

100kΩ高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

概要

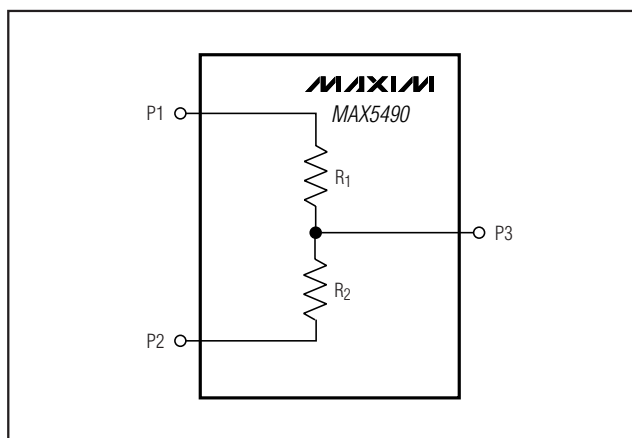
MAX5490は、高精度の抵抗分圧器で、分圧器の両端と中央にアクセス可能な2個の正確に調整された抵抗器で構成されています。この製品は、0.035%(Aグレード)、0.05%(Bグレード)、及び0.1%(Cグレード)という卓越した抵抗マッチングを実現しています。MAX5490は、-40°C~+85°Cの温度範囲で1ppm/°C(typ)の超低抵抗比温度ドリフトを備え、100kΩの全抵抗を持っています。1:1~100:1の抵抗比を使用することができます。5種類の標準抵抗比が使用可能で(表1参照)、要望に応じてそれ以外の抵抗比も提供することができます。MAX5490は、厳密な抵抗マッチングと低温度ドリフトが不可欠な高精度利得設定アプリケーションに最適です。

MAX5490は、省スペース3ピンSOT23パッケージで提供され、-40°C~+85°Cの拡張温度範囲で動作が保証されています。

アプリケーション

産業用プロセス制御
計測
高精度ゲイン設定
医療用機器
自動試験装置
基地局

ブロック図



特長

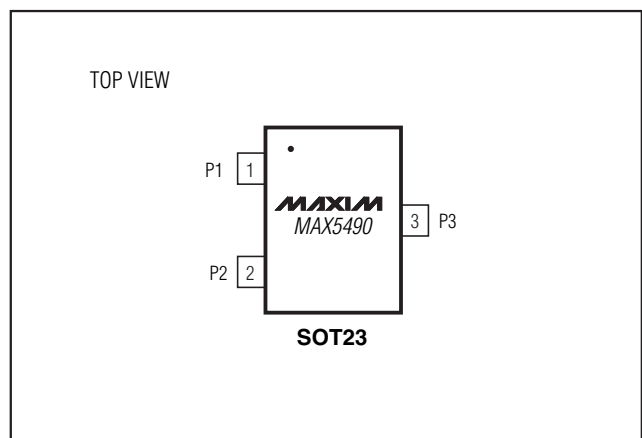
- ◆ 抵抗比：1:1~100:1
- ◆ 要望に応じた抵抗比も提供可能
- ◆ 厳密な初期抵抗比精度
 - 0.035%(MAX5490A)
 - 0.05%(MAX5490B)
 - 0.1%(MAX5490C)
- ◆ 低い抵抗比ドリフト：1ppm/°C(typ)
- ◆ R1とR2の合計で最大80Vの動作電圧
- ◆ 小型3ピンSOT23パッケージ

型番*

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	RATIO ACCURACY (%)
MAX5490_A_-----T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	0.035
MAX5490_B_-----T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	0.05
MAX5490_C_-----T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	0.1

* 詳細については「注文方法」の項を参照してください。

ピン配置



100kΩ 高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

MAX5490

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Voltage Between P1 and P2.....100V
 Maximum Current into Any Pin±1.00mA
 Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)
 3-Pin SOT23 (derate 7.1mW/°C above +70°C).....571.4mW
 3-Pin SOT23 (θ_{J-A})141°C/W

Operating Temperature Range-40°C to +85°C
 Junction Temperature+150°C
 Storage Temperature Range-65°C to +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.

