



双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

概述

MAX9985 高线性度、双通道下变频混频器具有6dB增益、+28.5dBm IIP3和10.5dB的噪声系数(NF)，适用于分集接收机应用。该混频器具有700MHz至1000MHz的RF频率范围和570MHz至865MHz的LO频率范围，适合低端LO注入结构。此外，宽频率范围使得MAX9985适用于GSM 850/950、2G/2.5G EDGE、WCDMA、cdma2000®和iDEN®基站应用。

MAX9985双通道下变频器具有非常高的器件集成度。该器件包括两个双平衡有源混频器核、两个LO缓冲器、一个双输入LO选择开关和一对差分IF输出放大器。此外，RF和LO端口还集成了片内非平衡变压器，可以接收单端RF和LO输入。MAX9985需要典型值为0dBm的LO驱动。电源电流可调整至400mA。

MAX9985采用36引脚、裸焊盘、薄型QFN封装(6mm x 6mm)。在 $T_C = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $+85^{\circ}\text{C}$ 的扩展级温度范围内可保证其电气性能。

应用

850MHz WCDMA 基站
GSM 850/GSM 950、2G/2.5G EDGE 基站
cdmaOne™和cdma2000 基站
iDEN 基站
固定宽带无线接入
无线本地环路
个人移动通信终端
军用系统
数字和扩频通信系统
微波链路

cdma2000是Telecommunications Industry Association的注册商标。
iDEN是Motorola, Inc.的注册商标。
cdmaOne是CDMA Telecommunications Industry Association的商标。

特性

- ◆ 700MHz至1000MHz的RF频率范围
- ◆ 570MHz至865MHz的LO频率范围
- ◆ 50MHz至250MHz的IF频率范围
- ◆ 6dB的典型变频增益
- ◆ 10.5dB的典型噪声系数
- ◆ +28.5dBm的典型三阶输入交调截点(IIP3)
- ◆ +16.2dBm的典型1dB输入压缩点
- ◆ $P_{RF} = -10\text{dBm}$ 时，具有77dBc的典型2RF-2LO杂散抑制
- ◆ 双通道适用于不同的接收机应用
- ◆ 47dB的典型通道间隔离度
- ◆ -3dBm至+3dBm的LO驱动
- ◆ 集成LO缓冲器
- ◆ 内部RF和LO非平衡变压器用于单端输入
- ◆ 内置SPDT LO开关，LO1至LO2隔离度为43dB，切换时间为50ns
- ◆ 与MAX9995/MAX9995A 1700MHz至2200MHz混频器引脚兼容
- ◆ 提供无铅封装

订购信息

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	PKG CODE
MAX9985ETX	-40°C to +85°C	36 Thin QFN-EP* (6mm x 6mm)	T3666-2
MAX9985ETX-T	-40°C to +85°C	36 Thin QFN-EP* (6mm x 6mm), T/R	T3666-2
MAX9985ETX+	-40°C to +85°C	36 Thin QFN-EP* (6mm x 6mm), lead free, bulk	T3666-2
MAX9985ETX+T	-40°C to +85°C	36 Thin QFN-EP* (6mm x 6mm), lead free, T/R	T3666-2

*EP = 裸焊盘。

T = 卷带包装。

+表示无铅封装且符合RoHS标准。

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{CC} to GND-0.3V to +5.5V
 LO1, LO2 to GND±0.3V
 Any Other Pins to GND.....-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)
 RFMAIN, RFDIV, and LO_ Input Power+20dBm
 RFMAIN, RFDIV Current (RF is DC shorted to GND through balun)50mA
 Continuous Power Dissipation (T_C = +70°C) (Note A)
 36-Pin Thin QFN (derate 26mW/°C above +70°C)10.8W
 Operating Temperature Range-40°C to +85°C

Maximum Junction Temperature Range.....+150°C
 θ_{JA}+38°C/W
 θ_{JC}.....7.4°C/W
 Storage Temperature Range.....-65°C to +150°C
 Lead Temperature (soldering, 10s).....+300°C

Note A: T_C is the temperature on the exposed paddle of the package.

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

(Using the *Typical Application Circuit*, no input RF or LO signals applied, V_{CC} = 4.75V to 5.25V, T_C = -40°C to +85°C. Typical values are at V_{CC} = 5.0V, T_C = +25°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V _{CC}		4.75	5	5.25	V
Supply Current	I _{CC}	Total supply current (see Table 1 for lower current settings)		400	440	mA
		V _{CC} (pin 16)		80		
		V _{CC} (pin 30)		80		
		IFM+/IFM- (total of both)		105		
		IFD+/IFD- (total of both)		105		
LOSEL Input High Voltage	V _{IH}		2			V
LOSEL Input Low Voltage	V _{IL}				0.8	V
LOSEL Input Current	I _{IH} and I _{IL}		-10		+10	μA

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(Using the *Typical Application Circuit*, V_{CC} = 4.75V to 5.25V, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, P_{LO} = -3dBm to +3dBm, P_{RF} = -5dBm, f_{RF} = 820MHz to 920MHz, f_{LO} = 670MHz to 865MHz, f_{IF} = 100MHz, f_{RF} > f_{LO}, T_C = -40°C to +85°C. Typical values are at V_{CC} = 5.0V, P_{RF} = -5dBm, P_{LO} = 0dBm, f_{RF} = 870MHz, f_{LO} = 770MHz, f_{IF} = 100MHz, T_C = +25°C, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
RF Frequency	f _{RF}	(Note 2)	700		1000	MHz
LO Frequency	f _{LO}	(Note 2)	570		865	MHz
IF Frequency	f _{IF}	IF matching components affect the IF frequency range (Note 2)	50		250	MHz
LO Drive	P _{LO}	(Note 3)	-3		+3	dBm
Conversion Gain	G _C	(Note 6)	4.5	6	7.5	dB
Gain Variation over Temperature				-0.012		dB/°C
Conversion Gain Flatness		Flatness over any one of three frequency bands: f _{RF} = 824MHz to 849MHz f _{RF} = 869MHz to 894MHz f _{RF} = 880MHz to 915MHz		±0.1		dB

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(Using the *Typical Application Circuit*, $V_{CC} = 4.75V$ to $5.25V$, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, $P_{LO} = -3dBm$ to $+3dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} = 820MHz$ to $920MHz$, $f_{LO} = 670MHz$ to $865MHz$, $f_{IF} = 100MHz$, $f_{RF} > f_{LO}$, $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$. Typical values are at $V_{CC} = 5.0V$, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $f_{RF} = 870MHz$, $f_{LO} = 770MHz$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Noise Figure, Single Sideband	NF	$f_{IF} = 190MHz$, no blockers present (Note 3)		10.5	13	dB
Noise Figure under Blocking Condition		+11dBm blocker tone applied to RF port at 961MHz, $f_{RF} = 860MHz$, $f_{LO} = 670MHz$, $f_{IFDESIRE} = 190MHz$, $f_{BLOCKER} = 291MHz$ (Notes 3, 4)		21	26	dB
Input Compression Point	P_{1dB}			16.2		dBm
Output Compression Point	OP_{1dB}		18.5	21.2		dBm
Small-Signal Compression under Blocking Conditions		$P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} = 870MHz$, $f_{BLOCKER} = 871MHz$	$P_{BLOCKER} = +8dBm$		0.1	dB
			$P_{BLOCKER} = +11dBm$		0.25	
Third-Order Input Intercept Point	IIP3	$f_{RF1}-f_{RF2} = 1MHz$, $f_{IF} = 100MHz$, $P_{RF} = -5dBm/ tone$		28.5		dBm
Third-Order Input Intercept Point Variation over Temperature				-0.01		dB/ $^\circ C$
Third-Order Output Intercept Point	OIP3	$P_{RF} = -5dBm/ tone$, $f_{IF} = 100MHz$, $f_{RF1}-f_{RF2} = 1MHz$ (Note 3)	32.0	34.5		dBm
2RF-2LO Spur	2×2	$f_{RF} = 870MHz$, $f_{LO} = 770MHz$, $f_{SPUR} = 820MHz$ (Note 3)	$P_{RF} = -10dBm$	63	77	dBc
			$P_{RF} = -5dBm$	58	72	
3RF-3LO Spur	3×3	$f_{RF} = 870MHz$, $f_{LO} = 770MHz$, $f_{SPUR} = 803.3MHz$ (Note 3)	$P_{RF} = -10dBm$	70	85	dBc
			$P_{RF} = -5dBm$	60	75	
LO1-to-LO2 Port Isolation		$P_{LO1} = +3dBm$, $P_{LO2} = +3dBm$, $f_{LO1}-f_{LO2} = 1MHz$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{IF} = 100MHz$ (Notes 3, 5)	39	43		dB
Maximum LO Leakage at RF Port				-40	-30	dBm
Maximum 2LO Leakage at RF Port				-45	-20	dBm
Maximum LO Leakage at IF Port				-30	-20	dBm
Minimum RF-to-IF Isolation			30	45		dB
Minimum Channel-to-Channel Isolation		$P_{RF} = -10dBm$, RFMAIN (RFDIV) power measured at IFDIV (IFMAIN), relative to IFMAIN (IFDIV), all unused ports terminated to 50Ω	40	47		dB

