

MAXIM

3핀 실리콘 오실레이터

MAX7375

제품 설명

MAX7375는 3V, 3.3V, 5V 어플리케이션에서 마이크로컨트롤러 및 UART의 클럭 소스로 이용되는 세라믹 발진기, 크리스탈, 크리스탈 오실레이터를 경제적으로 대체할 수 있는 실리콘 오실레이터이다.

MAX7375는 고도로 통합적인 오실레이터로서, 특정한 사전구성 주파수 및 레일-투-레일® 50% 듀티 사이클 사각파 출력으로 제공된다. 오실레이터 주파수가 위상 동기화 루프(PLL)를 이용하지 않고 직접 생성된다. 주파수를 설정하거나 조정하기 위해 추가적인 부품이 필요하지 않다.

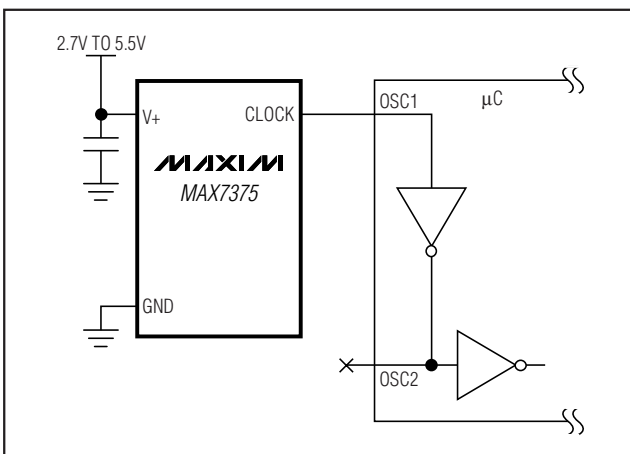
크리스탈 및 세라믹 발진 회로와 달리 MAX7375는 진동 및 EMI에 대해 내구성이 뛰어나다. 출력 구동 전류가 높고 고임피던스 노드를 이용하지 않기 때문에 오염이나 습도로부터 덜 민감하다. 또한 동작 온도 범위가 넓기 때문에 까다로운 가전 및 자동차 환경에 적합하다.

MAX7375는 공간절약적인 3핀 SC70 및 SOT23 패키지로 제공된다. 모든 부품이 -55°C~+135°C 온도 범위에서 동작이 보장되며, 공식적인 온도 범위 사양은 -40°C~+125°C이다.

응용 분야

- 대형 가전
- 자동차
- 가정용기 및 제어장치
- 핸드헬드 제품
- 휴대용 장치
- 마이크로컨트롤러 시스템

기본적인 응용 회로



데이터시트 끝부분에 '선택 사양' 정보가 포함되어 있다.
레일-투-레일(Rail-to-Rail)은 Nippon Motorola의 등록상표이다.

제품 특징

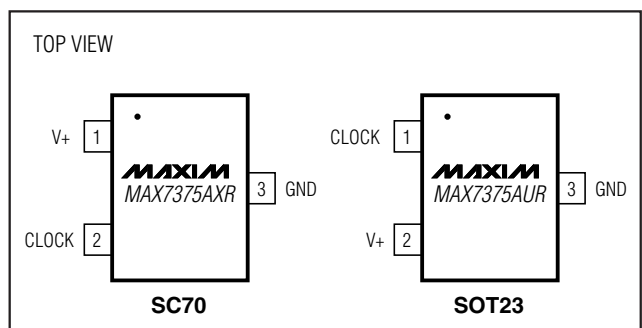
- ◆ 2.7V~5.5V 동작
- ◆ 사전구성 오실레이터
- ◆ 외부 부품 불필요
- ◆ ±10mA 출력 구동 전류
- ◆ 2% 초기 정확도
- ◆ ±50ppm/°C 온도 편차
- ◆ 고속 스타트업: 5µs
- ◆ 45%~55% 최대 듀티 사이클
- ◆ 5ns 출력 상승 및 하강 시간
- ◆ PLL 이용 안함
- ◆ 낮은 지터: 8MHz에서 160psp-p
- ◆ 공간절약적 표면실장 패키지 (SC70, SOT23)
- ◆ -40°C~+125°C 온도 범위

