DC～6GHzの広帯域IFポートを備えた 3GHz～20GHzマイクロ波ミキサ

特長

- **LOバッファ内蔵：0dBmでLOを駆動**
- **広帯域の50Ω整合RFおよびLOポート**
- **広いIF帯域幅：DC～6GHz**
- **アップコンバージョンまたはダウンコンバージョン**
- **高いIIP3：**
  - **+22.5dBm（10GHz）**
  - **+18.3dBm（17GHz）**
- **入力P1dB：+14.6dBm（10GHz）**
- **変換損失：8dB（10GHz）**
- 電源：3.3V/132mA
- 高速オン/オフによりTDD動作に対応
- 3mm×2mm、12ピンQFNパッケージ

アプリケーション

- 5G広帯域無線アクセス
- マイクロ波トランシーバ
- ワイヤレス・バックホール
- 2地点間のマイクロ波通信
- フェーズドアレイ・アンテナ
- C帯域、X帯域およびKu帯域のレーダー
- テスト装置
- 衛星モデム

LT、LTC、LTM、Linear Technology、および会社ロゴは、アナログ・デバイセズ社の登録商標です。その他全ての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。9312815を含む米国特許によって保護されています。

概要

LTC®5552は高性能のマイクロ波二重平衡パッシブ・ミキサで、周波数のアップコンバージョンにもダウンコンバージョンにも使用することができます。このデバイスはLTC5553と似ていますが、DC～6GHzの広帯域差動IFポートを備えています。LTC5552の推奨アプリケーションは、IFの周波数範囲が500MHzより低い方向に広がっているアプリケーションです。IFの周波数が常に500MHzより高いアプリケーションでは、LTC5553を推奨します。IFバランを内蔵しているからです。

ミキサと内蔵のRFバランは、3GHz～20GHzのRF周波数範囲をカバーするよう最適化されています。内蔵のLOアンプは1GHz～20GHzの周波数範囲に合わせて最適化されているので、必要な駆動能力はわずか0dBmです。

このデバイスはIIP3とP1dBが高く、LOの漏れが少なく、高い集積度で小型パッケージに収容されています。

静電気による損傷を受けやすいデバイス

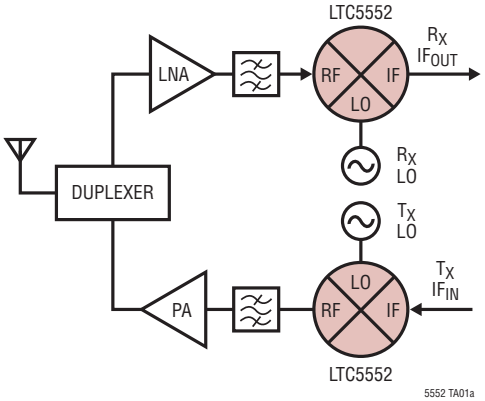
取扱注意事項を遵守

ESD感度：

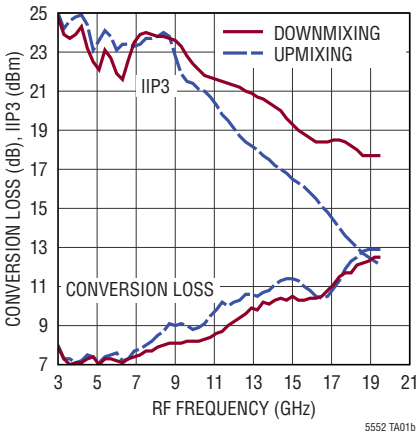
HBM = 11ピンはクラス0
それ以外の全てのピンはクラス1C

CDM = 全てのピンで500V

標準的応用例



変換損失およびIIP3とRF周波数（低域側LO、IF = 240MHz）

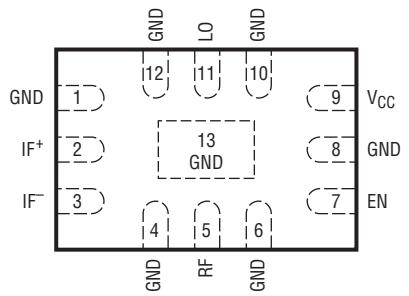


絶対最大定格

(Note 1)

電源電圧(V_{CC}) 4V
イネーブル入力電圧(EN) ..... –0.3V～V_{CC} + 0.3V
LOの入力電力(1GHz～20GHz) ..... +10dBm
RFの電力(3GHz～20GHz) ..... +20dBm
RFのDC電圧 ..... ±0.1V
IF^+/IF^-の電力(LF～6GHz) ..... +20dBm
IF^+/IF^-のDC電圧 ..... ±0.3V
動作温度範囲(T_C) ..... –40°C～105°C
保存温度範囲 ..... –65°C～150°C
接合部温度(T_J) ..... 150°C

ピン配置



UDB PACKAGE
12-LEAD (3mm × 2mm) PLASTIC QFN
T_{JMAX} = 150°C, θ_{JC} = 25°C/W
EXPOSED PAD (PIN 13) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB

発注情報 http://www.linear-tech.co.jp/product/LTC5552#orderinfo

無鉛仕上げ

テープ・アンド・リール(ミニ)	テープ・アンド・リール	製品マーキング	パッケージ	ケース温度範囲
LTC5552IUDB#TRMPBF	LTC5552IUDB#TRPBF	LHCK	12-Lead (3mm × 2mm) Plastic QFN	–40°C to 105°C

TRM = 500個。

さらに広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。
無鉛仕上げの製品マーキングの詳細については、http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/をご覧ください。
テープ・アンド・リールの仕様の詳細については、http://www.linear-tech.co.jp/tapeandreel/をご覧ください。
一部のパッケージは、#TRMPBF接尾部を付けることにより、指定の販売経路を通じて500個入りのリールで供給可能です。

DC電気的特性

● は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外はT_C = 25°Cでの値。注記がない限り、V_{CC} = 3.3V、EN = "H"。図1に示すテスト回路。(Note 2)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
電源要件						
Supply Voltage (V_{CC})		●	3.0	3.3	3.6	V
Supply Current	EN = High			132	150	mA
Shutdown Current	EN = Low				100	μA
イネーブル(EN)ロジック入力						
Input High Voltage (On)		●	1.2			V
Input Low Voltage (Off)		●			0.3	V
Input Current	–0.3V to V_{CC} + 0.3V		–30		100	μA
Chip Turn-On Time				0.2		μs
Chip Turn-Off Time				0.1		μs

AC電気的特性

● は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外はT_C = 25°Cでの値。注記がない限り、V_{CC} = 3.3V、EN = "H"、P_{LO} = 0dBm、P_{RF} = –6dBm(2トーンのIIP3テストでは–6dBm/トーン)。図1に示すテスト回路。(Note 2、3)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
LO Frequency Range		●		1 to 20		GHz
RF Frequency Range		●		3 to 20		GHz
IF Frequency Range		●		DC to 6000		MHz
RF Return Loss	Z_O = 50Ω, 3GHz to 17GHz			>9		dB
LO Input Return Loss	Z_O = 50Ω, 1GHz to 20GHz			>10		dB
LO Input Power			–6	0	6	dBm
ダウンミキサ・アプリケーション、IF = 240MHz、低域側LO						
Conversion Loss	RF Input = 4GHz RF Input = 10GHz RF Input = 14GHz RF Input = 17GHz			6.9 8.0 10.0 10.8		dB dB dB dB
Conversion Loss vs Temperature	T_C = –40°C to 105°C, RF Input = 10GHz	●		0.007		dB/°C
2-Tone Input 3rd Order Intercept (Δf_{RF} = 2MHz)	RF Input = 4GHz RF Input = 10GHz RF Input = 14GHz RF Input = 17GHz			23.8 22.5 20.1 18.3		dBm dBm dBm dBm
SSB Noise Figure	RF Input = 10GHz RF Input = 15.7GHz			9.8 11.7		dB dB
LO to RF Input Leakage	f_{LO} = 1GHz to 20GHz			<–24		dBm
LO to IF Leakage	f_{LO} = 1GHz to 20GHz			<–19		dBm
RF to LO Isolation	f_{RF} = 3GHz to 20GHz			>53		dB
RF Input to IF Output Isolation	f_{RF} = 3GHz to 20GHz			>34		dB
Input 1dB Compression	RF Input = 10GHz			14.6		dBm
アップミキサ・アプリケーション、IF = 240MHz、低域側LO						
Conversion Loss	RF Output = 4GHz RF Output = 10GHz RF Output = 14GHz RF Output = 17GHz			7.0 8.6 10.8 10.6		dB dB dB dB
Conversion Loss vs Temperature	T_C = –40°C to 105°C, RF Output = 5.8GHz			0.007		dB/°C
2-Tone Input 3rd Order Intercept (Δf_{IF} = 2MHz)	RF Output = 4GHz RF Output = 10GHz RF Output = 14GHz RF Output = 17GHz			24.6 21.1 17.2 14.4		dBm dBm dBm dBm
SSB Noise Figure	RF Output = 10GHz RF Output = 15.7GHz			9.9 11.5		dB dB
LO to RF Output Leakage	f_{LO} = 1GHz to 20GHz			<–24		dBm
LO to IF Input Leakage	f_{LO} = 1GHz to 20GHz			<–19		dBm
IF to LO Isolation	f_{IF} = 500MHz to 9GHz			>60		dB
IF Input to RF Output Isolation	f_{IF} = 500MHz to 9GHz			>33		dB
Input 1dB Compression	RF Output = 10GHz			14.5		dBm

