

## モノリシック電圧制御発振器

## 概要

MAX2622/MAX2623/MAX2624は、内蔵発振器と出力バッファを超小型8ピン $\mu$ MAXパッケージに収めた自己制御式の電圧制御発振器(VCO)です。

タンク回路のインダクタ及びバラクタ素子はチップに集積化されているため、使い方がとても簡易になっています。さらに、発振の中心周波数及び周波数スパンは出荷時に予め設定されているため、周波数範囲と制御電圧の関係が保証されています。外部同調電圧が発振周波数を制御します。出力信号はアンプ段(50 $\Omega$ にマッチング可能)によってバッファされます。

MAX2622/MAX2623/MAX2624は+2.7V~+5.5Vの電源電圧で動作し、消費電流はわずか8mAとなっています。シャットダウンモードにおいては、消費電流が0.1 $\mu$ Aに低減します。

## アプリケーション

866MHz~868MHz欧州ISM帯域(MAX2622)

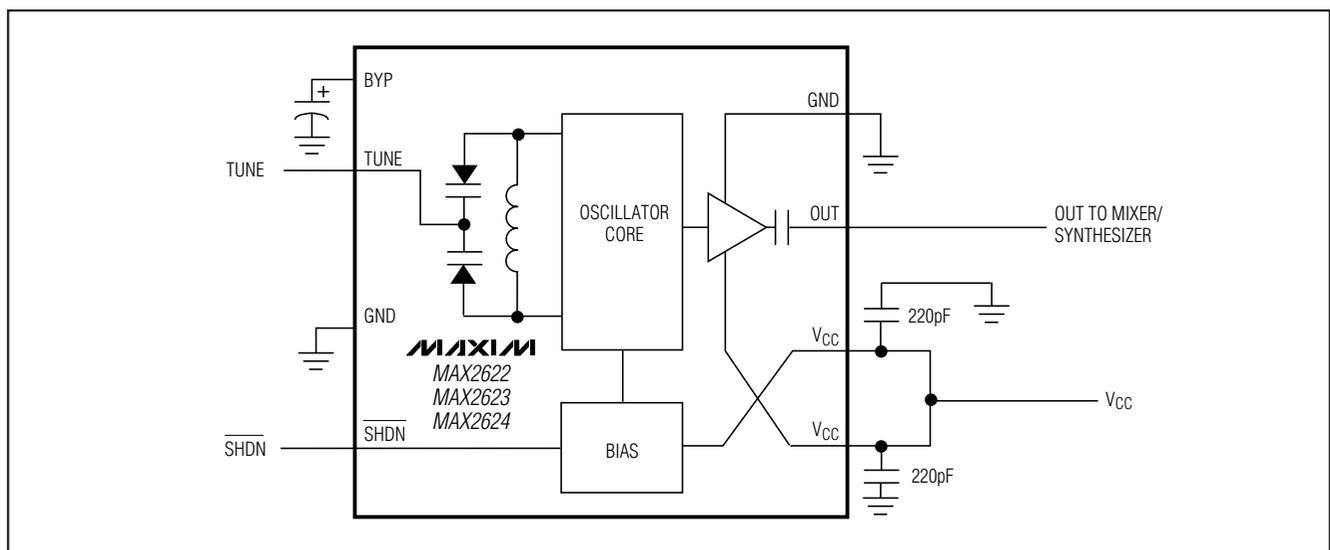
DECT 1/2周波数LO(MAX2623)

902MHz~928MHz ISM帯域、IFは $\pm 10.7$ MHz (MAX2623)

902MHz~928MHz ISM帯域、IFは45MHz~70MHz (MAX2624)

ピン配置はデータシートの最後に記載されています。

## 標準動作回路



## 特長

- ◆ 完全モノリシック
- ◆ 性能保証
- ◆ オンチップで50 $\Omega$ に出力マッチング可能
- ◆ 広い周波数選択範囲
  - 855MHz~881MHz(MAX2622)
  - 885MHz~950MHz(MAX2623)
  - 947MHz~998MHz(MAX2624)
- ◆ 単一電源：+2.7V~+5.5V
- ◆ 低電力シャットダウンモード
- ◆ モジュールより小型の8ピン $\mu$ MAXパッケージ

