

ダイナミックレンジが35dBの 100MHz～40GHz、 Linear-in-dB RMS パワー検出器

特長

- 超広帯域の整合入力周波数範囲: 100MHz～40GHz
- 線形のダイナミックレンジ(誤差±1dB未滿): 35dB
- 対数勾配: 29mV/dB
- 200MHz～30GHzの範囲で±1dBの平坦な応答
- 波高因子の高い(最大12dB)変調波形の高精度RMS電力測定
- 低消費電力のシャットダウン・モード
- 低電源電流: 30mA (3.3V時、標準)
- 小型2mm×2mmプラスチックDFN8パッケージ
- Iグレード: 定格-40℃～105℃
Hグレード: 定格-40℃～125℃
対数勾配と対数切片を保証
- ESD 定格: 3500V (HBM)、1500V (CDM)

アプリケーション

- 2地点間マイクロ波リンク
- 計測装置および測定装置
- 軍用無線
- LTE、WiFi、WiMaxワイヤレス・ネットワーク
- RMS電力測定
- 受信および送信の利得制御
- RF PAの送信電力制御

概要

LTC[®]5596は、RF入力帯域幅が100MHz～最大40GHzと非常に広い高精度のRMSパワー検出器です。このため、2地点間マイクロ波リンク、計測、電力制御アプリケーションなど、幅広いRFおよびマイクロ波アプリケーションに適しています。

検出器のDC出力電圧は、RF入力に加わる信号の平均電力を正確に表しています。応答は、35dBのダイナミックレンジで対数勾配が29mV/dBのdB線形であり、標準では±1dBより高精度です。この検出器は、波高因子(CF)が高い(最大12dB)波形の測定や、測定中に波高因子が大きく変動する波形の測定に特に適しています。

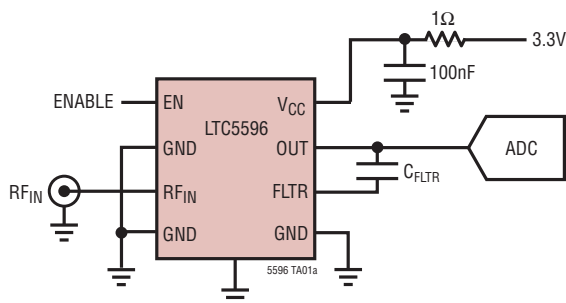
精度を高めて出力リップルを低減するために、FLTRピンとOUTピンの間に接続したコンデンサにより、平均帯域幅を外部から調整することができます。

イネーブル・インタフェースは、アクティブな測定モードと低消費電力のシャットダウン・モードとの間でデバイスを切り替えます。

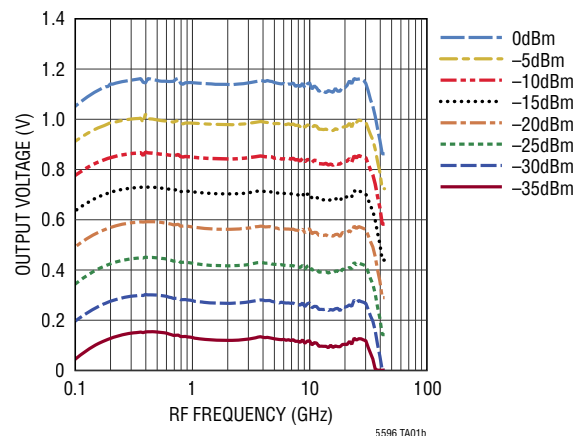
LT、LT、LTC、LTM、Linear TechnologyおよびLinearのロゴは、リニアテクノロジー社の登録商標です。その他全ての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。9330283 B2を含む米国特許によって保護されています。

標準的応用例

100MHz～40GHzのRMSパワー検出器



出力電圧と周波数



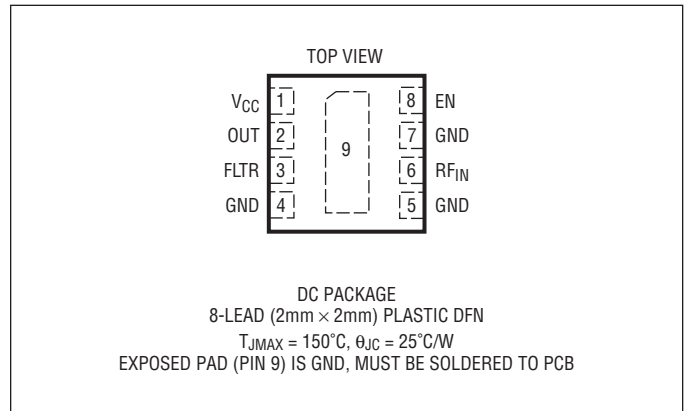
LTC5596

絶対最大定格

(Note 1)

電源電圧 (V_{CC})	3.8V
RF_{IN} 入力信号電力 - 平均値	15dBm
RF_{IN} 入力信号電力 - ピーク値 (Note 2)	20dBm
RF_{IN} での DC 電圧	-0.3V ~ 1V
FLTR での DC 電圧	-0.3V ~ 0.4V
EN での DC 電圧	-0.3V ~ 3.8V
T_{JMAX}	150°C
ケース動作温度範囲 (T_C):	
Iグレード (Note 3)	-40°C ~ 105°C
Hグレード (Note 4)	-40°C ~ 125°C
保存温度範囲	-65°C ~ 150°C

ピン配置



発注情報

<http://www.linear-tech.co.jp/product/LTC5596#orderinfo>

無鉛仕上げ	テープ・アンド・リール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LTC5596IDC#PBF	LTC5596IDC#TRPBF	LGNN	8-Lead 2mm×2mm Plastic DFN	-40°C to 105°C
LTC5596HDC#PBF	LTC5596HDC#TRPBF	LGNN	8-Lead 2mm×2mm Plastic DFN	-40°C to 125°C

更に応用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。* 温度グレードは出荷時のコンテナのラベルで識別されます。

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/tapeandreeel/> 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。

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 $T_C = 25^\circ\text{C}$ での値。

$V_{CC} = 3.3\text{V}$ 、 $EN = 3.3\text{V}$ 。 RF_{IN} での入力は CW、50Ω 信号源、 $f_{RF} = 2140\text{MHz}$ 、テスト回路は図 1 に示す。(Note 2)。

PARAMETER	CONDITIONS	I-GRADE (NOTE 3)			H-GRADE (NOTE 4)			UNITS
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
RF 入力								
Input Frequency Range			0.1 to 40		0.1 to 40			GHz
Input Impedance			52 50		52 50			Ω fF
検出器の応答 (RF_{IN} 対 OUT)								
RF Input Power Range, $T_C = 25^\circ\text{C}$	$f_{RF} = 50\text{MHz}$		-33.2 to 6.3		-33.2 to 6.3			dBm
±1dB LOG-Linearity Error (Note 5, 6)	$f_{RF} = 100\text{MHz}$		-37.1 to 5.8		-37.1 to 5.8			dBm
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$		-40.8 to 3.3		-40.8 to 3.3			dBm
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$		-39.1 to 4.2		-39.1 to 4.2			dBm
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$		-39.7 to 3.7		-39.7 to 3.7			dBm
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$		-38.9 to 4.3		-38.9 to 4.3			dBm
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$		-39.0 to 4.2		-39.0 to 4.2			dBm
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$		-38.5 to 4.5		-38.5 to 4.5			dBm
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$		-37.5 to 5.5		-37.5 to 5.5			dBm
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$		-38.4 to 4.6		-38.4 to 4.6			dBm
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$		-39.3 to 0.2		-39.3 to 0.2			dBm

5596f

電气的特性

● は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_C = 25^\circ\text{C}$ での値。

$V_{CC} = 3.3\text{V}$ 、 $EN = 3.3\text{V}$ 。RF_{IN}での入力はCW、50Ω信号源、 $f_{RF} = 2140\text{MHz}$ 、テスト回路は図1に示す。(Note 2)。

PARAMETER	CONDITIONS	I-GRADE (NOTE 3)			H-GRADE (NOTE 4)			UNITS
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$		-37.8 to 5.0		-37.8 to 5.0		dBm	
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$		-40.1 to -0.6		-40.1 to -0.6		dBm	
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$		-39.8 to 3.1		-39.8 to 3.1		dBm	
	$f_{RF} = 35\text{GHz}$		-37.3 to 3.1		-37.3 to 3.1		dBm	
	$f_{RF} = 38\text{GHz}$		-34.2 to 3.6		-34.2 to 3.6		dBm	
	$f_{RF} = 40\text{GHz}$		-32.6 to 2.9		-32.6 to 2.9		dBm	
	$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$		-28.2 to 4.6		-28.2 to 4.6		dBm	
RF Input Power Range Over Operating Temperature Range	$f_{RF} = 50\text{MHz}$	●	-33.2 to 4.6		-28.4 to 3.0		dBm	
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$	●	-37.1 to 5.0		-37.1 to 3.0		dBm	
±1dB LOG-Linearity Error (Note 5, 6)	$f_{RF} = 500\text{MHz}$	●	-37.4 to -1.2		-35.9 to -1.2		dBm	
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$	●	-39.1 to -0.2		-35.2 to -0.2		dBm	
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$	●	-39.6 to -0.7		-35.3 to -0.7		dBm	
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$	●	-38.7 to -0.2		-34.7 to -0.2		dBm	
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$	●	-38.8 to -0.5		-34.5 to -0.5		dBm	
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$	●	-36.0 to 0.3		-34.1 to 0.3		dBm	
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$	●	-37.3 to 1.4		-33.5 to 1.4		dBm	
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$	●	-38.2 to -0.1		-35.2 to -0.1		dBm	
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$	●	-39.3 to -1.2		-36.0 to -1.2		dBm	
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$	●	-37.3 to -0.1		-34.8 to -0.1		dBm	
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$	●	-40.0 to -2.5		-36.4 to -2.5		dBm	
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$	●	-39.8 to -2.1		-35.3 to -2.1		dBm	
±1.5dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 35\text{GHz}$	●	-37.7 to 1.3		-32.3 to -1.5		dBm	
±1.5dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 38\text{GHz}$	●	-34.4 to 2.3		-29.2 to -0.2		dBm	
±1.5dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 40\text{GHz}$	●	-33.1 to 1.7		-27.1 to -0.9		dBm	
±1.5dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$	●	-28.3 to 3.1		-22.1 to 0.3		dBm	
Linear Dynamic Range, $T_C = 25^\circ\text{C}$ (Note 6)	$f_{RF} = 50\text{MHz}$		39.5		39.5		dB	
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$		42.9		42.9		dB	
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$		44.1		44.1		dB	
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$		43.3		43.3		dB	
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$		43.3		43.3		dB	
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$		43.2		43.2		dB	
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$		43.1		43.1		dB	
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$		43.1		43.1		dB	
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$		43.0		43.0		dB	
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$		43.0		43.0		dB	
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$		39.5		39.5		dB	
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$		42.8		42.8		dB	
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$		39.5		39.5		dB	
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$		43.0		43.0		dB	

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 $T_C = 25^\circ\text{C}$ での値。

$V_{CC} = 3.3\text{V}$ 、 $EN = 3.3\text{V}$ 。RF_{IN}での入力力はCW、50Ω信号源、 $f_{RF} = 2140\text{MHz}$ 、テスト回路は図1に示す。(Note 2)。

