

Agilent
4287A RF LCR メータ
1 MHz ~ 3 GHz
テクニカル・オーバービュー



次世代の検査ニーズを先取りする高速 RF LCR メータ

Agilent 4287A はチップインダクタ、EMI フィルタなど、高周波インピーダンス測定による検査を必要とするデバイスの製造ラインに最適な高性能 RF LCR メータです。

信号レベルモニタ機能
実際にデバイスにかかる信号レベルをモニタできます。

8.4 インチ カラーLCD
任意に選択可能なパラメータを最大4個まで表示可能です。

Rdc 測定機能
コンタクトチェックに用います。

ナビゲーション・キー、ロータリーノブ
マウスを使わずフロントパネルから操作する場合の操作性をアップします。

3.5 mm (メス) 測定端子

1 m 測定ケーブル付き小型テストヘッド
追加誤差なく自動機の測定ステージへの接続が可能です。(オプションにて2 mまで延長可能)

LAN インタフェース
距離の離れた外部コンピュータとの通信や、大量の測定データの転送に威力を発揮します。

VGA 外部モニタ出力
測定結果をより大きな外部ディスプレイに表示できます。

ハンドラ・インタフェース
自動機と容易にインタフェースでき、かつ、スループットの高いテストを実現します。

キーボード/マウス・インタフェース
操作性を向上させ、測定セット・アップも簡単に行えます。

GPIB インタフェース
外部コンピュータから GPIB コマンドで測定制御できます。

4287Aは最高9 ms/点の高速測定と内蔵コンパレータ、リスト掃引などの強力な機能によって、製造ラインの生産性向上に貢献します。

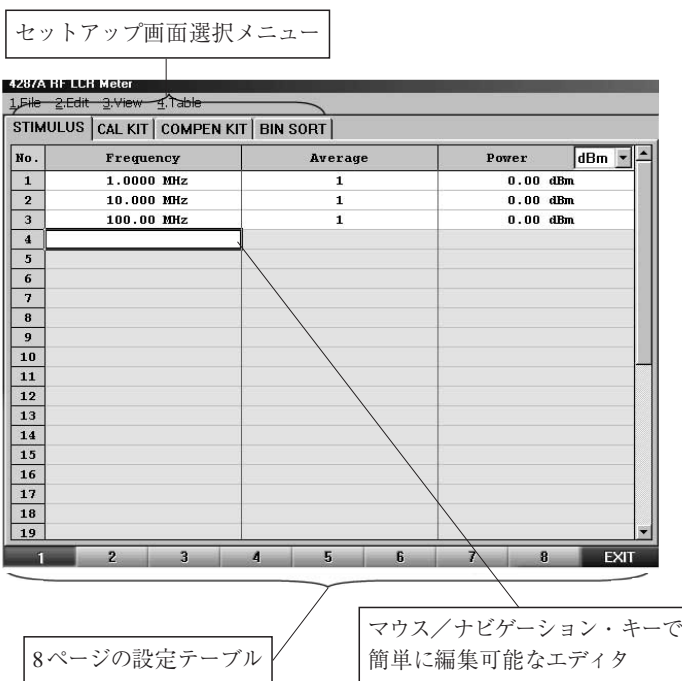
また、先進のアナログ技術によって広いインピーダンス測定レンジを実現し、測定の信頼性を向上します。

さらに、低信号レベルでの測定安定度が従来器に比べ大幅に改善されており、チップインダクタなどで要求される低信号レベルでの測定においても、ばらつきの少ない再現性の良い測定を実現します。

使いやすいユーザ・インタフェース

グラフィカル・ユーザ・インタフェースにより、複雑な測定セットアップも簡単に行えます。操作はマウス、パネルキー、キーボードのいずれかで行えます。周波数、信号レベルの設定(リスト掃引テーブルにて設定)や、コンパレータ・リミットの設定などはテーブル形式のエディタで行われ、設定が行いやすく、設定状態も一目で分かりやすくなっています。

