

この製品のデータシートに間違いがありましたので、お詫びして訂正いたします。
この正誤表は、2020 年 12 月 3 日現在、アナログ・デバイセズ株式会社で確認した誤りを記したものです。
なお、英語のデータシート改版時に、これらの誤りが訂正される場合があります。

正誤表作成年月日： 2020 年 12 月 3 日

製品名：ADL8104

対象となるデータシートのリビジョン(Rev)：Rev.0

訂正箇所：14 ページ、図 51 と図 54 の表題

【誤】

$R_{BIAS}=90\ \Omega$

【正】

$R_{BIAS}=90.9\ \Omega$



広帯域、高直線性 低ノイズ・アンプ 0.4GHz~7.5GHz

データシート

ADL8104

特長

正側（供給）単電源（自己バイアス）
高 OIP2 : 0.6GHz~7.5GHz で 52dBm（代表値）
高ゲイン : 0.6GHz~6GHz での 15dB（代表値）
高 OIP3 : 32dBm（代表値）
低ノイズ指数 : 0.4GHz~6GHz で 3.5dB（代表値）
[RoHS 準拠、3mm × 3mm、16 ピン LFCSP パッケージ](#)

アプリケーション

試験用計測器
防衛用通信

機能ブロック図

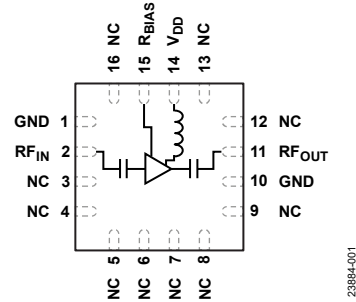


図 1.

概要

[ADL8104](#) は、ガリウム・ヒ素（GaAs）モノリシック・マイクロ波集積回路（MMIC）の擬似格子整合型高電子移動度トランジスタ（pHEMT）低ノイズ広帯域、高直線性アンプで、動作範囲は 0.4GHz~7.5GHz です。

[ADL8104](#) は、15dB のゲイン（0.6GHz~6GHz での代表値）、3.5dB のノイズ指数（0.4GHz~6GHz での代表値）、1dB 圧縮ポイントで 20dBm の出力電力（OP1dB、0.6GHz~6GHz での代表値）、32dBm の出力 3 次インターセプト・ポイント（OIP3、0.6GHz~6GHz での代表値）を提供し、5V ドレイン電源からわずか 150mA しか必要としません。この低ノイズ・アンプは

52dBm の高出力 2 次インターセプト（OIP2、0.6GHz~6GHz での代表値）を備え、防衛および試験用計測器アプリケーションに適しています。

また、[ADL8104](#) の入出力は内部で 50Ω に整合されています。[RF_IN](#) および [RF_OUT](#) ピンは内部で AC カップリングされ、バイアス・インダクタも内蔵されているため、表面実装技術（SMT）ベースの高密度アプリケーションに最適です。

[ADL8104](#) は、[RoHS 準拠の 3mm × 3mm、16 ピン LFCSP パッケージ](#)に収められています。

アナログ・デバイセズ社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることを期していますが、その情報の利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。また、アナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものでもありません。仕様は、予告なく変更される場合があります。本紙記載の商標および登録商標は、それぞれの所有者の財産です。※日本語版資料は REVISION が古い場合があります。最新の内容については、英語版をご参照ください。

Rev. 0

©2020 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

アナログ・デバイセズ株式会社

本社 / 〒105-6891 東京都港区海岸 1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワービル 10F
電話 03 (5402) 8200
大阪営業所 / 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 3-5-36 新大阪トラストタワー 10F
電話 06 (6350) 6868
名古屋営業所 / 〒451-6038 愛知県名古屋市中区牛島町 6-1 名古屋ルーセントタワー 38F
電話 052 (569) 6300

目次

特長	1	静電放電 (ESD) 定格	5
アプリケーション	1	ESD に関する注意	5
機能ブロック図	1	ピン配置およびピン機能の説明	6
概要	1	インターフェース回路図	6
改訂履歴	2	代表的な性能特性	7
仕様	3	動作原理	21
周波数範囲 : 0.4GHz~0.6GHz	3	アプリケーション情報	22
周波数範囲 : 0.6GHz~6GHz	3	推奨バイアス・シーケンス	22
周波数範囲 : 6GHz~7.5GHz	3	外形寸法	23
DC 仕様	4	オーダー・ガイド	23
絶対最大定格	5		
熱抵抗	5		

改訂履歴

9/2020—Revision 0: Initial Version

仕様

周波数範囲 : 0.4GHz~0.6GHz

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 5V$ 、総電源電流 (I_{DQ}) = 150mA、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、 $T_A = 25^\circ C$ 。

表 1.

パラメータ	Min	Typ	Max	単位	テスト条件／コメント
FREQUENCY RANGE	0.4		0.6	GHz	
GAIN	11.5	14		dB	
Gain Variation over Temperature		0.036		dB/°C	
NOISE FIGURE		3.5		dB	
RETURN LOSS					
Input		12		dB	
Output		13		dB	
OUTPUT					
OP1dB	16.5	19		dBm	
Saturated Output Power (P_{SAT})		21		dBm	
OIP3		32		dBm	トーンあたりの出力電力 (P_{OUT}) = 5dBm で測定を実施
OIP2		50		dBm	トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$ で測定を実施
POWER ADDED EFFICIENCY (PAE)		18		%	P_{SAT} で測定

周波数範囲 : 0.6GHz~6GHz

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、 $T_A = 25^\circ C$ 。

表 2.

パラメータ	Min	Typ	Max	単位	テスト条件／コメント
FREQUENCY RANGE	0.6		6	GHz	
GAIN	12	15		dB	
Gain Variation over Temperature		0.030		dB/°C	
NOISE FIGURE		3.5		dB	
RETURN LOSS					
Input		12		dB	
Output		12		dB	
OUTPUT					
OP1dB	17.5	20		dBm	
P_{SAT}		21		dBm	
OIP3		32		dBm	トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$ で測定を実施
OIP2		52		dBm	トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$ で測定を実施
PAE		12		%	P_{SAT} で測定

周波数範囲 : 6GHz~7.5GHz

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、 $T_A = 25^\circ C$ 。

表 3.

パラメータ	Min	Typ	Max	単位	テスト条件／コメント
FREQUENCY RANGE	6		7.5	GHz	
GAIN	10	13		dB	
Gain Variation over Temperature		0.041		dB/°C	
NOISE FIGURE		4.5		dB	
RETURN LOSS					
Input		12		dB	
Output		12		dB	

パラメータ	Min	Typ	Max	単位	テスト条件／コメント
OUTPUT					
OP1dB	15.5	18		dBm	
P _{SAT}		19		dBm	
OIP3		32		dBm	トーンあたりの P _{OUT} = 5dBm で測定を実施
OIP2		52		dBm	トーンあたりの P _{OUT} = 5dBm で測定を実施
PAE		12		%	P _{SAT} で測定

DC仕様

表 4.

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
SUPPLY CURRENT				
I _{DQ}		150		mA
Drain Current (I _{DD})		144		mA
R _{BIAS} Current (I _{RBIAS})		6		mA
SUPPLY VOLTAGE				
V _{DD}	3	5	5.5	V

絶対最大定格

表 5.

Parameter	Rating
V_{DD}	6 V
RF Input Power	25 dBm
Continuous Power Dissipation (P_{DISS}), $T_A = 85^\circ\text{C}$ (Derate 22.57 mW/ $^\circ\text{C}$ Above 85°C)	2.03 W
Temperature	
Storage Range	-65°C to $+150^\circ\text{C}$
Operating Range	-40°C to $+85^\circ\text{C}$
Peak Reflow (Moisture Sensitivity Level 3 (MSL3)) ¹	260°C
Junction to Maintain 1,000,000 Hours Mean Time to Failure (MTTF)	175°C
Nominal Junction ($T_A = 85^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5\text{ V}$, $I_{DQ} = 150\text{ mA}$)	118.22°C

¹ 詳細については、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、プリント回路基板（PCB）の設計と動作環境に直接関連しています。PCB の熱設計には細心の注意が必要です。

θ_{JC} は、ジャンクションからケースへの熱抵抗です。

表 6. 熱抵抗

Package Type	θ_{JC}	Unit
CP-16-35	44.3	$^\circ\text{C}/\text{W}$

静電放電（ESD）定格

ESD に関する以下の情報は、ESD に敏感なデバイスを ESD 保護がなされた環境で取り扱う場合にのみ適用できます。

人体モデル（HBM）は、ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 規格に基づいています。

ADL8104 の ESD 定格

表 7. ADL8104、16 ピン LFCSP

ESD Model	Withstand Threshold (V)	Class
HBM	± 500	1B

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

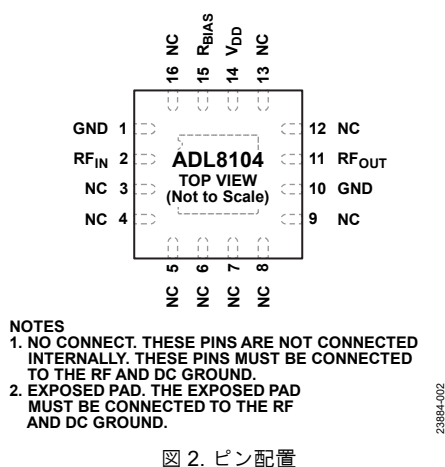


図 2. ピン配置

表 8. ピン機能の説明

ピン番号	記号	説明
1, 10	GND	グラウンド。GND ピンは、RF/DC グラウンドに接続する必要があります。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。
2	RF _{IN}	RF 入力。RF _{IN} ピンは AC カップリングされ、50Ω に整合されています。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。
3 to 9, 12, 13, 16	NC	接続なし。これらのピンは、内部で接続されません。これらのピンは、RF/DC グラウンドに接続する必要があります。
11	RF _{OUT}	RF 出力。RF _{OUT} ピンは AC カップリングされ、50Ω に整合されています。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。
14	V _{DD}	アンプのドレイン電源電圧。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	R _{BIAS}	電流ミラー・バイアス抵抗。 表 9 に示す外付けのバイアス抵抗を R _{BIAS} ピンに接続することで、静止電流を設定します。バイアス抵抗の接続方法については、 図 87 を参照してください。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。
	EPAD	露出パッド。露出パッドは、RF/DC グラウンドに接続する必要があります。

インターフェース回路図

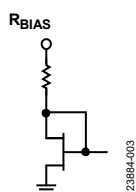
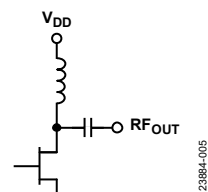
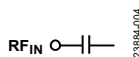
図 3. R_{BIAS} のインターフェース回路図図 5. V_{DD} および RF_{OUT} のインターフェース回路図図 4. RF_{IN} インターフェース回路図

図 6. GND インターフェース回路図

代表的な性能特性

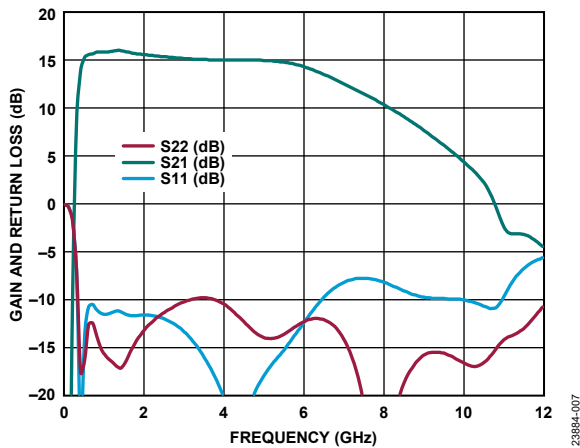


図 7. ゲインとリターン・ロスの周波数特性、
0.01GHz~12GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$
(S22は出力リターン・ロス、S21は入力リターン・ロス、
S11はゲイン)

