

用于双路SCART连接器的视频开关

概述

MAX7457为4通道视频开关, 尤其适合抗混叠和平滑DAC输出的视频应用, 或那些从数字数据流(例如, 电缆/卫星/地面广播机顶盒(STB)、DVD播放器、硬盘记录仪(HDR)和个人录像机(PVR))中重建模拟视频的应用。MAX7457对CVBS和RGB视频信号进行滤波与缓冲, 是带辅助CVBS输入的双路SCART(环视电视)机顶盒的理想选择。MAX7457工作于+5V单电源, 具有平坦的5MHz通频带, 以及43dB的带外衰减(27MHz)。该特性适用于NTSC、PAL和标准清晰度的数字电视(SDTV)视频系统等应用。

MAX7457视频输出缓冲器具有固定的+6dB增益, 每路输出可驱动两路标准的150Ω视频负载。CVBS视频通道具有高频提升电路, 可提供高达+1.2dB增益的图象锐化, 且不会降低带外指标。输出视频驱动器可由外部引脚禁止。

MAX7457采用16引脚、5mm x 5mm x 0.8mm TQFN封装, 工作在-40°C至+85°C的扩展工业级温度范围。

应用

STB/HDR DVD播放器
游戏机控制台 数字VCR
台式视频编辑器

特性

- ◆ 为带辅助输入的RGB和CVBS信号提供4通道滤波器/缓冲器。
- ◆ 允许辅助输入用于CVBS视频环通应用
- ◆ 滤波器响应适用于NTSC、PAL以及隔行扫描的SDTV视频信号
- ◆ 27MHz频点处带外衰减为43dB (典型值)
- ◆ 5MHz通频带内波动为±0.75dB (最大值)
- ◆ 电缆上的消隐电压<1V
- ◆ 每通道可驱动两个150Ω视频负载
- ◆ +5V单电源供电
- ◆ 5mm x 5mm x 0.8mm、16引脚TQFN封装

