

GaAs、pHEMT、MMIC、 低ノイズ・アンプ、14GHz~24GHz

特長

- ▶ KuバンドおよびKバンド向けの低ノイズ、高ゲインLNA
- ▶ 周波数範囲：14GHz~24GHz
- ▶ 低ノイズ指数：15GHz~22GHzで1.4dB（代表値）
- ▶ 高ゲイン：14GHz~15GHzで29dB（代表値）
- ▶ ACカップリング・コンデンサを内蔵
- ▶ バイアス・インダクタを内蔵
- ▶ 単一の正電源：2V（ $I_{DQ} = 25\text{mA}$ ）
- ▶ RBIASドレイン電流調整ピン
- ▶ RoHS準拠、2mm×2mm、8ピンLFCSPパッケージ

アプリケーション

- ▶ KuバンドおよびKバンドの衛星通信

概要

ADL8141は14GHz~24GHzで動作する低消費電力で低ノイズのアンプです。ゲイン、ノイズ指数、出力3次インターセプト（OIP3）の代表値はそれぞれ、29dB、1.4dB、18dBmです。電源電流は2V電源で25mA（代表値）です。OIP3および1dB圧縮時の出力電力（OP1dB）は、RBIASピンに接続された電源基準抵抗を調整することで増加させることができます。ADL8141のRF入出力は内部で整合され、ACカップリングされています。

ADL8141は、ガリウム・ヒ素（GaAs）擬似格子整合型高電子移動度トランジスタ（pHEMT）モノリシック・マイクロ波集積回路（MMIC）プロセスで製造されています。ADL8141は、RoHS準拠の2mm×2mm、8ピンLFCSPに収容され、-40°C~+85°Cで動作するよう仕様規定されています。

機能ブロック図

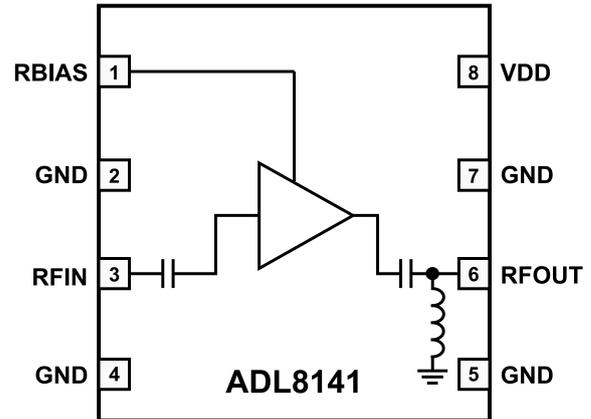


図 1. 機能ブロック図

目次

特長	1	ピン配置およびピン機能の説明	6
アプリケーション	1	インターフェース回路図	6
概要	1	代表的な性能特性	7
機能ブロック図	1	動作原理	18
仕様	3	アプリケーション情報	19
周波数範囲：14GHz～15GHz	3	推奨バイアス・シーケンス	19
周波数範囲：15GHz～22GHz	3	高速イネーブルおよびディスエーブル機能としての RBIAS 使用	20
周波数範囲：22GHz～24GHz	3	推奨パワー・マネージメント回路	21
DC 仕様	4	外形寸法	22
絶対最大定格	5	オーダー・ガイド	22
熱抵抗	5	評価用ボード	22
静電放電 (ESD) 定格	5		
ESD に関する注意	5		

改訂履歴

7/2023—Revision 0: Initial Version

仕様

周波数範囲 : 14GHz~15GHz

特に指定のない限り、電源電圧 (V_{DD}) = 2V、静止電流 (I_{DQ}) = 25mA、バイアス・リファレンス (R_{BIAS}) = 768 Ω 、 T_C = 25 $^{\circ}$ C。

表 1. 14GHz~15GHz の周波数範囲の仕様

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions/Comments
FREQUENCY RANGE	14		15	GHz	
GAIN	27	29		dB	
Gain Variation over Temperature		0.025		dB/ $^{\circ}$ C	
NOISE FIGURE		1.7		dB	
RETURN LOSS					
Input (S11)		12.5		dB	
Output (S22)		7		dB	
OUTPUT					
OP1dB	3.5	6		dBm	
Saturated Output Power (P_{SAT})		9		dBm	
OIP3		11		dBm	Measurement taken at output power (P_{OUT}) per tone = -2 dBm
Second-Order Intercept (OIP2)		8.5		dBm	Measurement taken at P_{OUT} per tone = -2 dBm

周波数範囲 : 15GHz~22GHz

特に指定のない限り、 V_{DD} = 2V、 I_{DQ} = 25mA、 R_{BIAS} = 768 Ω 、 T_C = 25 $^{\circ}$ C。

表 2. 15GHz~22GHz の周波数範囲の仕様

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions/Comments
FREQUENCY RANGE	15		22	GHz	
GAIN	26.5	28.5		dB	
Gain Variation over Temperature		0.024		dB/ $^{\circ}$ C	
NOISE FIGURE		1.4		dB	
RETURN LOSS					
S11		15		dB	
S22		12		dB	
OUTPUT					
OP1dB	6	9		dBm	
P_{SAT}		11.5		dBm	
OIP3		18		dBm	Measurement taken at P_{OUT} per tone = -2 dBm
OIP2		23		dBm	Measurement taken at P_{OUT} per tone = -2 dBm

周波数範囲 : 22GHz~24GHz

特に指定のない限り、 V_{DD} = 2V、 I_{DQ} = 25mA、 R_{BIAS} = 768 Ω 、 T_C = 25 $^{\circ}$ C。

表 3. 22GHz~24GHz の周波数範囲の仕様

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions/Comments
FREQUENCY RANGE	22		24	GHz	
GAIN		26		dB	
Gain Variation over Temperature		0.033		dB/ $^{\circ}$ C	
NOISE FIGURE		1.5		dB	
RETURN LOSS					
S11		13.5		dB	
S22		5		dB	

仕様

表 3. 22GHz~24GHz の周波数範囲の仕様 (続き)

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions/Comments
OUTPUT					
OP1dB		11		dBm	
P _{SAT}		12		dBm	
OIP3		17		dBm	Measurement taken at P _{OUT} per tone = -2 dBm
OIP2		31		dBm	Measurement taken at P _{OUT} per tone = -2 dBm

DC 仕様

表 4. DC 仕様

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
SUPPLY CURRENT				
I _{DQ}		25		mA
Amplifier Current (I _{DQ_AMP})		23		mA
RBIAS Current (I _{RBIAS})		2		mA
SUPPLY VOLTAGE				
V _{DD}	1.5	2	3.5	V

絶対最大定格

表 5. 絶対最大定格

Parameter	Rating
V_{DD}	4 V
RF Input Power (RFIN)	20 dBm
Pulsed RFIN (Duty Cycle = 10%, Pulse Width = 100 μ s)	22 dBm
Continuous Power Dissipation (P_{DISS}), $T_{CASE} = 85^{\circ}C$ (Derate 5.71 mW/ $^{\circ}C$ Above 85 $^{\circ}C$)	0.51 W
Temperature	
Storage Range	-65 $^{\circ}C$ to +150 $^{\circ}C$
Operating Range	-40 $^{\circ}C$ to +85 $^{\circ}C$
Quiescent Channel ($T_{CASE} = 85^{\circ}C$, $V_{DD} = 2 V$, $I_{DQ} = 25 mA$, Input Power (P_{IN}) = Off)	93.75 $^{\circ}C$
Maximum Channel	175 $^{\circ}C$

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、細心の注意を払う必要があります。

θ_{JC} は、チャンネルとケース間の熱抵抗です。

表 6. 熱抵抗

Package Type	θ_{JC}	Unit
CP-8-30		
Quiescent, $T_{CASE} = 25^{\circ}C$	141	$^{\circ}C/W$
Worst Case ¹ , $T_{CASE} = 85^{\circ}C$	175	$^{\circ}C/W$

¹ 仕様規定されたすべての動作条件を通じて最も厳しい条件。

静電放電（ESD）定格

以下の ESD 情報は、ESD に敏感なデバイスを取り扱うために示したものです。対象は ESD 保護区域内だけに限られます。

ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 準拠の人体モデル（HBM）。

ADL8141 の ESD 定格

表 7. ADL8141、8 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

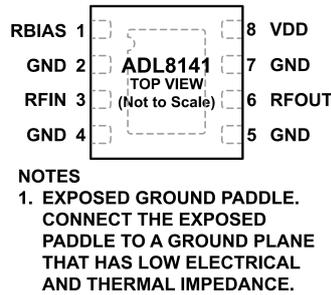


図 2. ピン配置

表 8. ピン機能の説明

ピン番号	記号	説明
1	RBIAS	バイアス設定抵抗。RBIAS と VDD の間に抵抗を接続して I_{DQ} を設定します。詳細については、図 72 と表 9 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。
2, 4, 5, 7	GND	グラウンド。電気インピーダンスと熱抵抗が低いグラウンド・プレーンに接続します。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。
3	RFIN	RF 入力。RFIN 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。
6	RFOUT	RF 出力。RFOUT 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。
8	VDD	ドレイン・バイアス。VDD ピンを電源電圧に接続します。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。
	EXPOSED PADDLE	露出グラウンド・パドル。露出パッドは電気インピーダンスと熱抵抗の低いグラウンド・プレーンに接続します。

インターフェース回路図

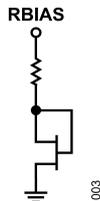


図 3. RBIAS のインターフェース回路図

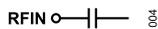


図 4. RFIN のインターフェース回路図

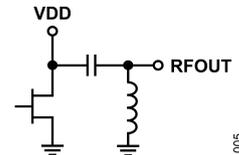


図 5. RFOUT/VDD のインターフェース回路図

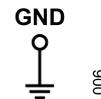


図 6. GND のインターフェース回路図

代表的な性能特性

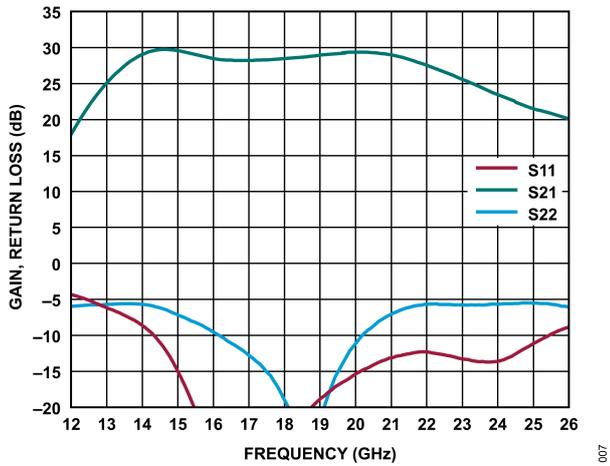


図 7. 広帯域ゲインおよびリターン・ロスと周波数の関係、
 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$

