

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

概要

MAX19994Aはデュアルチャネルのダウンコンバータであり、1200MHz~2000MHzのダイバーシティ受信機アプリケーション向けに、8.4dBの変換利得、+25dBmの入力IP3、+14dBmの1dB入力圧縮ポイント、および9.8dBの雑音指数を提供するように設計されています。このミキサは最適化された1450MHz~2050MHzのLO周波数範囲を備えており、ハイサイドとローサイドの両方のLO注入アーキテクチャをサポートします(RF帯域はそれぞれ1200MHz~1700MHzと1700MHz~2000MHz)。

優れたリニアリティとノイズ性能の提供に加えて、このデバイスは高水準の部品集積化を実現しています。このデバイスは、2個の二重平衡パッシブミキサコア、2個のLOバッファ、デュアル入力のLO選択スイッチ、および2個の差動IF出力アンプを内蔵しています。内蔵バランも集積化されており、シングルエンドのRFおよびLO入力に対応します。MAX19994Aが必要とするLO駆動は公称0dBmであり、消費電流は $V_{CC} = 5.0V$ で330mA (typ)、 $V_{CC} = 3.3V$ で264mA (typ)です。

MAX19994Aは、700MHz~2500MHzミキサのMAX9985/MAX9995/MAX19985A/MAX19993/MAX19995/MAX19995Aシリーズとピン互換であり、1850MHz~4000MHzミキサのMAX19997A/MAX19999シリーズと類似ピン配置であるため、このダウンコンバータファミリ全体が、複数の周波数帯にわたって共通のPCBレイアウトを使用するアプリケーションに最適なものとなっています。

このデバイスは、エクスポーズドパッドを備えた6mm x 6mm、36ピンTQFNパッケージで提供されます。電気的特性は $T_C = -40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ の拡張温度範囲で保証されています。

アプリケーション

WCDMA/LTE基地局
TD-SCDMA基地局
GSM/EDGE基地局
cdma2000®基地局
ワイヤレスローカルループ
固定ブロードバンド無線アクセス
個人用携帯無線機
軍事用システム

cdma2000はTelecommunications Industry Associationの登録商標です。

特長

- ◆ RF周波数範囲：1200MHz~2000MHz
- ◆ LO周波数範囲：1450MHz~2050MHz
- ◆ IF周波数範囲：50MHz~500MHz
- ◆ 変換利得：8.4dB (typ)
- ◆ 雑音指数：9.8dB (typ)
- ◆ 入力IP3：+25dBm (typ)
- ◆ 入力1dB圧縮ポイント：+14dBm (typ)
- ◆ 2LO - 2RFスプリアス除去：68dBc (typ) ($P_{RF} = -10dBm$ の場合)
- ◆ ダイバーシティレシーバアプリケーションに最適なデュアルチャネル
- ◆ チャンネル間アイソレーション：47dB (typ)
- ◆ 低LO駆動：-6dBm~+3dBm
- ◆ LOバッファ内蔵
- ◆ シングルエンド入力用RFおよびLOバラン内蔵
- ◆ LO-LOアイソレーション48dB、スイッチング時間50nsのSPDT LOスイッチ内蔵
- ◆ 700MHz~2200MHzミキサMAX9985/MAX9995/MAX19985A/MAX19993/MAX19995/MAX19995Aシリーズとピン互換
- ◆ 1850MHz~4000MHzミキサMAX19997A/MAX19999シリーズと類似ピン配置
- ◆ 5.0Vまたは3.3V単一電源
- ◆ 外付け電流設定抵抗で省電力/性能低下モードのデバイス動作を選択可能

型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX19994AETX+	-40°C to +85°C	36 Thin QFN-EP*
MAX19994AETX+T	-40°C to +85°C	36 Thin QFN-EP*

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠パッケージを示します。

*EP = エクスポーズドパッド

T = テープ&リール

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

VCC to GND.....	-0.3V to +5.5V	θ_{JC} (Notes 2, 3).....	7.4°C/W
LO1, LO2 to GND.....	-0.3V to +0.3V	Operating Case Temperature	
LOSEL to GND.....	-0.3V to (VCC + 0.3V)	Range (Note 4).....	-40°C to +85°C
RFMAIN, RFDIV, and LO_ Input Power	+15dBm	Junction Temperature	+150°C
RFMAIN, RFDIV Current		Storage Temperature Range.....	-65°C to +150°C
(RF is DC shorted to GND through a balun)	50mA	Lead Temperature (soldering, 10s)	+300°C
Continuous Power Dissipation (Note 1)	8.7W	Soldering Temperature (reflow)	+260°C
θ_{JA} (Notes 1, 3).....	+38°C/W		

Note 1: Junction temperature $T_J = T_A + (\theta_{JA} \times V_{CC} \times I_{CC})$. This formula can be used when the ambient temperature of the PCB is known. The junction temperature must not exceed +150°C.

Note 2: Based on junction temperature $T_J = T_C + (\theta_{JC} \times V_{CC} \times I_{CC})$. This formula can be used when the temperature of the exposed pad is known while the device is soldered down to a PCB. See the *Applications Information* section for details. The junction temperature must not exceed +150°C.

Note 3: Package thermal resistances were obtained using the method described in JEDEC specification JESD51-7, using a four-layer board. For detailed information on package thermal considerations, refer to japan.maxim-ic.com/thermal-tutorial.

Note 4: T_C is the temperature on the exposed pad of the package. T_A is the ambient temperature of the device and PCB.

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.

5.0V SUPPLY DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(Typical Application Circuit, $V_{CC} = 4.75V$ to $5.25V$, no input AC signals. $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, $R1 = R4 = 681\Omega$, $R2 = R5 = 1.82k\Omega$. Typical values are at $V_{CC} = 5.0V$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted. All parameters are production tested.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V_{CC}		4.75	5	5.25	V
Supply Current	I_{CC}	Total supply current		330	420	mA
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

3.3V SUPPLY DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(Typical Application Circuit, $V_{CC} = 3.0V$ to $3.6V$, no input AC signals. $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, $R1 = R4 = 681\Omega$, $R2 = R5 = 1.43k\Omega$. Typical values are at $V_{CC} = 3.3V$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V_{CC}		3.0	3.3	3.6	V
Supply Current	I_{CC}	Total supply current		264		mA
LOSEL Input High Voltage	V_{IH}			2		V
LOSEL Input Low Voltage	V_{IL}			0.8		V

RECOMMENDED AC OPERATING CONDITIONS

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
RF Frequency	f_{RF}	$C1 = C8 = 39pF$ (Note 5)	1200		1700	MHz
		$C1 = C8 = 1.8pF$, $L7 = L8 = 4.7nH$ (Note 5)	1700		2000	
LO Frequency	f_{LO}	(Note 5)	1450		2050	MHz

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX19994A

RECOMMENDED AC OPERATING CONDITIONS (continued)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
IF Frequency	f _{IF}	Using Mini-Circuits TC4-1W-17 4:1 transformer as defined in the <i>Typical Application Circuit</i> , IF matching components affect the IF frequency range (Note 5)	100		500	MHz
		Using alternative Mini-Circuits TC4-1W-7A 4:1 transformer as defined in the <i>Typical Application Circuit</i> , IF matching components affect the IF frequency range (Note 5)	50		250	
LO Drive Level	P _{LO}	(Note 5)	-6		+3	dBm

5.0V SUPPLY, HIGH-SIDE INJECTION AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(*Typical Application Circuit* optimized for the **Standard RF Band** (see Table 1). R₁ = R₄ = 681Ω, R₂ = R₅ = 1.82kΩ, V_{CC} = 4.75V to 5.25V, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, P_{LO} = -6dBm to +3dBm, P_{RF} = -5dBm, f_{RF} = 1200MHz to 1700MHz, f_{LO} = 1550MHz to 2050MHz, f_{IF} = 350MHz, 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} = 1450MHz, f_{LO} = 1800MHz, f_{IF} = 350MHz, T_C = +25°C. All parameters are guaranteed by design and characterization, unless otherwise noted.) (Note 6)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Conversion Gain	G _C		6.2	8.4	9.8	dB
		T _C = +25°C (Note 7)	7.0	8.4	9.0	
		T _C = +25°C, f _{RF} = 1427MHz to 1463MHz (Note 7)	7.9	8.4	8.9	
Conversion Gain Flatness	ΔG _C	f _{RF} = 1427MHz to 1463MHz		±0.05		dB
Gain Variation Over Temperature	T _{CCG}	T _C = -40°C to +85°C		-0.01		dB/°C
Input Compression Point	IP _{1dB}	f _{RF} = 1450MHz (Notes 7, 8)	12.6	14.0		dBm
Input Third-Order Intercept Point	IIP ₃	f _{RF1} - f _{RF2} = 1MHz, P _{RF} = -5dBm per tone	21.5	25.0		dBm
		f _{RF1} - f _{RF2} = 1MHz, P _{RF} = -5dBm per tone, f _{RF} = 1427MHz to 1463MHz, T _C = +25°C (Note 7)	23.0	25.0		
		f _{RF1} - f _{RF2} = 1MHz, P _{RF} = -5dBm per tone, f _{RF} = 1427MHz to 1463MHz	22	25.0		
Input Third-Order Intercept Point Variation Over Temperature	T _{CIIP3}	f _{RF1} - f _{RF2} = 1MHz, P _{RF} = -5dBm per tone, T _C = -40°C to +85°C		±0.75		dBm
Noise Figure (Note 9)	NF _{SSB}	Single sideband, no blockers present		9.8	13	dB
		f _{RF} = 1427MHz to 1463MHz, T _C = +25°C, P _{LO} = 0dBm, single sideband, no blockers present		9.8	11	
		f _{RF} = 1427MHz to 1463MHz, P _{LO} = 0dBm, single sideband, no blockers present		9.8	12.5	
Noise Figure Temperature Coefficient	T _{CNF}	Single sideband, no blockers present, T _C = -40°C to +85°C		0.016		dB/°C
Noise Figure with Blocker	NFB	P _{BLOCKER} = +8dBm, f _{RF} = 1450MHz, f _{LO} = 1800MHz, f _{BLOCKER} = 1350MHz, P _{LO} = 0dBm, V _{CC} = 5.0V, T _C = +25°C (Notes 9, 10)		20.2	22	dB

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

5.0V SUPPLY, HIGH-SIDE INJECTION AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

(Typical Application Circuit optimized for the **Standard RF Band** (see Table 1). $R1 = R4 = 681\Omega$, $R2 = R5 = 1.82k\Omega$, $V_{CC} = 4.75V$ to $5.25V$, RF and LO ports are driven from 50Ω sources, $P_{LO} = -6dBm$ to $+3dBm$, $P_{RF} = -5dBm$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, $f_{LO} = 1550MHz$ to $2050MHz$, $f_{IF} = 350MHz$, $f_{RF} < f_{LO}$, $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$. Typical values are at $V_{CC} = 5.0V$, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $f_{RF} = 1450MHz$, $f_{LO} = 1800MHz$, $f_{IF} = 350MHz$, $T_C = +25^\circ C$. All parameters are guaranteed by design and characterization, unless otherwise noted.) (Note 6)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
2LO - 2RF Spur Rejection (Note 9)	2 x 2	$f_{RF} = 1450MHz$, $f_{LO} = 1800MHz$, $f_{SPUR} = 1625MHz$	$P_{RF} = -10dBm$	57	68	dBc
			$P_{RF} = -5dBm$	52	63	
		$f_{RF} = 1450MHz$, $f_{LO} = 1800MHz$, $f_{SPUR} = 1625MHz$, $P_{LO} = 0dBm$, $V_{CC} = 5.0V$, $T_C = +25^\circ C$	$P_{RF} = -10dBm$	58	68	
			$P_{RF} = -5dBm$	53	63	
3LO - 3RF Spur Rejection (Note 9)	3 x 3	$f_{RF} = 1450MHz$, $f_{LO} = 1800MHz$, $f_{SPUR} = 1683.33MHz$	$P_{RF} = -10dBm$	68	84	dBc
			$P_{RF} = -5dBm$	58	74	
		$f_{RF} = 1450MHz$, $f_{LO} = 1800MHz$, $f_{SPUR} = 1683.33MHz$, $P_{LO} = 0dBm$, $V_{CC} = 5.0V$, $T_C = +25^\circ C$	$P_{RF} = -10dBm$	70	84	
			$P_{RF} = -5dBm$	60	74	
RF Input Return Loss		LO and IF terminated into matched impedance, LO "on"		17		dB
LO Input Return Loss		LO port selected, RF and IF terminated into matched impedance		16		dB
		LO port unselected, RF and IF terminated into matched impedance		20		
IF Output Impedance	Z_{IF}	Nominal differential impedance of the IF outputs		200		Ω
IF Output Return Loss		RF terminated into 50Ω , LO driven by 50Ω source, IF transformed to 50Ω using external components shown in the <i>Typical Application Circuit</i>		13.0		dB
RF-to-IF Isolation		(Note 7)	19	30		dB
LO Leakage at RF Port		(Note 7)		-42		dBm
2LO Leakage at RF Port		(Note 7)		-30		dBm
LO Leakage at IF Port		(Note 7)		-35		dBm
Channel Isolation (Note 7)		RFMAIN converted power measured at IFDIV relative to IFMAIN, all unused ports terminated to 50Ω	43	47		dB
		RFDIV converted power measured at IFMAIN relative to IFDIV, all unused ports terminated to 50Ω	43	47		
LO-to-LO Isolation		$P_{LO1} = +3dBm$, $P_{LO2} = +3dBm$, $f_{LO1} = 1800MHz$, $f_{LO2} = 1801MHz$ (Note 7)	42	48		dB
LO Switching Time		50% of LOSEL to IF settled within 2 degrees		50		ns

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX19994A

3.3V SUPPLY, HIGH-SIDE INJECTION AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). R1 = R4 = 681Ω, R2 = R5 = 1.43kΩ. Typical values are at VCC = 3.3V, PRF = -5dBm, PLO = 0dBm, fRF = 1450MHz, fLO = 1800MHz, fIF = 350MHz, TC = +25°C, unless otherwise noted.) (Note 6)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Conversion Gain	GC	(Note 7)		8.2		dB
Conversion Gain Flatness	ΔGC	fRF = 1427MHz to 1463MHz		±0.05		dB
Gain Variation Over Temperature	TC _{CG}	TC = -40°C to +85°C		-0.01		dB/°C
Input Compression Point	IP1dB	(Note 8)		10.6		dBm
Input Third-Order Intercept Point	IIP3	fRF1 - fRF2 = 1MHz		23.6		dBm
Input Third-Order Intercept Point Variation Over Temperature	TC _{IIP3}	fRF1 - fRF2 = 1MHz, PRF = -5dBm per tone, TC = -40°C to +85°C		±0.5		dBm
Noise Figure	NF _{SSB}	Single sideband, no blockers present		9.8		dB
Noise Figure Temperature Coefficient	TC _{NF}	Single sideband, no blockers present, TC = -40°C to +85°C		0.016		dB/°C
2LO - 2RF Spur Rejection	2 x 2	PRF = -10dBm		68		dBc
		PRF = -5dBm		63		
3LO - 3RF Spur Rejection	3 x 3	PRF = -10dBm		77		dBc
		PRF = -5dBm		67		
RF Input Return Loss		LO and IF terminated into matched impedance, LO "on"		15		dB
LO Input Return Loss		LO port selected, RF and IF terminated into matched impedance		18		dB
		LO port unselected, RF and IF terminated into matched impedance		21		
IF Output Return Loss		RF terminated into 50Ω, LO driven by 50Ω source, IF transformed to 50Ω using external components shown in the Typical Application Circuit		12.5		dB
RF-to-IF Isolation				31		dB
LO Leakage at RF Port				-49		dBm
2LO Leakage at RF Port				-40		dBm
LO Leakage at IF Port				-35		dBm
Channel Isolation		RFMAIN converted power measured at IFDIV relative to IFMAIN, all unused ports terminated to 50Ω		48		dB
		RFDIV converted power measured at IFMAIN relative to IFDIV, all unused ports terminated to 50Ω		48		
LO-to-LO Isolation		P _{LO1} = +3dBm, P _{LO2} = +3dBm, f _{LO1} = 1800MHz, f _{LO2} = 1801MHz		50		dB
LO Switching Time		50% of LOSEL to IF settled within 2 degrees		50		ns