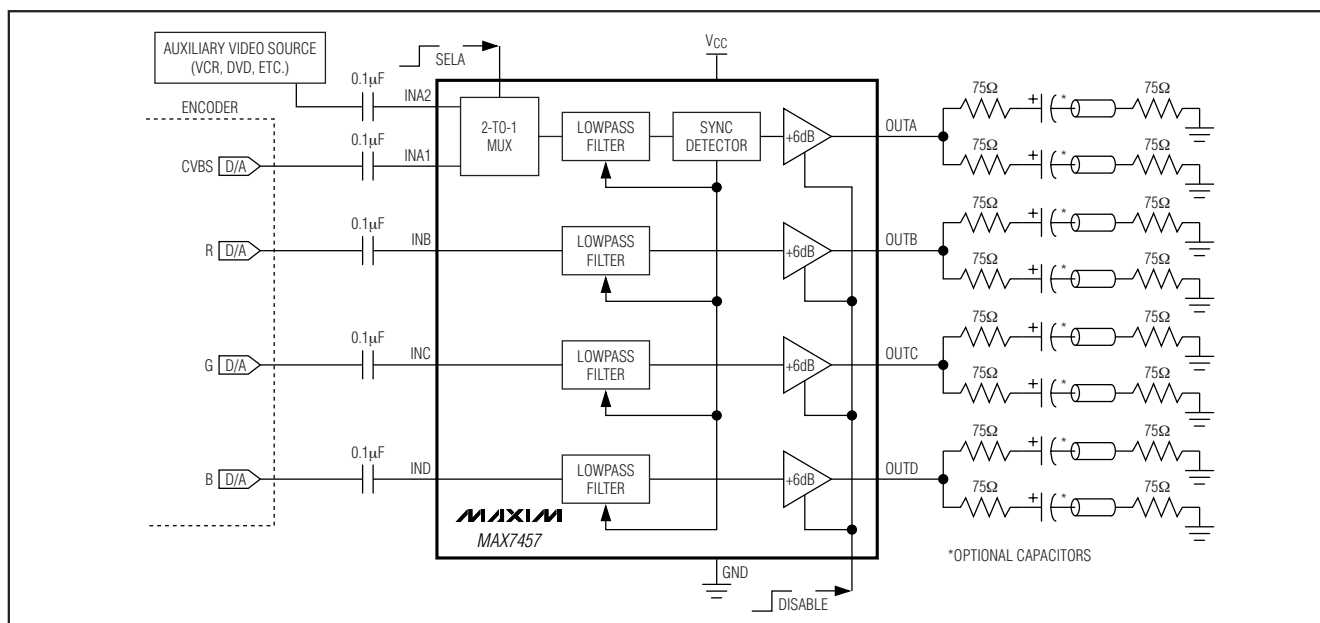
订购信息

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX7457ETE	-40°C to +85°C	16 TQFN-EP*	T1655-2

*EP = 裸焊盘。

引脚配置在数据资料的最后给出。

典型工作电路



用于双路SCART连接器的视频开关

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{CC} to GND-0.3V to +6V
 INA1, INA2, INB, INC, IND to GND-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)
 OUTA, OUTB, OUTC, OUTD to GND-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)
 SELA, DISABLE to GND-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)
 Maximum Current into Any Pin Except V_{CC} and GND±50mA
 Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)
 16-Pin TQFN (derate 20.8mW/°C
 above +70°C).....1666.7mW

Operating Temperature Range-40°C to +85°C
 Storage Temperature Range-65°C to +150°C
 Junction Temperature+150°C
 Lead Temperature (soldering, 10s)+300°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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +5V ±5%, C_L = 0 to 20pF, R_L = 75Ω to GND for DC-coupled load, R_L = 75Ω to V_{CC}/2 for AC-coupled load, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at V_{CC} = 5V, T_A = +25°C.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Passband Flatness		f = 100kHz to 5MHz, relative to 100kHz	Channel INA_	+0.9	+1.2	+1.5	dB
			Channels INB, INC, IND	-0.75	+0.15	+0.75	
Stopband Attenuation	A _{SB}	f ≥ 27MHz		40	43		dB
Differential Gain	dG	5-step modulated staircase			0.15	0.5	%
Differential Phase	dθ	5-step modulated staircase			0.15	0.5	Degrees
Signal-to-Noise Ratio	SNR	Peak signal (2V _{P-P}) to RMS noise, f = 100Hz to 50MHz			80		dB
Group Delay Deviation	Δt _g	Deviation from 100kHz to 4.1MHz	Channel INA_		17	30	ns
			Channels INB, INC, IND		11	20	
Line-Time Distortion	H _{DIST}	18μs, 100 IRE bar				0.3	%
Field-Time Distortion	V _{DIST}	130 lines, 18μs, 100 IRE bar				0.5	%
Clamp Settling Time	t _{CLAMP}	To ±1%			300		Lines
Output DC Clamp Level		Channel INA_		0.6	0.9	1.1	V
		Channel INB, INC, IND		1.1	1.5	1.8	
Low-Frequency Gain Accuracy	A _V	f = 100kHz, relative to gain of +6dB		-3		+3	%
Low-Frequency Gain Matching	A _V (MATCH)	Low-frequency channel-to-channel matching, f = 100kHz				4	%
Group Delay Matching	t _g (MATCH)	Low-frequency channel-to-channel matching, f = 100kHz			2		ns
Channel-to-Channel Crosstalk	X _{TALK}	f = 100kHz to 3.58MHz			-60		dB
Disabled Output Impedance	Z _{DISABLE}	At 5MHz			2		kΩ
Output Short-Circuit Current	I _{SC}	OUT_ shorted to GND or V _{CC}			70		mA

