

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage V_{CC} -0.5V to +4.0V
 Current into BIAS-, BIAS+, OUT-, OUT+-20mA to +150mA
 Voltage at VMSET, VBSET, IN+, IN-, BEN+, BEN-, \overline{EN} , MDIN,
 MDOUT, BENOUT, BCMON-0.5V to ($V_{CC} + 0.5$ V)
 Voltage at MODSET, BIASET, VREF, IMAX-0.5V to +3.0V
 Voltage at OUT-, OUT+, BIAS-, BIAS++0.3V to ($V_{CC} + 0.5$ V)
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +85^\circ\text{C}$)
 24-Pin TQFN, Multilayer Board
 (derate 27.8mW/ $^\circ\text{C}$ above +85 $^\circ\text{C}$).....1807mW

Operating Temperature Range-40 $^\circ\text{C}$ to +85 $^\circ\text{C}$
 Storage Temperature Range-55 $^\circ\text{C}$ to +150 $^\circ\text{C}$
 Lead Temperature (soldering, 10s)+300 $^\circ\text{C}$
 Soldering Temperature (reflow)
 Lead(Pb)-free.....+260 $^\circ\text{C}$
 Containing lead(Pb).....+240 $^\circ\text{C}$

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.

OPERATING CONDITIONS

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Turn-On Time		10% to 90%	0.001		1000	ms
Ambient Temperature			-40		+85	$^\circ\text{C}$
Data Rate					2500	Mbps
Voltage at VMSET, VBSET			0		1.4	V
Voltage at BCMON			0		1.4	V
Voltage at MDIN			0		2.56	V

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = +3.0\text{V}$ to +3.6V, $T_A = -40^\circ\text{C}$ to +85 $^\circ\text{C}$. Typical values are at $V_{CC} = +3.3\text{V}$, $T_A = +25^\circ\text{C}$, $I_{BIAS} = 20\text{mA}$, $I_{MOD} = 30\text{mA}$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Current	I_{CC}	Excluding laser bias and mode currents, max at $I_{MOD} = 85\text{mA}$, $I_{BIAS} = 70\text{mA}$		32	51	mA
I/O SPECIFICATIONS						
LVPECL Differential Input	V_{IN}	$V_{IN} = (V_{IN+}) - (V_{IN-})$	200		1600	mVp-p
LVPECL Common-Mode Input Voltage	V_{CM}		$V_{CC} - 1.49$	$V_{CC} - 1.32$	$V_{CC} - V_{IN} / 4$	V
LVC MOS Output High Voltage		$I_{OH} = -100\mu\text{A}$	$V_{CC} - 0.2$			V
LVC MOS Output Low Voltage		$I_{OL} = 100\mu\text{A}$			0.2	V
BENOUT Propagation Delay	T_d	$C_L = 20\text{pF}$, from BEN zero crossing to 67% CMOS level		30		ns
LVC MOS Input Pullup			75			k Ω
LVC MOS Input Current		$V_{IN} = 0\text{V}$ or $V_{IN} = V_{CC}$			50	μA
LVC MOS Input High Voltage			2.0		V_{CC}	V
LVC MOS Input Low Voltage			0.2		0.8	V
BIAS GENERATOR SPECIFICATIONS						
Bias Current Range	I_{BIAS}	V_{BIAS+} , $V_{BIAS-} \geq 0.6\text{V}$	1		70	mA
Bias Current, Burst Off	$I_{BIAS, OFF}$	BEN = low or \overline{EN} = high		5	50	μA

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

MAX3643

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +3.0V$ to $+3.6V$, $T_A = -40^{\circ}C$ to $+85^{\circ}C$. Typical values are at $V_{CC} = +3.3V$, $T_A = +25^{\circ}C$, $I_{BIAS} = 20mA$, $I_{MOD} = 30mA$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
BIASSET Current Gain	G _{BIAS}	$1mA \leq I_{BIAS} < 2mA$, $VBSET = VREF$		88		mA/mA
		$2mA \leq I_{BIAS} < 10mA$, $VBSET = VREF$	70	88	110	
		$10mA \leq I_{BIAS} < 70mA$, $VBSET = VREF$	82.5	88	94.5	
BIASSET Current Gain Stability		$5mA \leq I_{BIAS} \leq 70mA$ (Note 13)	-4.4		+4.4	%
BIASSET Current Gain Linearity		$5mA \leq I_{BIAS} \leq 70mA$ (Note 14)	-3.75		+3.75	%
Bias Current Overshoot		V_{CC} turn-on/-off < 1s			10	%
Bias Current Monitor Gain	G _{BSM}	$2mA \leq I_{BIAS} \leq 70mA$, $VBSET = VREF$	11	14	17	mA/A
Bias Current Monitor Gain Stability		$1mA \leq I_{BIAS} < 5mA$		±4		%
		$5mA \leq I_{BIAS} \leq 70mA$	-5		+5	
BIASSET Resistor	R _{BIAS}		40	50	60	Ω
MODULATOR SPECIFICATIONS						
Modulation Current Range	I _{MOD}		10		85	mA
Modulation Current Off	I _{MOD, OFF}	BEN = low or \overline{EN} = high or $V_{IN} =$ low		5	120	μA
Instantaneous Voltage at OUT+		$10mA \leq I_{MOD} < 60mA$	0.6			V
		$60mA \leq I_{MOD} \leq 85mA$	0.75			
MODSET Current Gain	G _{MOD}	$10mA < I_{MOD} < 85mA$, $VMSET = VREF$	82.5	88	94.5	mA/mA
MODSET Current Gain Stability		(Note 13)	-4.4		+4.4	%
MODSET Current Gain Linearity		(Note 14)	-2.2		+2.2	%
MODSET, BIASSET Gain Matching (Note 15)		$I_{BIASSET} = 0.15mA$, $I_{MODSET} = 0.7mA$		0.5		%
		$I_{MODSET} = I_{BIASSET} = 0.15mA$			1.7	
		$I_{MODSET} = I_{BIASSET} = 0.4mA$			1	
		$I_{MODSET} = I_{BIASSET} = 0.55mA$			1	
Modulation Current Rise Time	t _R	20% to 80%		45	85	ps
Modulation Current Fall Time	t _F	20% to 80%		45	85	ps
Deterministic Jitter		(Note 3)		17	45	pSP-P
Random Jitter		(Note 4)		0.8	1.4	pSRMS
MODSET Resistor	R _{MOD}		40	50	60	Ω
MODSET, BIASSET OPERATIONAL AMPLIFIER SPECIFICATIONS						
MODSET, BIASSET Voltage Range			0.005		1.4	V
Voltage Error		(Note 5)			±5	mV
Input Leakage		VMSET and VBSET pins		0.1	1.5	μA
TURN-OFF/ON SPECIFICATIONS						
Burst-Enable Time		(Notes 2, 6, 7)			2.3	ns
Burst-Disable Time		(Notes 2, 6, 8)			2.0	ns
SAMPLE/HOLD SPECIFICATIONS						
MDIN Voltage Range			0.05		2.56	V
MDOUT Settling		Relative to final value at 3μs, C _L < 20pF			±1	mV
Sample/Hold Droop		After 100μs (Note 9)			±2.56	mV