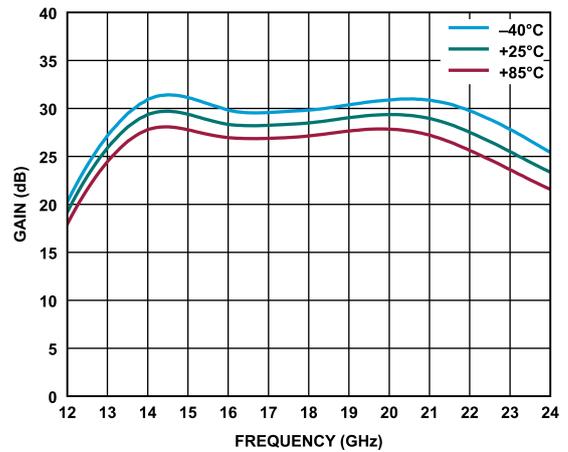


図 10. 様々な温度におけるゲインと周波数の関係、
 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

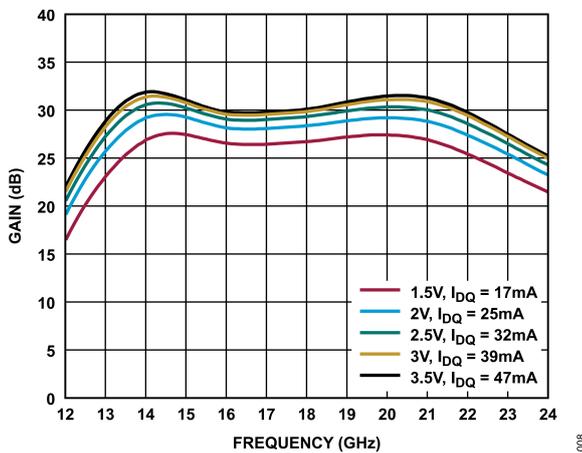


図 8. 様々な電源電圧と I_{DQ} におけるゲインと周波数の関係、
 $R_{BIAS} = 768\Omega$

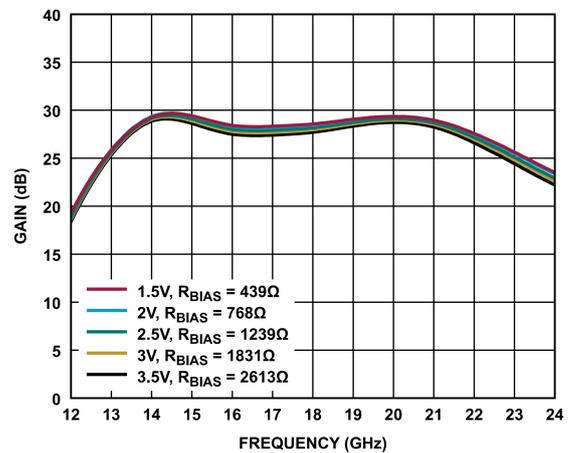


図 11. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値におけるゲインと周波数の関係、
 $I_{DQ} = 25mA$

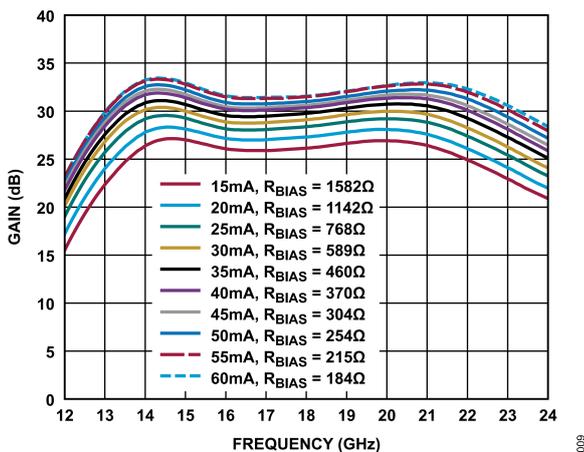


図 9. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値におけるゲインと周波数の関係、
 $V_{DD} = 2V$

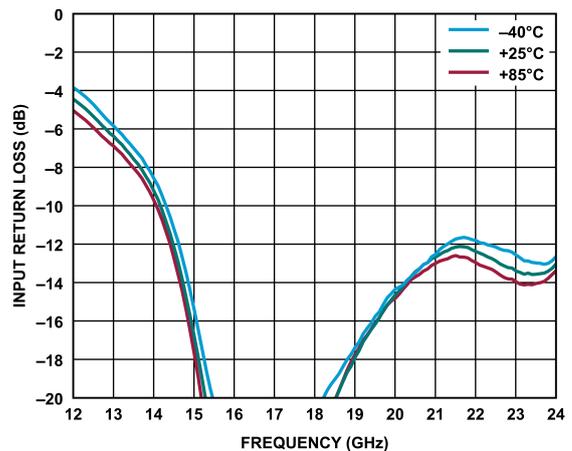


図 12. 様々な温度における入力リターン・ロスと周波数の関係、
 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

代表的な性能特性

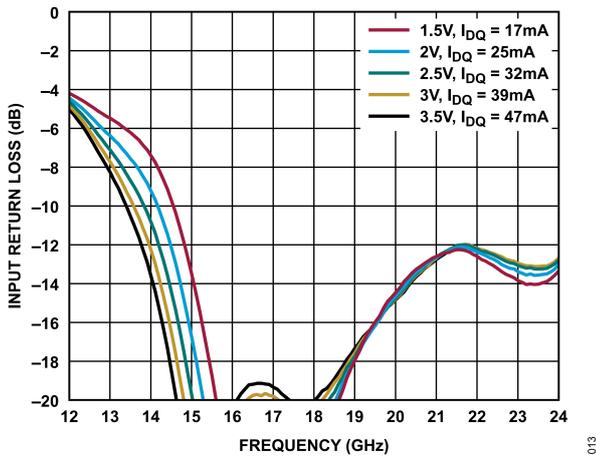


図 13. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における入力リターン・ロスと周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

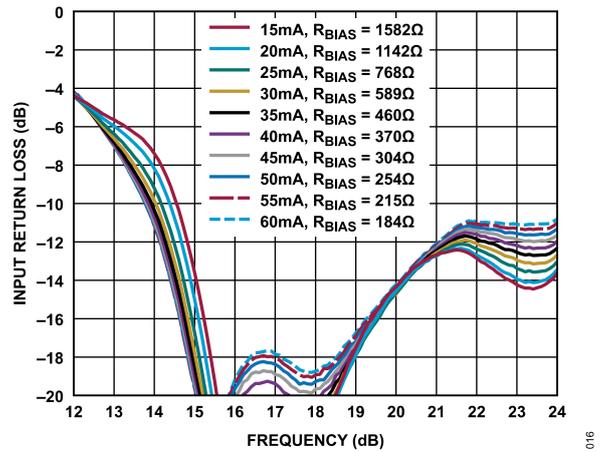


図 16. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における入力リターン・ロスと周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

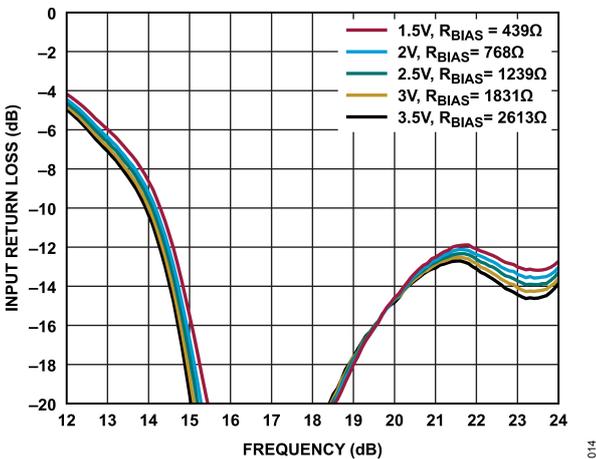


図 14. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における入力リターン・ロスと周波数の関係、 $I_{DQ} = 25mA$

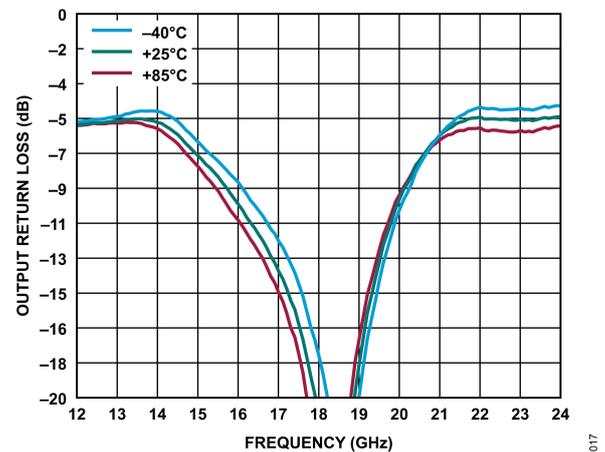


図 17. 様々な温度における出力リターン・ロスと周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

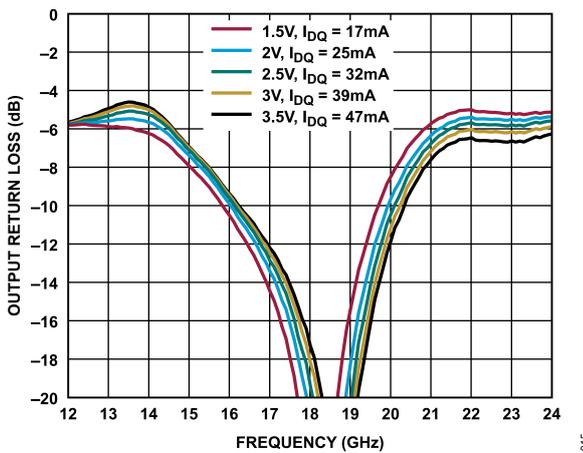


図 15. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における出力リターン・ロスと周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