各設定エディタは8ページのテーブルを持っており、8通りまでのセットアップを保持させることができます。これによって、1～8のテーブル番号を指定するだけで、測定セットアップの切り替えが簡単に行えます。



リスト掃引設定画面

主な仕様

測定周波数	1 MHz ~ 3 GHz、100 kHz分解能 最大32点のリスト掃引可能
測定パラメータ	$ Z $ 、 θ_z deg/ θ_z rad、 $ Y $ 、 θ_y deg/ θ_y rad、X、G、B、 L_s 、 L_p 、 C_s 、 C_p 、 R_s 、 R_p 、Q、D (任意の4パラメータ同時表示可能)
表示桁数	5桁
測定信号	電圧(解放時)：4.47 mV ~ 502 mV (周波数 \leq 1 GHz)、4.47 mV ~ 447 mV (周波数 $>$ 1 kHz) 電流(短絡時)：0.0894 mA ~ 10 mA (周波数 \leq 1 GHz)、0.0894 mA ~ 8.94 mA (周波数 $>$ 1 GHz) 信号レベルモニタ可能
基本インピーダンス確度	$\pm 1\%$
インピーダンス測定範囲	200 m Ω ~ 3 k Ω (@1 MHz、確度 $\leq 10\%$)
測定時間	9 ms/点 (最速)
測定端子	3.5 mm (メス)
校正・補正機能	OPEN/SHORT/LOAD/低損失キャパシタ校正 フィクスチャ電気長補正、OPEN/SHORT補正
Rdc測定機能	コンタクトチェック用、ON/OFF可能
データ記憶装置	約18 GByte HDDと1.44 MByte FDD
インタフェース	GPIB、LAN (10 Base-T/100 Base-Tx自動切替)、光アイソレート・ハンドラ・インタフェース

製造ラインでのスループット・品質の向上に

RF I-V 法による高精度インピーダンス測定

4287AはRF I-V法（試料にかかる電流・電圧を測定しインピーダンスを求める方法）を3 GHzまでの高周波測定を実現し、広いインピーダンス範囲での高精度測定を可能にします。ネットワークアナライザによる反射係数法よりも測定レンジは格段に広く、例えばnHオーダの微小インダクタ測定などにおいても、信頼性の高い測定が可能です。

低信号レベルでの高安定・高速測定

チップインダクタ測定では100 μ Aオーダの低信号レベルでの測定が要求されます。従来器では、このような低信号レベルでの測定において、測定ばらつきを押さえるために測定アベレージング回数を多くする必要があり、測定の高速化が困難でした。