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

5.0V SUPPLY, LOW-SIDE INJECTION AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(Typical Application Circuit optimized for the Extended RF Band (see Table 1), $R1 = R4 = 681\Omega$, $R2 = R5 = 1.82k\Omega$. Typical values are at $V_{CC} = 5.0V$, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $f_{RF} = 1850MHz$, $f_{LO} = 1500MHz$, $f_{IF} = 350MHz$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 6)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Conversion Gain	G_C			7.9		dB
Conversion Gain Flatness	ΔG_C	$f_{RF} = 1700MHz$ to $2000MHz$, over any 100MHz band		± 0.06		dB
Gain Variation Over Temperature	TC_{CG}	$T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$		-0.007		dB/ $^\circ C$
Input Compression Point	IP_{1dB}	(Note 8)		13.9		dBm
Input Third-Order Intercept Point	IIP_3	$f_{RF1} - f_{RF2} = 1MHz$		24.9		dBm
Input Third-Order Intercept Point Variation Over Temperature	TC_{IIP3}	$f_{RF1} - f_{RF2} = 1MHz$, $P_{RF} = -5dBm$ per tone, $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$		± 0.6		dBm
Noise Figure	NF_{SSB}	Single sideband, no blockers present		10.2		dB
Noise Figure Temperature Coefficient	TC_{NF}	Single sideband, no blockers present, $T_C = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$		0.017		dB/ $^\circ C$
2RF - 2LO Spur Rejection	2×2	$P_{RF} = -10dBm$		68		dBc
		$P_{RF} = -5dBm$		63		
3RF - 3LO Spur Rejection	3×3	$P_{RF} = -10dBm$		87		dBc
		$P_{RF} = -5dBm$		77		
RF Input Return Loss		LO and IF terminated into matched impedance, LO "on"		14		dB
LO Input Return Loss		LO port selected, RF and IF terminated into matched impedance		29		dB
		LO port unselected, RF and IF terminated into matched impedance		28		
IF Output Return Loss		RF terminated into 50Ω , LO driven by 50Ω source, IF transformed to 50Ω using external components shown in the <i>Typical Application Circuit</i>		14.5		dB
RF-to-IF Isolation				37		dB
LO Leakage at RF Port				-52		dBm
2LO Leakage at RF Port				-29		dBm
LO Leakage at IF Port				-19.4		dBm
Channel Isolation		RFMAIN converted power measured at IFDIV relative to IFMAIN, all unused ports terminated to 50Ω		43		dB
		RFDIV converted power measured at IFMAIN relative to IFDIV, all unused ports terminated to 50Ω		43		
LO-to-LO Isolation		$P_{LO1} = +3dBm$, $P_{LO2} = +3dBm$, $f_{LO1} = 1500MHz$, $f_{LO2} = 1501MHz$		54		dB
LO Switching Time		50% of LOSEL to IF settled within 2 degrees		50		ns

Note 5: Not production tested. Operation outside this range is possible, but with degraded performance of some parameters. See the *Typical Operating Characteristics*.

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

MAX19994A

Note 6: All limits reflect losses of external components, including a 0.8dB loss at $f_{IF} = 350\text{MHz}$ due to the 4:1 transformer. Output measurements were taken at IF outputs of the *Typical Application Circuit*.

Note 7: 100% production tested for functionality.

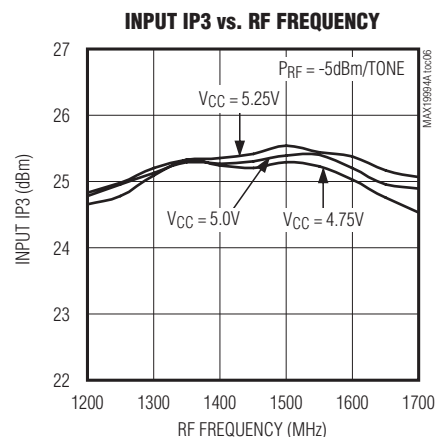
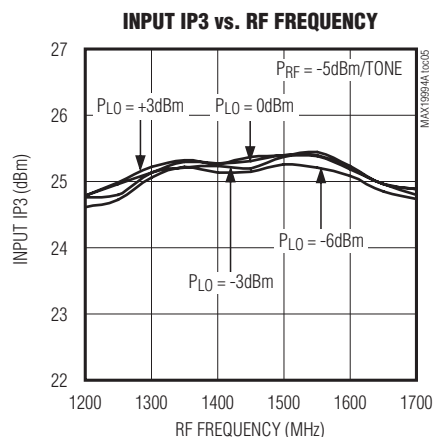
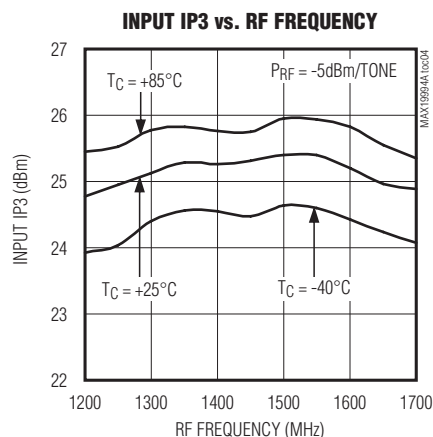
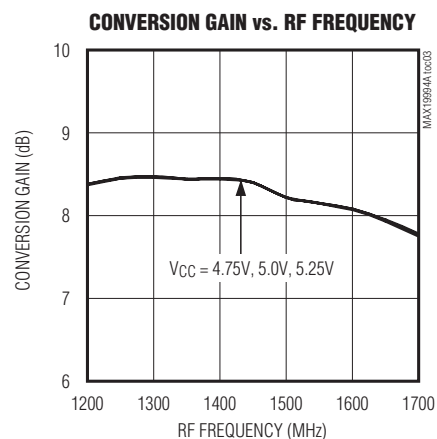
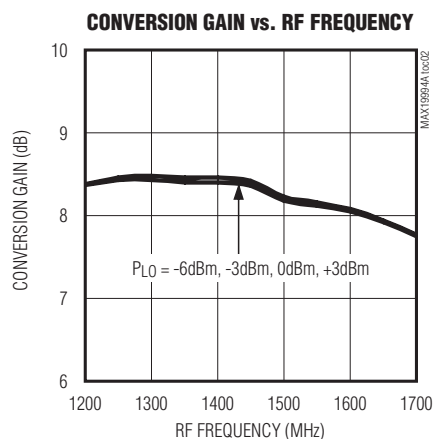
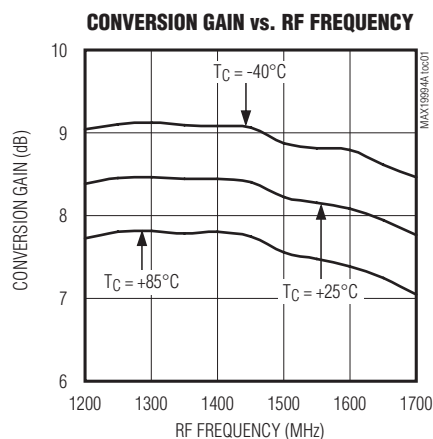
Note 8: Maximum reliable continuous input power applied to the RF or IF port of this device is +12dBm from a 50Ω source.

Note 9: Not production tested.

Note 10: 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 Application Note 2021: *Specifications and Measurement of Local Oscillator Noise in Integrated Circuit Base Station Mixers*.

標準動作特性

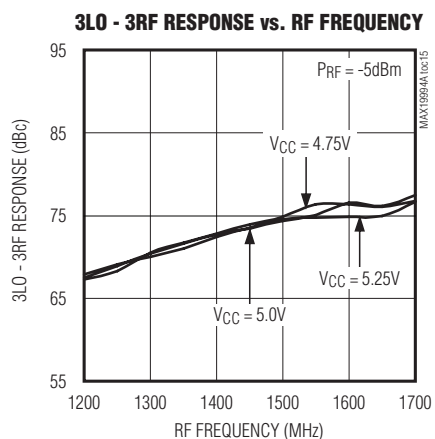
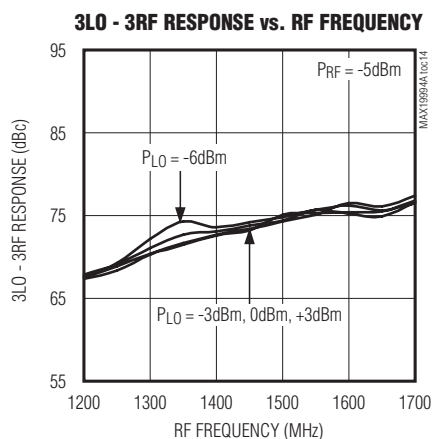
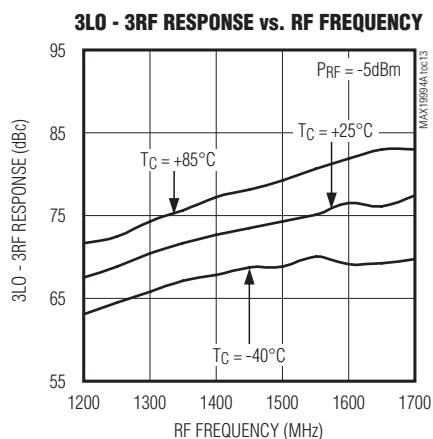
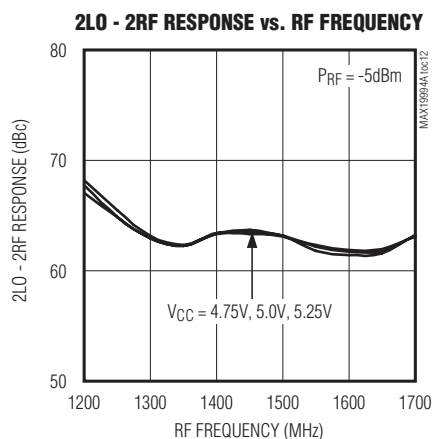
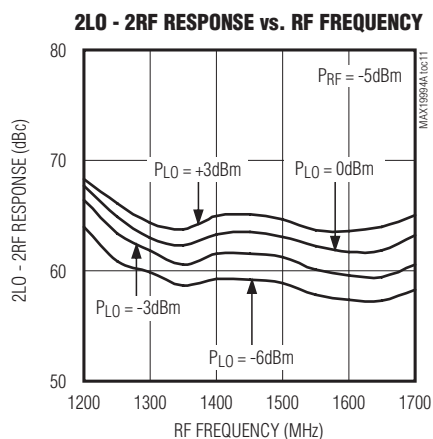
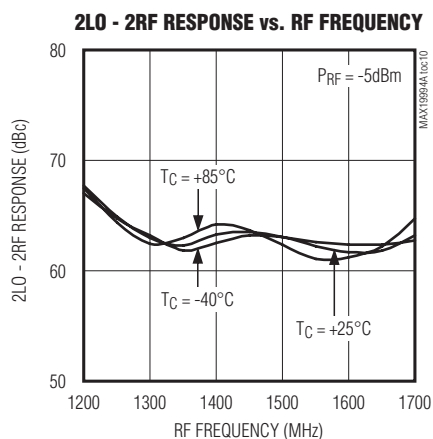
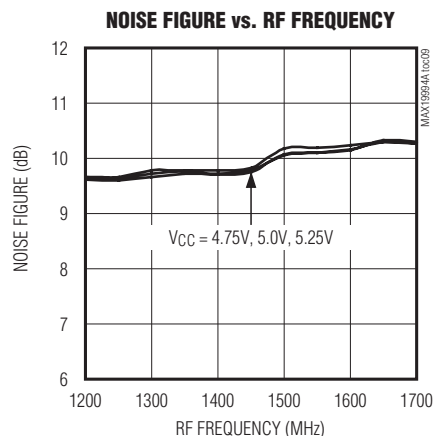
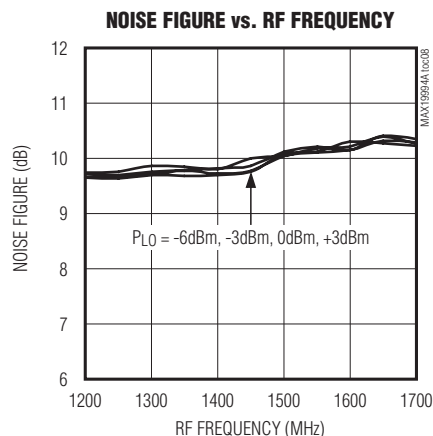
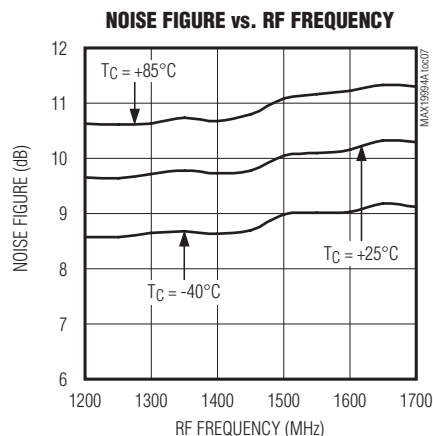
(*Typical Application Circuit* optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0\text{V}$, $f_{RF} = 1200\text{MHz}$ to 1700MHz , LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5\text{dBm}$, $P_{LO} = 0\text{dBm}$, $T_C = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