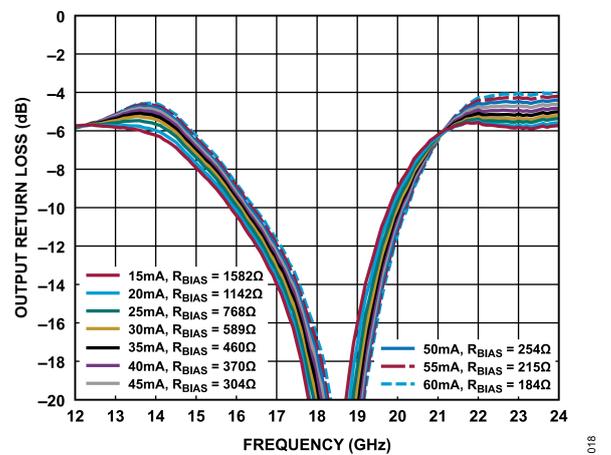


図 18. 様々な I_{DQ} および R_{BIAS} 値における出力リターン・ロスと周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

代表的な性能特性

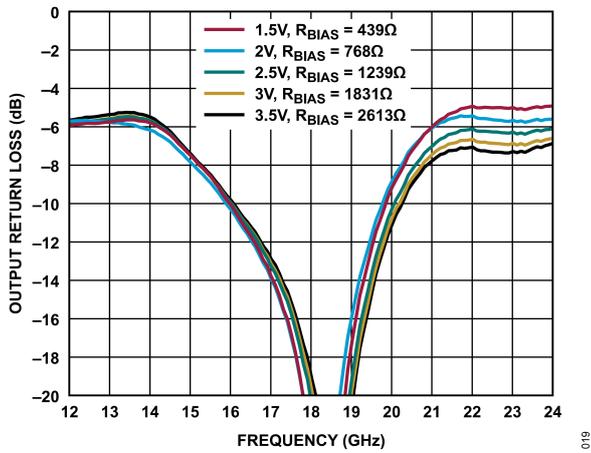


図 19. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における出力リターン・ロスと周波数の関係、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$

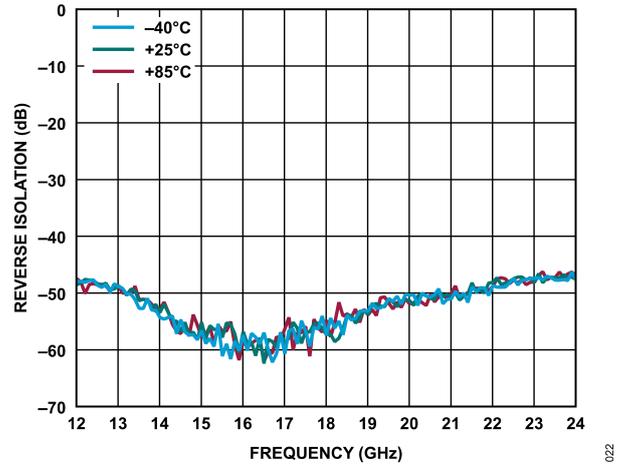


図 22. 様々な温度におけるリバース・アイソレーションと周波数の関係、 $V_{DD} = 2\text{V}$ 、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

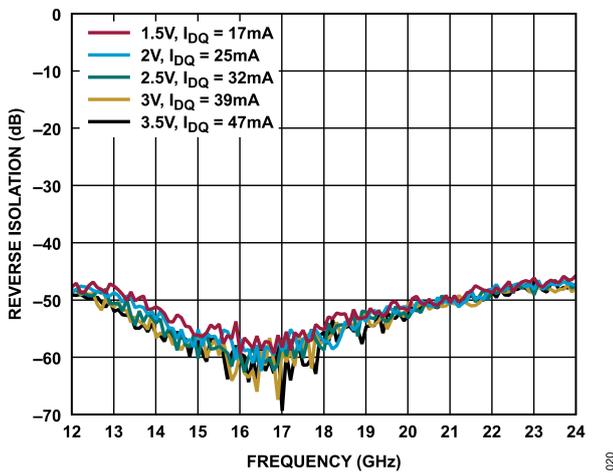


図 20. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値におけるリバース・アイソレーションと周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

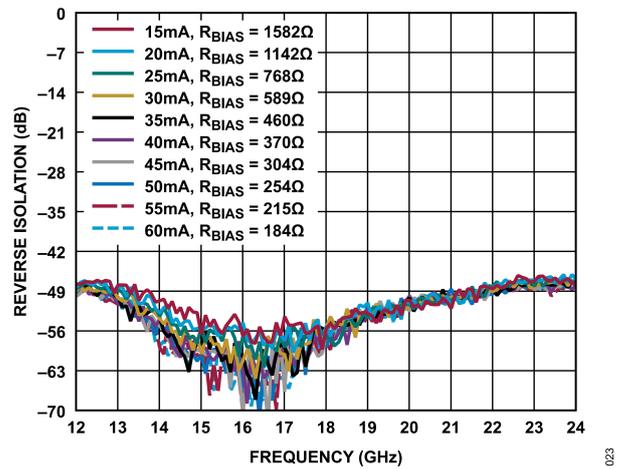


図 23. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値におけるリバース・アイソレーションと周波数の関係、 $V_{DD} = 2\text{V}$

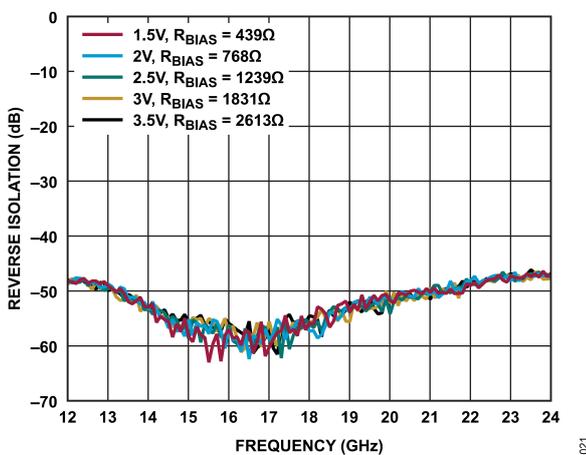


図 21. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値におけるリバース・アイソレーションと周波数の関係、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$

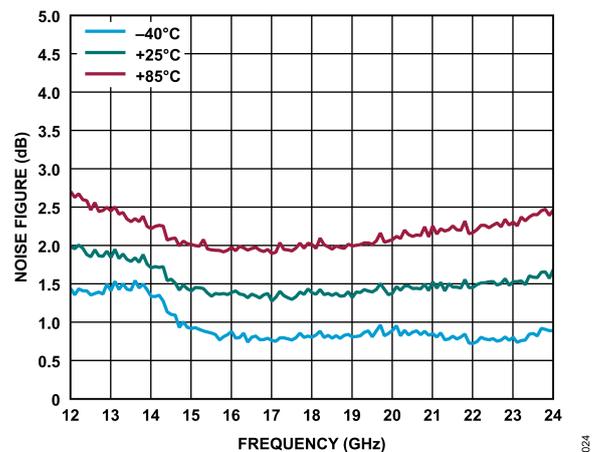


図 24. 様々な温度におけるノイズ指数と周波数の関係、 $V_{DD} = 2\text{V}$ 、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

代表的な性能特性

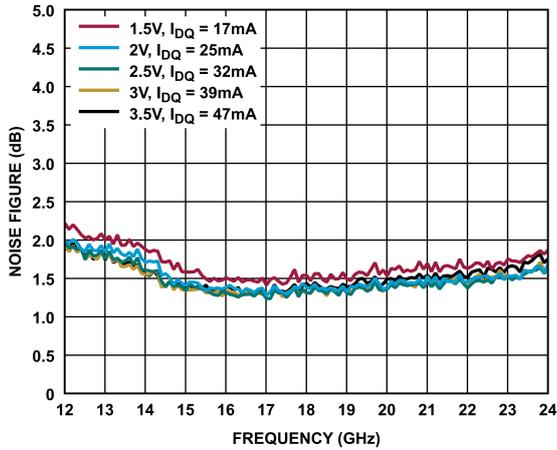


図 25. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値におけるノイズ指数と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

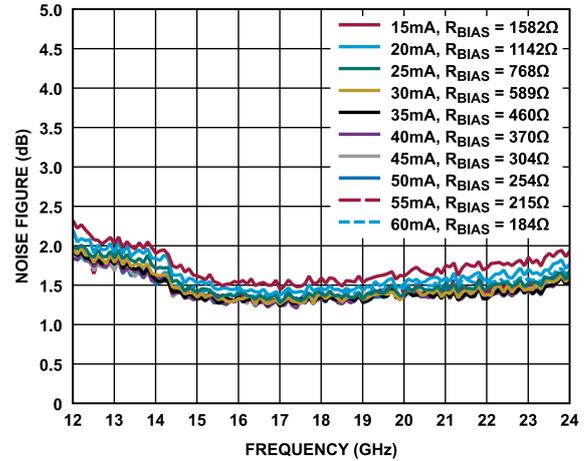


図 28. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値におけるノイズ指数と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

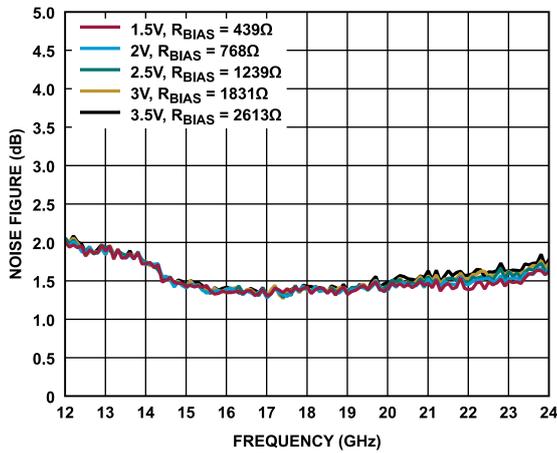


図 26. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値におけるノイズ指数と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25mA$

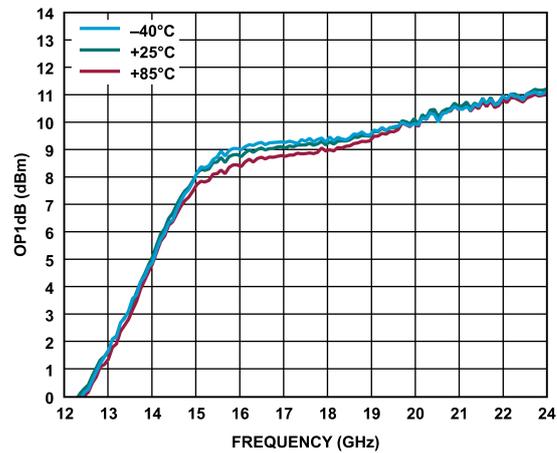


図 29. 様々な温度における OP1dB と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

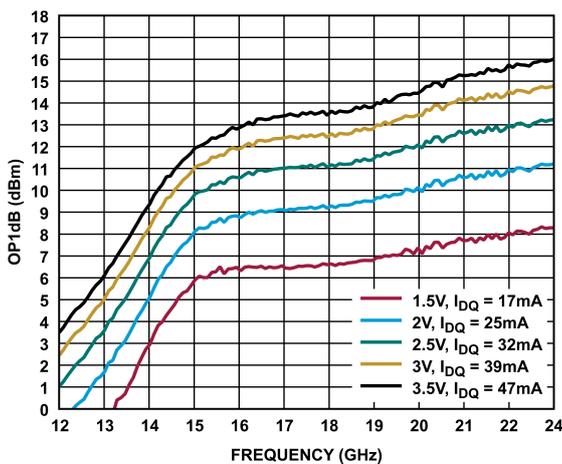


図 27. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における OP1dB と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