PARAMETER	CONDITIONS	I-GRADE (NOTE 3)			H-GRADE (NOTE 4)			UNITS
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
	$f_{RF} = 35\text{GHz}$		40.4		40.4			dB
	$f_{RF} = 38\text{GHz}$		37.7		37.7			dB
	$f_{RF} = 40\text{GHz}$		35.6		35.6			dB
	$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$		32.8		32.8			dB
Linear Dynamic Range Over Operating Temperature Range (Note 6)	$f_{RF} = 50\text{MHz}$	●	37.8		31.4			dB
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$	●	42.1		40.1			dB
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$	●	36.2		34.7			dB
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$	●	38.9		35.1			dB
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$	●	38.8		34.6			dB
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$	●	38.5		34.5			dB
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$	●	38.3		34.0			dB
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$	●	36.3		34.4			dB
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$	●	38.7		35.0			dB
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$	●	38.1		35.1			dB
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$	●	38.1		34.8			dB
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$	●	37.2		34.8			dB
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$	●	37.6		33.9			dB
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$	●	37.7		33.2			dB
±1.5 dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 35\text{GHz}$	●	39.0		30.7			dB
±1.5 dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 38\text{GHz}$	●	36.7		29.0			dB
±1.5 dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 40\text{GHz}$	●	34.7		26.2			dB
±1.5 dB LOG-Linearity Error	$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$	●	31.4		22.4			dB
Logarithmic Slope, $T_C = 25^\circ\text{C}$ (Note 7)	$f_{RF} = 50\text{MHz}$		28.2		27.2			mV/dB
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$		28.9		28.9			mV/dB
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$		28.2		28.2			mV/dB
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$		29.3		28.0	29.3	30.5	mV/dB
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$		28.7		28.7			mV/dB
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$		28.8		28.8			mV/dB
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$		28.8		28.8			mV/dB
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$		28.9		28.9			mV/dB
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$		29.0		29.0			mV/dB
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$		28.9		28.9			mV/dB
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$		28.9		28.9			mV/dB
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$		29.1		29.1			mV/dB
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$		29.1		29.1			mV/dB
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$		28.9		28.9			mV/dB
	$f_{RF} = 35\text{GHz}$		29.0		29.0			mV/dB
	$f_{RF} = 38\text{GHz}$		29.2		29.2			mV/dB
	$f_{RF} = 40\text{GHz}$		29.5		29.5			mV/dB
$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$		29.7		29.7			mV/dB	

電气的特性

● は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_C = 25^\circ\text{C}$ での値。

$V_{CC} = 3.3\text{V}$ 、 $EN = 3.3\text{V}$ 。RF_{IN}での入力力はCW、50Ω信号源、 $f_{RF} = 2140\text{MHz}$ 、テスト回路は図1に示す。(Note 2)。

PARAMETER	CONDITIONS	I-GRADE (NOTE 3)			H-GRADE (NOTE 4)			UNITS	
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
Logarithmic Slope Over Operating Temperature Range (Note 7)	$f_{RF} = 50\text{MHz}$	●	27.6 to 28.6			27.6 to 28.6		mV/dB	
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$	●	28.2 to 29.4			28.2 to 29.4		mV/dB	
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$	●	27.4 to 28.9			27.4 to 28.9		mV/dB	
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$	●	28.0 to 29.5		27.5	28.0 to 29.5		31.0	mV/dB
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$	●	28.0 to 29.4			28.0 to 29.4		mV/dB	
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$	●	28.1 to 29.5			28.1 to 29.5		mV/dB	
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$	●	28.1 to 29.5			28.1 to 29.5		mV/dB	
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$	●	28.2 to 29.5			28.2 to 29.5		mV/dB	
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$	●	28.3 to 29.4			28.3 to 29.4		mV/dB	
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$	●	28.2 to 29.6			28.2 to 29.6		mV/dB	
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$	●	28.3 to 29.5			28.3 to 29.5		mV/dB	
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$	●	28.4 to 29.6			28.4 to 29.6		mV/dB	
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$	●	28.4 to 29.6			28.3 to 29.5		mV/dB	
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$	●	28.3 to 29.5			28.3 to 29.5		mV/dB	
	$f_{RF} = 35\text{GHz}$	●	28.4 to 29.3			28.4 to 29.3		mV/dB	
	$f_{RF} = 38\text{GHz}$	●	28.6 to 29.4			28.6 to 29.4		mV/dB	
	$f_{RF} = 40\text{GHz}$	●	28.8 to 29.7			28.8 to 29.7		mV/dB	
$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$	●	29.2 to 29.7			29.1 to 29.7		mV/dB		
Logarithmic Intercept, $T_C = 25^\circ\text{C}$ (Note 8)	$f_{RF} = 50\text{MHz}$		-33.1			-33.1		dBm	
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$		-36.2			-36.2		dBm	
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$		-39.9			-39.9		dBm	
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$		-39.0		-40.5	-39.0		-37.3	dBm
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$		-38.7			-38.7		dBm	
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$		-37.9			-37.9		dBm	
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$		-38.0			-38.0		dBm	
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$		-37.6			-37.6		dBm	
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$		-36.5			-36.5		dBm	
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$		-37.4			-37.4		dBm	
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$		-38.4			-38.4		dBm	
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$		-36.8			-36.8		dBm	
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$		-37.1			-37.1		dBm	
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$		-38.9			-38.9		dBm	
	$f_{RF} = 35\text{GHz}$		-36.3			-36.3		dBm	
	$f_{RF} = 38\text{GHz}$		-33.2			-33.2		dBm	
	$f_{RF} = 40\text{GHz}$		-31.7			-31.7		dBm	
$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$		-27.2			-27.2		dBm		
Logarithmic Intercept Over Operating Temperature Range (Note 8)	$f_{RF} = 50\text{MHz}$	●	-32.6 to -31.5			-32.6 to -31.3		dBm	
	$f_{RF} = 100\text{MHz}$	●	-36.5 to -35.5			-36.5 to -35.4		dBm	
	$f_{RF} = 500\text{MHz}$	●	-40.4 to -38.9			-40.4 to -38.6		dBm	
	$f_{RF} = 2.14\text{GHz}$	●	-39.7 to -37.2		-40.8	-39.7 to -37.0		-36.3	dBm

5596f

LTC5596

電气的特性

● は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_C = 25^\circ\text{C}$ での値。

$V_{CC} = 3.3\text{V}$ 、 $EN = 3.3\text{V}$ 。RF_{IN}での入力力はCW、50Ω信号源、 $f_{RF} = 2140\text{MHz}$ 、入力電力 $P_{IN} = 0\text{dBm}$ 、テスト回路は図1に示す。(Note 2)。

PARAMETER	CONDITIONS	I-GRADE (NOTE 3)			H-GRADE (NOTE 4)			UNITS
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
	$f_{RF} = 5.8\text{GHz}$	●	-39.2 to -37.7		-39.2 to -37.4			dBm
	$f_{RF} = 7.6\text{GHz}$	●	-38.5 to -36.9		-38.5 to -36.7			dBm
	$f_{RF} = 10\text{GHz}$	●	-38.6 to -37.0		-38.6 to -36.7			dBm
	$f_{RF} = 12\text{GHz}$	●	-38.1 to -36.6		-38.1 to -36.3			dBm
	$f_{RF} = 15\text{GHz}$	●	-37.0 to -35.7		-37.0 to -35.5			dBm
	$f_{RF} = 18\text{GHz}$	●	-38.1 to -36.6		-38.1 to -36.4			dBm
	$f_{RF} = 24\text{GHz}$	●	-38.8 to -37.5		-38.8 to -37.3			dBm
	$f_{RF} = 26\text{GHz}$	●	-37.5 to -36.1		-37.5 to -35.9			dBm
	$f_{RF} = 28\text{GHz}$	●	-37.7 to -36.2		-37.7 to -35.9			dBm
	$f_{RF} = 30\text{GHz}$	●	-39.4 to -38.3		-39.7 to -38.0			dBm
	$f_{RF} = 35\text{GHz}$	●	-37.1 to -35.2		-37.1 to -34.9			dBm
	$f_{RF} = 38\text{GHz}$	●	-34.1 to -32.0		-34.1 to -31.7			dBm
	$f_{RF} = 40\text{GHz}$	●	-32.8 to -30.6		-32.8 to -30.3			dBm
	$f_{RF} = 43.5\text{GHz}$	●	-28.3 to -26.2		-28.3 to -25.9			dBm
Linear Dynamic Range for Various Modulation Formats (Note 9)	CDMA 9Ch fwd		-39.7 to 1.7		-39.7 to 1.7			dB
	CDMA 32Ch fwd		-39.6 to 1.7		-39.6 to 1.7			dB
	CDMA 64Ch fwd		-39.5 to 1.7		-39.5 to 1.7			dB
	CDMA 3 Carriers		-40.4 to 3.0		-40.4 to 3.0			dB
	CDMA 4 Carriers		-40.3 to 2.7		-40.3 to 2.7			dB
	WCDMA 1Ch Up		-39.9 to 1.8		-39.9 to 1.8			dB
	WCDMA 1Ch Down		-39.9 to 1.7		-39.9 to 1.7			dB
	WCDMA 2 Carriers		-40.0 to 1.9		-40.0 to 1.9			dB
	WCDMA 3 Carriers		-40.4 to 2.0		-40.4 to 2.0			dB
	WCDMA 4 Carriers		-40.3 to 1.7		-40.3 to 1.7			dB
	AWGN 5MHz BW		-40.2 to 2.6		-40.2 to 2.6			dB
	AWGN 10MHz BW		-40.2 to 3.1		-40.2 to 3.1			dB
	AWGN 15MHz BW		-40.1 to 3.1		-40.1 to 3.1			dB
Propagation Delay (Note 10)	Pin from -55dBm to 0dBm		1.2		1.2			μs

OUTインタフェース

Output DC Voltage	No RF Signal Present $EN = 1.1\text{V}$		1.0	5.0		1.0	5.0	mV	
	Pin = 10dBm $EN = 1.1\text{V}$		1.150	1.2	1.250	1.150	1.2	1.250	V
Output Voltage Droop	25mA Sourcing		-35	6	20	-35	6	20	mV
	25mA Sinking			30			30		mV
Integrated Output Noise	1kHz to 6.5kHz $P_{IN} = 0\text{dBm}$			22			22	μVRMS	
Rise Time (Note 11)	50Ω Load at OUT			2.9			2.9	μs	
Fall Time (Note 12)	50Ω Load at OUT			8.1			8.1	μs	

5596f

電气的特性

● は全動作温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_C = 25^\circ\text{C}$ での値。 $V_{CC} = 3.3\text{V}$ 、 $EN = 3.3\text{V}$ 。
 RF_{IN} での入力は CW、 50Ω 信号源、 $f_{RF} = 2140\text{MHz}$ 、テスト回路は図1に示す。(Note 2)。

PARAMETER	CONDITIONS	I-GRADE (NOTE 3)			H-GRADE (NOTE 4)			UNITS	
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
イネーブル(EN)“L”=オフ、“H”=オン									
EN Input High Voltage (On)		●	1.1		1.1			V	
EN Input Low Voltage (Off)		●		0.6			0.6	V	
EN Pin Input Current			50	500		50	500	nA	
Turn ON Time (Note 13)	50Ω Load at OUT		8		8			μs	
Turn OFF Time (Note 14)	50Ω Load at OUT 1MΩ 11pF Load at OUT		45 100		45 100			ns μs	
電源									
Supply Voltage		●	2.7	3.3	3.6	2.7	3.3	3.6	V
Active Supply Current	EN = 3.3V		25	30	35	25	30	35	mA
Shutdown Supply Current	EN = 0V			50	500		50	500	nA

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。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恐れがある。全てのピンの電圧は 3.8V 、 $V_{CC} + 0.3\text{V}$ のいずれも超えないようにする必要があり、かつ -0.3V 未満にならないようにする必要がある。これらの条件を満たさないと、ESD ダイオードが損傷する可能性がある。

Note 2: 量産時にはテストされない。設計および量産テスト実施パラメータとの相関によって保証されている。

Note 3: LTC5596IDD は $-40^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$ のケース温度範囲で動作することが保証されている。 -40°C および 105°C での全ての制限値は設計および量産時のサンプル・テストによって保証されている。

Note 4: LTC5596HDD は $-40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$ のケース温度範囲で動作することが保証されている。 -40°C および 125°C での全ての制限値は量産時の全数テストによって保証されている。