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(T_A = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Initial Resistor Ratio Error (Note 2)		MAX5490_A, T _A = +25°C			±0.035	%
		MAX5490_B, T _A = +25°C			±0.05	
		MAX5490_C, T _A = +25°C			±0.1	
Resistance-Ratio Temperature Coefficient (Note 3)		1:1 ≤ ratio ≤ 10:1		1	2	ppm/°C
		10:1 ≤ ratio ≤ 25:1		2	4	
Absolute Temperature Coefficient of Resistance	TCR	(Note 4)		35		ppm/°C
Voltage Coefficient of Resistance	VCR	(Note 5)		0.1		ppm/V
End-to-End Resistance (R ₁ + R ₂)			95	100	105	kΩ
Continuous Working Voltage Between P1 and P2	V _{P1-P2}		-80		+80	V
Continuous Current		I _{R1} , I _{R2}			840	μA
P1, P2, P3 Capacitance				2		pF
Maximum Power Rating				67.2		mW
Resistance Ratio Long-Term Stability		2000 hours at +70°C		±0.03		%
-3dB Bandwidth	f _{3dB}	1:1 ratio (Note 6)		3		MHz
Thermal Noise				45		μV _{RMS}
Current Noise		In accordance with MIL-STD-2020 method 30B		-25		dB

Note 1: The MAX5490 is 100% production tested at T_A = +25°C. Specifications over -40°C to +85°C are guaranteed by design and characterization.

Note 2: Testing conditions: T_A = +25°C, V_{P1-P2} = 10V and 80V.

Note 3: Resistance-ratio temperature coefficient is defined as $\left| \frac{\Delta \left(\frac{R_1}{R_2} \right)}{\frac{R_1}{R_2} \times \Delta T} \right|$ and is guaranteed by design, not production tested.
 For ratios from 25:1 to 100:1, contact factory.

Note 4: Absolute TCR is defined as $\left| \frac{\Delta(R_1 + R_2)}{(R_1 + R_2) \times \Delta T} \right|$ and is tested at 10V and 80V.

100kΩ 高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

MAX5490

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($T_A = -40^{\circ}\text{C}$ to $+85^{\circ}\text{C}$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^{\circ}\text{C}$.) (Note 1)

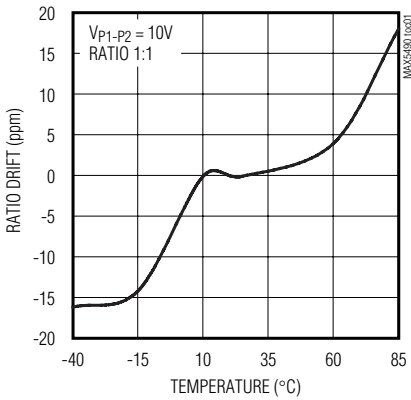
Note 5: Resistance-ratio voltage coefficient is defined as $\left| \frac{\Delta \left(\frac{R_1}{R_2} \right)}{\frac{R_1}{R_2} \times \Delta V} \right|$ and is guaranteed by design, not production tested.

Note 6: Calculate bandwidth by using $\frac{1}{2\pi RC}$, where $C = C_{P3}$ and $R = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$.

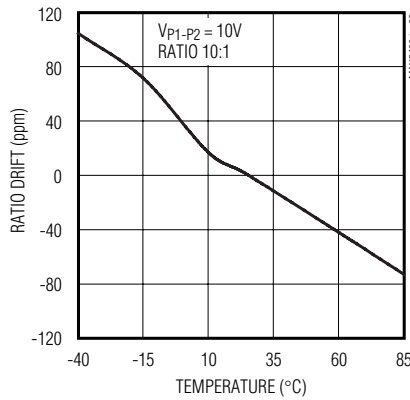
標準動作特性

($V_{P1-P2} = 10\text{V}$, $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, unless otherwise noted.)