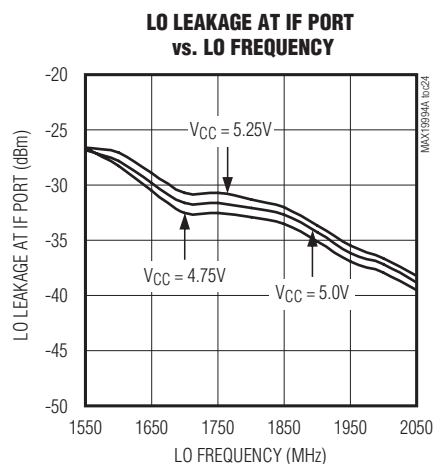
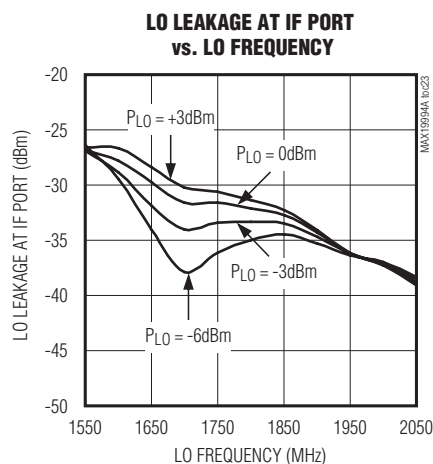
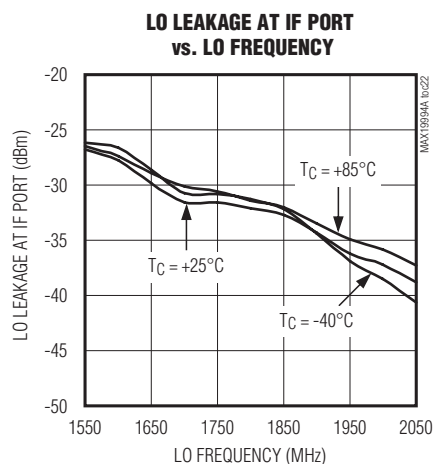
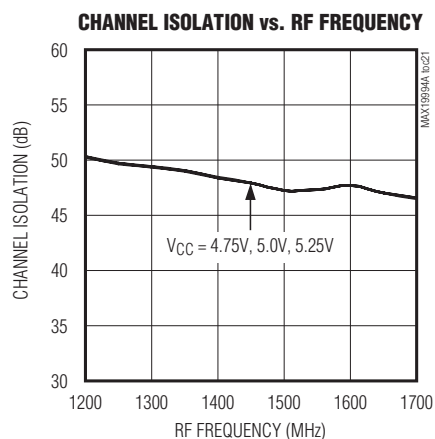
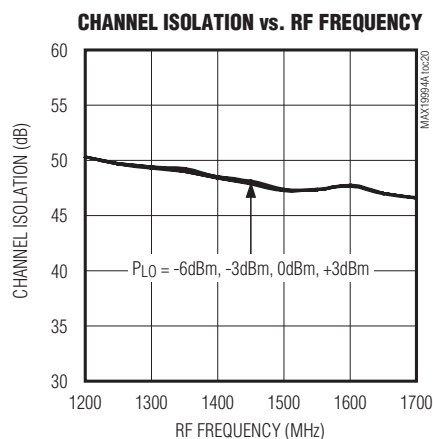
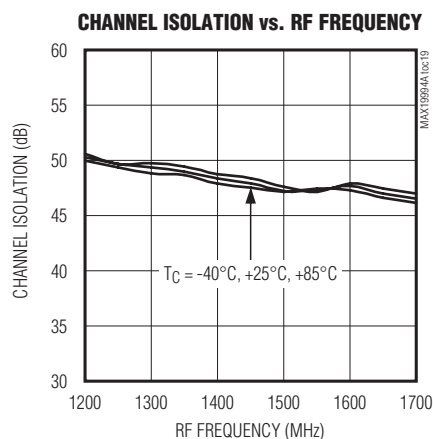
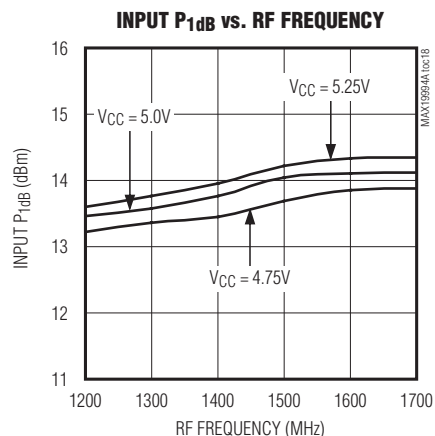
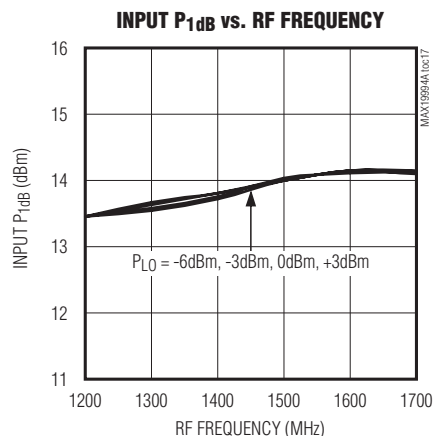
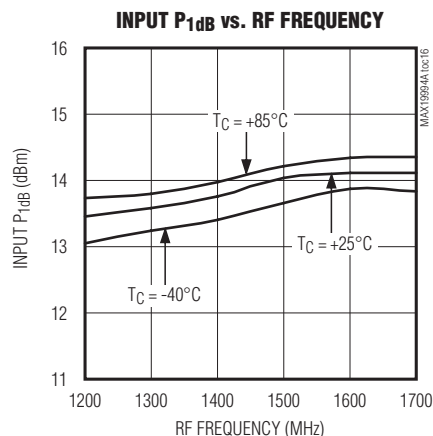


LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

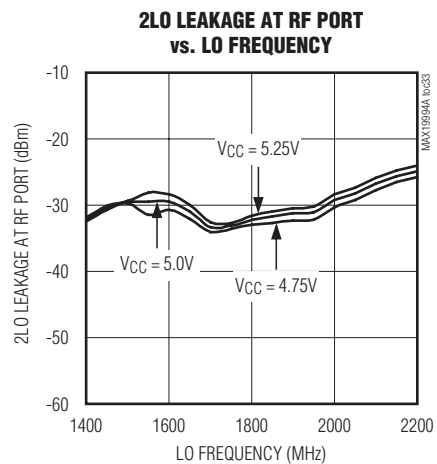
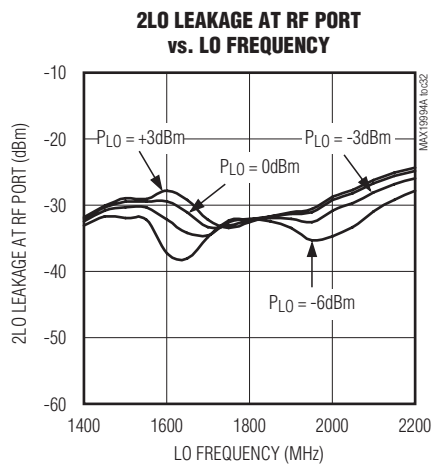
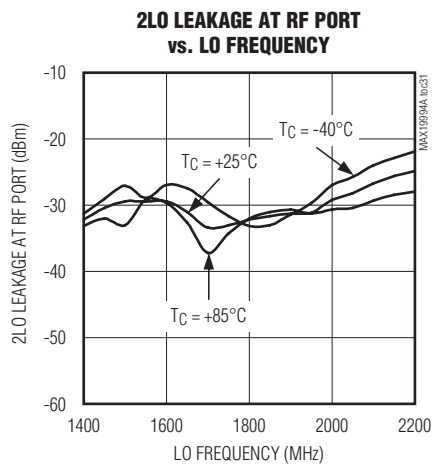
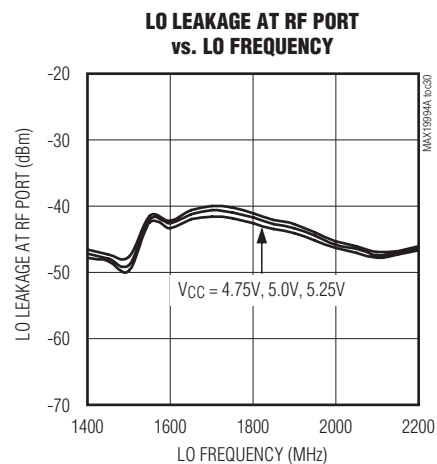
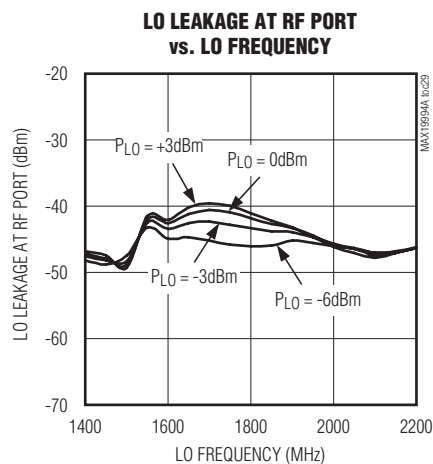
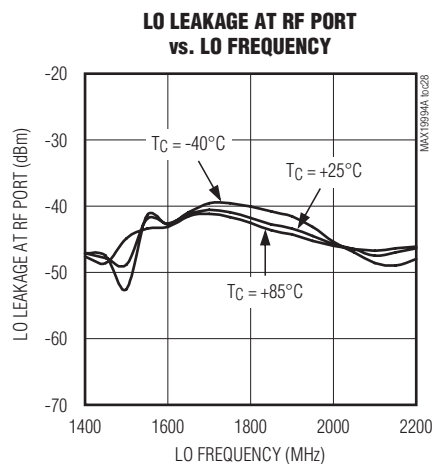
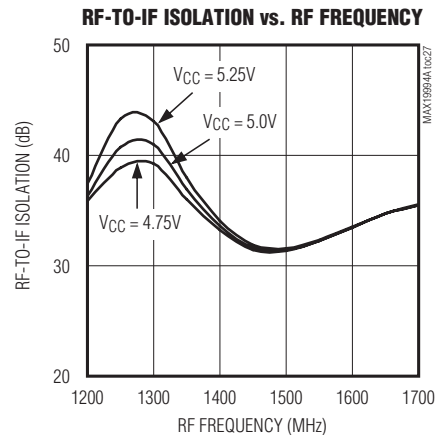
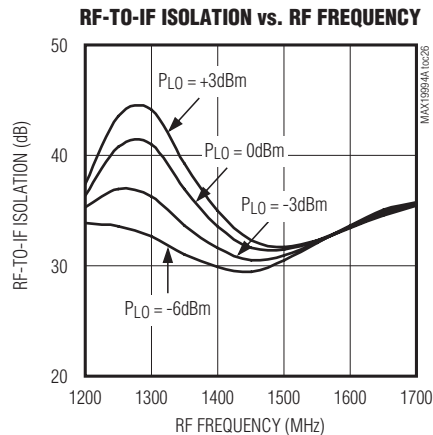
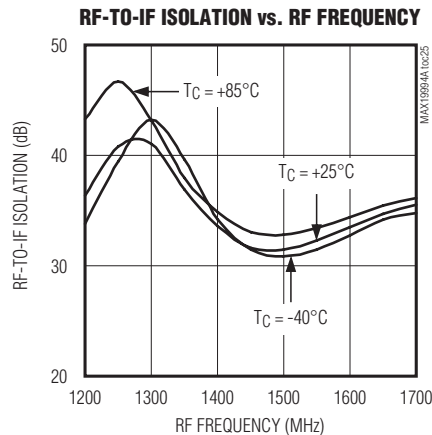
MAX19994A



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

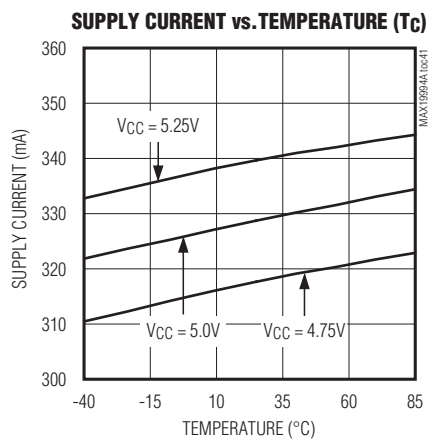
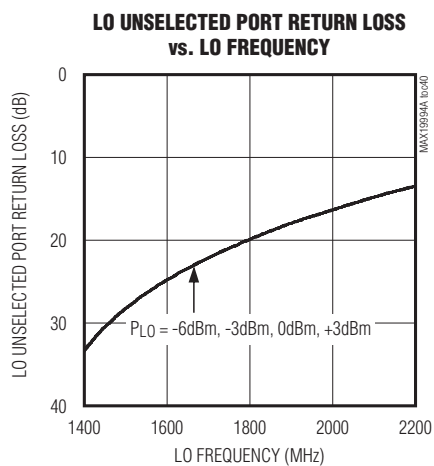
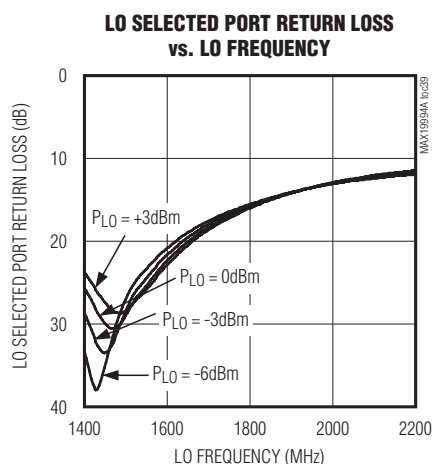
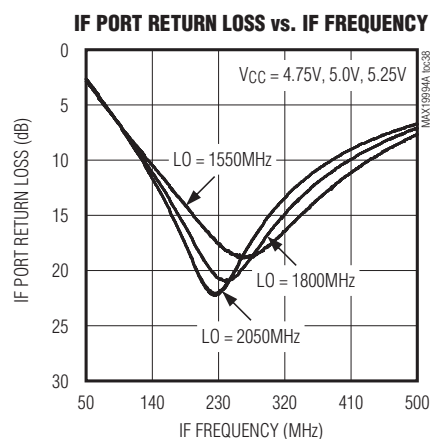
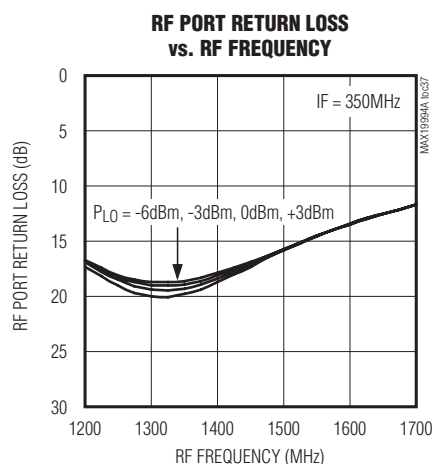
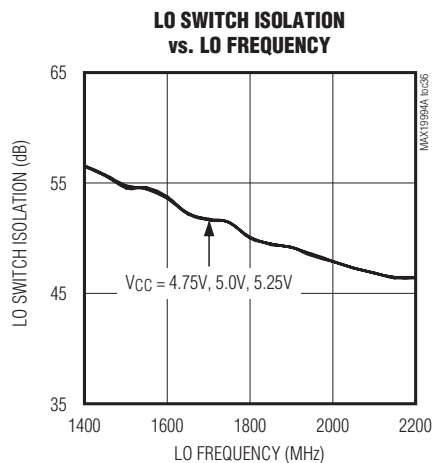
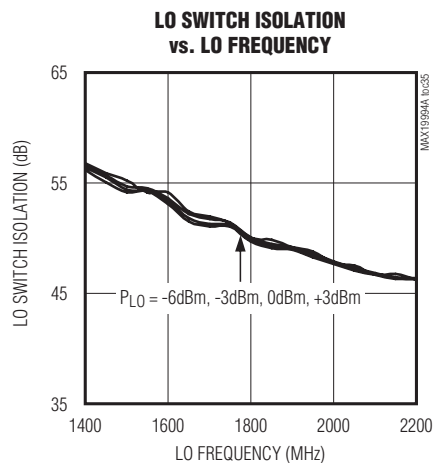
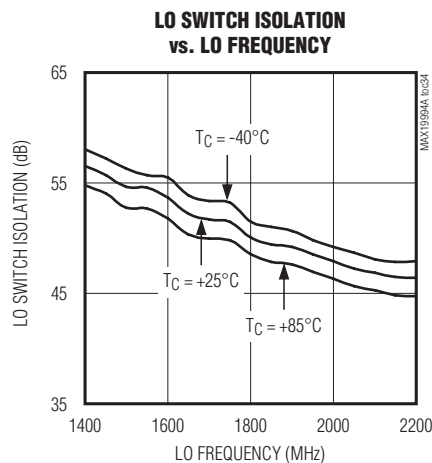
(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