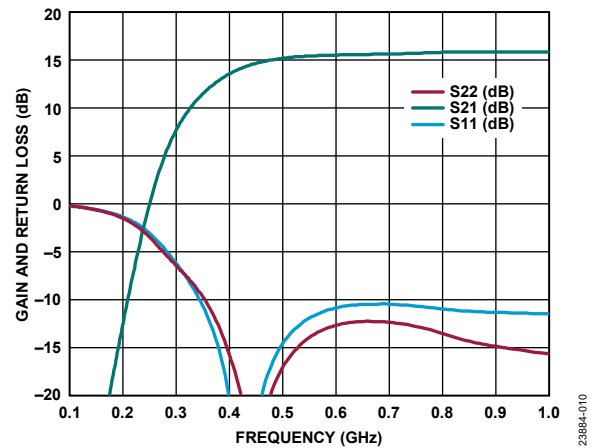


図 10. ゲインおよびリターン・ロスの周波数特性、
0.1GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

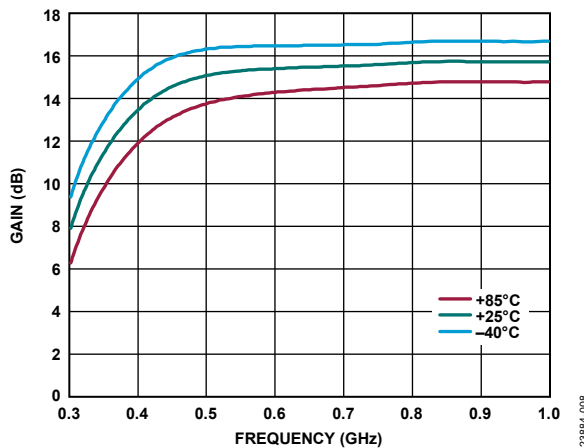


図 8. 様々な温度におけるゲインの周波数特性、
0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

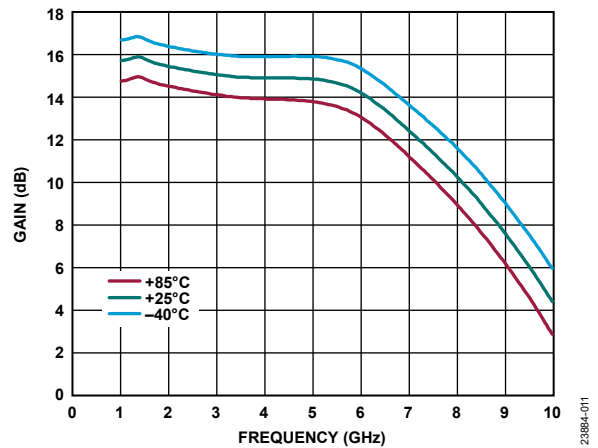


図 11. 様々な温度におけるゲインの周波数特性、
1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

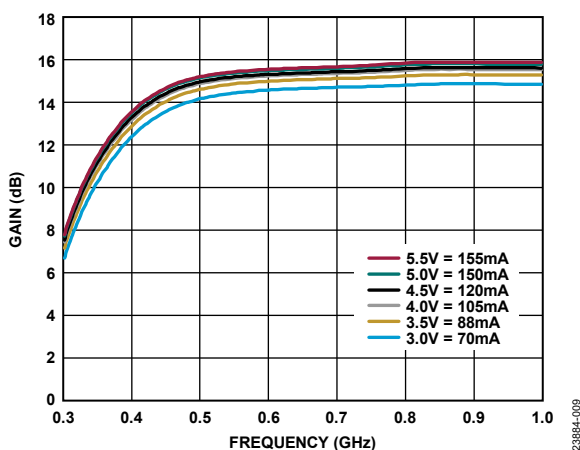


図 9. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値におけるゲインの周波数特性、
0.3GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

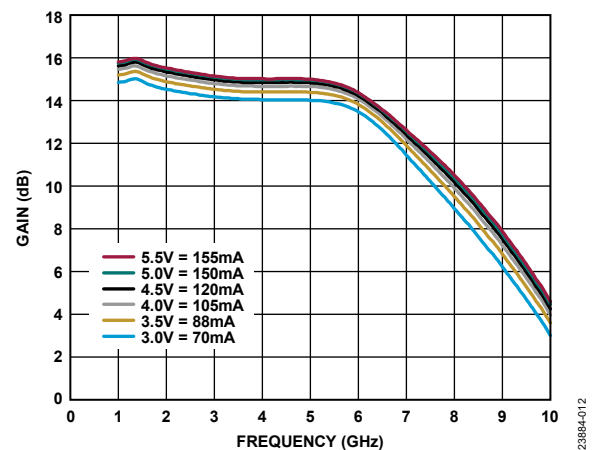


図 12. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値におけるゲインの周波数特性、
1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

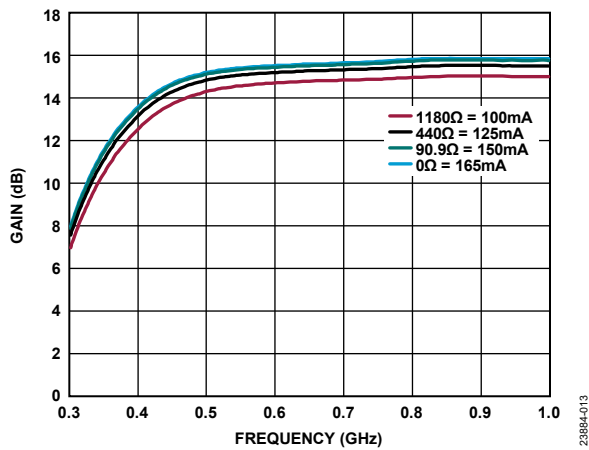


図 13. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値におけるゲインの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

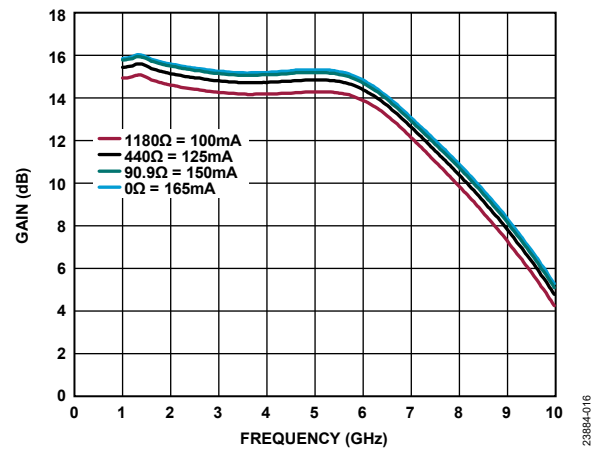


図 16. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値におけるゲインの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

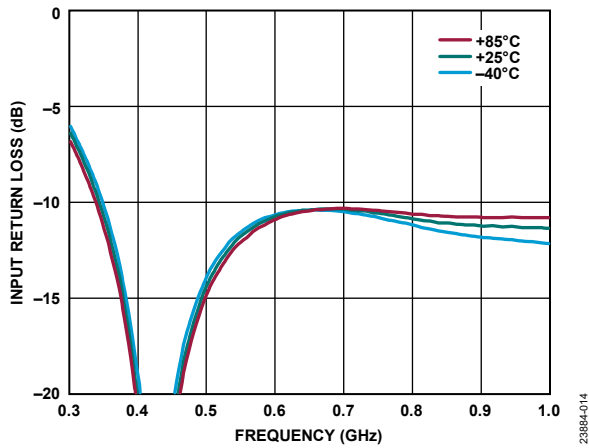


図 14. 様々な温度における入力リターン・ロスの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

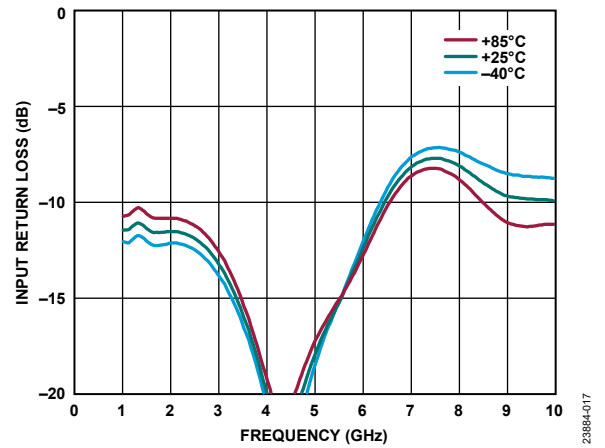


図 17. 様々な温度における入力リターン・ロスの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

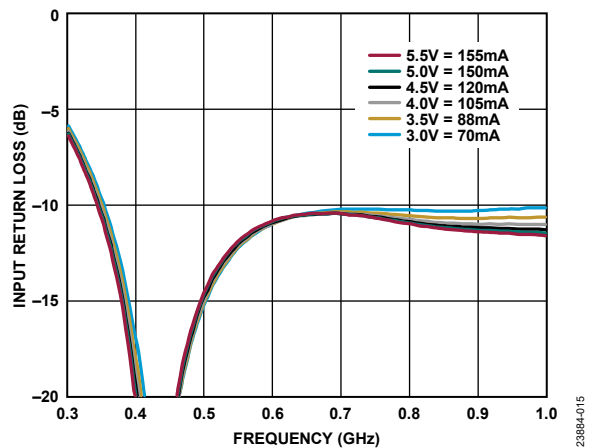


図 15. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における入力リターン・ロスの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

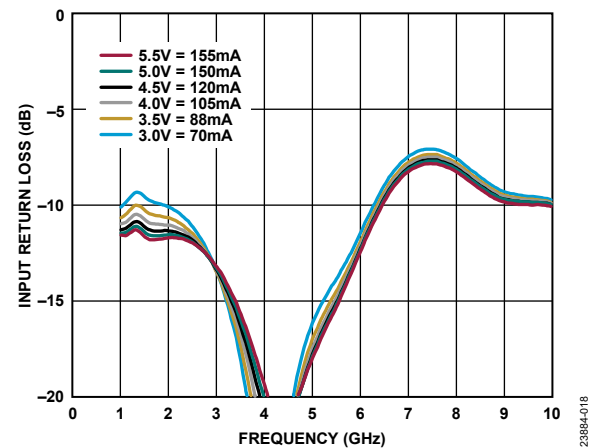


図 18. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における入力リターン・ロスの周波数特性、1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

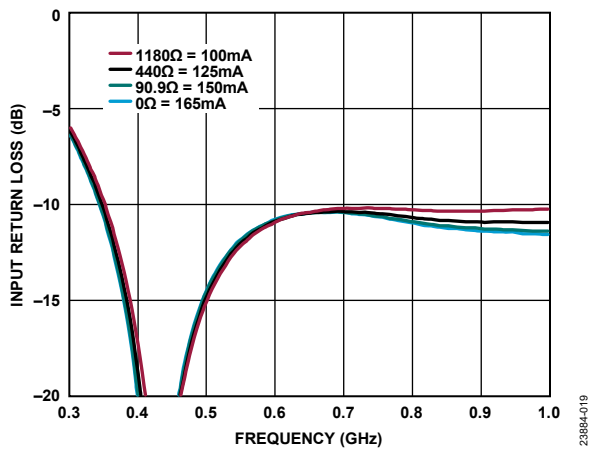


図 19. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における入力リターン・ロスの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

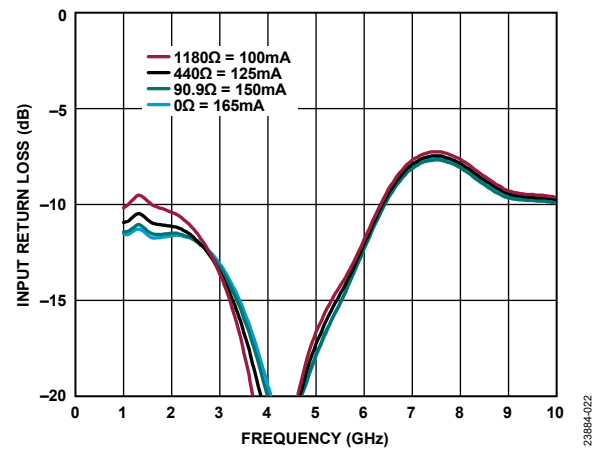


図 22. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における入力リターン・ロスの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