用于双路SCART连接器的视频开关

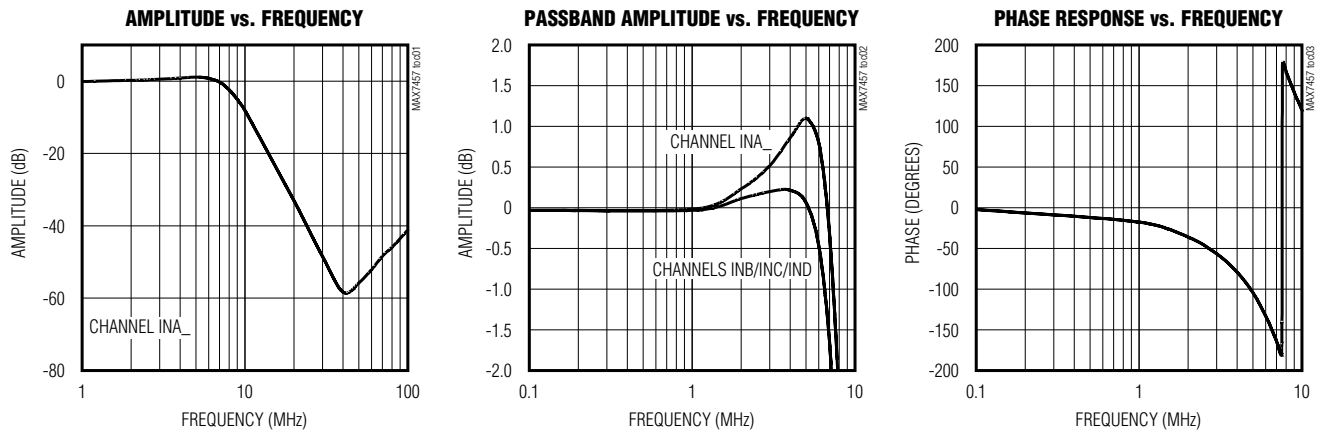
ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{CC} = +5V \pm 5\%$, $C_L = 0$ to $20pF$, $R_L = 75\Omega$ to GND for DC-coupled load, $R_L = 75\Omega$ to $V_{CC}/2$ for AC-coupled load, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $V_{CC} = 5V$, $T_A = +25^\circ C$.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Leakage Current	I_{IN}				10	μA
Input Dynamic Swing		Channel INA_			1.2	V_{P-P}
		Channels INB, INC, IND			0.9	
Mux Crosstalk		$f = 100kHz$ to $4.1MHz$		-60		dB
SUPPLY						
Supply Voltage Range	V_{CC}		4.75		5.25	V
Supply Current	I_{CC}	No load		100	140	mA
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_{IN} = 100mV_{P-P}$, $f = 0$ to $3.5MHz$		40		dB
LOGIC INTERFACE						
Logic Input High Voltage	V_{IH}		2.0			V
Logic Input Low Voltage	V_{IL}				0.8	V
Logic Input Current		$V_{IL} = 0$ (sink), $V_{IH} = V_{CC}$ (source)			± 10	μA

