



8.5GHz~13.5GHz GaAs、MMIC、I/Q ミキサー

データシート

HMC521ALC4

特長

ダウンコンバータ、8.5GHz~13.5GHz

変換損失：9dB（代表値）

イメージ除去：27.5dBc（代表値）

LO/RF アイソレーション：39dB（代表値）

入力 IP3：16dBm（代表値）

広い IF 帯域幅：DC~3.5GHz

3.9mm × 3.9mm、24 端子 LCC パッケージ：16mm²

アプリケーション

マイクロ波および超小型地球局（VSAT）無線

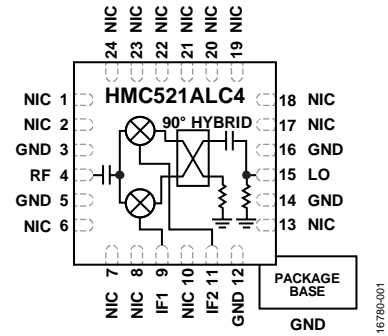
試験装置

防衛用レーダー（EW）／電子対抗手段（ECM）／指揮、
統制、通信、インテリジェンス（C3I）

概要

HMC521ALC4 は、小型のガリウムヒ素（GaAs）、モノリシックマイクロ波集積回路（MMIC）の同相／直交（I/Q）ミキサーで、RoHS 準拠の 24 端子セラミック・リードレス・チップ・キャリア（LCC）パッケージを採用しています。このデバイスは、イメージ除去ミキサーまたは単側波帯アップコンバータとして使用できます。このミキサーは、2 つの標準的なダブル・バランスド・ミキサー・セルと、GaAs 金属半導体電界効果トランジ

機能ブロック図



スタ（MESFET）プロセスで製造された 90°ハイブリッド・カップラを使用しています。低周波数の直交ハイブリッドにより、100MHz の中間周波数（IF）出力が生成されます。このデバイスは、ハイブリッド型イメージ除去ミキサーと単側波帯アップコンバータ・アセンブリより小さい代替デバイスです。HMC521ALC4 はワイヤ・ボンディングが不要なので、表面実装製造技術を使用することができます。

目次

特長	1	ダウンコンバータ性能、IF = 3500MHz.....	10
アプリケーション.....	1	アップコンバータの性能、IF = 100MHz.....	12
機能ブロック図.....	1	アップコンバータの性能、IF = 3500MHz.....	14
概要	1	IF 帯域幅ダウンコンバータ.....	18
改訂履歴	2	スプリアスおよび高調波性能.....	20
仕様	3	動作原理.....	21
絶対最大定格.....	4	アプリケーション情報.....	22
熱抵抗	4	代表的なアプリケーション回路.....	22
ESD に関する注意.....	4	評価用 PCB の情報.....	23
ピン配置およびピン機能の説明.....	5	外形寸法.....	24
インターフェース回路図.....	5	オーダー・ガイド.....	24
代表的な性能特性.....	6		
ダウンコンバータ性能、IF = 100MHz.....	6		

改訂履歴

7/2018—Revision 0: Initial Version

仕様

$T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $IF = 100\text{MHz}$ 、局部発振器 (LO) = 15dBm、上側波帯。また、特に指定のない限り、すべての測定は、評価用プリント回路基板 (PCB) 上でダウンコンバータとして行われています。

表 1.

Parameter	Symbol	Test Conditions/Comments	Min	Typ	Max	Unit
FREQUENCY RANGE						
Radio Frequency (RF) Pin			8.5		13.5	GHz
IFx Pin			DC		3.5	GHz
LO Pin			8.5		13.5	GHz
LO AMPLITUDE						
				15		dBm
8.5 GHz TO 13.5 GHz PERFORMANCE						
Downconverter		Taken as image reject mixer				
Conversion Loss				9	9.5	dB
Noise Figure	NF	Taken with LO amplifier		14		dB
Image Rejection			17	27.5		dBc
Input Third-Order Intercept	IP3			16		dBm
Input 1 dB Compression Point	P1dB			7.5		dBm
Upconverter		Taken as a single sideband upconverter mixer				
Conversion Loss				9		dB
Input Third-Order Intercept	IP3			15.5		dBm
Input 1 dB Compression Point	P1dB			8.3		dBm
Isolation		Taken without external 90° hybrid				
RF to IF				32.5		dB
LO to RF				39		dB
LO to IF				18.5		dB
Balance		Taken without external 90° hybrid				
Amplitude Balance				0.1		dB
Phase Balance				6.5		Degrees
10.5 GHz TO 11.7 GHz PERFORMANCE						
Downconverter						
Conversion Loss				7.8	8	dB
Noise Figure		Taken with LO amplifier		10		dB
Image Rejection			22	27		dBc
Input Third-Order Intercept	IP3			16		dBm
Input 1 dB Compression Point	P1dB			7.5		dBm
Upconverter		Taken as a single sideband upconverter mixer				
Conversion Loss				7		dB
Input Third-Order Intercept	IP3			17		dBm
Input 1 dB Compression Point	P1dB			8.8		dBm
Isolation		Taken without external 90° hybrid				
RF to IF				38		dB
LO to RF				37		dB
LO to IF				14		dB
Balance		Taken without external 90° hybrid				
Amplitude Balance				0.1		dB
Phase Balance				3.6		Degrees

絶対最大定格

表 2.

Parameter	Rating
RF Input Power	20 dBm
LO Input Power	27 dBm
IFx Input Power	20 dBm
IFx Source and Sink Current	2 mA
Peak Reflow Temperature (Moisture Sensitivity Level 3 (MSL3)) ¹	260°C
Junction Temperature (T _J)	175°C
Lifetime at Maximum (T _J)	>1 × 10 ⁶ hours
Continuous Power Dissipation, P _{DISS} (T _A = 85°C, Derate 6.22 mW/°C Above 85°C)	460 mW
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature Range	-65°C to +150°C
Electrostatic Discharge (ESD) Sensitivity	
Human Body Model (HBM)	250 V
Field Induced Charged Device Model (FICDM)	500 V

¹ オーダー・ガイドを参照してください。

上記の絶対最大定格を超えるストレスを加えると、デバイスに恒久的な損傷を与えることがあります。この規定はストレス定格のみを指定するものであり、この仕様の動作のセクションに記載する規定値以上でのデバイス動作を定めたものではありません。デバイスを長時間にわたり絶対最大定格状態に置くと、デバイスの信頼性に影響を与えることがあります。

熱抵抗

熱性能は、PCB の設計と動作環境に直接関連します。PCB の熱設計には、細心の注意を払う必要があります。

θ_{JA} は、1 立方フィートの密閉容器内で測定された、自然対流でのジャンクションと周囲間の熱抵抗です。 θ_{JC} は、ジャンクションとケース間の熱抵抗です。

表 3. 熱抵抗

Package Type	θ_{JA}	θ_{JC}	Unit
E-24-1 ¹	120	148	°C/W

¹ テスト条件 1 : JEDEC 規格 JESD51-2.

ESD に関する注意



ESD（静電放電）の影響を受けやすいデバイスです。

電荷を帯びたデバイスや回路ボードは、検知されないまま放電することがあります。本製品は当社独自の特許技術である ESD 保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESD に対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。

ピン配置およびピン機能の説明

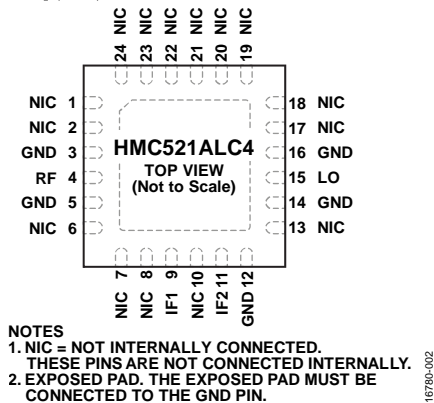


図 2. ピン配置

表 4. ピン機能の説明

Pin No.	Mnemonic	説明
1, 2, 6 to 8, 10, 13, 17 to 24	NIC	内部では未接続。これらのピンは内部で接続されていません。
3, 5, 12, 14, 16	GND	グラウンド。これらのピンとパッケージ底面は RF/DC グラウンドに接続する必要があります。GND インターフェース回路図については、図 3 を参照してください。
4	RF	無線周波数ポート。このピンは AC カップリングされ、50Ω に整合されています。RF インターフェース回路図については、図 6 を参照してください。
9	IF1	第 1 直交中間周波数ポート。このピンは DC カップリングされています。DC までの動作を必要としないアプリケーションでは、必要な IF 周波数範囲を通過させるように値を選択したコンデンサを直列に外付けして、このポートの DC 成分をブロックします。DC まで動作させる場合は、このピンで 2mA を超える電流をソースまたはシンクしないようにしてください。ダイの誤動作や不具合の原因となるおそれがあります。IFx インターフェース回路図については、図 5 を参照してください。
11	IF2	第 2 直交中間周波数ポート。このピンは DC カップリングされています。DC までの動作を必要としないアプリケーションでは、必要な IF 周波数範囲を通過させるように値を選択したコンデンサを直列に外付けして、このポートの DC 成分をブロックします。DC まで動作させる場合は、このピンで 2mA を超える電流をソースまたはシンクしないようにしてください。ダイの誤動作や不具合の原因となるおそれがあります。IFx インターフェース回路図については、図 5 を参照してください。
15	LO	局部発振器ポート。このピンは AC カップリングされ、50Ω に整合されています。LO インターフェース回路図については、図 4 を参照してください。
	EPAD	露出パッド。露出パッドは GND ビンに接続する必要があります。

インターフェース回路図



図 3. GND インターフェース回路図

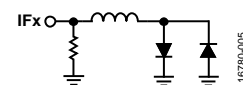


図 5. IFx インターフェース回路図

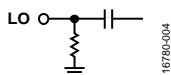


図 4. LO インターフェース回路図

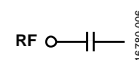


図 6. RF インターフェース回路図

代表的な性能特性

ダウンコンバータ性能、IF = 100MHz

上側波帯 (ローサイド LO)