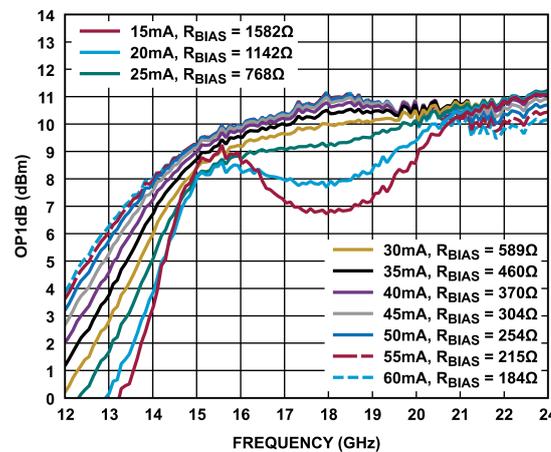


図 30. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における OP1dB と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

代表的な性能特性

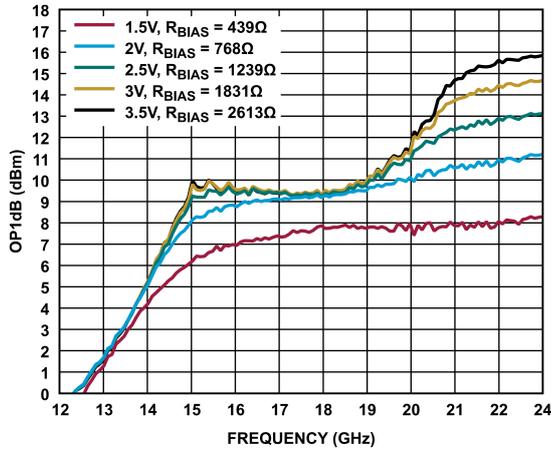


図 31. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における OP1dB と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$

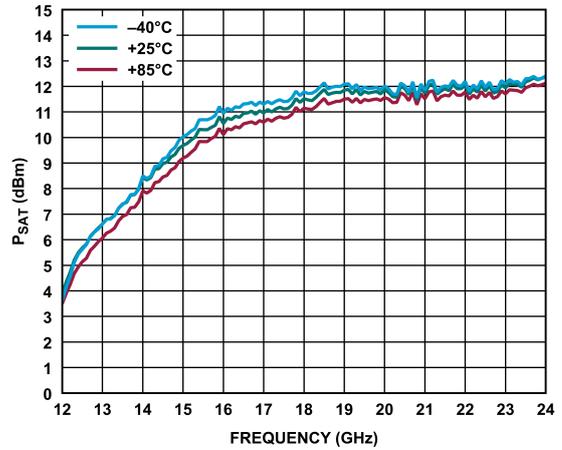


図 34. 様々な温度における P_{SAT} と周波数の関係、 $V_{DD} = 2\text{V}$ 、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

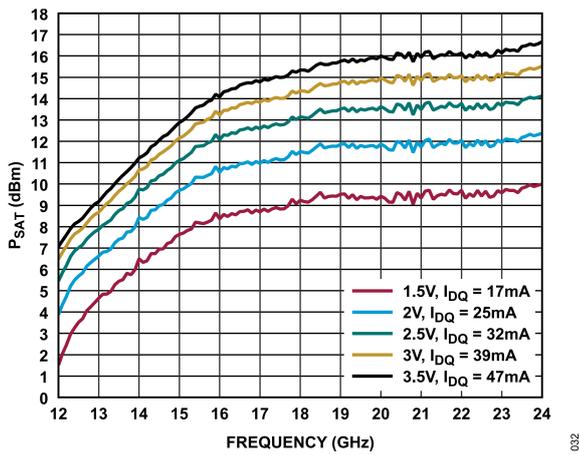


図 32. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における P_{SAT} と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

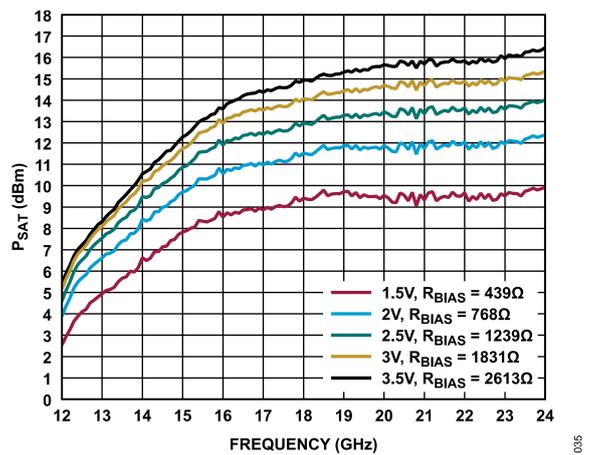


図 35. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における P_{SAT} と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$

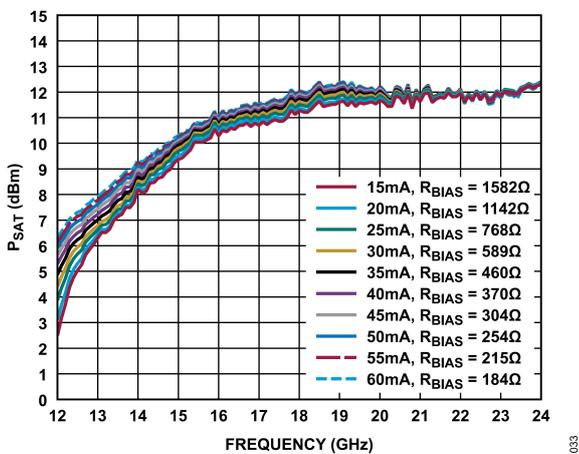


図 33. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における P_{SAT} と周波数の関係、 $V_{DD} = 2\text{V}$

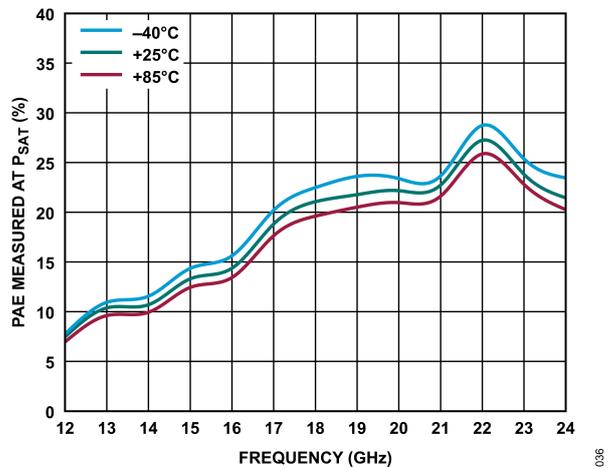


図 36. 様々な温度における P_{SAT} で測定した PAE と周波数の関係、 $V_{DD} = 2\text{V}$ 、 $I_{DQ} = 25\text{mA}$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

代表的な性能特性

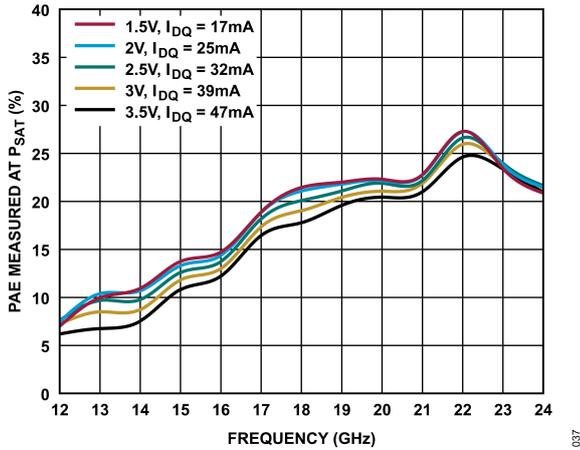


図 37. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における P_{SAT} で測定した PAE と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

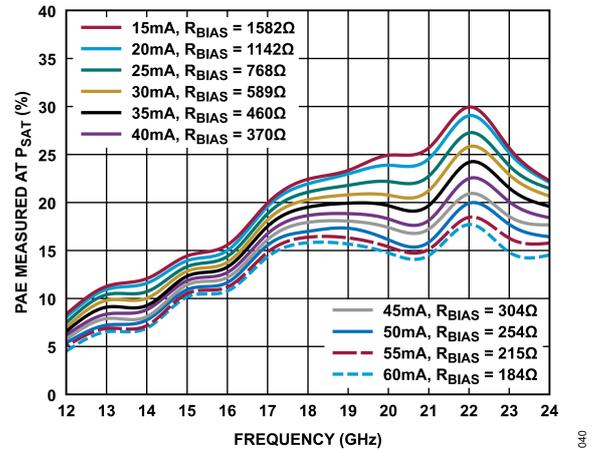


図 40. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における P_{SAT} で測定した PAE と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

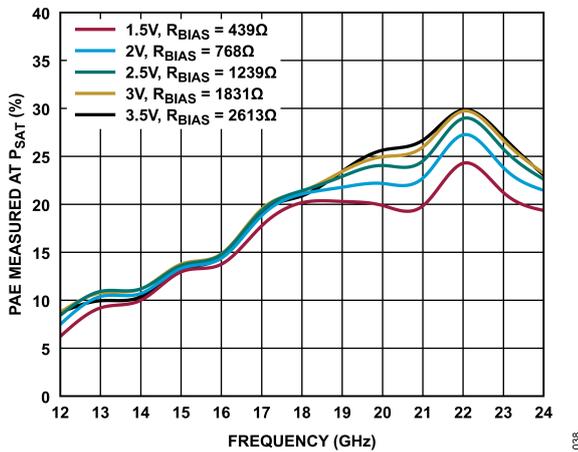


図 38. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における P_{SAT} で測定した PAE と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25mA$