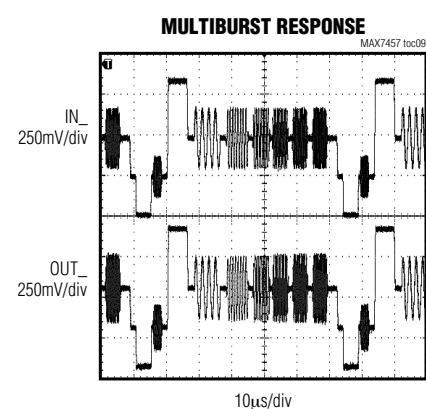
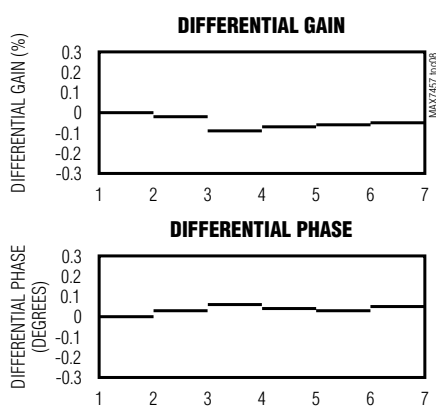
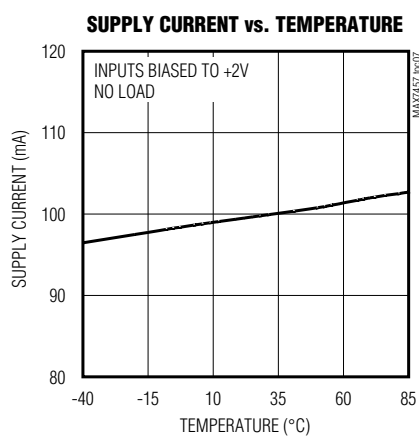
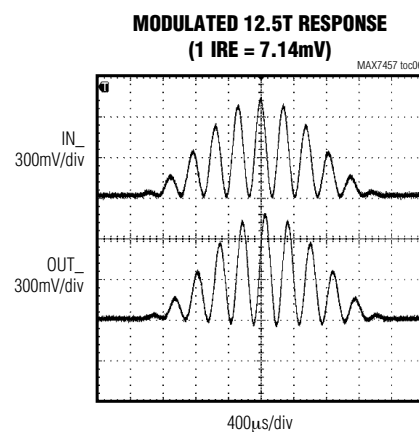
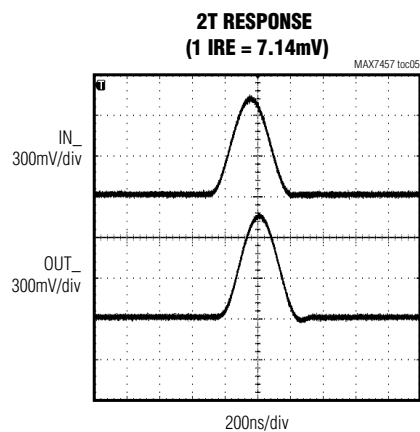
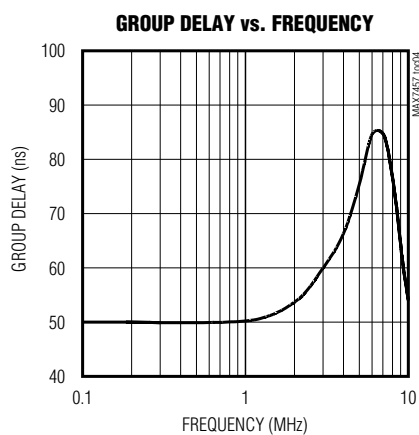
典型工作特性

($V_{CC} = +5V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



用于双路SCART连接器的视频开关

典型工作特性(续)

(V_{CC} = +5V, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

用于双路SCART连接器的视频开关

MAX7457
引脚说明

引脚	名称	功能
1	INB	通道INB视频输入。通道INB用于红色(R)视频信号输入。INB采用0.1μF串联电容交流耦合。
2	INC	通道INC视频输入。通道INC用于绿色(G)视频信号输入。INC采用0.1μF串联电容交流耦合。
3	IND	通道IND视频输入。通道IND用于蓝色(B)视频信号输入。IND采用0.1μF串联电容交流耦合。
4	DISABLE	禁止逻辑输入。将DISABLE引脚置为逻辑低电平时，输出缓冲器使能。将DISABLE引脚置为逻辑高电平时，所有输出缓冲器被禁止，并被置为高阻态。
5	SELA	A通道选择输入。SELA引脚为逻辑低电平时，选择INA1；SELA引脚为逻辑高电平时，选择INA2。
6, 8, 14	N.C.	无连接。无内部连接。
7	GND	地。
9	VCC	+5V电源输入。
10	OUTD	通道D视频输出。OUTD可采用交流或直流耦合方式。
11	OUTC	通道C视频输出。OUTC可采用交流或直流耦合方式。
12	OUTB	通道B视频输出。OUTB可采用交流或直流耦合方式。
13	OUTA	通道A视频输出。OUTA可采用交流或直流耦合方式。
15	INA2	通道INA2视频输入。连接辅助CVBS至INA2。INA2采用0.1μF串联电容交流耦合。
16	INA1	通道INA1视频输入。连接CVBS至INA1。INA1采用0.1μF串联电容交流耦合。
—	EP	裸露焊盘。连接至GND，以改善散热性能。

详细说明

MAX7457是4通道视频开关，能够对机顶盒、HDR、DVD播放器和数字VCR等应用中的视频编码器DAC输出进行滤波与缓冲。MAX7457可提供双路SCART应用中所需的辅助CVBS环通功能。SCART STB应用中的音频和视频切换通常采用昂贵的集成A/V开关来提供高端特性，如音量控制和高频驱动能力。利用MAX7457实现视频切换，同时采用低成本的无源模拟开关切换音频，可大大降低系统成本。