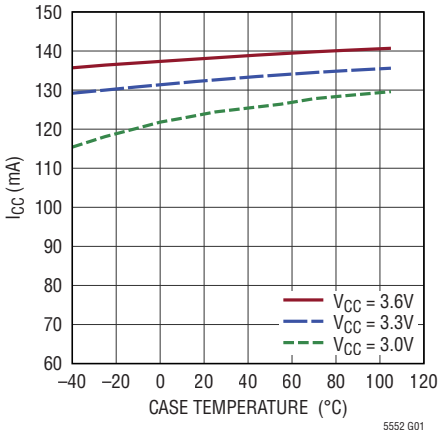
Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。また、長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与えるおそれがある。

Note 2: LTC5552は–40°C～105°Cのケース温度範囲(θ_{JC} = 25°C/W)で動作することが保証されている。

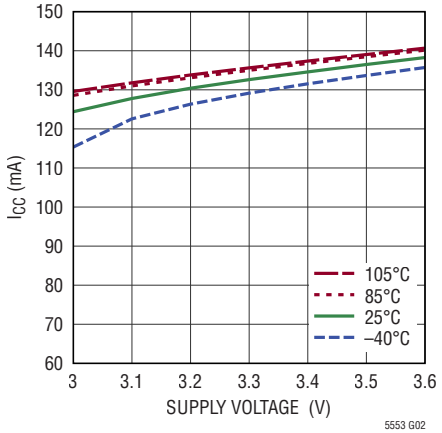
Note 3: SSBノイズフィギュアは、入力に小信号ノイズ源、バンドパス・フィルタ、および2dB整合パッドを使用し、LOと出力にバンドパス・フィルタを使用して測定される。

標準的性能特性 EN = “H”、図1に示すテスト回路。

電源電流とケース温度



電源電流とVCC

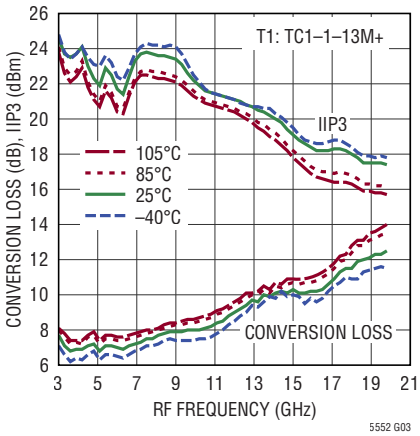


標準的性能特性

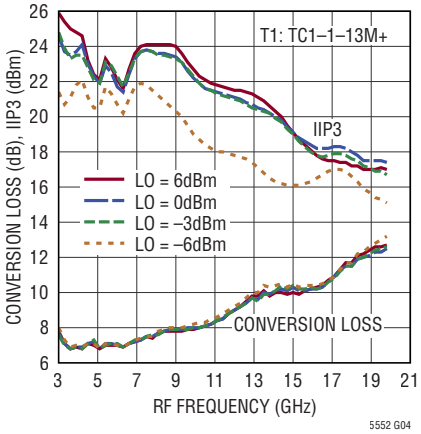
3GHz～20GHzのダウンミキサ・アプリケーション。

注記がない限り、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°C、P_{LO} = 0dBm、P_{IF} = –6dBm（2トーンのIIP3テストでは–6dBm/トーン、Δf = 2MHz）、IF = 240MHz。図1に示すテスト回路。