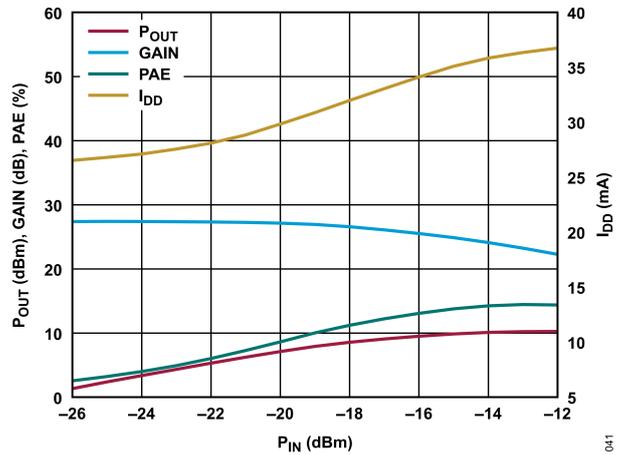


図 41. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、および I_{DD} と P_{IN} の関係、16GHz 時、 $V_{DD} = 2V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

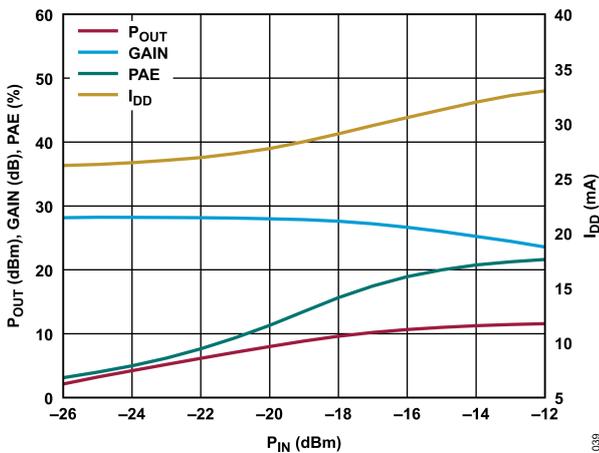


図 39. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、および I_{DD} と P_{IN} の関係、19GHz 時、 $V_{DD} = 2V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

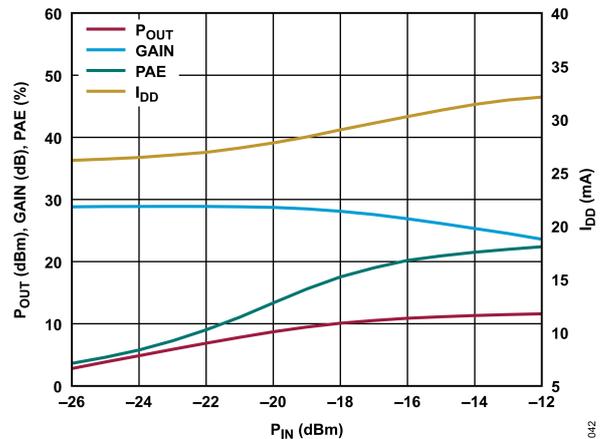


図 42. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、および I_{DD} と P_{IN} の関係、21GHz 時、 $V_{DD} = 2V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

代表的な性能特性

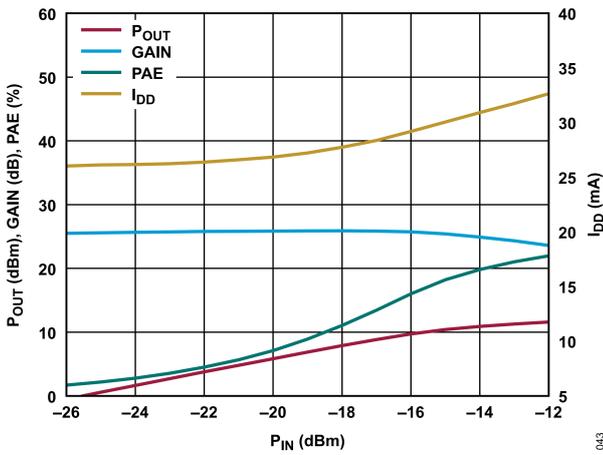


図 43. P_{OUT} 、ゲイン、PAE、および I_{DD} と P_{IN} の関係、23GHz 時、 $V_{DD} = 2V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

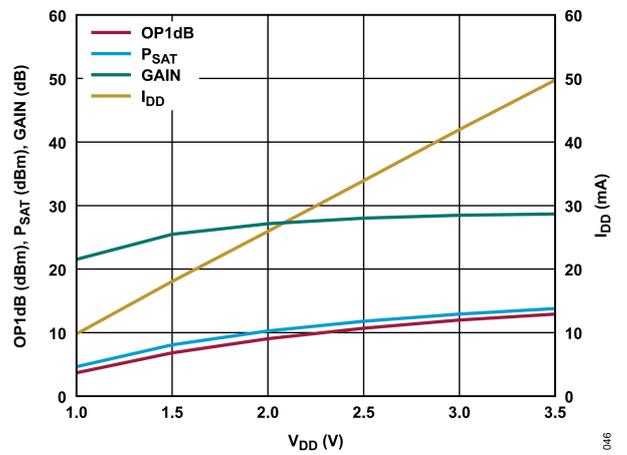


図 46. OP1dB、 P_{SAT} 、ゲイン、および I_{DD} と V_{DD} の関係、16GHz 時、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

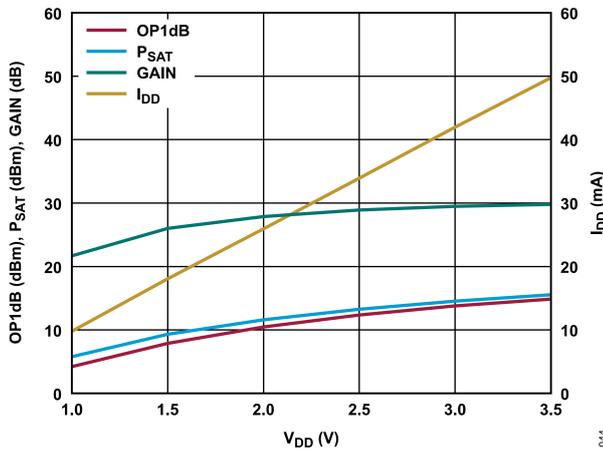


図 44. OP1dB、 P_{SAT} 、ゲイン、および I_{DD} と V_{DD} の関係、19GHz 時、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

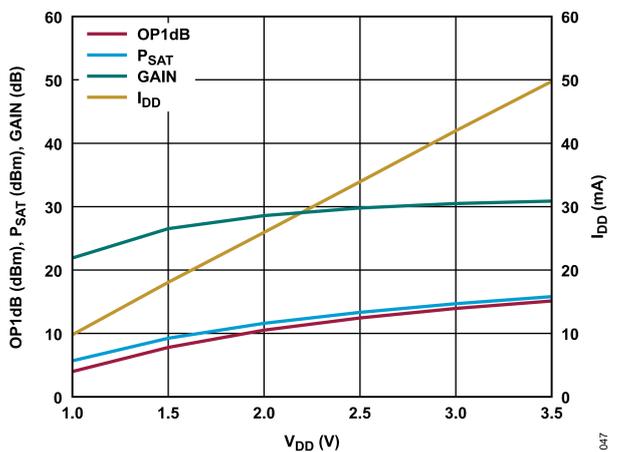


図 47. OP1dB、 P_{SAT} 、ゲイン、および I_{DD} と V_{DD} の関係、21GHz 時、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

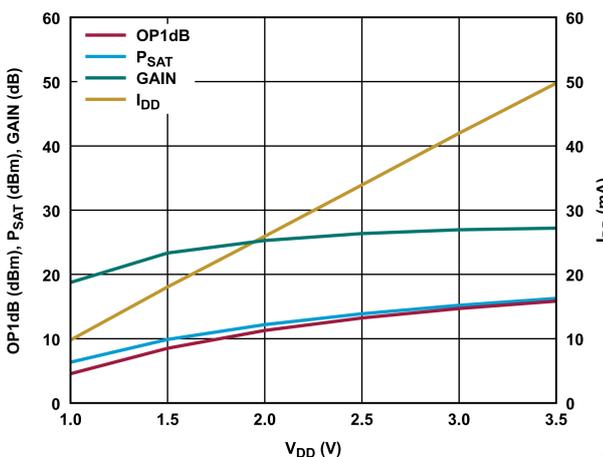


図 45. OP1dB、 P_{SAT} 、ゲイン、および I_{DD} と V_{DD} の関係、23GHz 時、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

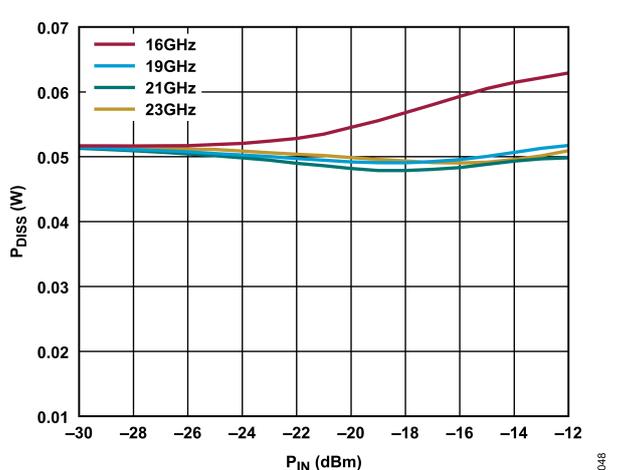


図 48. 様々な周波数における P_{DISS} と P_{IN} の関係、85°C、 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$