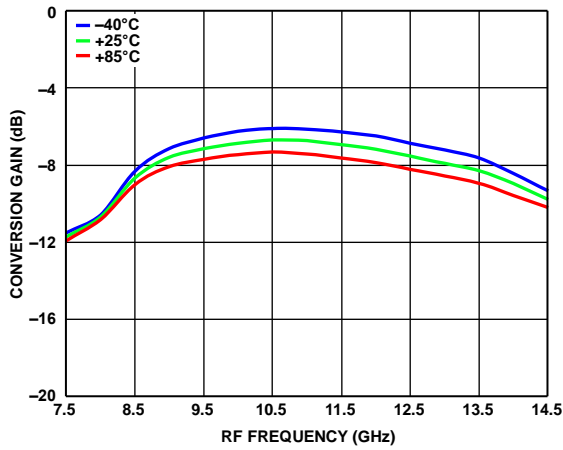


図 7. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、LO = 15dBm

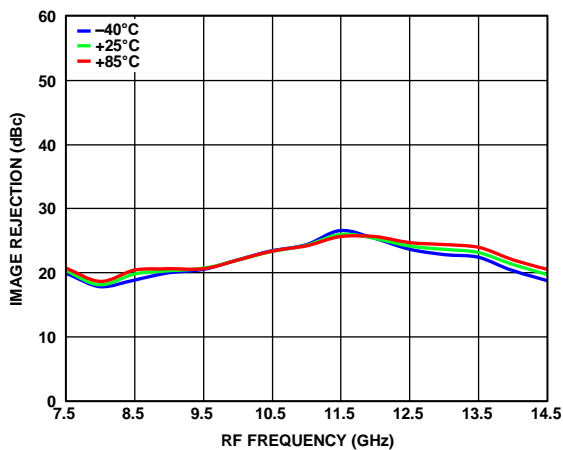


図 8. 様々な温度でのイメージ除去と RF 周波数の関係、LO = 15dBm

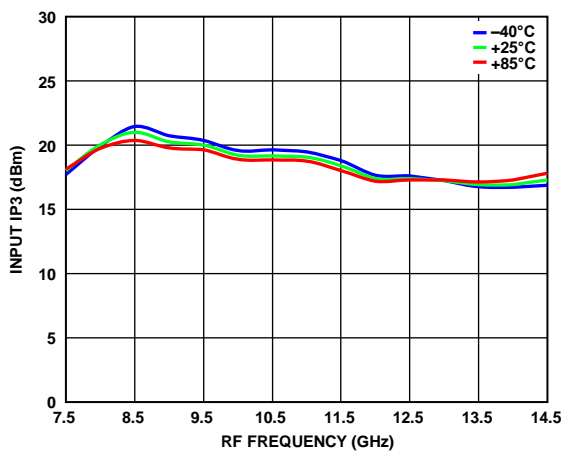


図 9. 様々な温度でのイメージ除去と RF 周波数の関係、LO = 15dBm

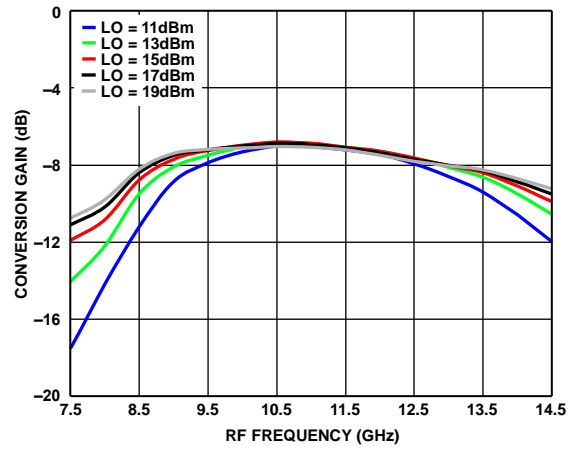


図 10. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係、T_A = 25°C

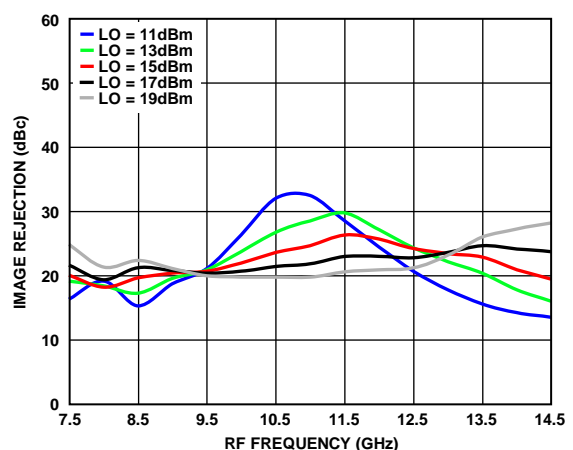


図 11. 様々な LO 電力レベルでのイメージ除去と RF 周波数の関係、T_A = 25°C

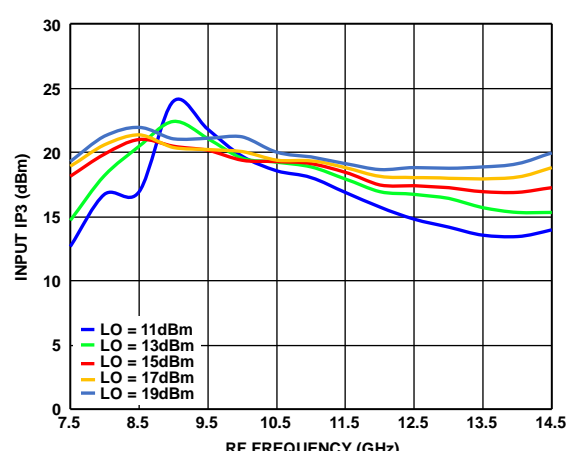


図 12. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、T_A = 25°C

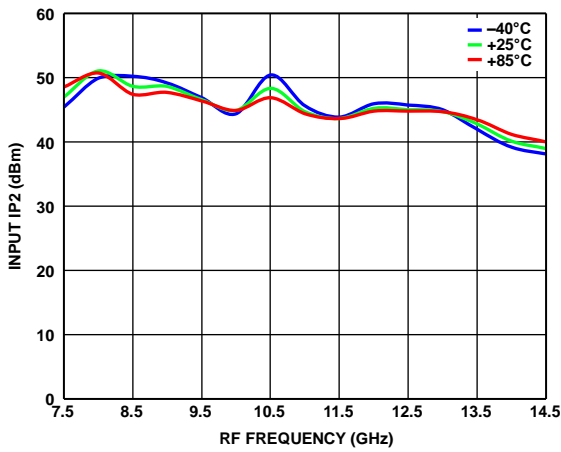


図 13. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

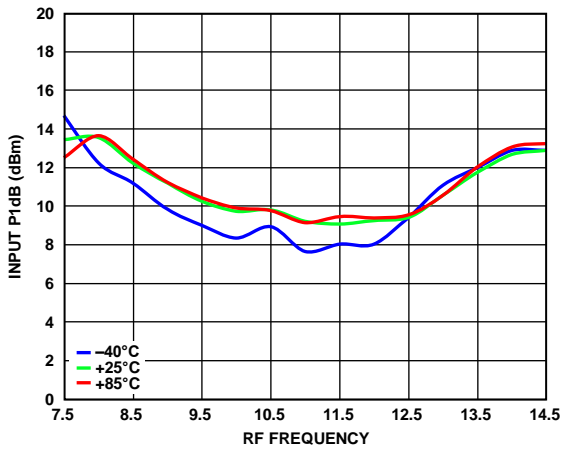


図 14. 様々な温度での入力 P1dB と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

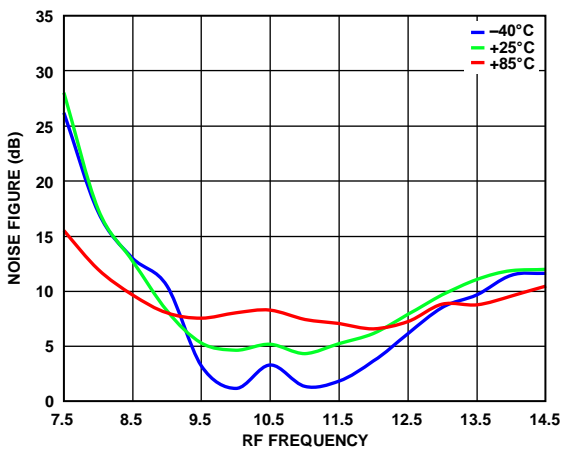


図 15. 様々な温度でのノイズ指数と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

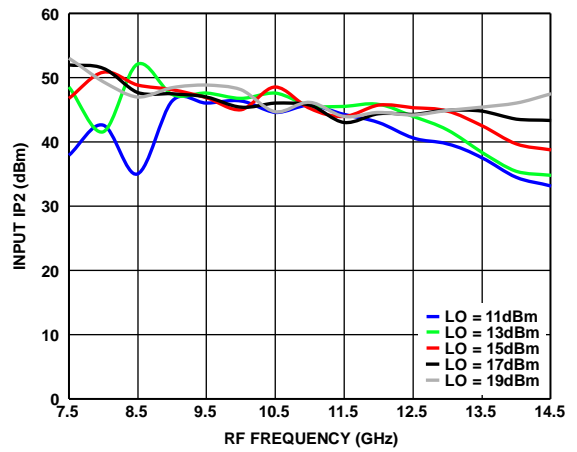


図 16. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係、
T_A = 25°C

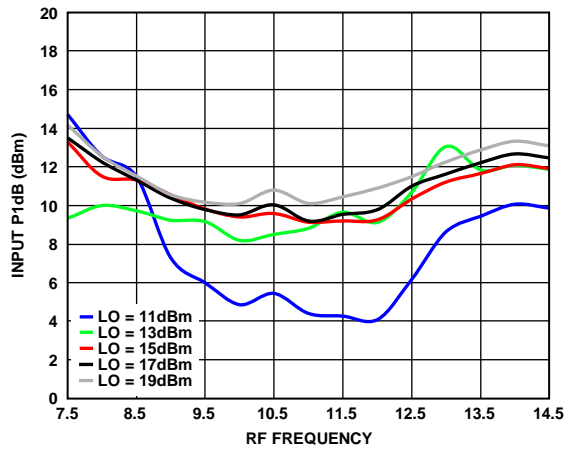


図 17. 様々な LO 電力レベルでの入力 P1dB と
RF 周波数の関係、T_A = 25°C

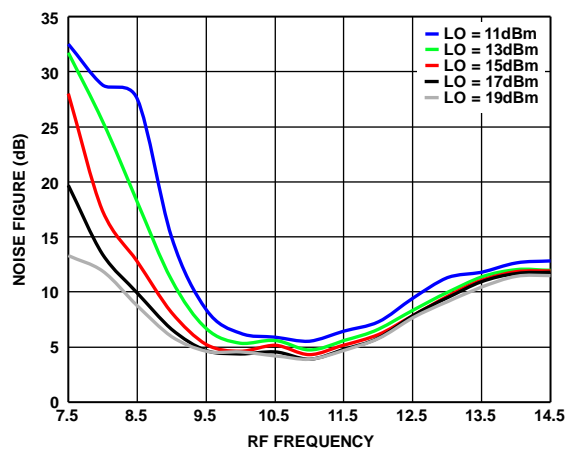


図 18. 様々な LO 電力レベルでのノイズ指数と
RF 周波数の関係、T_A = 25°C

下側波帯 (ハイサイド LO)