MAX9985

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(Using the *Typical Application Circuit*, $V_{CC} = 4.75V$ to $5.25V$, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, $P_{LO} = -3dBm$ to $+3dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} = 820MHz$ to $920MHz$, $f_{LO} = 670MHz$ to $865MHz$, $f_{IF} = 100MHz$, $f_{RF} > f_{LO}$, $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$. Typical values are at $V_{CC} = 5.0V$, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $f_{RF} = 870MHz$, $f_{LO} = 770MHz$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
LO Switching Time		50% of LOSEL to IF settled within 2 degrees (Note 3)		0.05	1	μs
RF Input Impedance				50		Ω
LO Input Impedance				50		Ω
IF Output Impedance		Differential		200		Ω
RF Input Return Loss		LO on and IF terminated		24		dB
LO Input Return Loss		LO port selected		35		dB
		LO port unselected		36		
IF Return Loss		RF terminated in 50Ω		20		dB

Note 1: All limits reflect losses of external components. Output measurements taken at IF outputs of the *Typical Application Circuit*.

Note 2: Performance is guaranteed for $f_{RF} = 820MHz$ to $920MHz$, $f_{LO} = 670MHz$ to $865MHz$, and $f_{IF} = 100MHz$. Operation outside this range is possible, but with degraded performance of some parameters. See the *Typical Operating Characteristics*.

Note 3: Guaranteed by design and characterization.

Note 4: Measured with external LO source noise filtered so the noise floor is $-174dBm/Hz$. This specification reflects the effects of all SNR degradations in the mixer including the LO noise, as defined in Maxim Application Note 2021.

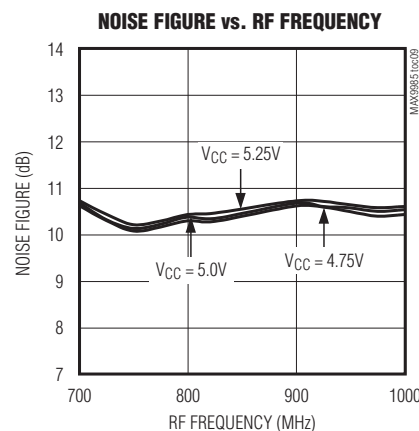
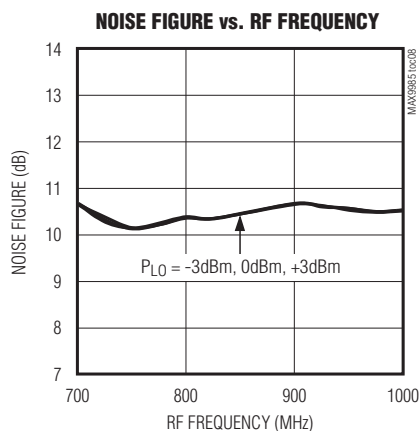
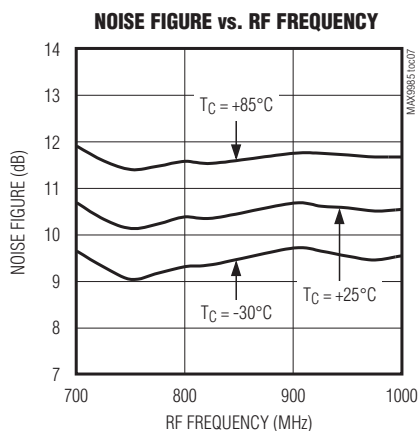
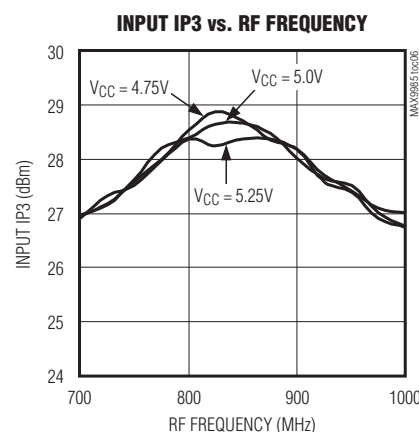
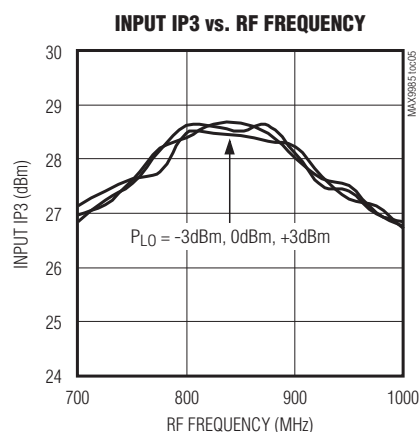
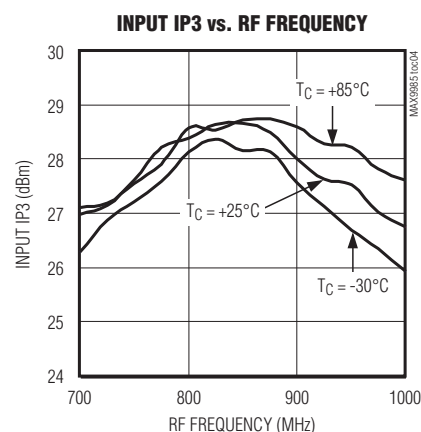
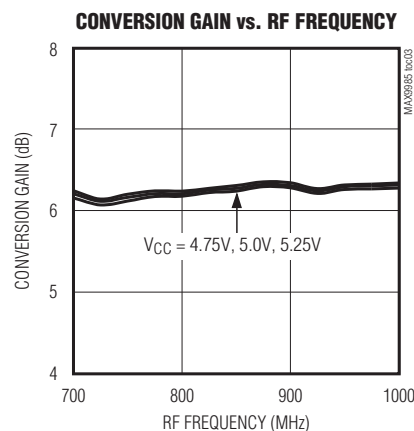
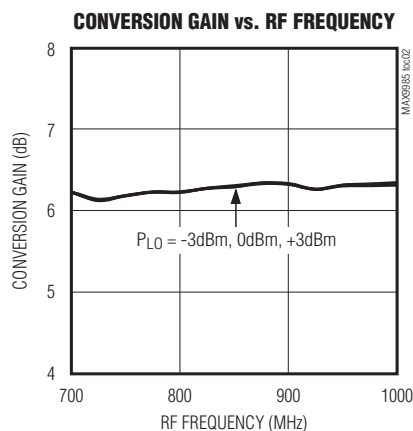
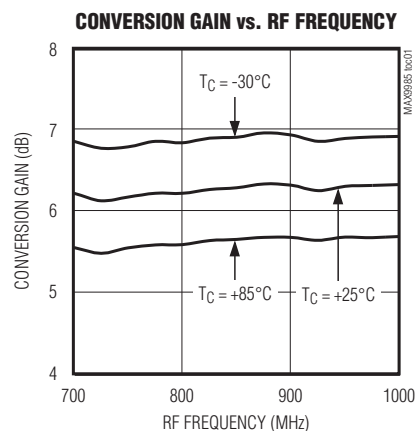
Note 5: Measured at IF port at IF frequency. LOSEL may be in any logic state.