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(V_{CC} = +3.0V to +3.6V, T_A = -40°C to +85°C. Typical values are at V_{CC} = +3.3V, T_A = +25°C, I_{BIAS} = 20mA, I_{MOD} = 30mA, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Sampling Error		Final value measured after 10μs (MDOOUT - MDIN), burst width > 576ns		3	±14	mV
BANDGAP VOLTAGE REFERENCE SPECIFICATIONS						
VREF Output		R _L > 10kΩ, C _L < 50pF	1.175	1.235	1.295	V
MODULATION/BIAS CURRENT DISABLE						
Enable Time		5mA < I _{BIAS} , 10mA < I _{MOD} (Note 10)			5.5	μs
Disable Time		(Notes 2, 11)			375	ns
R _{IMAX} Range			3		15	kΩ
Current Limit (Tested with I _{BIAS} = I _{MOD})	I _{BIAS} +I _{MOD}	R _{IMAX} = 3kΩ	155			mA
		R _{IMAX} = 5kΩ	100	150		
		R _{IMAX} = 10kΩ	50	75		
OPTICAL EVALUATION						
Eye Margin (Note 12)		155.52Mbps		49		%
		622.08Mbps		45		
		1.24416Gbps		38		
		2.48832Gbps		18		

Note 1: DC parameters are production tested at T_A = +25°C, guaranteed by design and characterization at T_A = -40°C. AC parameters are guaranteed by design and characterization.

Note 2: For 10mA ≤ I_{MOD} ≤ 85mA and 4mA ≤ I_{BIAS} ≤ 70mA.

Note 3: Deterministic jitter measured with a continuous pattern of 2⁷-1 PRBS, 80 ones, 2⁷-1 PRBS, 80 zeros at 1.25Gbps, and both LVPECL inputs terminated by the network shown in Figure 3.

Note 4: Random jitter, rise time, fall time measured with 0000011111 pattern at 1.25Gbps.

Note 5: Voltage difference between VMSET and MODSET or VBSET and BIASET excluding IR drops. The maximum operating voltage at VMSET or VBSET must be less than 1.4V for proper operation.

Note 6: Turn-on/off time is when the BEN+/BEN- LVPECL inputs are used to control modulation and bias currents.

Note 7: Burst-enable delay is measured between the time at which the rising edge of the differential burst-enable input reaches the midpoint, and the time at which the combined output currents (bias plus modulation) reach 90% of their final level.

Note 8: Burst-disable delay is measured between the time at which the falling edge of the differential burst-enable input reaches the midpoint, and the time at which the combined output currents (bias plus modulation) fall below 10% of the bias-on current.

Note 9: Droop measured with sample/hold output load of 10MΩ.

Note 10: Enable delay is measured between the time at which the falling edge of the $\overline{\text{EN}}$ input reaches ≤ 0.8V, and the time at which the combined output currents (bias plus modulation) reach 90% of their final level.

Note 11: Disable delay is measured between the time at which the rising edge of the $\overline{\text{EN}}$ input reaches ≥ 2V, and the time at which the combined output currents (bias plus modulation) fall below 10% of the bias-on current.

Note 12: Excelight SLT2886-LR laser.

Note 13: Current gain stability = [(Gain – nominal Gain) / nominal Gain], nominal Gain at V_{CC} = 3.3V, T_A = +25°C.

Note 14: Gain linearity = $\frac{\text{Gainmax} - \text{Gainmin}}{\text{Gainavg}}$, Gainavg = $\frac{\text{Gainmax} + \text{Gainmin}}{2}$

Note 15: Gain matching = $\left| \frac{\text{Gainmod} / \text{Gainbias} - \text{Gainmodnom} / \text{Gainbiasnom}}{\text{Gainmodnom} / \text{Gainbiasnom}} \right|$, nominal at V_{CC} = 3.3V, T_A = +25°C.

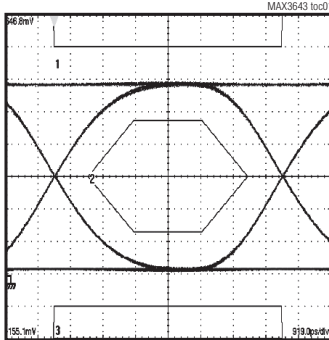
155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

典型工作特性

(Typical values are at $V_{CC} = +3.3V$, $T_A = +25^{\circ}C$, data pattern = 2^7-1 PRBS + 80 ones + 2^7-1 PRBS + 80 zeros, unless otherwise noted.)