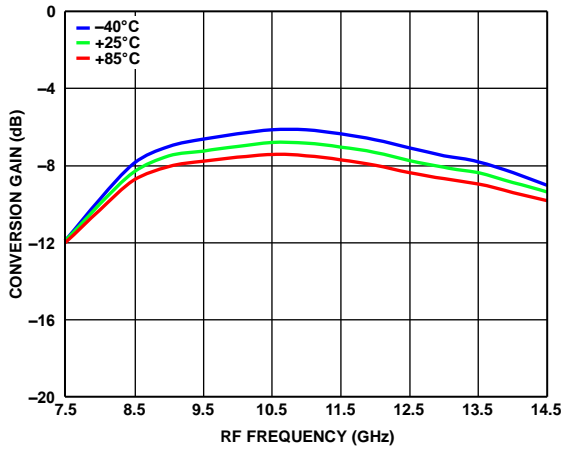


図 19. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

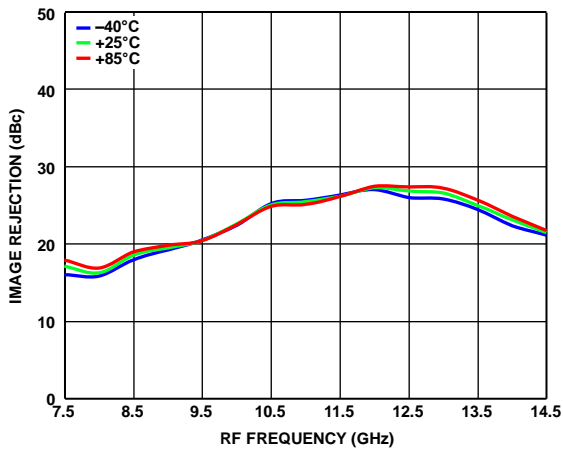


図 20. 様々な温度でのイメージ除去と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

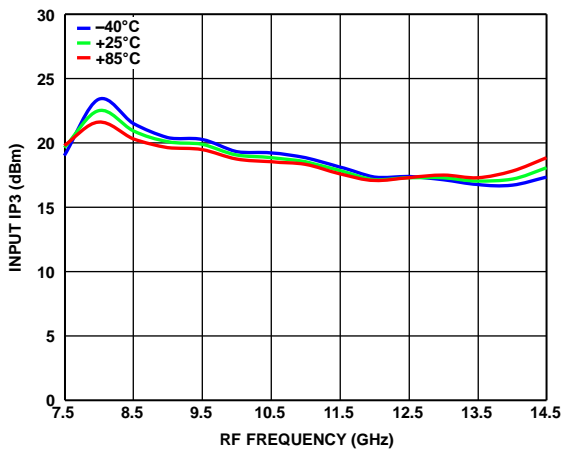


図 21. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

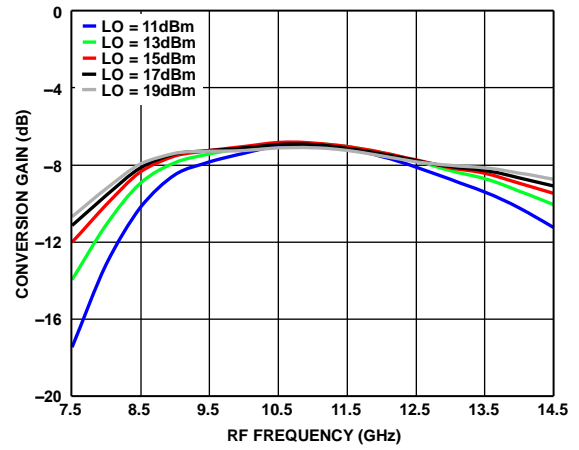


図 22. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係、
T_A = 25°C

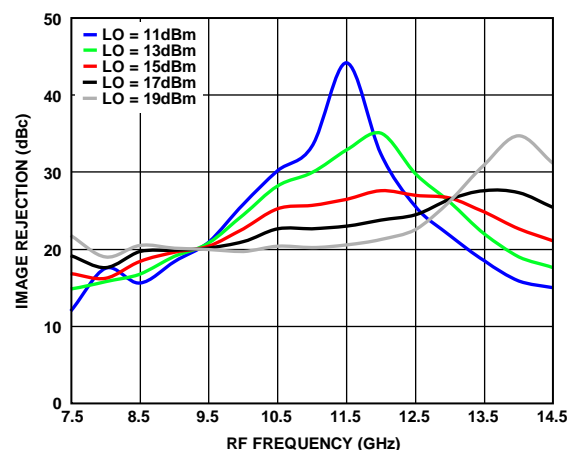


図 23. 様々な LO 電力レベルでのイメージ除去と
RF 周波数の関係、T_A = 25°C

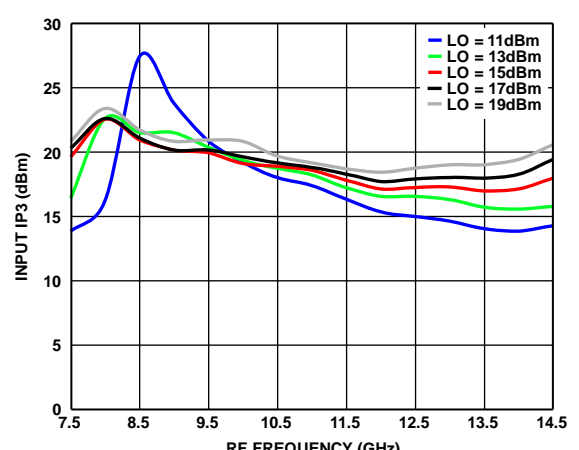


図 24. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、
T_A = 25°C

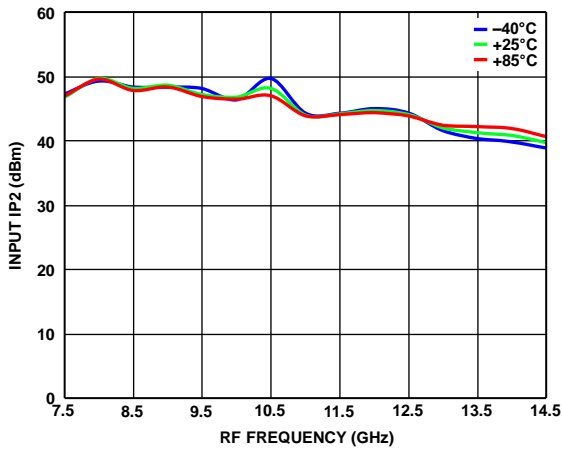


図 25. 様々な温度での入力 IP2 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

16780-025

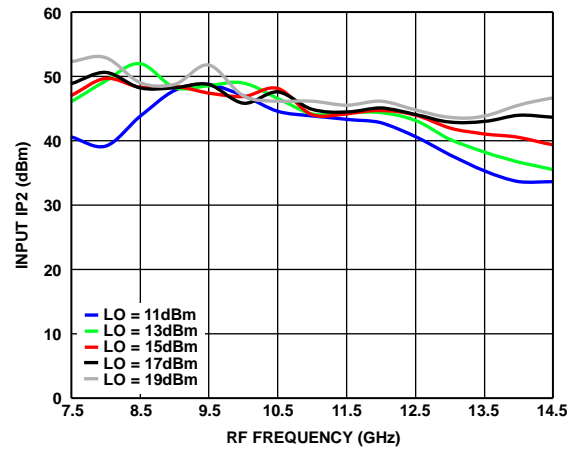


図 28. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP2 と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-028

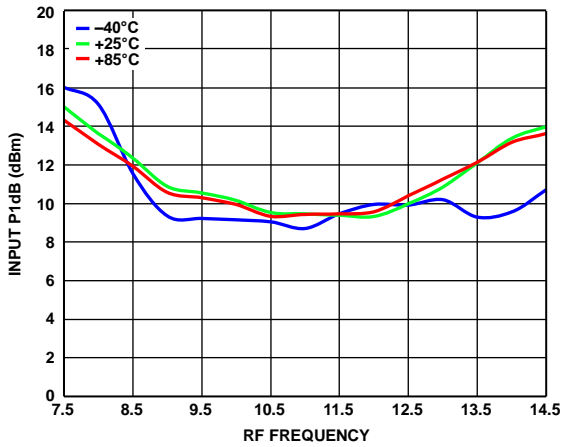


図 26. 様々な温度での入力 P1dB と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

16780-026

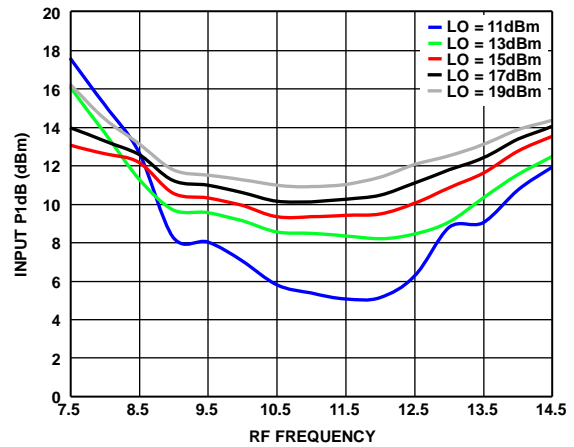


図 29. 様々な LO 電力レベルでの入力 P1dB と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-029

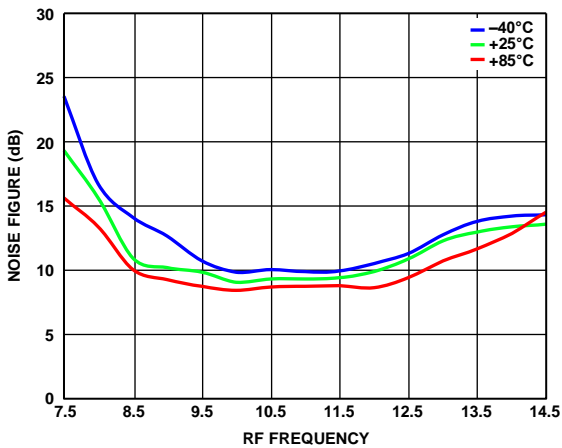


図 27. 様々な温度でのノイズ指数と RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-027

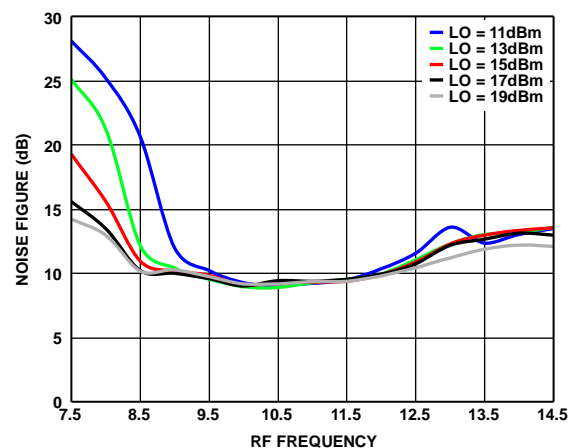


図 30. 様々な LO 電力レベルでのノイズ指数と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-030

ダウンコンバータ性能、IF = 3500MHz

上側波帯 (ローサイド LO)

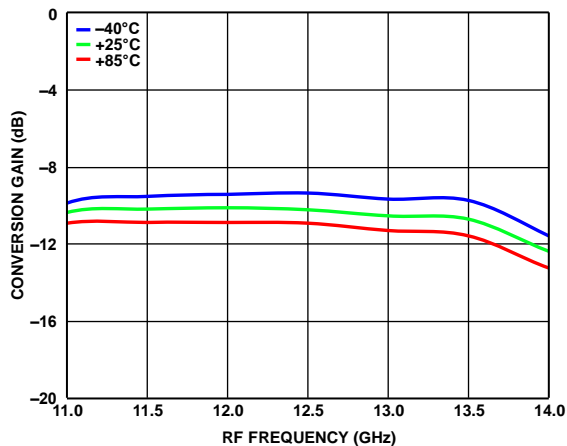


図 31. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、LO = 13dBm

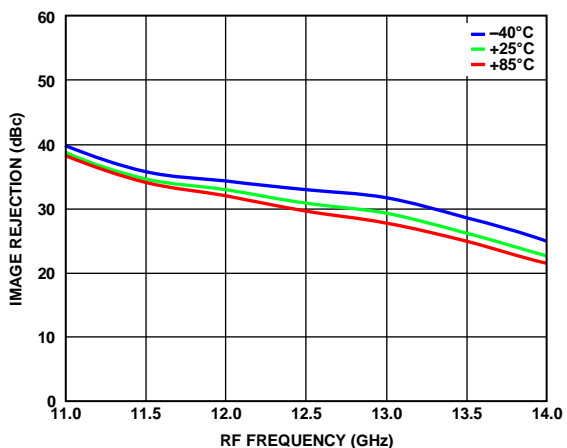


図 32. 様々な温度でのイメージ除去と RF 周波数の関係、LO = 13dBm

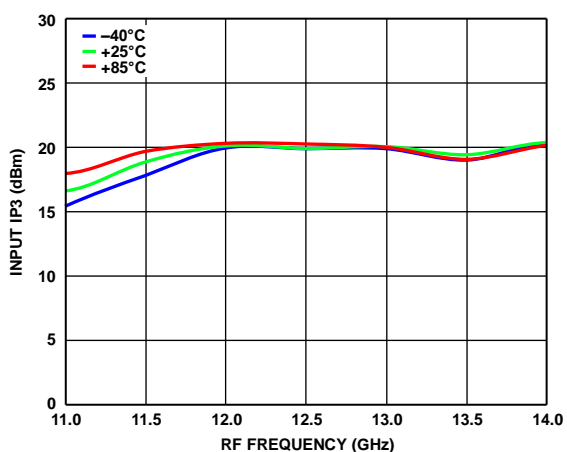


図 33. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、LO = 13dBm

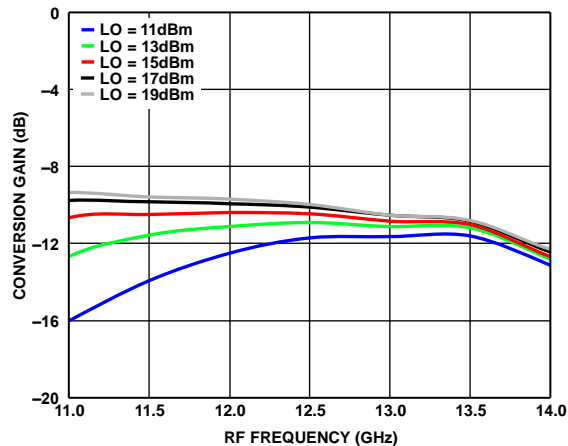


図 34. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

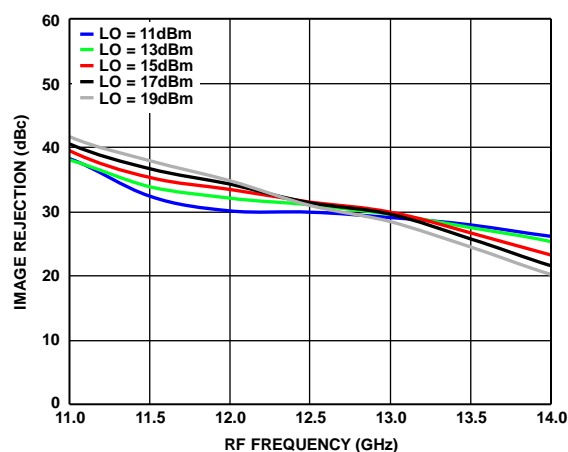


図 35. 様々な LO 電力レベルでのイメージ除去と RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