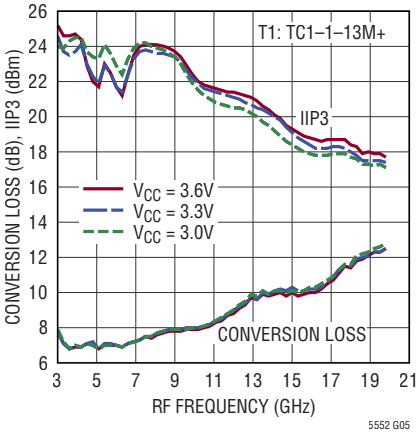
変換損失およびIIP3とケース温度（低域側LO）



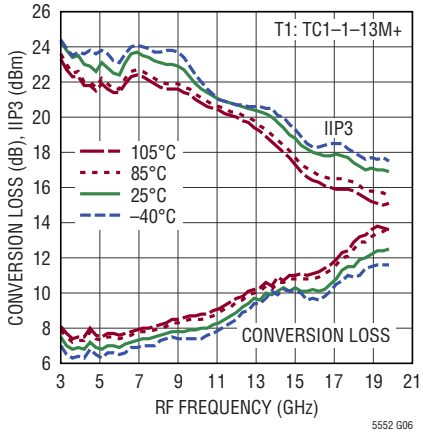
変換損失およびIIP3とLOの電力（低域側LO）



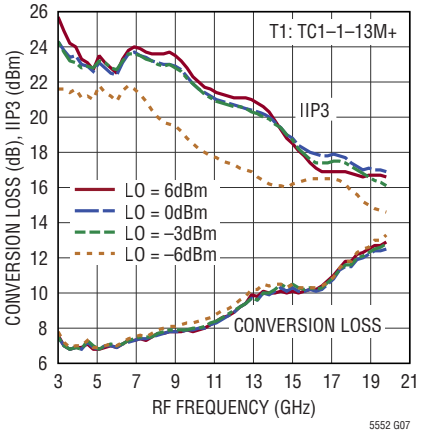
変換損失およびIIP3と電源電圧（低域側LO）



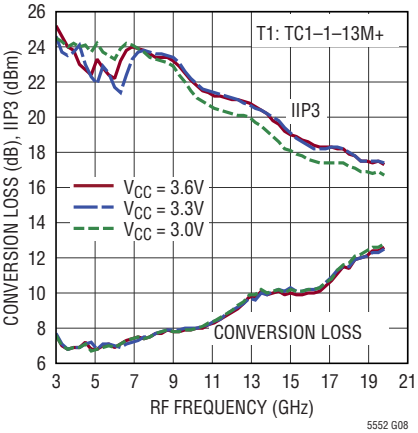
変換損失およびIIP3とケース温度（高域側LO）



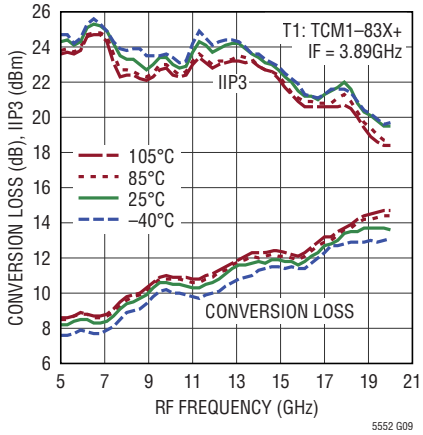
変換損失およびIIP3とLOの電力（高域側LO）



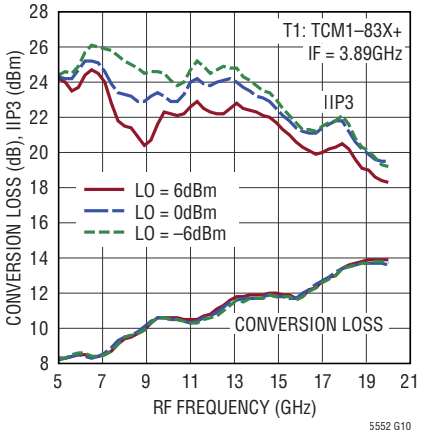
変換損失およびIIP3と電源電圧（高域側LO）



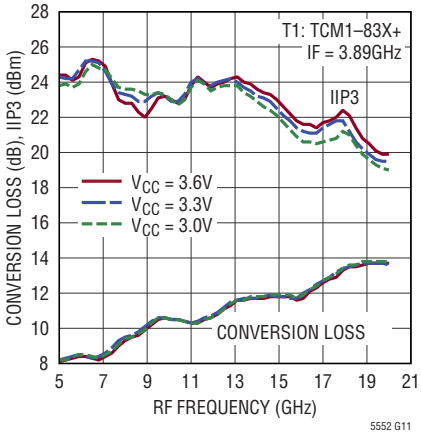
変換損失およびIIP3とケース温度（低域側LO）



変換損失およびIIP3とLOの電力（低域側LO）



変換損失およびIIP3と電源電圧（低域側LO）

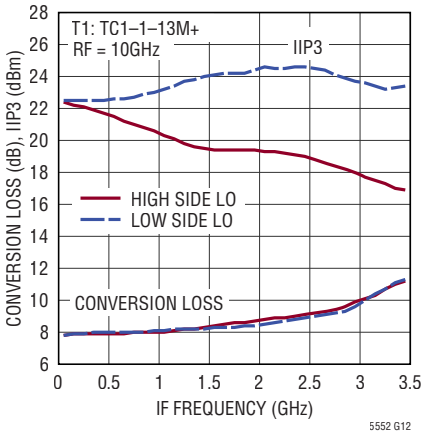


標準的性能特性

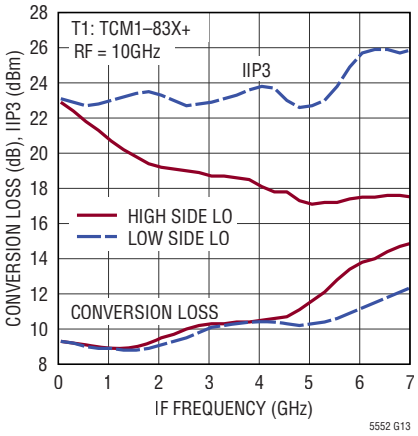
3GHz～20GHzのダウンミキサ・アプリケーション。

注記がない限り、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°C、P_{LO} = 0dBm、P_{IF} = –6dBm（2トーンのIIP3テストでは–6dBm/トーン、Δf = 2MHz）、IF = 240MHz。図1に示すテスト回路。

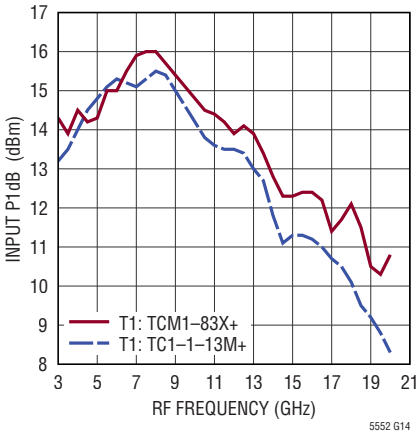
変換損失およびIIP3とIF周波数（RF = 10GHz）



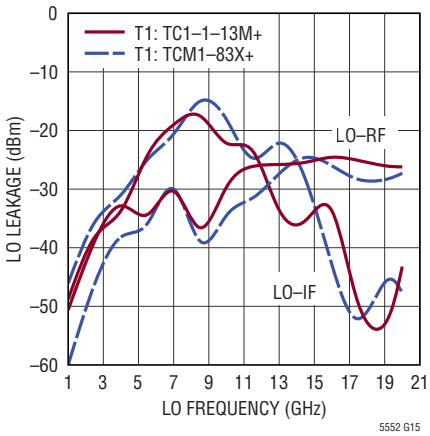
変換損失およびIIP3とIF周波数（RF = 10GHz）



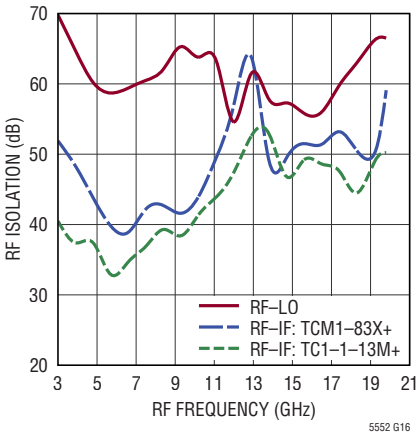
入力P1dBとRF周波数



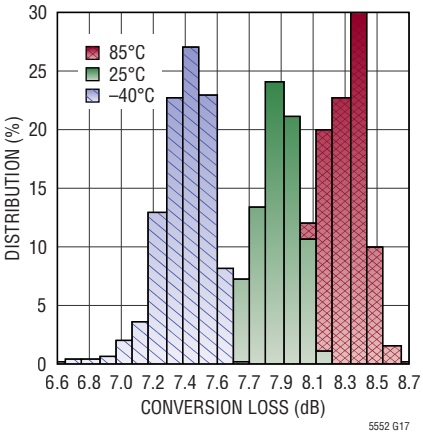
LOの漏れ



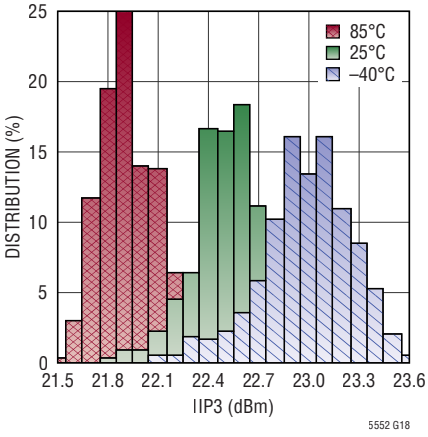
RFの分離度



10GHzでの変換損失の分布



10GHzでのIIP3の分布

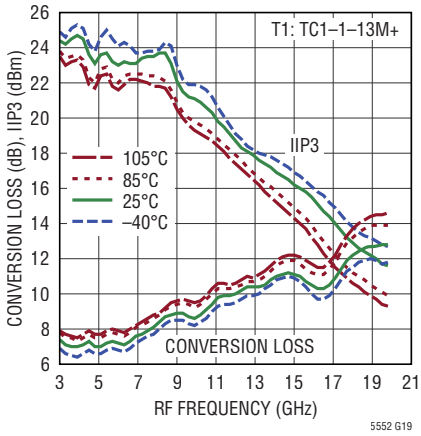


標準的性能特性

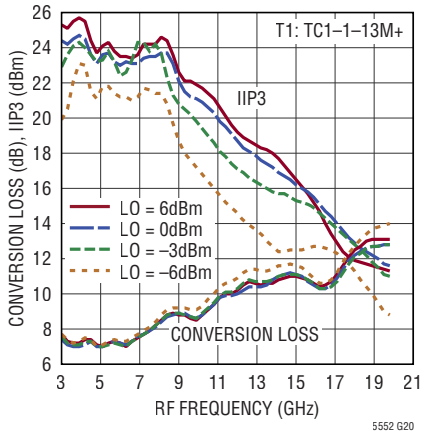
3GHz～20GHzのアップミキサ・アプリケーション。

注記がない限り、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°C、P_{LO} = 0dBm、P_{RF} = –6dBm（2トーンのIIP3テストでは–6dBm/トーン、Δf = 2MHz）、IF = 240MHz。図1に示すテスト回路。