Note 6: Performance at $T_C = -40^\circ C$ is guaranteed by design.

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

典型工作特性

(Using the Typical Application Circuit, $V_{CC} = 5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} > f_{LO}$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

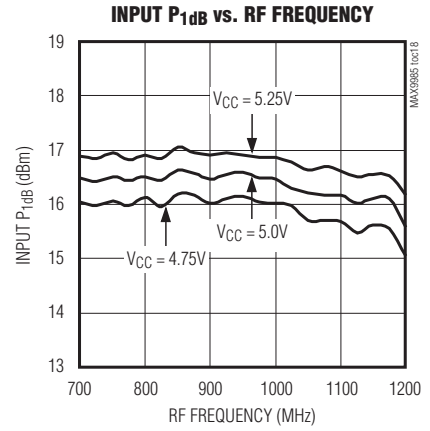
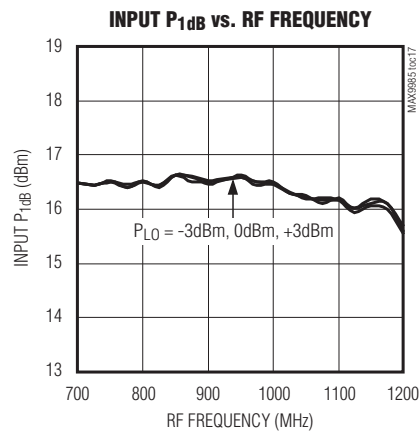
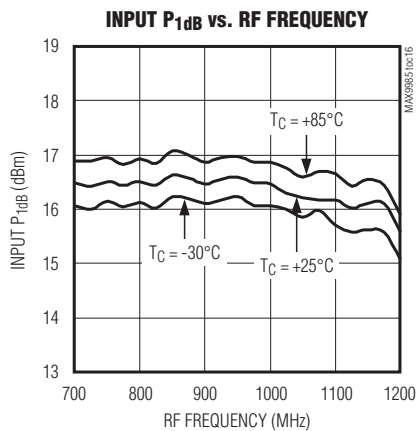
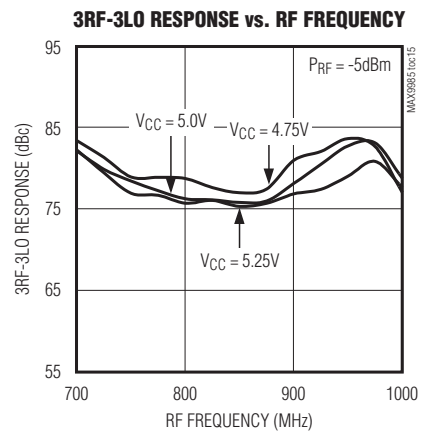
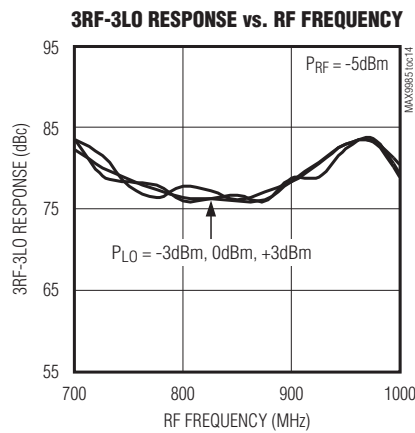
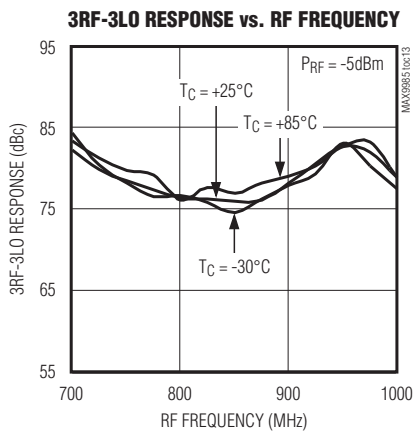
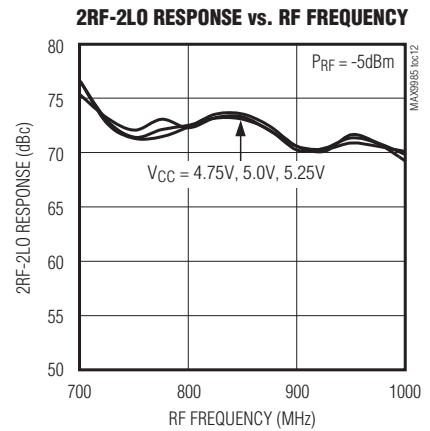
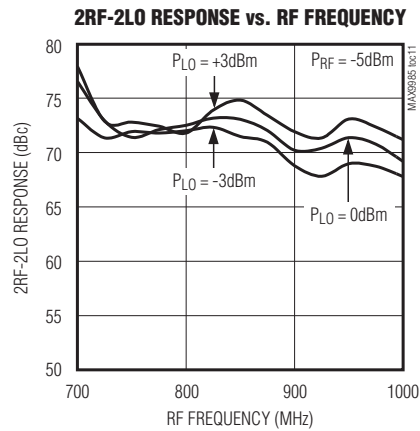
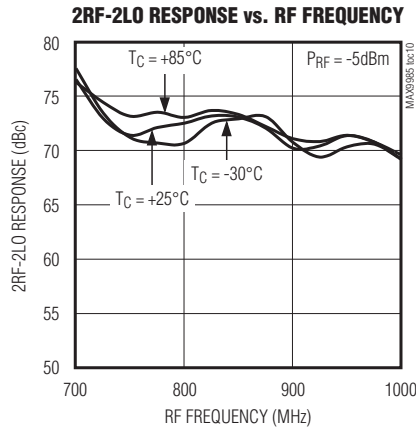


双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

典型工作特性(续)

(Using the Typical Application Circuit, $V_{CC} = 5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} > f_{LO}$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