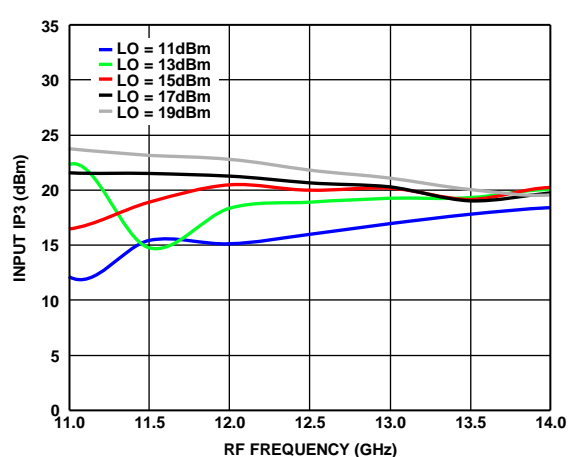


図 36. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

下側波帯 (ハイサイド LO)

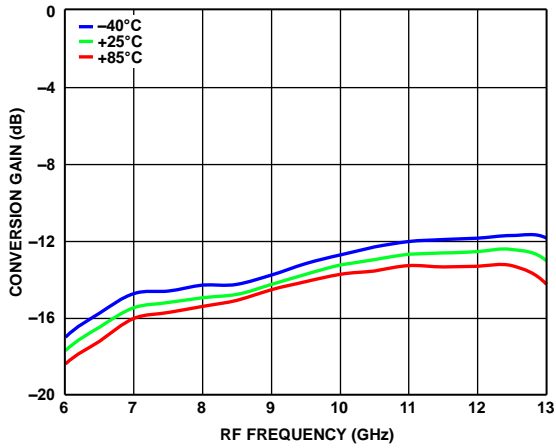


図 37. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

16780-037

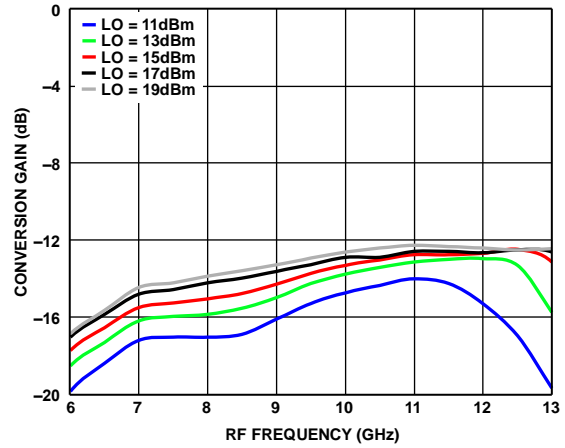


図 40. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-040

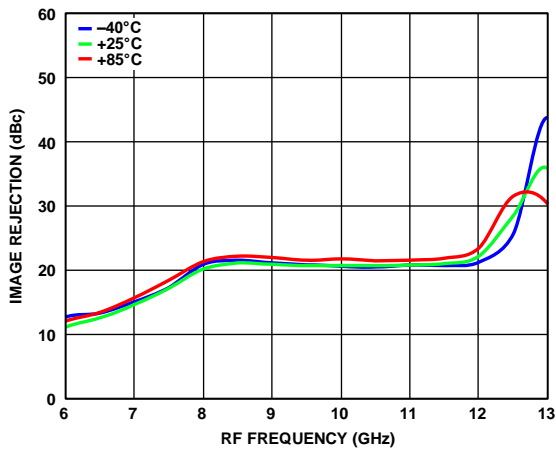


図 38. 様々な温度でのイメージ除去と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

16780-038

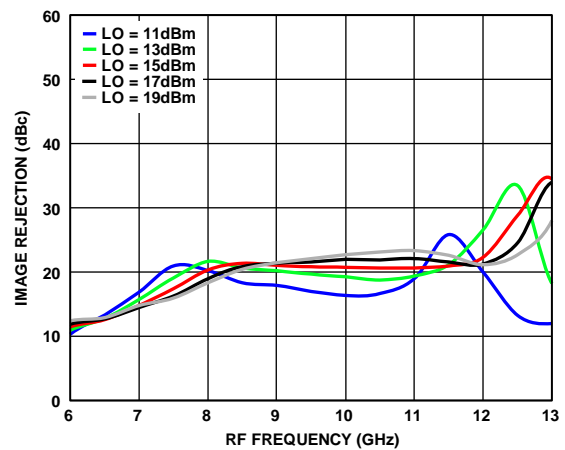


図 41. 様々な LO 電力レベルでのイメージ除去と
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-041

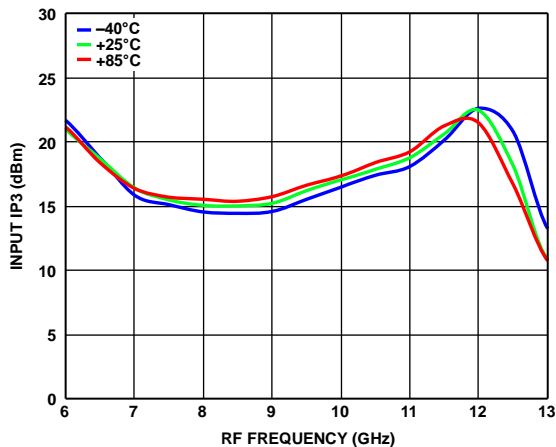


図 39. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

16780-039

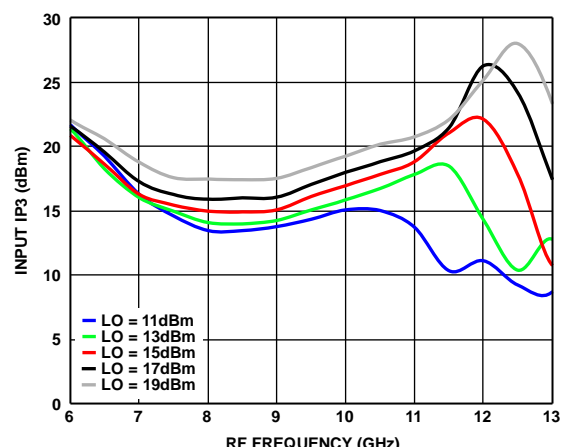


図 42. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

16780-042

アップコンバータの性能、IF = 100MHz 上側波帯 (ローサイド LO)

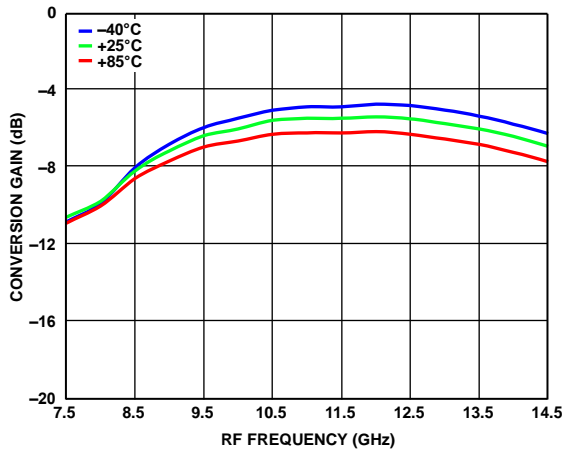


図 43. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

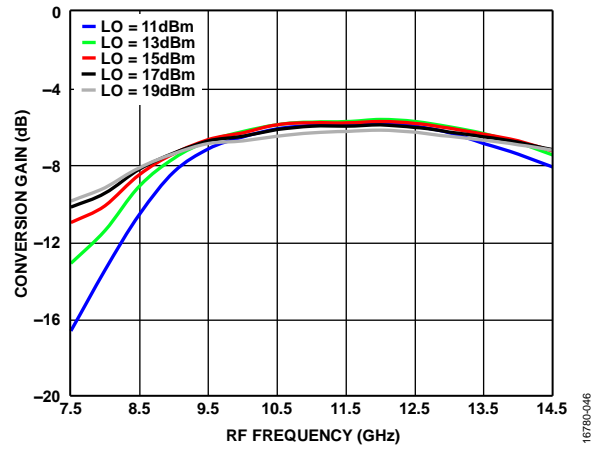


図 46. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

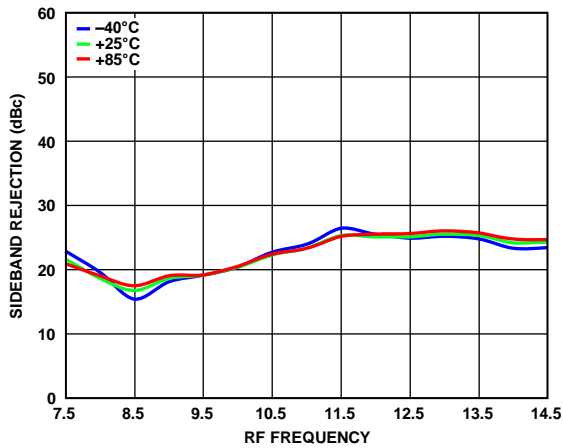


図 44. 様々な温度でのサイドバンド除去比と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

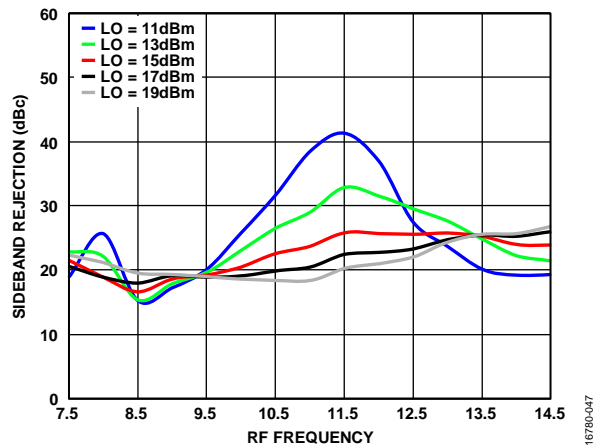


図 47. 様々な LO 電力レベルでのサイドバンド除去比と
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