MAX7457可从DAC视频编码器输出重建并净化模拟视频信号。每个通道由低通滤波器和输出视频缓冲器组成，可驱动两路标准150Ω视频负载。MAX7457工作在+5V单电源下，截止频率标称值为5MHz，优化于NTSC、PAL和SDTV。

滤波器

滤波器响应

重建滤波器由两级二阶Sallen-Key滤波器组成。Butterworth响应特性为NTSC与PAL信号提供最大的通道平坦度。在27MHz的视频编码器DAC采样频率处提供至少43dB (典型值)的带外衰减(参见典型工作特性部分)。

高频提升

INA1/INA2具有+1.2dB的高频提升，通过补偿视频编码器信号的退化和衰减，提高了图像清晰度。通道INB/INC/IND (RGB)不具备高频提升功能，在整个视频带宽内保持平坦的响应特性。

用于双路SCART连接器的视频开关

输出缓冲器

每个输出缓冲器具有+6dB的固定增益，能够以2V_{P-P}信号驱动两路150Ω视频负载。MAX7457可以驱动交流耦合负载或者直流耦合负载，无需使用大的输出电容。输出缓冲器能够以低于1V的输出消隐电平驱动直流负载。

输出箝位电平

由通道INA₋ (CVBS视频信号)处理的视频信号必须包含同步脉冲。该同步脉冲提供所有四路通道所需的时序。当通道INA₋检测到同步脉冲时，直流恢复环路被激活。该环路的功能是将视频信号的直流电平建立在指定的电压，箝位电平如表1所示。

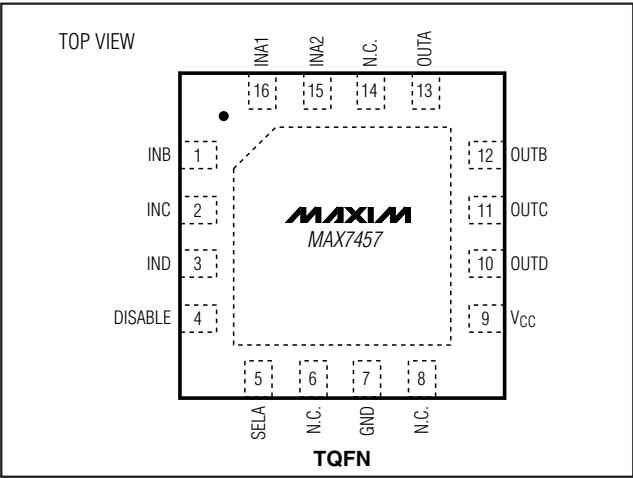
表1. 输出箝位电平

CHANNEL	CLAMP LEVEL (V)
A	0.9
B	1.5
C	1.5
D	1.5

输入多路复用器

MAX7457的通道INA₋上具有2:1输入多路复用器。CVBS通道的输入来自DAC输出或者CVBS源，且由SELA来选择。拉低SELA，选择INA1；拉高SELA，选择INA2。

引脚配置



应用信息

输入注意事项

输入端使用0.1μF陶瓷电容交流耦合。这些输入电容保持一定的直流电平，因此输出被箝位至适当的直流电压。

输出注意事项

输出通常与75Ω串联后与匹配电阻相连，匹配电阻另一端接视频电缆。由于这种配置固有的除2特性，视频电缆上的电压总是小于1V，符合工业标准视频要求，如欧洲的SCART标准(该标准允许视频电缆上最高2V的直流电压)。视频缓冲器也可以驱动一路交流耦合视频负载，使用低至220μF的输出电容可以获得良好的视频性能。

电源旁路与布线

MAX7457采用+5V单电源供电。用0.1μF将V_{CC}旁路至GND。所有外部元件应尽可能靠近该器件安装。

裸焊盘

TQFN封装的底部有一个裸露的焊盘，该焊盘与GND电气相连，为改善导热性能，应将其与地平面连接。不要在封装下面走信号线。

芯片信息

TRANSISTOR COUNT: 4579
PROCESS: BiCMOS

MAX7457

QFN THIN.EPS

(本数据资料提供的封装图可能不是最近的规格，如需最近的封装外型信息，请查询 www.maxim-ic.com.cn/packages.)



