

DC～30GHz の RF リミッタ

特長

- ▶ 広帯域周波数範囲：DC～30GHz
- ▶ 挿入損失
 - ▶ 0.01GHz～20GHz で 0.3dB（代表値）
 - ▶ 20GHz～30GHz で 0.7dB（代表値）
- ▶ 電力処理
 - ▶ 6GHz まで 37dBm の連続波（代表値）
 - ▶ 2GHz まで >44dBm のパルス（代表値）
- ▶ 平坦なリーク特性
 - ▶ 0.01GHz～20GHz で 17dBm（代表値）
 - ▶ 20GHz～30GHz で 15dBm（代表値）
- ▶ 回復時間：<10ns
- ▶ 広い動作温度範囲：-55°C～+125°C
- ▶ RoHS に適合した、2mm × 2mm × 0.85mm、8 ピンの LFCSP

アプリケーション

- ▶ RF トランシーバ
- ▶ レーダー・アプリケーション
- ▶ 試験および計測

機能ブロック図

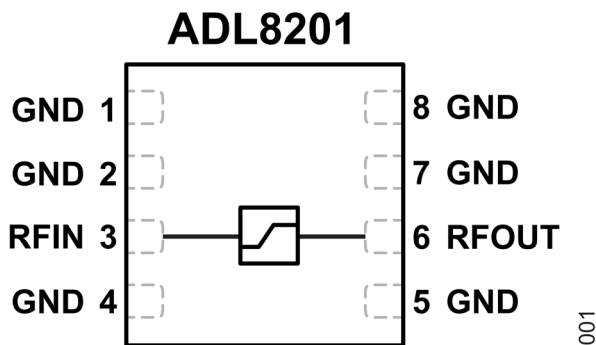


図 1. 機能ブロック図

概要

ADL8201 は DC～30GHz の高出力反射型 RF リミッタであり、繊細な回路を確実に保護します。

20GHz～30GHz における挿入損失は 0.7dB、入力反射損失（RFIN）は 18dB、平坦リークは 15dBm です（いずれも代表値）。ADL8201 は、6GHz で 37dBm の連続波、2GHz までの RF 入力で 44dBm を超えるパルスに耐えることができます。回復時間は 10ns 未満です。ADL8201 は内部で 50Ω に整合されており、外付け部品は不要です。

ADL8201 はガリウム・ヒ素（GaAs）プロセスで製造されており、RoHS 対応の 2mm × 2mm × 0.85mm、8 ピン LFCSP に収められています。また、ADL8201 は -55°C～+125°C の広い温度範囲で動作するように仕様規定されています。

※こちらのデータシートには正誤表が付属しています。当該資料の最終ページ以降をご参照ください。

Rev. 0

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、各社の所有に属します。ここに記載されているすべてのアナログ・デバイセズ製品の提供は、販売状況および在庫状況に依存します。※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。

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 |
| 仕様..... | 3 | 代表的な性能特性..... | 7 |
| 周波数範囲：0.01GHz~20GHz..... | 3 | 動作原理..... | 11 |
| 周波数範囲：20GHz~30GHz..... | 3 | アプリケーション情報..... | 12 |
| 電力処理機能..... | 4 | 外形寸法..... | 13 |
| 絶対最大定格..... | 5 | オーダー・ガイド..... | 13 |

改訂履歴

1/2026—Revision 0: Initial Version

仕様

周波数範囲：0.01GHz～20GHz

特に指定のない限り $T_{CASE} = 25^{\circ}C$ で、デバイスは 50Ω システムです。

表 1. 周波数範囲：0.1GHz～20GHz

| Parameter | Min | Typ | Max | Unit | Test Conditions/Comments |
|---|------|--------|-----|-----------------|---|
| FREQUENCY RANGE (f) | 0.01 | | 20 | GHz | |
| INSERTION LOSS | | 0.3 | | dB | |
| Variation over Temperature | | 0.0036 | | dB/ $^{\circ}C$ | |
| RETURN LOSS | | | | | |
| RFIN | | 22.5 | | dB | |
| RFOUT | | 22 | | dB | |
| FLAT LEAKAGE | | 17 | | dBm | Input power (P_{IN}) = 30dBm |
| RECOVERY TIME | | <10 | | ns | |
| RF INPUT | | | | | |
| Input Power for 1dB Compression (IP1dB) | | 16 | | dBm | |
| Input Power for 5dB Compression (IP5dB) | | 21 | | dBm | |
| Input Third-Order Intercept (IIP3) | | 38.5 | | dBm | Measurement taken at output power (P_{OUT}) per tone = 0dBm |
| Input Second-Order Intercept (IIP2) | | 81 | | dBm | Measurement taken at P_{OUT} per tone = 0dBm |