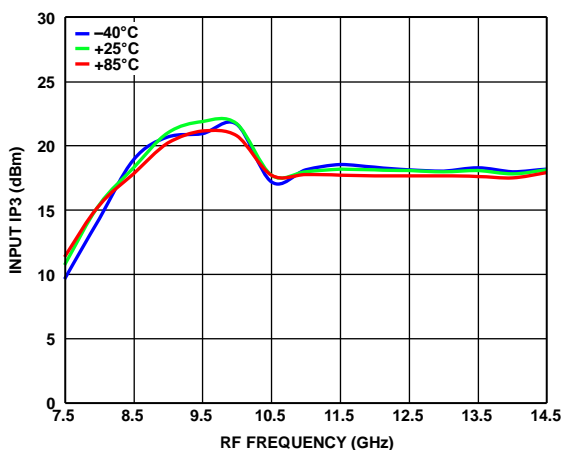


図 45. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

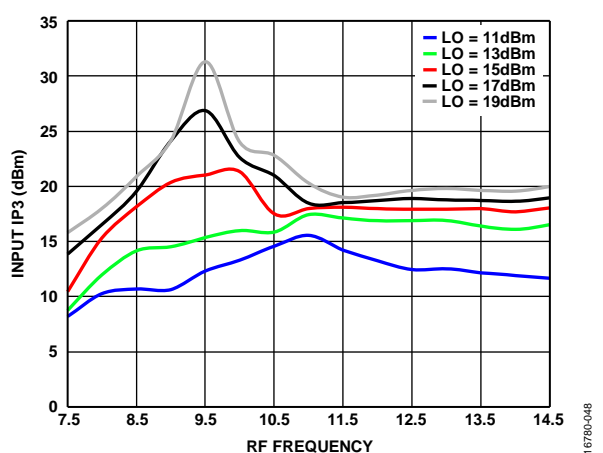


図 48. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

下側波帯 (ハイサイド LO)

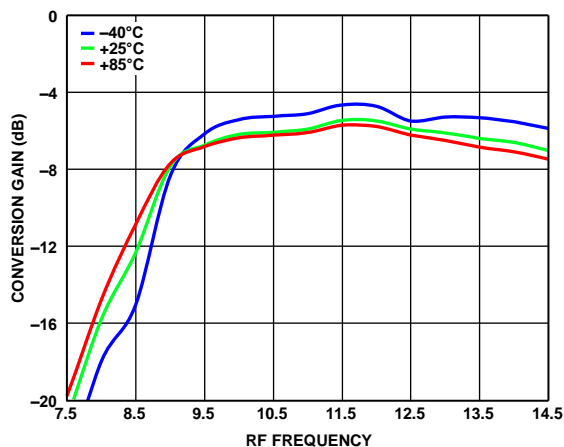


図 49. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、LO = 15dBm

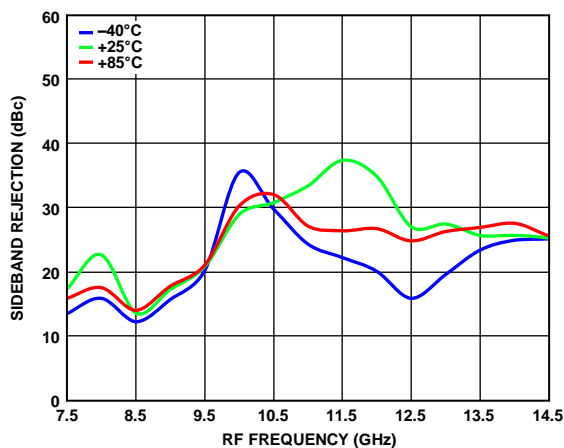


図 50. 様々な温度でのサイドバンド除去比と RF 周波数の関係、LO = 15dBm

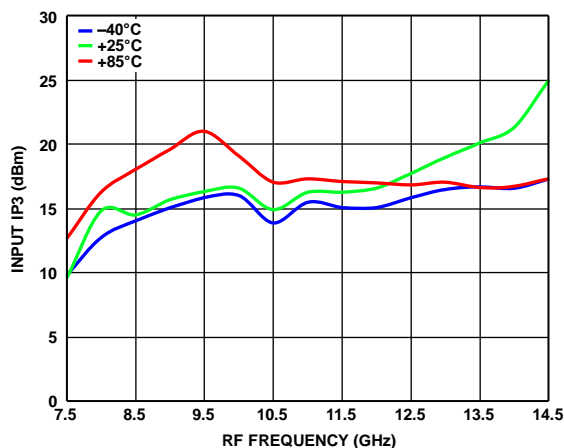


図 51. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、LO = 15dBm

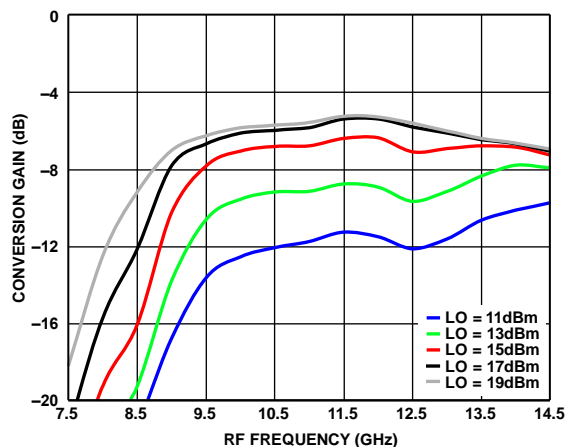


図 52. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

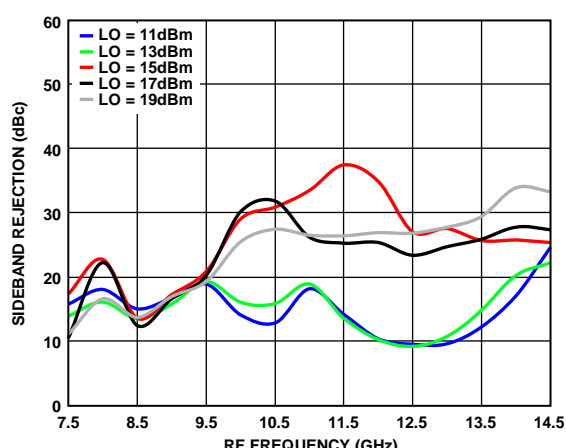


図 53. 様々な LO 電力レベルでのサイドバンド除去比と RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

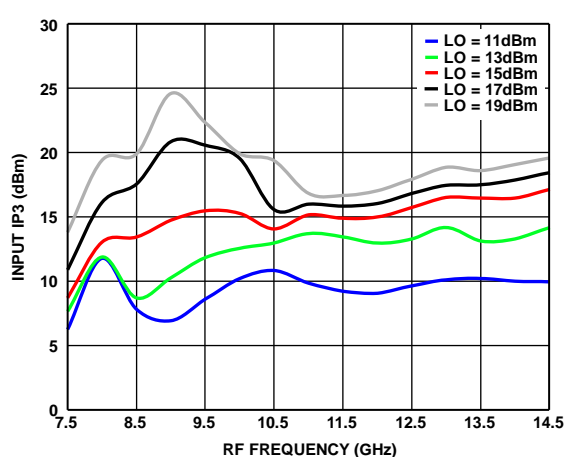


図 54. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

アップコンバータの性能、IF = 3500MHz 上側波帯 (ローサイド LO)

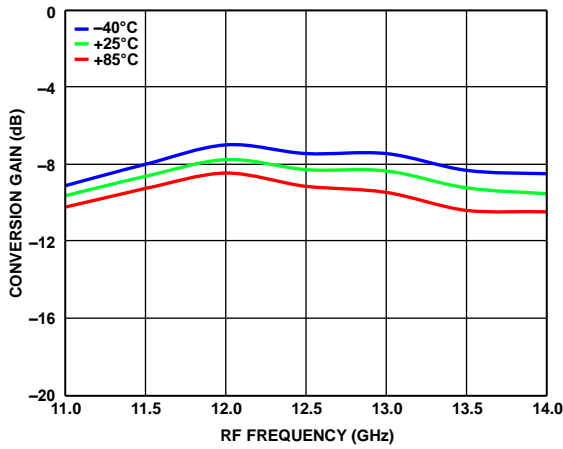


図 55. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

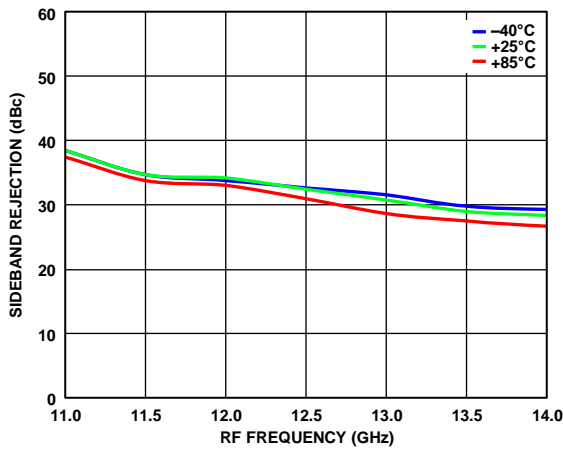


図 56. 様々な温度でのサイドバンド除去比と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

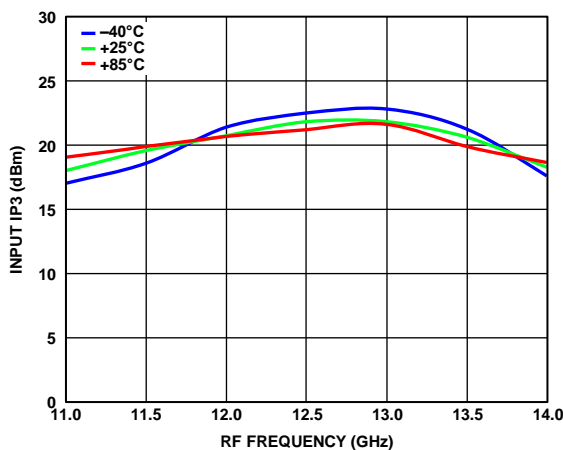


図 57. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

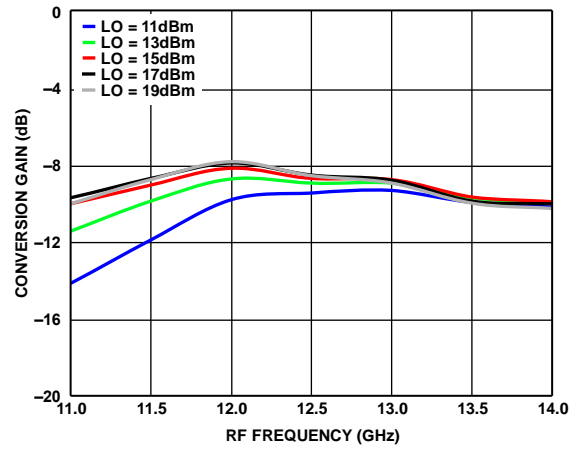


図 58. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

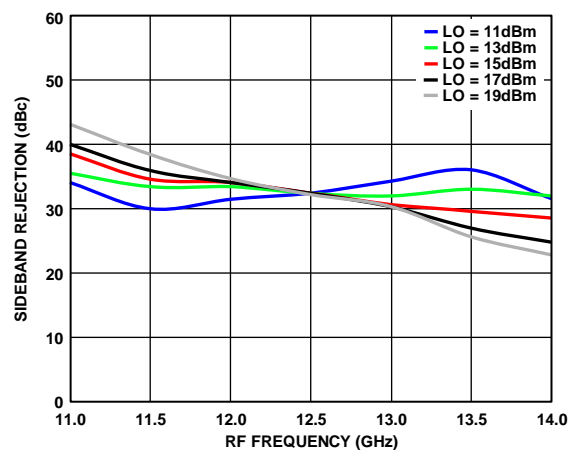


図 59. 様々な LO 電力レベルでのサイドバンド除去比と
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

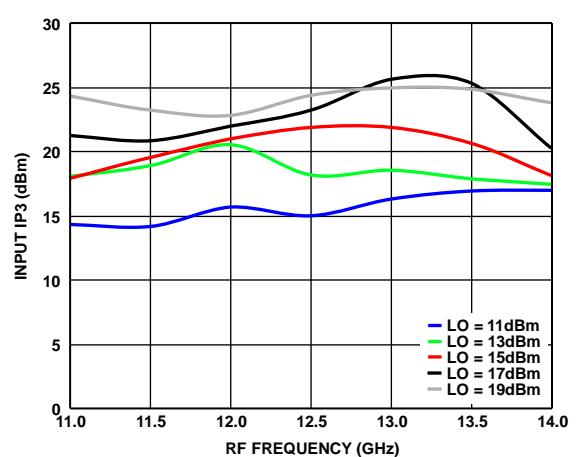


図 60. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

下側波帯 (ハイサイド LO)