## 型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX2622EUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX
MAX2623EUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX
MAX2624EUA	-40°C to +85°C	8 $\mu$ MAX

# モノリシック電圧制御発振器

MAX2622/MAX2623/MAX2624

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V<sub>CC</sub> to GND .....-0.3V to +6V  
 TUNE,  $\overline{\text{SHDN}}$  to GND .....-0.3V to (V<sub>CC</sub> + 0.3V)  
 OUT to GND .....-0.3V to (V<sub>CC</sub> + 0.6V)  
 Continuous Power Dissipation (T<sub>A</sub> = +70°C)  
 8-Pin  $\mu\text{MAX}$  (derate 5.7mW/°C above T<sub>A</sub> = +70°C).....457mW

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

(Typical Operating Circuit, V<sub>CC</sub> = +2.7V to +5.5V, V<sub>TUNE</sub> = 1.4V, V $\overline{\text{SHDN}}$  = 2V, OUT = unconnected, T<sub>A</sub> = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at V<sub>CC</sub> = +3V, T<sub>A</sub> = +25°C.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage		2.7		5.5	V
Supply Current			8	11.5	mA
Shutdown Supply Current	V $\overline{\text{SHDN}}$ ≤ 0.6V		0.1	5	μA
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Voltage Low				0.6	V
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Voltage High		2.0			V
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Current Low	V $\overline{\text{SHDN}}$ ≤ 0.6V	-0.5		0.5	μA
$\overline{\text{SHDN}}$ Input Current High	V $\overline{\text{SHDN}}$ ≥ 2.0V	-0.5		0.5	μA
TUNE Input Current	0.4V ≤ V <sub>TUNE</sub> ≤ 2.4V		0.01		nA

## AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(Typical Operating Circuit, V<sub>CC</sub> = +2.7V to +5.5V, V<sub>TUNE</sub> = 0.4V to 2.4V, V $\overline{\text{SHDN}}$  = 2V, T<sub>A</sub> = +25°C, unless otherwise noted. Typical values measured at V<sub>CC</sub> = +3V.) (Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Oscillator Frequency Range	MAX2622, V <sub>TUNE</sub> = 0.4V to 2.4V, T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	855		881	MHz
	MAX2623, V <sub>TUNE</sub> = 0.4V to 2.4V, T <sub>A</sub> = -20°C to +75°C	885		950	
	MAX2624, V <sub>TUNE</sub> = 0.4V to 2.4V, T <sub>A</sub> = -40°C to +85°C	947		998	
Phase Noise	f <sub>OFFSET</sub> = 100kHz		-101		dBc/Hz
	f <sub>OFFSET</sub> = 1MHz		-119		
Noise Floor			-151		dBm/Hz
Maximum Tuning Gain (Note 2)	V <sub>TUNE</sub> = 0.4V to 2.4V		75	100	MHz/V
Output Power	V <sub>TUNE</sub> = 0.4V (Note 3)		-3		dBm
Return Loss (Note 3)			-10		dB
Harmonics			-27		dBc
Load Pulling	VSWR = 2:1, all phases		0.75		MHz <sub>p-p</sub>
Supply Pushing	V <sub>CC</sub> stepped from 2.8V to 3.3V		280		kHz/V