代表的な性能特性

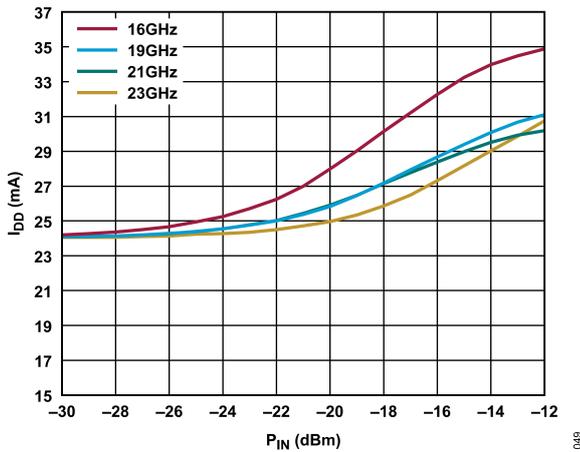


図 49. 様々な周波数における I_{DD} と P_{IN} の関係、 $V_{DD} = 2V$

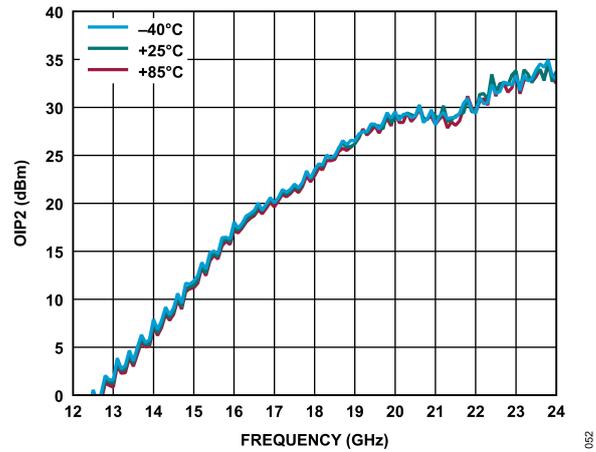


図 52. 様々な温度における OIP2 と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

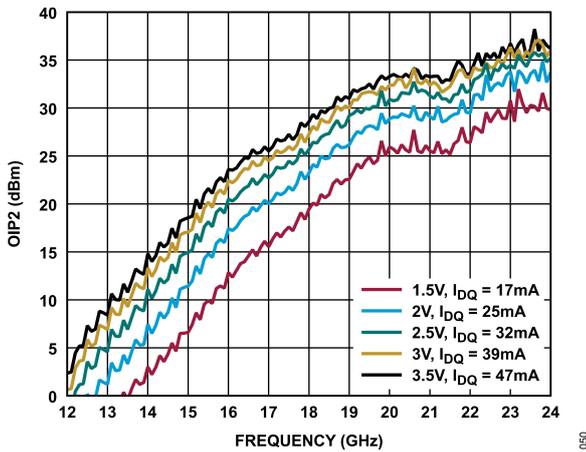


図 50. 様々な電源電圧と I_{DQ} における OIP2 と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

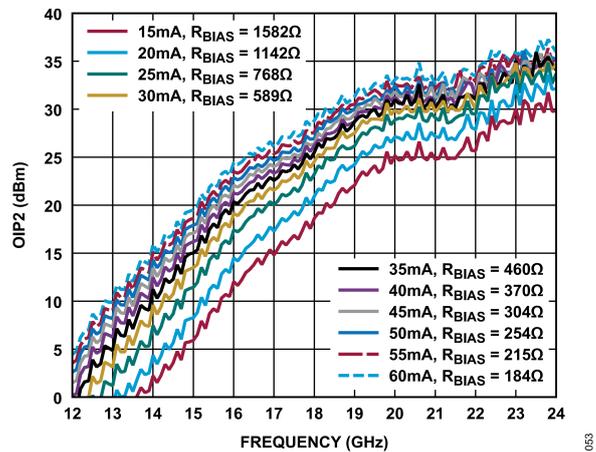


図 53. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における OIP2 と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

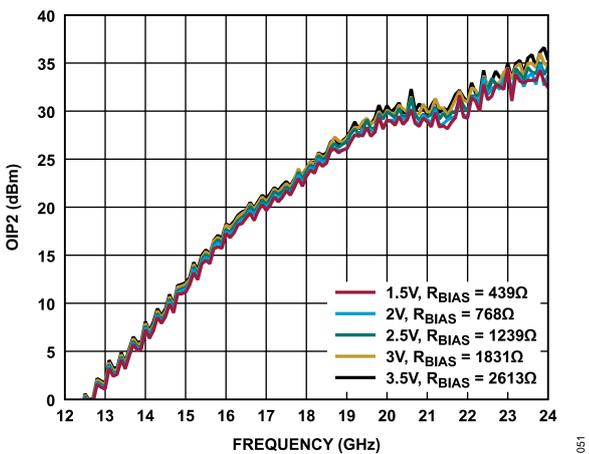


図 51. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における OIP2 と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25mA$

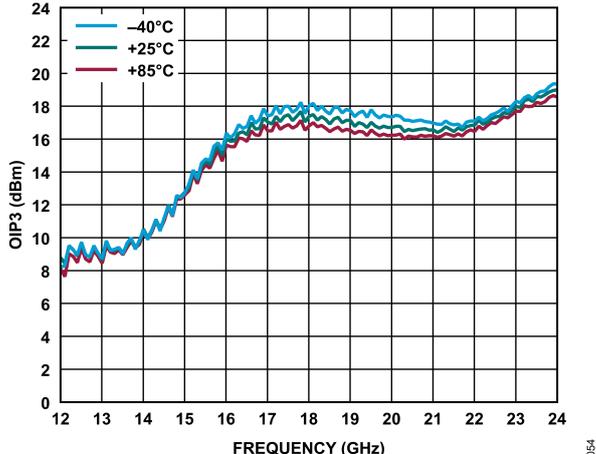


図 54. 様々な温度における OIP3 と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$ 、 $I_{DQ} = 25mA$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

代表的な性能特性

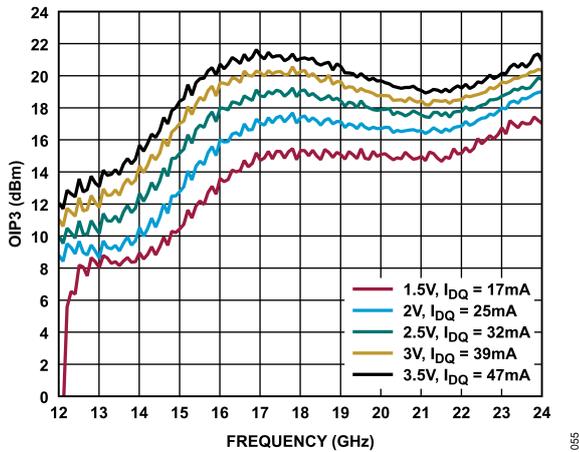


図 55. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における OIP3 と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

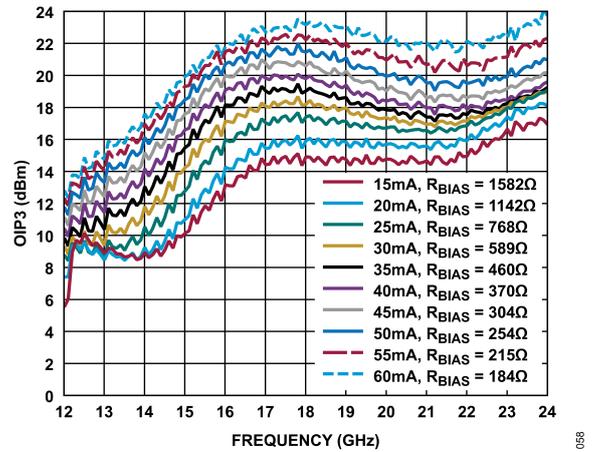


図 58. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における OIP3 と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

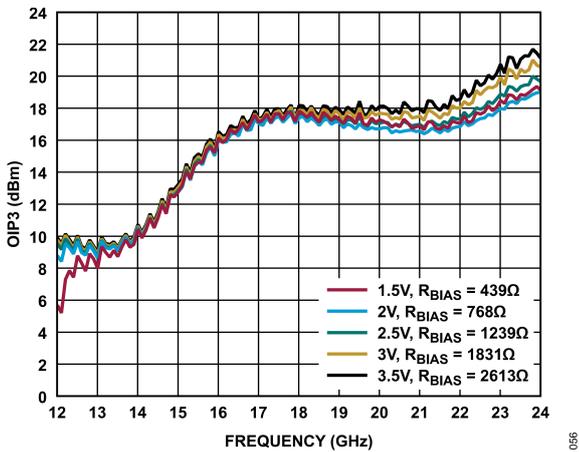


図 56. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における OIP3 と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25mA$

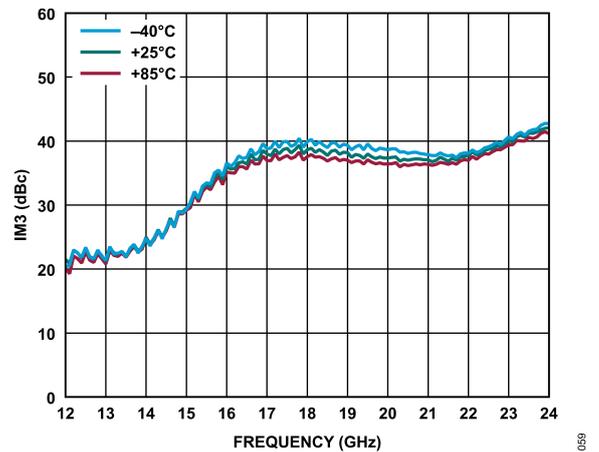


図 59. 様々な温度における IM3 と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$, $I_{DQ} = 25mA$, $R_{BIAS} = 768\Omega$

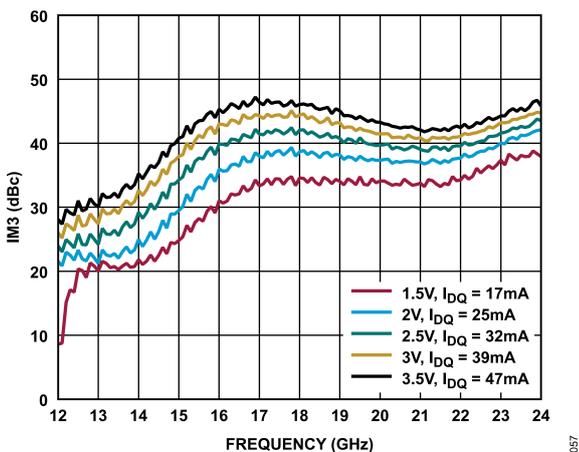


図 57. 様々な電源電圧と I_{DQ} 値における 3 次相互変調 (IM3) と周波数の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