Note 5: 対数直線性誤差 (LOG-Linearity Error) は、 $T_C = 25^\circ\text{C}$ で線形回帰によって得られた最良適合直線に対する入力換算の電力測定誤差 (V_{OUT} と入力電力 (dBm))。線形回帰に使用される入力電力の範囲は、 50MHz では $-32\text{dBm} \sim 5\text{dBm}$ 、 $100\text{MHz} \sim 35\text{GHz}$ では $-37\text{dBm} \sim -5\text{dBm}$ 、 38GHz では $-34\text{dBm} \sim -5\text{dBm}$ 、 40GHz では $-32\text{dBm} \sim -5\text{dBm}$ 、 43.5GHz では $-28\text{dBm} \sim -5\text{dBm}$ 。全温度範囲で誤差を中央に寄せるため、周波数範囲が $50\text{MHz} \sim 38\text{GHz}$ の場合は 0.5dB のオフセットが対数切片に加えられ、周波数範囲が $40\text{GHz} \sim 43.5\text{GHz}$ の場合は 0.25dB のオフセットが対数切片に加えられる。測定誤差の測定基準の説明については、「アプリケーション情報」のセクションも参照。

Note 6: 対数直線誤差 (LOG-Linearity Error) が $\pm 1\text{dB}$ 以内にある範囲。

Note 7: 線形回帰によって得られる最良適合直線の勾配。

Note 8: OUT の電圧が 0V に等しくなる外挿入力電力レベル (線形回帰によって得られる直線)。

Note 9: CW データの最良適合直線に対して対数直線誤差 (LOG-Linearity Error) が $\pm 1\text{dB}$ 以内になる電力の範囲 (Note 5 参照)。

Note 10: RF_{IN} が 50% 変化してから出力電圧が 50% 変化するまでの遅延時間。

Note 11: OUT ピンの電圧が最終値の 10% から 90% に変化するのに必要な時間。入力電力は -55dBm から 0dBm に切り替わる。

Note 12: OUT ピンの電圧が初期値の 90% から 10% に変化するのに必要な時間。入力電力は 0dBm から -55dBm に切り替わる。

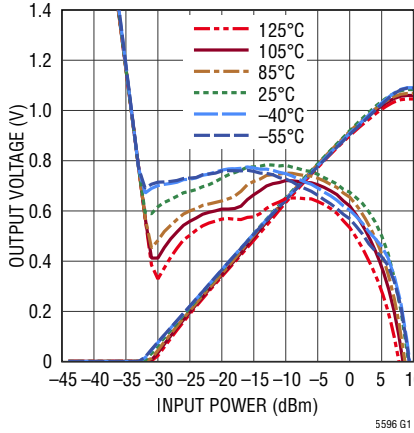
Note 13: OUT ピンの電圧が最終値の 90% に変化するのに必要な時間。入力電力は 0dBm 。

Note 14: OUT ピンの電圧が初期値の 10% に変化するのに必要な時間。入力電力は 0dBm 。シャットダウン・モードでは OUT インタフェースが高インピーダンスなので、負荷インピーダンスが高くなるほどターンオフ時間は(かなり)長くなる。

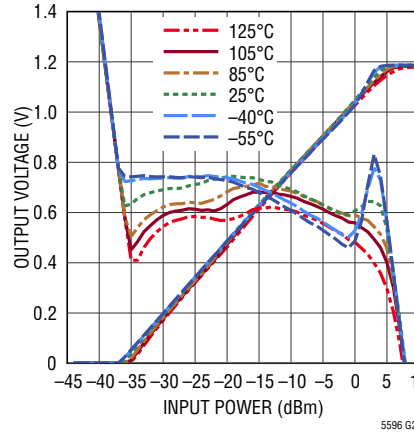
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で50Ωの信号源抵抗。

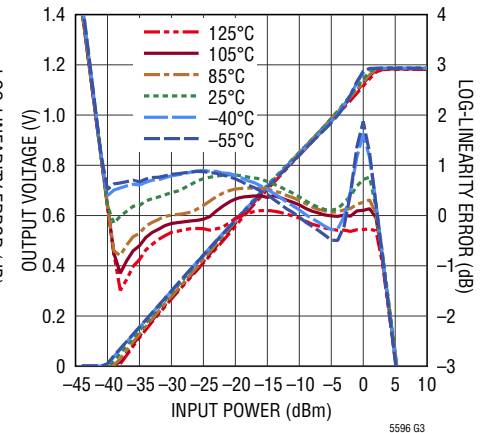
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(50MHz)



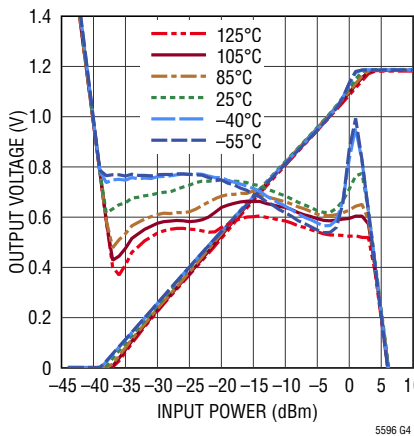
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(100MHz)



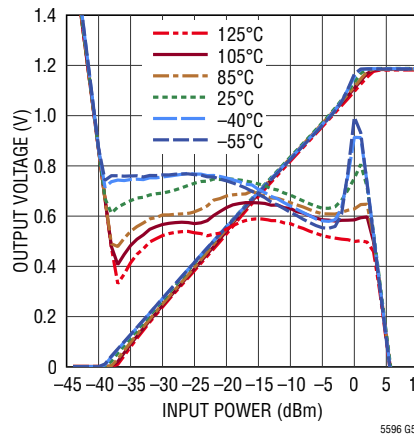
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(500MHz)



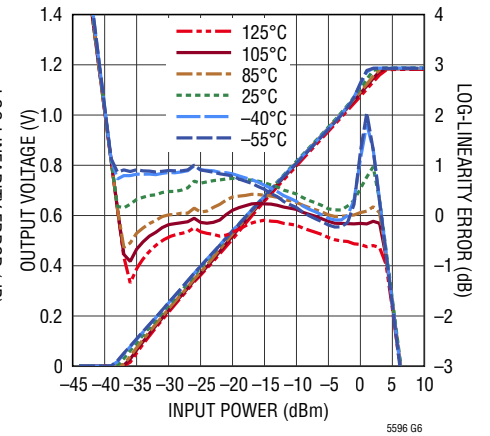
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(2.14GHz)



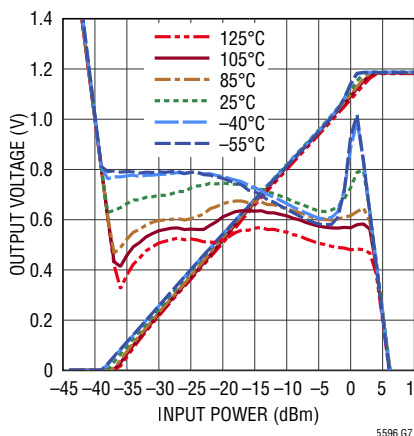
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(5.8GHz)



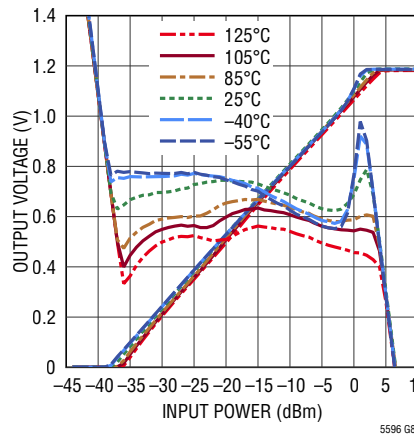
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(7.6GHz)



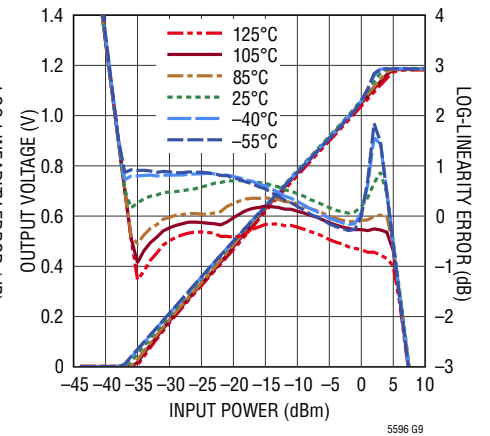
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(10GHz)



出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(12GHz)



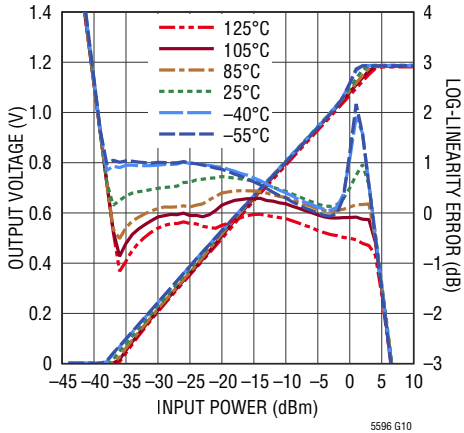
出力電圧、直線性誤差と
RF入力電力(15GHz)



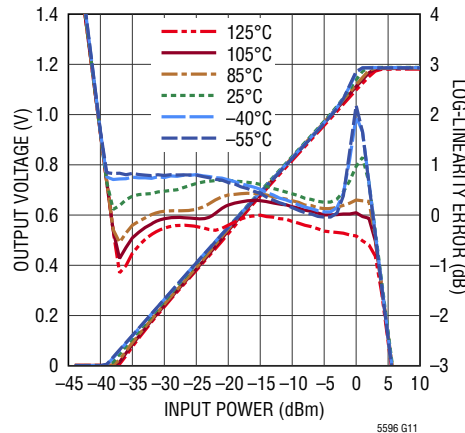
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW 入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

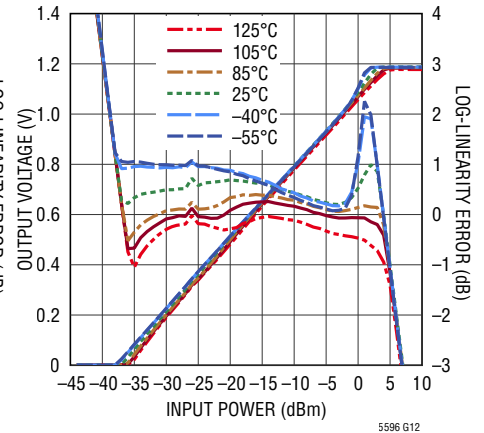
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (18GHz)



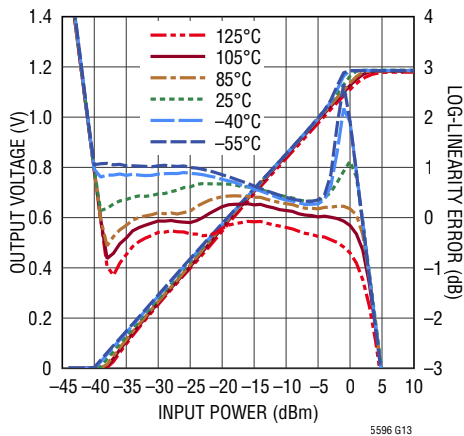
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (24GHz)



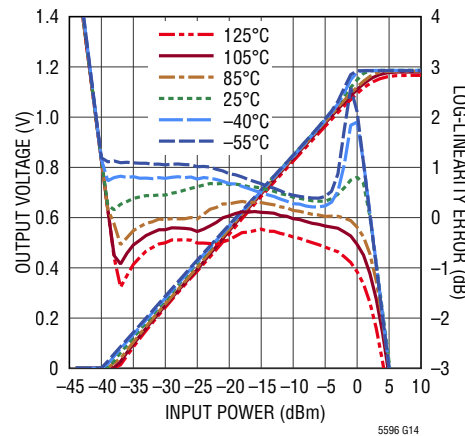
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (26GHz)