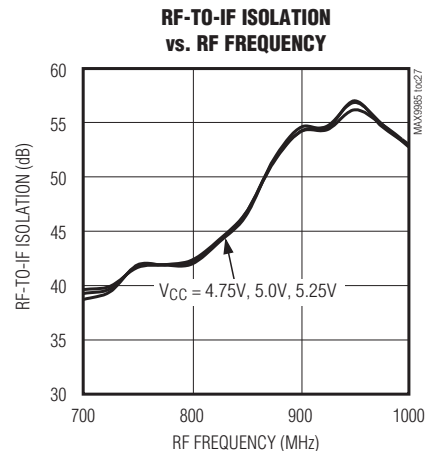
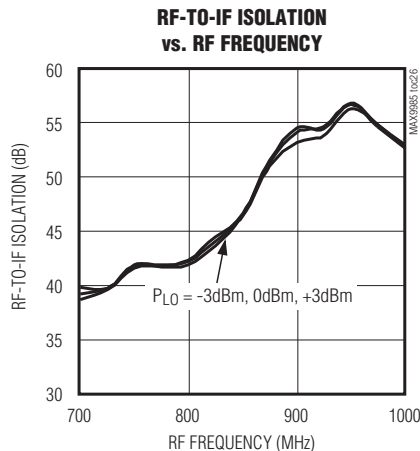
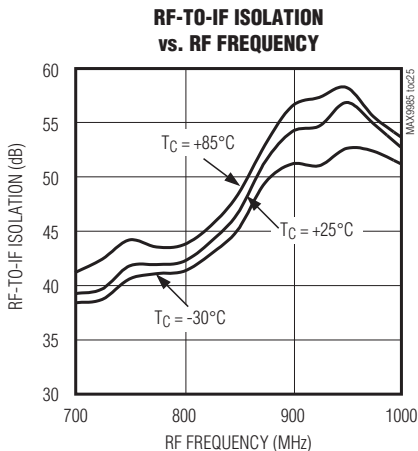
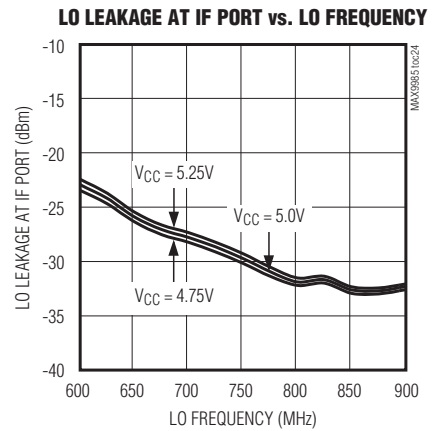
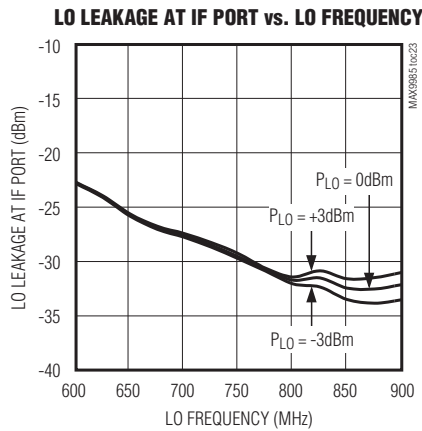
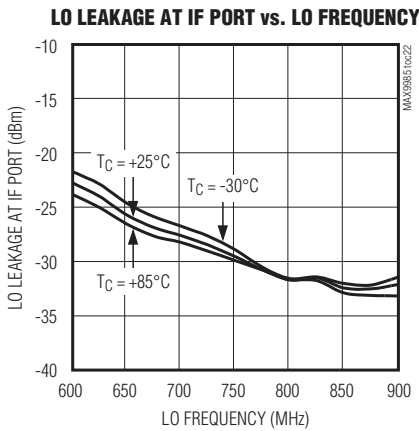
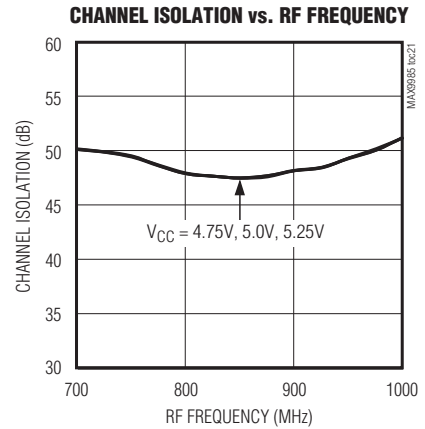
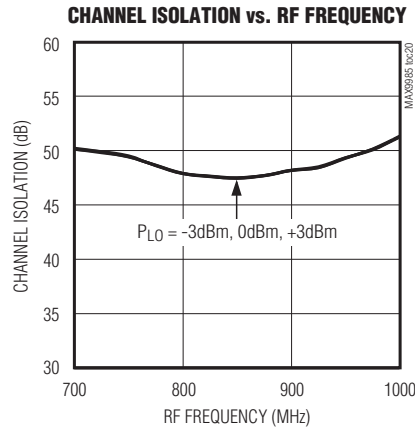
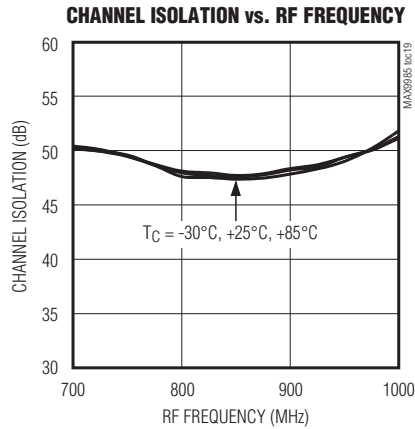


双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

典型工作特性(续)

(Using the Typical Application Circuit, $V_{CC} = 5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} > f_{LO}$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