4287Aでは低信号レベルでの測定安定度が改善され、再現性の良い測定が可能になりました。これによって従来器よりも少ないアベレージング回数で安定した

測定が実現できますので、格段にテスト・スループットを向上することができます。

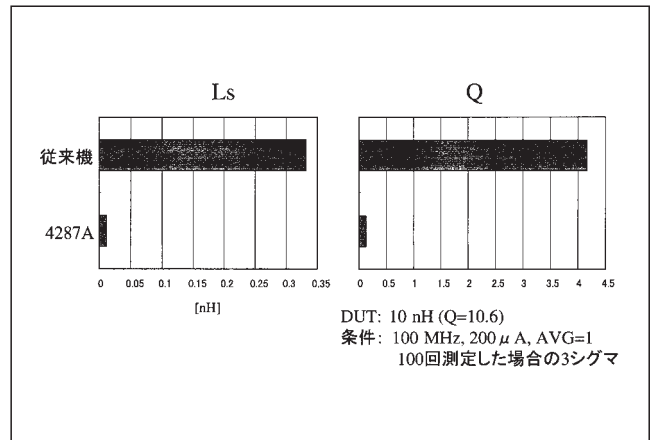
Rdc測定によるコンタクトチェック

製造ラインにおける自動選別では、自動機のコンタクトと試料間の接触不良が選別エラーの要因となります。

4287AはRdc（直流抵抗）測定機能を備えています。これを用いてコンタクトチェックを行うことにより、自動選別の信頼性と効率を向上することができます。

No.	FREQ [Hz]	Is [H]	Q	Rs [Ω]
1	100 M	1.041 n	7.486	87.35 m
2	500 M	975.4 p	17.96	170.6 m
3	800 M	964.0 p	24.79	195.5 m
4	1 G	958.2 p	28.67	210.0 m
5	2 G	939.5 p	48.35	244.2 m
6	3 G	939.6 p	65.92	268.7 m

マルチ周波数での高精度インピーダンス測定例



低信号レベルでの測定ばらつきの改善

正確な自動検査を実現する校正機能

自動機での測定においては、テストヘッド測定端子から先の延長ケーブル・フィクスチャによる複雑な誤差成分を取り除くことが重要になります。

4287Aでは、あらかじめ手測定で値付けしておいたワーキング・スタンダードをLOADとして用いOPEN/SHORT/LOAD校正をフィクスチャ先端で行うことにより、手測定と関連の取れた信頼性の高い測定がフィクスチャ先端で実現されます。

校正スタンダードのリファレンス値はリスト周波数点ごとに独立して設定できるので、マルチ周波数測定においても、正確な校正が可能です。

リスト周波数点毎に独立してロードのリファレンス値を設定可能

No.	Freq	Open		Short		Load		Rs	Ls
		G	C	R	L	G	L		
1	1.00 MHz	0.00 S	82.0 fF	0.00 Ω	0.00 H	50.0 Ω	0.00 H		
2	10.0 MHz	0.00 S	82.0 fF	0.00 Ω	0.00 H	50.0 Ω	0.00 H		
3	100 MHz	0.00 S	82.0 fF	0.00 Ω	0.00 H	50.0 Ω	0.00 H		
4	1.00 GHz	0.00 S	82.0 fF	0.00 Ω	0.00 H	50.0 Ω	0.00 H		

校正スタンダードデータ設定画面

多機能コンパレータ

4287Aは、測定ニーズにあわせてフレキシブルな選別を可能にする多機能コンパレータを備えています。

コンパレータ設定画面はテーブル形式になっており、テーブルの各行はBIN、各列は判定条件を表します。このようなテーブルに基づき、BIN毎に設定されている全ての判定条件に測定結果が満たされればその該当するBINに分類される、といった形で選別が行われます。設定可能なBINは最大13（BIN1～BIN13）までで、判定条件は最大4つ（Condition1～Condition4）までです。各列ごとに周波数、測定パラメータなどが独立に設定できるので、例えば、マルチ周波数測定において周波数ポイントごとに異なるパラメータで選別する、といった複雑な選別ニーズにも対応可能です。