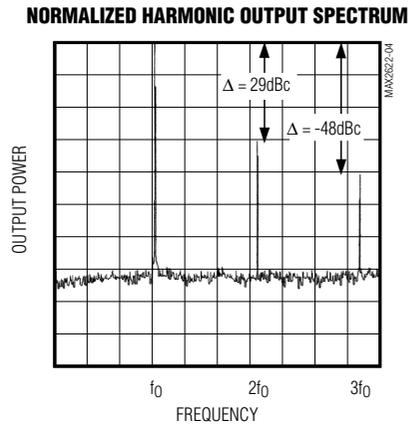
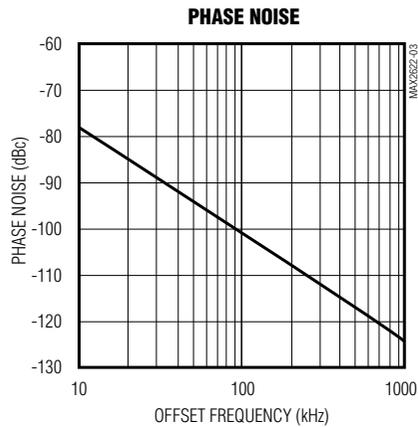
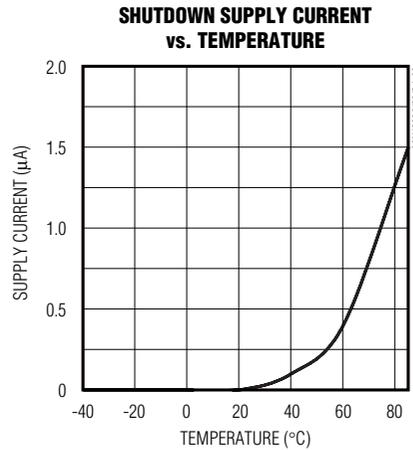
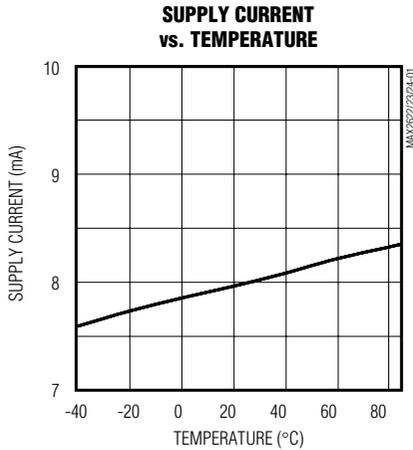
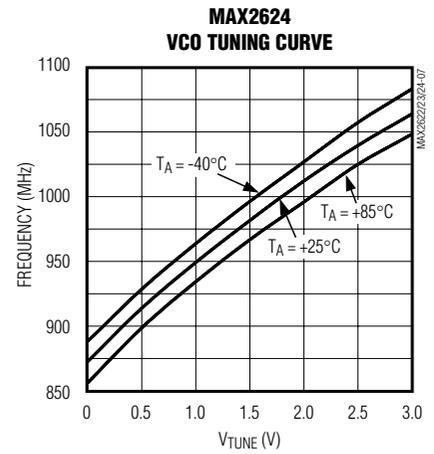
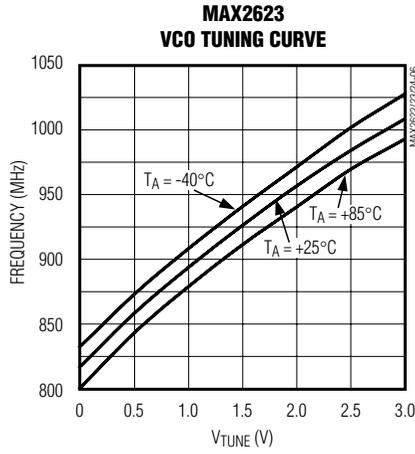
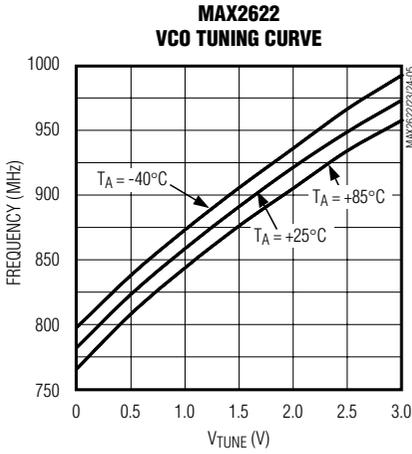
**Note 1:** Specifications are production tested at T<sub>A</sub> = +25°C. Limits over temperature are guaranteed by design and characterization.