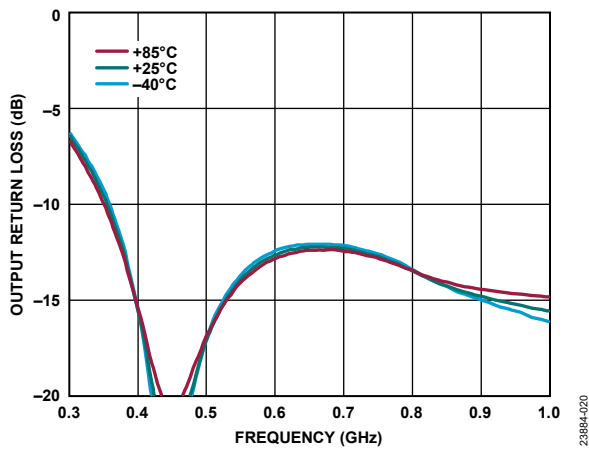


図 20. 様々な温度における出力リターン・ロスの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

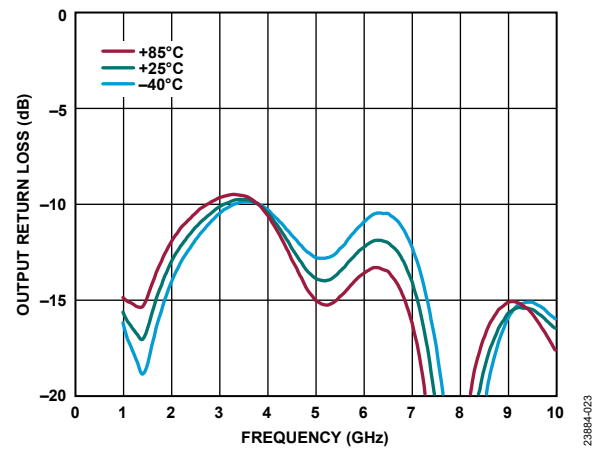


図 23. 様々な温度における出力リターン・ロスの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

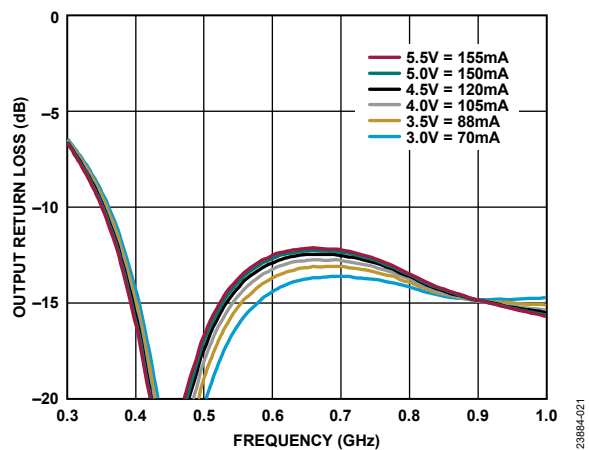


図 21. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における出力リターン・ロスの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

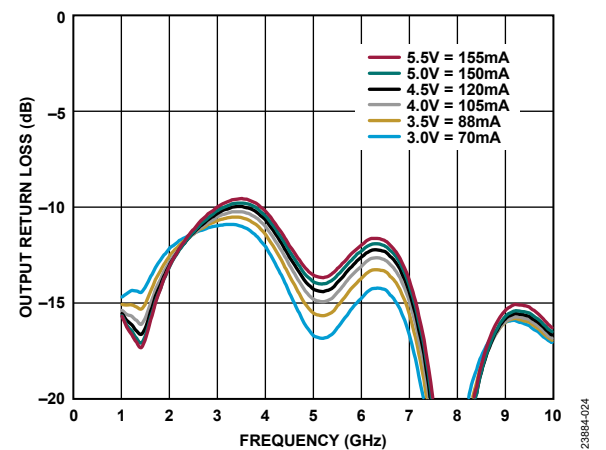


図 24. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における出力リターン・ロスの周波数特性、1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

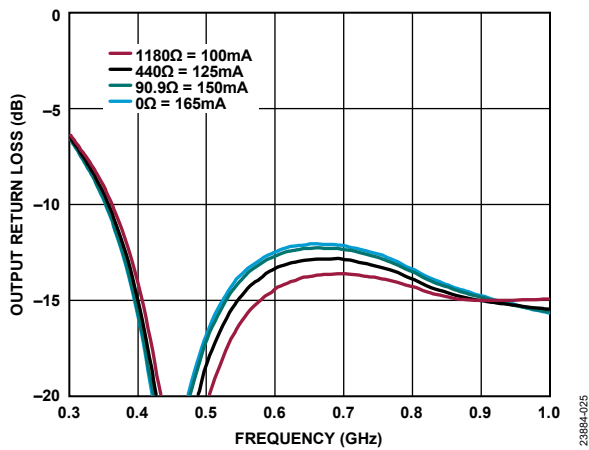


図 25. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における出力リターン・ロスの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

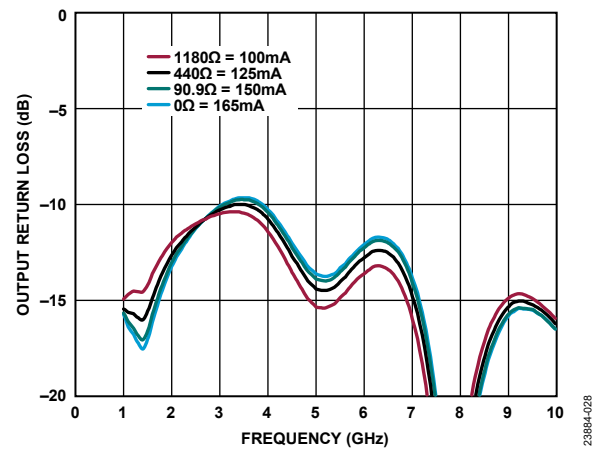


図 28. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における出力リターン・ロスの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

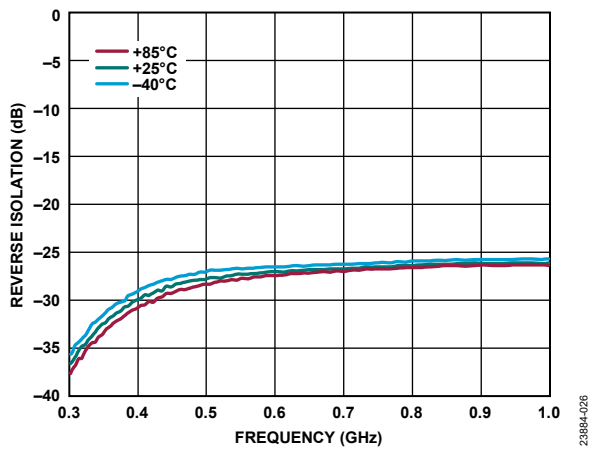


図 26. 様々な温度におけるリバース・アイソレーションの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

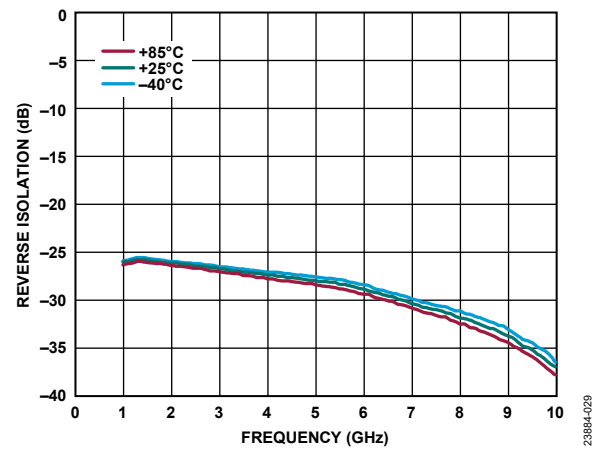


図 29. 様々な温度におけるリバース・アイソレーションの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

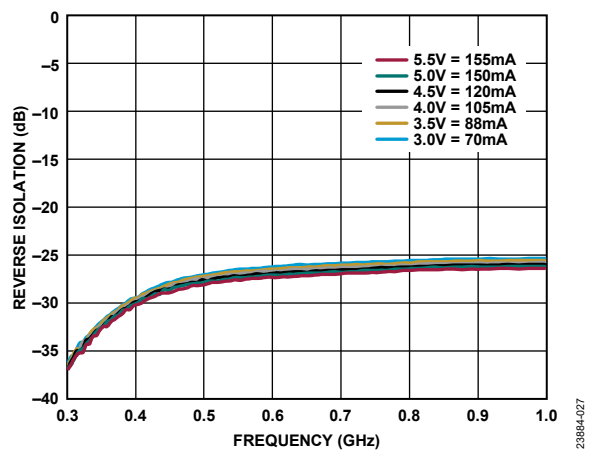


図 27. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値におけるリバース・アイソレーションの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

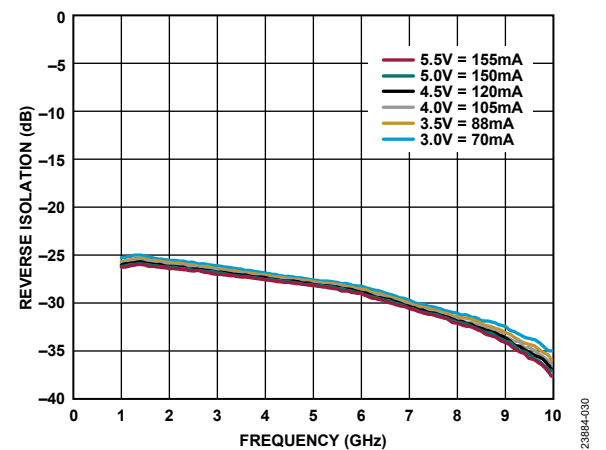


図 30. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値におけるリバース・アイソレーションの周波数特性、1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

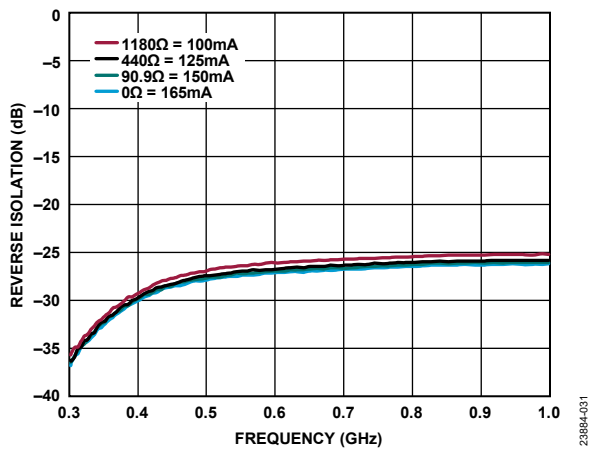


図 31. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値におけるリバース・アイソレーションの周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

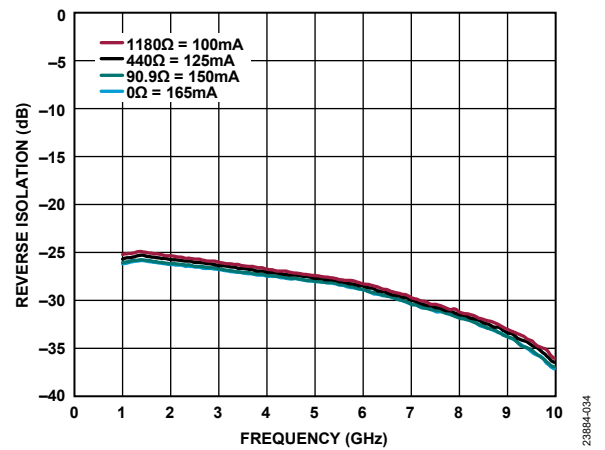


図 34. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値におけるリバース・アイソレーションの周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