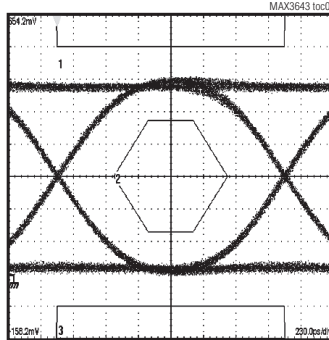
MAX3643

OPTICAL EYE DIAGRAM
(155.52Mbps, 117MHz FILTER,
PATTERN = $2^{23} - 1$ PRBS)



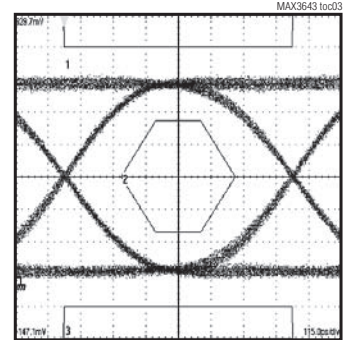
EXCELIGHT SLT2886-LR LASER
AVERAGE OPTICAL POWER = -6dBm
EXTINCTION RATIO = 15dB
MASK MARGIN = 49%

OPTICAL EYE DIAGRAM
(622.08Mbps, 467MHz FILTER,
PATTERN = $2^{23} - 1$ PRBS)



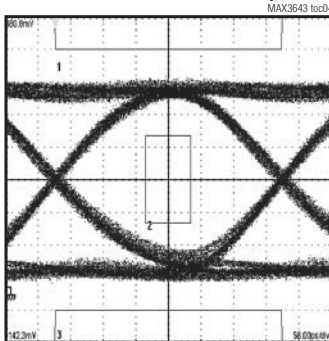
EXCELIGHT SLT2886-LR LASER
AVERAGE OPTICAL POWER = -6dBm
EXTINCTION RATIO = 15dB
MASK MARGIN = 45%

OPTICAL EYE DIAGRAM
(1.24416Gbps, 933MHz FILTER,
PATTERN = $2^{23} - 1$ PRBS)



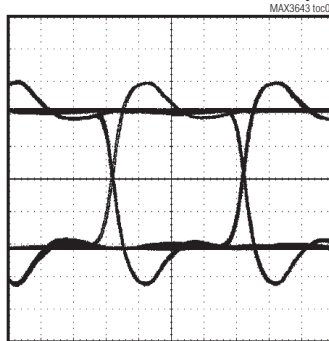
EXCELIGHT SLT2886-LR LASER
AVERAGE OPTICAL POWER = -6dBm
EXTINCTION RATIO = 14dB
MASK MARGIN = 38%

OPTICAL EYE DIAGRAM
(2.48832Gbps, 2.3GHz FILTER,
PATTERN = $2^{23} - 1$ PRBS)



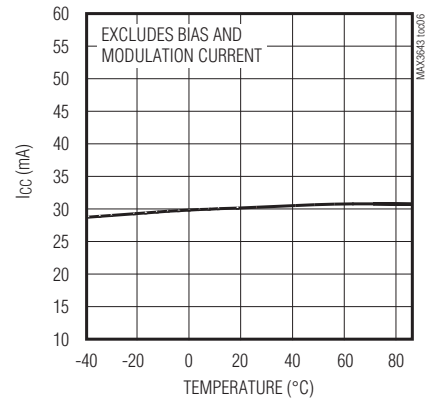
EXCELIGHT SLT2886-LR LASER
AVERAGE OPTICAL POWER = -6dBm
EXTINCTION RATIO = 10dB
MASK MARGIN = 18%

ELECTRICAL EYE DIAGRAM
(2.5Gbps, $I_{MOD} = 30mA$,
PATTERN = PRBS $2^7 - 1$ + 80 CID)



100ps/div

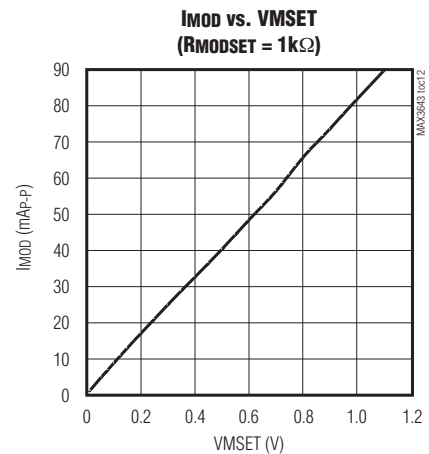
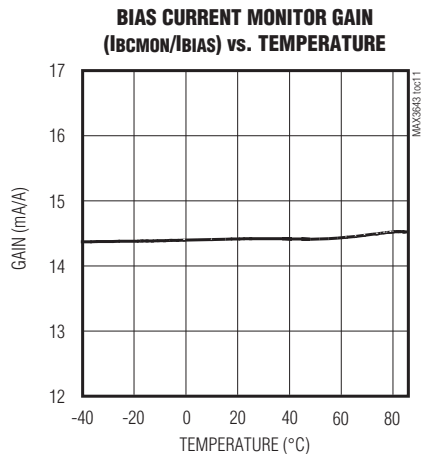
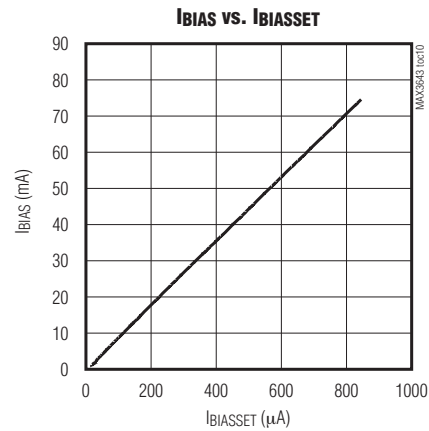
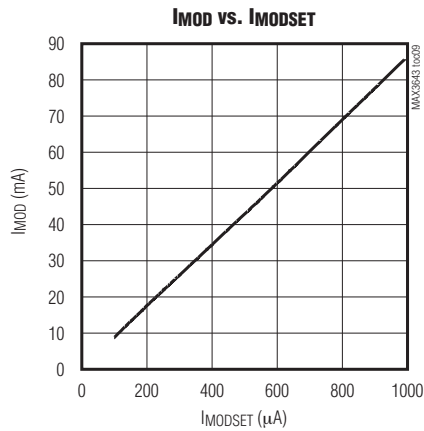
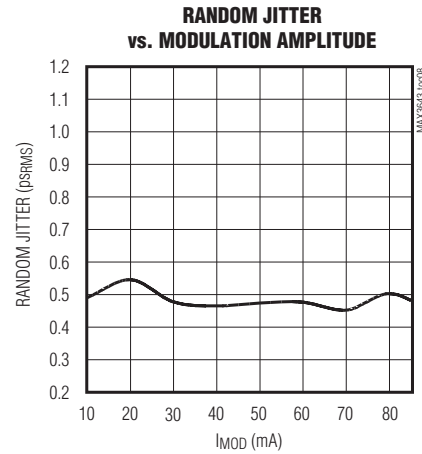
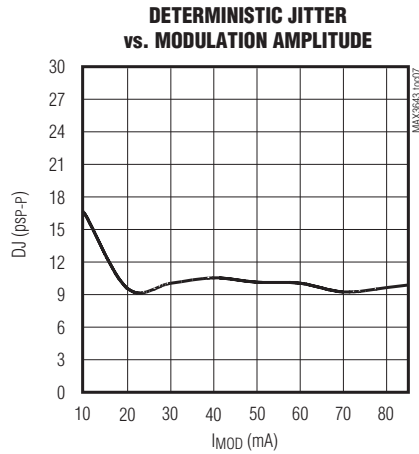
SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE
(BIAS = 20mA, $I_{MOD} = 30mA$)