**Note 2:** Tuning gain is measured at V<sub>TUNE</sub> = 0.4V with a 0.2V step to 0.6V. At low V<sub>TUNE</sub>, tuning gain is highest.

**Note 3:** Measurements taken on MAX262\_ EV kit.

## 標準動作特性

( $V_{CC} = +3.0V$ ,  $V_{TUNE} = 0.4V$  to  $2.4V$ ,  $V_{SHDN} = 2V$ ,  $T_A = +25^\circ C$ , unless otherwise noted.)



# モノリシック電圧制御発振器

MAX2622/MAX2623/MAX2624

## 端子説明

端子	名称	機能
1	N.C.	無接続。内部接続されていません。
2	TUNE	発振器周波数同調電圧入力。電圧入力範囲0.4V(低周波数)~2.4V(高周波数)で調節するハイインピーダンス入力。
3	GND	発振器及びバイアスのグランド接続。回路基板のグランドプレーンに低インダクタンスで接続する必要があります。
4	$\overline{\text{SHDN}}$	シャットダウンロジック入力。ハイインピーダンス入力ロジックレベルローの場合、デバイスがディセーブルされ、消費電流が0.1 $\mu$ Aに低減します。ロジックレベルハイの場合、デバイスがイネーブルされます。
5	V <sub>CC</sub>	出力バッファDC電源電圧の接続。高周波性能を向上させるために220pFコンデンサでGNDにバイパスして下さい。
6	V <sub>CC</sub>	バイアス及び発振器DC電源電圧の接続。発振器からのスプリアス成分を低減してノイズを低くするため、220pFコンデンサでGNDにバイパスして下さい。
7	OUT	バッファ付発振器出力。
8	GND	出力バッファのグランド接続。回路基板のグランドプレーンに低インダクタンスで接続する必要があります。

## 詳細

### 発振器

MAX2622/MAX2623/MAX2624 VCOはLC発振器トポロジになっており、全てのタンク部品がチップに集積化されています。この完全モノリシック方式は、VCOモジュールと同等の非常に使いやすいVCOを提供します。周波数はTUNEピンに印加される電圧によって制御されます。TUNEピンは内部でバラクタに接続されています。VCOコアは差動トポロジにより、周波数対電源電圧の関係を安定させ、負荷変動への耐性を改善しています。さらに、発振器コアの後にあるバッファアンプが負荷変動からの分離を強化し、出力パワーを増強します。

### 出力バッファ

コアからの発振器信号が出力バッファアンプを駆動します。このアンプは、コモン-エミッタ段にオンチップの出力整合段を備えた構成です。外付けDCブロッキングコンデンサを含め、外付け部品は一切不要です。出力アンプは、負荷引きつけ効果を最小限に抑えるために専用のV<sub>CC</sub>及びGNDピンを持っています。このアンプは、発振器信号を殆どのRFミキサに適したレベルまで増幅します。

## アプリケーション情報

### 同調入力

同調入力は、通常PLLループフィルタの出力に接続されます。ループフィルタは十分にインピーダンスの低いソースを提供すると仮定されています。高周波ノイズとスプリアス信号を低減するために、さらにRCフィルタ段を付けることもできます。同調入力に大きなノイズがのっているとそのままFMノイズになり、発振器の位相ノイズ性能が悪化します。このため、同調入力に入ってくるノイズを最小限に抑えることが重要です。試験を行う際は、同調ラインを駆動する電圧ソースにのっているノイズを除去するために、コーナー周波数の低いシンプルなRCフィルタが必要になります。

### レイアウト上の問題

高周波信号には、常にインピーダンスが制御されたライン(マイクロストリップ、共角導波管等)を使用して下さい。常に、V<sub>CC</sub>ピンのできるだけ近くにデカップリングコンデンサを取り付けて下さい。V<sub>CC</sub>ラインが長い場合には、デバイスから離れたところにデカップリングコンデンサが必要になることもあります。グランドへは、常に低インダクタンス経路を設けて、GNDピアはデバイスのできるだけ近くに配置して下さい。GNDパッドのサーマルリリーフは推奨できません。