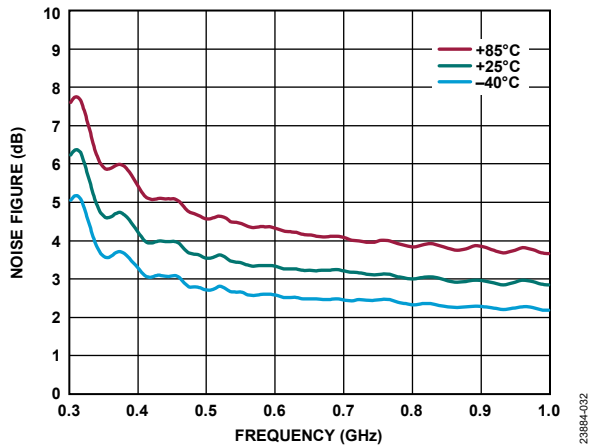


図 32. 様々な温度におけるノイズ指数の周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

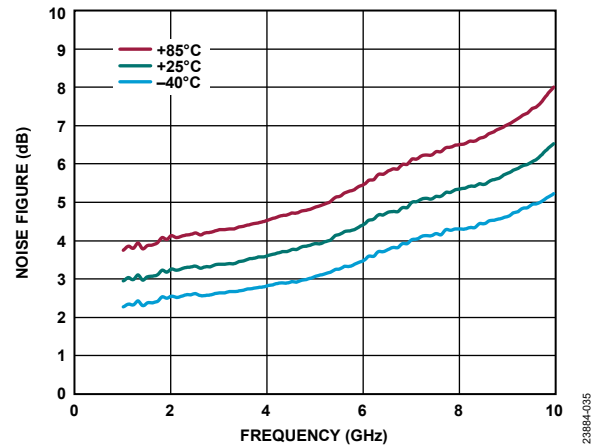


図 35. 様々な温度におけるノイズ指数の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

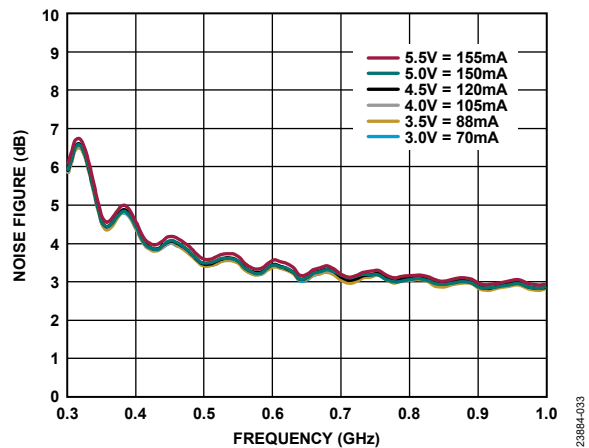


図 33. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値におけるノイズ指数の周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

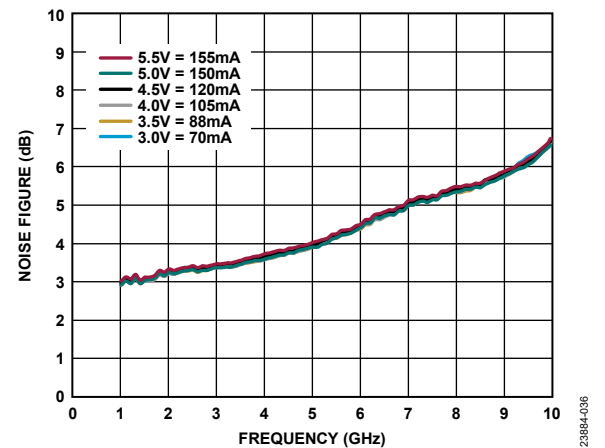


図 36. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値におけるノイズ指数の周波数特性、1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

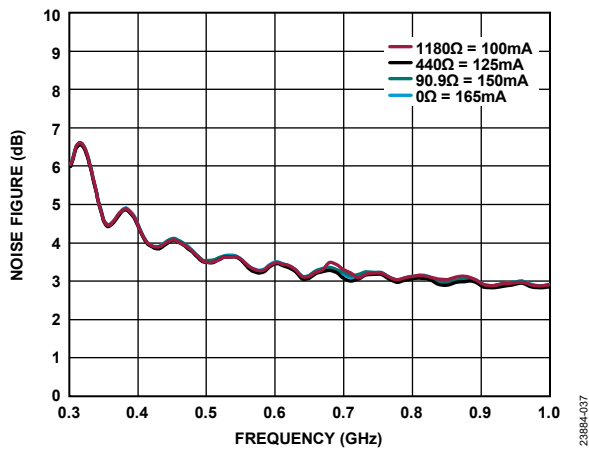


図 37. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値におけるノイズ指数の周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

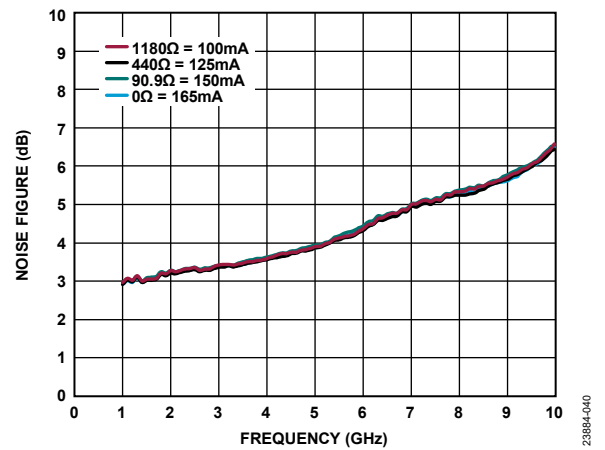


図 40. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値におけるノイズ指数の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

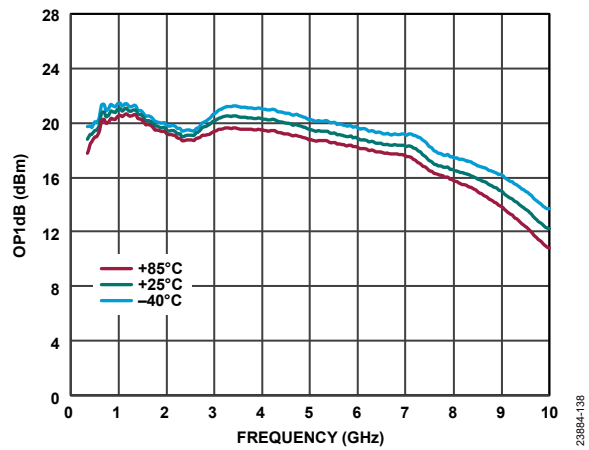


図 38. 様々な温度における OP1dB の周波数特性、0.35GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

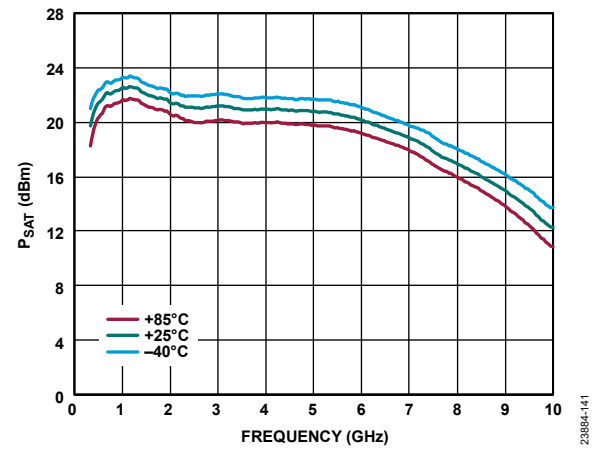


図 41. 様々な温度における P_{SAT} の周波数特性、0.35GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

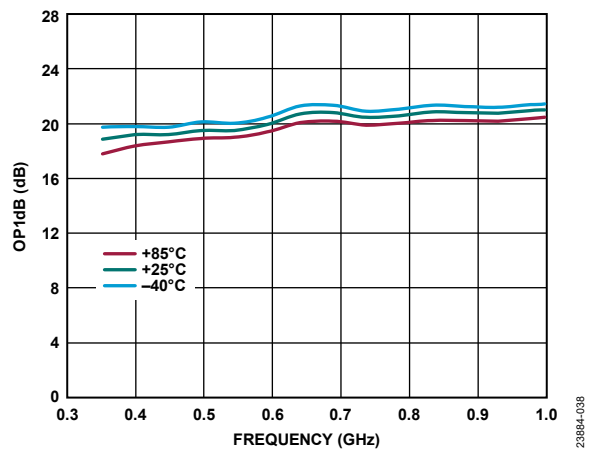


図 39. 様々な温度における OP1dB の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

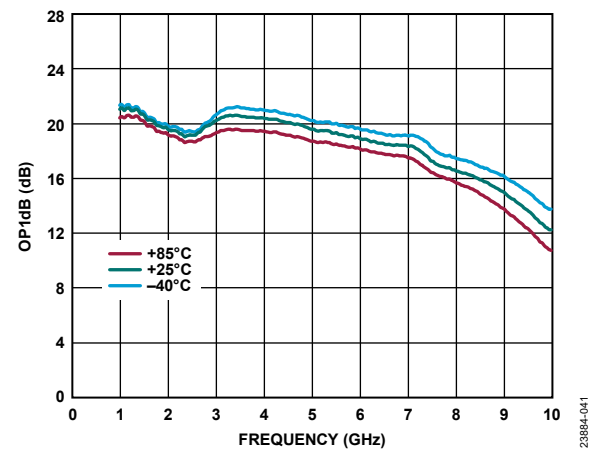


図 42. 様々な温度における OP1dB の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

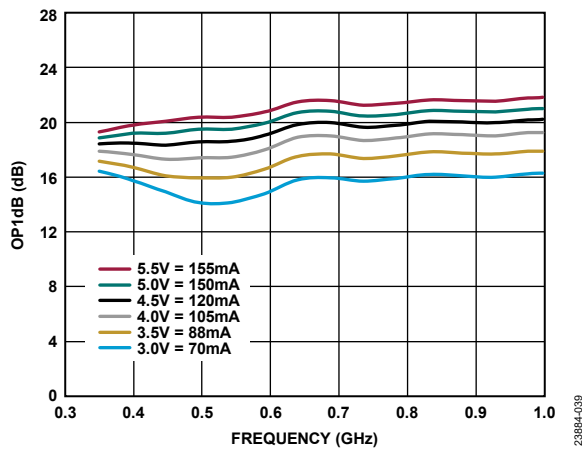


図 43. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における OP1dB の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

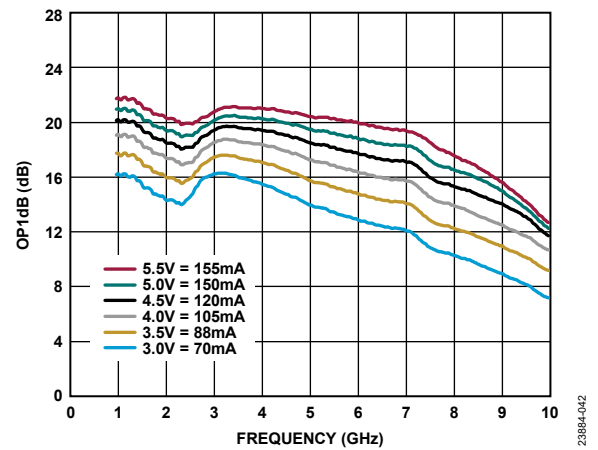


図 46. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における OP1dB の周波数特性、1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

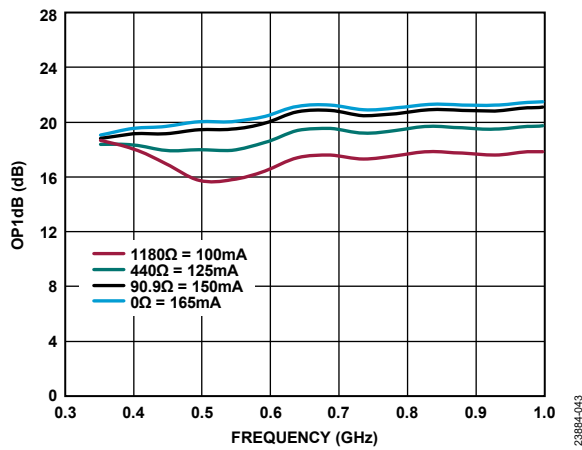


図 44. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における OP1dB の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

