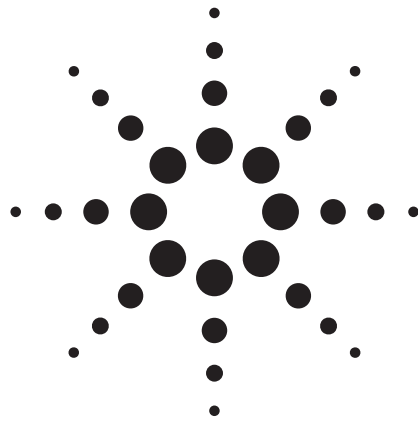


Agilent N9355/6 パワー・リミッタ

Application Note

Agilentパワー・リミッタによる
投資の保護



概要

ハイ・パワーのRF/マイクロ波浮遊信号により、フロント・エンドが損傷する危険性があるレシーバは少なくありません。同様の危険性は、ディテクタ、ミキサ、増幅器などの感度の高いマイクロ波コンポーネントにも存在します。このような測定器やデバイスは、静電放電 (ESD) によっても簡単に損傷します。本書では、アプリケーションでの注意事項と、Agilentから入手可能な最新のリミッタについて簡単に説明します。

はじめに

マイクロ波/RFレシーバ、および多くの測定器やコンポーネントは、振幅が危険レベルを超えるハイ・パワーのCW/パルスド・マイクロ波信号により、簡単に損傷します。この危険レベルが1 W (+30 dBm)である測定器もあります。

このような感度の高い測定器やコンポーネントは通常、パワー・リミッタにより保護します。最大限の保護を実現するために、リミッタには以下の特性が求められます。

- 振幅が制限しきい値より小さい信号では、挿入損失が非常に小さなこと
- 制限しきい値を超える信号には、非常に大きな損失になること
- 非常に高速な応答時間を持ち、損傷信号の到着からns以内に保護できること



図1. パワー・リミッタの代表的なアプリケーション

入射パワー・レベルが増加すると、ダイオードが飽和ポイントに到達するまで減衰レベルも増加します。このポイントを超えると、リミッタの減衰はほぼ一定になり、ダイオードがバーンアウトするまで入力パワー・レベルに比例して出力レベルが増加します。ダイオードがバーンアウトする入力パワー・レベルは、周波数に依存し、周波数が高くなると小さくなります。このため、N9355/6リミッタの最大パワー・レベルは、最高動作周波数で仕様化されています。低い周波数では、最大入力パワー・レベルは高くなります。

図4に、RF入力パルスに対する出力パルスを示します。

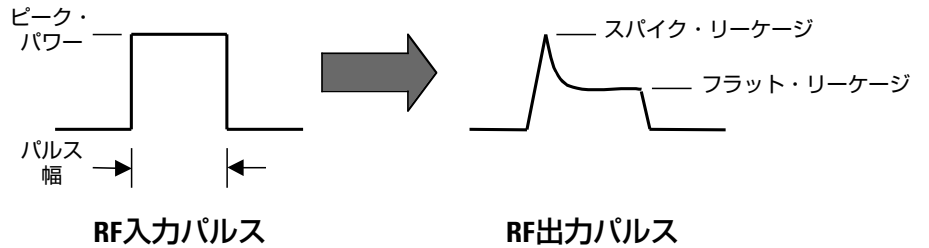


図4. RF入力パルスとRF出力パルス

これは、RF入力パルスの立ち上がり時間がリミッタのターンオン時間より速い場合にのみ適用されます。リミッタのターンオン時間がパルスの立ち上がり時間より速い場合は、フラット・リーケージのみで、スパイク・リーケージはありません。N9355/6リミッタは、100 ps未満の非常に高速なターンオン時間を備えています。したがって、保護している測定器やコンポーネントがスパイク・リーケージにより損傷を受ける可能性もなくなります。図5と図6に、N9355B/CおよびN9356B/Cリミッタの実測のターンオン時間を示します。