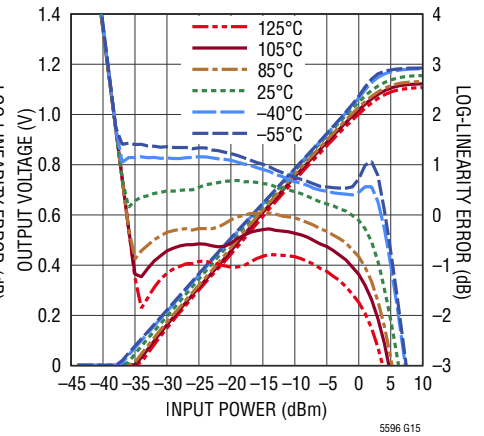
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (28GHz)



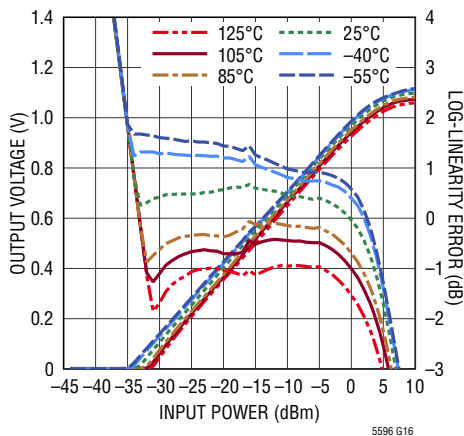
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (30GHz)



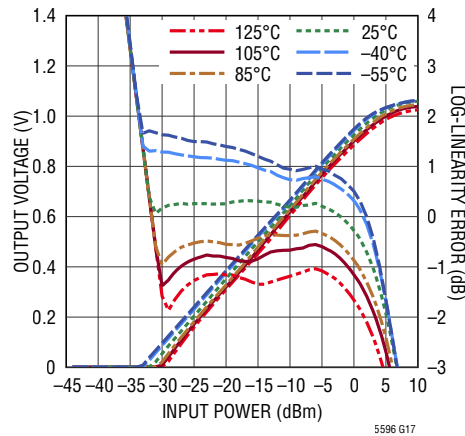
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (35GHz)



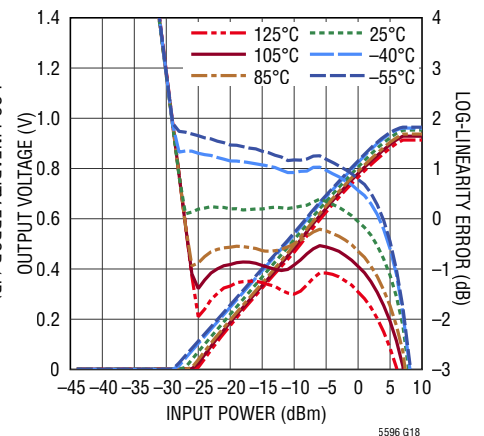
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (38GHz)



出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (40GHz)



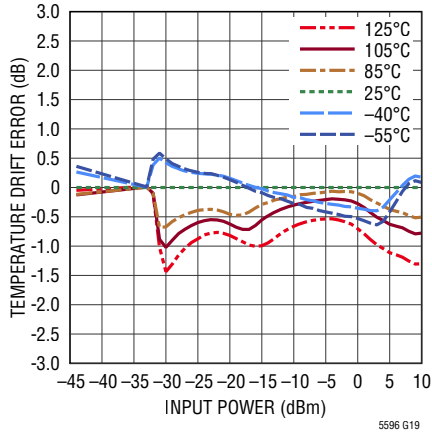
出力電圧、直線性誤差と
RF 入力電力 (43.5GHz)



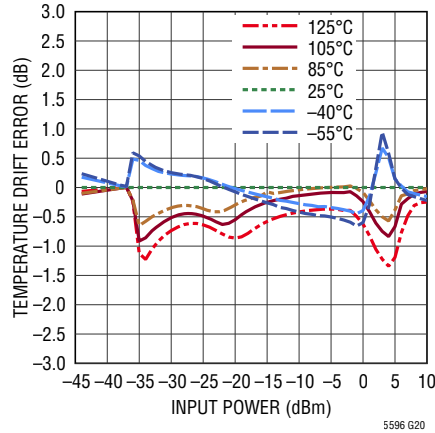
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

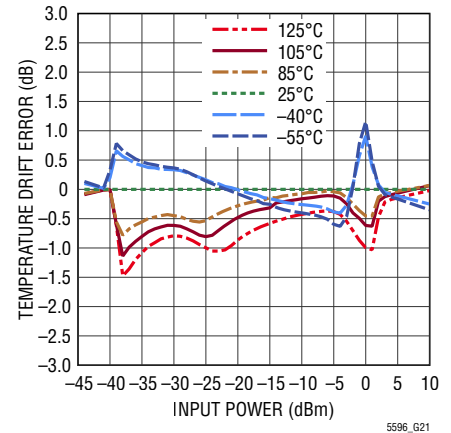
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(50MHz)



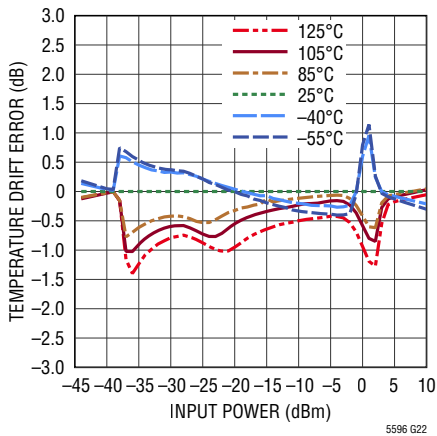
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(100MHz)



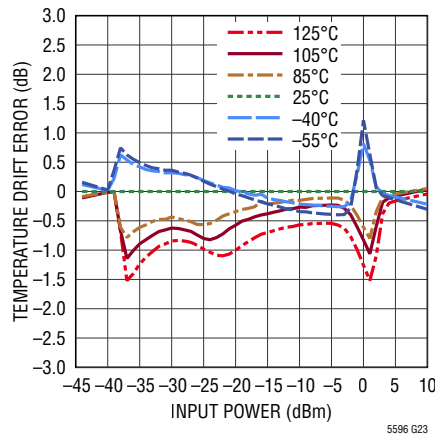
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(500MHz)



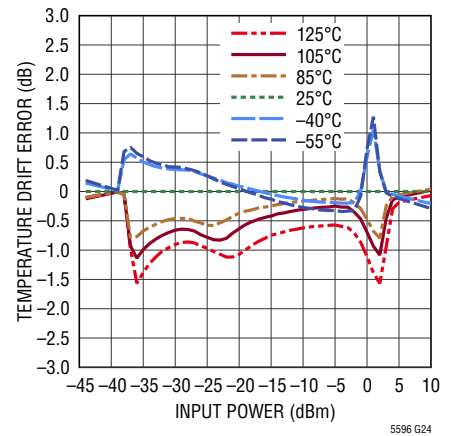
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(2.14GHz)



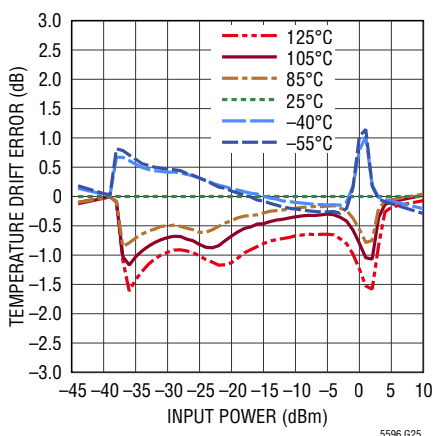
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(5.8GHz)



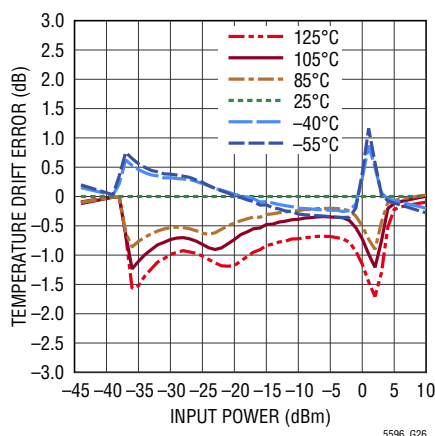
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(7.6GHz)



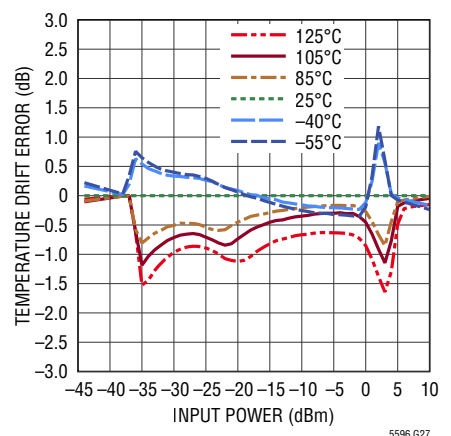
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(10GHz)



直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(12GHz)



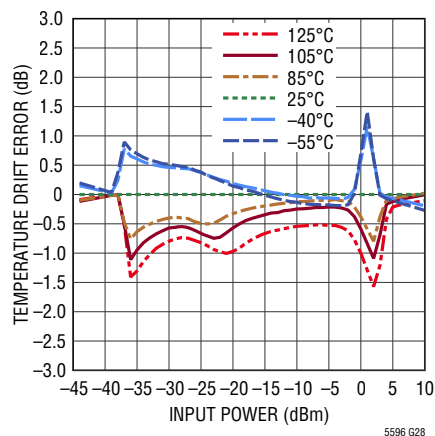
直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(15GHz)



標準的性能特性

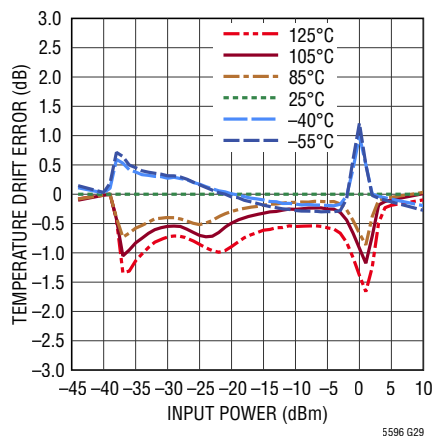
注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(18GHz)



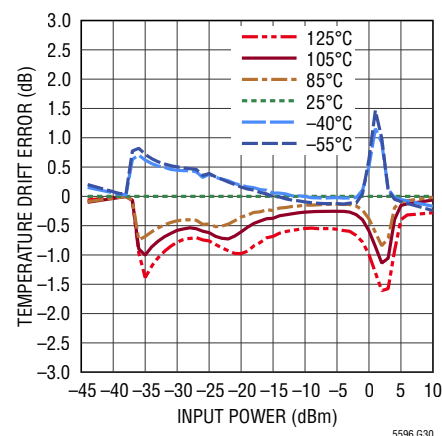
5596 G28

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(24GHz)



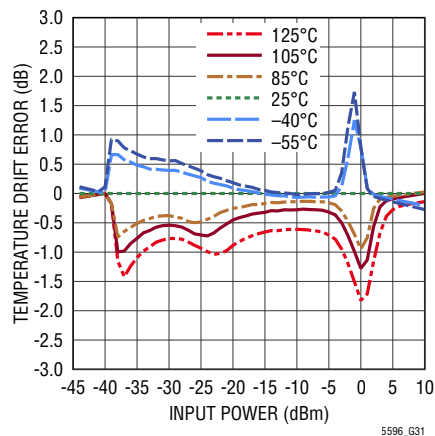
5596 G29

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(26GHz)