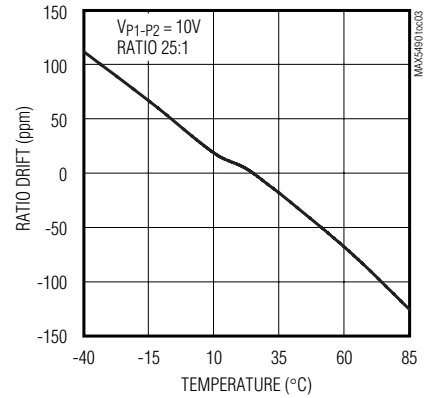
NORMALIZED RESISTANCE-RATIO DRIFT vs. TEMPERATURE



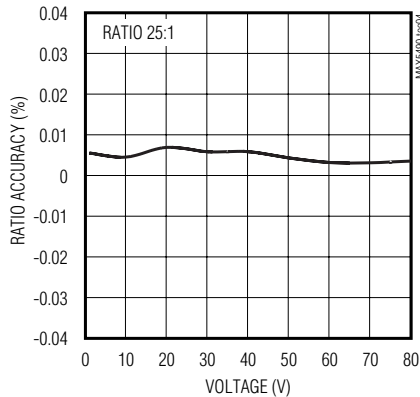
NORMALIZED RESISTANCE-RATIO DRIFT vs. TEMPERATURE



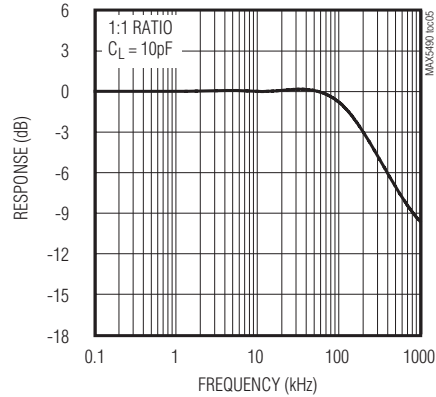
NORMALIZED RESISTANCE-RATIO DRIFT vs. TEMPERATURE



RESISTANCE-RATIO ACCURACY vs. VOLTAGE



FREQUENCY RESPONSE

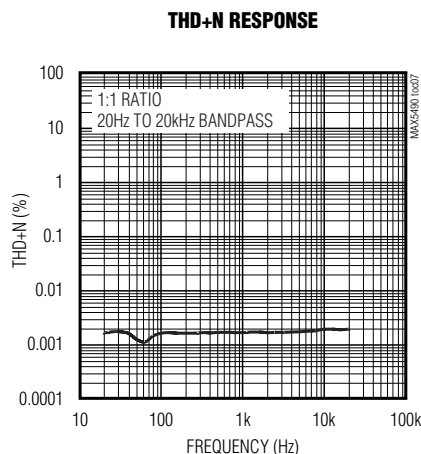
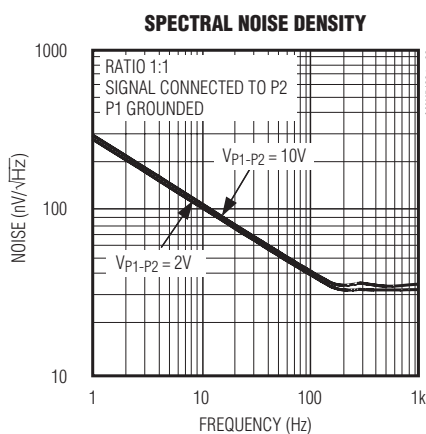


100kΩ高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

MAX5490

標準動作特性(続き)

($V_{P1-P2} = 10V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1	P1	R_1 接続端子
2	P2	R_2 接続端子
3	P3	分圧点接続端子

詳細

「ブロック図」に示すように、MAX5490は全抵抗が100kΩ($R_1 + R_2$)の高精度、低抵抗比ドリフトの2個の抵抗器で構成されています。P3は、分圧器の分圧点です。MAX5490の最大使用電圧は80Vです。このデバイスは、1:1~100:1の広範な抵抗比(R_1/R_2)を提供し、高精度のオペアンプ利得/減衰制御に最適です。0.035%の最大初期抵抗比精度と1ppm/°Cの低抵抗比ドリフトは、システム精度の向上に役立ちます。