주문 정보

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX7375AXR105-T*	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AXR185-T*	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AXR365-T	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AXR375-T	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AXR405-T	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AXR425-T	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AXR805-T	-40°C to +125°C	3 SC70-3
MAX7375AUR105-T*	-40°C to +125°C	3 SOT23-3
MAX7375AUR185-T*	-40°C to +125°C	3 SOT23-3
MAX7375AUR365-T	-40°C to +125°C	3 SOT23-3
MAX7375AUR375-T	-40°C to +125°C	3 SOT23-3
MAX7375AUR405-T	-40°C to +125°C	3 SOT23-3
MAX7375AUR425-T	-40°C to +125°C	3 SOT23-3
MAX7375AUR805-T	-40°C to +125°C	3 SOT23-3

*Future product—contact factory for availability.

핀 구성



For pricing, delivery, and ordering information, please contact Maxim/Dallas Direct! at 1-888-629-4642, or visit Maxim's website at www.maxim-ic.com.

3핀 실리콘 오실레이터

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V+ to GND	-0.3V to +6V	Operating Temperature Range	-40°C to +125°C
CLOCK to GND	-0.3V to (V+ + 0.3V)	Functional Temperature Range	-55°C to +135°C
Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)		Junction Temperature	+150°C
3-Pin SC70 (derate 2.9mW/°C over +70°C)	235mW	Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
3-Pin SOT23 (derate 4mW/°C over +70°C)	320mW	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+ = 2.7V to 5.5V, T_A = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at V+ = 5V, T_A = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Supply Voltage	V+			2.7		5.5	V
Operating Supply Current	I ₊	MAX7375A_R405			2.0	4.2	V
		MAX7375A_R805			3.2	6.4	
Output High Voltage	V _{OH}	V+ ≥ 2.7V, I _{SOURCE} = 2.5mA		V+ - 0.4			V
		V+ ≥ 4.5V, I _{SOURCE} = 9mA		V+ - 0.4			
Output Low Voltage	V _{OL}	V+ ≥ 2.7, I _{SINK} = 10mA		0.4			V
		V+ ≥ 4.5V, I _{SINK} = 20mA		0.4			
Initial CLOCK Frequency	f _{CLOCK}	V+ = 3.0V, T _A = +25°C (Note 2)	MAX7375A_R_---	-2%		+2%	MHz
		V+ = 2.7V to 5.5V, T _A = +25°C (Note 2)	MAX7375A_R_---	-4%		+4%	
CLOCK Frequency Temperature Sensitivity		(Note 3)			±50	±325	ppm/°C
Duty Cycle		(Note 3)		45	52	57	%
Output Jitter		Observation for 20s using a 500MHz oscilloscope (MAX7375A_R805)			160		pSP-P
Output Rise Time	t _R	(Note 3)			5.0		ns
Output Fall Time	t _F	(Note 3)			2.5		ns

Note 1: All parameters are tested at T_A = +25°C. Specifications over temperature are guaranteed by design and characterization.

Note 2: Typical frequencies are nominal values.