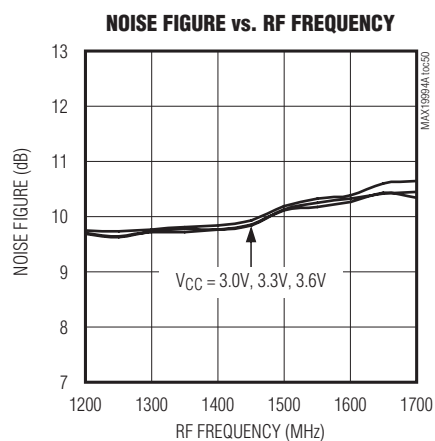
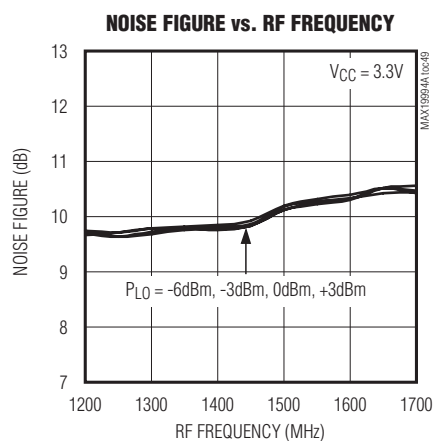
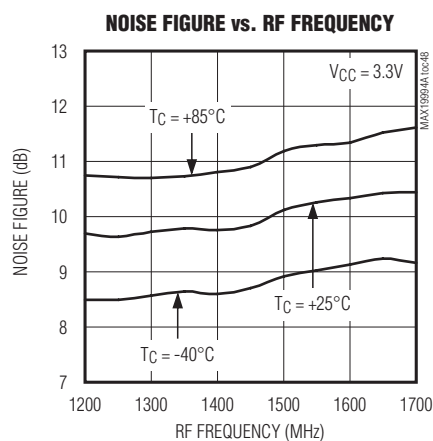
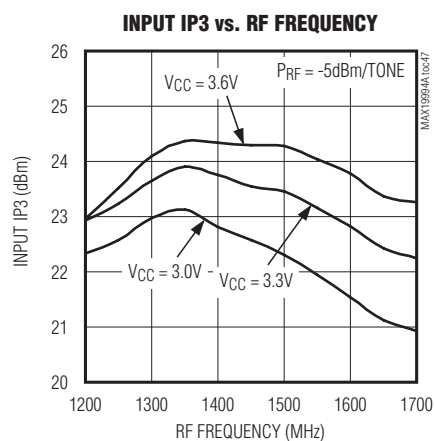
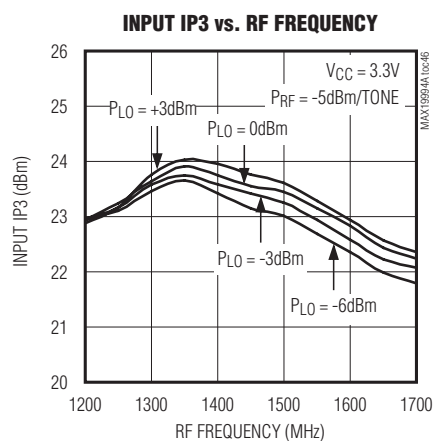
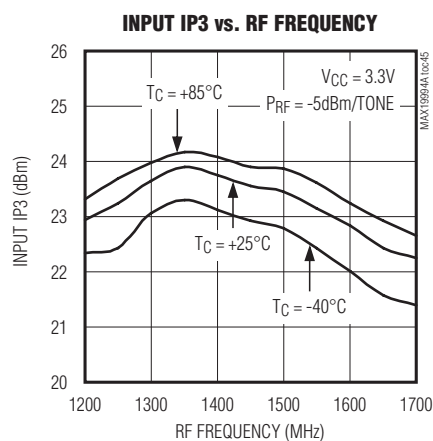
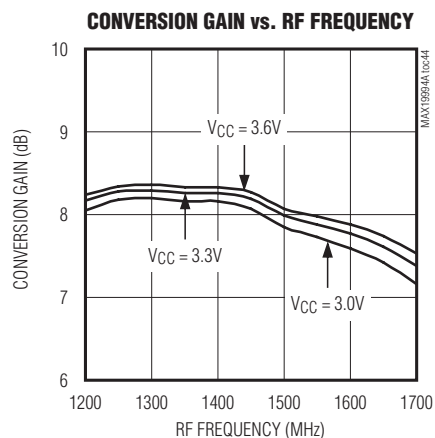
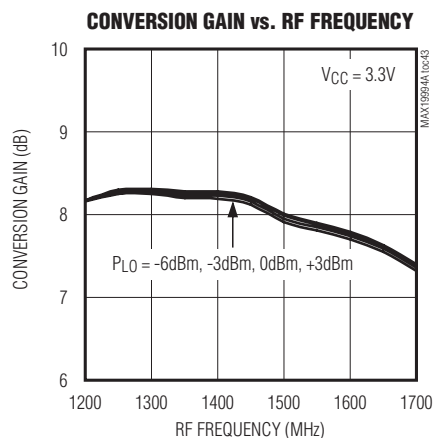
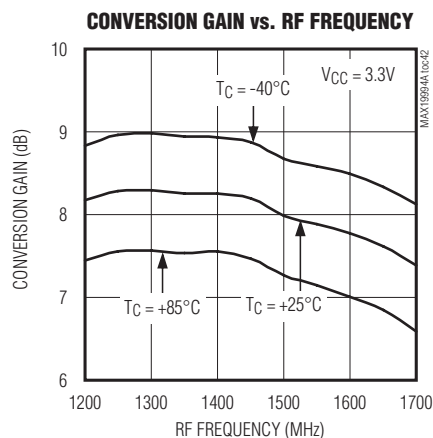


MAX19994A

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 3.3V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

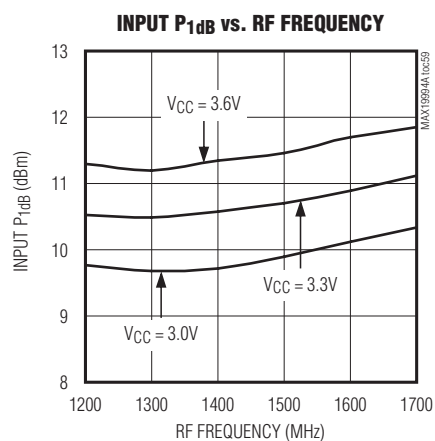
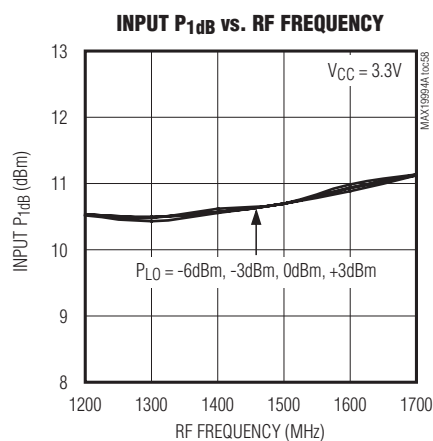
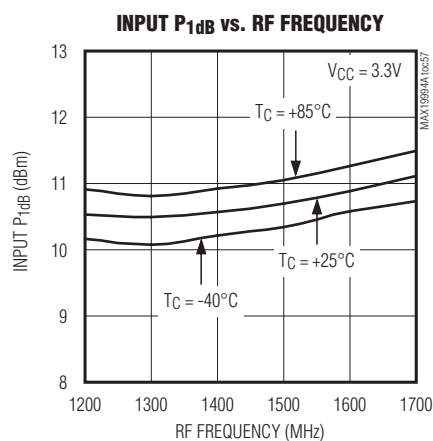
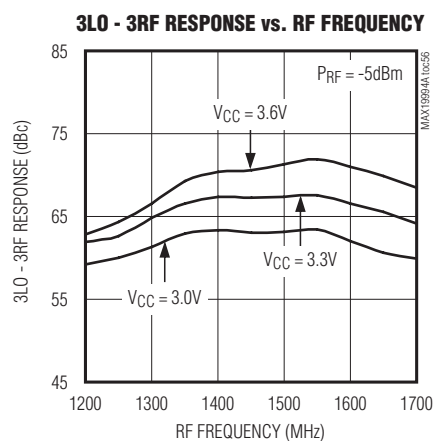
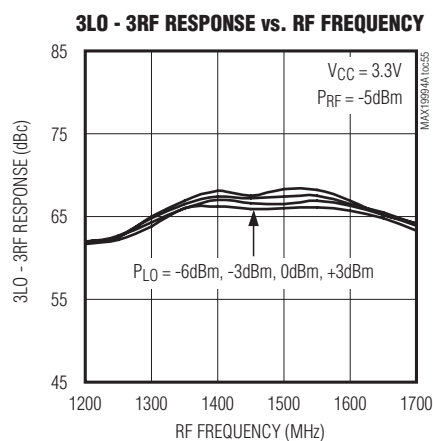
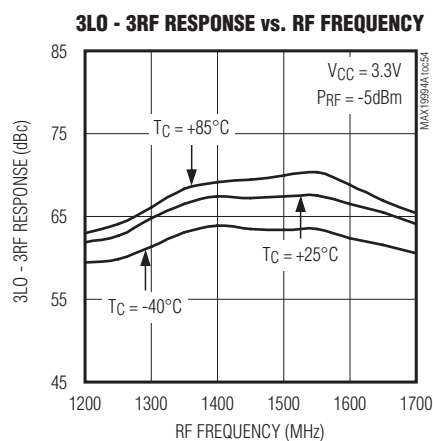
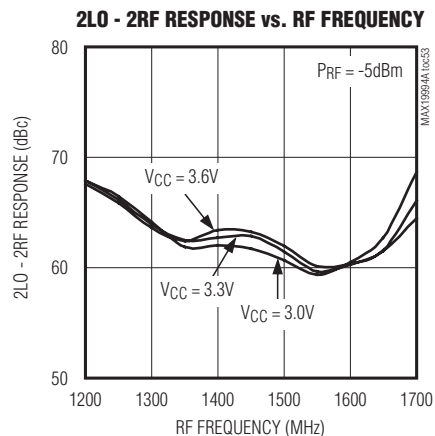
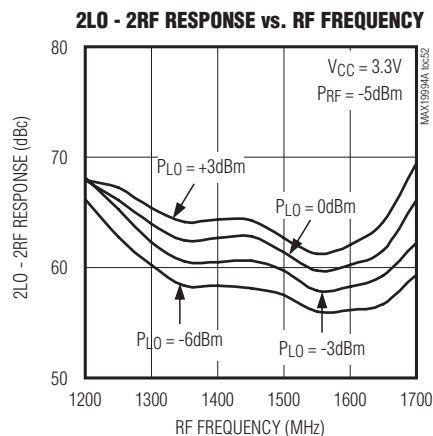
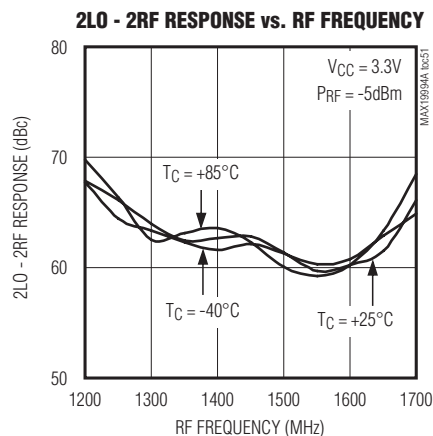


LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 3.3V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

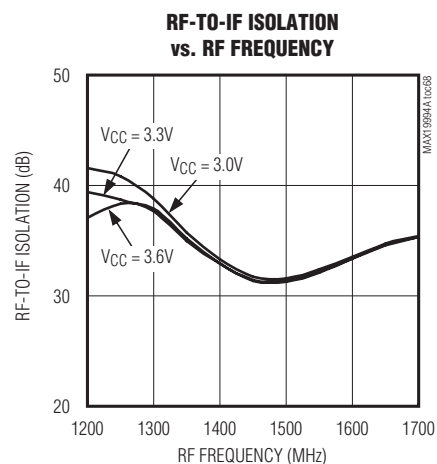
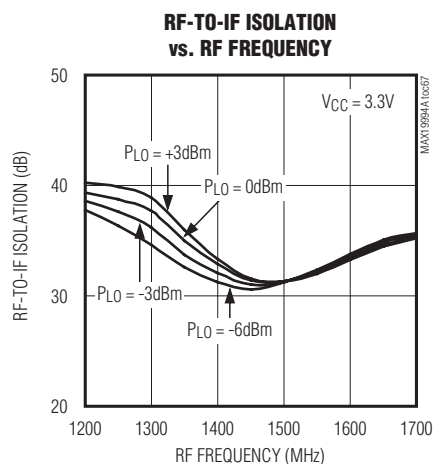
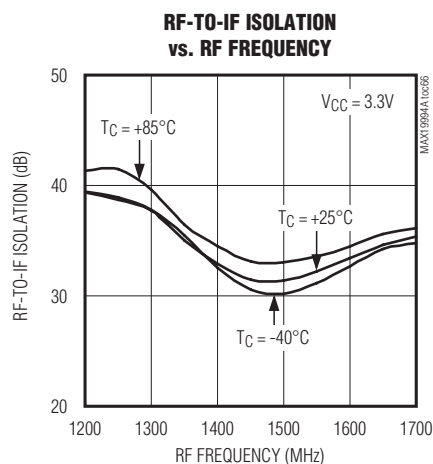
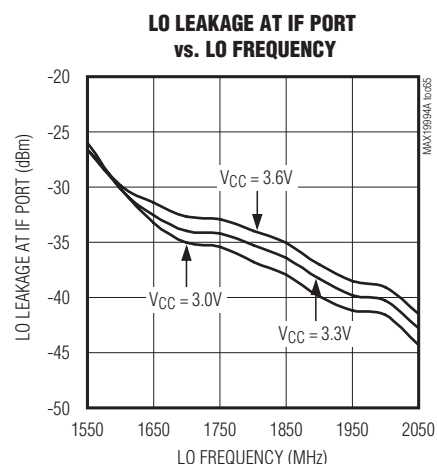
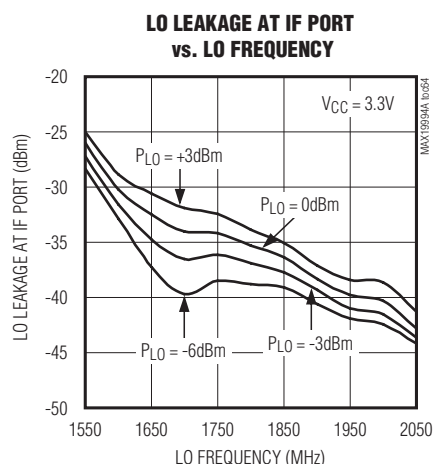
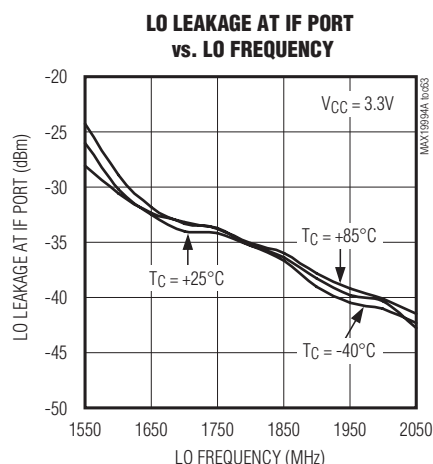
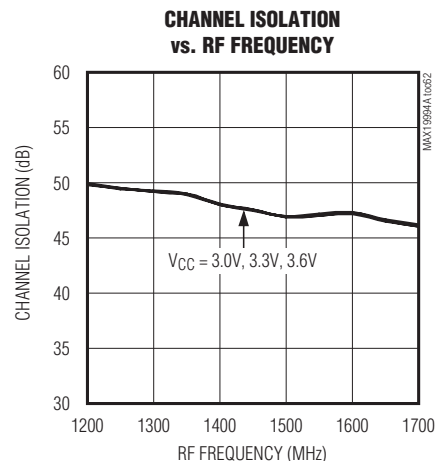
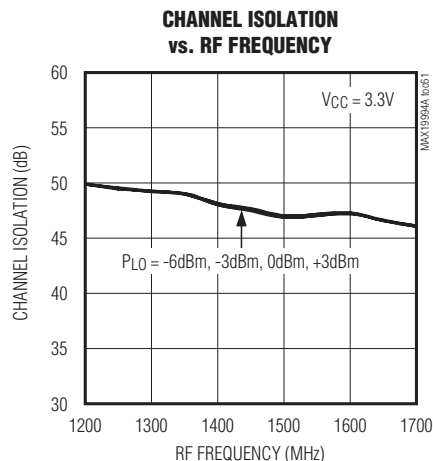
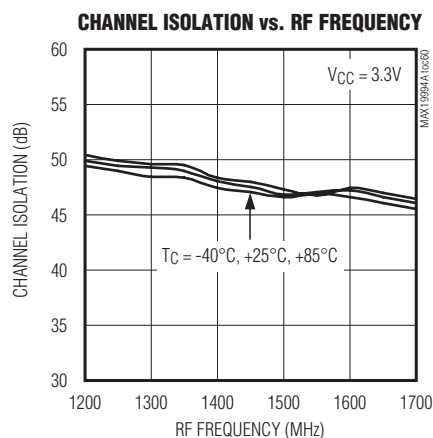
MAX19994A