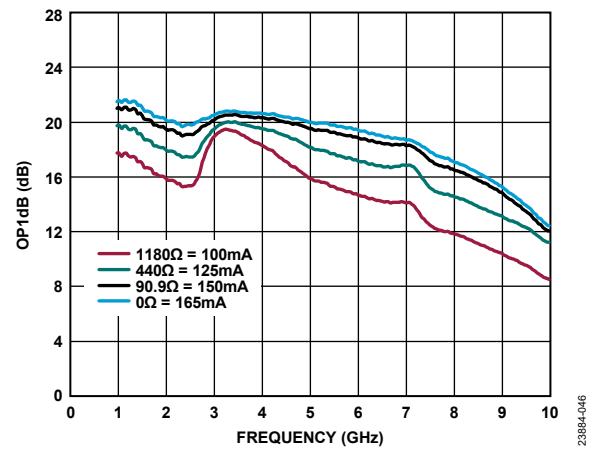


図 47. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における OP1dB の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

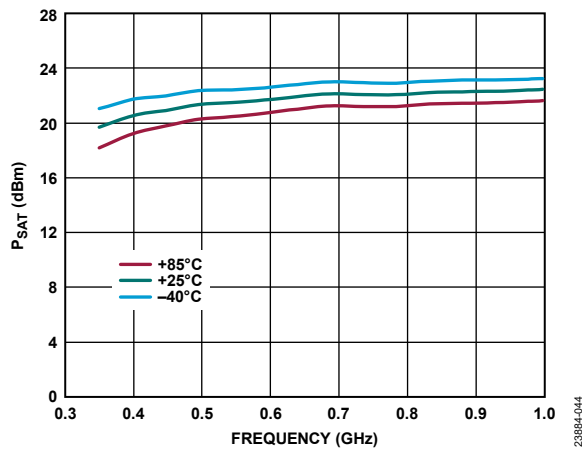


図 45. 様々な温度における P_{SAT} の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

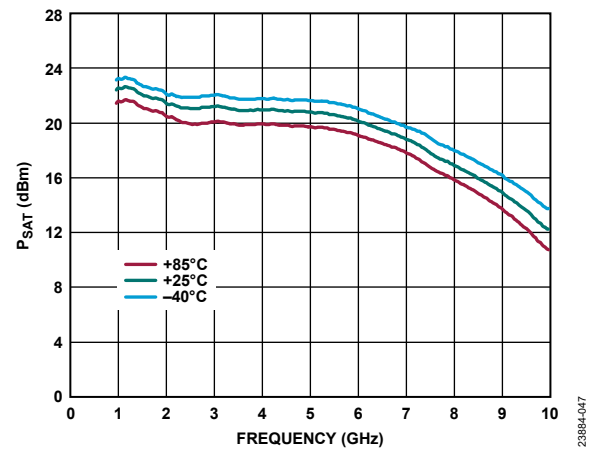


図 48. 様々な温度における P_{SAT} の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

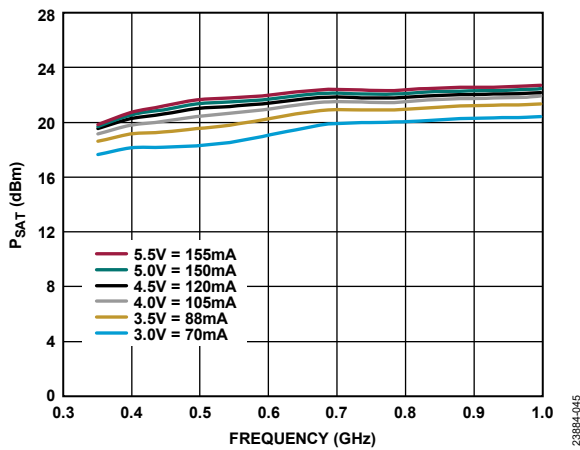


図 49. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における P_{SAT} の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

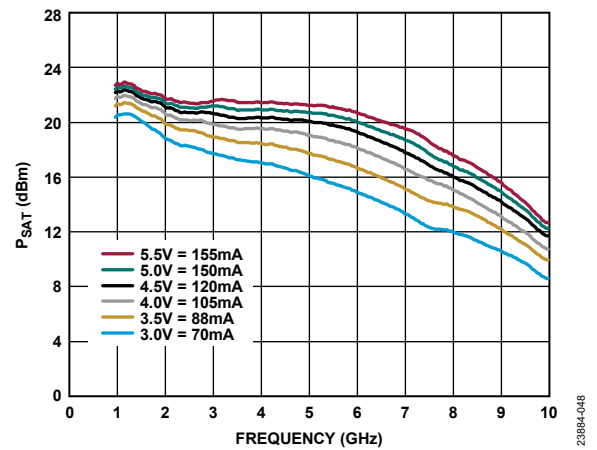


図 52. 様々な V_{DD} および I_{DQ} 値における P_{SAT} の周波数特性、1GHz~10GHz、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

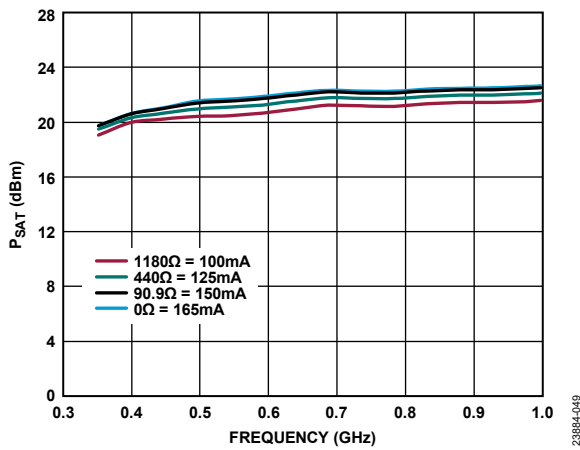


図 50. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における P_{SAT} の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$

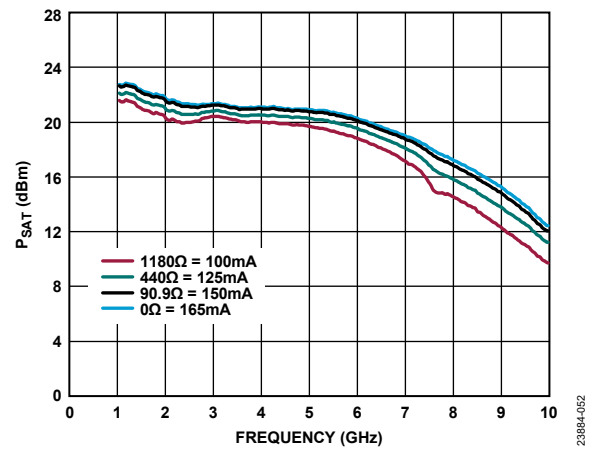


図 53. 様々な R_{BIAS} および I_{DQ} 値における P_{SAT} の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$

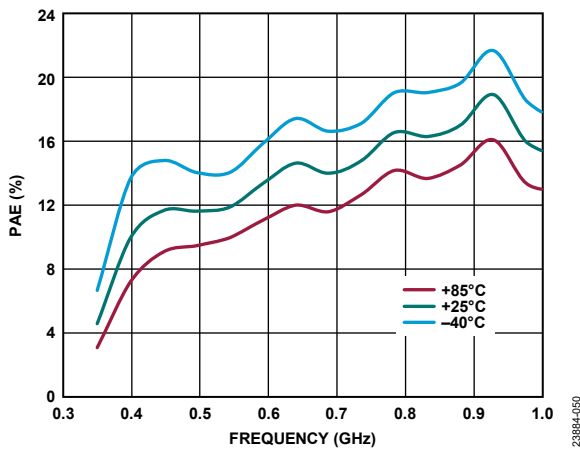


図 51. 様々な温度における PAE の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90\Omega$

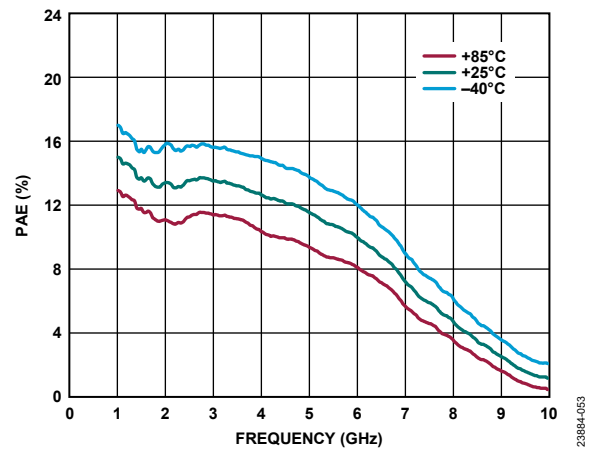


図 54. 様々な温度における PAE の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90\Omega$

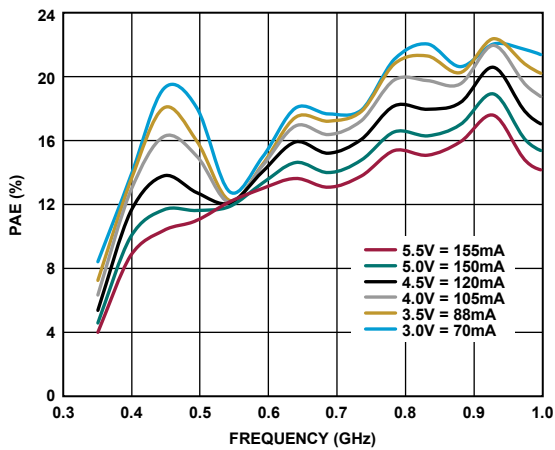


図 55. 様々な V_{DD} および I_{DD} 値における PAE の周波数特性、 $0.35\text{GHz} \sim 1\text{GHz}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

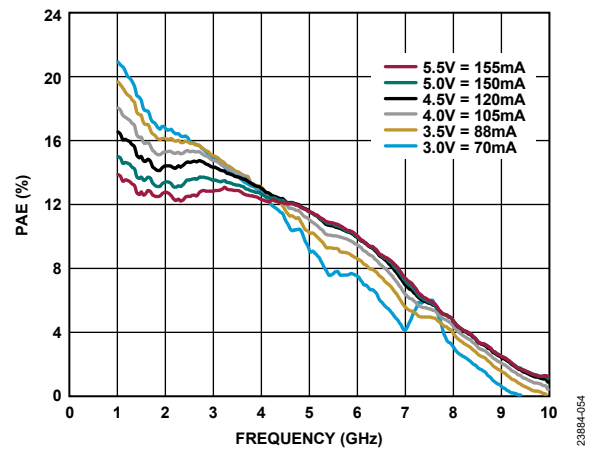


図 58. 様々な V_{DD} および I_{DD} 値における PAE の周波数特性、 $1\text{GHz} \sim 10\text{GHz}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

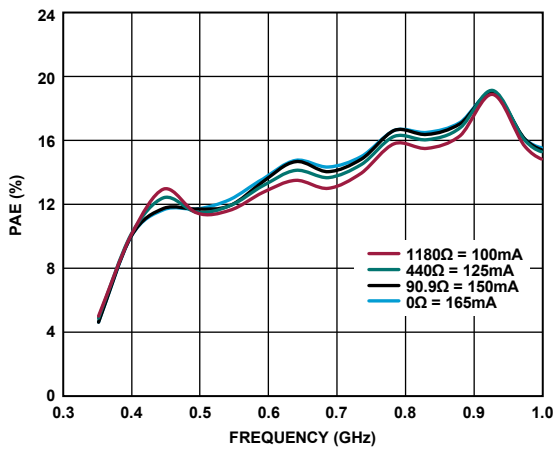


図 56. 様々な R_{BIAS} および I_{DD} 値における PAE の周波数特性、 $0.3\text{GHz} \sim 1\text{GHz}$ 、 $V_{DD} = 5\text{V}$