MAX9985

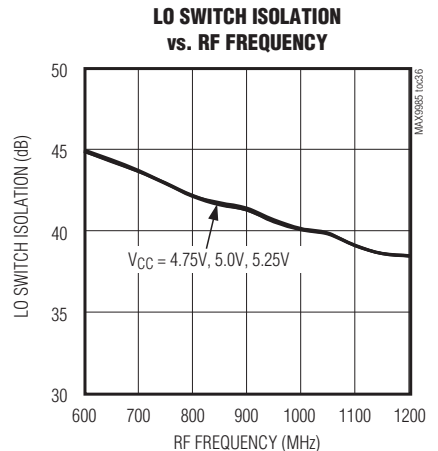
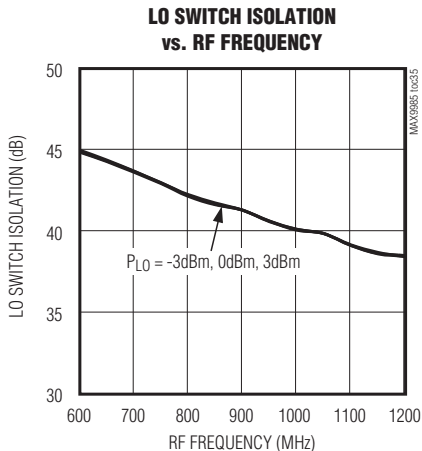
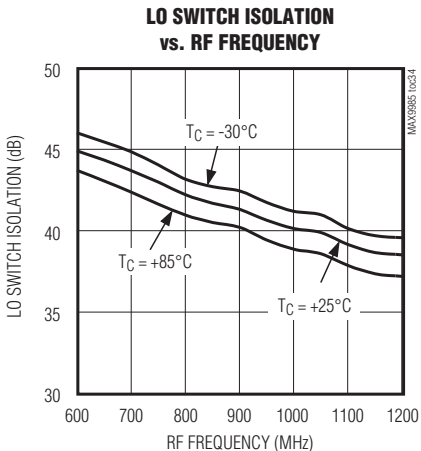
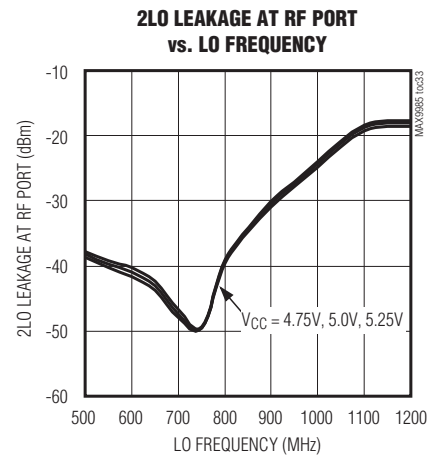
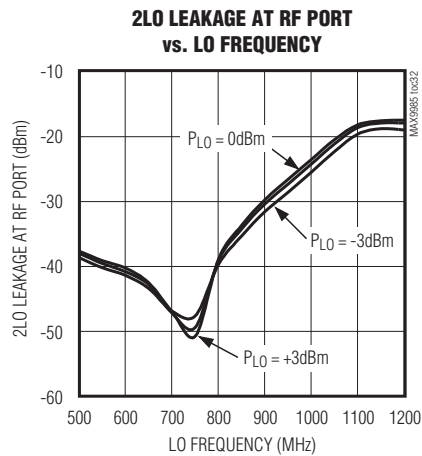
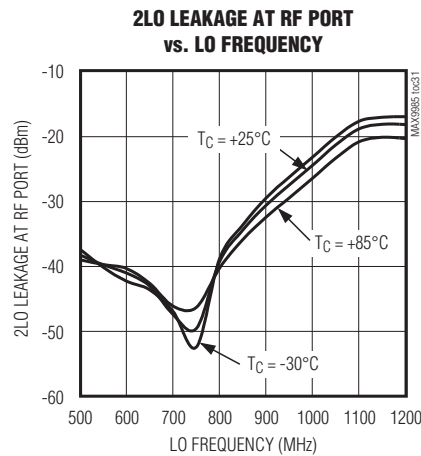
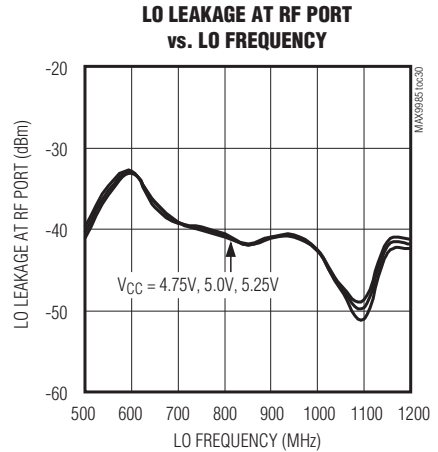
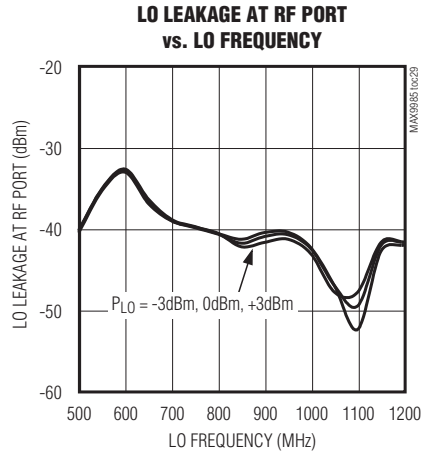
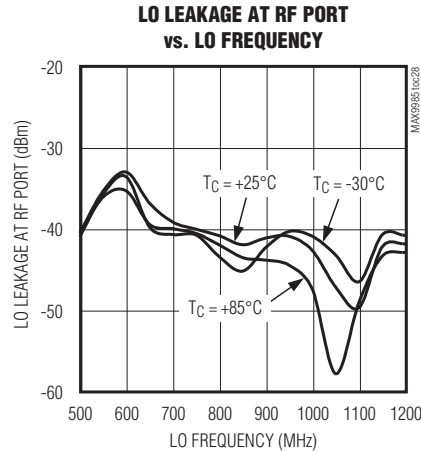


双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

典型工作特性(续)

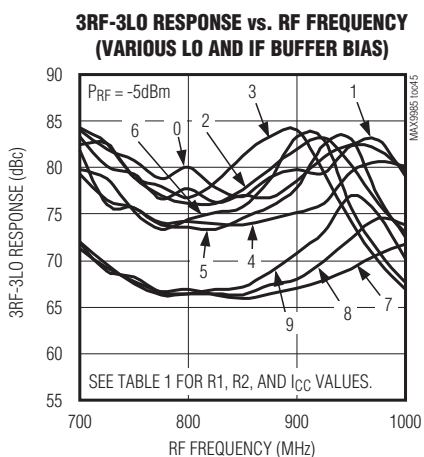
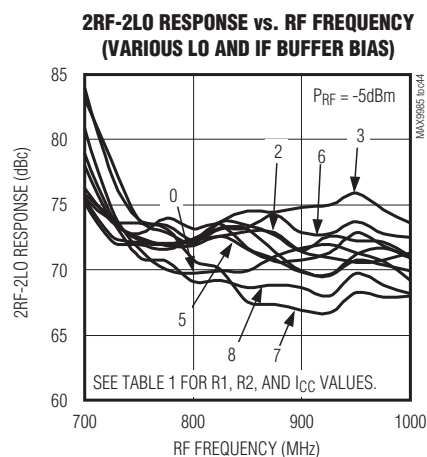
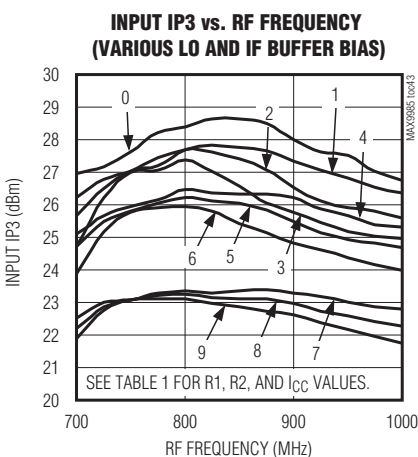
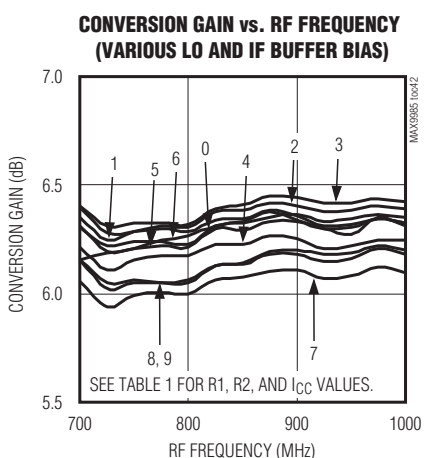
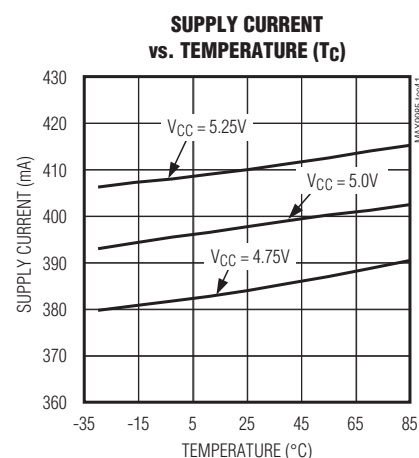
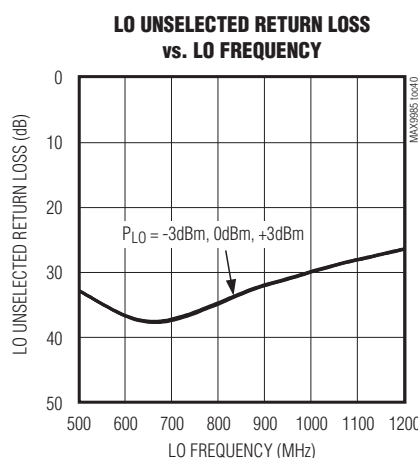
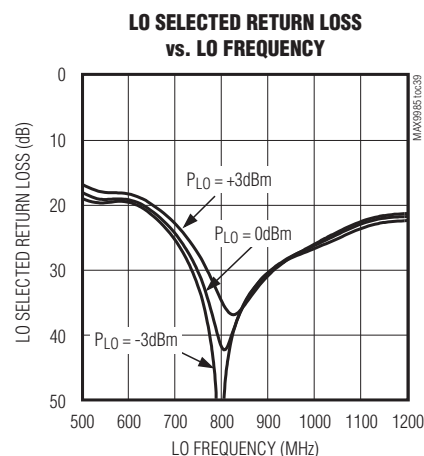
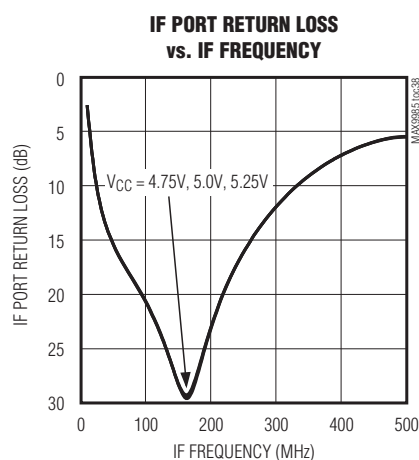
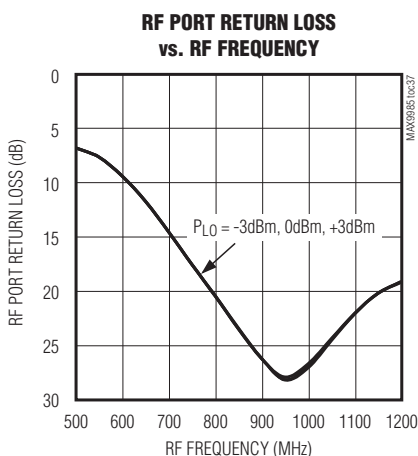
(Using the Typical Application Circuit, $V_{CC} = 5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} > f_{LO}$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