周波数範囲：20GHz～30GHz

特に指定のない限り $T_{CASE} = 25^{\circ}C$ で、デバイスは 50Ω システムです。

表 2. 周波数範囲：20GHz～30GHz

| Parameter | Min | Typ | Max | Unit | Test Conditions/Comments |
|----------------------------|-----|------|-----|-----------------|---|
| FREQUENCY RANGE | 20 | | 30 | GHz | |
| INSERTION LOSS | | 0.7 | | dB | |
| Variation over Temperature | | 0.01 | | dB/ $^{\circ}C$ | |
| RETURN LOSS | | | | | |
| RFIN | | 18 | | dB | |
| RFOUT | | 17 | | dB | |
| FLAT LEAKAGE | | 15 | | dBm | $P_{IN} = 30dBm$ |
| RECOVERY TIME | | <10 | | ns | |
| RF INPUT | | | | | |
| IP1dB | | 15 | | dBm | |
| IP5dB | | 20.5 | | dBm | |
| IIP3 | | 28 | | dBm | Measurement taken at P_{OUT} per tone = 0dBm |
| IIP2 | | 48.5 | | dBm | Measurement taken at P_{OUT} per tone = 0dBm, $f = 24GHz$ |

仕様

電力処理機能

表 3. 電力耐性と周波数の関係、パルス幅 = 10 μ s、デューティサイクル = 1%、T_{CASE} = 85°C、シングル・イベント (<10sec 動作)

| Frequency | 2GHz | 4GHz | 6GHz |
|-----------------------|--------|---------|-------|
| Power Handling Rating | >44dBm | 43.5dBm | 43dBm |

表 4. 電力耐性とパルス幅の関係、f = 6GHz、デューティサイクル = 1%、T_{CASE} = 85°C、シングル・イベント (<10sec 動作)

| Pulse Width | 1 μ s | 10 μ s | 100 μ s | 500 μ s |
|-----------------------|-----------|------------|-------------|-------------|
| Power Handling Rating | 44.5dBm | 43dBm | 42dBm | 41dBm |

表 5. 電力耐性とデューティサイクルの関係、f = 6GHz、パルス幅 = 10 μ s、T_{CASE} = 85°C、シングル・イベント (<10sec 動作)

| Duty Cycle | 1% | 10% | 20% | Continuous Wave |
|-----------------------|-------|---------|---------|-----------------|
| Power Handling Rating | 43dBm | 42.5dBm | 41.5dBm | 37dBm |

絶対最大定格

表 6. 絶対最大定格

| Parameter | Rating |
|-----------------|-----------------|
| Temperature | |
| Storage Range | -65°C to +150°C |
| Operating Range | -55°C to +125°C |
| Maximum Channel | 175°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。

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)。

ADL8201 の ESD 定格

表 7. ADL8201、8 ピン LFCSP

| ESD Model | Withstand Threshold (V) | Class |
|-----------|-------------------------|-------|
| HBM | ±1500 | 1C |

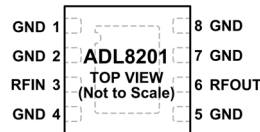
ESD に関する注意



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



NOTES
 1. GROUND PADDLE. CONNECT THE GROUND PADDLE TO A GROUND PLANE THAT HAS LOW ELECTRICAL AND THERMAL IMPEDANCE.