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 3.3V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $PRF = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

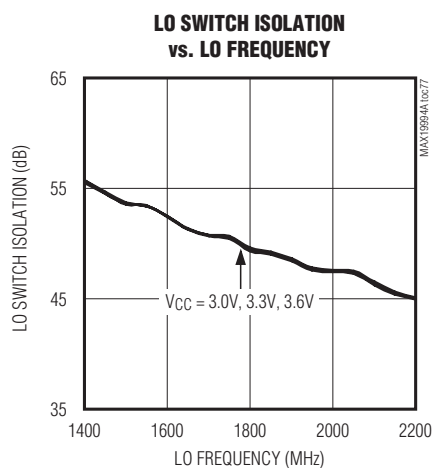
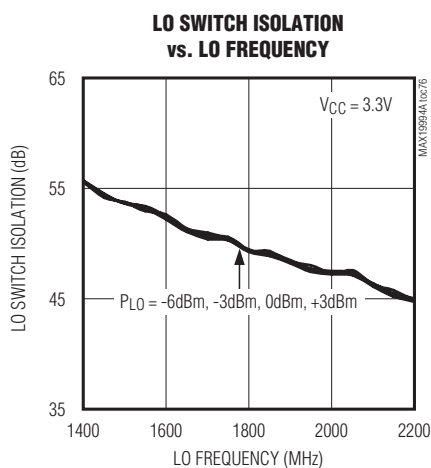
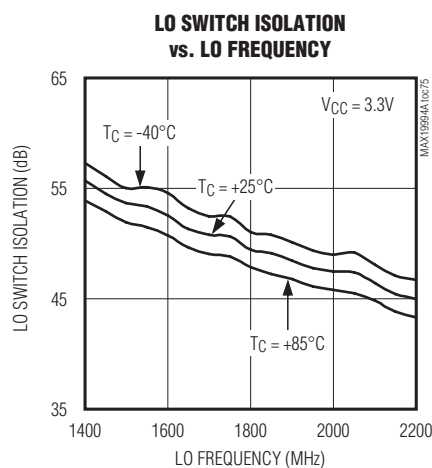
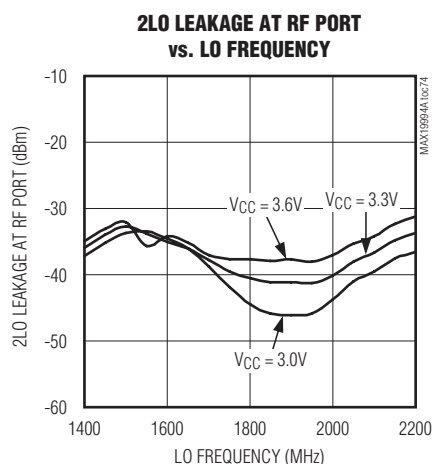
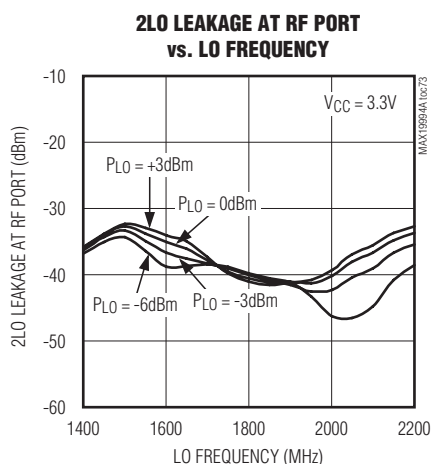
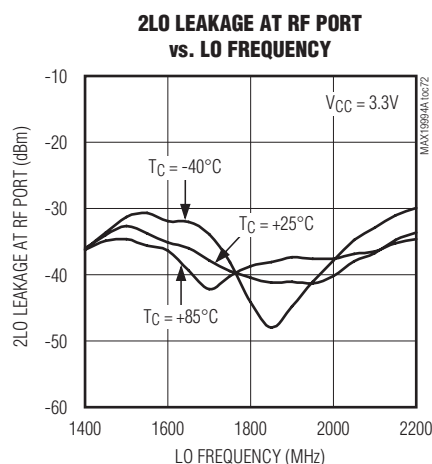
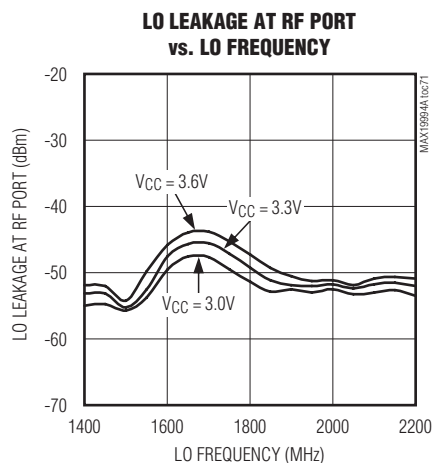
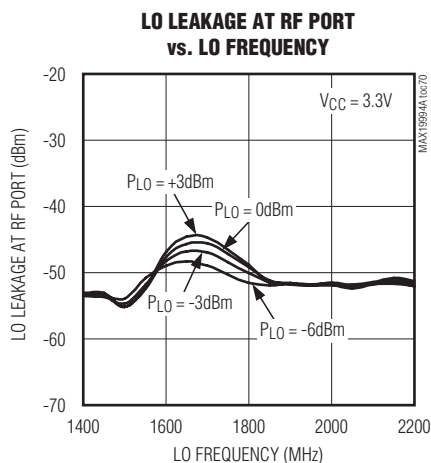
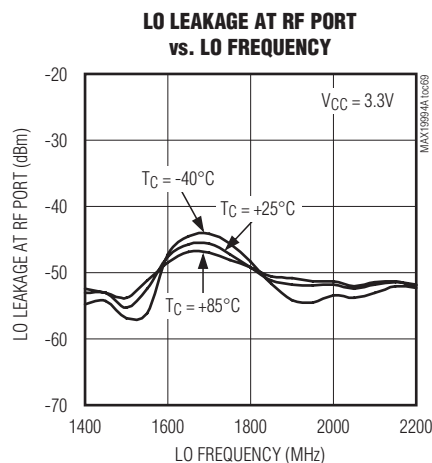


LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 3.3V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $PRF = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

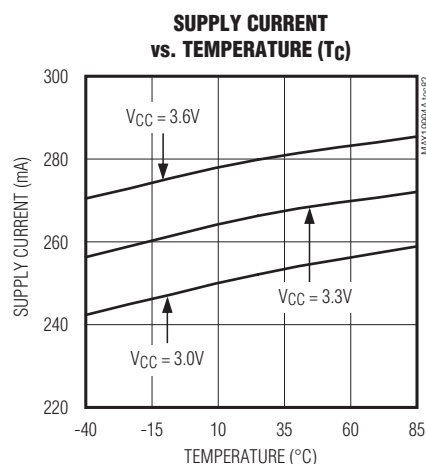
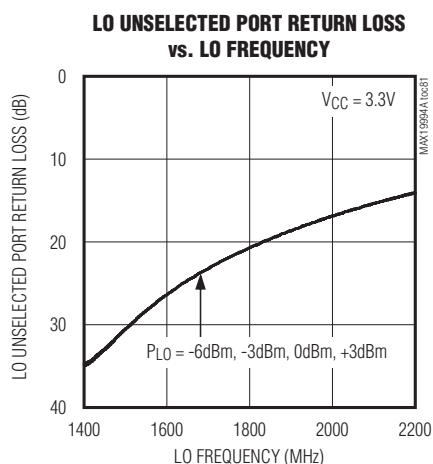
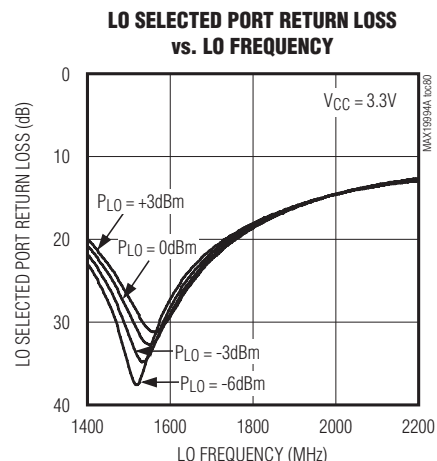
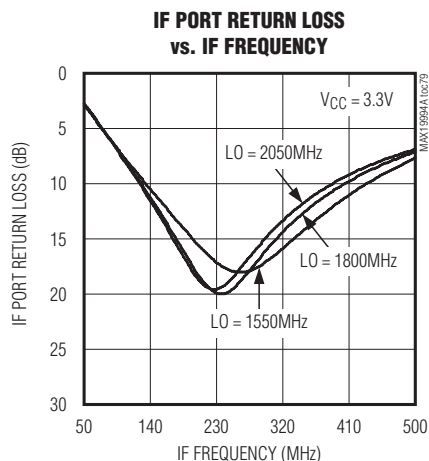
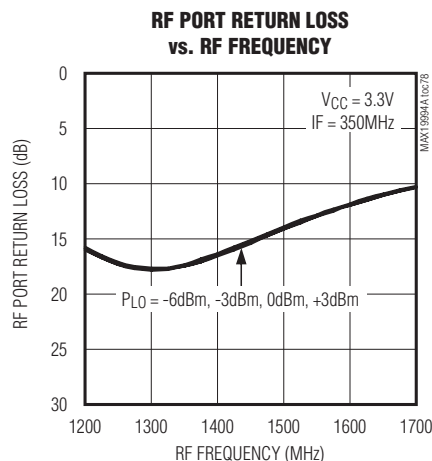
MAX19994A



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Standard RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 3.3V$, $f_{RF} = 1200MHz$ to $1700MHz$, LO is high-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

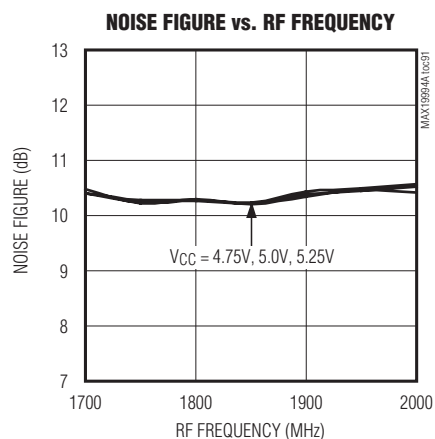
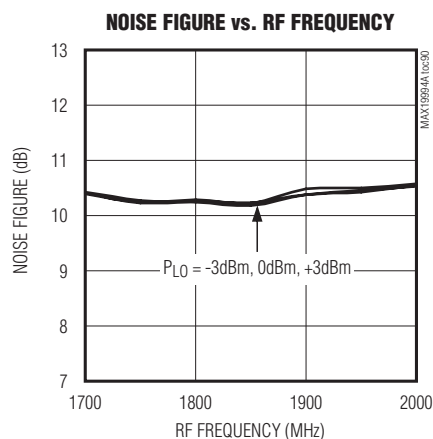
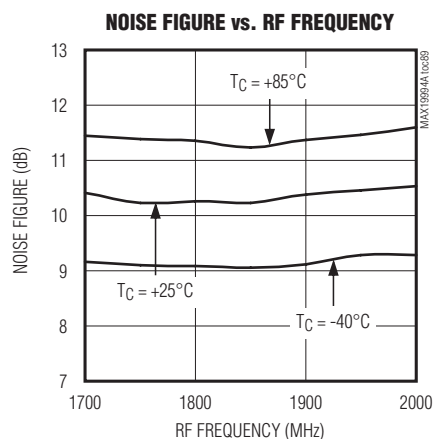
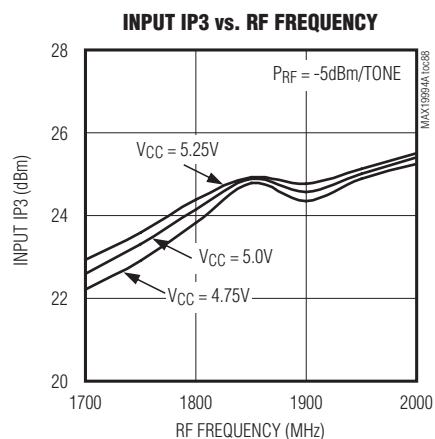
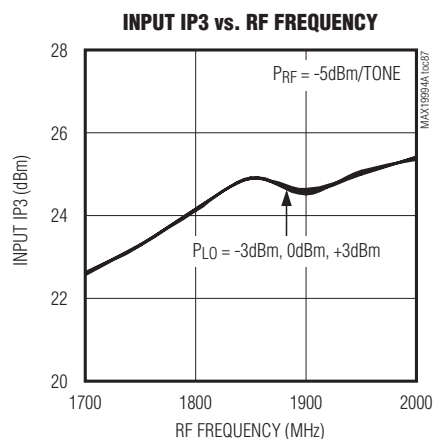
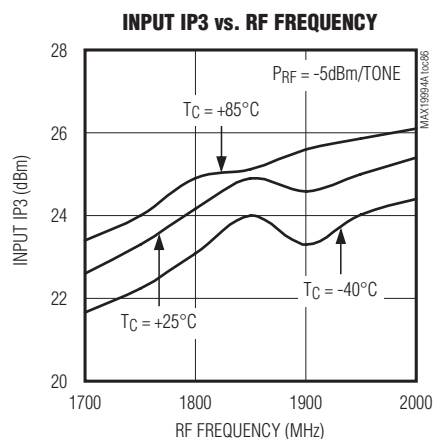
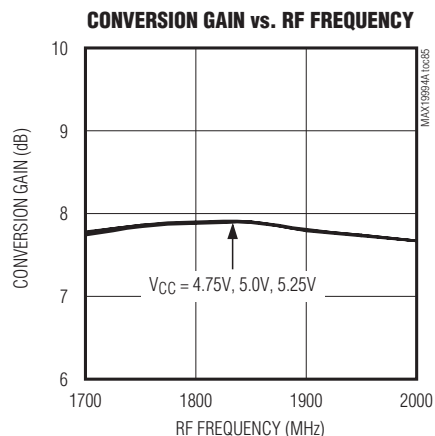
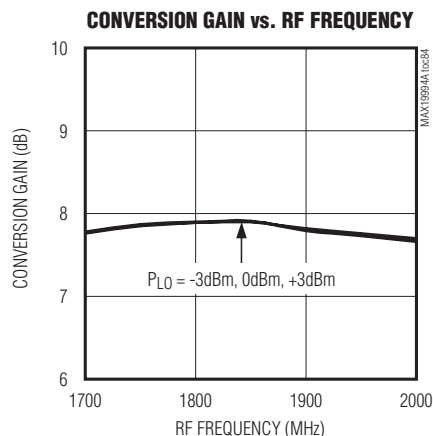
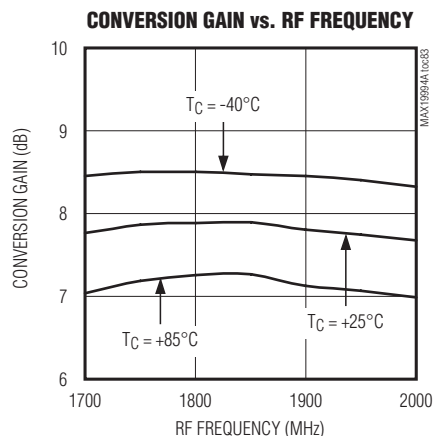


LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Extended RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1700MHz$ to $2000MHz$, LO is low-side injected for a 350MHz IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

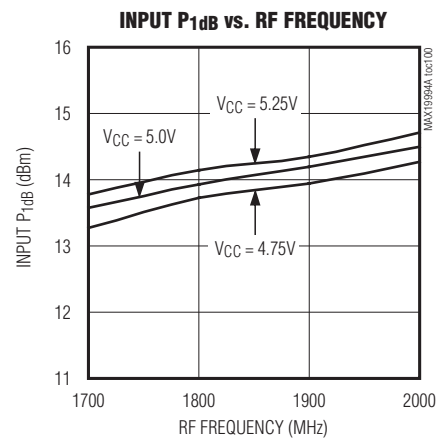
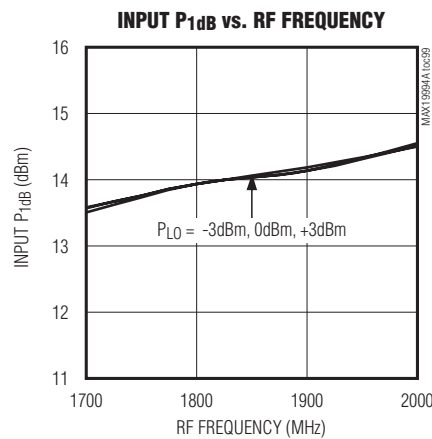
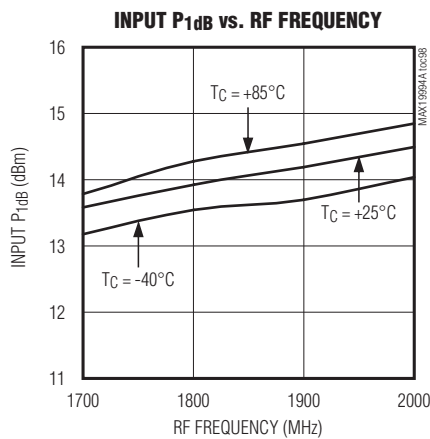
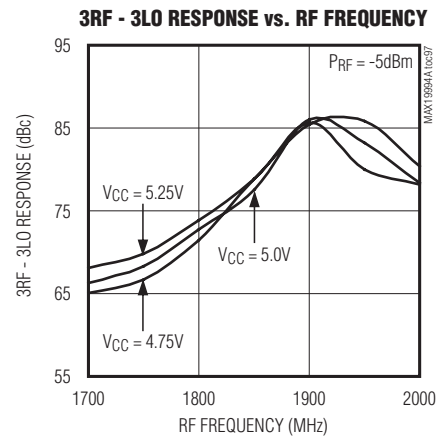
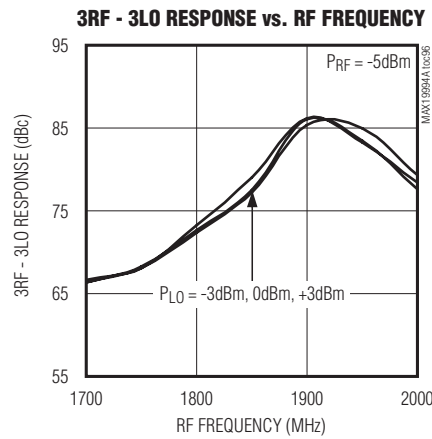
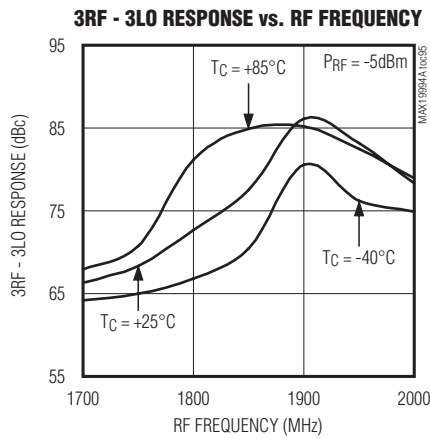
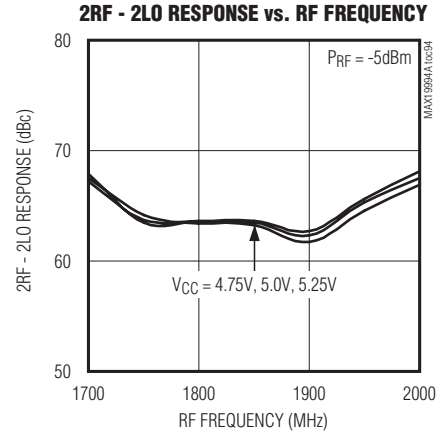
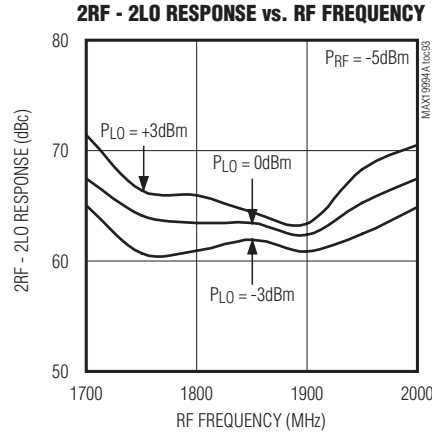
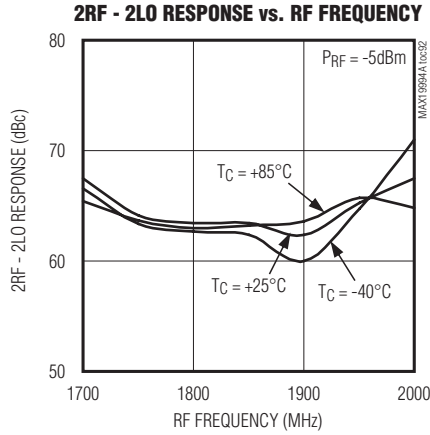
MAX19994A



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Extended RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1700MHz$ to $2000MHz$, LO is low-side injected for a $350MHz$ IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

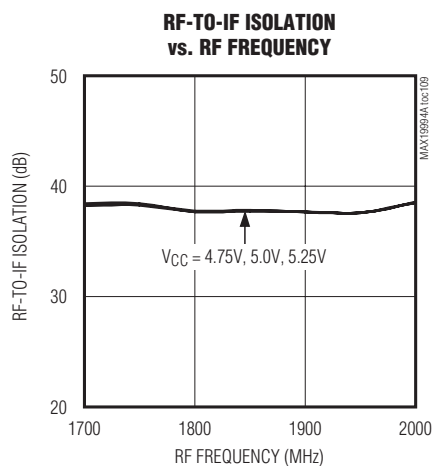
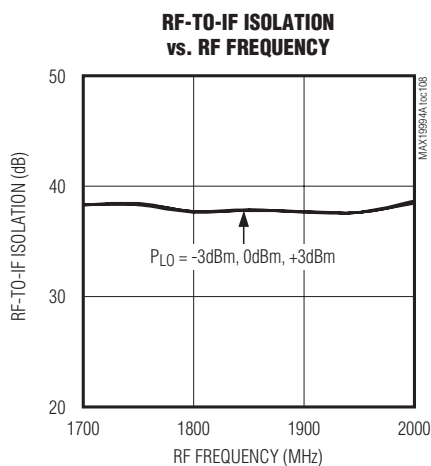
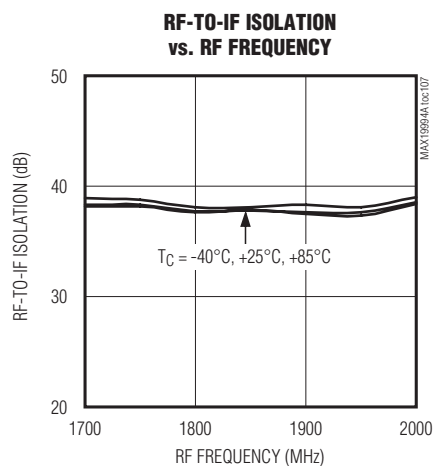
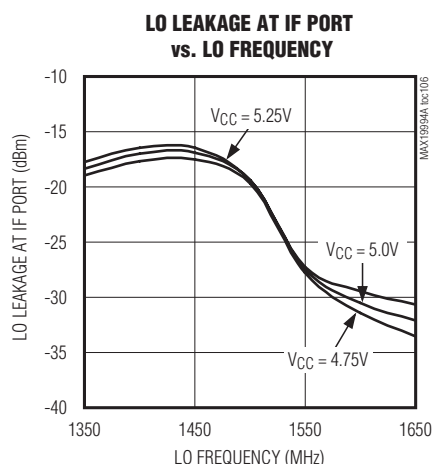
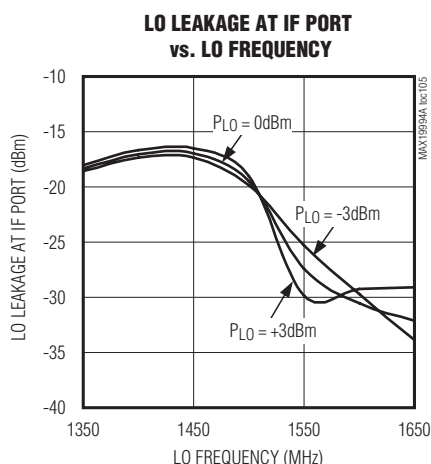
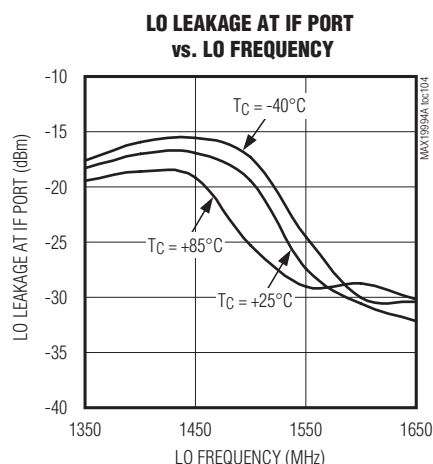
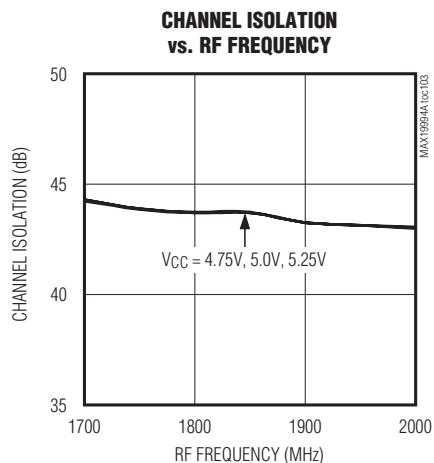
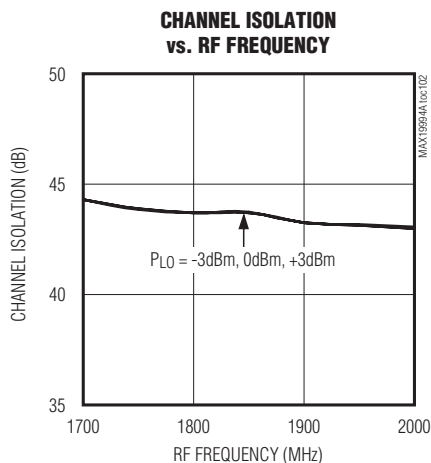
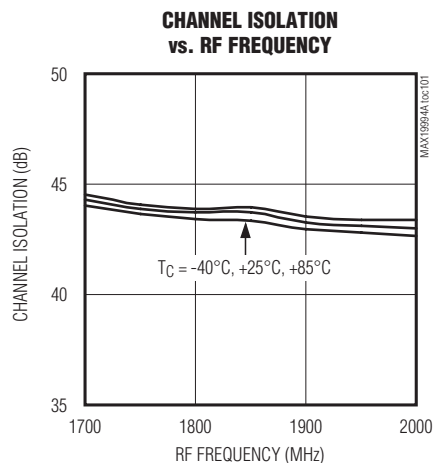


LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

(Typical Application Circuit optimized for the Extended RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1700MHz$ to $2000MHz$, LO is low-side injected for a $350MHz$ IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