典型工作特性(续)

(Using the *Typical Application Circuit*, $V_{CC} = 5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} > f_{LO}$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

典型工作特性(续)

(Using the Typical Application Circuit, $V_{CC} = 5.0V$, $P_{LO} = 0dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} > f_{LO}$, $f_{IF} = 100MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

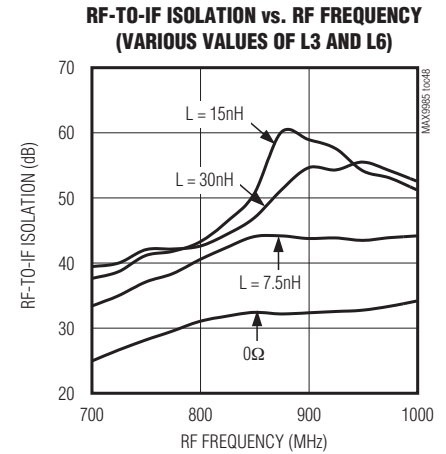
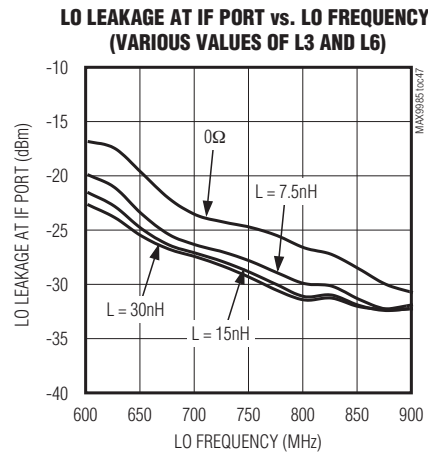
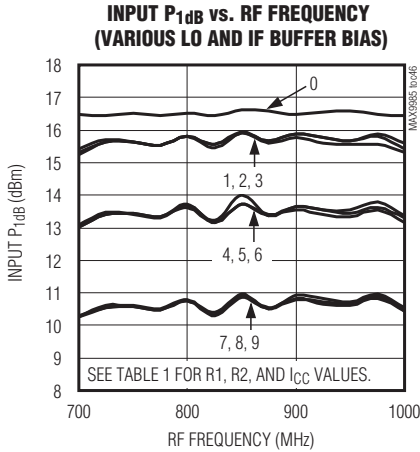


表1. DC电流与偏压电阻设置关系

BIAS CONDITION	DC CURRENT (mA)	R1 AND R4 VALUES (Ω)	R2 AND R5 VALUES (Ω)
0	397.8	1070	1100
1	345.0	1400	1100
2	316.5	1400	1620
3	297.5	1400	2210
4	301.2	1910	1100
5	271.7	1910	1620
6	252.2	1910	2210
7	260.1	2800	1100
8	230.5	2800	1620
9	211.5	2800	2210

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

引脚说明

MAX9985

引脚	名称	功能
1	RFMAIN	主通道RF输入。内部匹配为50Ω，需要一个输入隔直电容。
2	TAPMAIN	主通道非平衡变压器的中间抽头。使用靠近该引脚的电容旁路至GND。
3, 5, 7, 12, 20, 22, 24, 25, 26, 34	GND	地。
4, 6, 10, 16, 21, 30, 36	V _{CC}	电源。旁路电容应尽可能靠近引脚连接(参考典型应用电路)。
8	TAPDIV	分集通道非平衡变压器的中间抽头。采用靠近该引脚的电容旁路至GND。
9	RFDIV	分集通道RF输入。内部匹配为50Ω，需要一个输入隔直电容。
11	IFDBIAS	IF分集放大器的偏置控制。在该引脚与地之间连接一个1.07kΩ电阻来设置分集IF放大器的偏置电流(典型性能与电阻值的对应关系请参考典型工作特性)。
13, 14	IFD+, IFD-	分集混频器差分IF输出。各引脚均需通过上拉电感连接至V _{CC} (参考典型应用电路)。
15	LEXTD	在该引脚和地之间连接一个30nH的电感来提高RF与IF之间和LO与IF之间的隔离度。如果允许降低隔离度，则将该引脚接地(典型降低值请参考典型工作特性)。
17	LODBIAS	LO分集放大器的偏置控制。在该引脚与地之间连接一个1.1kΩ电阻来设置分集LO放大器的偏置电流(典型性能与电阻值的对应关系请参考典型工作特性)。
18, 28	N.C.	无连接。无内部连接。
19	LO1	本振1输入。该输入端在内部匹配为50Ω，需要一个输入隔直电容。
23	LOSEL	本振选择。该引脚为高电平时选择LO1，为低电平时选择LO2。
27	LO2	本振2输入。该输入端在内部匹配为50Ω，需要一个输入隔直电容。
29	LOMBIAS	LO主放大器的偏置控制。在该引脚与地之间连接一个1.1kΩ的电阻来设置LO主放大器的偏置电流(参考典型工作特性的典型性能与电阻值)。
31	LEXTM	在该引脚和地之间连接一个30nH的电感来提高RF与IF之间和LO与IF之间的隔离度。如果允许降低隔离度，则将该引脚接地(典型降低值请参考典型工作特性)。
32, 33	IFM-, IFM+	主混频器差分IF输出。各引脚均需通过上拉电感连接至V _{CC} (参考典型应用电路)。
35	IFMBIAS	IF主放大器的偏置控制。在该引脚与地之间连接一个1.07kΩ电阻来设置IF主放大器的偏置电流(典型性能与电阻值的对应关系请参考典型工作特性)。
—	EP	裸露焊盘。使用多个过孔将裸露焊盘焊接到地平面。该焊盘影响RF性能并可用来散热。

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

详细说明

MAX9985是一款双通道下变频器，设计用于提供6dB的变频增益、+28.5dBm的IIP3、+16.2dBm的1dB输入压缩点并具有10.5dB的噪声系数。

除了具有高线性度性能外，MAX9985还具有非常高的器件集成度。该器件集成有两个双平衡有源混频器用于双通道下变频。主通道和分集通道都包括非平衡变压器和匹配电路，允许50Ω单端连接至RF端口和两个LO端口。集成的单刀双掷(SPDT)开关在两个LO输入之间切换的时间为50ns，具有43dB的LO至LO隔离度，在RF端具有-40dBm的LO泄露。此外，集成LO缓冲器可以为各混频器核提供较强的驱动能力，将MAX9985输入端的LO驱动减小到-3dBm至+3dBm。两个通道的IF端口配合差分输出进行下变频转换，可有效改善IIP2性能。