図 2. ピン配置

表 8. ピン機能の説明

| ピン番号 | 記号 | 説明 |
|------------------|---------------|--|
| 1, 2, 4, 5, 7, 8 | GND | グラウンド。GND ピン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については図 3 を参照してください。 |
| 3 | RFIN | RF 入力。RFIN は DC 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 DC 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。 |
| | GROUND PADDLE | グラウンド・パドル。グラウンド・パドル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. GND ピンのインターフェース回路図

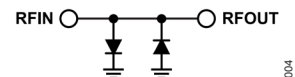


図 4. RFIN および RFOUT のインターフェース回路図

代表的な性能特性

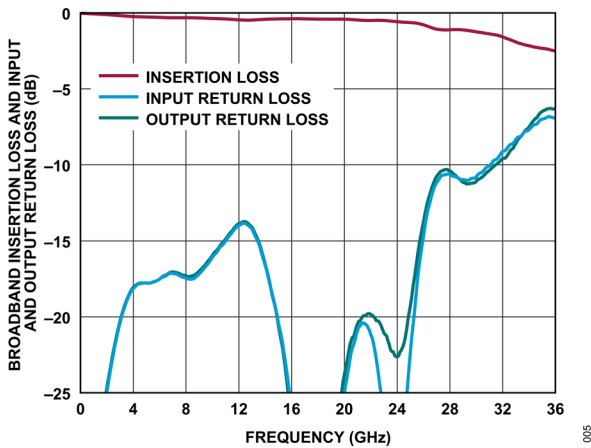


図 5. 広帯域挿入損失および入出力反射損失と周波数の関係

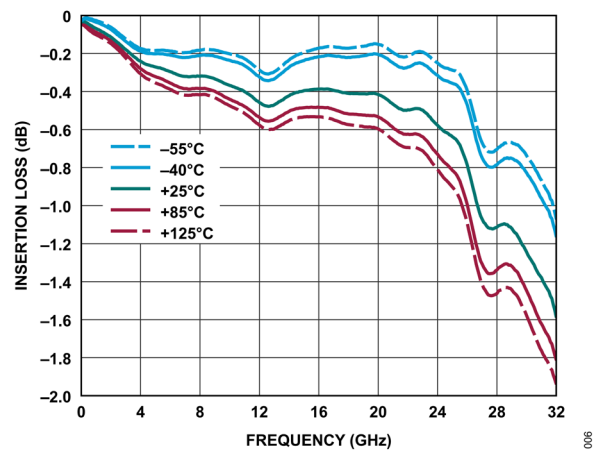


図 8. 様々な温度での挿入損失と周波数の関係

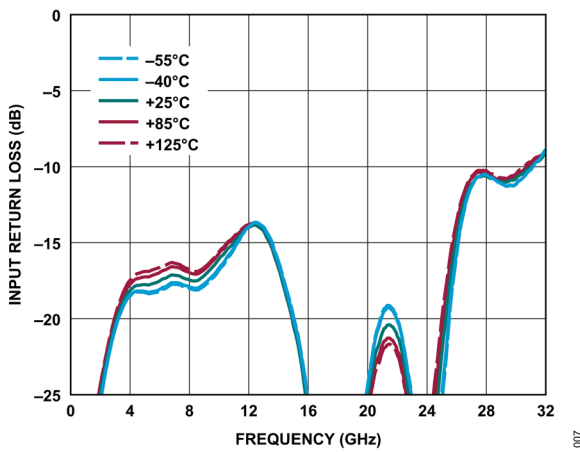