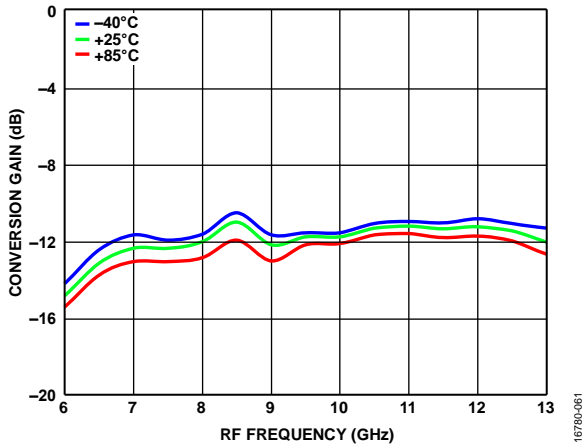


図 61. 様々な温度での変換ゲインと RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

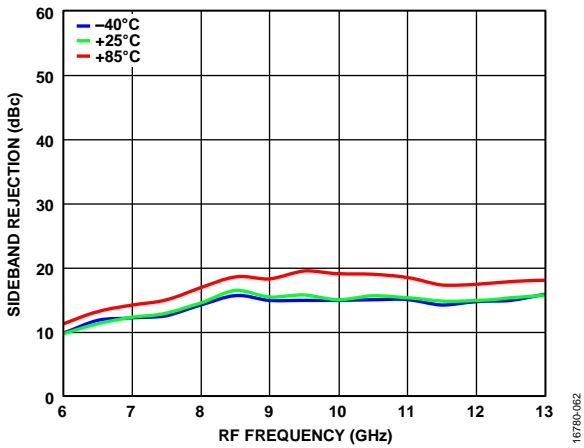


図 62. 様々な温度でのサイドバンド除去比と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

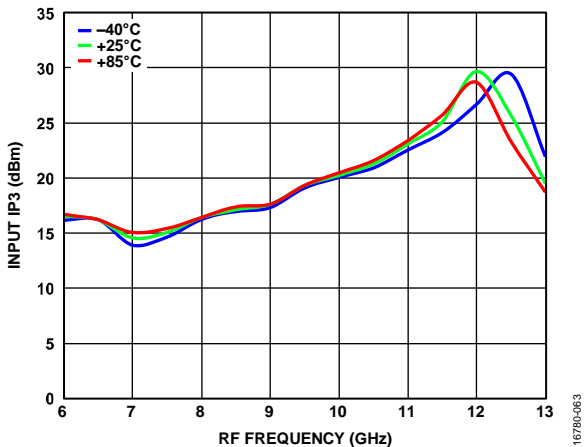


図 63. 様々な温度での入力 IP3 と RF 周波数の関係、
LO = 15dBm

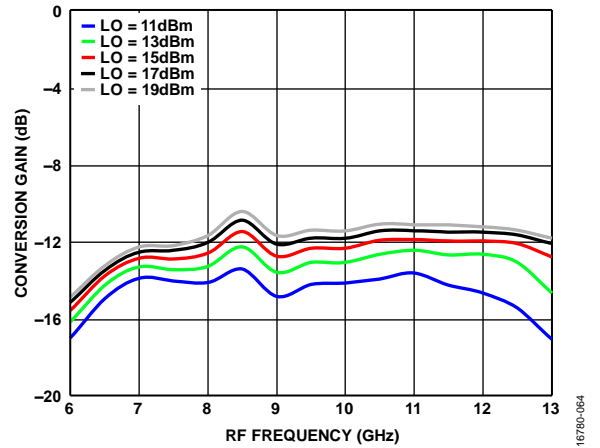


図 64. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

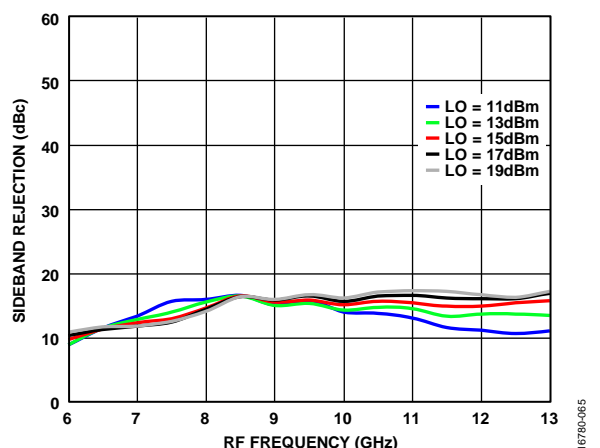


図 65. 様々な LO 電力レベルでのサイドバンド除去比と
RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

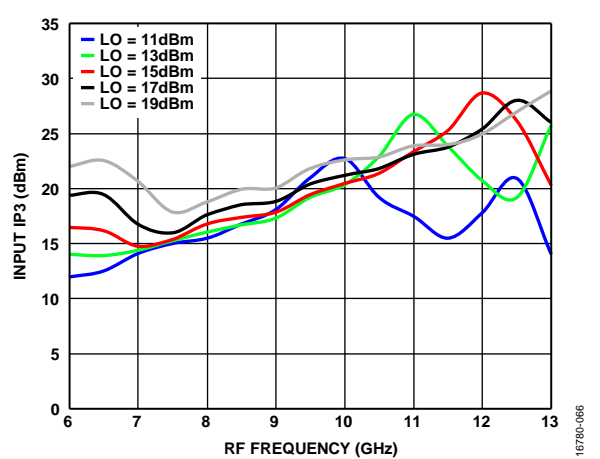


図 66. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と RF 周波数の関係、
 $T_A = 25^\circ\text{C}$

アイソレーションおよびリターン・ロス

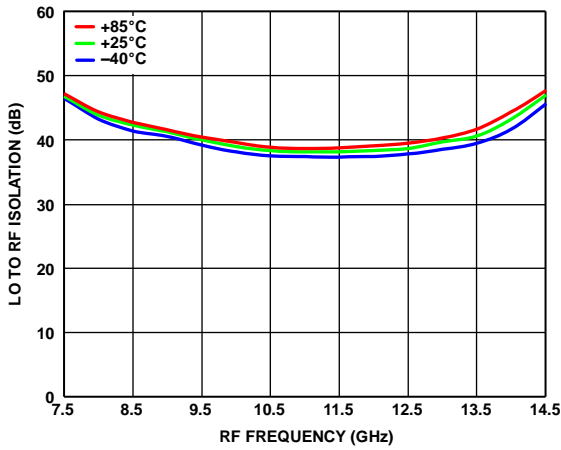


図 67. 様々な温度での LO/RF アイソレーションと RF 周波数の関係、LO = 15dBm

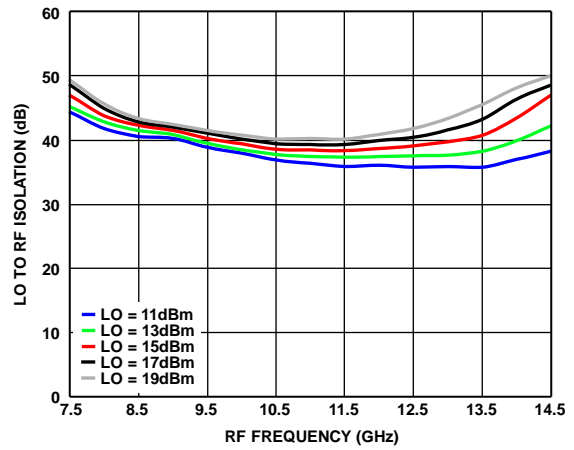


図 70. 様々な LO 電力レベルでの LO/RF アイソレーションと RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

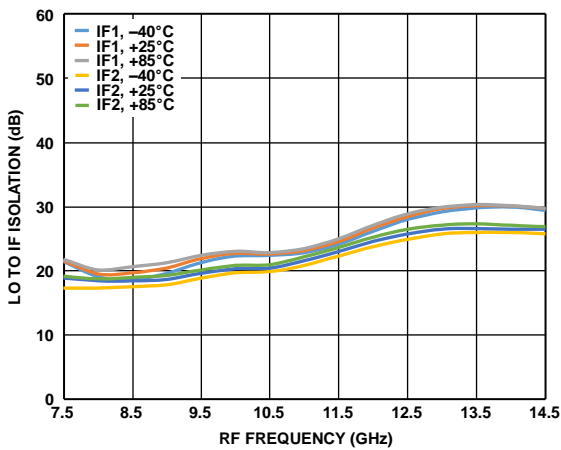


図 68. 様々な温度での LO/IF アイソレーションと RF 周波数の関係、LO = 15dBm

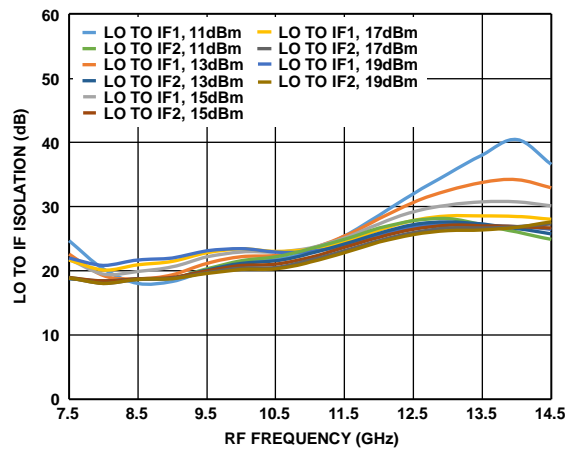


図 71. 様々な LO 電力レベルでの LO/IF アイソレーションと RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

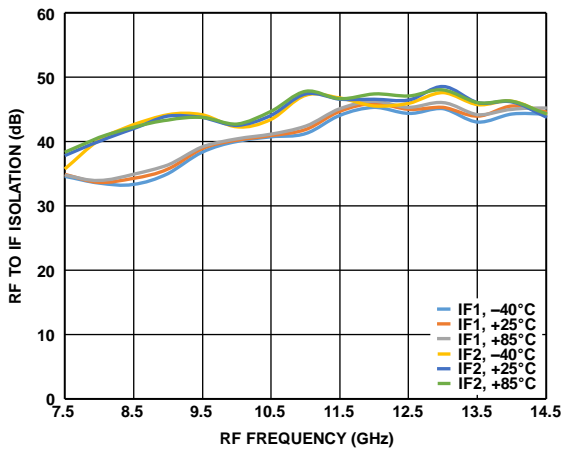


図 69. 様々な温度での RF/IF アイソレーションと RF 周波数の関係、LO = 15dBm

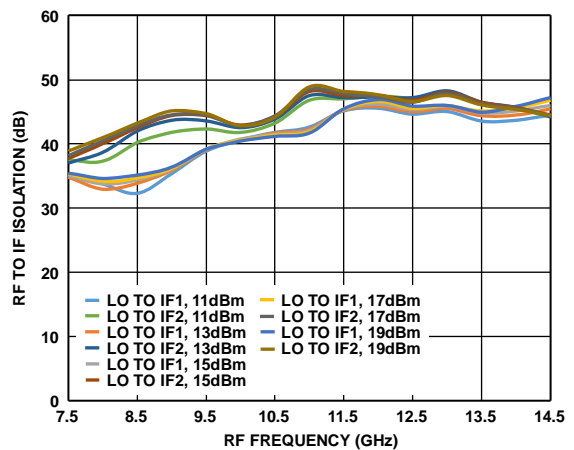


図 72. 様々な LO 電力レベルでの RF/IF アイソレーションと RF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