双通道下变频转换使得MAX9985可理想用于分集接收机应用。而且，该器件在较宽的频率范围内保证性能，可用于GSM 850/950、2G/2.5G EDGE、WCDMA、cdma2000和iDEN基站。MAX9985能够工作在700MHz至1000MHz RF输入范围，570MHz至865MHz LO范围以及50MHz至250MHz IF范围。外部IF器件可设置更低的频率范围(详情请参考典型工作特性)。

RF端口和非平衡变压器

主通道和分集通道的RF输入端均在内部匹配为50Ω，无需外部匹配元件。该输入端内部通过片上非平衡变压器直流短接到地，因此需要隔直电容。在700MHz至1000MHz的整个RF频率范围内，RF端口的回波损耗典型值为15dB。

LO输入、缓冲器和非平衡变压器

MAX9985经过优化，工作于570MHz至865MHz的LO频率范围。作为一个附加功能，MAX9985包括一个内部LO单刀双掷(SPDT)开关，可以用于跳频设计。该开关选择两个单端LO端口中的一个，允许外部振荡器在开关接通之前稳定在一个特定频率上。典型LO切换时间小于50ns，远远超过典型GSM应用的要求。如果不使用跳频功能，可以简单地将开关置于任意一个LO输入端。该开关由数字输入(LOSEL)控制：逻辑高电平时选择LO1；逻辑低电平时选择LO2。LO1和LO2输入端在内部匹配为50Ω，只需一个82pF的隔直电容。为了避免损坏器件，数字逻辑加到LOSEL之前，V_{CC}必须上电。如果应用中必须在V_{CC}上电前就接入LOSEL，可在LOSEL端串联一个1kΩ的电阻来限制输入电流。

主通道和分集通道采用两级LO缓冲器，允许使用宽输入功率范围的LO驱动。在-3dBm至+3dBm的LO信号功率范围内能保证所有的指标。片上低损耗非平衡变压器和LO缓冲器配合使用，驱动双平衡混频器。LO输入端与IF输出端之间的所有接口和匹配元件均已集成在芯片上。

高线性度混频器

MAX9985双通道下变频器的核心由两个双平衡、高性能无源混频器组成。片上LO缓冲器具有较大的LO摆幅，可提供优异的线性度。与集成IF放大器配合使用时，级联后的IIP3、2RF-2LO抑制和NF性能的典型值分别为+28.5dBm、77dBc和10.5dB。

差分IF

MAX9985具有50MHz至250MHz的IF频率范围，其低端频率取决于外部IF元件的频率响应。注意：这些差分端口可以改善IIP2性能。单端IF应用需要一个4:1(阻抗比)的非平衡变压器将200Ω的差分IF阻抗转换为50Ω单端输出。经过非平衡变压器之后，IF的回波损耗好于20dB。用户可以在混频器的IF端口使用差分IF放大器，但是IFD+/IFD-和IFM+/IFM-端口均需要隔直，以防止外部直流进入混频器的IF端口。

应用信息

输入和输出匹配

RF和LO输入端在内部匹配为50Ω。无需匹配元件。在整个输入范围内，RF端口的典型回波损耗为15dB，而LO端口的典型回波损耗为25dB。RF和LO输入端只需通过隔直电容连接。

IF输出阻抗为200Ω(差分)。为了方便评估，一个外部低损耗4:1(阻抗比)非平衡变压器将该阻抗转化成50Ω单端输出(参考典型应用电路)。

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

LO缓冲器偏置电阻

电源旁路

两个片上LO缓冲器的偏置电流可通过微调LODBIAS (引脚17)和LOMBIAS (引脚29)端的片外电阻进行优化。增大这些电阻的值可以减小缓冲放大器的电流，但是可能导致性能恶化。关键性能参数与该电阻值的关系请参考典型工作特性。将这些电阻值加倍可以使总的芯片电流减小约50mA (参考表1)。

合理的电源旁路对高频电路的稳定性至关重要。如典型应用电路(元件值参考表2)所示，在各 V_{CC} 引脚和TAPMAIN/TAPDIV引脚使用电容旁路。将TAPMAIN/TAPDIV的对地旁路电容放置在距相应引脚100mil以内的位置。

IF放大器偏置电阻

两个片上IF放大器的偏置电流可通过微调IFDBIAS (引脚11)和IFMBIAS (引脚35)端的片外电阻进行优化。增大这些电阻的值可以减小IF放大器的电流，但是可能导致性能恶化。关键性能参数与该电阻值的关系请参考典型工作特性。将电阻值加倍可以使每个IF放大器的电流从100mA减小至约50mA (参考表1)。

表2. 元件值

COMPONENT	VALUE	DESCRIPTION
C1, C2, C7, C8	39pF	Microwave capacitors (0402)
C3, C6	0.033 μ F	Microwave capacitors (0603)
C4, C5	—	Not used
C9, C13, C15, C17, C18	0.01 μ F	Microwave capacitors (0402)
C10, C11, C12, C19, C20, C21	150pF	Microwave capacitors (0603)
C14, C16	82pF	Microwave capacitors (0402)
L1, L2, L4, L5	560nH	Wire-wound high-Q inductors (0805)
L3, L6	30nH	Wire-wound high-Q inductors (0603)
R1, R4	1.07k Ω	$\pm 1\%$ resistors (0402)
R2, R5	1.1k Ω	$\pm 1\%$ resistors (0402)
R3, R6	0 Ω	Resistors (1206)
T1, T2	4:1	Transformers (200:50) Mini-Circuits TC4-1W-7A
U1	—	MAX9985 IC

LEXT电感

用一个0 Ω 电阻将LEXT_与地短接。在需要改善RF与IF之间和LO与IF之间隔离度的应用中，可以在LEXT_和GND之间连接一个低ESR电感。使用不同电感时的RF至IF隔离度和LO至IF泄漏指标请参考典型工作特性。连接至混频器的负载阻抗必须保证IF-和IF+与地之间的电容不会超过几个皮法(pF)，以确保稳定工作。

由于流过LEXT_的电流约为100mA，因此使用低DCR的绕线电感是非常重要的。

布局考虑

合理的PCB设计是任何RF/微波电路的一个重要部分。RF信号线应尽可能短，以减小损耗、辐射和自感。为了获得最佳性能，接地引脚须直接与封装底部的裸焊盘连接。PCB上的裸焊盘必须连接至PCB的地层。建议采用多个过孔将该焊盘连接至地层。这种方法能为器件提供一个良好的RF/散热路径。将器件封装底部的裸焊盘焊接至PCB上。电路板布局可以参考MAX9985评估板。Gerber文件可从www.maxim-ic.com.cn申请。