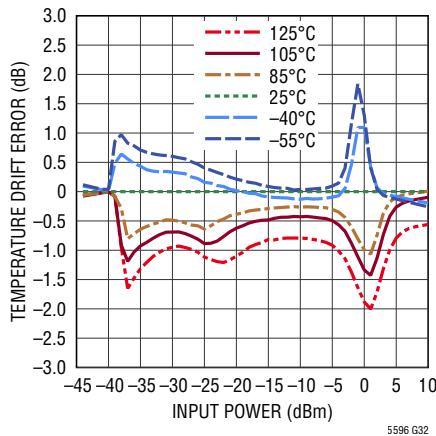
5596 G30

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(28GHz)



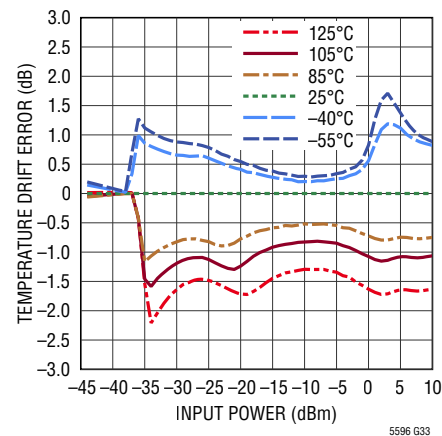
5596 G31

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(30GHz)



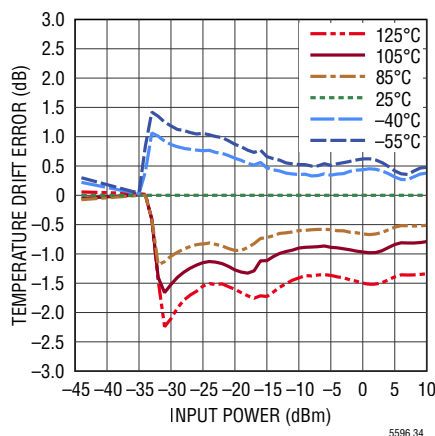
5596 G32

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(35GHz)



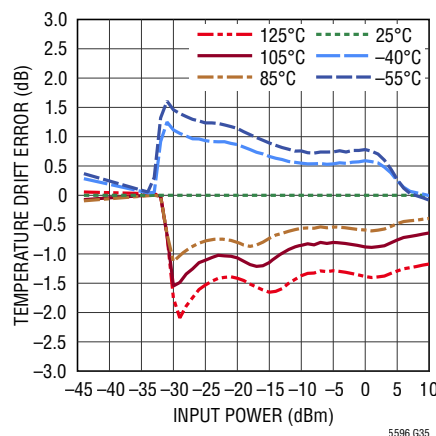
5596 G33

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(38GHz)



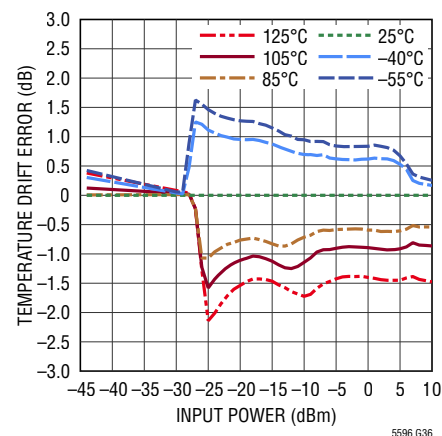
5596 34

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(40GHz)



5596 G35

直線性誤差の $25^\circ C$ からの温度変化
(43.5GHz)

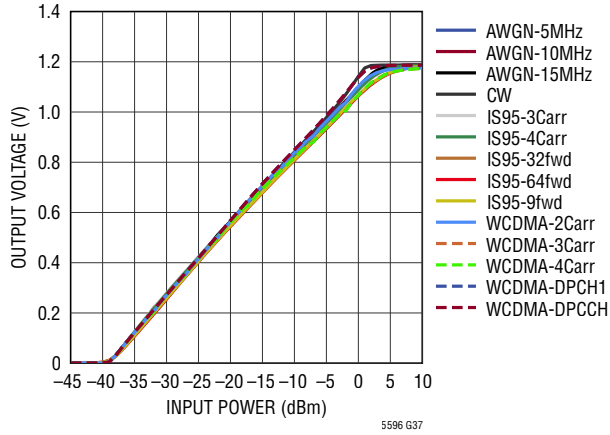


5596 G36

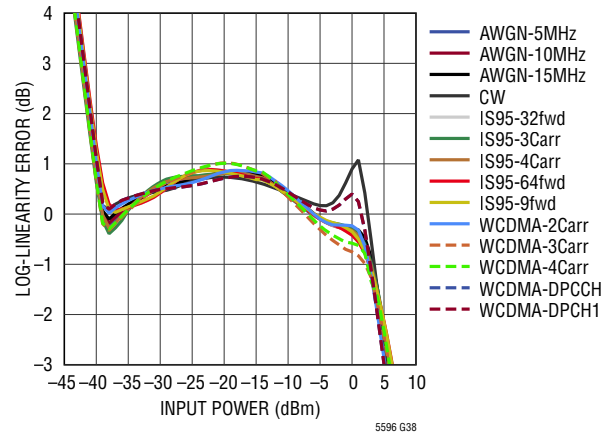
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW 入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

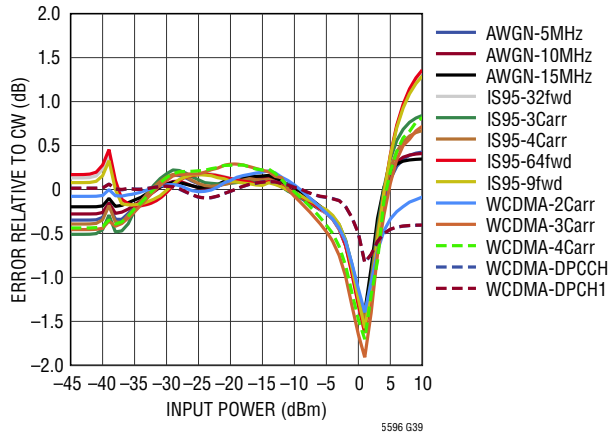
各種変調方式での出力電圧と RF 入力電力



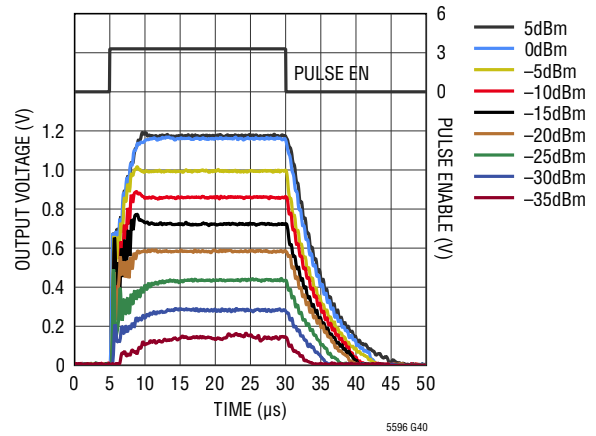
各種変調方式での直線性誤差と RF 入力電力、CW 勾配および切片の値を使用して回帰



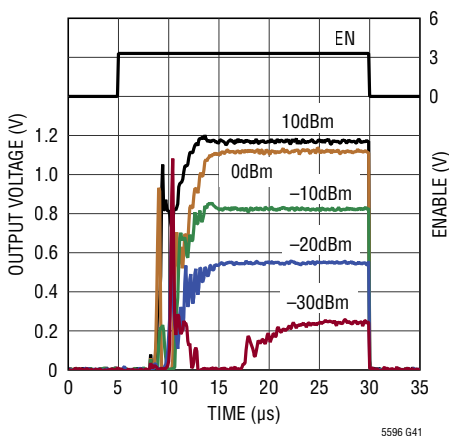
各種変調方式での電力測定誤差 (CW 基準)



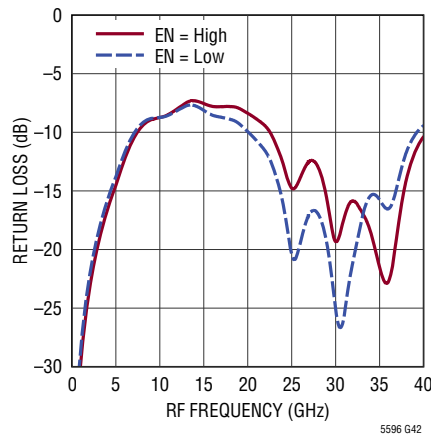
RF 入力パルスに対する 出カトランジェント応答



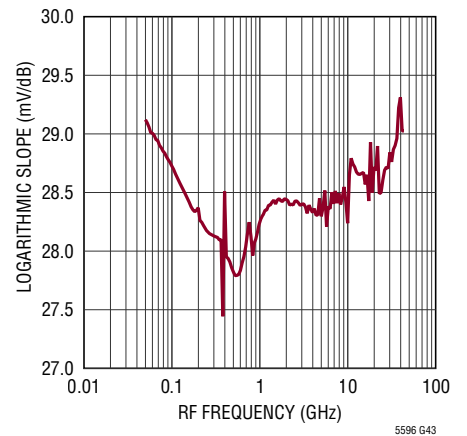
CW RF およびイネーブル・パルス 使用時の出カトランジェント応答



入力の反射減衰量と周波数



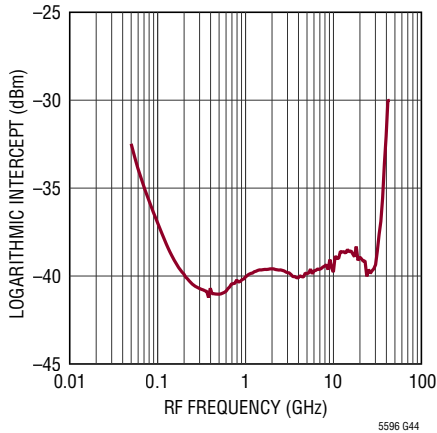
対数勾配と周波数



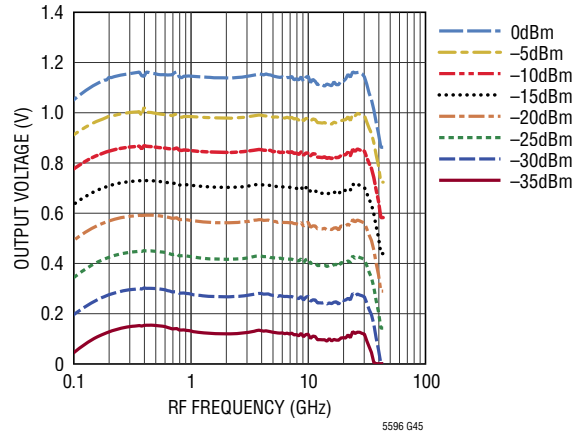
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