図 6. 様々な温度での入力反射損失と周波数の関係

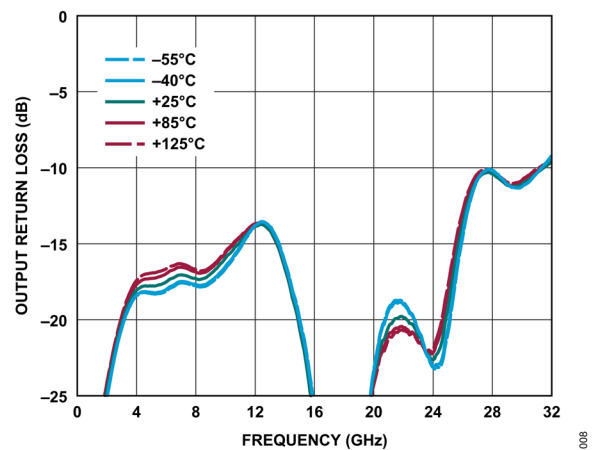


図 9. 様々な温度での出力反射損失の周波数特性

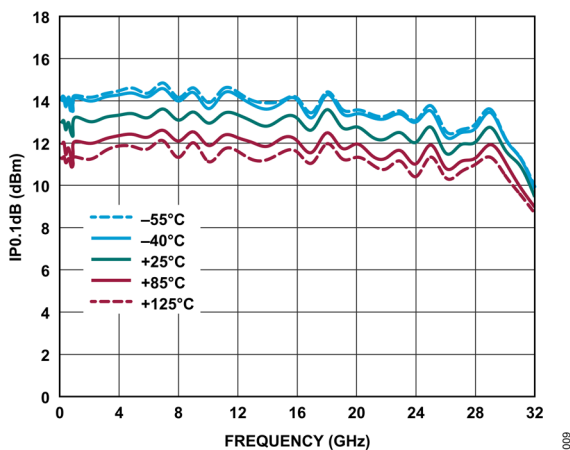


図 7. 様々な温度での 0.1dB 圧縮ポイント入力電圧 (IP0.1dB) と周波数の関係

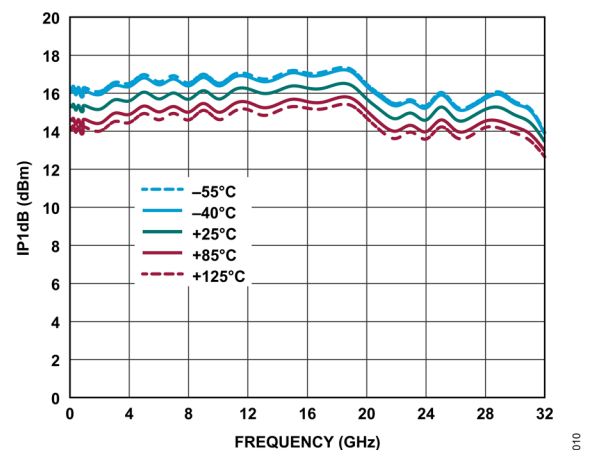


図 10. 様々な温度での IP1dB と周波数の関係

代表的な性能特性

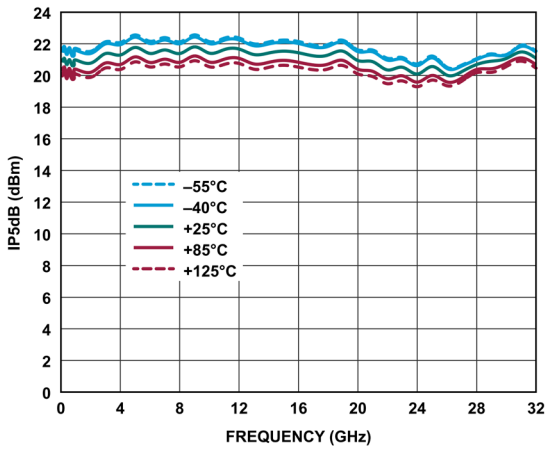


図 11. 様々な温度での IP5dB と周波数の関係

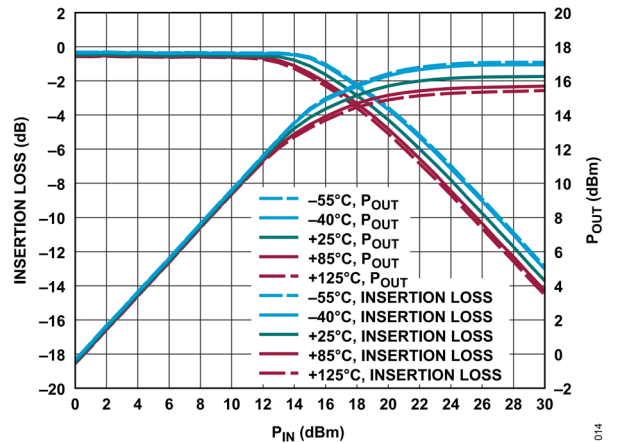


図 14. 様々な温度での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係、10GHz

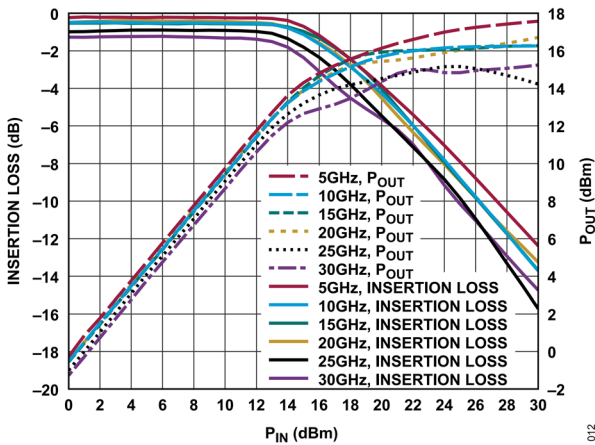


図 12. 様々な周波数での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係

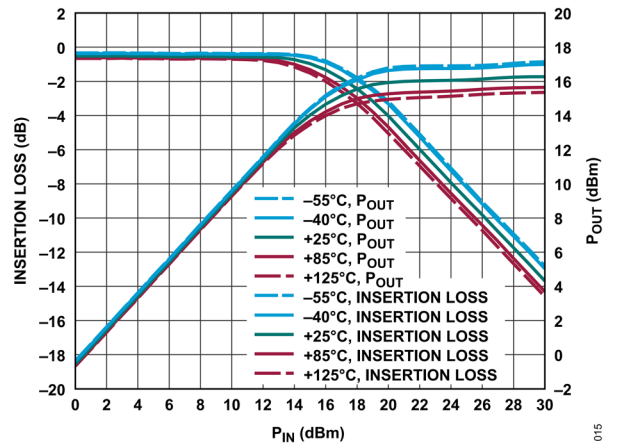


図 15. 様々な温度での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係、15GHz