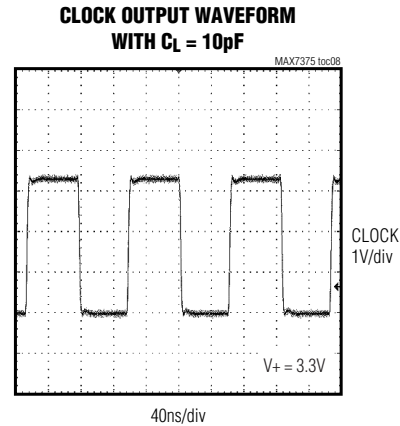
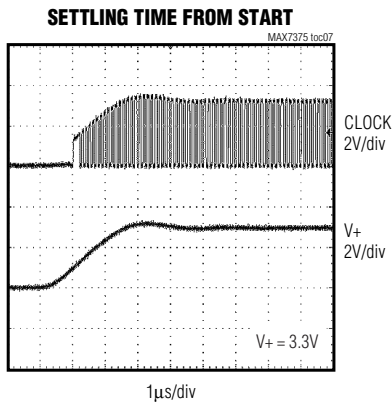
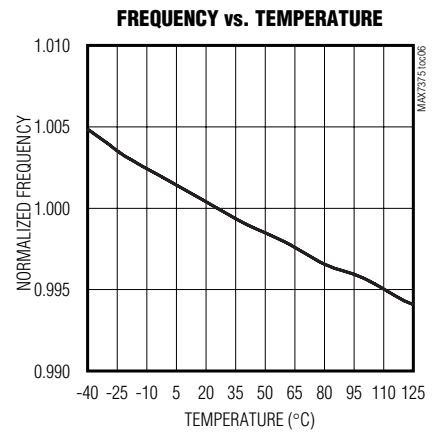
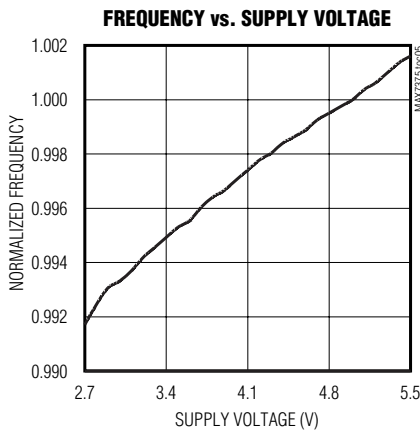
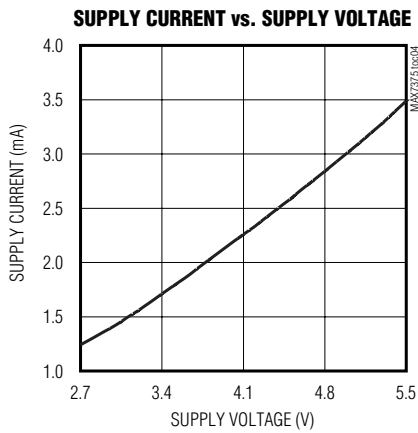
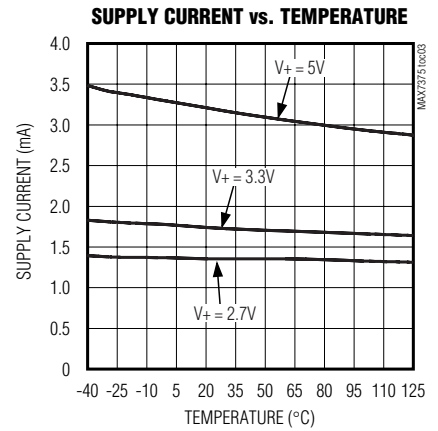
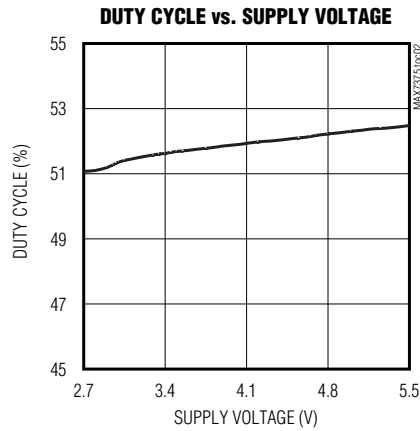
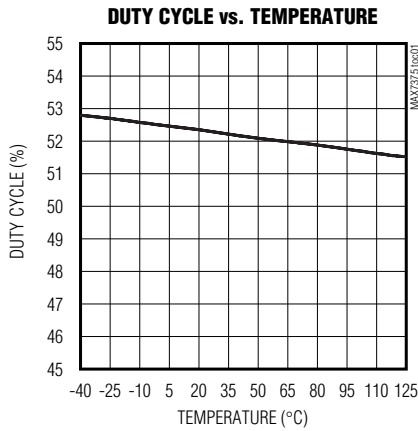
Note 3: Guaranteed by design and characterization. Not production tested.