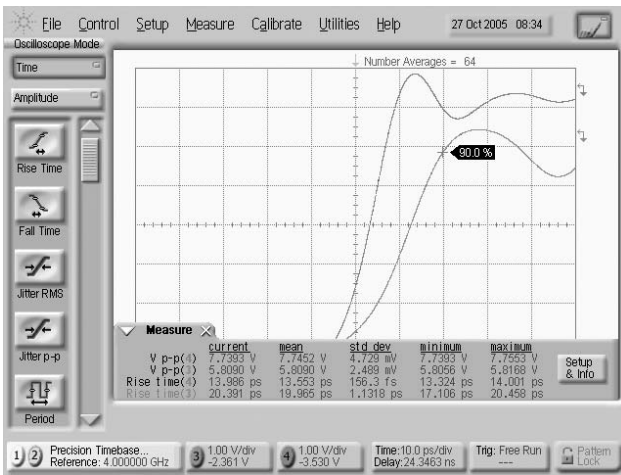


図5. N9356B/Cのターンオン時間

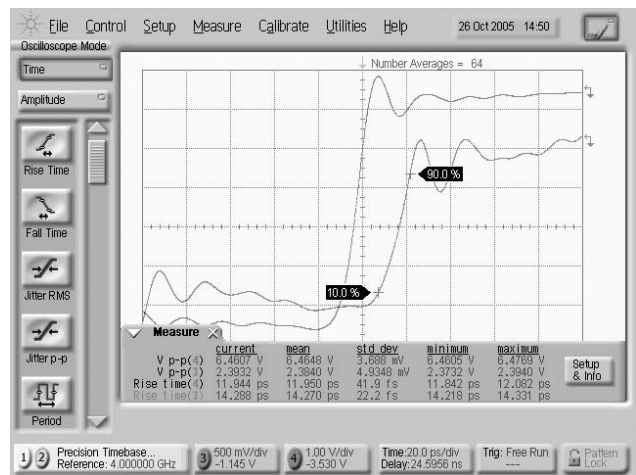


図6. N9355B/Cのターンオン時間

ESD

ESDは、非常に高速の立ち上がり時間を持つ高電圧パルスです。ESDパルスに含まれるエネルギーは非常に小さいですが、非常に高速な立ち上がり時間と高電圧が組み合わされると、測定器やデバイス内部の保護されていない半導体が破損する可能性があります。ESDではアーク放電や加熱により、瞬時に破壊されます。瞬時に破壊されない場合でも、デバイスのパラメータが劣化し、性能が低下する可能性があります。破損が連続すると、蓄積効果により完全な破損に至る可能性もあります。図7に、MIL-STD-883B (人体モデル) メソッド 3015.7で仕様化されたESDパルス波形を示します。パルスの立ち上がり時間は10 ns未満で、パルスの全持続時間は500ns未満です。

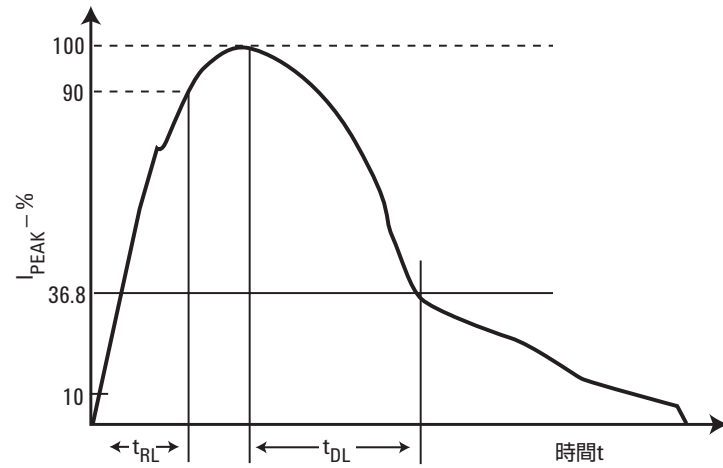


図7. 人体モデル (MIL-STD-883B) のESDパルス波形

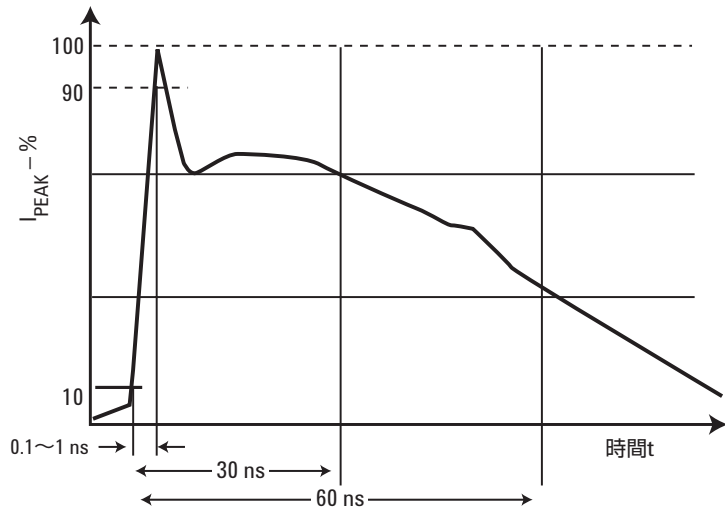


図8. IEC61000-4-2のESDパルス波形

図8に、IEC61000-4-2に定義されているESDパルス波形を示します。パルスの立ち上がり時間は1 ns未満で、パルスの全持続時間は100 ns未満です。このため、ESD保護を提供するデバイスの立ち上がり時間は、1 ns未満である必要があります。Agilent N9355/6ファミリー・リミッタはすべて、立ち上がり時間が100 ps未満であるため、ESD放電に対しても効果があります。ただし、ESD放電電圧がリミッタのESD感受性より高いと、リミッタが恒久的に損傷する可能性があります。

関連カタログ

- 1) Agilent N9355/6 Power Limiters Technical Overview、
カタログ番号5989-3637EN
- 2) 『N9355/6パワー・リミッタ』 Flyer、カタログ番号5989-3740JAJP

Webリソース

<http://www.agilent.co.jp/find/mta>



電子計測UPDATE

www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan

Agilentからの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。



Agilent Direct

www.agilent.co.jp/find/agilentdirect

測定器ソリューションを迅速に選択して、使用できます。



www.agilent.co.jp/find/open

Agilentは、テスト・システムの接続とプログラミングのプロセスを簡素化することにより、電子製品の設計、検証、製造に携わるエンジニアを支援します。Agilentの広範囲のシステム対応測定器、オープン・インダストリ・ソフトウェア、PC標準I/O、ワールドワイドのサポートは、テスト・システムの開発を加速します。

アジレント・テクノロジー株式会社

本社〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-19:00 (土・日・祭日を除く)

FAX、E-mail、Webは24時間受け付けています。

TEL ■■■ 0120-421-345
(042-656-7832)

FAX ■■■ 0120-421-678
(042-656-7840)

Email contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ
www.agilent.co.jp

- 記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。

Copyright 2008
アジレント・テクノロジー株式会社



Agilent Technologies

January 24, 2008
5989-4880JAJP
0000-00DEP