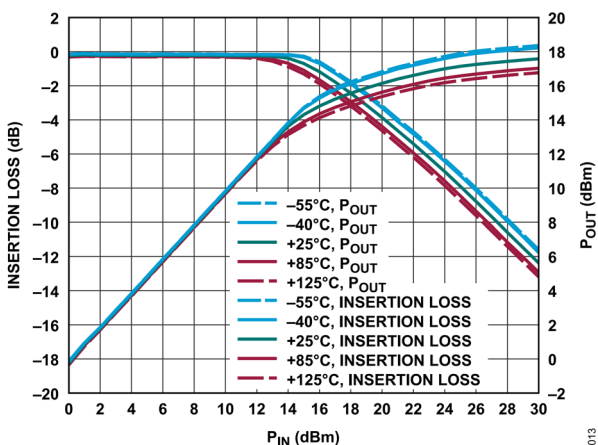


図 13. 様々な温度での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係、5GHz

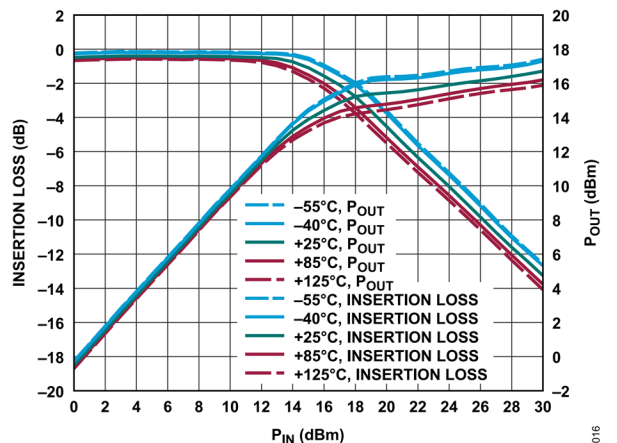


図 16. 様々な温度での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係、20GHz

代表的な性能特性

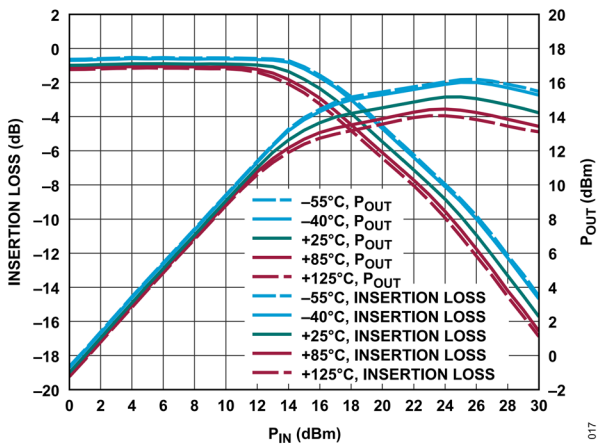


図 17. 様々な温度での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係、25GHz

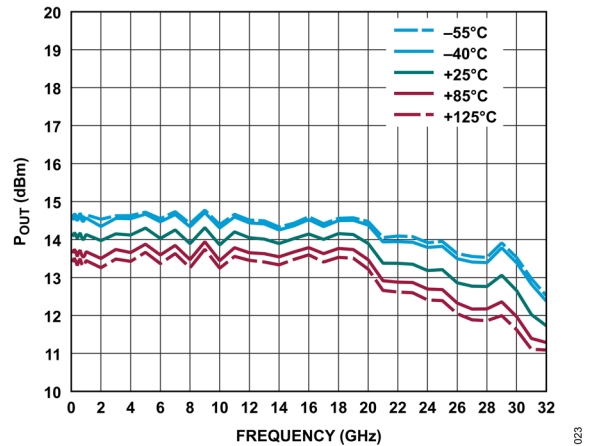


図 20. 様々な温度での P_{OUT} と周波数の関係、15dBm

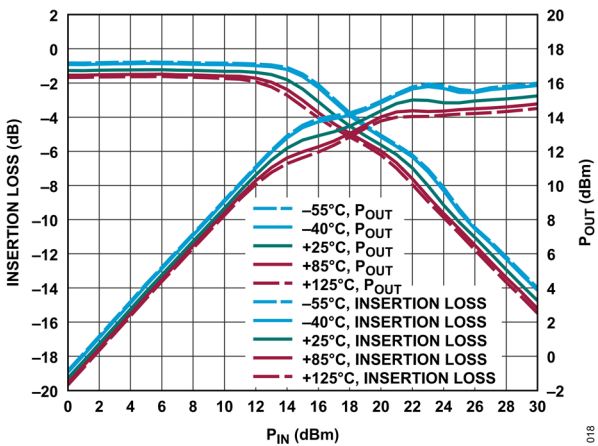


図 18. 様々な温度での挿入損失および P_{OUT} と P_{IN} の関係、30GHz

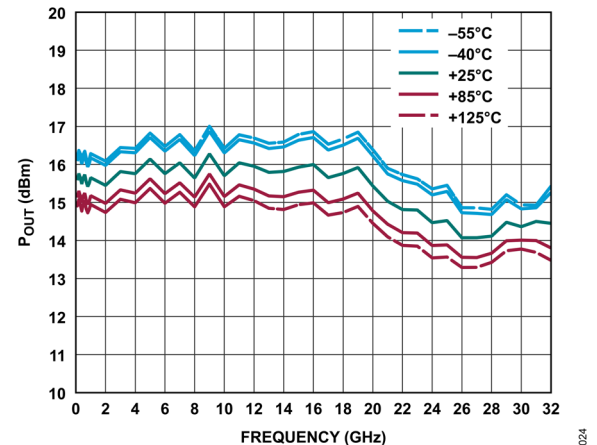


図 21. 様々な温度での P_{OUT} と周波数の関係、20dBm

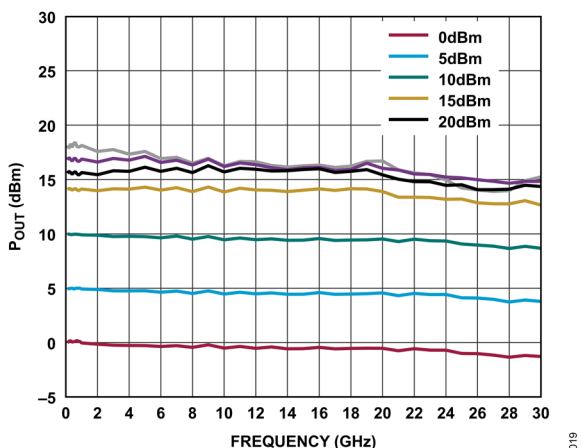


図 19. 様々な P_{IN} 値での P_{OUT} と周波数の関係