3핀 실리콘 오실레이터

MAX7375

기본적인 동작 특성

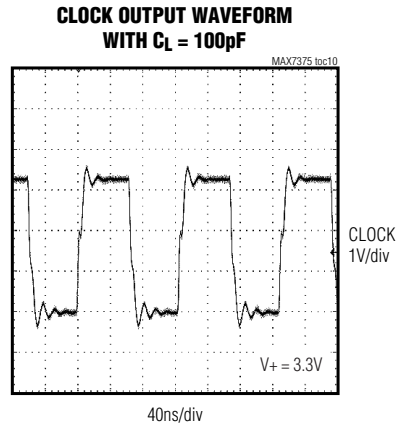
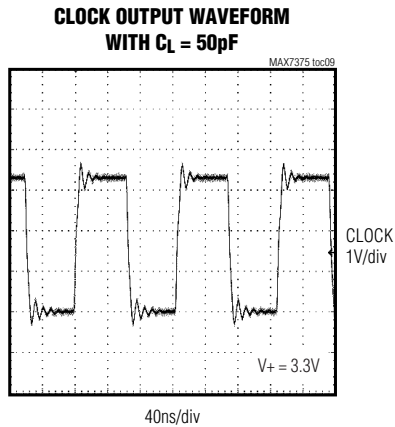
($V_+ = 5V$, $T_A = +25^\circ C$, $C_L = 10pF$, 8MHz output, unless otherwise noted.)



3핀 실리콘 오실레이터

기본적인 동작 특성 (계속)

(V+ = 5V, T_A = +25°C, C_L = 10pF, 8MHz output, unless otherwise noted.)



핀 설명

핀		명칭	기능
SC70	SOT23		
1	2	V+	포지티브 공급 전압
2	1	CLOCK	클럭 출력. 출력은 푸시풀 방식이다.
3	3	GND	접지

상세 설명

MAX7375는 3V, 3.3V, 5V 어플리케이션에서 마이크로 컨트롤러 및 UART의 클럭 소스로 이용되는 세라믹 발진기, 크리스탈, 크리스탈 오실레이터를 대체하는 경제적인 솔루션이다. MAX7375는 통합적 오실레이터로서, 크리스탈이나 발진기와 마찬가지로 특정한 주파수로 제공된다. 다양한 표준적 주파수를 이용할 수 있다. 그러므로 주파수를 설정하거나 조정하기 위해 외부 부품을 이용할 필요가 없다.

공급 전압

MAX7375는 3V, 3.3V, 5V 공칭 공급 전압 시스템에 이용할 수 있도록 설계되었으며, 공식적인 공급 전압 사양은 2.7V~5.5V이다. 이 범위를 벗어난 동작은 보장되지 않는다. 전력 공급 및 핀 전압 한계에 관해서는 '절대 정격' 도표를 참조하시기 바란다.

오실레이터

클럭 출력은 푸시풀 구성이며, 각 공급 레일의 300mV 이내에서 접지 연결 1kΩ 부하 또는 포지티브 전원 연결 500Ω

부하를 구동할 수 있다. 전체 동작 전압 범위에 걸쳐서 클럭 출력이 안정되게 유지되며 파워온이나 파워오프 때 출력 사이클 단락을 일으키지 않는다. '기본적인 동작 특성' 항목에서 주요 스타트-업 특성을 볼 수 있다.

출력 지터

MAX7375의 지터 특성은 '전기적 특성' 항목에서 볼 수 있다. MAX7375의 출력을 500MHz 오실로스코프를 이용해 20초 동안 관찰한 피크투피크 값이 나와 있다. 지터 값은 장치의 출력 주파수와 비례한다. 예를 들어 4MHz 부품은 8MHz 부품에 비해 지터 값이 대략적으로 두 배이다.

모든 클럭 소스의 지터 성능은 기계적 및 전기적 간섭이 있을 때 저하된다. MAX7375는 진동, 출력, EMI 간섭에 대해 내구성이 뛰어나므로 크리스탈 또는 세라믹 발진기 기반 오실레이터 회로에 비해 훨씬 더 견고한 클럭 소스를 제공한다.