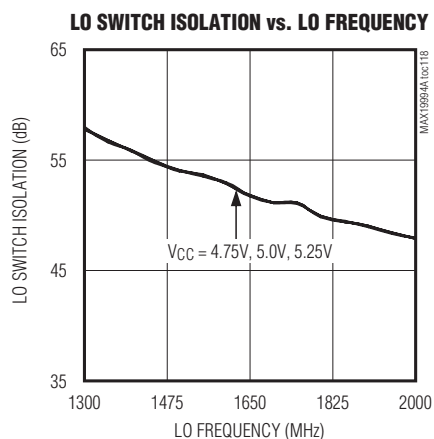
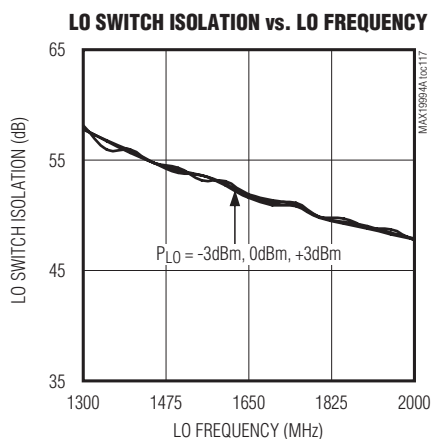
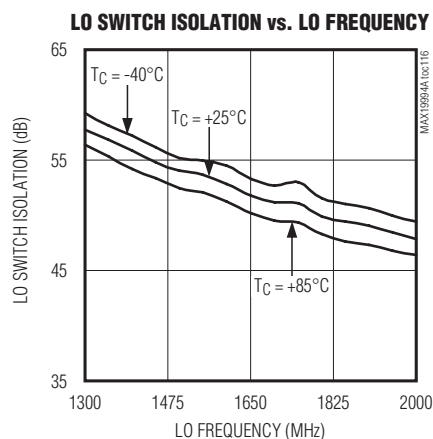
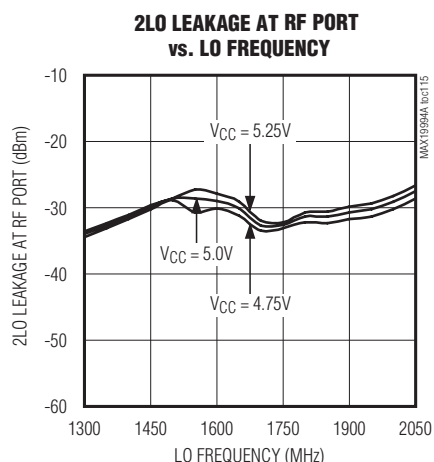
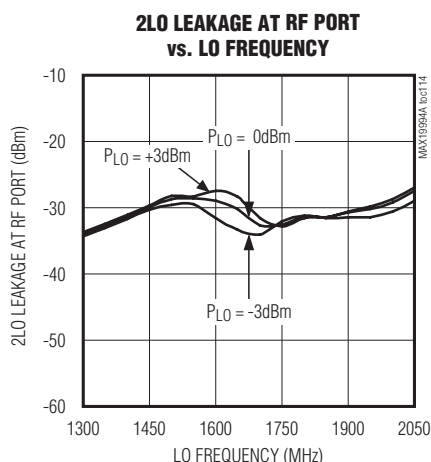
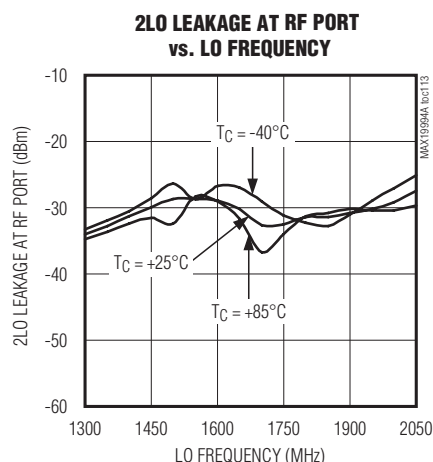
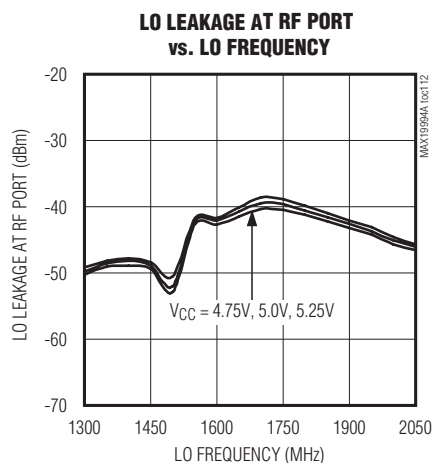
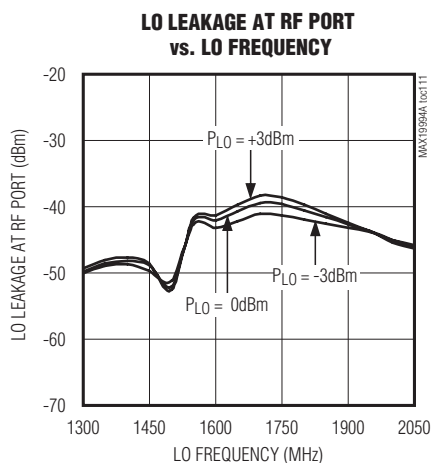
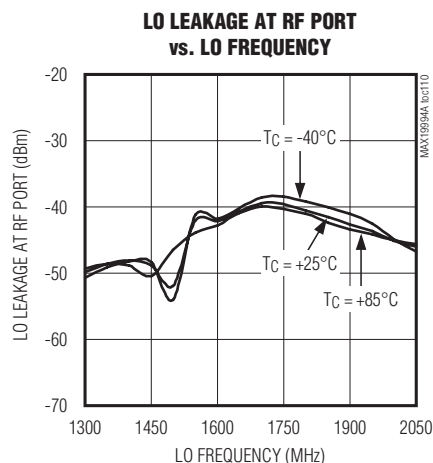
MAX19994A



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

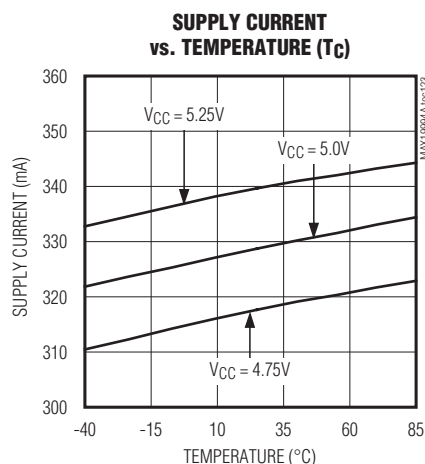
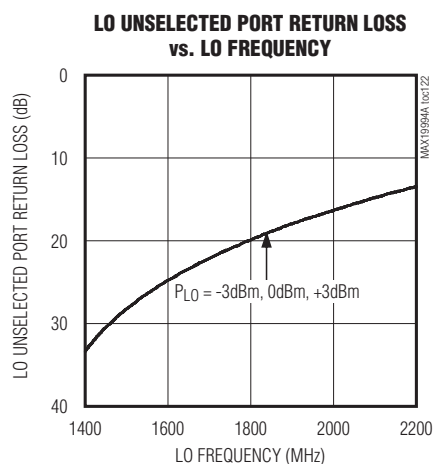
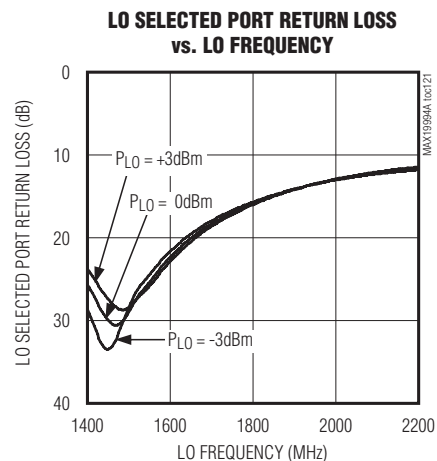
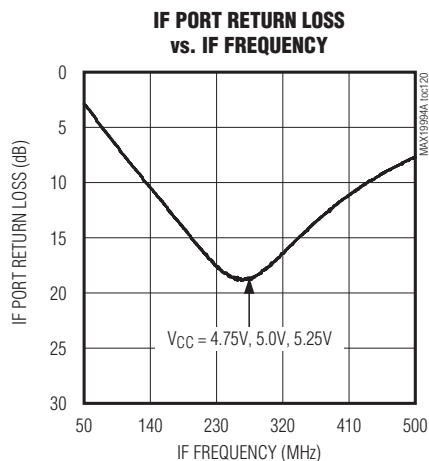
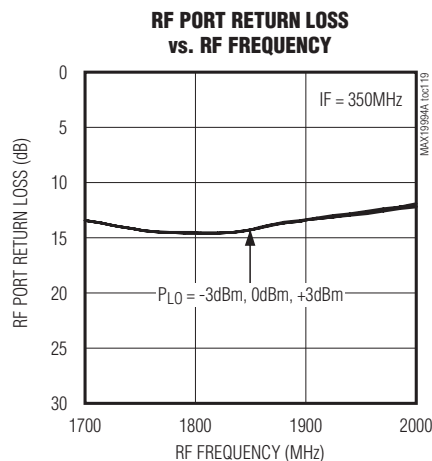
(Typical Application Circuit optimized for the Extended RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1700MHz$ to $2000MHz$, LO is low-side injected for a $350MHz$ IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

標準動作特性(続き)

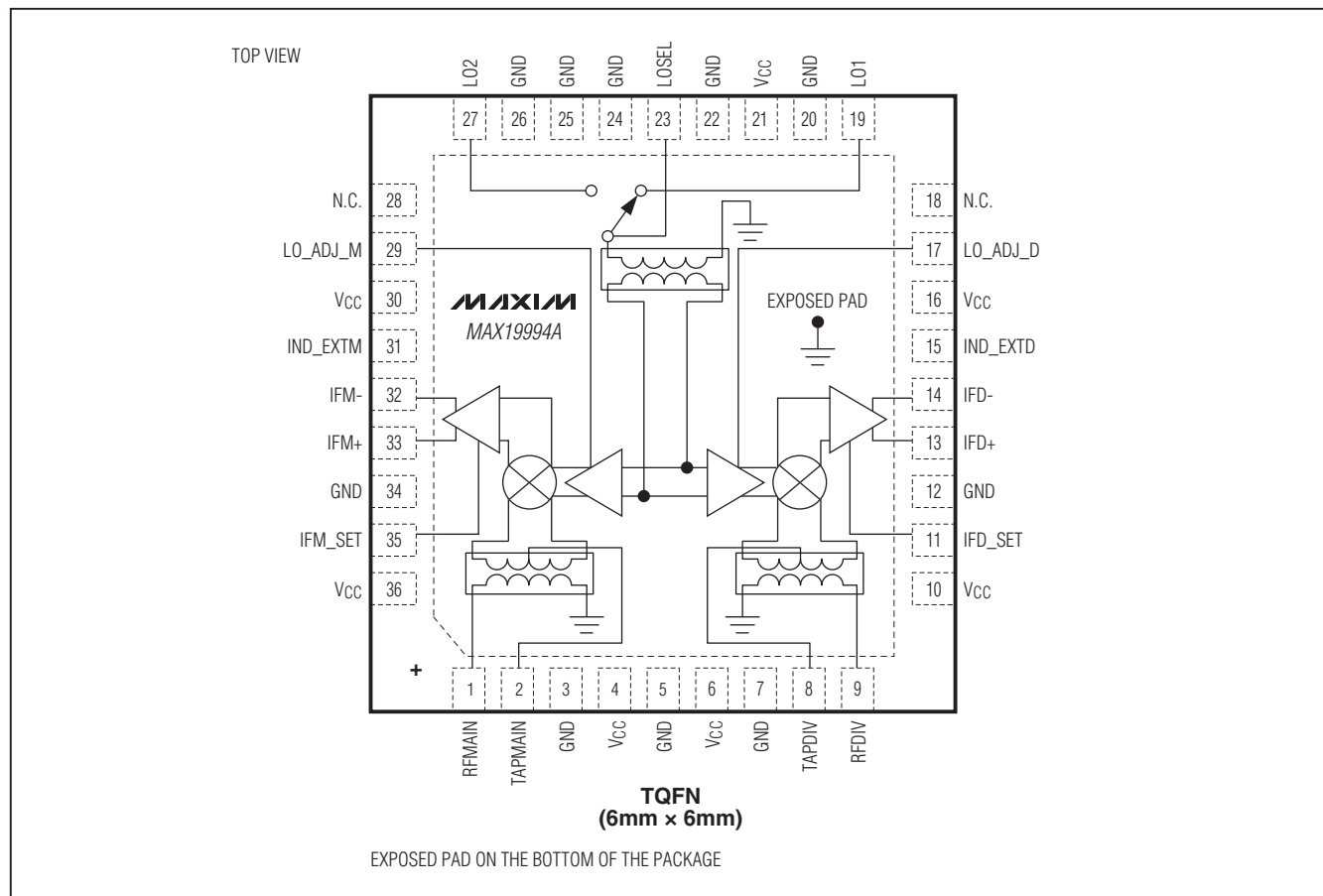
(Typical Application Circuit optimized for the Extended RF Band (see Table 1). $V_{CC} = 5.0V$, $f_{RF} = 1700MHz$ to $2000MHz$, LO is low-side injected for a $350MHz$ IF, $P_{RF} = -5dBm$, $P_{LO} = 0dBm$, $T_C = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)



MAX19994A

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz～2000MHzダウンコンバージョンミキサ

ピン配置/ファンクションブロックダイアグラム



端子説明

端子	名称	機能
1	RFMAIN	メインチャネルRF入力。内部で50Ωに整合されています。入力DCブロッキングコンデンサが必要です。
2	TAPMAIN	メインチャネルバランのセンタータップ。できる限り端子の近くに配置した39pFと0.033μFのコンデンサでGNDにバイパスしてください(値の小さなコンデンサを部品の近くに配置してください)。
3, 5, 7, 12, 20, 22, 24, 25, 26, 34	GND	グラウンド
4, 6, 10, 16, 21, 30, 36	VCC	電源。「標準アプリケーション回路」で示すように、できる限り端子の近くに配置したコンデンサでGNDにバイパスしてください。
8	TAPDIV	ダイバーシティチャネルバランのセンタータップ。できる限り端子の近くに配置した39pFと0.033μFのコンデンサでGNDにバイパスしてください(値の小さなコンデンサを部品の近くに配置してください)。

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz～2000MHzダウンコンバージョンミキサ

端子説明(続き)

端子	名称	機能
9	RFDIV	ダイバーシティチャンネルRF入力。内部で50Ωに整合されています。入力DCブロッキングコンデンサが必要です。
11	IFD_SET	IFダイバーシティアンプバイアス制御。この端子とグラウンドの間に抵抗を接続して、ダイバーシティIFアンプのバイアス電流を設定してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
13, 14	IFD+, IFD-	ダイバーシティミキサ差動IF出力+/-。これらの各端子とV _{CC} の間にプルアップインダクタを接続してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
15	IND_EXTD	ダイバーシティ外部インダクタ接続。この端子をグラウンドに接続してください。RF-IF間およびLO-IF間のアイソレーションを改善するには、この端子とグラウンドの間に10nHの低ESRインダクタを接続してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
17	LO_ADJ_D	LOダイバーシティアンプバイアス制御。この端子とグラウンドの間に抵抗を接続して、ダイバーシティLOアンプのバイアス電流を設定してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
18, 28	N.C.	接続なし。内部で接続されていません。
19	LO1	局部発振器1入力。この入力には内部で50Ωに整合されています。入力DCブロッキングコンデンサが必要です。
23	LOSEL	局部発振器選択。LO1を選択するには、この端子をハイに設定してください。LO2を選択する場合はローに設定してください。
27	LO2	局部発振器2入力。この入力には内部で50Ωに整合されています。入力DCブロッキングコンデンサが必要です。
29	LO_ADJ_M	LOメインアンプバイアス制御。この端子とグラウンドの間に抵抗を接続して、メインLOアンプのバイアス電流を設定してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
31	IND_EXTM	メイン外部インダクタ接続。この端子をグラウンドに接続してください。RF-IF間およびLO-IF間のアイソレーションを改善するには、この端子とグラウンドの間に10nHの低ESRインダクタを接続してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
32, 33	IFM-, IFM+	メインミキサ差動IF出力-/+。これらの各端子とV _{CC} の間にプルアップインダクタを接続してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
35	IFM_SET	IFメインアンプバイアス制御。この端子とグラウンドの間に抵抗を接続して、メインIFアンプのバイアス電流を設定してください(「標準アプリケーション回路」を参照)。
—	EP	エクスポーズドパッド。内部でGNDに接続されています。このエクスポーズドパッドを、複数のグラウンドビアを使用したPCBパッドにはんだ付けして、デバイスからPCBのグラウンドプレーンへの熱伝導を提供してください。これらの複数のグラウンドビアは、仕様のRF性能を実現するためにも必要です。

詳細

MAX19994Aはデュアルチャネルのダウンコンバータであり、最大8.4dBの変換利得、+25dBmの入力IP3、+14dBmの1dB入力圧縮ポイント、および9.8dBの雑音指数を提供するように設計されています。

高リニアリティ性能に加えて、このデバイスは高水準の部品集積化を実現しています。このデバイスは、2チャネルのダウンコンバージョン用に2個の二重平衡ミキサを内蔵しています。メインおよびダイバーシティ両方のチャンネルにバランと整合回路が内蔵されており、RFポートおよび2つのLOポートについて50Ωのシングルエンドインタフェースが可能になっています。内蔵の単極/双投(SPDT)スイッチが2個のLO入力の間で50nsの切替え時間を提供し、LO-LO間アイソレーションは48dB、RFポートへのLOの漏れは-42dBmです。さらに、内蔵LOバッファが各ミキサ

サコアに高い駆動レベルを提供するため、デバイスの入力に必要なLO駆動が-6dBm～+3dBmの範囲に減少しています。両方のチャンネルのIFポートにダウンコンバージョン用の差動出力を採用しており、強化された2LO - 2RF性能の提供に最適です。