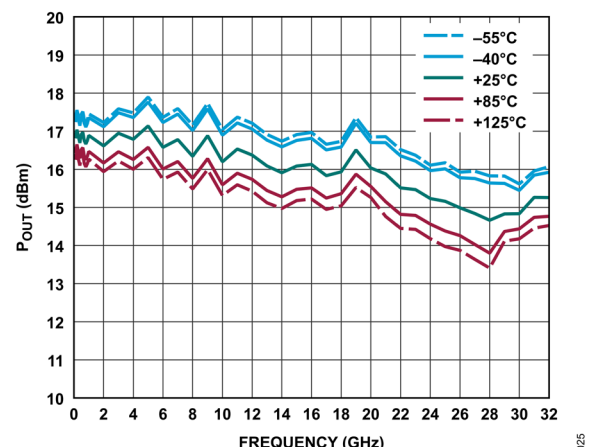


図 22. 様々な温度での P_{OUT} と周波数の関係、25dBm

代表的な性能特性

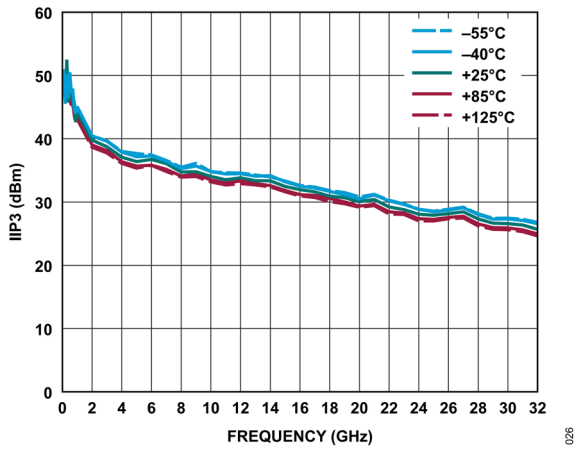


図 23. 様々な温度での IIP3 と周波数の関係

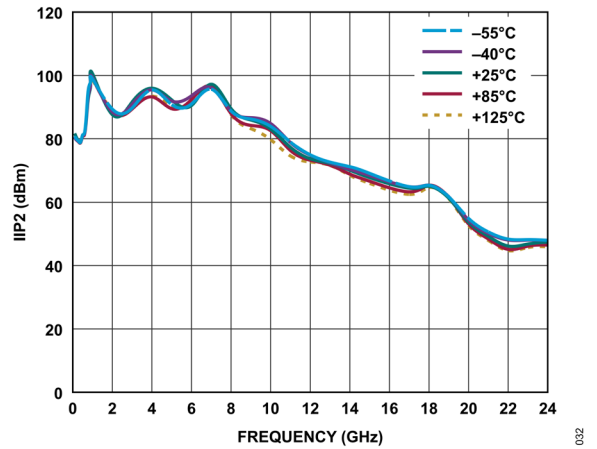


図 25. 様々な温度での IIP2 と周波数の関係

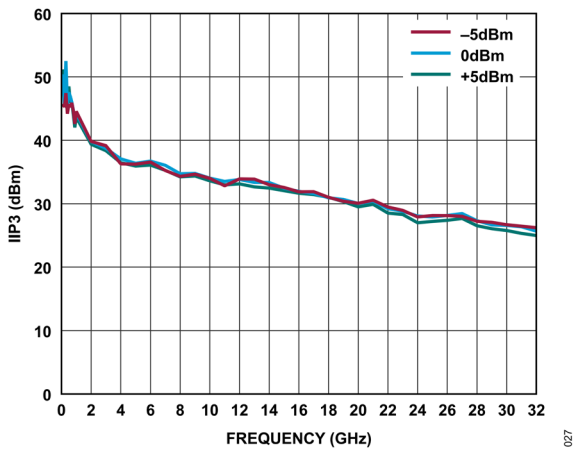


図 24. 様々なトーンあたり P_{1N} 値での IIP3 と周波数の関係

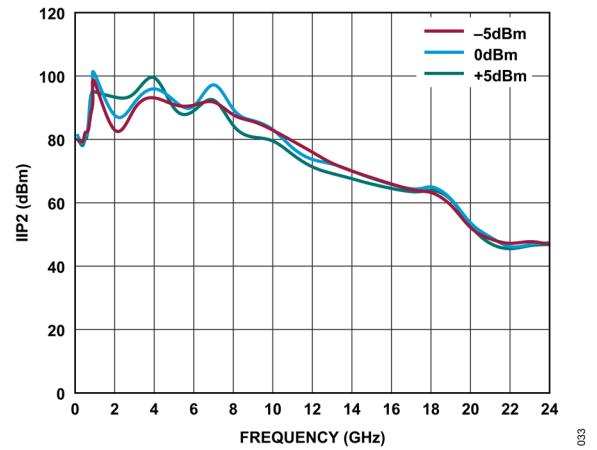


図 26. 様々なトーンあたり P_{1N} 値での IIP2 と周波数の関係

動作原理

ADL8201 は反射型 RF リミッタです。図 27 に、ADL8201 の簡略化したアーキテクチャ図を示します。

ADL8201 は、30GHz までの周波数範囲で 50Ω （公称値）のインピーダンスを持つ、DC カップリングされたシングルエンドの入力ポートおよび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。

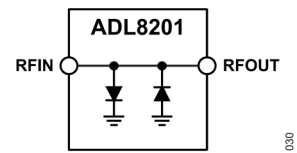


図 27. 簡略化したアーキテクチャ図

アプリケーション情報

仕様規定された周波数範囲で ADL8201 を動作させるための基本的な接続方法を、図 28 に示します。外付けのバイアス回路は必要ありません。図 28 に、ADL8201 の特性評価と品質評価に使用した構成を示します。