3핀 실리콘 오실레이터

MAX7375

어플리케이션 정보

마이크로컨트롤러 클럭 입력 인터페이싱

MAX7375 클럭 출력은 푸시풀 CMOS 로직 출력으로서, 마이크로프로세서(μ P) 또는 마이크로컨트롤러(μ C) 클럭 입력을 직접 구동한다. MAX7375를 이용하면 임피던스 매칭 문제를 신경 쓸 필요가 없다. MAX7375와 마이크로컨트롤러(또는 다른 클럭 입력 장치)를 동일한 공급 전압 레벨로 작동할 수 있다. 외부 클럭 신호에 대한 클럭 입력 호환성에 관해서는 마이크로컨트롤러 데이터시트를 참조하시기 바란다.

MAX7375는 바이어싱 소자나 부하 커패시턴스가 필요하지 않다. 크리스탈 오실레이터를 새로 만들기 위해 MAX7375를 사용할 경우 모든 바이어싱 부품을 오실레이터 입력으로부터 제거한다.

스타트-업 성능

MAX7375 오실레이터 출력은 V_{+} 가 오실레이터를 작동할 수 있을 정도로 상승하고 나서 (대체적으로 $+25^{\circ}\text{C}$ 에서 1.65V) 수 사이클 이내에 안정화된다. V_{+} 전압이 2.7V를 넘어서면 리셋 또는 유사한 전압 감지 회로를 이용해 MAX7375에 연결된 장치를 $5\mu\text{s}$ 동안 정지시킬 수 있다.

전원장치 고려사항

MAX7375는 2.7V~5.5V 공급 전압으로 동작한다. MAX7375의 PSRR (power-supply rejection ratio)을 유지하기 위해서는 적절한 전원장치 디커플링이 필요하다. 이를 위해서는 V_{+} 와 GND 사이에서 되도록 장치 가까이에 $0.1\mu\text{F}$ 표면 실장 세라믹 커패시터를 장착한다. 그리고 가능하다면 추가적인 디커플링이 필요하지 않도록 MAX7375를 마이크로컨트롤러의 디커플링 커패시터 가까이에 장착한다.

큰 정전용량 부하를 이용해야 할 때는 더 큰 값의 바이패스 커패시터를 이용할 것을 권장한다. 바이패스 커패시터 값은 출력부하 정전용량보다 최소한 1000 배 커야 한다.

칩 정보

TRANSISTOR COUNT: 432

PROCESS: BiCMOS

선택 사양

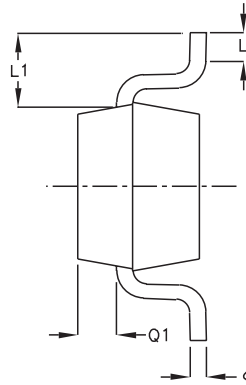
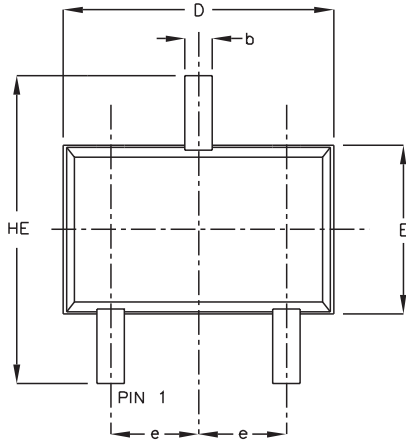
PART	FREQUENCY (MHz)	TOP MARK
MAX7375AXR105	1	AOV
MAX7375AXR185	1.8432	AOU
MAX7375AXR365	3.579545	AOT
MAX7375AXR375	3.6864	AOS
MAX7375AXR405	4	AOR
MAX7375AXR425	4.1943	AOQ
MAX7375AXR805	8	AOP
MAX7375AUR105	1	FZPZ
MAX7375AUR185	1.8432	FZPT
MAX7375AUR365	3.579545	FZPU
MAX7375AUR375	3.6864	FZPV
MAX7375AUR405	4	FZPY
MAX7375AUR425	4.1943	FZPW
MAX7375AUR805	8	FZPX

3핀 실리콘 오실레이터

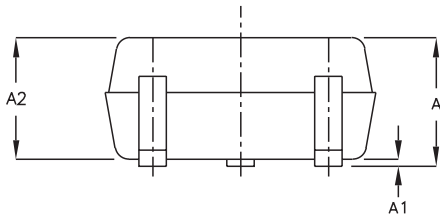
패키지 정보

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 www.maxim-ic.com/packages 를 방문한다.

