V
LX Leakage	I _{IL(LX)}	V _{GATE} = 0, V _{LX} = 76V	-1		+1	μA
CLAMP Voltage	V _{CLAMP}		0		11	V
CLAMP Threshold	V _{CLT}		2	4	7	V
Maximum MIROUT Current	I _{MIROUT}	CLAMP = low	1.75	2.6	4	mA
		CLAMP = high			10	μA
MIR1 to MIROUT Ratio	K _{MIR1}	I _{MIROUT} = 1mA	0.095	0.100	0.105	A/A
		I _{MIROUT} = 1μA	0.094	0.100	0.106	
		15V < V _{MIRIN} < 76V				
MIR2 to MIROUT Ratio	K _{MIR2}	I _{MIROUT} = 1mA	0.190	0.200	0.210	A/A
		I _{MIROUT} = 1μA	0.188	0.200	0.212	
		15V < V _{MIRIN} < 76V				
MIR1, MIR2 Rise Time (20%/80%)	t _{RC}	(Note 1)		30		ns
Shutdown Temperature	T _{SHDN}	(Note 2)		+150		°C
Leakage on GATE and CLAMP	I _{IL}		-1		+1	μA

Note 1: Rising MIROUT transition from 10μA to 1mA; V_{MIRIN} = 40V, 2.5kΩ load.

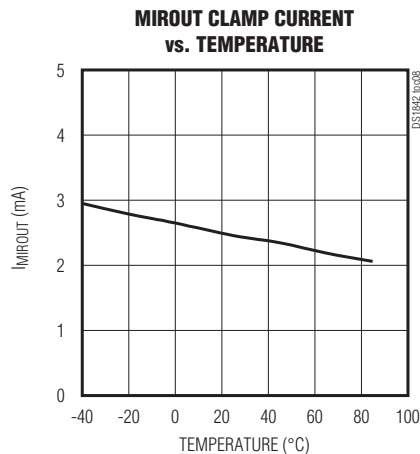
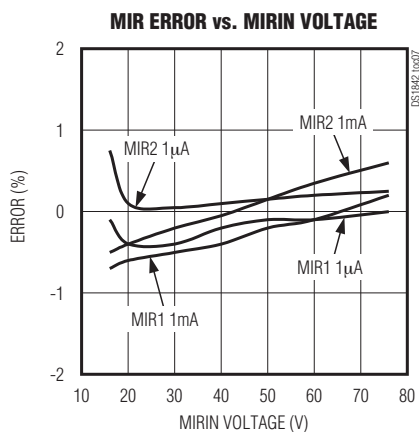
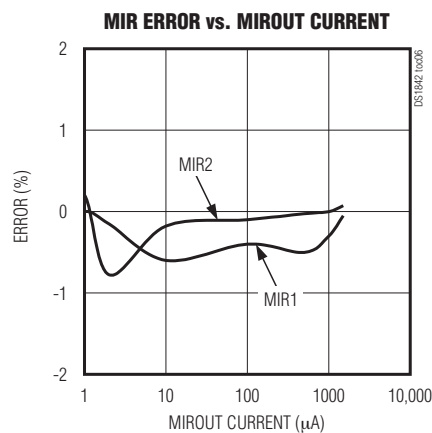
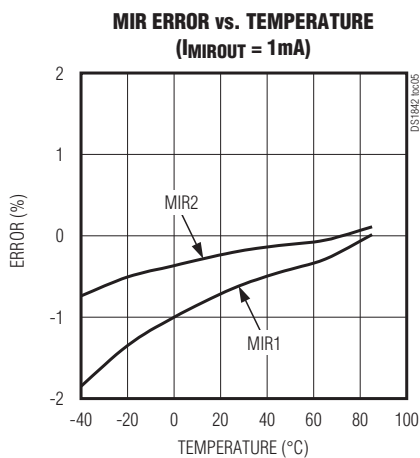
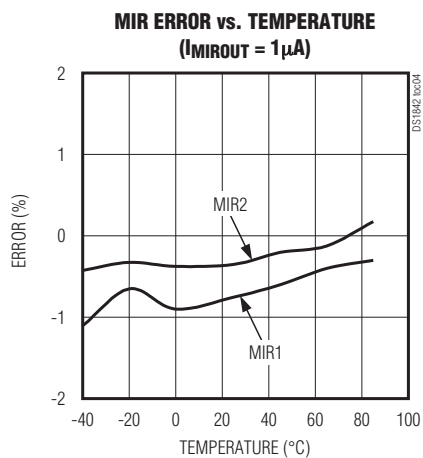
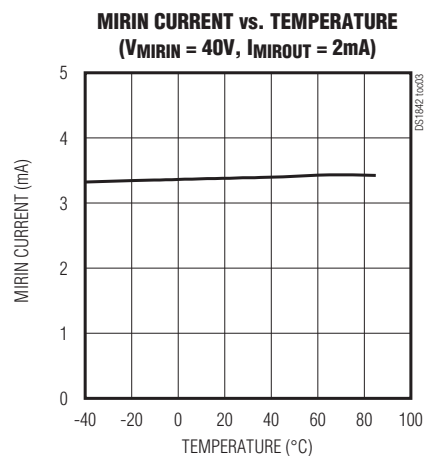
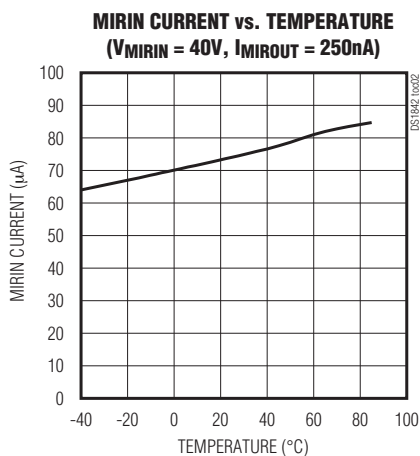
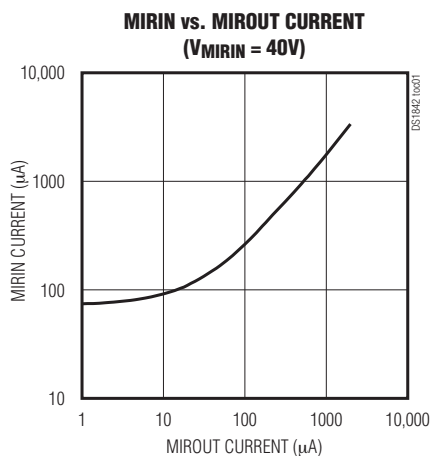
Note 2: Not production tested. Guaranteed by design.