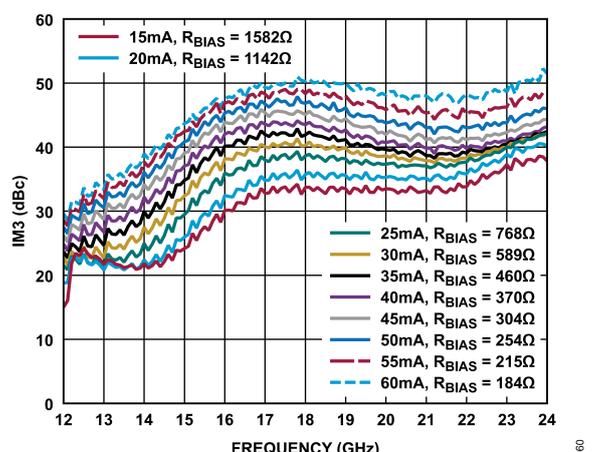


図 60. 様々な I_{DQ} 値と R_{BIAS} 値における IM3 と周波数の関係、 $V_{DD} = 2V$

代表的な性能特性

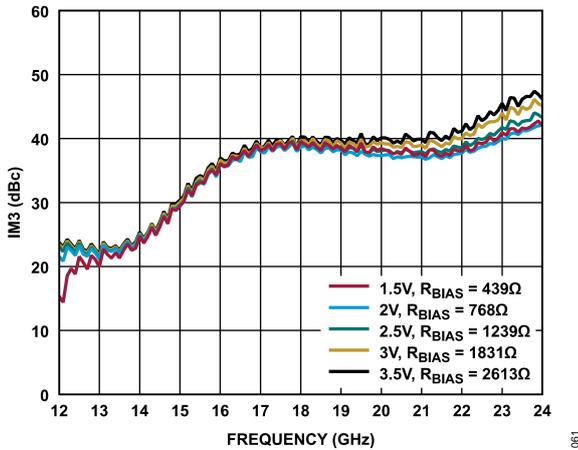


図 61. 様々な電源電圧と R_{BIAS} 値における IM3 と周波数の関係、 $I_{DQ} = 25mA$

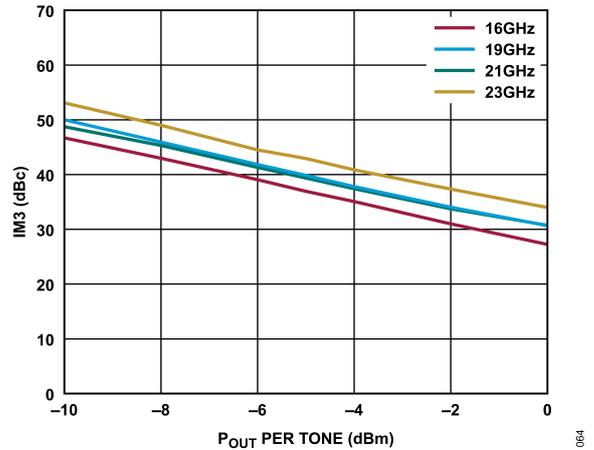


図 64. 様々な周波数における IM3 とトーンあたり P_{OUT} の関係、 $V_{DD} = 1.5V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

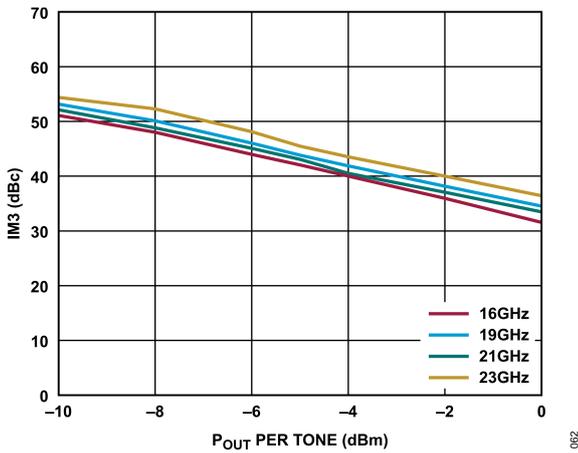


図 62. 様々な周波数における IM3 とトーンあたり P_{OUT} の関係、 $V_{DD} = 2V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

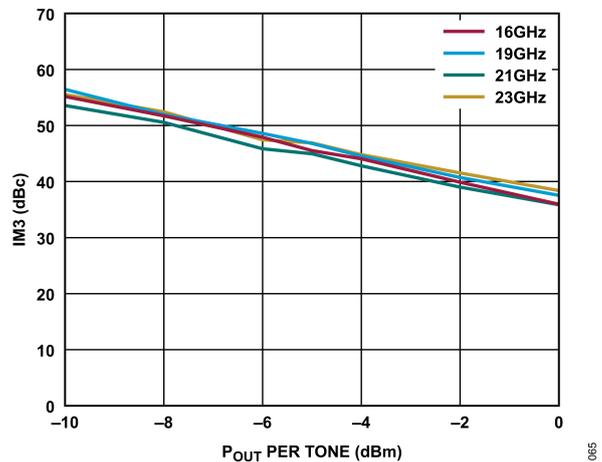


図 65. 様々な周波数における IM3 とトーンあたり P_{OUT} の関係、 $V_{DD} = 2.5V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

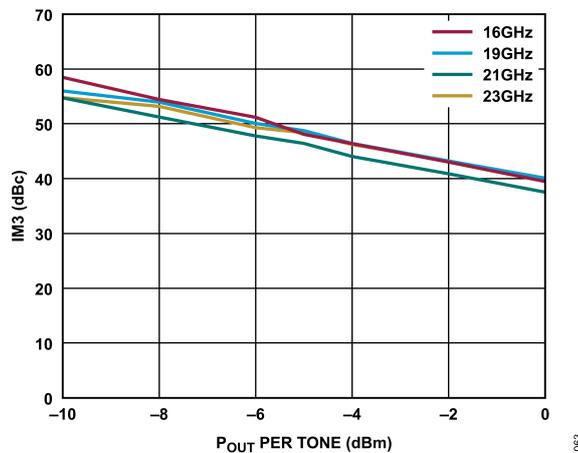


図 63. 様々な周波数における IM3 とトーンあたり P_{OUT} の関係、 $V_{DD} = 3V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

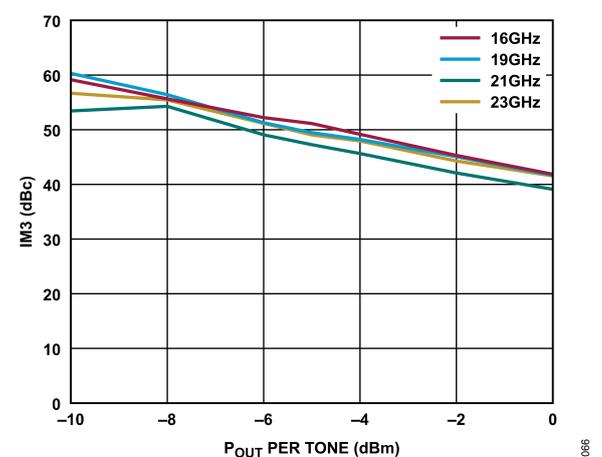


図 66. 様々な周波数における IM3 とトーンあたり P_{OUT} の関係、 $V_{DD} = 3.5V$ 、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

代表的な性能特性

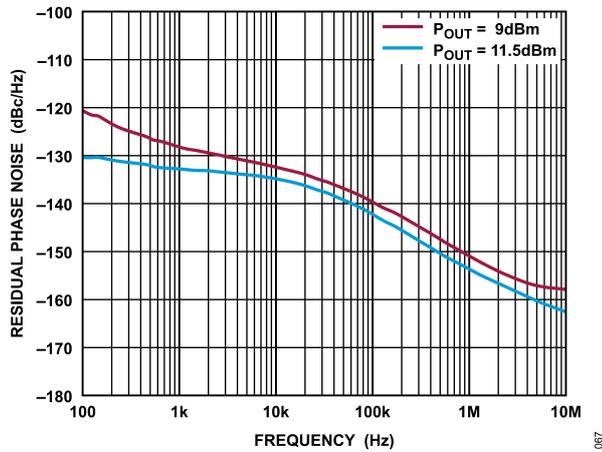


図 67. 様々な P_{OUT} 値における 19GHz での残留位相ノイズと周波数の関係

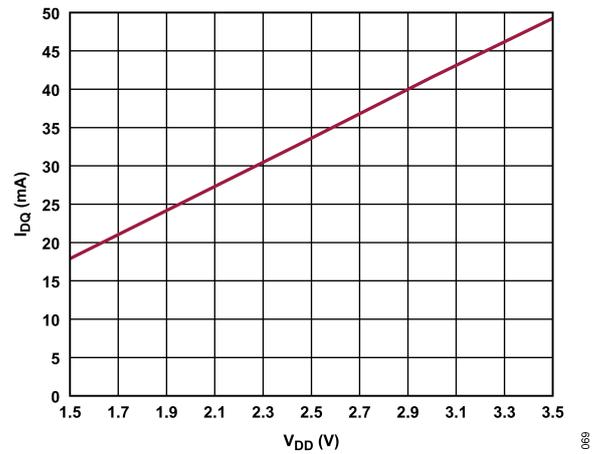


図 69. I_{DQ} と V_{DD} の関係、 $R_{BIAS} = 768\Omega$

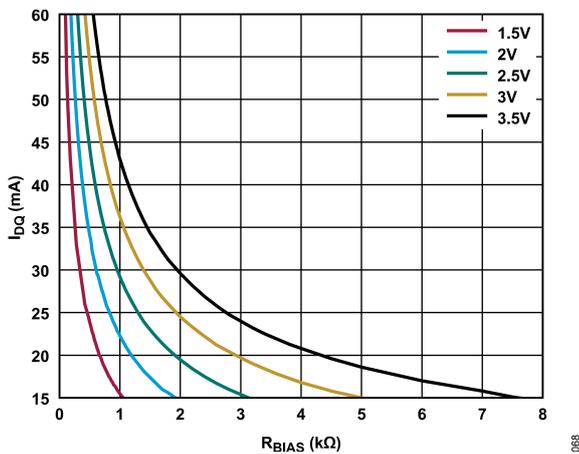


図 68. 様々な電源電圧における I_{DQ} と R_{BIAS} の関係、 R_{BIAS} 範囲 = $0\Omega \sim 8.0\text{k}\Omega$