用于双路SCART连接器的视频开关

封装信息(续)

(本数据资料提供的封装图可能不是最近的规格，如需最近的封装外型信息，请查询 www.maxim-integrated.com.cn/packages.)

COMMON DIMENSIONS															
PKG.	16L 5x5			20L 5x5			28L 5x5			32L 5x5			40L 5x5		
SYMBOL	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05	0	0.02	0.05
A2	0.20 REF.			0.20 REF.			0.20 REF.			0.20 REF.			0.20 REF.		
b	0.25	0.30	0.35	0.25	0.30	0.35	0.20	0.25	0.30	0.20	0.25	0.30	0.15	0.20	0.25
D	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10
E	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10	4.90	5.00	5.10
e	0.80 BSC.			0.65 BSC.			0.50 BSC.			0.50 BSC.			0.40 BSC.		
k	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.25	-	-
L	0.30	0.40	0.50	0.45	0.55	0.65	0.45	0.55	0.65	0.30	0.40	0.50	0.30	0.40	0.50
N	16			20			28			32			40		
ND	4			5			7			8			10		
NE	4			5			7			8			10		
JEDEC	WHHB			WHHC			WHHD-1			WHHD-2			----		

EXPOSED PAD VARIATIONS						
PKG. CODES	D2			E2		
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
T1655-2	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T1655-3	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T1655N-1	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T2055-3	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T2055-4	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T2055-5	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35
T2855-3	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35
T2855-4	2.60	2.70	2.80	2.60	2.70	2.80
T2855-5	2.60	2.70	2.80	2.60	2.70	2.80
T2855-6	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35
T2855-7	2.60	2.70	2.80	2.60	2.70	2.80
T2855-8	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35
T2855N-1	3.15	3.25	3.35	3.15	3.25	3.35
T3255-3	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T3255-4	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T3255-5	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T3255N-1	3.00	3.10	3.20	3.00	3.10	3.20
T4055-1	3.40	3.50	3.60	3.40	3.50	3.60
T4055-2	3.40	3.50	3.60	3.40	3.50	3.60

***SEE COMMON DIMENSIONS TABLE

NOTES:

1. DIMENSIONING & TOLERANCING CONFORM TO ASME Y14.5M-1994.
2. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS. ANGLES ARE IN DEGREES.
3. N IS THE TOTAL NUMBER OF TERMINALS.
4. THE TERMINAL #1 IDENTIFIER AND TERMINAL NUMBERING CONVENTION SHALL CONFORM TO JEDEC 95-1 SPP-012. DETAILS OF TERMINAL #1 IDENTIFIER ARE OPTIONAL, BUT MUST BE LOCATED WITHIN THE ZONE INDICATED. THE TERMINAL #1 IDENTIFIER MAY BE EITHER A MOLD OR MARKED FEATURE.
5. DIMENSION b APPLIES TO METALLIZED TERMINAL AND IS MEASURED BETWEEN 0.25 mm AND 0.30 mm FROM TERMINAL TIP.
6. ND AND NE REFER TO THE NUMBER OF TERMINALS ON EACH D AND E SIDE RESPECTIVELY.
7. DEPOPULATION IS POSSIBLE IN A SYMMETRICAL FASHION.
8. COPLANARITY APPLIES TO THE EXPOSED HEAT SINK SLUG AS WELL AS THE TERMINALS.
9. DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO220, EXCEPT EXPOSED PAD DIMENSION FOR T2855-3 AND T2855-6.
10. WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10 mm.
11. MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
12. NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
13. LEAD CENTERLINES TO BE AT TRUE POSITION AS DEFINED BY BASIC DIMENSION "e", ±0.05.

-DRAWING NOT TO SCALE-

DALLAS
SEMICONDUCTOR

MAXIM

TITLE: PACKAGE OUTLINE,
16, 20, 28, 32, 40L THIN QFN, 5x5x0.8mm

APPROVAL

DOCUMENT CONTROL NO.
21-0140

REV.
J

2/2

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。

8 Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 (408) 737-7600