SC70, 3LEPS



SYMBOL	MIN	MAX
e	0.65	BSC
D	1.80	2.20
b	0.25	0.40
E	1.15	1.35
HE	1.80	2.40
Q1	0.10	0.40
A2	0.80	1.00
A1	0.00	0.10
A	0.80	1.10
c	0.10	0.18
L	0.10	0.30
L1	0.425 TYP.	



NOTE:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS
2. DIMENSIONS ARE INCLUSIVE OF PLATING
3. DIMENSIONS ARE EXCLUSIVE OF MOLD FLASH & METAL BURR
4. ALL SPECIFICATIONS COMPLY TO EIAJ SC70
5. COPLANARITY 4 MILS. MAX.

MAXIM			
PROPRIETARY INFORMATION			
TITLE:			
PACKAGE OUTLINE, SC70, 3L			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV	1/1
	21-0075	B	

3핀 실리콘 오실레이터

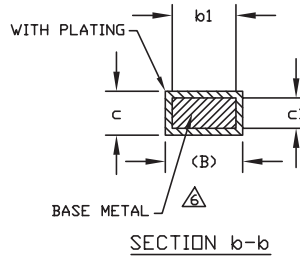
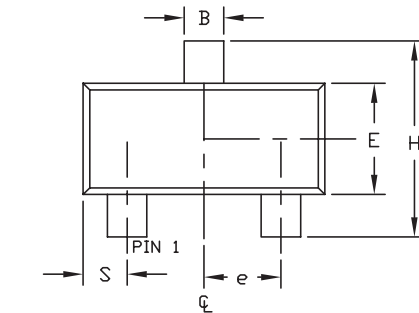
패키지 정보 (계속)

이 데이터 시트의 패키지 도면은 최신 사양과 다를 수 있다. 최신 패키지 개요 정보를 보려면 www.maxim-ic.com/packages 를 방문한다.

MAX7375

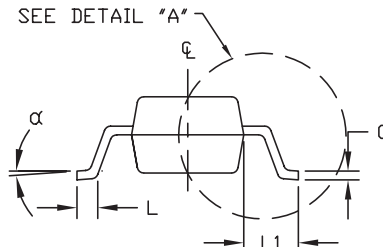
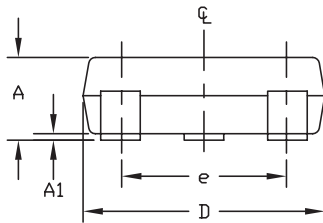
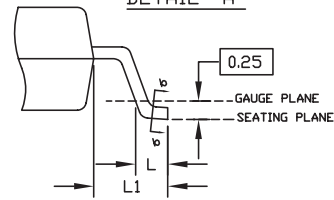
NOTES:

1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006").
3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETERS.
4. REFERENCE JEDEC TO236-VARIATION AB.
5. LEADS TO BE COPLANAR WITHIN 0.10mm.
- △ DIMENSIONS MEASURED AT FLAT SECTION OF LEAD BETWEEN 0.08mm AND 0.15mm FROM LEAD TIP.



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.035	0.044	0.890	1.120
A1	0.001	0.004	0.013	0.100
B	0.015	0.020	0.370	0.500
b1	0.012	0.018	0.300	0.450
c	0.003	0.071	0.085	0.180
c1	0.003	0.071	0.080	0.160
D	0.110	0.120	2.800	3.040
E	0.047	0.055	1.200	1.400
e	0.037	BSC.	0.950	BSC.
e1	0.075	BSC.	1.900	BSC.
H	0.083	0.104	2.100	2.640
L	0.015	0.023	0.400	0.600
L1	0.021	REF	0.54	REF
S	0.018	0.024	0.45	0.60
α	0°	8°	0°	8°

DETAIL "A"



DALLAS MAXIM
 SEMICONDUCTOR
 PROPRIETARY INFORMATION
 TITLE: PACKAGE OUTLINE, 3L SOT-23
 APPROVAL: _____ DOCUMENT CONTROL NO. 21-0051 REV. F 1/1

SOT23 LEPS

Maxim cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time.

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 7