アプリケーション情報

自己加熱と誤差

端子P1とP2の両端間に電圧を印加すると、デバイスは電力損失によって加熱されます。高電圧のアプリケーションでは、自己加熱によって生じる抵抗比温度係数の誤差を考慮してください。ワーストケースの自己加熱は、動作電圧がその最大値に達したときに起ります。この条件における電力損失は、次式に従って近似してください：

$$P_{DISS} = \frac{(V_{MAX})^2}{R} = \frac{(80V)^2}{100k\Omega} = 64mW$$

3ピン、SOT23パッケージの場合のジャンクションから外気までの熱抵抗 θ_{JA} は、141°C/Wです。温度上昇は、次式に従って計算してください：

$$\Delta T = 64mW \times 141^\circ C/W = 9.02^\circ C$$

抵抗比の温度係数が1ppm/°C(typ)の場合、自己加熱によって発生する総合誤差は次のようになります：

$$9.02^\circ C \times 1ppm/^\circ C = 9.02ppm$$

100kΩ高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

MAX5490

標準アプリケーション

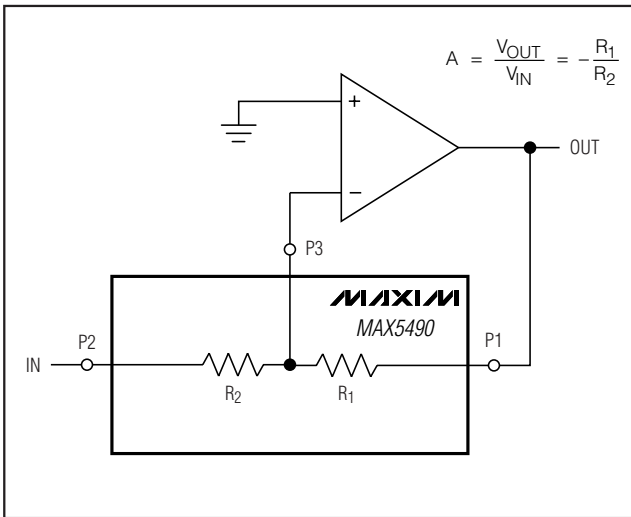