155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

典型工作特性(续)

(Typical values are at $V_{CC} = +3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, data pattern = 2^7-1 PRBS + 80 ones + 2^7-1 PRBS + 80 zeros, unless otherwise noted.)



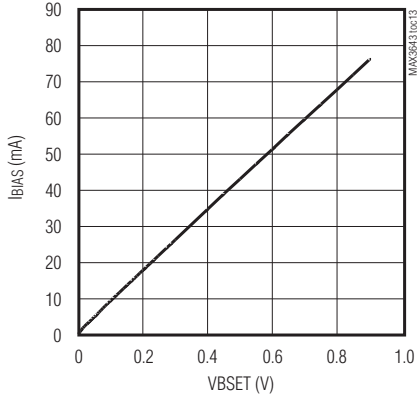
155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

典型工作特性(续)

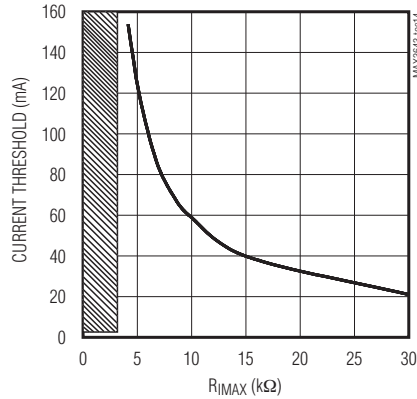
(Typical values are at $V_{CC} = +3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, data pattern = 2^7-1 PRBS + 80 ones + 2^7-1 PRBS + 80 zeros, unless otherwise noted.)

MAX3643

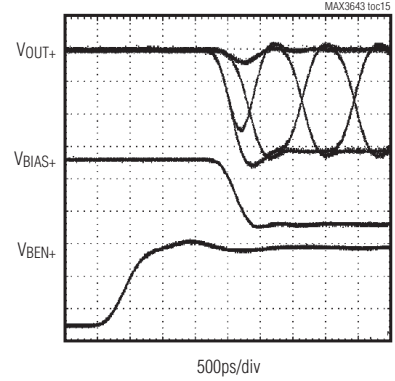
I_{BIAS} vs. VBSET
(R_{BIASSET} = 1k Ω)



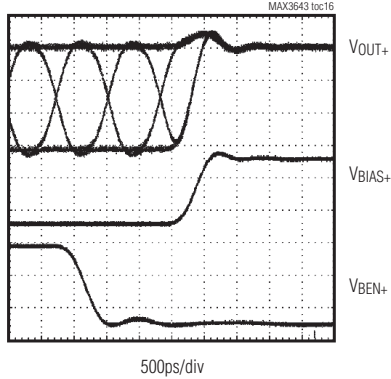
I_{BIAS} + I_{MOD} CURRENT THRESHOLD vs. R_{IMAX}



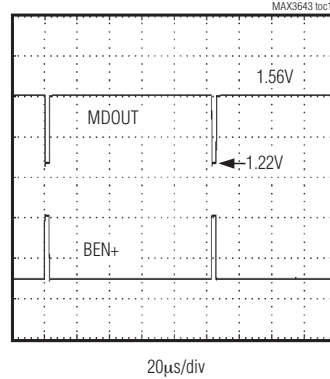
TIMING DIAGRAM, BURST-ON
(933MHz FILTER ON OUT+)



TIMING DIAGRAM, BURST-OFF
(933MHz FILTER ON OUT+)



SAMPLE/HOLD
(10M Ω LOAD, 2.8 μ s SAMPLE AND 100 μ s HOLD, MDIN = 1.56V)



155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

引脚说明

引脚	名称	功能
1	VCCA	模拟电源电压。
2	IN+	同相数据输入，电平与LVPECL兼容。
3	IN-	反相数据输入，电平与LVPECL兼容。
4	VCCS	信号电源电压。
5	BEN+	突发使能同相输入，电平与LVPECL兼容。
6	BEN-	突发使能反相输入，电平与LVPECL兼容。
7	BENOUT	突发使能输出，LVCMOS电平，信号重复BEN输入。
8	\overline{EN}	使能输入，LVCMOS电平。低电平时，使能BIAS \pm 和OUT \pm 输出。
9	BCMON	偏置电流监视器，该引脚的输出电流通过外接电阻产生以地为参考的电压，该电压与偏置电流成正比。
10	IMAX	限流基准。在IMAX、GND之间接电阻，以设定I _{BIAS} 与I _{MOD} 电流之和的最大值。
11	MDOOUT	监视二极管输出，模拟输出，用于采样/保持。
12	MDIN	监视二极管输入，模拟输入，用于采样/保持。
13	BIAS-	通过一只10 Ω 电阻和开关二极管将BIAS-连接至V _{CC} 。
14	BIAS+	激光器偏置电流输出，当BEN输入为高时，调制电流流入该引脚。
15, 18	VCCO	输出级电源电压。
16	OUT+	激光器调制电流输出，当BEN和IN输入同时为高电平时，调制电流流入该引脚。
17	OUT-	通过一只15 Ω 电阻和开关二极管将OUT-连接至激光二极管阳极。
19	GND	电源地，该引脚必须与电源地相连。
20	MODSET	调制电流设置，该引脚流入地的电流设置激光器的调制电流。
21	VMSET	MODSET基准，该引脚以地为参考的电压用于设置MODSET基准。
22	VREF	基准电压输出，用于VMSET和VBSET。
23	VBSET	BIASSET基准，该引脚以地为参考的电压用于设置BIASSET基准。
24	BIASSET	偏置电流设置，该引脚流入地的电流设置激光器的偏置电流。
—	EP	裸焊盘(地)，该裸焊盘必须焊接到电路板的地层，以获得良好的散热和电气性能。