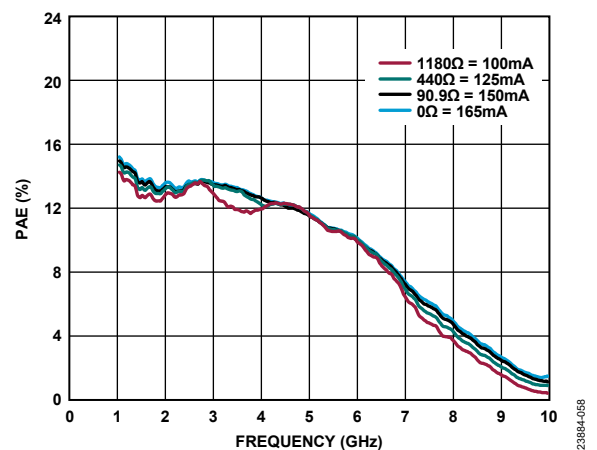


図 59. 様々な R_{BIAS} および I_{DD} 値における PAE の周波数特性、 $1\text{GHz} \sim 10\text{GHz}$ 、 $V_{DD} = 5\text{V}$

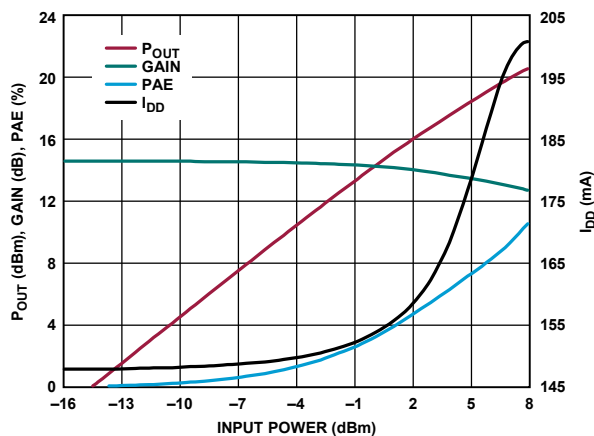


図 57. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、 I_{DD} と入力電力の関係、 0.4GHz でパワー圧縮、 $V_{DD} = 5\text{V}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

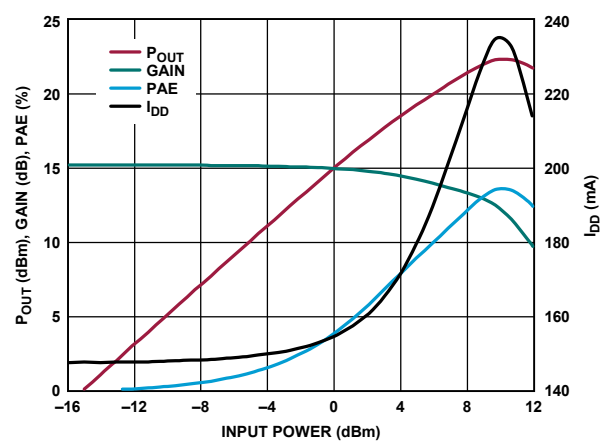


図 60. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、 I_{DD} と入力電力の関係、 2GHz でパワー圧縮、 $V_{DD} = 5\text{V}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

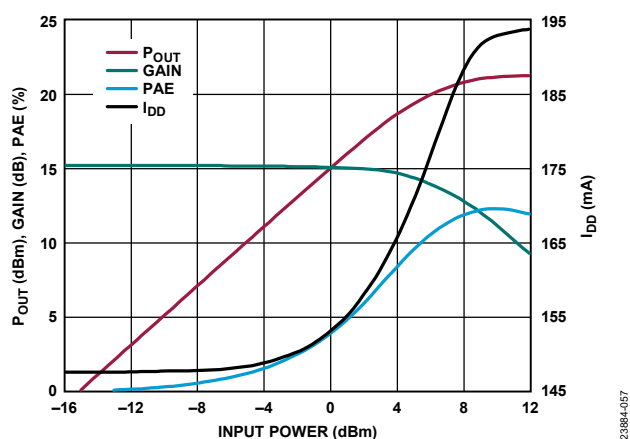


図 61. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、 I_{DD} と入力電力の関係、5GHzでパワー圧縮、 $V_{DD} = 5V$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

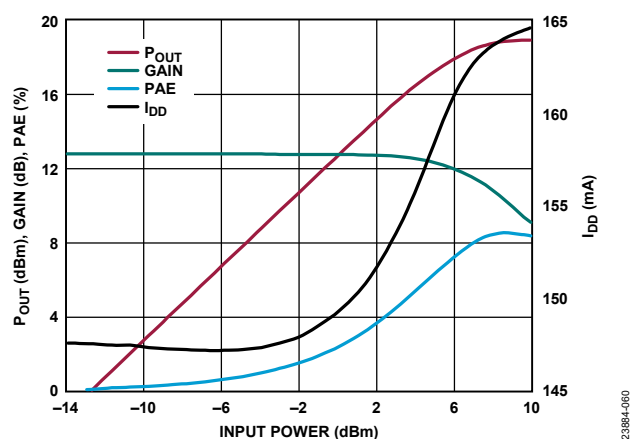


図 64. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、 I_{DD} と入力電力の関係、7GHzでパワー圧縮、 $V_{DD} = 5V$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

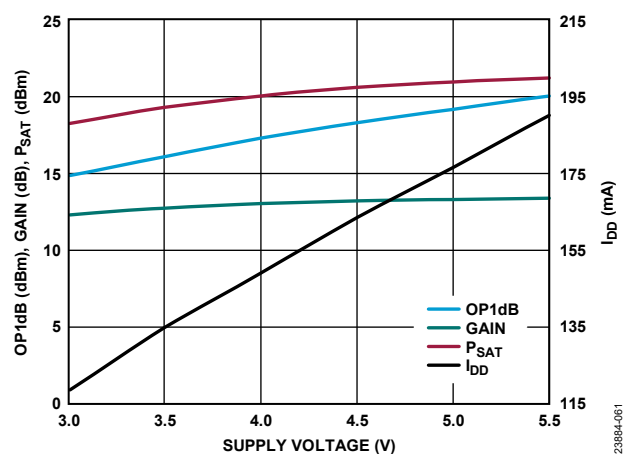


図 62. OP1dB、ゲイン、 P_{SAT} 、 I_{DD} (P_{SAT} で測定)と電源電圧の関係、0.4GHzでパワー圧縮、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

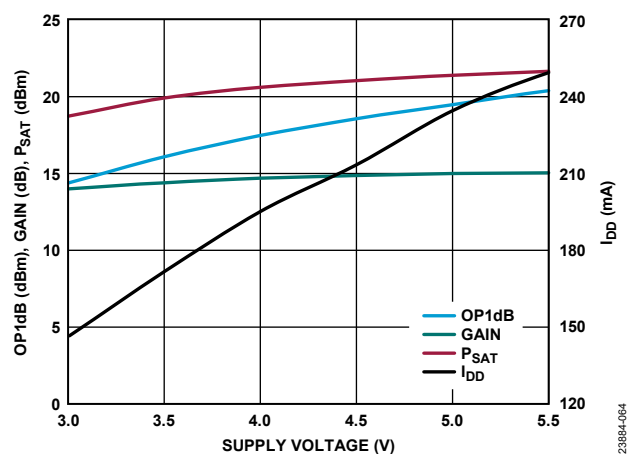


図 65. OP1dB、ゲイン、 P_{SAT} 、 I_{DD} (P_{SAT} で測定)と電源電圧の関係、2GHzでパワー圧縮、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

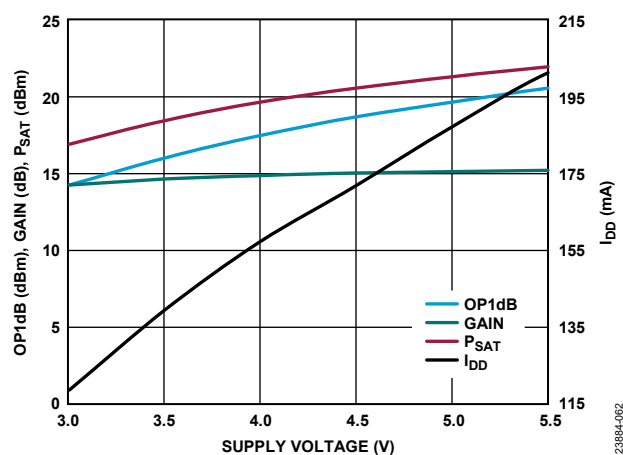


図 63. OP1dB、ゲイン、 P_{SAT} 、 I_{DD} (P_{SAT} で測定)と電源電圧の関係、5GHzでパワー圧縮、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

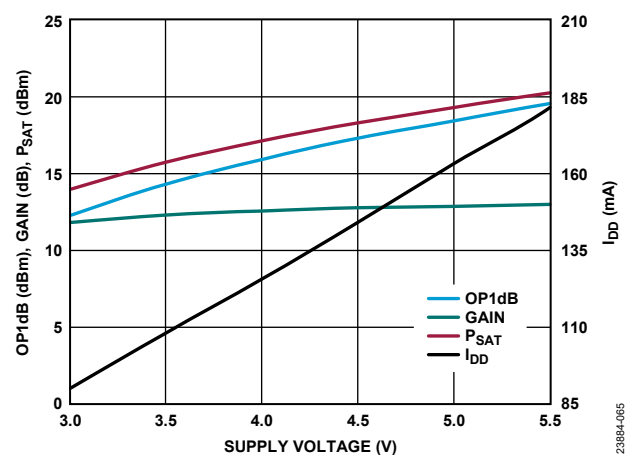


図 66. OP1dB、ゲイン、 P_{SAT} 、 I_{DD} (P_{SAT} で測定)と電源電圧の関係、7GHzでパワー圧縮、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

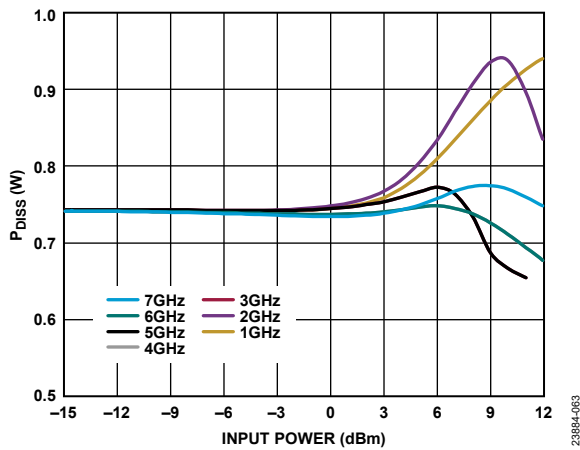


図 67. $T = 85^{\circ}\text{C}$ での P_{DISS} と入力電力の関係、
 $V_{\text{DD}} = 5\text{V}$, $I_{\text{DQ}} = 150\text{mA}$, $R_{\text{BIAS}} = 90.9\Omega$

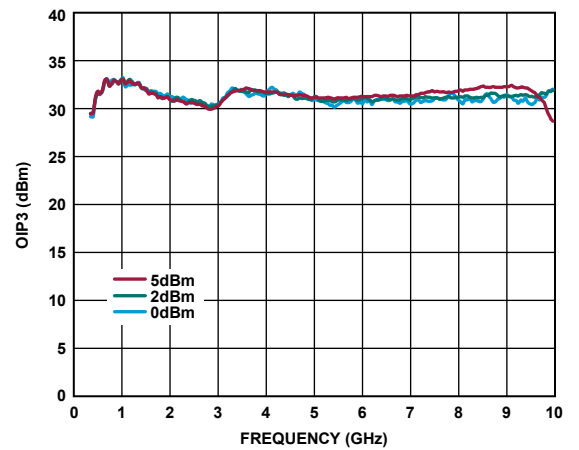


図 70. 様々なトーンあたりの P_{OUT} における OIP3 の
周波数特性、 $V_{\text{DD}} = 5\text{V}$, $R_{\text{BIAS}} = 90.9\Omega$, $I_{\text{DQ}} = 150\text{mA}$