図1. 反転アンプ構成

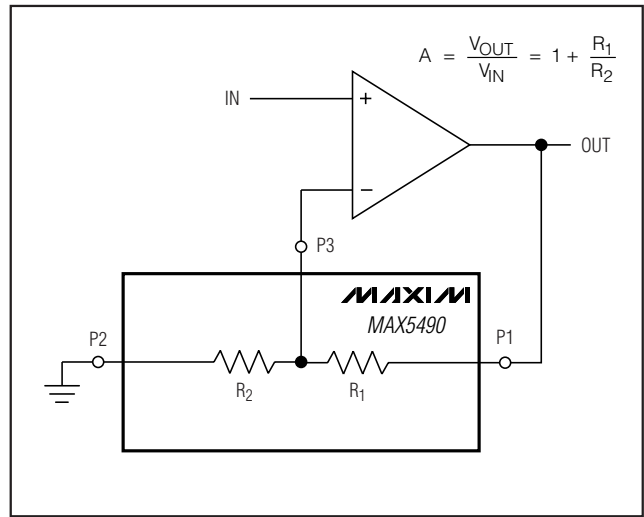


図2. 非反転アンプ構成

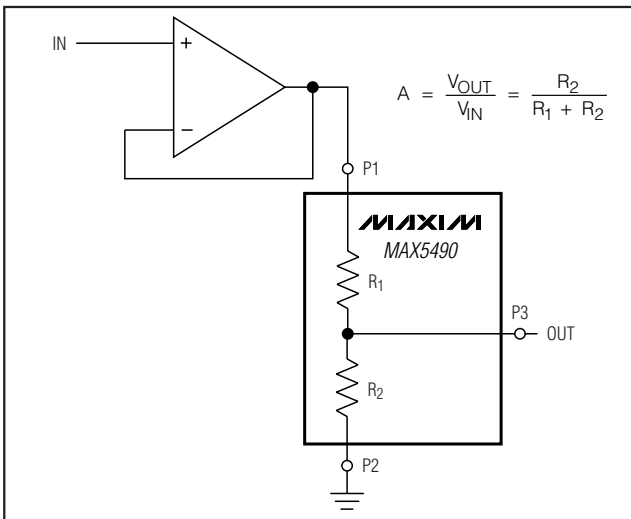


図3. バッファ入力アッテネータ

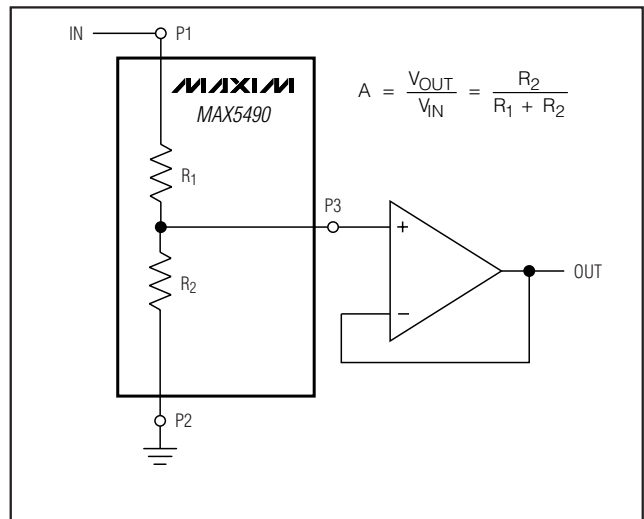
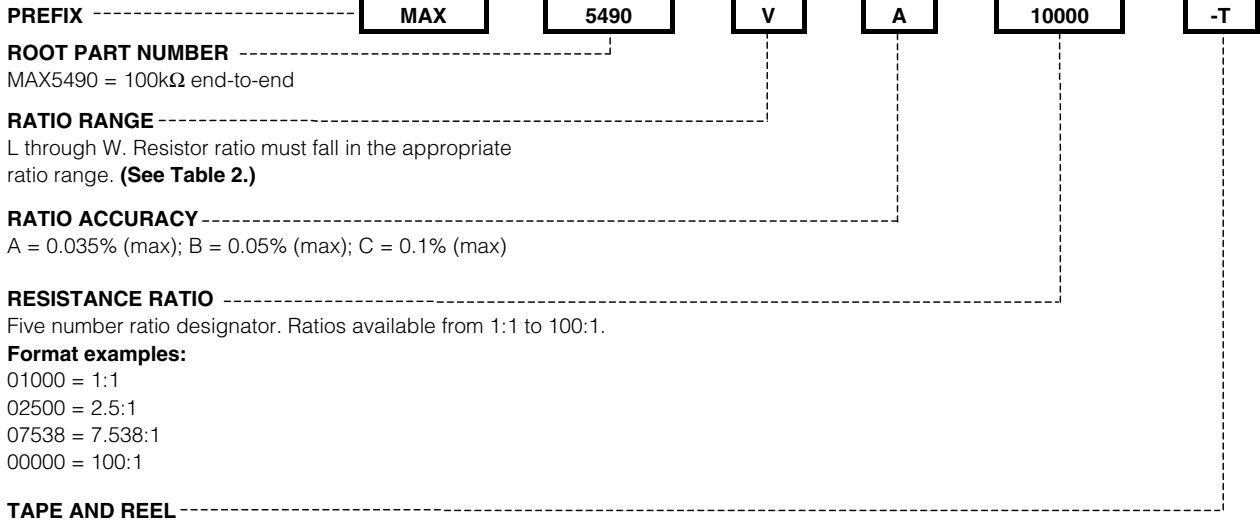


図4. バッファ付きアッテネータ

100kΩ高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

MAX5490

注文方法



型番の例

PART NUMBER	RESISTOR-RATIO RANGE	RESISTOR-RATIO ACCURACY (% MAX)	RESISTOR RATIO
MAX5490PA02500-T	2.000 to 2.999	0.035	2.5:1
MAX5490RB03000-T	3.000 to 3.999	0.05	3:1
MAX5490UA07538-T	7.538 to 9.999	0.035	7.538:1
MAX5490VC10000-T	10.000 to 19.999	0.1	10:1