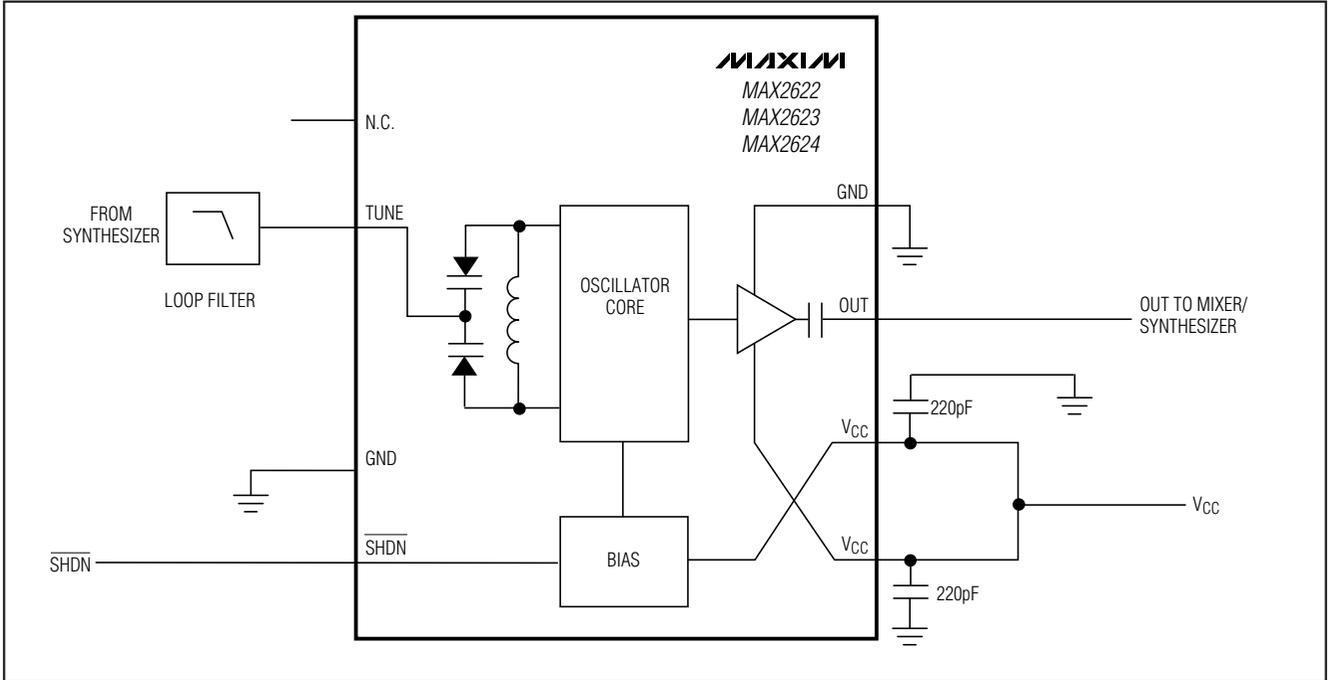
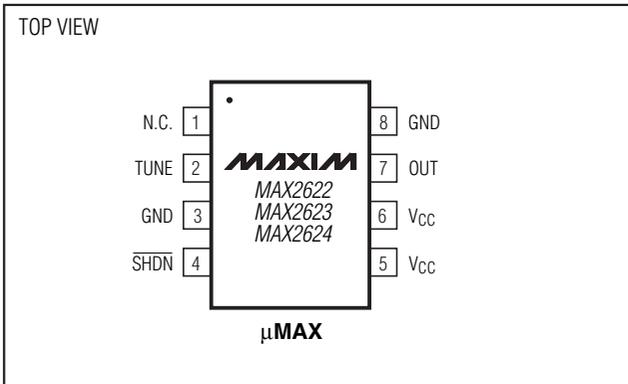