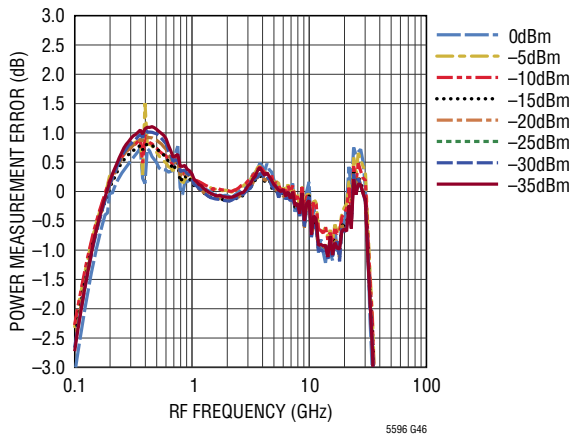
対数切片と周波数



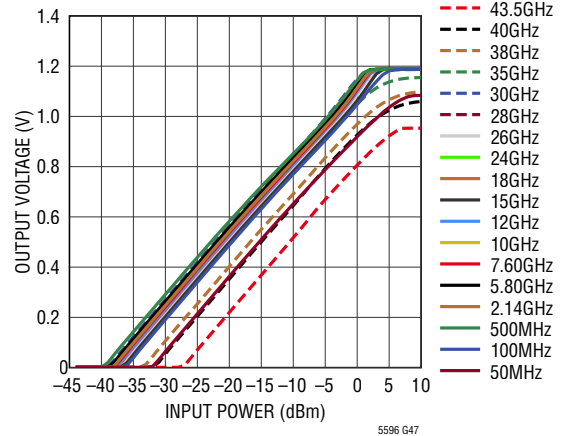
出力電圧と周波数



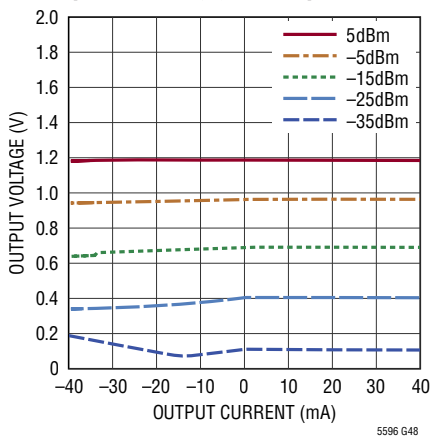
電力測定誤差と周波数、
5.8GHzでの応答を基準



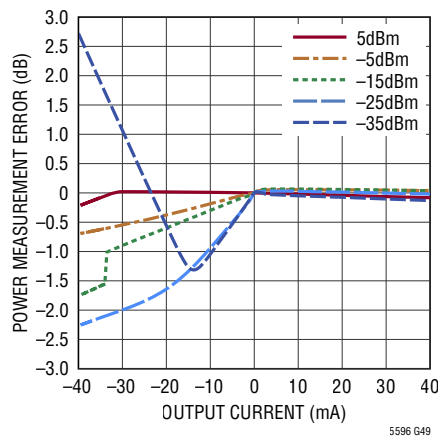
出力電圧とRF入力電力



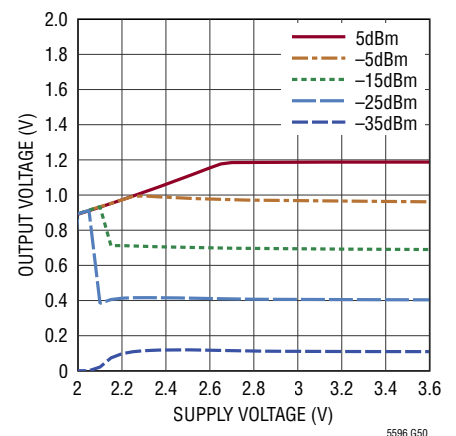
出力電圧と出力電流
(正=ソース、負=シンク)



検出器の誤差と出力負荷電流
(正=ソース、負=シンク)



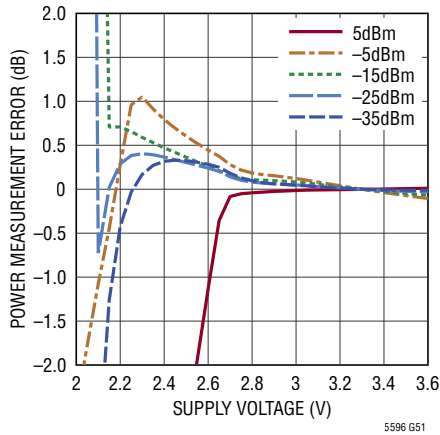
出力電圧と電源電圧



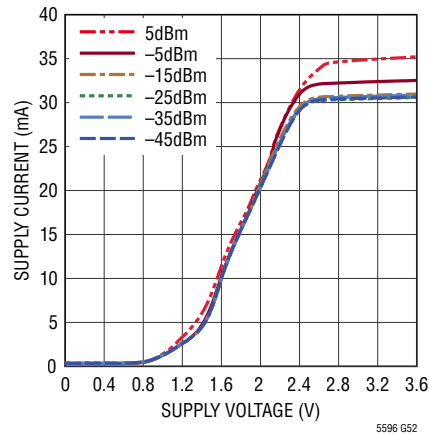
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

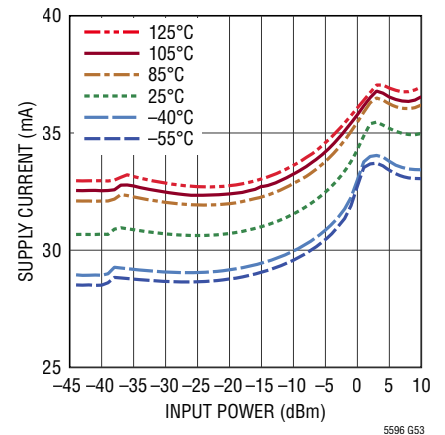
電力測定誤差と電源電圧、
3.3Vを基準



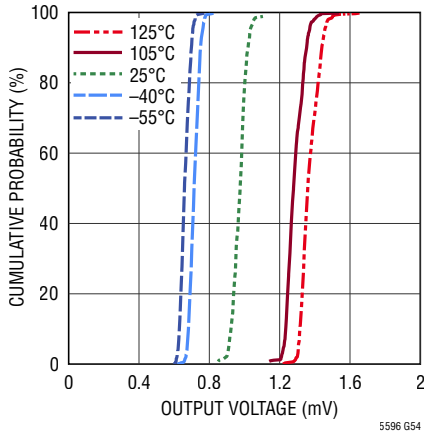
電源電流と電源電圧



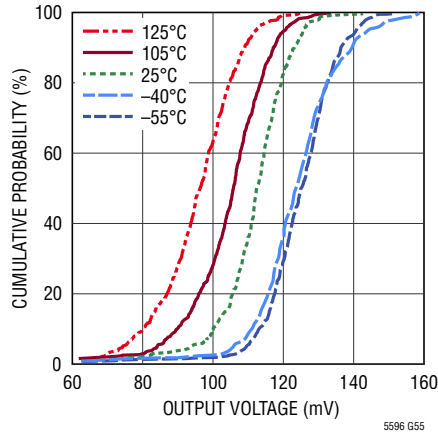
電源電流とRF入力電力



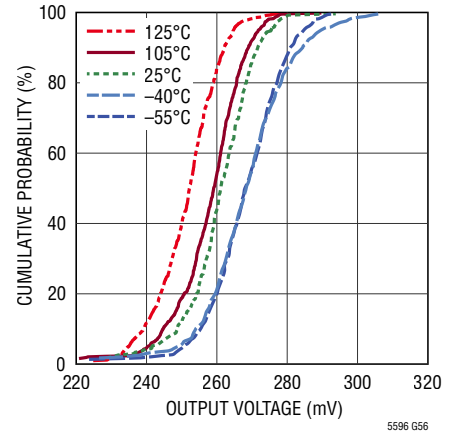
RF入力電力なしでの出力電圧の
累積分布



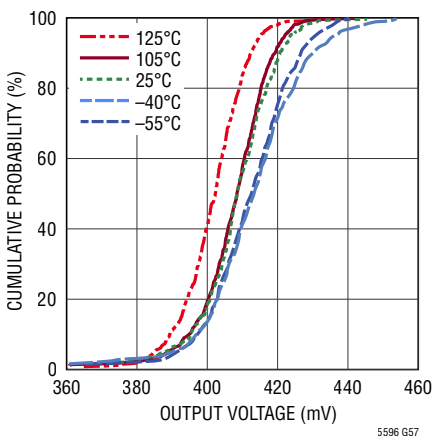
-35dBmでの出力電圧の累積分布



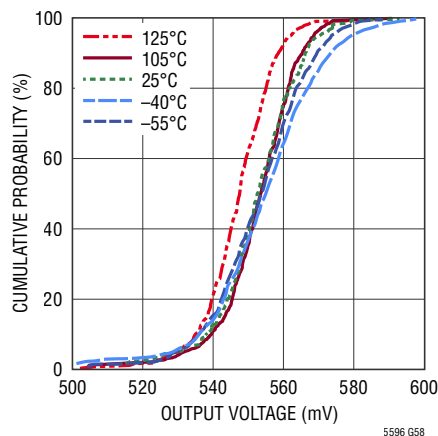
-30dBmでの出力電圧の累積分布



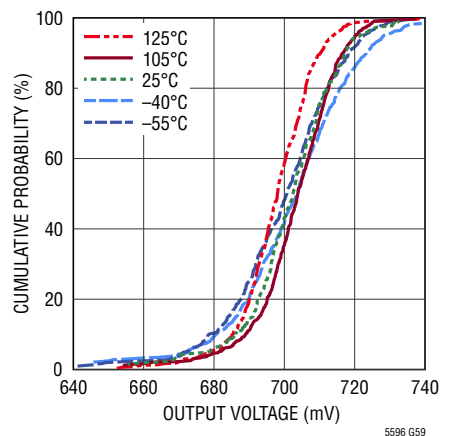
-25dBmでの出力電圧の累積分布



-20dBmでの出力電圧の累積分布



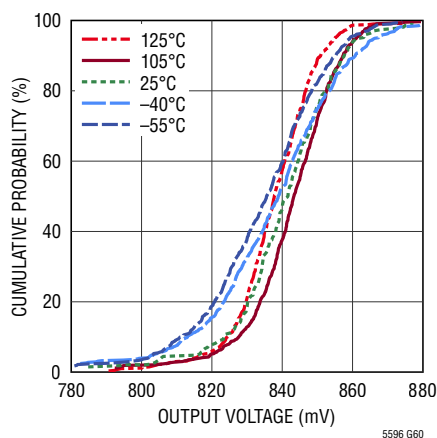
-15dBmでの出力電圧の累積分布



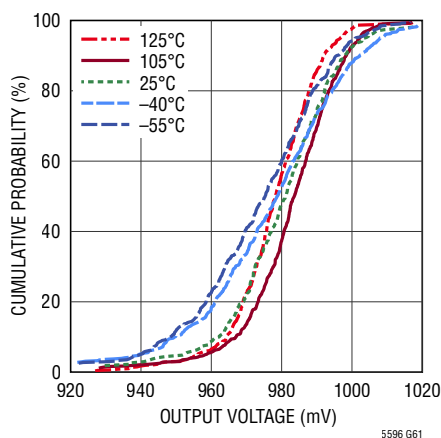
標準的性能特性

注記がない限り、 $V_{CC} = 3.3V$ 、 $EN = 3.3V$ 、 $T_C = 25^\circ C$ 、CW入力、 $f_{RF} = 2140MHz$ で 50Ω の信号源抵抗。