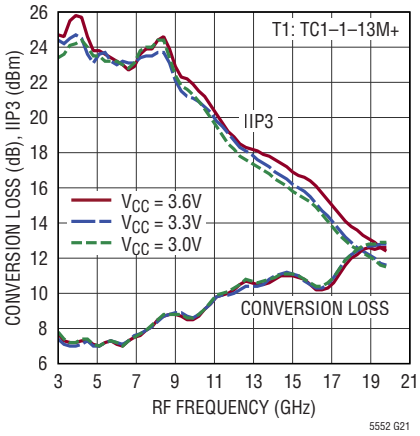
変換損失およびIIP3とケース温度（低域側LO）



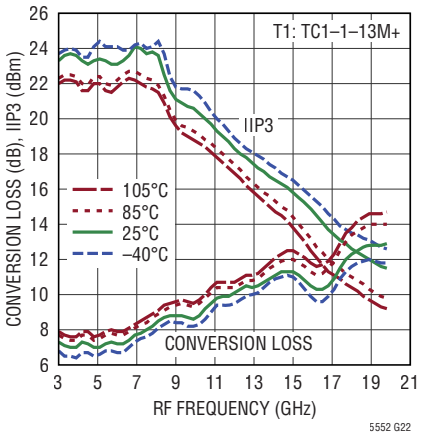
変換損失およびIIP3とLOの電力（低域側LO）



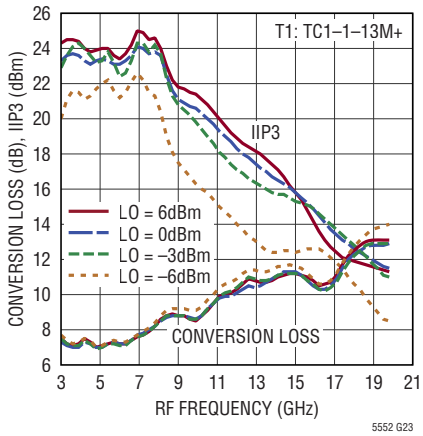
変換損失およびIIP3と電源電圧（低域側LO）



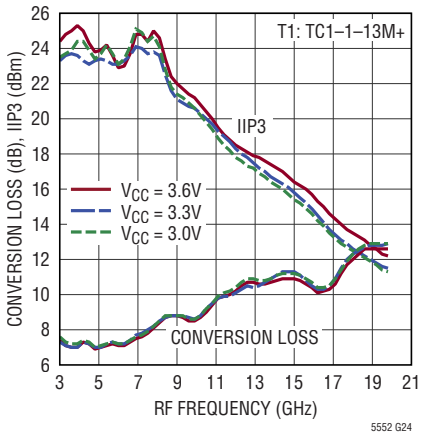
変換損失およびIIP3とケース温度（高域側LO）



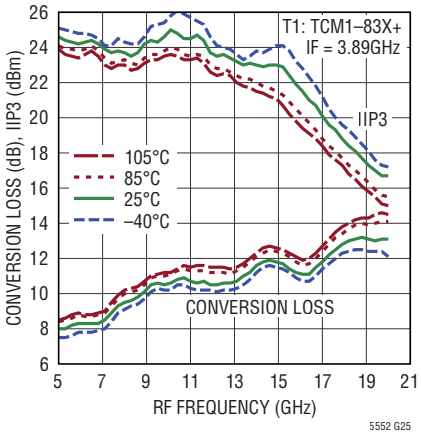
変換損失およびIIP3とLOの電力（高域側LO）



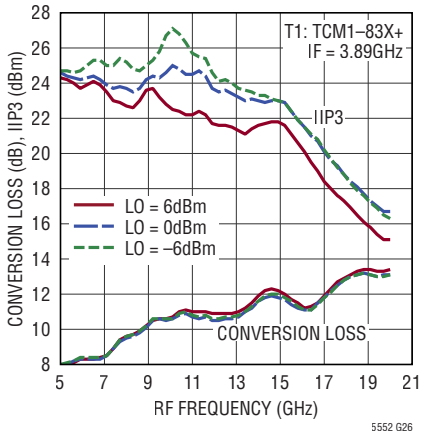
変換損失およびIIP3と電源電圧（高域側LO）



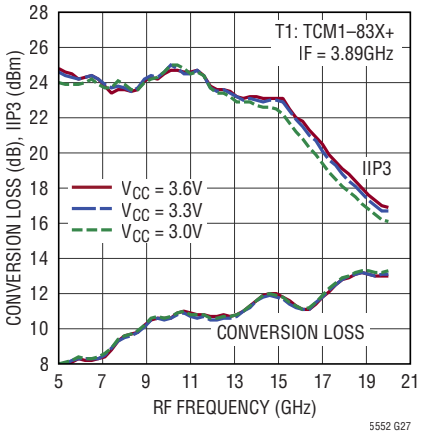
変換損失およびIIP3とケース温度（低域側LO）



変換損失およびIIP3とLOの電力（低域側LO）



変換損失およびIIP3と電源電圧（低域側LO）

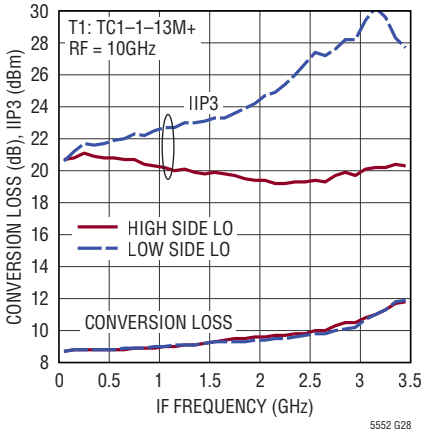


標準的性能特性

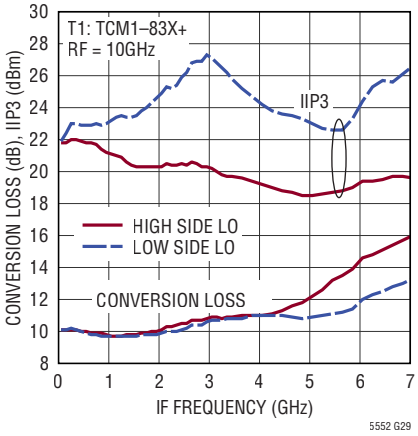
3GHz～20GHzのアップミキサ・アプリケーション。

注記がない限り、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°C、P_{LO} = 0dBm、P_{RF} = –6dBm（2トーンのIIP3テストでは–6dBm/トーン、Δf = 2MHz）、IF = 240MHz。図1に示すテスト回路。