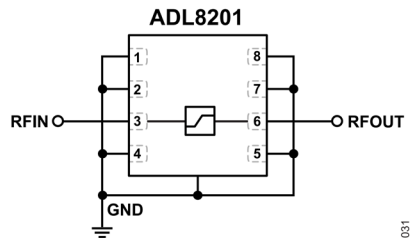


図 28. 標準アプリケーション回路

外形寸法

| Package Drawing Option | Package Type | Package Description |
|------------------------|--------------|--------------------------------------|
| CP-8-30 | LFCSP | 8-Lead Lead Frame Chip Scale Package |

最新のパッケージ外形情報およびランド・パターン（実装面積）については、[パッケージ索引](#)を参照してください。

オーダー・ガイド

| Model ^{1,2} | Temperature Range | Package Description | Packing Quantity | Package Option |
|----------------------|-------------------|----------------------------------|------------------|----------------|
| ADL8201ACPZN | -55°C to +125°C | 8-Lead LFCSP, 2mm × 2mm × 0.85mm | Tape, 1 | CP-8-30 |
| ADL8201ACPZN-R7 | -55°C to +125°C | 8-Lead LFCSP, 2mm × 2mm × 0.85mm | Reel, 3000 | CP-8-30 |

¹ Z = RoHS 適合製品。

² ADL8201ACPZN と ADL8201ACPZN-R7 のピン仕上げは、ニッケル・パラジウム金です。

法的使用条件

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、あるいはその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は一切の責任を負いません。仕様は予告なく変更される場合があります。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。本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。ここに記載されているすべてのアナログ・デバイセズ製品の提供は、販売状況および在庫状況に依存します。



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、2026年4月1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：2026年4月1日

製品名：ADL8201

対象となるデータシートのリビジョン(Rev)：Rev.0

訂正箇所：3頁、表1の説明文

【誤】

表1 周波数範囲：0.1GHz～20GHz

【正】

表1 周波数範囲：0.01GHz～20GHz