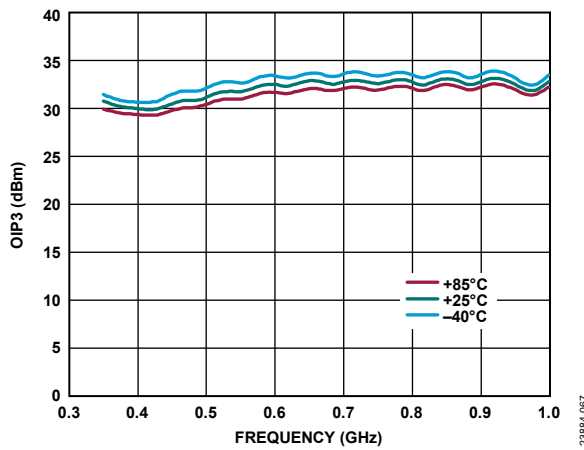


図 68. 様々な温度における OIP3 の周波数特性、
0.35GHz~1GHz、 $V_{\text{DD}} = 5\text{V}$, $I_{\text{DQ}} = 150\text{mA}$, $R_{\text{BIAS}} = 90.9\Omega$ 、
トーンあたりの $P_{\text{OUT}} = 5\text{dBm}$

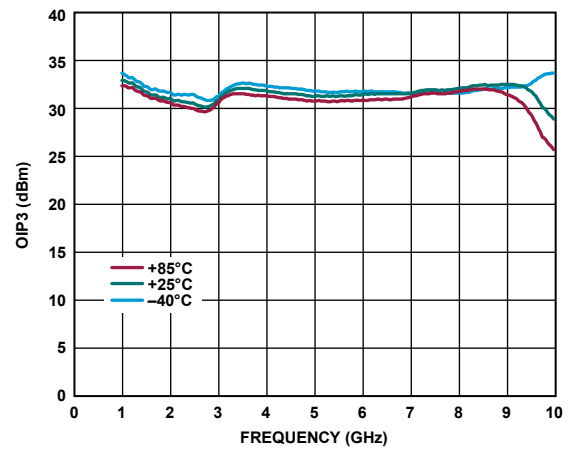


図 71. 様々な温度における OIP3 の周波数特性、
1GHz~10GHz、 $V_{\text{DD}} = 5\text{V}$, $I_{\text{DQ}} = 150\text{mA}$, $R_{\text{BIAS}} = 90.9\Omega$ 、
トーンあたりの $P_{\text{OUT}} = 5\text{dBm}$

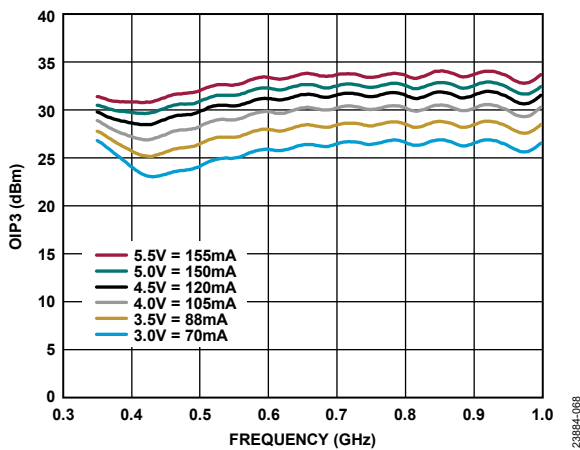


図 69. 様々な V_{DD} と I_{DQ} 値における OIP3 の周波数特性、
0.3GHz~1GHz、 $V_{\text{DD}} = 5\text{V}$ 、トーンあたりの $P_{\text{OUT}} = 5\text{dBm}$

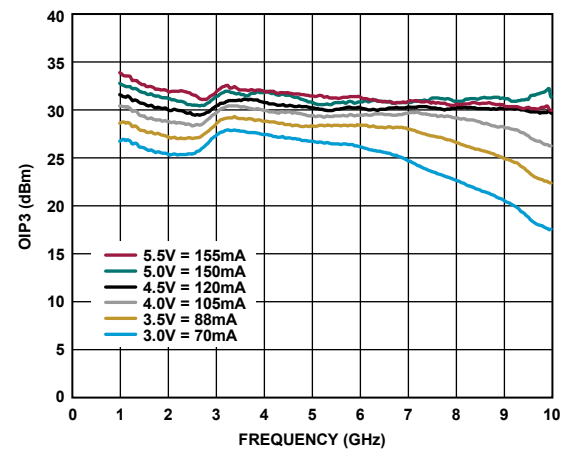


図 72. 様々な V_{DD} と I_{DQ} 値における OIP3 の周波数特性、
1GHz~10GHz、 $V_{\text{DD}} = 5\text{V}$ 、トーンあたりの $P_{\text{OUT}} = 5\text{dBm}$

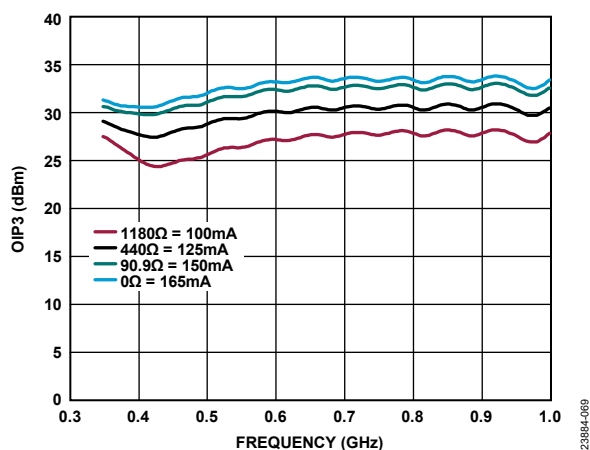


図 73. 様々な R_{BIAS} と I_{DQ} 値における OIP3 の周波数特性、0.3GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$

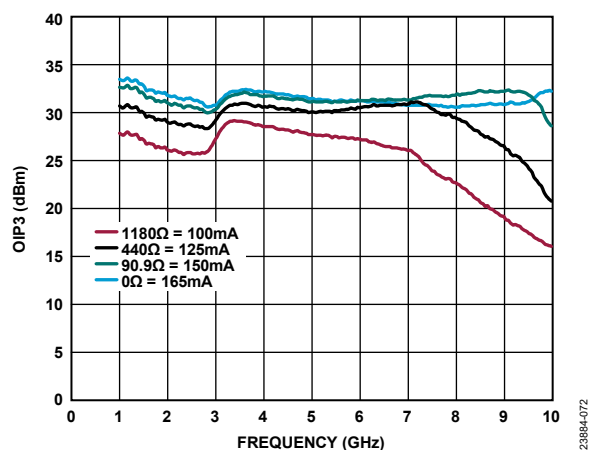


図 76. 様々な R_{BIAS} と I_{DQ} 値における OIP3 の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$

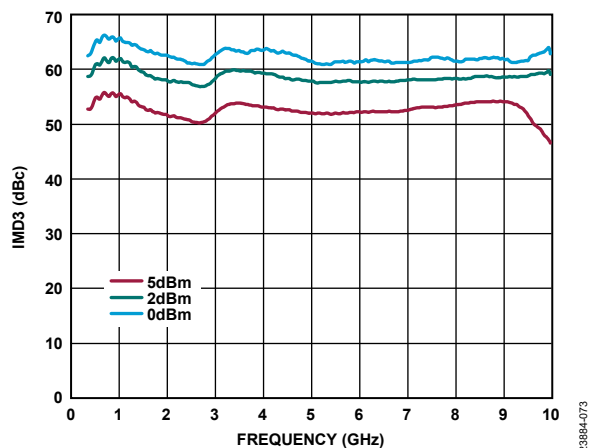


図 74. トーンあたりの様々な P_{OUT} におけるキャリアに対する 3 次相互変調歪み (IMD3) の周波数特性、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

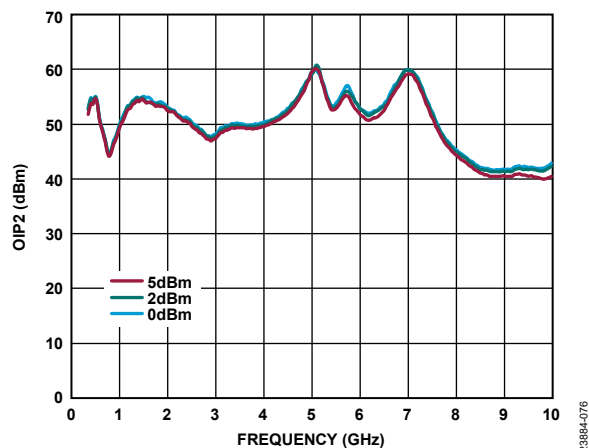


図 77. 様々なトーンあたりの P_{OUT} における OIP2 の周波数特性、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

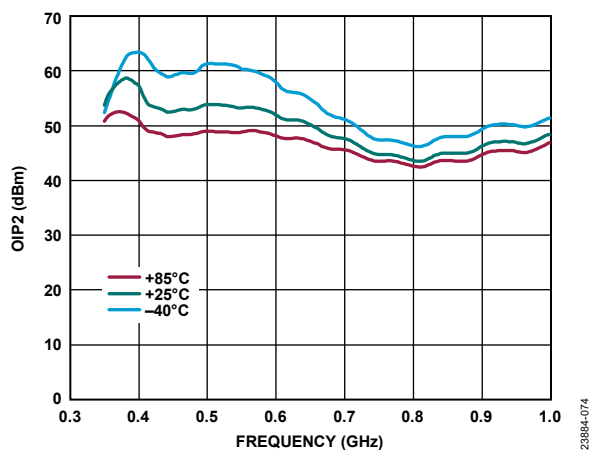


図 75. 様々な温度における OIP2 の周波数特性、0.35GHz~1GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$

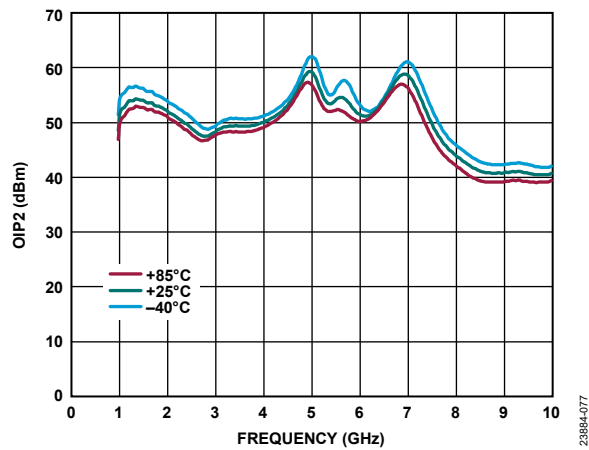


図 78. 様々な温度における OIP2 の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、 $I_{DQ} = 150mA$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$

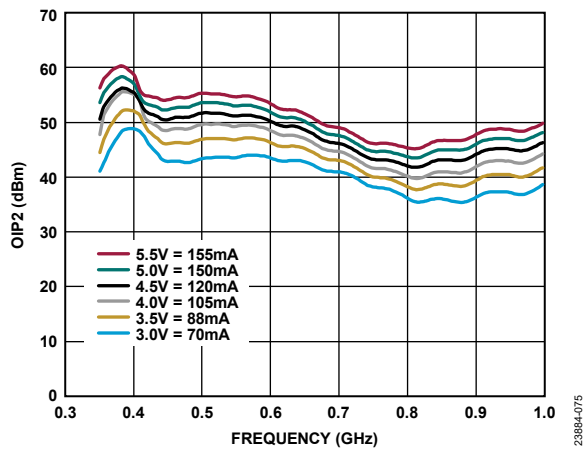


図 79. 様々な V_{DD} と I_{DD} 値における OIP2 の周波数特性、 $0.35\text{GHz} \sim 1\text{GHz}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5\text{dBm}$