統計機能

4287Aは統計データを解析する機能の内蔵しており、製造ラインにおける品質管理データ収集を効率化します。

最大240万個の全数サンプルで、以下の統計パラメータを解析します。また、その統計処理したデータもLAN経由で入手することも可能です。

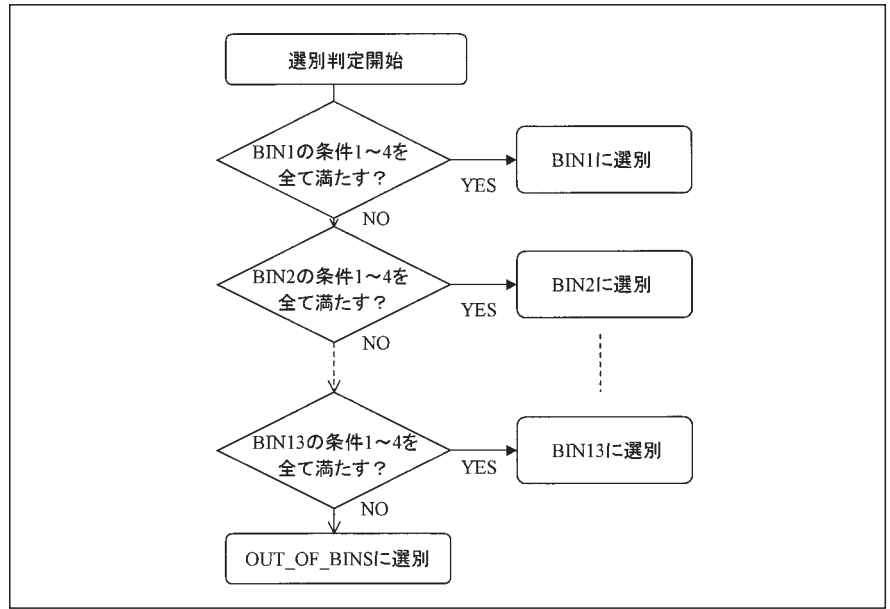
* 正常値データ

正常測定総数、平均値、最大値、最小値、標準偏差、 3σ ÷平均値、

* 異常値データ

異常測定総数、Rdc Fail個数、Overload個数

* 正常測定総数と異常測定総数の和（総測定数）



多機能コンパレータでの判定プロセス

データ記憶装置

内蔵のデータ記憶装置としては、従来のFDDに加え、内蔵HDDを搭載します。これにより、従来は不可能だった大量の測定セットアップのセーブ・リコール、測定データの保存などが可能になります。また、GPIBを通じて、外部コンピュータとの間で測定データ、測定セットアップのファイル転送も可能です。

自動機との接続を容易にする各種機能

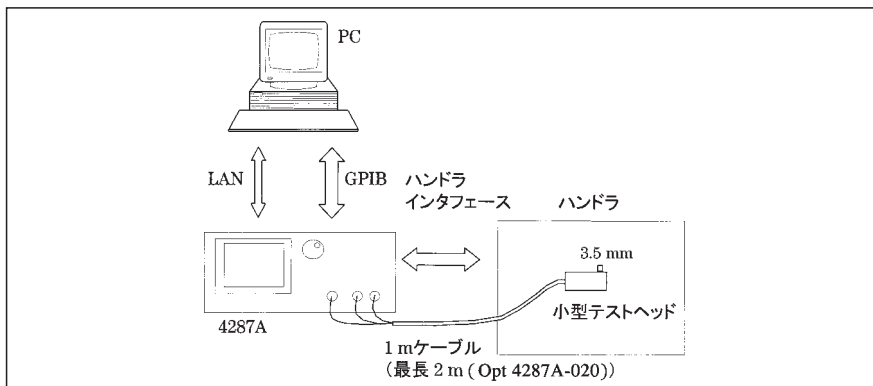
先端で測定確度保証された1m測定ケーブルと小型テストヘッドによって、測定確度を損なわずに自動機の測定ステージ間近まで接続できます。(1m延長ケーブルを併用することによって、最大2mまで延長可能。)

また、GPIBインタフェース、光アイソレート・ハンドラ・インタフェースにより、外部コンピュータ、自動機との接続が容易に実現されます。

さらに、LANインタフェースはネットワーク構築を可能にし、例えば、離れた場所にある外部コンピュータへの大量の測定データ転送などに威力を発揮します。

Table1	Stimulus	Condition1	Condition2
UP 10.00 kHz	Parameter	Lo	Hi
LD 9.0000 G	Mode	s	ABS
	Nominal1	30.0000 nH	-----
BIN 1	UpperLimit	1.000 %	1.00000 G
ON	LowerLimit	-1.000 %	100.000
	In/Out	In	In
BIN 2	UpperLimit	2.000 %	1.00000 G
ON	LowerLimit	-2.000 %	100.000
	In/Out	In	In
BIN 3	UpperLimit	2.000 %	100.000
ON	LowerLimit	-2.000 %	-1.00000 G
	In/Out	In	In
BIN 4	UpperLimit	0.0000 G	0.00000
OFF	LowerLimit	0.0000 G	0.00000
	In/Out	Off	Off
BIN 5	UpperLimit	0.0000 G	0.00000
OFF	LowerLimit	0.0000 G	0.00000
	In/Out	Off	Off