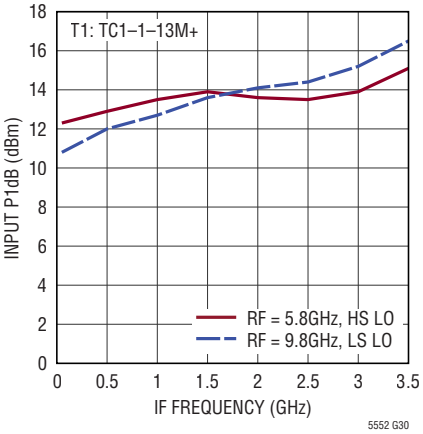
変換損失およびIIP3とIF周波数（RF = 10GHz）



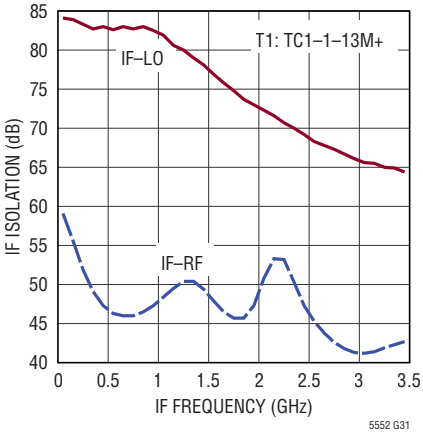
変換損失およびIIP3とIF周波数（RF = 10GHz）



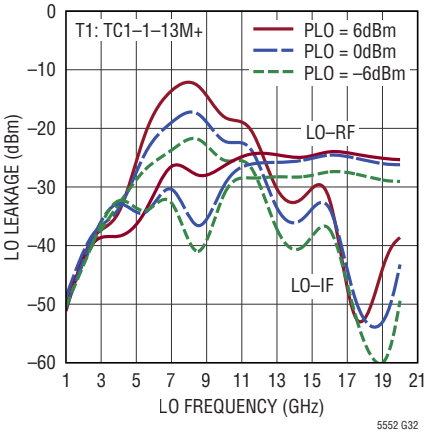
入力P1dBとIF周波数



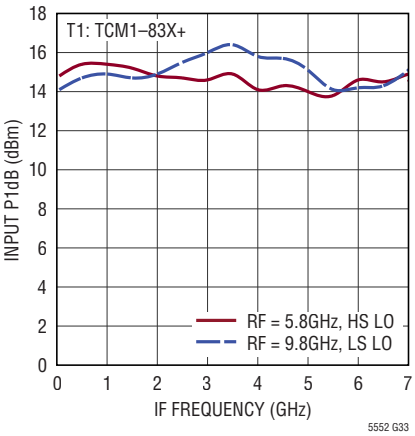
IFの分離度



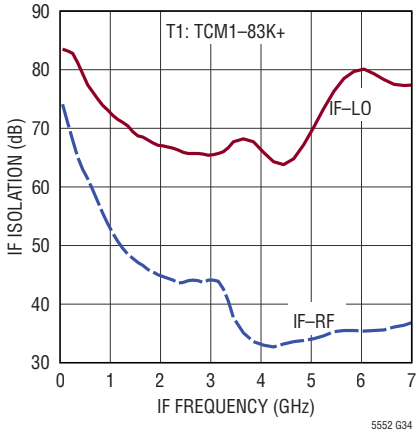
LOの漏れ



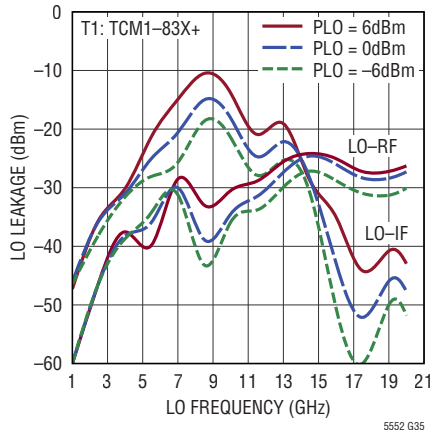
入力P1dBとIF周波数



IFの分離度



LOの漏れ



ピン機能

GND（ピン1、4、6、8、10、12、露出パッド・ピン13）：グランド・ピン。これらのピンはプリント回路基板のRFグランドに半田付けする必要があります。パッケージの露出パッドの金属により、グランドへの電気的接触とプリント回路基板への十分な熱的接触の両方を確保できます。

IF^+、IF^-（ピン2、3）：IFの差動端子。シングルエンドのIFポートが必要な場合は、これらのピンを差動IFとして使用するか、外付けのバランに接続することができます。IFポートは、外付けバランの帯域幅に応じてDC～最大6GHzの範囲で使用することができます。IF^+およびIF^-でのDC電圧は0Vです。

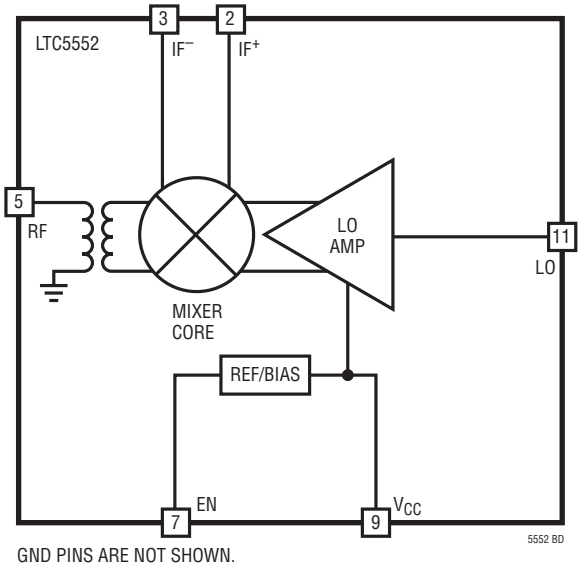
RF（ピン5）：RFポートのシングルエンド端子。このピンは内部でRFトランスの1次側に接続されており、グランドとの間に小さいDC抵抗があります。DC電圧が存在する場合に内蔵のトランスが損傷しないように、直列DC阻止コンデンサを使用する必要があります。0±6dBmの信号源を1GHz～20GHzの範囲で入力してLOを駆動する限り、RF入力のインピーダンスは3GHz～20GHzの範囲で整合します。

EN（ピン7）：イネーブル・ピン。このピンに加わる電圧が1.2Vより高くなると、ミキサはイネーブルされます。電圧が0.3Vより低くなると、ミキサはディスエーブルされます。標準の入力電流は30μA未満です。このピンには内部に376kΩのプルダウン抵抗があります。

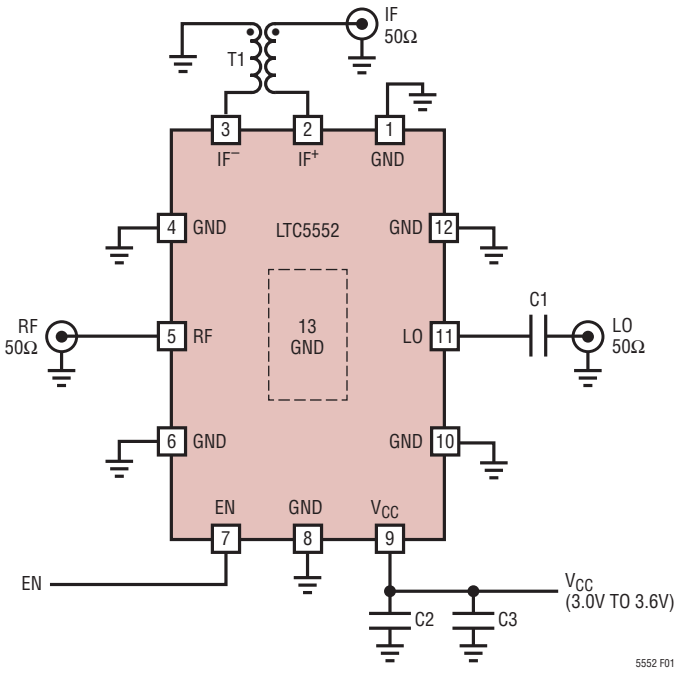
V_{CC}（ピン9）：電源ピン。このピンは3.3Vの安定化電源に外部接続し、ピンの近くにバイパス・コンデンサを配置する必要があります。デバイスがイネーブル状態のとき、標準的な消費電流は132mAです。

LO（ピン11）：局部発振器（LO）の入力。DC阻止コンデンサを直列に接続する必要があります。このピンの標準的なDC電圧は1.6Vです。

ブロック図


LTC5552
3
2
IF⁻
IF⁺
5
RF
LO
AMP
11
LO
MIXER
CORE
REF/BIAS
EN
7
9
VCC
5552 BD
GND PINS ARE NOT SHOWN.