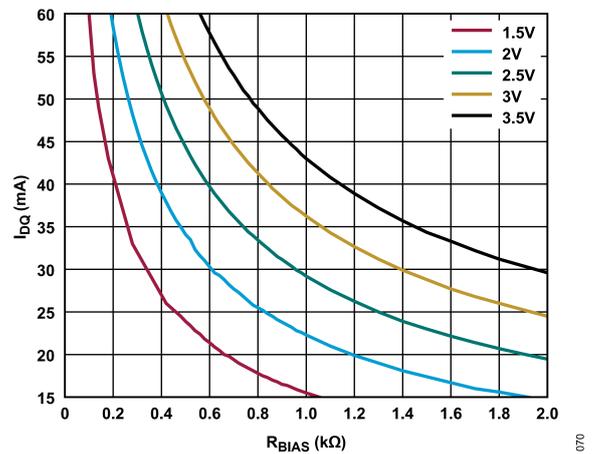


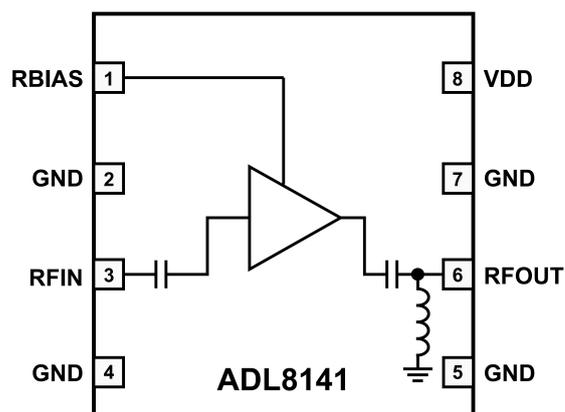
図 70. 様々な電源電圧における I_{DQ} と R_{BIAS} の関係、 R_{BIAS} 範囲 = $0\Omega \sim 2.0\text{k}\Omega$

動作原理

ADL8141 は、GaAs pHEMT で構成される MMIC 低ノイズ広帯域アンプで、バイアス・インダクタと AC カップリング・コンデンサを内蔵しています。簡略化した回路図を図 71 に示します。

ドレイン・バイアス電流を設定するには、RBIAS ピンと VDD ピンの間に外付け抵抗を接続します。

ADL8141 は、14GHz~24GHz 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。RF 出力パスは AC カップリングされていますが、AC カップリング・コンデンサの RFOUT 側にグラウンドへの DC パスがあります。



071

図 71. 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 ADL8141 を動作させるための基本的な接続方法を、図 72 に示します。外付けのバイアス・インダクタは不要で、2V 電源は VDD ピンに接続できます。0.1 μ F および 100pF の電源デカップリング・コンデンサを用いることを推奨します。図 72 に示す電源デカップリング・コンデンサの構成は、ADL8141 のデバイス特性の評価や検証に使用したものです。

I_{DQ} を設定するには、RBIAS ピンと VDD ピンの間に抵抗 R2 を接続します。抵抗値はデフォルトの 768 Ω とすることを推奨します。これにより、25mA の公称 I_{DQ} が得られます。RBIAS ピンには RBIAS の値に応じた電流が流れますが、通常その値は数ミリアンペアです。RBIAS ピンはオープンのままにしないでください。

RFIN ピンと RFOUT ピンは内部で AC カップリングされています。RFOUT にはグラウンドへの内部 DC パスが存在するので、RFOUT ピンを 0V 以外の DC バイアス・レベルに接続する場合は、RFOUT ピンを AC カップリングしてください。

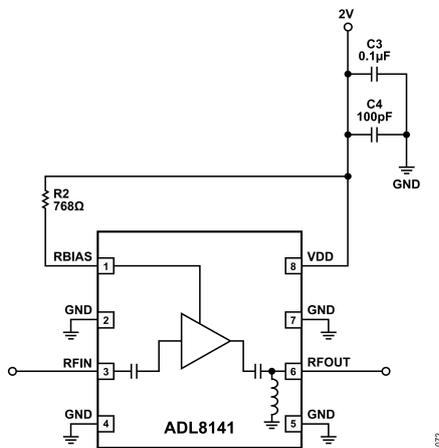


図 72. 代表的なアプリケーション回路

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、ADL8141-EVALZ ユーザ・ガイドを参照してください。

表 9. $V_{DD} = 2V$ の場合の推奨バイアス抵抗値

R_{BIAS} (Ω)	I_{DQ} (mA)	I_{DQ_AMP} (mA)	I_{RBIAS} (mA)
1582	15	14	1
1142	20	18.7	1.3
768	25	23	2
589	30	27.7	2.3
460	35	32.1	2.9
370	40	36.5	3.49
304	45	40.9	4.07
254	50	45.39	4.67
215	55	49.79	5.27
184	60	54.17	5.86

高速イネーブルおよびディスエーブル機能としての RBIAS 使用

RBIAS ピンは、イネーブルおよびディスエーブル制御入力として使用できます。図 73 に示す回路図では、SPDT スイッチを使って RBIAS 抵抗の電圧を 0V または 2.5V に切り替えています。RBIAS ピンの電圧が 0V の場合は、 I_{DQ} が 1mA 未満に減少し、 P_{IN} が -20dBm に設定されます。この回路の応答時間を図 74 に示します。

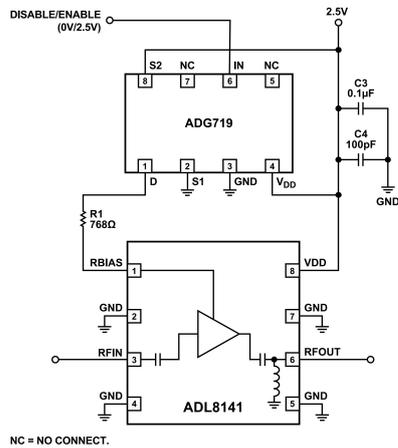


図 73. RBIAS 抵抗への 0V~2.5V パルスを使用した高速イネーブルとディスエーブル

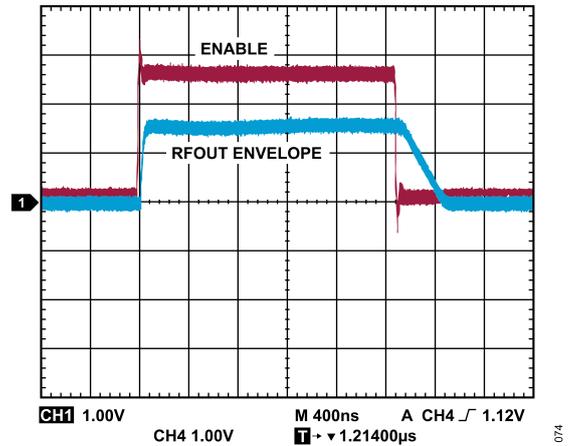


図 74. ADG719 の IN ピンにパルスを加えた場合の RFOUT エンベロープのオン/オフ応答 (19GHz で $P_{OUT} = 6dBm$)

推奨パワー・マネージメント回路

図 75 に、LT3083 低ドロップアウト (LDO) レギュレータを使用する推奨パワー・マネージメント回路を示します。IN ピンと V_{CONTROL} ピンを互いに接続すると、2V の出力電圧 (V_{OUT}) で最大 3A の電流を引き出す必要がある場合の最小入力電圧 (V_{IN}) は 3.6V となります。ADL8141 を大規模アレイ内で使用する場合は、64 素子アレイ内の低ノイズ・アンプへの電力供給を 1 個の LT3083 で容易に行うことができます。

表 10 に、他の V_{DD} 電圧を設定するための推奨抵抗値を示します。それぞれの場合において、最小外部電源は、V_{OUT} に V_{CONTROL} 入力からの最小ドロップアウト電圧を加えたものです。

表 10. 様々な LDO 出力電圧に対応する推奨抵抗値

LDO V _{OUT} (V)	R2 (kΩ)	Minimum V _{DD} (V)
1.5	30.1	3.1
2	40.2	3.6
2.5	49.9	4.1
3.3	66.5	4.9
4	80.6	5.6

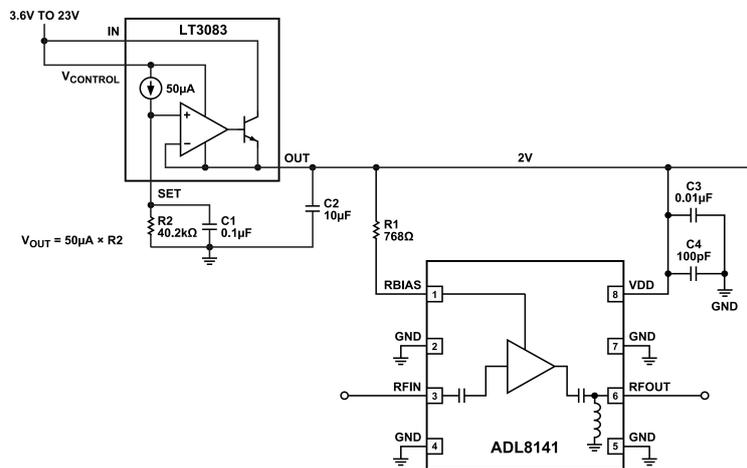


図 75. 推奨パワー・マネージメント回路

外形寸法

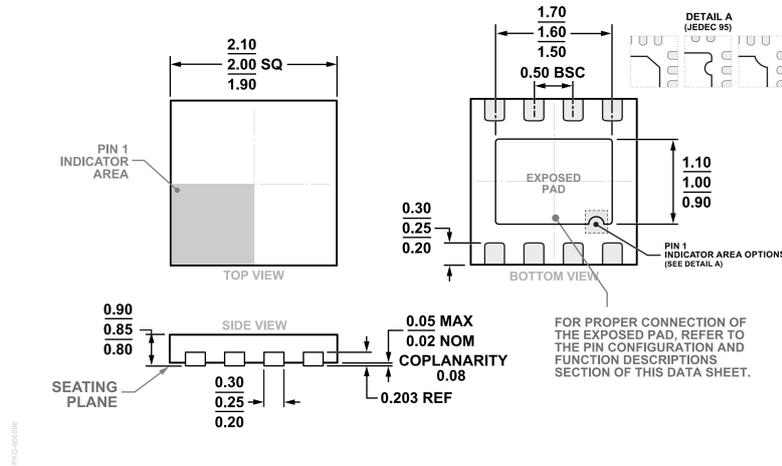


図 76.8 ピン、リード・フレーム・チップ・スケール・パッケージ [LFCSP]
 2mm × 2mm ボディ、0.85mm パッケージ高
 (CP-8-30)
 単位：mm

更新：2023年6月21日

オーダー・ガイド

Model ^{1,2}	Temperature Range	Package Description	Packing Quantity	Package Option
ADL8141ACPZN	-40°C to +85°C	8-Lead Lead Frame Chip Scale Package [LFCSP]	Reel, 500	CP-8-30
ADL8141ACPZN-R7	-40°C to +85°C	8-Lead Lead Frame Chip Scale Package [LFCSP]	Reel, 500	CP-8-30

¹ Z = RoHS 準拠製品。

² ADL8141ACPZN と ADL8141ACPZN-R7 のピン仕上げは、ニッケル・パラジウム金です。

評価用ボード

Model ¹	Description
ADL8141-EVALZ	Evaluation Board

¹ Z = RoHS 準拠製品。