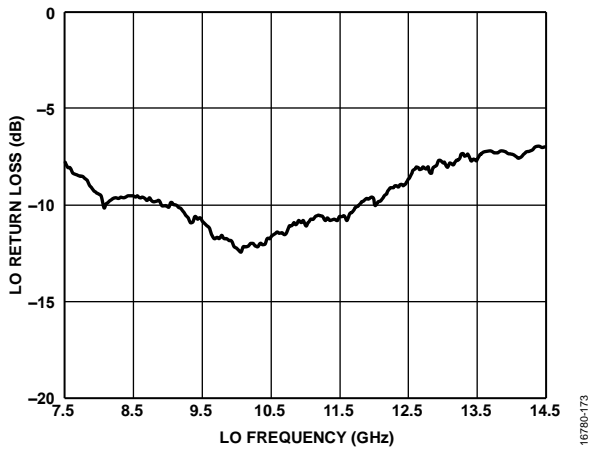


図 73. LO リターン・ロスと LO 周波数の関係、LO = 13dBm、TA = 25°C

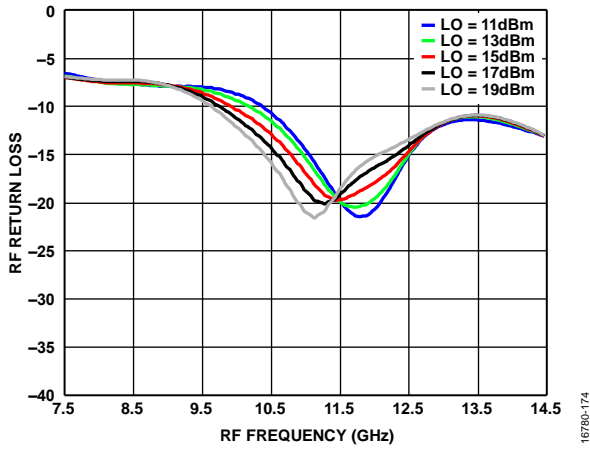


図 74. 様々な LO 電力レベルでの RF リターン・ロスと RF 周波数の関係、TA = 25°C、LO = 27GHz

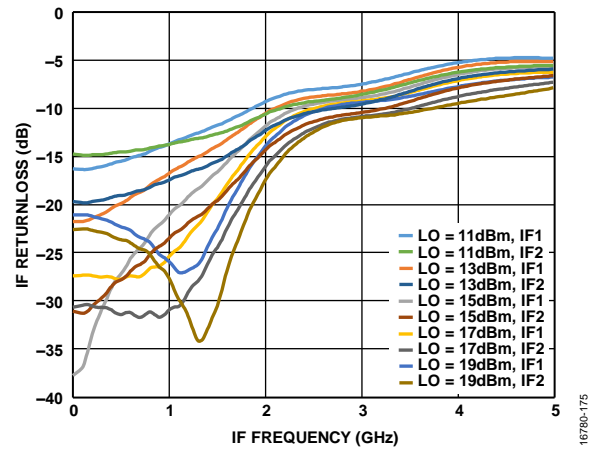


図 75. 様々な LO 電力レベルでの IF リターン・ロスと IF 周波数の関係、TA = 25°C、LO = 27GHz

IF 帯域幅ダウンコンバータ

上側波帯、LO 周波数 = 8.5GHz

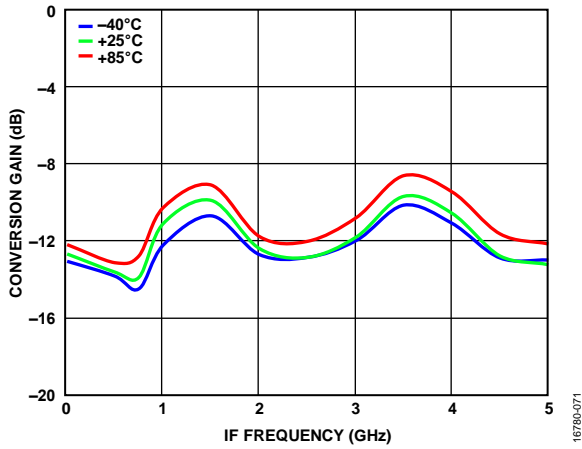


図 76. 様々な温度での変換ゲインと IF 周波数の関係、LO = 15dBm

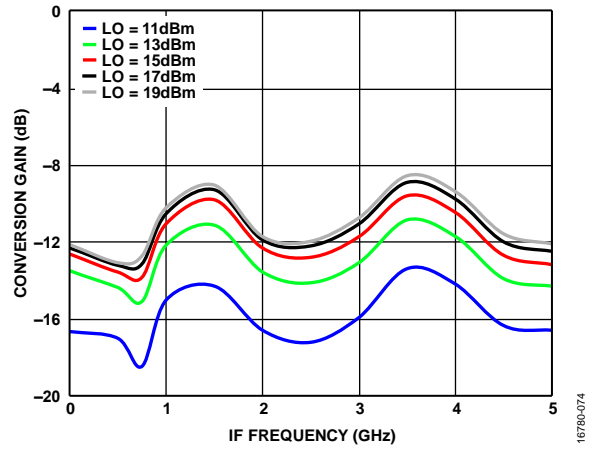


図 79. 様々な LO 電力レベルでの変換ゲインと IF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

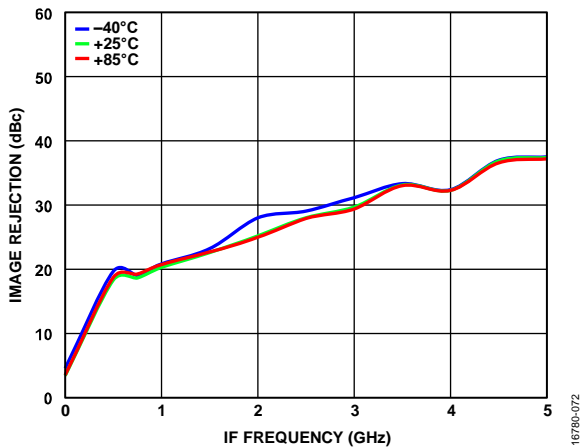


図 77. 様々な温度でのイメージ除去と IF 周波数の関係、LO = 15dBm

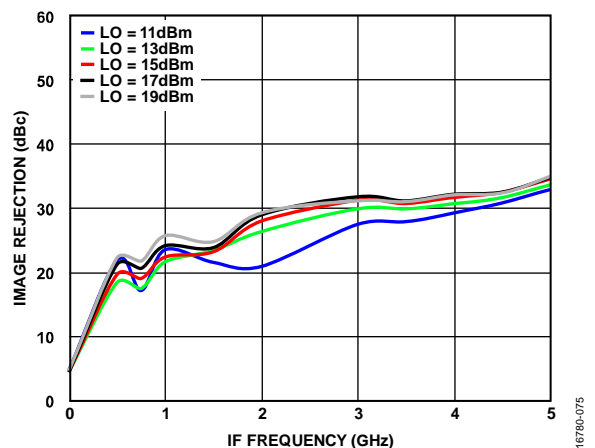


図 80. 様々な LO 電力レベルでのイメージ除去と IF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

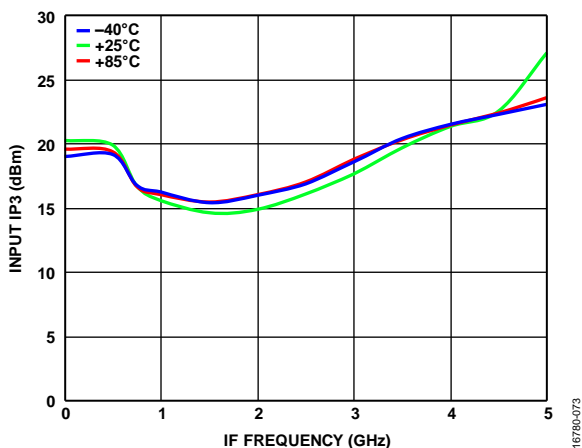


図 78. 様々な温度での入力 IP3 と IF 周波数の関係、LO = 15dBm

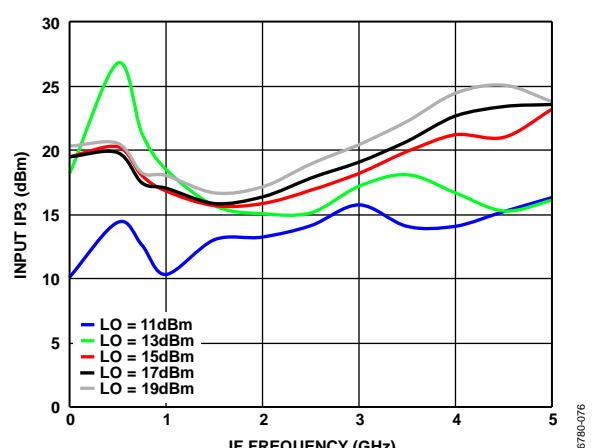


図 81. 様々な LO 電力レベルでの入力 IP3 と IF 周波数の関係、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

振幅/位相バランス、ダウンコンバータ：IF_{OUT} = 100MHz

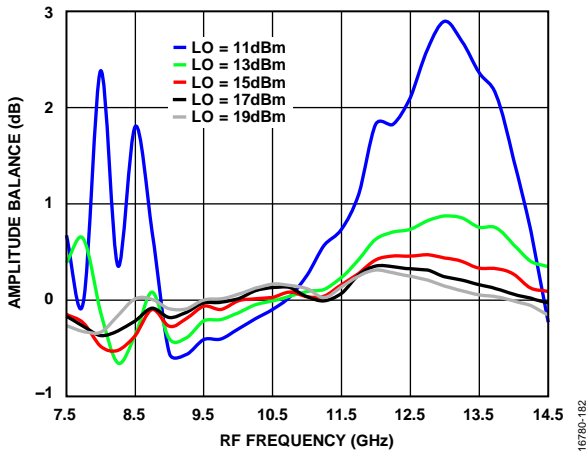


図 82. 様々な LO 電力での振幅バランスと RF 周波数の関係、上側波帯、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

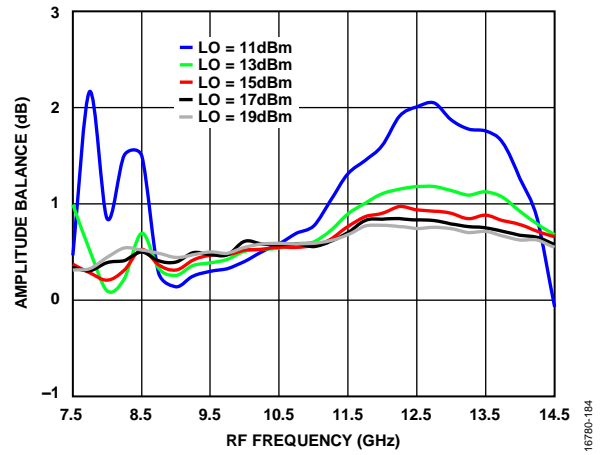


図 84. 様々な LO 電力での振幅バランスと RF 周波数の関係、下側波帯、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

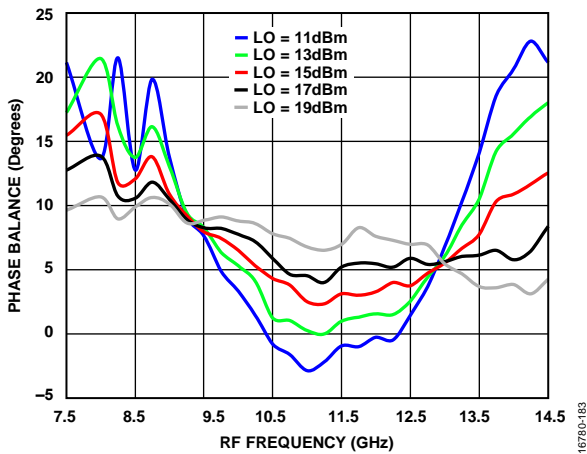


図 83. 様々な LO 電力での位相バランスと RF 周波数の関係、上側波帯、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