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

MAX3643

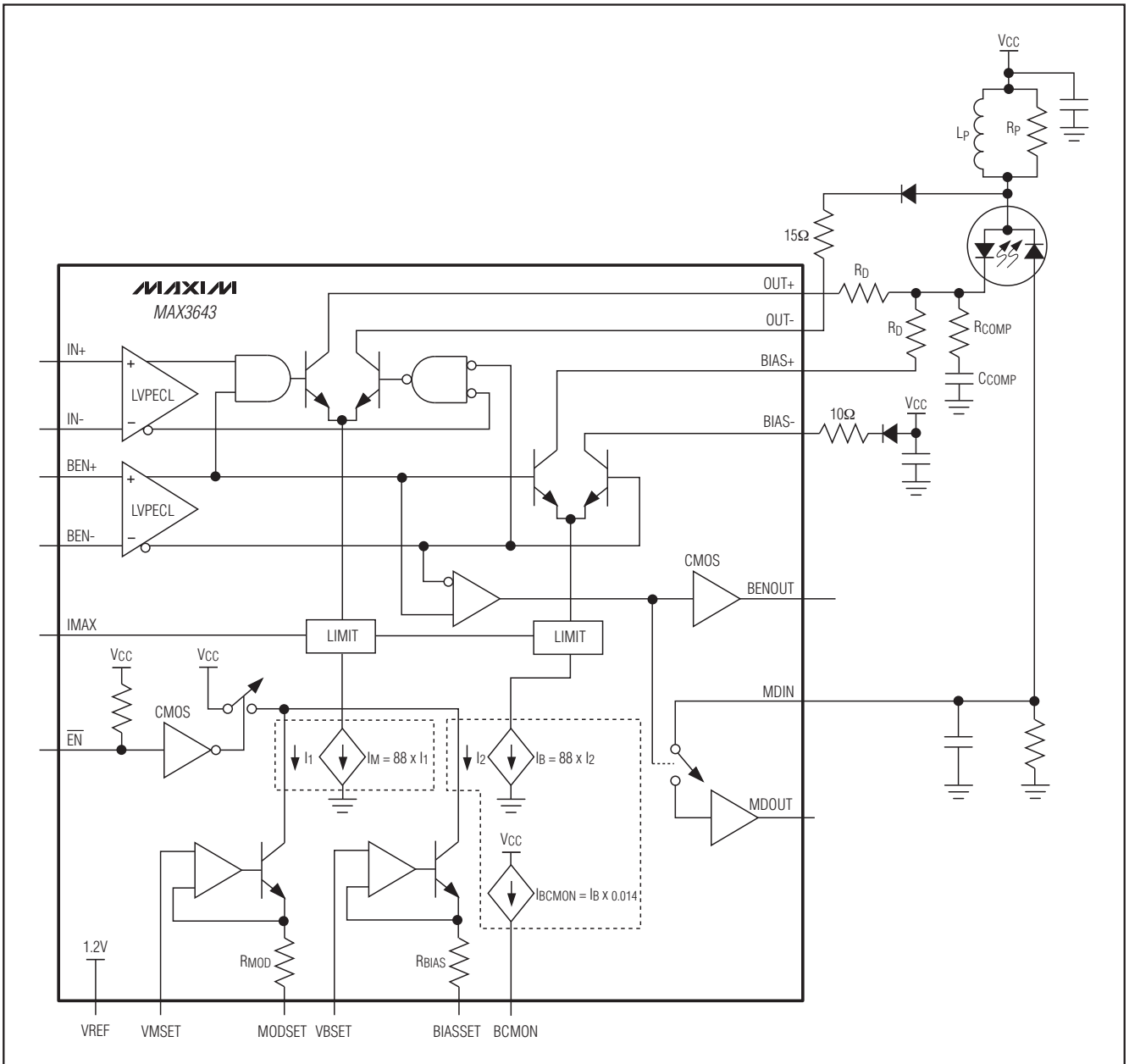


图1. 功能框图

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

详细说明

MAX3643激光驱动器包括一个偏置电流发生器、偏置电流监视器、调制电流发生器、激光驱动输出和监视二极管的采样/保持电路。高速数据和突发使能输入均采用LVPECL兼容逻辑。高速突发使能输入信号被复制到LVCMOS输出，供控制器使用。

激光二极管调制电流和偏置电流发生器

激光二极管调制电流幅值由MODSET引脚的电流输出控制；偏置电流由BIASSET引脚的输出电流控制，计算公式如下：

$$\begin{aligned} I_{MOD} &= I_{MODSET} \times 88 \\ I_{BIAS} &= I_{BIASSET} \times 88 \end{aligned}$$

MAX3643利用一个电压源和两个运算放大器，通过接地电阻或电流输出数模转换器(DAC)设置 I_{MODSET} 和 $I_{BIASSET}$ 。高阻运放参考输入端可由外部控制，因此调制电流和偏置电流也可利用电压输出数模转换器设置。

激光二极管调制电流和偏置电流限制

典型的激光二极管绝对最大额定电流为150mA，为了避免激光器损坏，若 I_{MOD} 与 I_{BIAS} 之和超过了 R_{IMAX} 设定的门限，调制电流和偏置电流将被关闭；详细内容请参考典型工作特性。