図1. 標準アプリケーション回路

## ピン配置

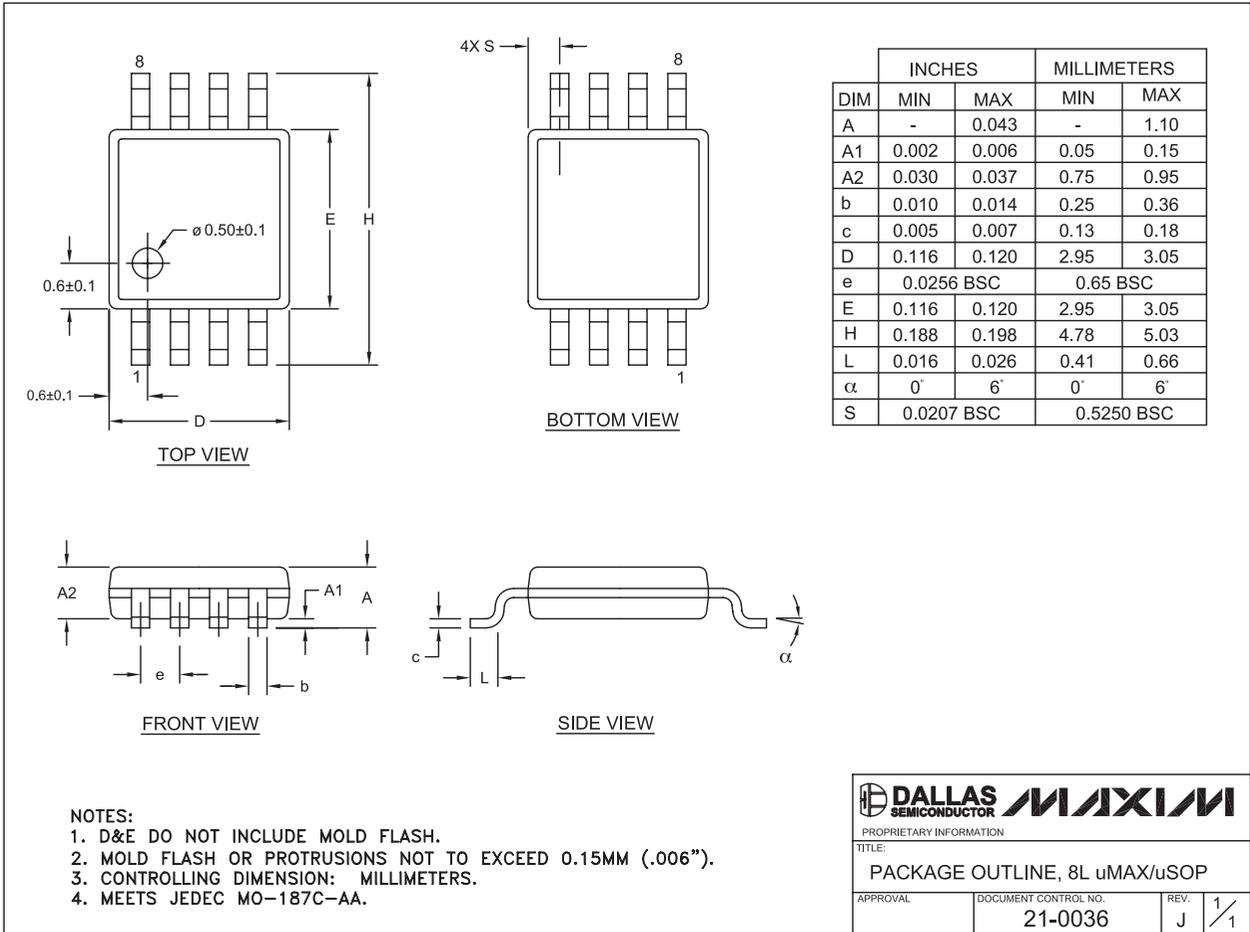


# モノリシック電圧制御発振器

MAX2622/MAX2623/MAX2624

## 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](http://japan.maxim-ic.com/packages)をご参照下さい。)



8LUMAXD.EPS

**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。

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

© 2000 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved.

**MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products.