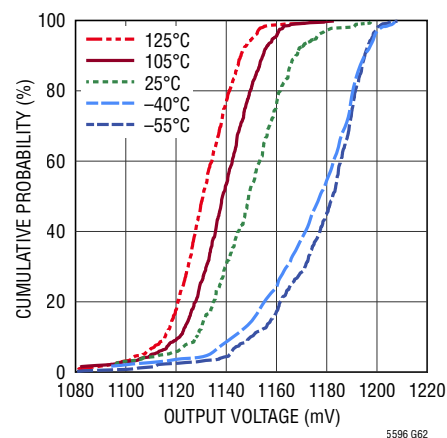
-10dBmでの出力電圧の累積分布



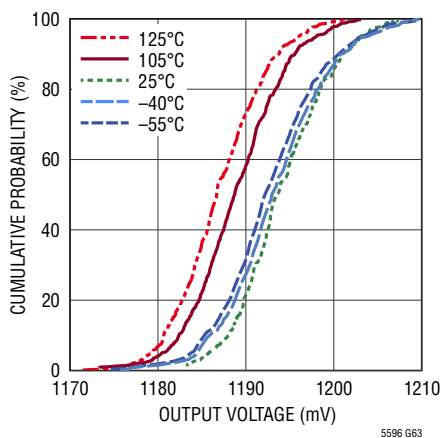
-5dBmでの出力電圧の累積分布



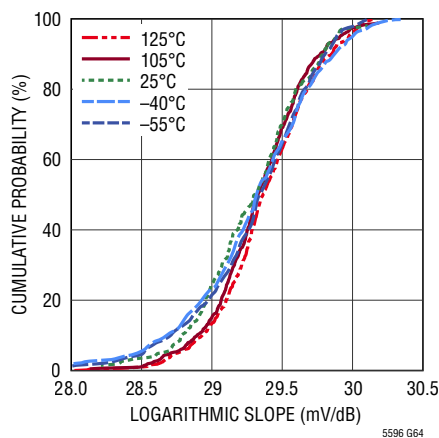
0dBmでの出力電圧の累積分布



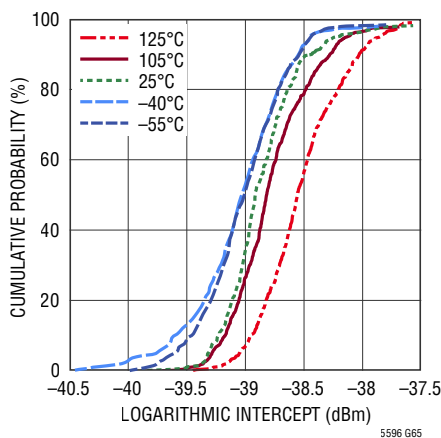
5dBmでの出力電圧の累積分布



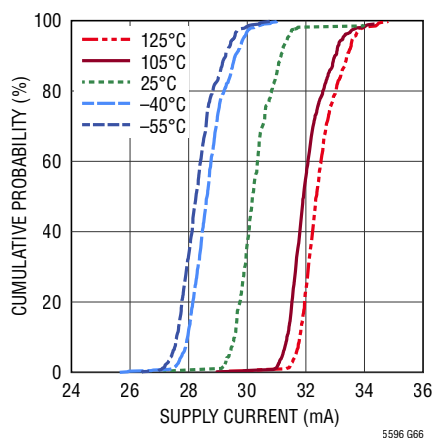
対数勾配の累積分布



対数切片の累積分布



電源電流の累積分布



ピン機能

V_{CC} (ピン1) : 電源ピン。室温での標準的な消費電流は30mAです。このピンは100nFのコンデンサを使用して外部からバイパスします。

OUT (ピン2) : 検出器の出力。このピンのDC電圧は、RF入力電力レベル(dBm)に応じて直線的に変化します。この出力は50Ω負荷を駆動することができます。永続的な損傷が発生しないように、V_{CC}とGNDのいずれにも短絡しないようにしてください。シャットダウン・モード(EN="L")では、外付けのリップル・フィルタのコンデンサが放電しないようにするため、このインタフェースは高インピーダンスになります。

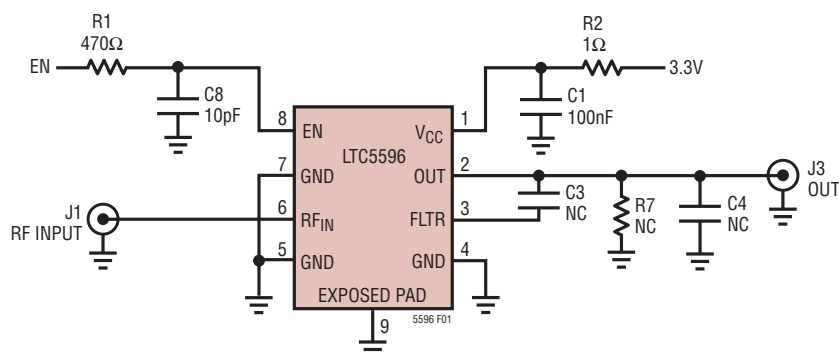
FLTR (ピン3) : FLTRとOUT(ピン2)の間にオプションのコンデンサを接続すると、検出器のリップル平均化帯域幅は減少します。これにより、検出器の立ち上がり時間と立ち下がり時間も長くなります。回路への永続的な損傷が発生しないようにするため、このピンのDC電圧は0.4Vを超えないようにしてください。

GND (ピン4、5、7、露出パッドのピン9) : 回路のグランド。全てのグランド・ピンは内部で互いに接続されています。ピン5および7はRF帰還路のグランドとして使用し、RF_{IN}(ピン6)に接続する伝送線に接続します。

RF_{IN} (ピン6) : RF入力。このピンは、50Ωの終端抵抗を介して内部でGNDにDC結合されています。内部回路に損傷が発生しないようにするため、このピンに加わるDC電圧は1Vを超えないようにしてください。ピン5から7までのグランド-信号-グランドの配置は、接地共平面導波管(GCPW)などの高周波伝送線によるピン6の終端をサポートしています。ピン6のDC電圧が1Vより低く抑えられている限り、外付けのデカップリング・コンデンサは必要ありません。

EN (ピン8) : チップ・イネーブル。このピンに1.1Vより高い電圧を印加すると、デバイスは通常動作モードになります。電圧が0.6Vより低いと、デバイスは低消費電力のシャットダウン・モードになります。このピンはフロート状態にしないでください。

テスト回路



参照記号	値	サイズ	製品番号
C1	100nF	0402	AVX GX02YD104KAT2, 40GHz
C3, C4	NC	0402	
C8	10pF	0402	MURATA GRM155C1H100JA01D
R1	470Ω	0402	VISHAY CRCW0402470RFKED
R2	1Ω	0402	VISHAY CRCW04021R00FNED
R7	NC	0402	
J1	2.9mm JACK TO EDGE-LAUNCH, DC-40GHz		SRI CONNECTOR, 25-146-1000-93, or SOUTHWEST 1092-03A-5
J3	SMA 50Ω EDGE-LAUNCH		E.F.JOHNSON, 142-0701-851

図1. 100MHz～40GHzに合わせて最適化されたテスト回路図

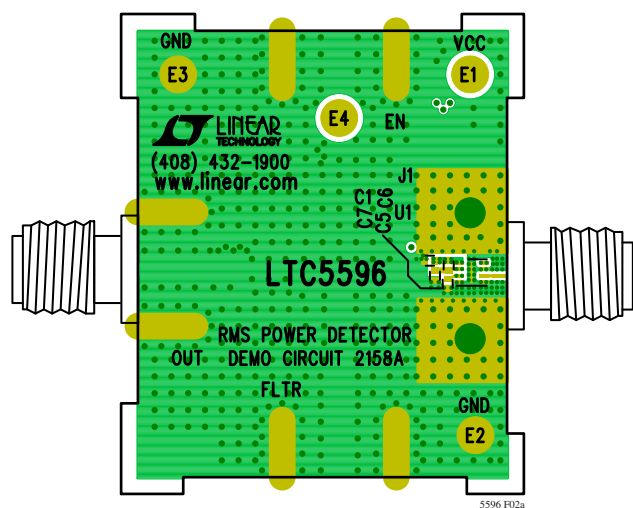


図2a. 評価ボードの上面

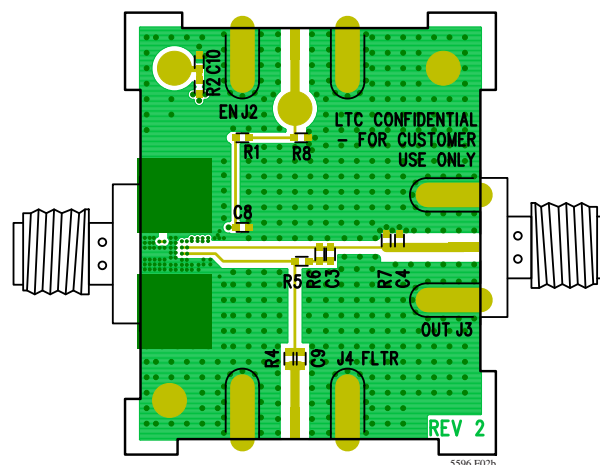


図2b. 評価ボードの底面

アプリケーション情報

LTC5596は真のRMS RFパワー検出器で、CW、WCDMA、OFDM (LTEおよびWiFi) 信号など、さまざまな波高因子を持つ入力波形と関係なく、100MHz～40GHzの周波数範囲でRF信号を測定することができます。全ケース温度範囲での非常に安定した出力により、最大35dBのダイナミックレンジを実現します。

RF入力

シングルエンドのRF入力は、アクティブ・モードでも低消費電力のシャットダウン・モードでも内部で50Ωに整合します。このピンに入力するDC電圧は1Vより低く抑えて、図3に示す内部回路に損傷が発生しないようにします。

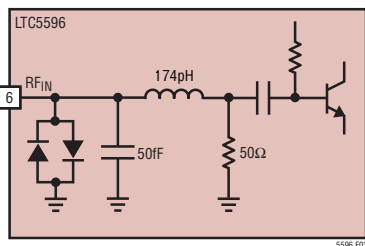


図3. RF_{IN} インタフェースの簡略回路図

RF_{IN} (ピン6)は、GNDピン(ピン5およびピン7)と共にグラウンド-信号-グラウンド構成を形成しており、PCB上の接地共平面導波管と直接接続することができます。推奨の設計を図4に示します。

高周波での反射を最小限に抑えるため、中央のストリップ線路は、パッケージのRF_{IN}ピンと同じ幅(10ミル)になるよう選択しました。同様に、GCPWの反対側を終端している40GHz 2.92mmコネクタの中心ピンの幅も10ミルです。

LTC5596評価ボードは、トップ層基板に層厚5ミルのRogers RO3003材を使用して、最大40GHzまでの低誘電体損失を実現しています。評価ボードの他の2枚の基板は正規のFR-4材です。この構成を使用することにより、中央のストリップ線路と2つのグラウンド帰還路導体の間の間隙幅が9ミルの場合に50Ωの特性インピーダンスが得られました。ビアはトップ層のグラウンド導体と第2層の金属グラウンド・プレーンを接続するので、GCPWトップ層グラウンド導体のエッジに沿って配置します。ビアの大きさはできるだけ小さく抑えます。評価ボードでは直径6ミルのビアを使用します。金属エッジ・リング(ドーナツ形)を含めた場合は8ミルです。

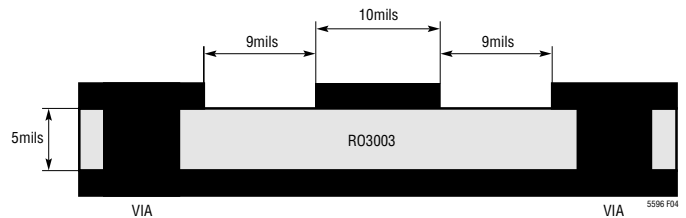


図4. RF_{IN}に接続する接地共平面導波管(GCPW)

FLTR インタフェース(ピン3):

このピンを使用すると検出器出力信号の高周波リップルを更に抑えることができますが、その代償として検出器の応答が低速になります(立ち上がり時間、立ち下がり時間、および伝播遅延時間が長くなります)。図1に示すように、FLTRとOUTの間に接続した外付けコンデンサC3により、出力アンプの入出力間帰還容量が増加し、出力フィルタ帯域幅が減少しますが、LTC5596の電流駆動能力に影響はありません。適合する容量値の範囲は10pF～1nFですが、(OUTから信号グラウンドまでの)帰還容量と負荷容量の合計が1nFを超えないようにします。容量値が大きいと、出力ドライバが不安定になる可能性があります。

デバイスへの永続的な損傷が発生しないようにするため、FLTRピンのDC電圧は0.4Vを超えないようにしてください。同様に、このピンに約100μAを超すDCバイアス電流を供給することは推奨しません。

OUT インタフェース(ピン2):

図5に示すOUTインタフェースは、20mAを超える負荷電流をソース電流およびシンク電流として流すことができるAB級のCMOS出力段です。

全出力電圧範囲で50Ω(以上)の負荷抵抗を駆動することができます。ただし、OUTインタフェースを短絡するとデバイスの永続的な損傷につながる恐れがあるので、短絡しないようにしてください。出力ドライバは、最大1nFの容量性負荷に対して安定しています。これにはOUTとFLTRの間の外付け帰還容量が全て含まれ、この容量は、ドライバ・アンプによって実質的に負荷として認識されます。