偏置电流监视器

通过测量BCMON与地之间外接负载电阻的电压，可监测激光二极管的偏置电流。例如，在BCMON与地之间选用1k Ω 的电阻，得出如下关系式：

$$V_{BCMON} = I_{BIAS} \times G_{BSM} \times 1k\Omega$$

正常工作时，BCMON端的电压必须低于1.4V。

输出驱动器

调制电流可由流过MODSET的电流设置，范围为：10mA至85mA。激光器调制电流输出OUT+针对驱动15 Ω 负载进行优化，而且必须采用直流耦合。串联阻尼电阻 R_D 提供

与激光二极管匹配的阻抗，串联阻尼电阻与激光二极管的等效串联电阻之和应接近于15 Ω 。为了抑制激光二极管寄生电感引起的光输出偏差和占空比失真，应在激光二极管阴极和地之间连接一个RC并联补偿网络(R_{COMP}/C_{COMP})。可调整 R_{COMP} 和 C_{COMP} 的取值，以匹配激光二极管和PCB布局的特性阻抗，获得最佳的眼图性能(请参见应用笔记274: *HFAN-02.0: Interfacing Maxim Laser Drivers with Laser Diodes*)。OUT-引脚通过一个15 Ω 电阻和开关二极管连接至激光二极管阳极。OUT-端的开关二极管可以改善与激光二极管的匹配特性，从而获得良好的输出眼图和突发使能延时性能。

对于数据速率大于1Gbps的应用，推荐在激光二极管阳极和 V_{CC} 之间采用并联RL峰值网络(R_P/L_P)。该网络为激光二极管提供一个差分驱动，以改善上升/下降时间、降低抖动。 R_P 和 L_P 的取值经过调整，以匹配激光二极管和PCB布局的特性阻抗，获得最佳的眼图性能。

偏置电流可由流过BIASSET的电流设置，范围为：1mA到70mA。在突发模式下，可以高速切换BIAS输出电流。BIAS+引脚需要通过一个阻值等于 R_D 的电阻直接连接到激光器的阴极；BIAS-引脚通过一个10 Ω 电阻和开关二极管连接至 V_{CC} 。

当BEN输入为高电平时，激光驱动器按照MODSET和BIASSET的设置吸收偏置电流和调制电流。当BEN输入为低电平时，BIAS+和OUT+端的电流将在2ns内关断。注意，当BEN为低电平时，偏置电流通过BIAS-输出旁路，调制电流通过OUT-输出旁路。

监视二极管的采样和保持

只有存在光输出(BEN有效)时，才产生激光器监视二极管电流。当BEN处于无效状态时，监视电流为零，说明激光器关闭。MAX3643内部具有采样/保持电路，由BEN输入触发。在突发使能有效期间，MDIN上的电压存贮于内部采样/保持电容中；在突发使能无效期间，该电压在MDOUT端输出，时序图如图2所示。

当内部采样/保持电路处于采样状态时(BEN有效)，MDOUT电压取1.2V基准电平。

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

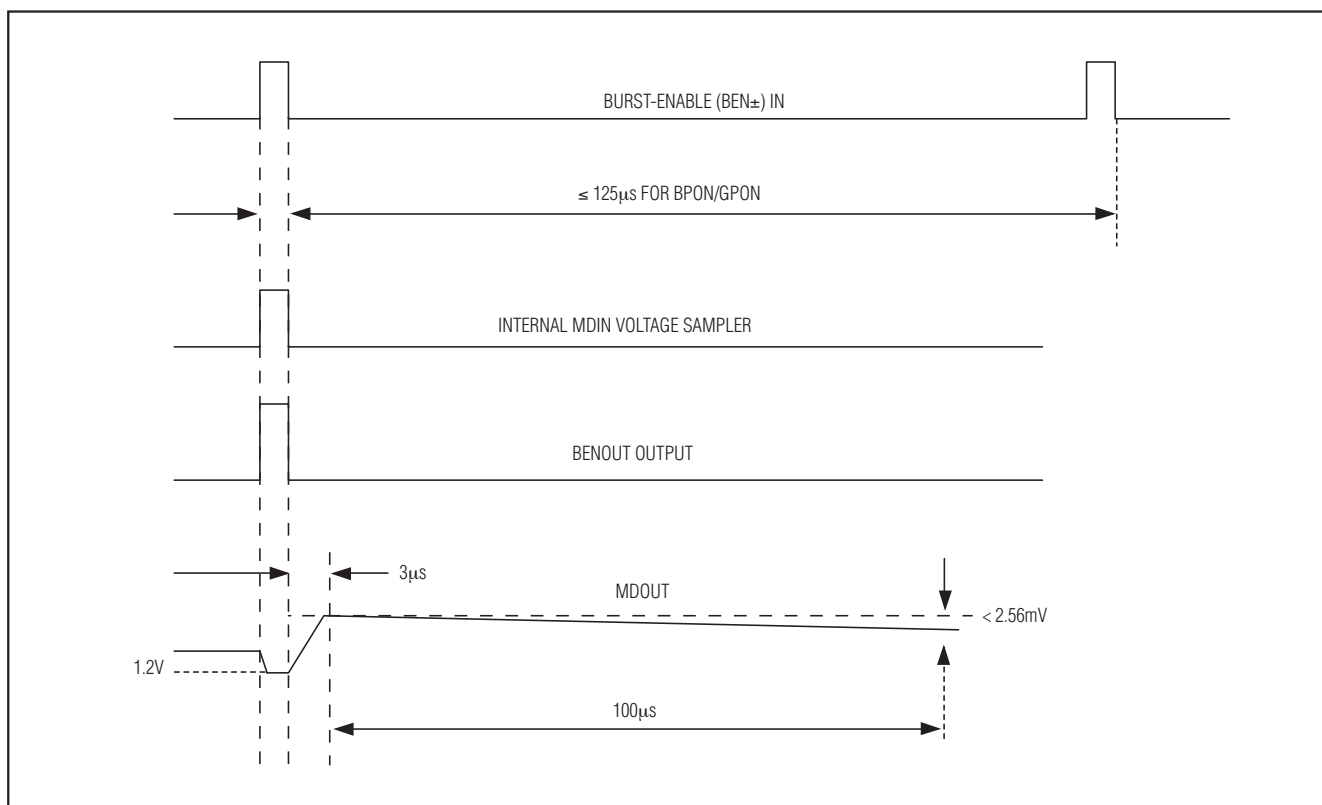


图2. 采样保持时序图

使能输入

\overline{EN} (LVCMOS输入)通过外部控制偏置电流和调制电流。通过 \overline{EN} 控制关断激光器电流所需的最长时间为375ns。

设置电流门限

当偏置电流和调制电流之和超过门限时(该门限由 I_{MAX} 与地之间连接的电阻设置), 限流电路将关断偏置电流和调制电流, 以保护激光二极管。 R_{IMAX} 电阻不要小于3k Ω , 请参考典型工作特性中的 $I_{BIAS} + I_{MOD}$ Current Threshold vs. R_{IMAX} 曲线图。