コンパレータ設定画面



自動機との接続例

次世代デバイスの研究開発、品質管理での信頼性向上に

4287Aの高精度インピーダンス測定能力と各種テストフィクスチャによるトータル測定ソリューションにより、研究開発、品質管理などの分野も強力にサポートします。

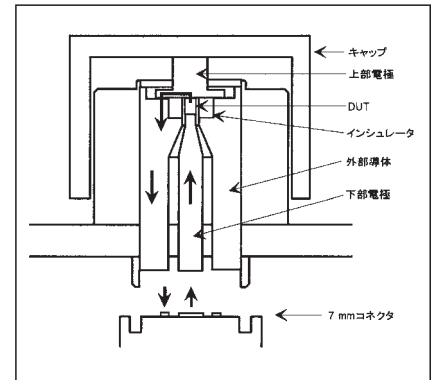
3 GHzまでの高精度インピーダンス測定

近年、携帯電話などの通信機器に使用される電子部品の評価では、2 GHz以上の実動作周波数での高精度測定が求められるようになってきました。4287Aは、試料に印加される電圧と電流を測定してインピーダンスを求めるRFI-V法の採用により、3 GHzまでの高精度インピーダンス測定を実現します。これにより、従来のネットワークアナライザによる反射係数法と比べて高いインピーダンス精度を可能にします。

トータル測定ソリューション

実際に電子部品を測定する際には、その形状やサイズにあったテストフィクスチャを用いないと正確な測定を行う事ができません。**Agilent Technologies**では、4287Aと共に使用可能なテストフィクスチャを各種ご用意しておりますので、アプリケーションやデバイスに最適なソリューションをお選びいただけます。特に、**Agilent 16196A/B/C/D SMD** テストフィクスチャは、同軸構造を採用することにより、3 GHzまでのインピーダンス測定を再現性よく実現していますので、通信機器用RFチップインダクタの開発評価に最適です。16196A/B/C/Dはそれぞれ1608、1005、0603、0402 (mm)の微小チップ・サイズに対応しています。高い位置決め精度と優れたコンタクト性能

を備えており、作業者に依らず安定した測定結果が得られます。また、テストフィクスチャと共に**Agilent 16200B**外部DCバイアスアダプタを用いることにより、外部から最大5 AまでDCバイアス電流を印加しながら測定することも可能です(1 GHzまで)ので、EMIフィルタ等の評価にも最適です。



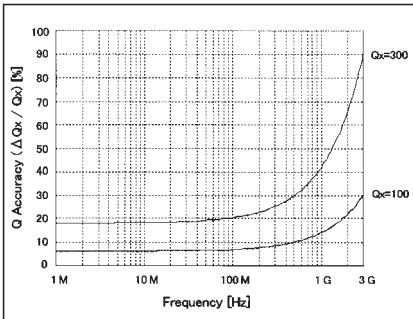
16196A/B/C/D内部構造



トータル測定ソリューション例 (16196A使用時)

強力な校正・補正機能

4287Aには、高精度インピーダンス測定を実現するために、強力な校正・補正機能を装備しています。マニュアル測定においては、OPEN/SHORT/LOADに加え低損失キャパシタを用いた位相校正を行うことにより、以下のような高いQ測定精度が得られます。さらに、フィクスチャ電気長補正、OPEN/SHORT補正を行うことにより、フィクスチャの誤差補正も万全に行え、フィクスチャ先端での高い絶対値精度を実現します。これらの校正・補正機能によって、ワーキング・スタンダードの値付けも非常に正確に行えます。