テスト回路



REF DES	VALUE	SIZE	VENDOR	COMMENT
C1	18pF	0402	AVX	0402ZK180GBS
C2	18pF	0402	Murata	GJM1555C1H180FB01
C3	1µF	0603	Murata	GRM188R71A105KA61
T1	TC1-1-13M+*		Mini-Circuits	IF = 4.5MHz to 3GHz
	TCM1-83X+		Mini-Circuits	IF = 10MHz to 6GHz

* 標準の評価ボード構成

図1. 標準テスト回路図

アプリケーション情報

はじめに

LTC5552は、直線性の高い二重平衡ミキサ・コア、LOバッファ・アンプ、およびバイアス/イネーブル回路で構成されています。各ピンの機能の説明については、「ブロック図」のセクションを参照してください。RFおよびLOはシングルエンドの50Ωポートです。IFは差動です。シングルエンドのIF信号が望ましい場合は、外付けのバランが必要です。LTC5552は、RFを入力として使用し、IFを出力として使用する周波数ダウンコンバータとして使用することができます。また、IFを入力として使用し、RFを出力として使用する周波数アップコンバータとして使用することもできます。低域側または高域側のLO信号注入を使用することができます。評価回路と評価ボードのレイアウトを、それぞれ図1および図2に示します。

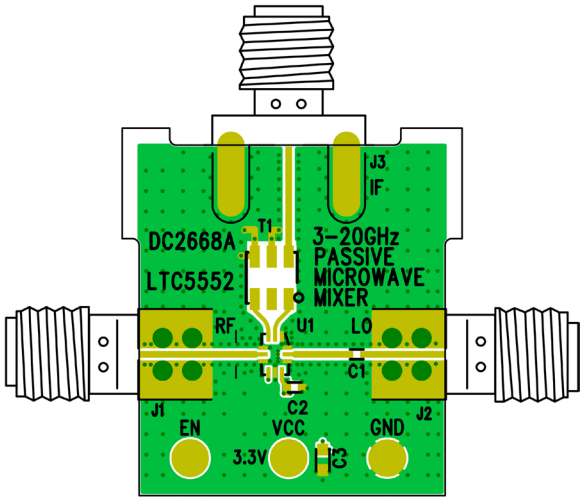


図2. 評価ボードのレイアウト

RFポート

ミキサのRFポートは、図3に示すように、内蔵トランスの1次巻線に接続されています。RFトランスの1次側は内部で直流的に接地されており、1次側のDC抵抗は約2.5Ωです。RF信号源にDC電圧が含まれる場合は、DC阻止コンデンサが必要です。RFトランスの2次巻線は内部でミキサ・コアに接続されています。

RFポートは3GHz～20GHzの広帯域で内部整合しています。RFピンから1.4mm離れた場所に0.15pFの分路コンデンサを配置して、13GHz～15GHzでのRFポートの整合性を高めることができます。十分なRFインピーダンス整合を得るには、–6dBm～6dBmのLO出力電力が必要です。900MHz、2GHzおよび4GHzのIF周波数と低域側LOで測定されたRF入力の反射減衰量を図4に示します。

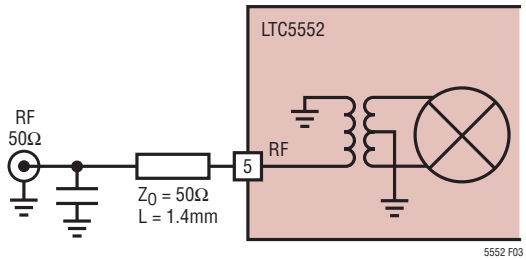
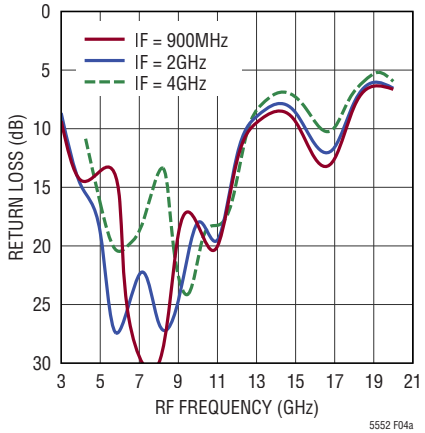
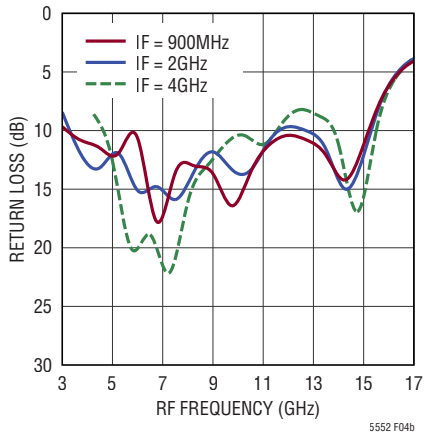


図3. RFポート・インタフェースの簡略回路図



(a)整合部品なし



(b)1.4mmの位置に0.15pFの分路コンデンサを接続

図4. RFポートの反射減衰量

アプリケーション情報

RF入力インピーダンスおよび入力反射係数とRF周波数との関係を表1に示します。このデータの基準面はICのピン5であり、外部整合は行わず、LOは12GHzで駆動します。

表1. RFポートのインピーダンスとS11（ピン5、外部整合なし、LO入力は12GHzで駆動）

周波数(GHz)	RF入力インピーダンス	S11	
		振幅	位相
3	50.1 + j33.8	0.32	71.3
4	63.3 + j37.1	0.33	52.1
5	96.2 + j14.7	0.33	11.9
6	75.4 + j16.6	0.24	–25.6
7	54.9 + j18.5	0.18	–65.2
8	37.5 – j8.2	0.17	–141.2
9	39.7 – j3.0	0.12	161.7
10	44.7 – j4.1	0.07	–140.7
11	45.2 – j10.4	0.12	–108.4
12	38.9 – j16.5	0.22	–113.4
13	32.5 – j22.1	0.33	–113.3
14	28.1 – j24.3	0.40	–114.7
15	30.1 – j22.2	0.36	–116.4
16	27.6 – j13.1	0.33	–140.0
17	24.8 + j3.1	0.34	170.5
18	19.8 + j18.9	0.47	141.8
19	17.0 + j19.6	0.55	132.9
20	21.3 + j19.6	0.47	130.2

LO入力

図5に示すミキサのLO入力は、シングルエンド入力から差動入力への変換回路と高速制限差動アンプで構成されています。LOアンプは1GHz～20GHzのLO周波数範囲に合わせて最適化されています。この周波数範囲より上または下のLO周波数を使うことができますが、性能が低下します。

LO入力のDC電圧は約1.6Vです。DC阻止コンデンサ(C1)は必須です。

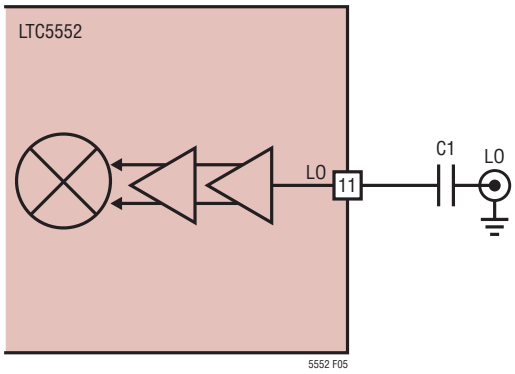


図5. LO入力の簡略回路図

LOは1GHz～20GHzの範囲で50Ωに整合しています。LOの動作周波数範囲を広げるには、外付けの整合部品が必要な場合があります。非常に広い帯域幅にわたってLOのインピーダンス整合を最大限に高めるため、LO入力にはESD保護デバイスを使用しません。その結果、LOはミキサに加わるESDストレスに対して最も損傷を受けやすいピンになります。測定されたLO入力の反射減衰量を図6に示します。公称のLO入力レベルは0dBmですが、制限アンプは±6dBmの入力電力範囲で優れた性能を発揮します。

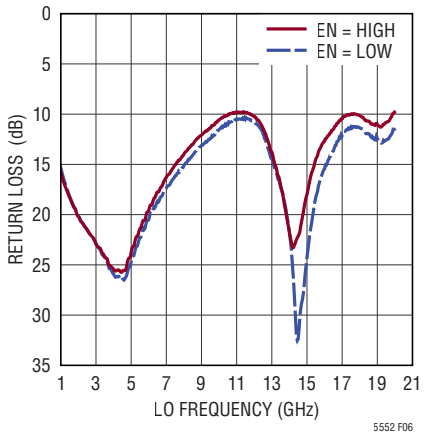


図6. LO入力の反射減衰量

LO入力インピーダンスおよび入力反射係数と周波数との関係を表2に示します。

アプリケーション情報

表2. LOの入力インピーダンスと周波数（ピン11、外部整合なしでC1 = 18pFを接続）

周波数（GHz）	入力インピーダンス	S11	
		振幅	位相
1	56.3 – j18.0	0.18	–61.0
2	54.1 – j12.3	0.12	–64.7
3	55.1 – j9.7	0.10	–56.8
4	57.9 – j6.1	0.09	–34.4
5	56.1 – j3.5	0.07	–28.0
6	50.4 – j3.0	0.03	–80.6
7	43.4 – j5.7	0.09	–135.4
8	39.3 – j10.7	0.17	–128.2
9	37.1 – j15.8	0.23	–119.0
10	34.8 – j20.2	0.29	–113.6
11	34.4 – j22.1	0.31	–110.6
12	36.8 – j21.3	0.28	–108.0
13	39.8 – j16.2	0.21	–111.9
14	38.1 – j7.4	0.16	–143.5
15	32.9 – j2.7	0.21	–169.3
16	23.9 – j7.1	0.36	–159.4
17	20.1 – j11.4	0.45	–150.0
18	21.6 – j15.4	0.44	–139.4
19	26.9 – j14.8	0.35	–136.5
20	28.4 – j7.4	0.29	–155.9