アプリケーション情報

より大きな容量を使用してリップルをフィルタで更に除去するには、RC低域通過フィルタをOUTに直列に接続します。ただし、この方法ではフィルタ抵抗がOUTと直列に配置されるので、出力信号の電流駆動能力が低下します。

通常、LTC5596では立ち上がり時間の方が立ち下がり時間よりはるかに短時間です。FLTRとOUTの間に帰還コンデンサを外付けすると立ち上がり時間も立ち下がり時間も長くなりますが、RCフィルタをOUTと直列に接続すると、(時定数が立ち下がり時間より小さい限り)主に立ち上がり時間が長くなります。

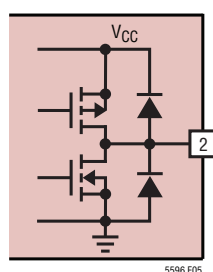


図5. OUTインタフェースの簡略回路図

デバイスがシャットダウン・モード(EN = “L”)になると、OUTインタフェースは高インピーダンスになります。これにより、OUTインタフェースに接続されているリップル・フィルタのコンデンサは放電されなくなります。したがって、デバイスがオフになった(ENが“H”から“L”に切り替わった)場合、OUTインタフェースの電圧の立ち下がり時間は、負荷インピーダンスに依存します。デバイスがオフになったときの出力電圧トランジェントを、負荷インピーダンスが1MΩの場合と50Ωの場合について図6に示します。

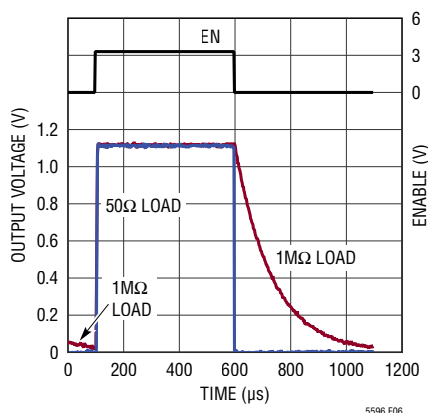


図6. 1MΩ||11pFおよび50Ωの負荷インピーダンスでの出力電圧ターンオフ・トランジェント。入力電力は0dBm、入力周波数は2140MHz。

イネーブル・インタフェース(ピン8):

ENピン・インタフェースの簡略回路図を図7に示します。CMOSロジックの入力電圧が1.1Vより高いと、デバイスはアクティブ動作モードになり、0.6Vより低いと低消費電力のシャットダウン・モードになります。ENピンに入力する電圧はVCC + 0.3Vより高くならないようにする必要があり、更にGND - 0.3Vより低くならないようにする必要があります。これらの条件を満たさないと、ESDダイオードに永続的な損傷が生じる可能性があります。数百Ω以上の外付け抵抗をENインタフェースと直列に接続する方法は、こうした損傷を防止するのに有効であり、ESDダイオードを流れる電流を制限します(図1参照)。

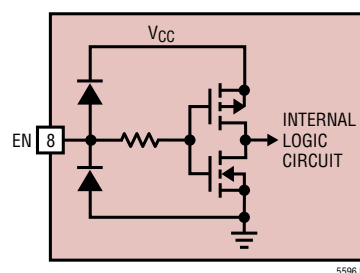


図7. ENインタフェースの簡略回路図

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初期トランジェント時に最大定格を超える電源電圧オーバーシュートが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。この電圧ランプ時間を制御できない場合は、VCCピンと電源電圧の間に小さな抵抗を挿入して問題を軽減し、デバイスを自己防御します。図1に示す1Ωの抵抗R2とコンデンサC1は、この役割を果たします。

アプリケーション情報

高精度の電力測定

パワー検出器を使用して達成した電力測定精度は、パワー検出器デバイス自体の性能だけでなく、パワー検出器のDC出力信号を解釈するのに使用する手法/方式にも依存します。このことは、図8を考慮することにより理解できます。

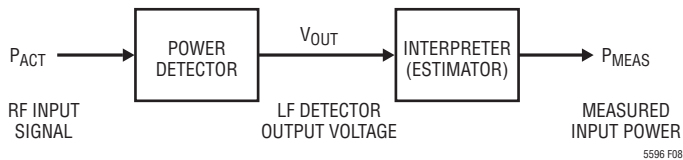


図8. 電力測定概念

RF信号の電力レベル測定を正確に行うシステムは、概念的には次の2つの素子で構成されると考えることができます。

- (LTC5596のような)高精度パワー検出器：RF信号の電力レベルをDC電圧または電流に変換する。
- インタープリタ(推定器とも呼ばれる)：パワー検出器のDC出力電圧または電流を変換して電力レベルに戻す。

図8では、 P_{MEAS} はシステムによって測定された電力レベル、つまりシステムがその入力における電力レベルとみなしている値を表しているのに対して、 P_{ACT} は検出器の入力における実際の電力レベルを表しています。したがって、電力測定誤差は次に示す差に等しくなります。 $P_{ERR} = P_{MEAS} - P_{ACT}$

検出器の動作条件および信号伝達についてインタープリタが認識する情報量が多いほど、実現できる測定誤差は小さくなります。例えば、インタープリタは検出器の応答が完全にdB線形で、入力電力と出力電圧の関係が次のような直線になるとみなす場合があります。

$$V_{OUT} = SLOPE \cdot (P_{MEAS} - P_{INTERCEPT})$$

この結果、電力測定誤差は次のようになります。

$$LOG\text{-Linearity Error} = V_{OUT}/SLOPE + P_{INTERCEPT} - P_{ACT}$$

パラメータSLOPEおよび $P_{INTERCEPT}$ 、対数勾配および対数切片は、(検出器の応答が線形に近い)適切な電力範囲で、線形回帰を使用して検出器の実際の応答から求めるのが最適です。次の点についてSLOPEと $P_{INTERCEPT}$ を個別に求めると、精度が向上して誤差が少なくなります。

- 検出器デバイス
- 動作温度
- 動作周波数

最高の精度を実現するには、個々のデバイスごとにSLOPEと $P_{INTERCEPT}$ を求めて、工場出荷時の2点較正を要求することを推奨します。温度ドリフトの影響が含まれる場合には、SLOPEおよび $P_{INTERCEPT}$ を異なる動作温度で求める必要があり、システムは温度センサを組み込んで、現在の動作温度に対してどのパラメータ値を使用するかを決定する必要があります。

「標準的性能特性」セクションの対数直線性誤差曲線は、線形回帰を使用し、 $T = 25^{\circ}\text{C}$ での個々の検出器デバイスの応答に適用して求められました。最大28GHzまでの周波数に対して、 $-37\text{dBm} \sim -5\text{dBm}$ の入力電力範囲を使用しました。得られた対数直線性誤差は、負の値の方が正の値よりも大きい傾向があります。誤差曲線を中心から $\pm 1\text{dB}$ の範囲内に寄せるため、 $P_{INTERCEPT}$ パラメータに0.5dBが別途追加されました。このため、測定誤差は $T = 25^{\circ}\text{C}$ でわずかに増加しますが、全温度範囲では誤差が小さくなります。対数勾配と対数切片の計算値をページ3および4の表に示します。

前述した完全なdB線形応答ではなく、 $T = 25^{\circ}\text{C}$ での検出器の実際の応答を検出器のモデルとして使用すると、より優れた測定精度が得られます。得られた測定誤差、温度ドリフト誤差は次のようになります。

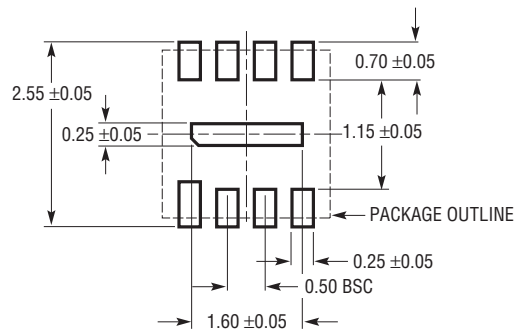
$$\text{Temperature Drift Error} = [V_{OUT}(T) - V_{OUT}(25^{\circ}\text{C})]/SLOPE$$

この測定誤差を実現するシステムは、検出器の出力電圧と入力電力の全応答を適切な分解能で保存する必要があります。ページ10および11に示す誤差曲線は、この構成を使用して実現した電力測定精度を表しています。

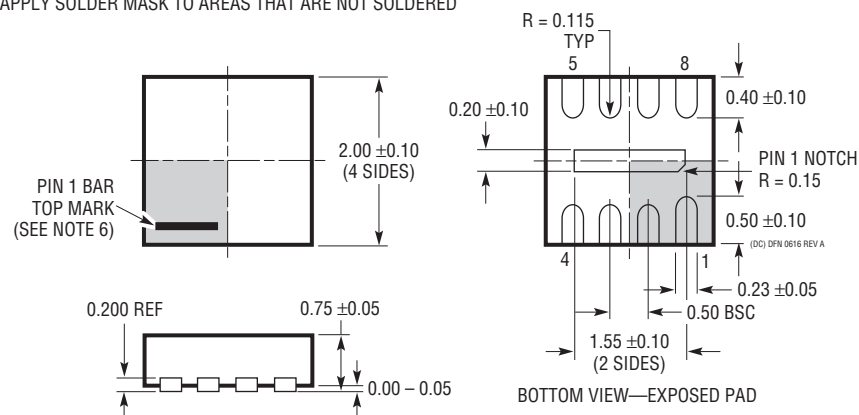
パッケージ

最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/product/LTC5596#packaging> を参照してください。

DC Package
8-Lead Plastic DFN (2mm × 2mm), Flip Chip
(Reference LTC DWG # 05-08-1957 Rev A)



RECOMMENDED SOLDER PAD PITCH AND DIMENSIONS
APPLY SOLDER MASK TO AREAS THAT ARE NOT SOLDERED

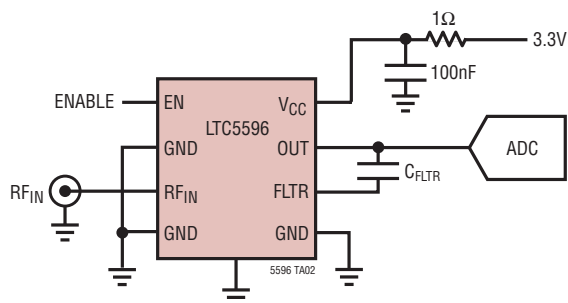


注記:

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

標準的応用例

100MHz～40GHzでの電力測定



関連製品

製品番号	概要	注釈
RFパワー検出器		
LTC5564	高速コンパレータ内蔵の600MHz～15GHz超高速応答ショットキ・ピーク検出器	検出器の応答:7ns、コンパレータの応答:9ns、復調帯域幅75MHzのエンベロープ検出
LT5581	10MHz～6GHzのRMSパワー検出器	ダイナミックレンジ:40dB、全温度範囲での直線性および精度:±1dB、対数線形応答、3.3Vで1.4mA
LTC5587	デジタル出力を備えた10MHz～6GHzRMSパワー検出器	ダイナミックレンジ:40dB、全温度範囲での直線性および精度:±1dB、12ビットADC内蔵、電源電流:3mA
LTC5582	40MHz～10GHzのRMSパワー検出器	2GHzでのダイナミックレンジ:57dB、精度:全温度範囲で±0.5dB、優れた直線性誤差
LTC5583	VSWR 差電圧出力およびエンベロープ検出器出力を備えた40MHz～6GHzデュアルRMSパワー検出器	2GHzでのダイナミックレンジ:60dB、精度:全温度範囲で±0.5dB、チャンネル間分離度:40dB
インフラ		
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	IIP3:24.4dBm、変換損失:8dB、NF:10dB未満、3.3V、120mA電源で動作
LTC5549	LO周波数ダブラ内蔵の2GHz～14GHzマイクロ波ミキサ	IIP3:28.2dBm、変換損失:8dB、LO駆動レベル:0dBm、アップコンバージョンおよびダウンコンバージョン