设置MODSET与BIASSET输入

采用电流输出DAC对激光调制电流进行编程时, 连接VMSET至VREF, 将DAC与MODSET引脚相连, 按下式设置电流:

$$I_{MOD} = I_{MODSET} \times 88$$

采用电阻或数字电位器对激光调制电流进行编程时, 连接VMSET至VREF, 将MODSET引脚与地之间串联一只电阻, 按下式设置电流:

$$I_{MOD} = \frac{1.2V}{R_{MODSET} + R_{MOD}} \times 88$$

采用PWM电压DAC (需要一个高阻抗负载)对激光调制电流进行编程时, DAC输出接VMSET引脚, 将MODSET引脚与地之间接一只电阻(见典型应用电路), 按下式设置电流:

$$I_{MOD} = \frac{V_{DAC}}{R_{MODSET} + R_{MOD}} \times 88$$

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

如果需要，这种方法也可用于传统的电压输出DAC。任何情况下，都必须确保MODSET的电压 $\leq 1.4V$ ，这限制了 R_{MODSET} 的取值范围，该电阻决定于最大调制电流。

激光二极管偏置电流的设置方法与调制电流相同。

LVPECL 数据/突发使能输入

MAX3643的数据与BEN输入通过片内高阻网络偏置。直流耦合时，若信号满足*Electrical Characteristics*表中输入摆幅和共模电压的要求，MAX3643 (包括LVPECL和大部分CML)正常工作。

用于连接数据、BEN输入和LVPECL数据输出的终端网络可参考图3。如果符合输入摆幅和共模电压限制，也可以采用其它类型的终端网络。

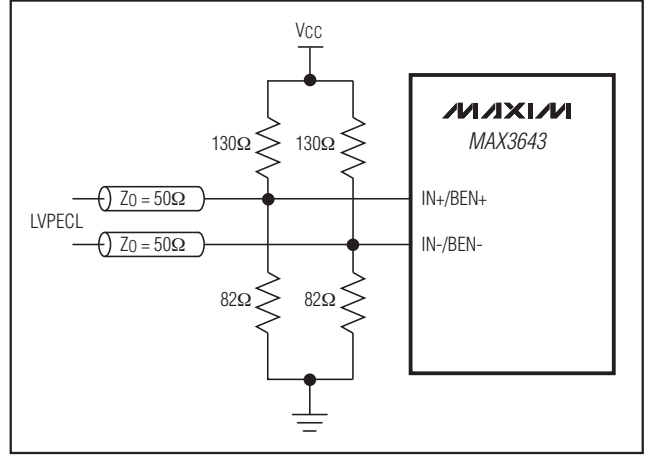


图3. LVPECL高速输入

采样和保持

不需要MAX3643内部的采样保持电路时，应将MDIN引脚接地、MDOUT引脚悬空。需要内部的采样保持电路时，则必须确保监视二极管负载电阻和所有负载电容的时间常数与所需的最小突发间隔一致。同时，也必须确保MDOUT引脚上的负载不得超过它的承受能力。

因为只有在激光器突发结束时，MDIN上的电压才反映到MDOUT端，所以系统仅使用内部采样保持电路时，不支持连续工作模式，一般还需要模块校准。这种情况下，MDIN上的电压也可直接接到控制器复用输入端。只要总电容(包括监视二极管的内部电容、MDIN端电容、复用器关闭电容和线路寄生电容)小于50pF，且监视二极管负载电阻小于2k Ω ，那么采样保持电路可以捕捉到最小为576ns的突变。MAX3643的MDIN典型电容为5pF，典型监视二极管的最大电容为25pF，复用输入在关闭状态下的典型电容为3pF至5pF。复用端在导通状态下，输入端的典型电容值为10pF到20pF。

如果最小突发时间持续大于576ns，可以在监视二极管负载上并联一只外部电容，限制数据模板对监视二极管输出的影响。

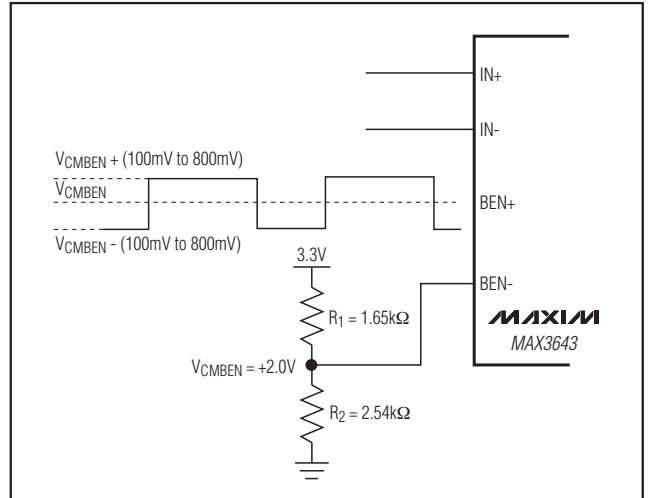


图4. 突发使能时的单端偏置

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

应用信息

突发使能单端工作

建立突发使能的单端LVTTTL或LVCMOS偏置电路，请参考图5。

布线考虑

为保证电感最小，应使MAX3643的输出引脚与激光二极管之间的连线尽可能短。在离每个 V_{CC} 端尽可能近的地方放置一只旁路电容。注意，应尽量减小BIAS与MDIN引脚之间的寄生电容。采用良好的高频布线技术以及具有连续接地平面的多层板可以降低EMI和串扰。