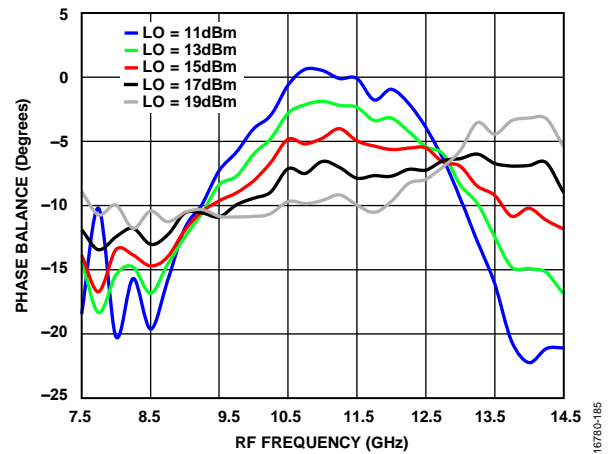


図 85. 様々な LO 電力での位相バランスと RF 周波数の関係、下側波帯、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

スプリアスおよび高調波性能

ミキサースプリアス積は、IF 出力パワー・レベルをどれだけ下回るかを dBc 単位で測定したものです。N/A は、該当なしを表します。

LO 高調波

LO = 15dBm。すべての値は、入力 LO レベルをどれだけ下回るかを dBc 単位で表したもので、RF ポートでの測定値です。

表 5. RF での LO 高調波

LO Frequency (GHz)	N × LO Spur at RF Port			
	1	2	3	4
6.5	56	39	54	60
7.5	50	31	49	67
8.5	44	36	50	68
9.5	41	42	49	64
10.5	40	59	60	51
11.5	40	53	68	53
12.5	40	58	56	60
13.5	41	72	57	N/A
14.5	48	57	56	N/A
15.5	53	61	54	N/A

LO = 15dBm。すべての値は、入力 LO レベルをどれだけ下回るかを dBc 単位で表したもので、IF ポートでの測定値です。

表 6. IF1 での LO 高調波

LO Frequency (GHz)	N × LO Spur at IF1 Port			
	1	2	3	4
6.5	24	59	60	81
7.5	20	55	72	74
8.5	19	63	54	73
9.5	21	56	49	79
10.5	23	68	53	91
11.5	25	68	53	76
12.5	29	55	64	82
13.5	29	66	74	N/A
14.5	28	58	90	N/A
15.5	28	66	82	N/A

表 7. IF2 での LO 高調波

LO Frequency (GHz)	N × LO Spur at IF2 Port			
	1	2	3	4
6.5	26	64	57	80
7.5	23	55	77	86
8.5	20	69	53	89
9.5	22	61	54	87
10.5	25	68	64	76
11.5	27	70	59	72
12.5	32	55	59	85
13.5	33	69	64	N/A
14.5	32	72	78	N/A
15.5	26	68	66	N/A

M × N スプリアス出力

ダウンコンバータ、上側波帯

スプリアス値は、 $(M \times RF) - (N \times LO)$ の場合のものです。

RF は -10dBm で 10.6GHz、LO は 15dBm で 10.5GHz。

		N × LO					
		0	1	2	3	4	5
M × RF	0	N/A	-8	+32	+45	N/A	N/A
	1	+32	0	+38	+53	+70	N/A
	2	+77	+69	+60	+50	+76	+73
	3	+73	+77	+79	+57	+80	+77
	4	N/A	+65	+76	+77	+85	+79
	5	N/A	N/A	+55	+74	+80	+87

アップコンバータ、上側波帯

スプリアス値は、 $(M \times IF) + (N \times LO)$ の場合のものです。

IF_{IN} は -10dBm で 100MHz、LO は 15dBm で 10.5GHz。

		N × LO			
		0	1	2	3
M × IF	+5	88	70	76	N/A
	+4	90	72	74	N/A
	+3	88	44	N/A	N/A
	+2	88	61	N/A	N/A
	+1	79	N/A	N/A	N/A
	0	N/A	9	40	36
	-1	79	0	31	44
	-2	90	61	57	67
	-3	86	44	75	75
	-4	87	71	78	75
	-5	89	70	75	76

動作原理

HMC521ALC4は、24端子のRoHS準拠セラミックLCCパッケージに収納されたMMICミキサーで、イメージ除去ミキサーまたは単側波帯アップコンバータとして使用できます。このミキサーは、2つの標準的なダブル・バランスド・ミキサー・セルと、GaAs MESFETプロセスで製造された90°ハイブリッドを使用しています。ハイブリッド型イメージ除去ミキサーや単側波帯アップコンバータ・アセンブリよりはるかに小型の代替デバイス

です。HMC521ALC4は、ワイヤ・ボンディングが不要で、表面実装製造技術を利用することができます。イメージ除去ミキサーとして使用する場合、HMC521ALC4は8.5GHz~13.5GHzの無線周波数をDC~3.5GHzの中間周波数にダウンコンバートします。単側波帯アップコンバータとして使用する場合は、DC~3.5GHzの中間周波数を8.5GHz~13.5GHzの無線周波数にアップコンバートします。

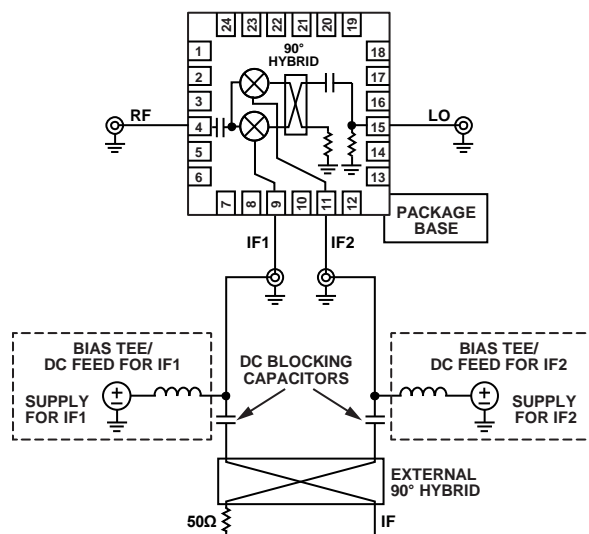
アプリケーション情報

代表的なアプリケーション回路

HMC521ALC4 の代表的なアプリケーション回路を図 86 に示します。HMC521ALC4 はパッシブ・デバイスで、外付け部品は不要です。LO ピンと RF ピンは内部で AC カップリングされています。IFx ピンは内部でデカップリングされています。DC までの動作を必要としないアプリケーションでは、必要な IF 周波数範囲を通過させるように値を選択したコンデンサを直列に外付けして、このポートの DC 成分をブロックします。DC までの IF 動作が必要な場合は、絶対最大定格のセクションで規定されている IF のソース電流とシンク電流の定格を超えないようにしてください。HMC521ALC4 をアップコンバータとして使用する場合に上側波帯を選択するには、IF1 ピンをハイブリッドの 90°ポ

ートに接続し、IF2 ピンをハイブリッドの 0°ポートに接続します。下側波帯を選択するには IF1 ピンをハイブリッドの 0°ポートに、IF2 ピンをハイブリッドの 90°ポートに接続します。入力ハイブリッドの加算ポートで行われ、差分ポートは 50Ω で終端されています。

ダウンコンバータとして使用する場合に上側波帯（ローサイド LO）を選択するには、IF1 ピンをハイブリッドの 0°ポートに、IF2 ピンをハイブリッドの 90°ポートに接続します。下側波帯（ハイサイド LO）を選択するには IF1 ピンをハイブリッドの 90°ポートに、IF2 ピンをハイブリッドの 0°ポートに接続します。出力はハイブリッドの加算ポートで行われ、差分ポートは 50Ω で終端されています。



NOTES
1. DASHED SECTIONS ARE OPTIONAL AND MEANT FOR LO NULLING.

図 86. 代表的なアプリケーション回路

評価用 PCB の情報

アプリケーションで使用する回路基板には、RF 回路設計手法を使用してください。信号ラインのインピーダンスが 50Ω で、パッケージのグラウンド・ピンと露出パッドがグラウンド・プレーンに直接接続されていることを確認してください（図 87 参照）。上面と底面のグラウンド・プレーンを接続する場合は、十分な数のビア・ホールを使用してください。図 87 に示した評価用回路ボードは、ご要望に応じてアナログ・デバイセスから入手できます。

表 8. 評価用 PCB EV1HMC521ALC4 の部品表

Item	Description
J1, J2	PCB mount, SRI, 2.92 mm connectors
J3, J4	PCB mount, Johnson SMA connectors
U1	HMC521ALC4
PCB ¹	109996-1 evaluation board on Rogers 4350

¹ 109996-1 は未加工のペア PCB の識別マークです。フル機能の評価用 PCB を注文する場合は製品番号 EV1HMC521ALC4 を指定してください。

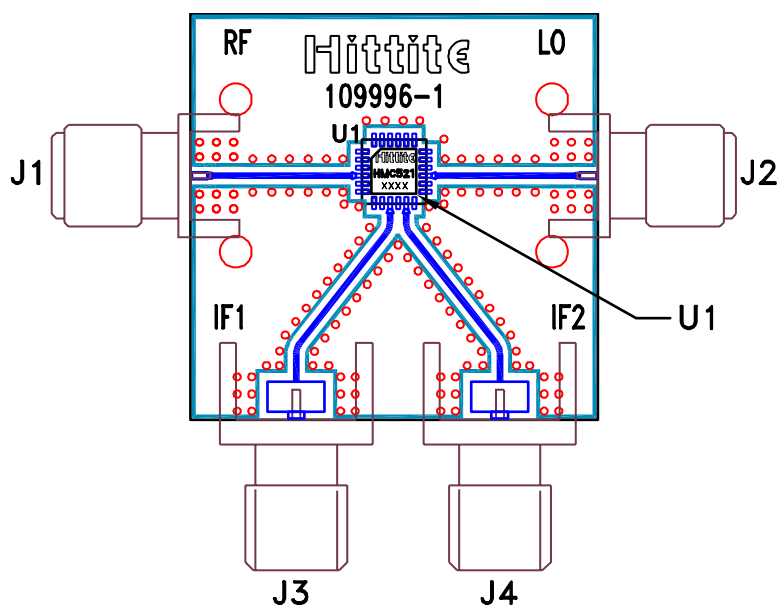


図 87. 評価用 PCB の上面図

16780-084

外形寸法

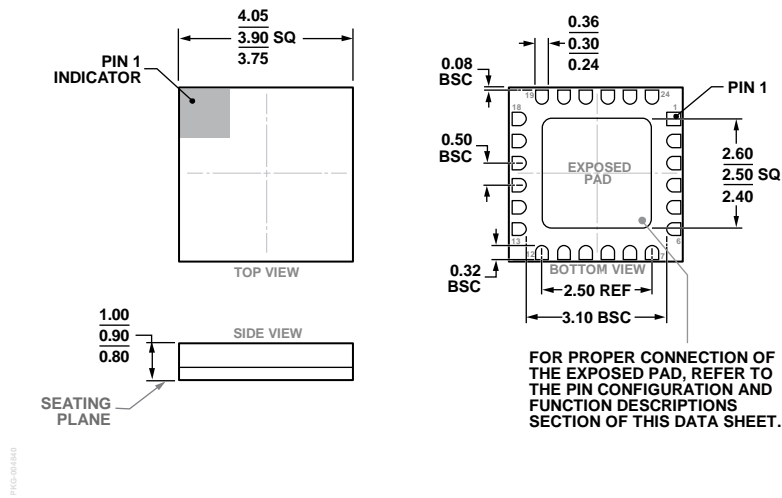


図 88. 24 端子セラミック・リードレス・チップ・キャリア [LCC]
(E-24-1)
寸法：mm

オーダー・ガイド

Model ¹	Temperature Range	MSL Rating ²	Package Description	Package Option
HMC521ALC4	-40°C to +85°C	MSL3	24-Terminal Ceramic Leadless Chip Carrier [LCC]	E-24-1
HMC521ALC4TR	-40°C to +85°C	MSL3	24-Terminal Ceramic Leadless Chip Carrier [LCC]	E-24-1
HMC521ALC4TR-R5	-40°C to +85°C	MSL3	24-Terminal Ceramic Leadless Chip Carrier [LCC]	E-24-1
EV1HMC521ALC4			Evaluation PCB Assembly	

¹ すべてのモデルは RoHS 準拠製品です。

² 絶対最大定格のセクションの表 2 を参照してください。