100kΩ高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

MAX5490

表1. 標準抵抗比*

PART NUMBER	RESISTOR RATIO	RESISTOR-RATIO SUFFIX	RESISTOR-RATIO ACCURACY (% MAX)	TOP MARK
MAX5490GA01000-T	1:1	01000	0.035	FZQG
MAX5490GB01000-T	1:1	01000	0.05	FZQH
MAX5490GC01000-T	1:1	01000	0.1	FZQI
MAX5490MA02000-T	2:1	02000	0.035	FZRQ
MAX5490MB02000-T	2:1	02000	0.05	FZRR
MAX5490MC02000-T	2:1	02000	0.1	FZRS
MAX5490TA05000-T	5:1	05000	0.035	FZQJ
MAX5490TB05000-T	5:1	05000	0.05	FZQK
MAX5490TC05000-T	5:1	05000	0.1	FZQL
MAX5490VA10000-T	10:1	10000	0.035	FZQP
MAX5490VB10000-T	10:1	10000	0.05	FZQQ
MAX5490VC10000-T	10:1	10000	0.1	FZQR
MAX5490XA25000-T	25:1	25000	0.035	FZQV
MAX5490XB25000-T	25:1	25000	0.05	FZQW
MAX5490XC25000-T	25:1	25000	0.1	FZQX

* 標準抵抗比の分圧器は、注文数量に制限がありません。値が1:1~100:1の非標準抵抗比も提供可能です。非標準抵抗比の場合は、最低注文数量は10,000個単位です。詳細についてはお問い合わせください。

表2. 抵抗比の範囲

LETTER SUFFIX	RESISTOR-RATIO RANGE
G	1.0 to 1.099
H	1.1 to 1.199
J	1.2 to 1.399
K	1.4 to 1.599
L	1.6 to 1.899
M	1.9 to 2.099
N	2.1 to 2.499
P	2.5 to 2.999
R	3.0 to 3.499
S	3.5 to 4.499
T	4.5 to 5.999
U	6.0 to 8.999
V	9.0 to 13.999
W	14.0 to 24.999
X	25.0 to 49.999
Y	50.0 to 74.999
Z	75.0 to 100.0

チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 0

PROCESS: BiCMOS

100kΩ高精度抵抗分圧器、SOT23パッケージ

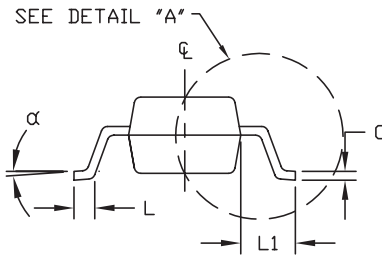
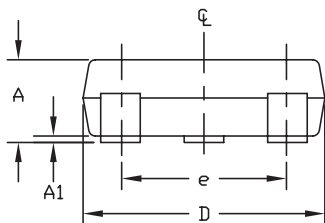
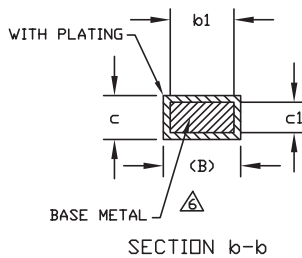
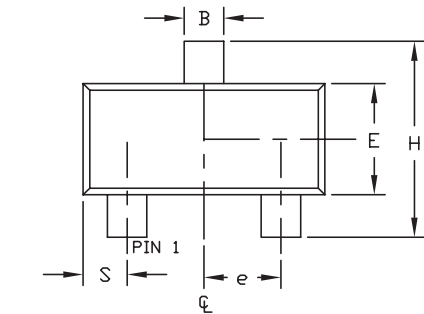
MAX5490

パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)

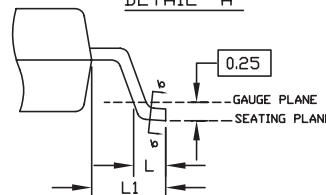
NOTES:

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
alpha	0°	8°	0°	8°

DETAIL "A"



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

SOT23 LEPS

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051東京都新宿区西早稲田3-30-16(ホリゾン1ビル)
 TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

© 2004 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.