激光安全性和IEC 825

使用MAX3643激光驱动器并不保证发射器设计符合IEC 825标准，必须仔细考虑整个发射器电路及器件选择。每个用户必须明确具体应用所要求的容错等级，确保Maxim产品不会作为系统的一个部件设计或用于外科移植手术以及生命支持或维持系统，或其它任何可能因为Maxim产品失效而导致人体伤害、甚至死亡的应用领域。

裸焊盘封装

24引脚TQFN封装的裸焊盘提供了一条低热阻通路，有助于IC散热。该焊盘也是MAX3643的电气地，必须焊接到电路板地，以获得良好的散热性能和电气性能。详细信息，请参考应用笔记862: *HFAN-08.1: Thermal Considerations of QFN and Other Exposed-Paddle Packages*。

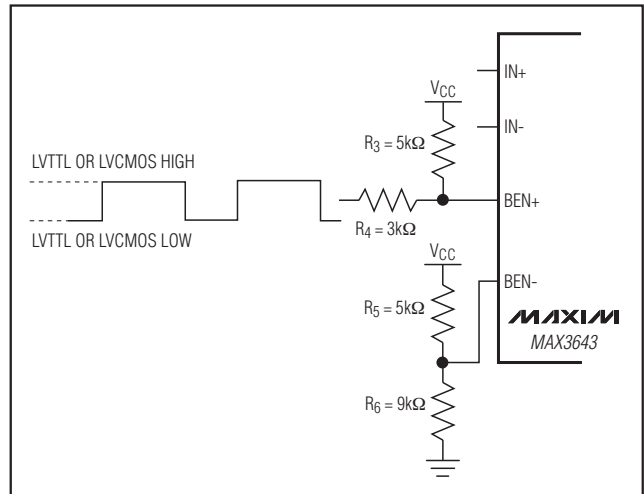


图5. 突发使能的单端LVCMOS或LVTTTL偏置

接口模型

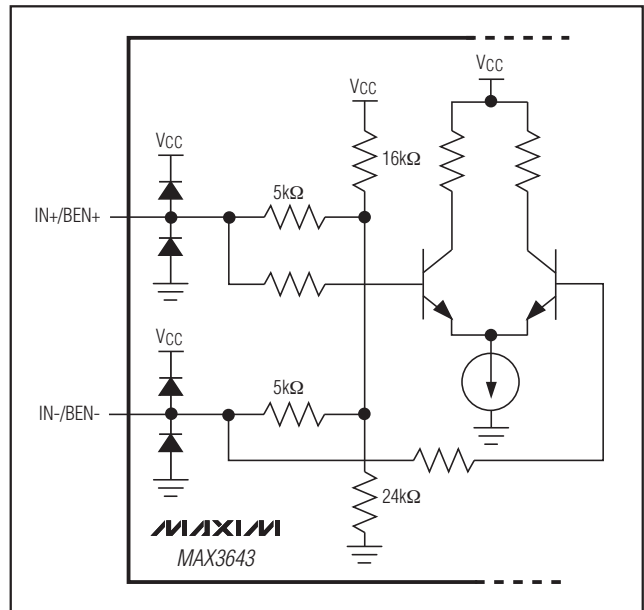
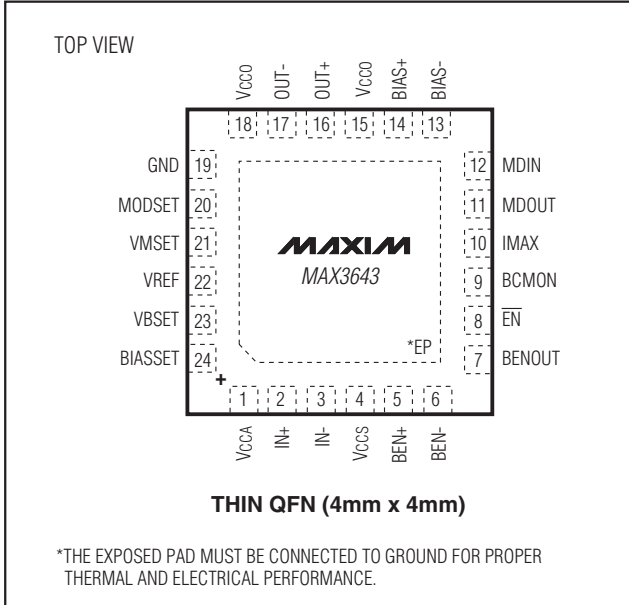


图6. 输入电路的简化原理图

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

引脚配置

芯片信息



TRANSISTOR COUNT: 2771

PROCESS: SiGe BiPOLAR

封装信息

如需最近的封装外形信息和焊盘布局, 请查询 china.maxim-ic.com/packages. 请注意, 封装编码中的“+”、“#”或“-”仅表示 RoHS 状态。封装图中可能包含不同的尾缀字符, 但封装图只与封装有关, 与 RoHS 状态无关。

封装类型	封装编码	外形编号	焊盘布局编号
24 TQFN-EP	T2444-3	21-0139	90-0021

155Mbps至2.5Gbps突发模式激光驱动器

修订历史

MAX3643

修订号	修订日期	说明	修改页
0	11/05	最初版本。	—
1	10/08	为数据资料/器件名称增加“155Mbps至2.5Gbps”。	全部
		更新了应用部分。	1
		将 <i>Operating Conditions</i> 表中的数据速率由1250Mbps更改为2500Mbps。	2
		在典型工作特性中加入Electrical Eye Diagram图。	6
2	7/10	替换了典型应用电路；在 <i>Absolute Maximum Ratings</i> 部分增加了焊接温度信息；更新了 <i>Electrical Characteristics</i> 表中的眼图模板裕量指标；更正了注释14中的公式；在典型工作特性部分增加了眼图；更新了引脚说明表中连接有二极管的引脚(13, 17)的相关说明；更新了图1、输出驱动器部分和布线考虑部分；在封装信息表中增加了焊盘布局编号。	1, 2, 4–10, 12, 13, 14

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 15