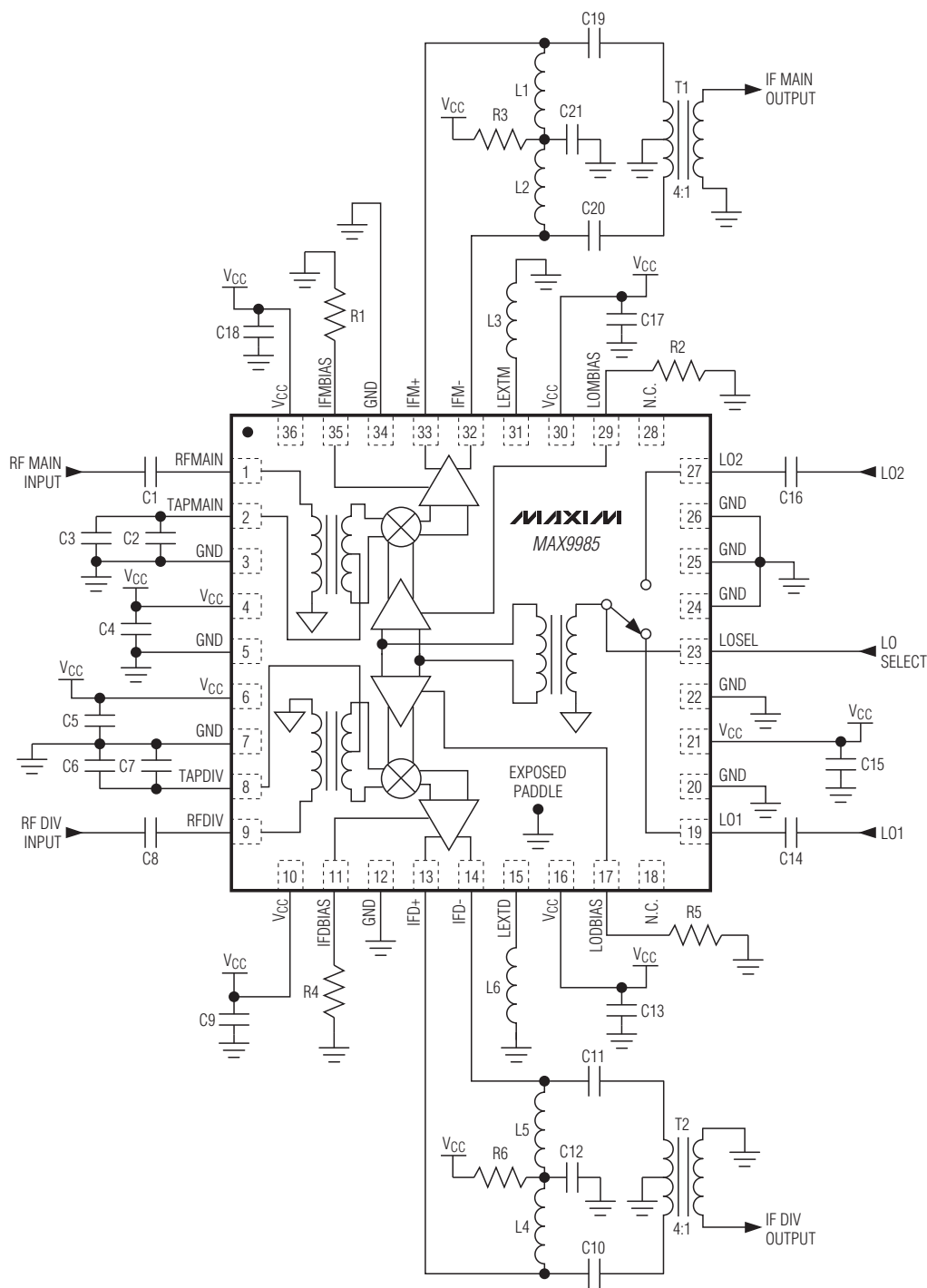
裸焊盘的RF/散热考虑

MAX9985采用36引脚薄型QFN-EP封装，其裸焊盘(EP)提供了一个与管芯之间的低热阻通路。在安装MAX9985的PCB与裸焊盘之间保持良好热传导通道非常重要。此外，裸焊盘应通过一个低电感路径接地。EP必须直接或通过一系列电镀过孔焊接至PCB的地层。

双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

MAX9985

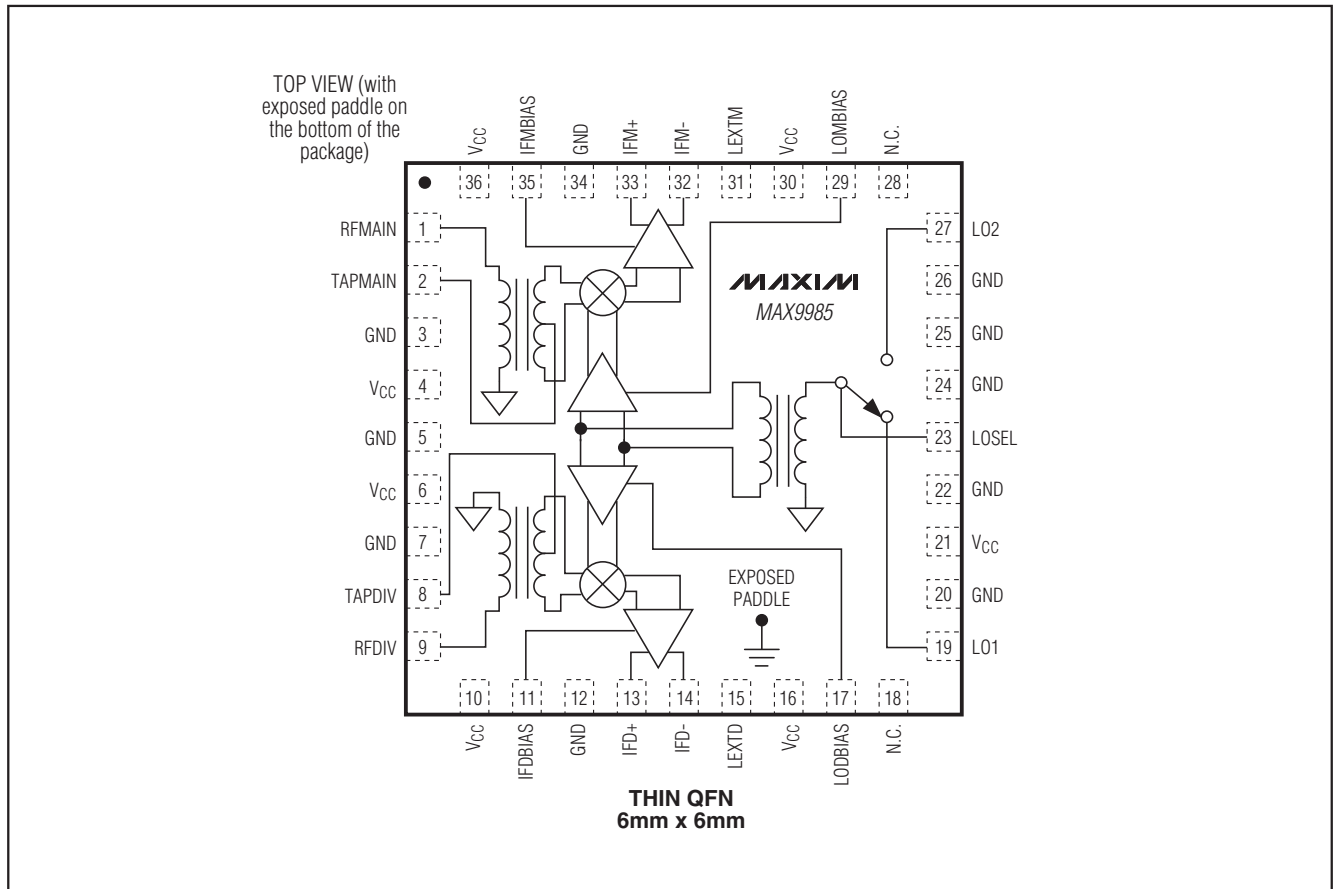
典型应用电路



双通道、SiGe、高线性度、700MHz至1000MHz 下变频混频器，带有LO缓冲器/开关

引脚配置/功能框图

MAX9985



芯片信息

PROCESS: SiGe BiCMOS

封装信息

如需最近的封装外形信息，请查询
www.maxim-ic.com.cn/packages。

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

© 2007 Maxim Integrated Products

MAXIM 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。

项目开发 芯片解密 零件配单 TEL:15013652265 QQ:38537442