IFポート

ミキサのIFポートは、図7に示すように差動です。ESD保護ダイオードは、これらのポートの両方に接続されています。IF^+およびIF^-端子のそれぞれのシングルエンド・インピーダンスは、0.25pFを並列に接続した場合、約25Ωです。50Ωのシングルエンド IFには、1:1のバランを外付けすることが必要です。例えば、TC1-1-13M+というバランを使用すると、LOを入力したときに、IFポートは4.5MHz～3GHzの広い帯域で整合します。6GHzまでの高周波のIF動作では、TCM1-83X+というバランを推奨します。

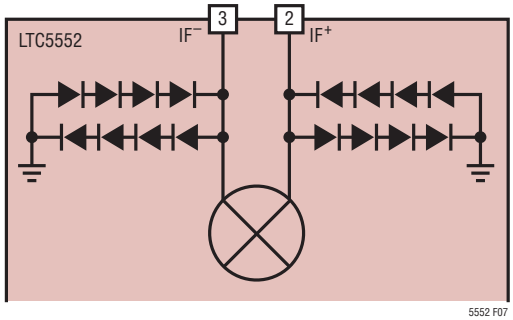


図7. IFポートの簡略回路図

測定されたIFポートの反射減衰量を図8に示します。

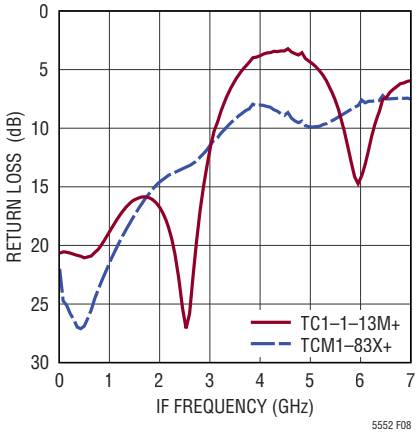


図8. IFポートの反射減衰量

イネーブル・インタフェース

ENピンのインタフェースの簡略回路図を図9に示します。デバイスをイネーブルするには、ENピンの電圧を1.2Vより高くする必要があります。ENピンの電圧はV_{CC}より0.3V以上高くならないようにしてください。その状況が発生すると、電源電流がESDダイオードを介して供給され、デバイスを傷める恐れがあります。ENピンをフロートのままにすると、その電圧は内部プルダウン抵抗によって“L”になり、デバイスはディスエーブルされます。

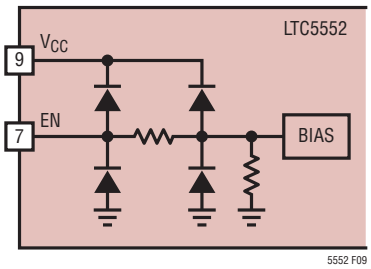


図9. イネーブル入力の簡略回路図

アプリケーション情報

電源電圧のランプ

電源電圧の高速ランプ動作は、内部ESD保護回路の電流グリッチを引き起こすことがあります。電源のインダクタンスによっては、このグリッチによって最大定格を超える電源電圧トランジェントを生じる可能性があります。電源電圧のランプ時間は1msより長くすることを推奨します。

スプリアス出力レベル

RFおよびLOの高調波に対するミキサのスプリアス出力レベルを表3および表4に示します。スプリアス・レベルは図1に示すテスト回路を使用した標準の評価ボードで測定しました。スプリアス周波数は次式を使用して計算できます。

周波数のダウンコンバージョン：$f_{SPUR} = (M \bullet f_{RF}) \pm (N \bullet f_{LO})$

周波数のアップコンバージョン：$f_{SPUR} = (M \bullet f_{IF}) \pm (N \bullet f_{LO})$

表3. IF出力のスプリアス・レベル（dBc）–ダウンミキサによる差周波数

RF = 5250MHz、P_{RF} = –6dBm、P_{LO} = 0dBm、IF = 251MHz、低域側LO、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°C

		N					
		0	1	2	3	4	5
M	0		–26	–74	–73	*	*
	1	–13	0	–57	–70	–74	*
	2	–8	–38	–73	–69	< –75	–74
	3	–34	–17	–60	–59	< –75	< –75
	4	*	–61	–71	–74	< –75	< –75
	5	*	*	*	–65	< –75	< –75

* テスト装置の範囲外。

表4. RF出力のスプリアス・レベル（dBc）–アップミキサによる和周波数

RF = 5399MHz、P_{RF} = –6dBm、P_{LO} = 0dBm、IF = 400MHz、低域側LO、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°C

		N				
		0	**1**	**2**	**3**	**4**
M	**0**		–25	–19	–26	–20
	1	–41	0	–38	–14	*
	2	–65	–63	–62	–62	*
	3	< –75	–66	–70	–65	*
	4	< –75	< –75	< –75	–73	*
	5	< –75	< –75	< –75	–73	*
	6	< –75	< –75	< –75	–74	*
	7	< –75	< –75	< –75	–74	*

* テスト装置の範囲外。

アプリケーション情報

評価ボードの挿入損失

データシートに記載のLTC5552の性能は、図2に示す評価ボードを使用して測定します。基板トレースとSMAコネクタの挿入損失は除外されていません。これらの挿入損失を図10に示します。また、LTC5552の実際の性能はこのデータを使用して推定することができます。挿入損失を除外した性能とSMAコネクタで測定した性能の比較を図11に示します。

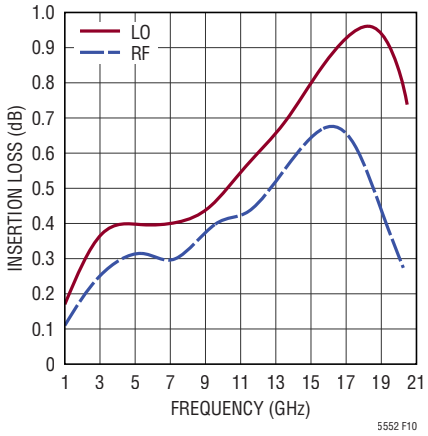


図10. RFおよびLOポートの挿入損失

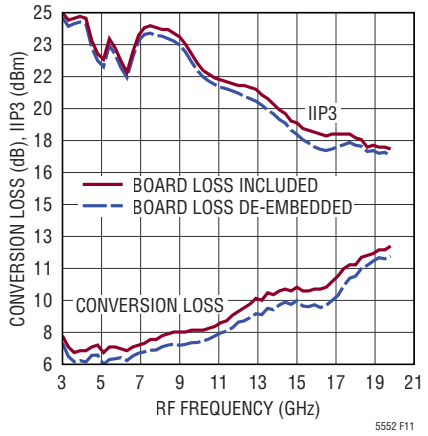
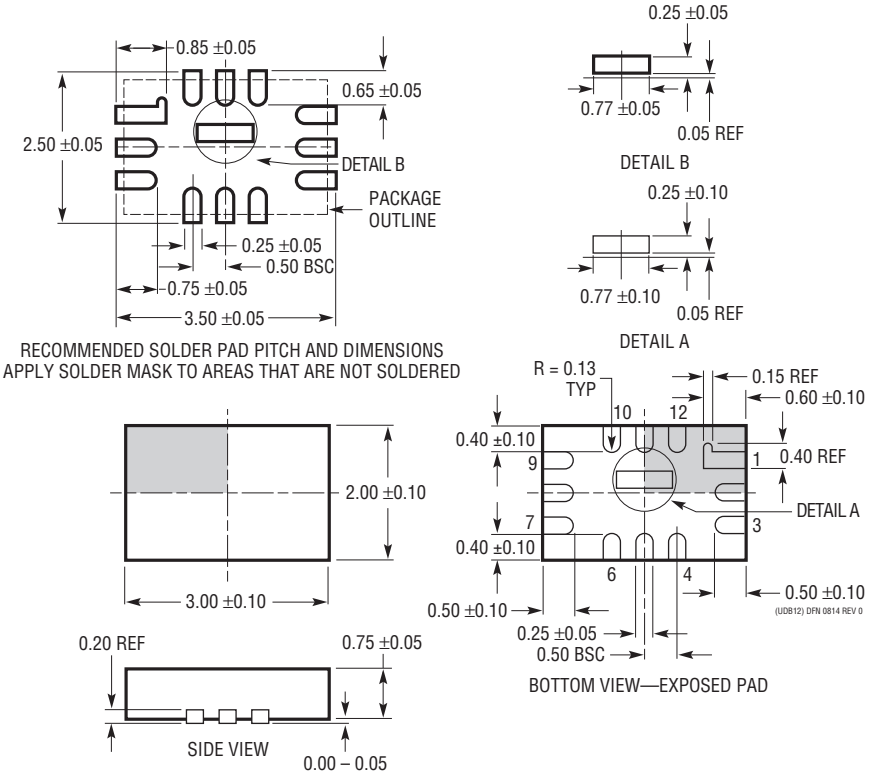