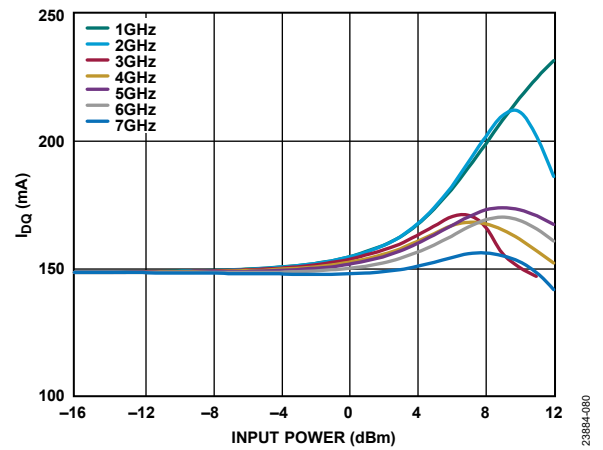


図 81. 様々な周波数における I_{DD} と入力電力の関係、 $V_{DD} = 5\text{V}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

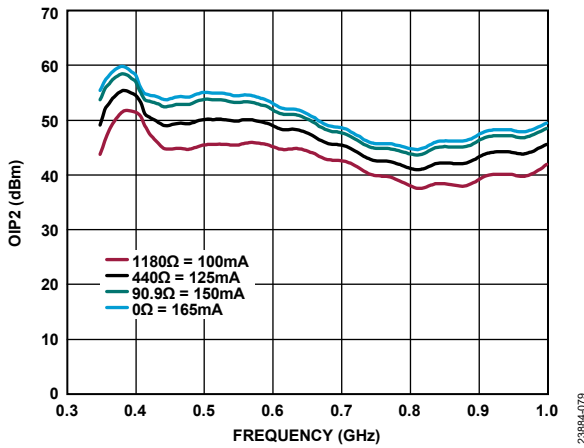


図 80. 様々な R_{BIAS} と I_{DD} 値における OIP2 の周波数特性、 $0.3\text{GHz} \sim 1\text{GHz}$ 、 $V_{DD} = 5\text{V}$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5\text{dBm}$

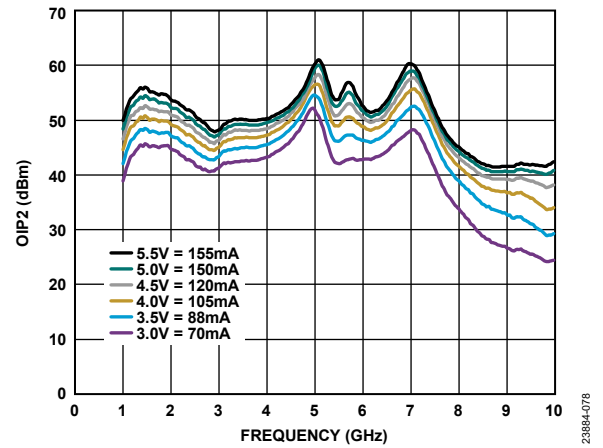


図 82. 様々な V_{DD} と I_{DD} 値における OIP2 の周波数特性、 $1\text{GHz} \sim 10\text{GHz}$ 、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5\text{dBm}$

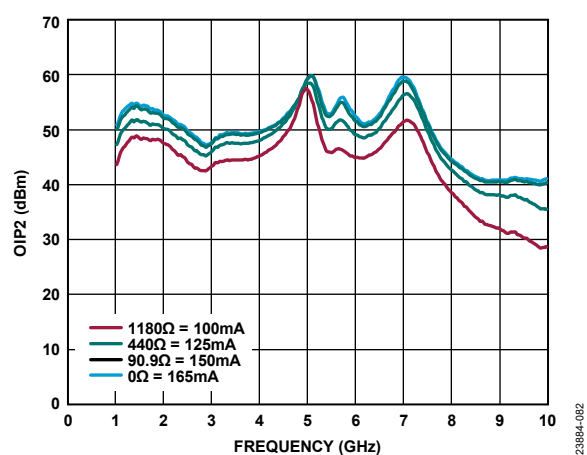


図 83. 様々な R_{BIAS} と I_{DQ} 値における OIP2 の周波数特性、1GHz~10GHz、 $V_{DD} = 5V$ 、トーンあたりの $P_{OUT} = 5dBm$

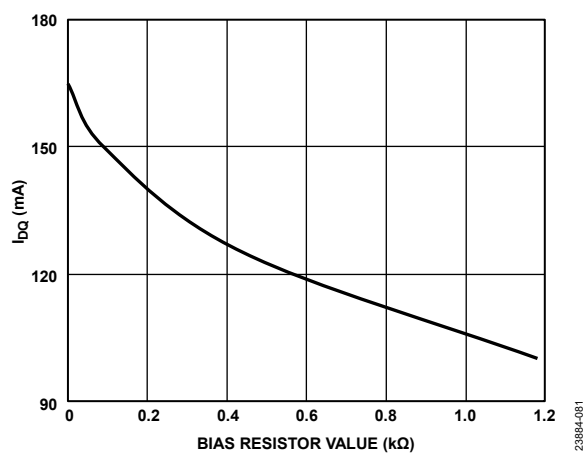


図 85. I_{DQ} とバイアス抵抗値の関係、 $V_{DD} = 5V$

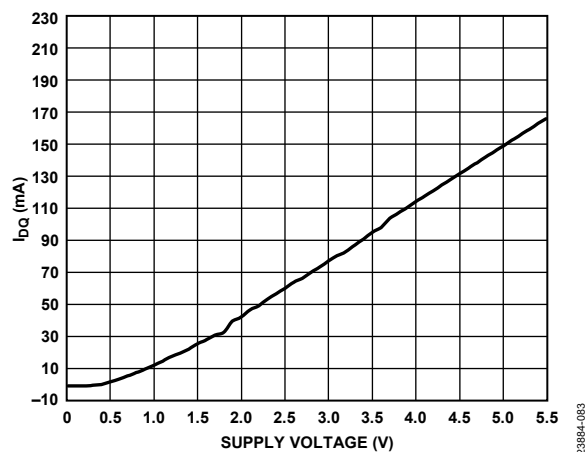


図 84. I_{DQ} と電源電圧の関係、 $R_{BIAS} = 90.9\Omega$

動作原理

ADL8104 は、GaAs MMIC の pHEMT 低ノイズ広帯域アンプで、AC カップリング・コンデンサとバイアス・インダクタを内蔵しています。図 86 に簡略化した回路図を示します。

ADL8104 は、0.4GHz～7.5GHz の周波数範囲で 50Ω （公称値）のインピーダンスを持つ、AC カップリングされたシングルエンドの入出力ポートを備えています。外付けのマッチング部品は必

要ありません。静止電流を調整するために、 R_{BIAS} ピンと V_{DD} ピンの間に外付け抵抗を接続します。

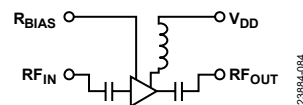


図 86. 簡略化した回路図

アプリケーション情報

仕様規定された周波数範囲で ADL8104 を動作させるための基本的な接続方法を図 87 に示します。外付けのバイアス・インダクタを必要とせずに、5V 電源を V_{DD} ピンに接続することができます。1 μ F と 1000pF の電源デカップリング・コンデンサを推奨します。図 87 に示す電源デカップリング・コンデンサは、ADL8104 の特性を適切なものにするための構成になっています。

I_{DQ} を設定するには、 R_{BIAS} ピンと V_{DD} ピンの間に抵抗 $R1$ を接続します。デフォルト値の 90.9 Ω を推奨します。これにより、150mA の公称 I_{DQ} が得られます。表 9 に、様々な I_{DQ} および I_{DD} でのバイアス抵抗値を示します。また、 R_{BIAS} ピンには、 R_{BIAS} の値に応じた電流が流れます（表 9 参照）。 R_{BIAS} ピンはオープンのままにしないでください。

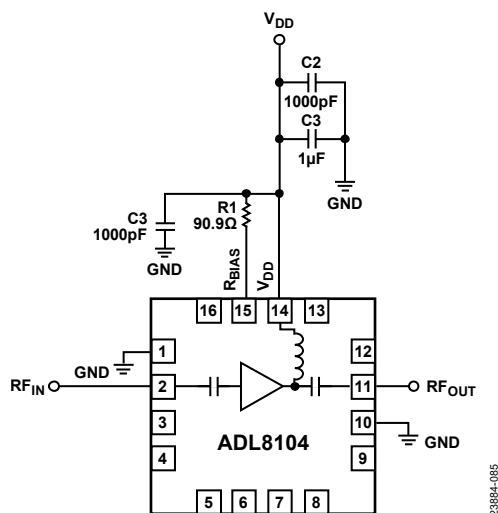


図 87. 代表的なアプリケーション回路

推奨バイアス・シーケンス

推奨バイアス・シーケンスについては、[ADL8104-EVALZ ユーザ・ガイド](#)を参照してください。

表 9. 推奨バイアス抵抗値

R_{BIAS} (Ω)	I_{DQ} (mA)	I_{DD} (mA)	I_{RBIAS} (mA)
0	165	157.3	7.7
90	150	144	6
440	125	120	5
1180	100	97	3

外形寸法

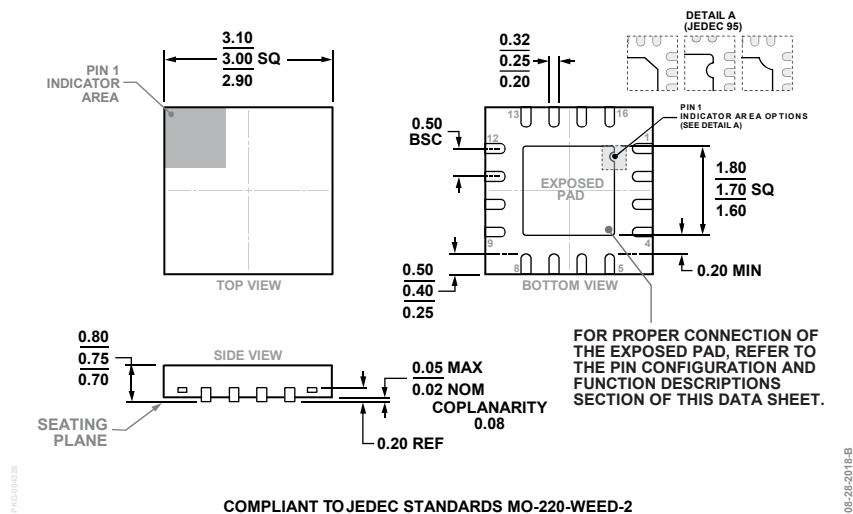


図 88. 16 ピン・リードフレーム・チップ・スケール・パッケージ [LFCSP]
3mm × 3mm ボディ、0.75mm パッケージ高
(CP-16-35)
寸法：mm

オーダー・ガイド

Model ^{1, 2}	Temperature Range	MSL Rating ³	Package Description ⁴	Package Option
ADL8104ACPZN	-40°C to +85°C	MSL3	16-Lead Lead Frame Chip Scale Package [LFCSP]	CP-16-35
ADL8104ACPZN-R7	-40°C to +85°C	MSL3	16-Lead Lead Frame Chip Scale Package [LFCSP]	CP-16-35
ADL8104-EVALZ			Evaluation Board	

¹ ADL8104ACPZN、ADL8104ACPZN-R7 および ADL8104-EVALZ は RoHS 準拠製品です。

² 評価用ボードのみをご注文の場合は、モデル番号 ADL8104-EVALZ を指定してください。

³ 詳細については、[絶対最大定格](#)のセクションを参照してください。

⁴ ADL8104ACPZN と ADL8104ACPZN-R7 のピン仕上げは、ニッケル・パラジウム金 (NiPdAu) です。