76V、APD偏置输出电路， 带有电流监测

典型工作特性

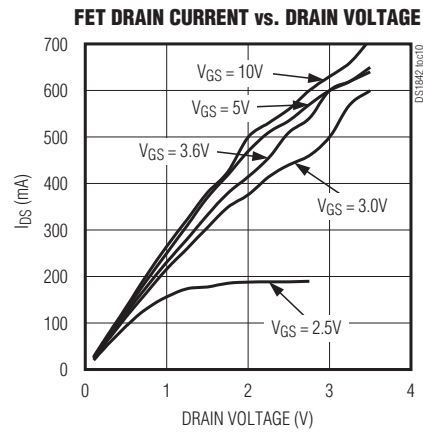
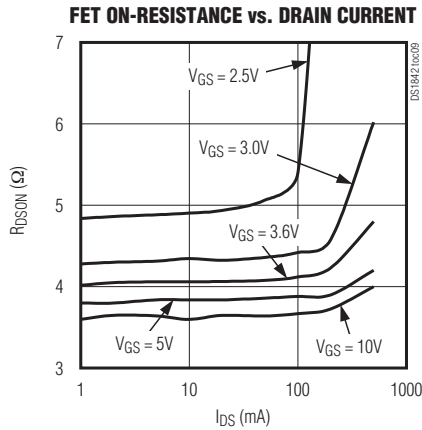
($T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)

DS1842



76V、APD偏置输出电路， 带有电流监测

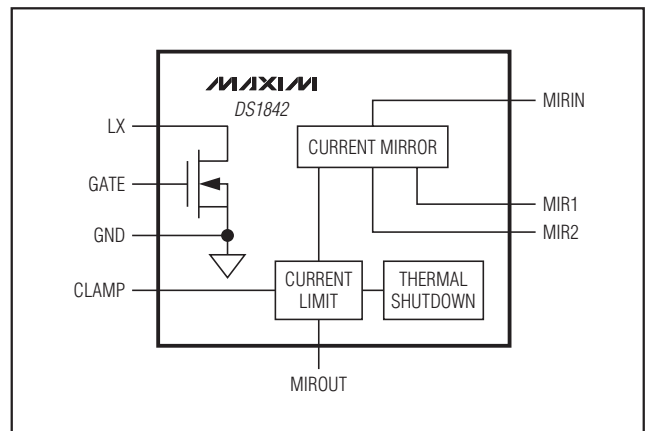
典型工作特性(续)

(T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

引脚说明

引脚	名称	功能
1	MIR1	电流镜监测器输出，10:1比例。
2	MIR2	电流镜监测器输出，5:1比例。
3, 7	GND	地。
4, 9-12	N.C.	没有连接。
5	CLAMP	钳位输入，禁止电流镜输出(MIROUT)。
6	GATE	FET栅极连接。
8	LX	FET漏极连接，连接至开关电感。
13	MIRIN	电流镜输入。
14	MIROUT	电流镜输出，连接至APD偏置引脚。
—	EP	裸焊盘，连接至地。