図11. 評価ボードとSMAコネクタの挿入損失を除外した前後でのLTC5552性能の比較。低域側LO、IF = 240MHz、V_{CC} = 3.3V、EN = “H”、T_C = 25°Cでのダウンコンバージョン・アプリケーション

パッケージ

最新のパッケージ図は、http://www.linear-tech.co.jp/product/LTC5552#packaging を参照してください。

UDB Package
Variation A
12-Lead Plastic QFN (3mm × 2mm)
(Reference LTC DWG # 05-08-1985 Rev Ø)

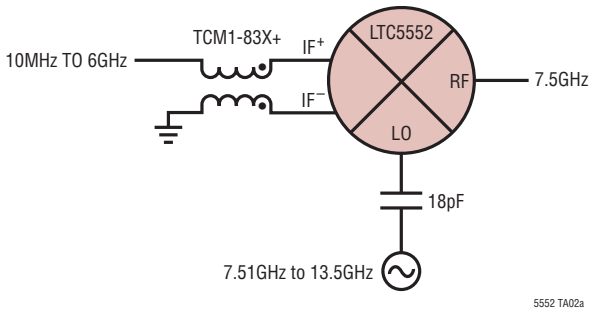


注記：
1. 図は JEDEC のパッケージ外形ではない
2. 図は実寸とは異なる
3. 全ての寸法はミリメートル
4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。
   モールドのバリは（もしあれば）各サイドで 0.15mm を超えないこと
5. 露出パッドは半田メッキとする
6. 灰色の部分はパッケージの上面と底面のピン 1 の位置の参考に過ぎない

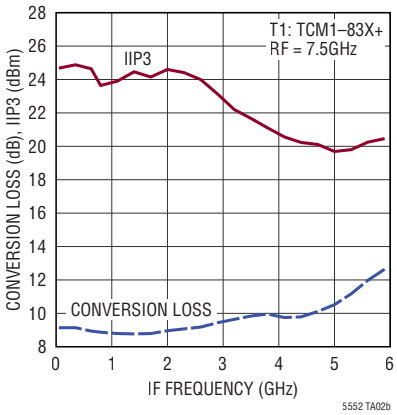
リニアテクノロジー・コーポレーションがここで提供する情報は正確かつ信頼できるものと考えておりますが、その使用に関する責務は一切負いません。また、ここに記載された回路結線と既存特許とのいかなる関連についても一切関知いたしません。なお、日本語の資料はあくまでも参考資料です。訂正、変更、改版に追従していない場合があります。最終的な確認は必ず最新の英語版データシートでお願いいたします。

標準的応用例

7.5GHzへの広帯域アップコンバージョン



変換損失およびIIP3と入力周波数(高域側LO)



関連製品

製品番号	説明	注釈
ミキサ、変調器、および復調器		
LTC5553	3GHz～20GHzマイクロ波ミキサ	変換損失:9dB、IIP3:24dBm、バランを内蔵した500MHz～9GHzのシングルエンドIF
LTC5548	DC～6GHzの広帯域IFポートを備えた2GHz～14GHzマイクロ波ミキサ	変換損失:7.1dB、IIP3:24dBm、電源:3.3V/120mA
LTC5549	2GHz～14GHzマイクロ波ミキサ	変換損失:8dB、IIP3:24dBm、バランを内蔵した500MHz～6GHzのシングルエンドIF
LTC5544	4GHz～6GHzダウンコンバーティング・ミキサ	利得:7.5dB、IIP3:>25dBm、NF:10dB、電源:3.3V/200mA
LTC5576	3GHz～8GHz高直線性アクティブ・アップコンバーティング・ミキサ	OIP3:25dBm、利得:–0.6dB、NF:14.1dB、出力ノイズフロア:–154dBm/Hz、LOの漏れ:–28dBm(8GHz)
LTC5551	300MHz～3.5GHz 超高ダイナミックレンジ・ダウンコンバーティング・ミキサ	IIP3:+36dBm、利得:2.4dB、NF:<10dB、LO駆動レベル:0dBm、P1dB:+18dBm、消費電力:670mW
LTC5567	400MHz～4GHz、アクティブ・ダウンコンバーティング・ミキサ	利得:1.9dB、IIP3:1950MHzで26.9dBm、NF:1950MHzで11.8dB、電源:3.3V/89mA
LTC5577	信号レベルの高い300MHz～6GHzアクティブ・ダウンコンバーティング・ミキサ	1.3GHz～4.3GHzの50Ω整合入力、IIP3:30dBm、利得:0dB、LO-RF間分離度:>40dB、LO駆動レベル:0dBm
LTC5510	1MHz～6GHz広帯域高直線性アクティブ・ミキサ	30MHz～6GHzの50Ω整合入力、OIP3:27dBm、利得:1.5dB、アップコンバージョンまたはダウンコンバージョン
LTC5586	IFアンプを内蔵した300MHz～6GHzの超広帯域直接I/Q復調器	I/Q帯域幅:DC～1GHz、IIP3:+30dBm、OIP2:80dBm、イメージ除去比:>60dB、DCオフセットを相殺
LTC5588-1	6GHz I/Q変調器	直接変換範囲:200MHz～6GHz、OIP3:31dBm(34dBmまで調整可能)、出力ノイズフロア:–160dBm/Hz、優れたACPR
アンプ		
LTC6430-20	直線性の高い差動IFアンプ	帯域幅:20MHz～2GHz、利得:20.8dB、OIP3:51dBm、NF:2.9dB(240MHz)
LTC6432-15	直線性の高い差動IFアンプ	帯域幅:100kHz～1.4GHz、利得:15.9dB、OIP3:50.3dBm、NF:3.2dB(150MHz)
RFパワー検出器		
LTC5564	コンパレータを内蔵した応答時間7nsの15GHz UltraFast RF検出器	600MHz～15GHz、入力電力範囲:–24dB～16dBm、コンパレータの応答時間:9ns、125°Cバージョン
LTC5582	40MHz～10GHzのRMSパワー検出器	全温度範囲での精度:±0.5dB、直線性誤差:±0.2dB、ダイナミックレンジ:57dB
LTC5596	100MHz～40GHzのRMSパワー検出器	ダイナミックレンジ:35dB(–37dBm～–2dBm)、200MHz～30GHzでの平坦度:±1dB
VCO内蔵のRF PLL/シンセサイザ		
LTC6948	VCO内蔵の超低ノイズ、低スプリアス分数分周方式PLL	373MHz～6.39GHz、広帯域位相ノイズフロア:–157dBc/Hz、正規化された帯域内1/fノイズ:–274dBc/Hz

リニアテクノロジー株式会社
〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3-6紀尾井町パークビル8F
TEL 03-5226-7291 • FAX 03-5226-0268 • www.linear-tech.co.jp/LTC5552
LT 0717 • PRINTED IN JAPAN
© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2017