このミキサは最適化された1450MHz～2050MHzのLO周波数範囲を備えており、それぞれ1200MHz～1700MHzと1700MHz～2000MHzのRF帯域について、ハイサイドとローサイドの両方のLO注入アーキテクチャをサポートします。また、このデバイスは50MHz～500MHzのIF範囲もサポートしています。低い周波数範囲は外付けのIF部品で設定します(詳細については「標準動作特性」を参照)。これらの範囲を超える動作も可能です。これらの範囲を超える動作も可能です。詳細については、「標準動作特性」を参照してください。

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、1200MHz～2000MHzダウンコンバージョンミキサ

このデバイスは1450MHz～2050MHzのLO周波数範囲に最適化されていますが、より低いLO周波数でも動作可能であり、1200MHz～1700MHzのローサイドLO注入アーキテクチャをサポートします。ただし、 f_{LO} の下降に伴って性能が低下します。ローサイドのLO性能を向上させた製品については、お問い合わせください。

RFポートとバラン

メインチャネルとダイバーシティチャネルの両方のRF入力ポートが内部で50Ωに整合されており、1200MHz～1700MHzのRF周波数範囲でデバイスを動作させる場合は外付けの整合用部品が不要です。入力には内蔵バランを通して内部でグランドにDC短絡されているため、DCブロッキングコンデンサが必要です。RFポートの入力反射減衰量は、1200MHz～1700MHzのRF周波数範囲で15dB (typ)以上です。

このデバイスのRF入力は、2個の4.7nHのシャントインダクタの追加によって、1700MHz～2000MHzの拡張されたRF周波数範囲で動作するように整合させることも可能です。詳細については、表1を参照してください。

LO入力、バッファ、およびバラン

このデバイスは、1450MHz～2050MHzのLO周波数範囲に最適化されています。追加の機能として、このデバイスは周波数ホッピングアプリケーションで使用するためのLO SPDTスイッチを内蔵しています。このスイッチで2個のシングルエンドLOポートの一方を選択することによって、外部の発振器が特定の周波数に安定してから切り替えることが可能です。LOの切替え時間は50ns (typ)であり、通常のGSMアプリケーションには十分以上です。周波数ホッピングを使用しない場合は、単にスイッチをどちらかのLO入力に設定してください。このスイッチはデジタル入力(LOSEL)によって制御され、ロジックハイでLO1が選択され、ロジックローでLO2が選択されます。LO1およびLO2入力は内部で50Ωに整合されているため、39pFのDCブロッキングコンデンサのみが必要です。

LOSELをロジックソースにじかに接続する場合は、部品の損傷を防止するため、LOSELにデジタルロジックを印加する前に、 V_{CC} に電圧を印加する必要があります。または、 V_{CC} より前にLOSELが印加されるアプリケーションの場合、LOSELに1kΩの抵抗を直列に配置して入力電流を制限することができます。

メインチャネルおよびダイバーシティチャネルは2段のLOバッファを内蔵しており、広範囲の入力電力によるLO駆動が可能です。内蔵の低損失バランが、LOバッファとの組合せで二重平衡ミキサを駆動します。LO入力からIF出力までの、インタフェースと整合のためのすべての部品がチップ上に集積化されています。

高リニアリティミキサ

デュアルチャネルダウンコンバータMAX19994Aの中核は、2個の二重平衡、高性能パッシブミキサで構成されています。内蔵LOバッファからの大きなLO振幅によって、非常に優れたリニアリティが提供されます。内蔵のIFアンプと組み合わせた場合、カスケードIIP3、2LO - 2RF除去、および雑音指数の性能は、それぞれ+25dBm (typ)、68dBc (typ)、および9.8dB (typ)となります。

差動IF

このデバイスは50MHz～500MHzのIF周波数範囲を備えており、下限周波数は外部のIF部品の周波数応答に依存します。これらの差動ポートは、強化されたIIP2特性の提供に最適です。シングルエンドのIFアプリケーションの場合、200Ωの差動IFインピーダンスを50Ωのシングルエンドシステムに変換するために、4:1 (インピーダンス比)のバランが必要になります。バラン以降の反射減衰量は13dB (typ)です。ミキサのIFポートには差動IFアンプを使用することができますが、ミキサのIFポートへの外部DCの侵入を防止するため、IFD+/IFD-およびIFM+/IFM-ポートの両方にDCブロックが必要です。

アプリケーション情報

入出力の整合

RFおよびLO入力は、それぞれ1200MHz～1700MHzと1450MHz～2050MHzの周波数範囲で動作させる場合、内部で50Ωに整合されています。これらの帯域内で動作させる場合、整合用の部品は必要ありません。RFポートの入力反射減衰量は、1200MHz～1700MHzのRF周波数範囲で15dB (typ)以上であり、LOポートでの入力反射減衰量はLO範囲全体にわたって15dB (typ)以上です。RFおよびLO入力のインタフェースにはDCブロッキングコンデンサのみが必要です。

1700MHz～2000MHzの拡張RF帯域でデバイスを動作させる場合は、単にDCブロッキングコンデンサを1.8pFに変更して、各RFポートに4.7nHのシャントインダクタを追加してください。詳細については、表1を参照してください。この代替素子セットで整合を行った場合、RFポートの入力反射減衰量は1700MHz～2000MHzの帯域で14dB (typ)以上になります。

IF出力インピーダンスは200Ω (差動)です。評価の際は、外付けの低損失4:1 (インピーダンス比)バランでこのインピーダンスを50Ωのシングルエンド出力に変換します(「標準アプリケーション回路」を参照)。

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、1200MHz～2000MHzダウンコンバージョンミキサ

省電力モード

このデバイスの各チャネルは、外付け抵抗で内部バイアス電流を設定するための2つの端子(LO_ADJ_、IF__SET)を備えています。これらの抵抗の公称値は、表1に記載されています。それより大きな値の抵抗を使用することによって、若干の性能低下と引き換えに電力損失を低減することができます。±1%の抵抗を容易に入手することができない場合は、±5%の抵抗で代用してください。

オプションの3.3Vの電源電圧でミキサを動作させることでも、消費電力の大幅な削減を実現することが可能です。それによって、全体の消費電力が約47%減少します。「3.3V Supply AC Electrical Characteristics (3.3V電源AC電氣的特性)」の表および「標準動作特性」の項の該当する3.3Vのグラフを参照してください。

IND_EXT_のインダクタ

RF-IF間およびLO-IF間に最高のアイソレーションを必要とするアプリケーションの場合、IND_EXT_ (ピン15および31)とグラウンドの間に低ESRインダクタを接続してください。アイソレーションの改善が必要ない場合は、0Ωの抵抗を使用してIND_EXT_とグラウンドを接続してください。

レイアウトについて

適切に設計されたPCBは、すべてのRF/マイクロ波回路にとって不可欠な部分です。損失、放射、およびインダクタンスを低減するため、RF信号ラインを可能な限り短くしてください。ミキサに対する負荷インピーダンスは、IF_-およびIF_+の両方からグラウンドへの容量が数pFを超えないようにする必要があります。最高の性能を得るため、グラウンド

端子の配線をパッケージ底面のエクスポーズドパッドに直接配線してください。PCBのエクスポーズドパッドは、PCBのグラウンドプレーンに接続する必要があります。複数のビアを使用してこのパッドをより低電位のグラウンドプレーンに接続してください。この方法によって、良好なRF/熱伝導経路がデバイスに提供されます。デバイスパッケージ底面のエクスポーズドパッドをPCBにはんだ付けしてください。基板レイアウトのリファレンスとして、MAX19994Aの評価キットを使用することができます。ガーバーファイルは、ご要望に応じてjapan.maxim-ic.comから入手可能です。

電源のバイパス処理

電圧電源の適切なバイパスは、高周波数回路の安定性にとって不可欠です。「標準アプリケーション回路」に示すコンデンサで各V_{CC}端子およびTAPMAIN/TAPDIVをバイパスしてください(部品の値については表1を参照)。TAPMAIN/TAPDIVからグラウンドへのバイパスコンデンサは、端子から100mil以内に配置してください。

エクスポーズドパッドのRF/熱について

MAX19994Aの36ピンTQFN-EPパッケージのエクスポーズドパッド(EP)は、ダイへの低熱抵抗の経路を提供します。このデバイスを実装するPCBは、EPから熱を伝導するように設計することが重要です。さらに、EPから電氣的グラウンドへの経路が低インダクタンスになるようにしてください。EPは、直接またはメッキ処理されたビアホールのアレイを介してPCBのグラウンドプレーンにはんだ付けする必要があります。

表1. 部品の値

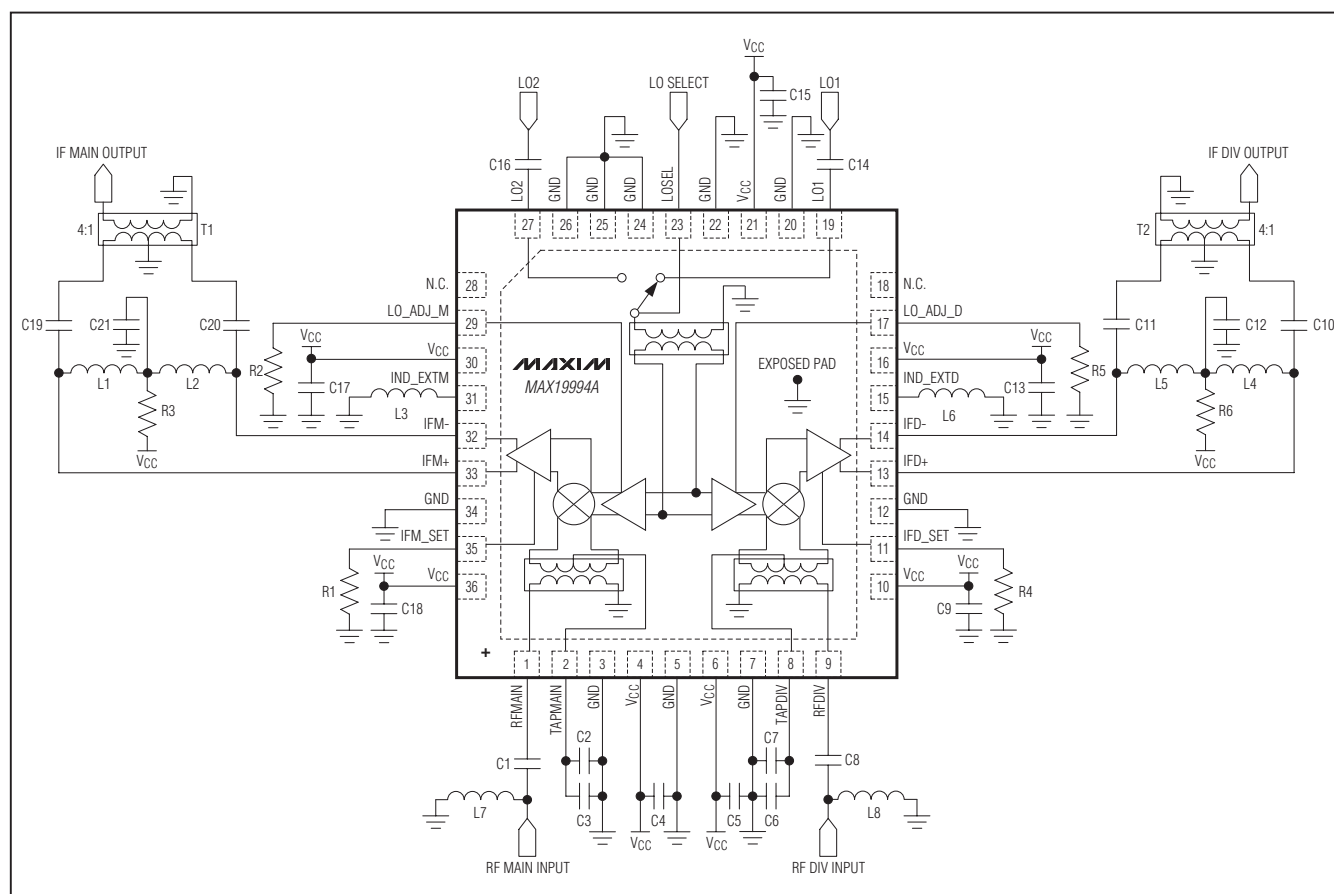
DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	COMPONENT SUPPLIER
C1, C8	2	39pF microwave capacitors (0402) 1.8pF for Extended RF Band applications (f _{RF} = 1.7GHz to 2GHz)	Murata Electronics North America, Inc.
C2, C7, C14, C16	4	39pF microwave capacitors (0402)	Murata Electronics North America, Inc.
C3, C6	2	0.033μF microwave capacitors (0603)	Murata Electronics North America, Inc.
C4, C5	2	Not used	—
C9, C13, C15, C17, C18	5	0.01μF microwave capacitors (0402)	Murata Electronics North America, Inc.
C10, C11, C12, C19, C20, C21	6	150pF microwave capacitors (0603)	Murata Electronics North America, Inc.
L1, L2, L4, L5	4	120nH wire-wound, high-Q inductors (0805)	Coilcraft, Inc.
L3, L6	2	10nH wire-wound, high-Q inductors (0603). Smaller values or a 0Ω resistor can be used at the expense of some LO leakage at the IF port and RF-to-IF isolation performance loss.	Coilcraft, Inc.
L7, L8	2	4.7nH inductor (0603). Installed for Extended RF Band applications only (1.7GHz to 2GHz).	TOKO America, Inc.

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz~2000MHzダウンコンバージョンミキサ

表1. 部品の値(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	COMPONENT SUPPLIER
R1, R4	2	681 Ω $\pm$ 1% resistors (0402). Used for V_{CC} = 5.0V applications. Larger values can be used to reduce power at the expense of some performance loss.	Digi-Key Corp.
		681 Ω $\pm$ 1% resistors (0402). Used for V_{CC} = 3.3V applications.	
R2, R5	2	1.82k Ω $\pm$ 1% resistors (0402). Used for V_{CC} = 5.0V applications. Larger values can be used to reduce power at the expense of some performance loss.	Digi-Key Corp.
		1.43k Ω $\pm$ 1% resistors (0402). Used for V_{CC} = 3.3V applications.	
R3, R6	2	0 Ω resistors (1206)	Digi-Key Corp.
T1, T2	2	4:1 transformers (200:50) TC4-1W-17	Mini-Circuits
U1	1	MAX19994A IC (36 TQFN-EP)	Maxim Integrated Products, Inc.

標準アプリケーション回路



LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz～2000MHzダウンコンバージョンミキサ

チップ情報

PROCESS: SiGe BiCMOS

パッケージ

最新のパッケージ図面情報およびランドパターンはjapan.maxim-ic.com/packagesを参照してください。なお、パッケージコードに含まれる「+」、「#」、または「-」はRoHS対応状況を表したものでしかありません。パッケージ図面はパッケージそのものに関するものでRoHS対応状況とは関係がなく、図面によってパッケージコードが異なることがある点に注意してください。

パッケージタイプ	パッケージコード	ドキュメントNo.
36 Thin QFN-EP	T3666+2	21-0141

MAX19994A

LOバッファ/スイッチ内蔵、デュアル、SiGe、高リニアリティ、 1200MHz～2000MHzダウンコンバージョンミキサ

改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
0	4/10	初版	—

マキシム・ジャパン株式会社 〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-4 大崎ニューシティ 4号館 20F TEL: 03-6893-6600

Maximは完全にMaxim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。Maxim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。

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

© 2010 Maxim Integrated Products

MaximはMaxim Integrated Products, Inc.の登録商標です。