方框图



76V、APD偏置输出电路， 带有电流监测

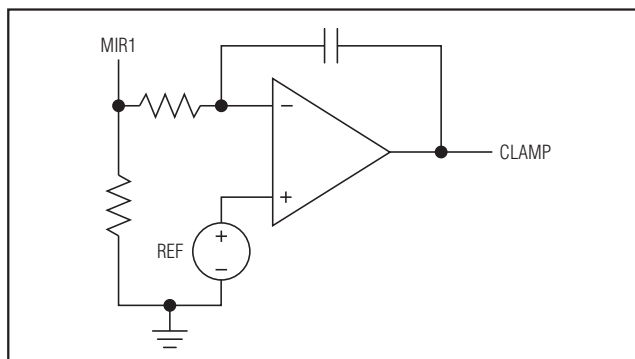


图1. 从电流反馈钳位电流

详细说明

DS1842包含产生APD偏置电压和监测APD偏置电流所需的分立高压元件。器件的电流镜输出是精确地与动态范围输出电流成比例的电流。电流镜响应时间足以满足监测GPON Rx突发模式的要求。器件具有内部限流功能，有效保护APD。APD电流还可以通过CLAMP关断或采用热关断。内部FET与DC-DC升压控制器相配合，产生精确的APD偏置电压。

电流镜

DS1842带有两路电流镜输出，一路为10:1电流镜，连接至MIR1；另一路为5:1电流镜，连接至MIR2。

电流镜输出通常连接到ADC，通过电阻将镜像电流转换为电压。接地电阻应该使最大镜像电流在电阻上产生的电压等于ADC的最大满量程电压。例如，当通过APD的最大镜像电流为2mA，ADC的满量程电压为1V，且使用10:1电流镜时，相应的电阻大约为5k Ω 。如果MIR1和MIR2连接在一起，则相应的电阻为1.6k Ω 。

电流镜响应时间由输出端的电容决定。突发模式下的Rx系统对响应时间要求最快(大约50ns的时间常数)，这种情况下应采用3.3pF电容和外部运算放大器对信号进行缓冲，然后发送到ADC。对于连续模式下的应用，10nF电容足以满足输出的所有需要。

电流钳位

DS1842具有电流钳位电路，可限制MIROUT的输出电流，有效保护APD。提供三种电流钳位方式。

1) 内部定义电流门限

当电流超过 I_{CLAMP} 时，器件的电流钳位电路自动对电流进行钳位。

2) 外部关断信号

CLAMP引脚可以完全关断MIROUT输出电流，CLAMP引脚为高电平有效。

3) 通过外部反馈电路精确设置门限电压

反馈电路用于控制作用在CLAMP引脚的电压，图1给出了一个反馈电路的实例。

热关断

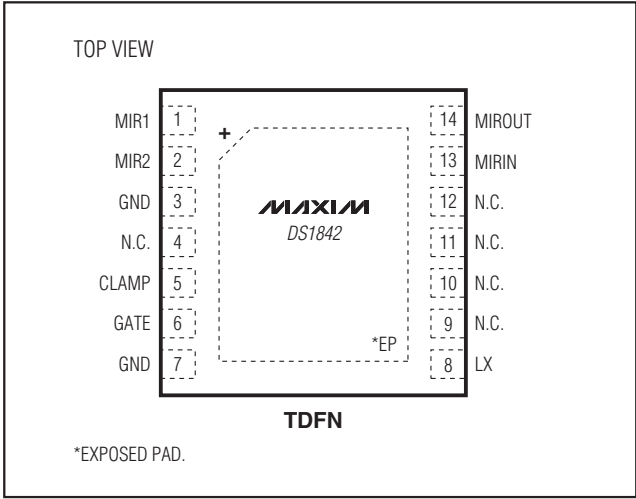
DS1842具有热关断电路，提供安全保护功能，当内部管芯温度超过 T_{SHDN} 时将关闭MIROUT和MIRIN电流。器件冷却后恢复这两路电流。

开关FET和二极管

DS1842开关FET设计用于配合DS1875控制器的内部DC-DC升压控制器工作，也可以采用其它DC-DC转换器，例如MAX1932。利用DS1842可以产生16V至76V的APD偏置电压。

76V、APD偏置输出电路， 带有电流监测

引脚配置



封装信息

如需最近的封装外形信息和焊盘布局，请查询
www.maxim-ic.com.cn/packages。

封装类型	封装编码	文档编号
14 TDFN-EP	T1433+2	21-0137

Maxim北京办事处

北京 8328信箱 邮政编码 100083
免费电话：800 810 0310
电话：010-6211 5199
传真：010-6211 5299

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

6 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**

© 2009 Maxim Integrated Products

Maxim是Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。