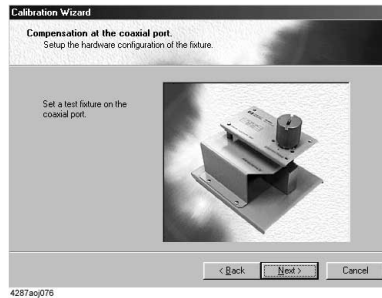


Q測定精度 @7-mmポート (代表値)

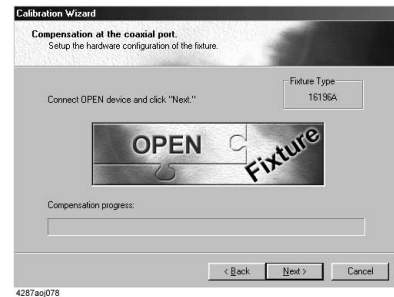
リスト掃引機能を利用した周波数特性評価
携帯電話などの技術開発では、実際に使用される電子部品のインピーダンス周波数特性を評価したい場合があります。4287Aでは、内蔵リスト掃引テーブルをうまく利用することにより最大256点まで周波数点を設定可能です（リスト掃引テーブル一枚当たり最大32点。リスト掃引テーブルは最大8枚まで設定可能。）ので、リスト掃引測定後、LAN経由で測定結果をPCに取り込み、表計算ソフトでグラフ化して周波数特性を評価することができます。

CAL WIZARD 機能

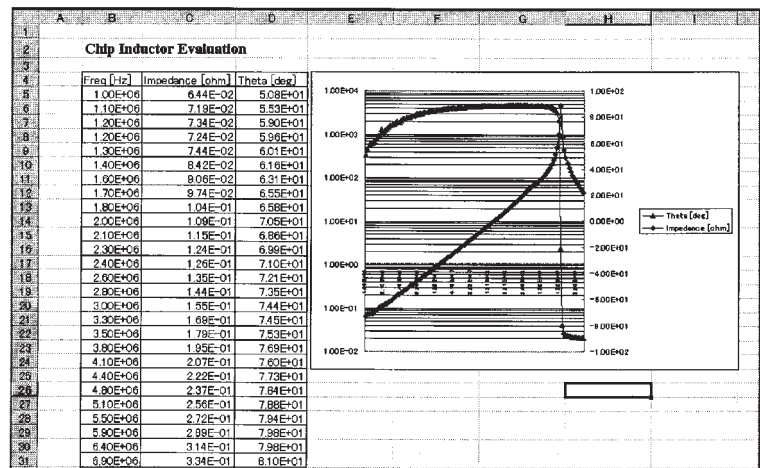
4287Aでは、いままで煩雑だった校正・補正手順をわかりやすくするCAL WIZARD機能が装備されています。これによって単純なミス防止し、適切な校正・補正機能を行うことにより高精度測定の前準備をスムーズにします。



CAL WIZARD (テストフィクスチャ接続画面)



CAL WIZARD (オープン補正実行画面)



表計算ソフトでグラフ化した周波数特性例

4287A仕様

仕様は、他に記述のない限り、0℃～40℃の範囲でかつ30分のウォームアップ後に保証される測定器の性能を示します。“代表値”、“約”、“公称”として記載されているデータは保証された性能ではありませんが、測定器の代表的な特性を示し、本器を有効に活用していただくための参考データです。

測定パラメータ

インピーダンスパラメータ：
 $|Z|$ 、 $|Y|$ 、 L_s 、 L_p 、 C_s 、 C_p 、 R_s 、 R_p 、 X 、 G 、 B 、 D 、 Q 、 θ_z deg、 θ_z rad、 θ_y deg、 θ_y rad
(この中から最大4つのパラメータまで表示可能)

測定信号特性

周波数：	
範囲：	1 MHz～3 GHz
分解能：	100 kHz
確度：	±10 ppm (23℃±5℃)、±20 ppm (5℃～40℃)
信号レベル設定*1：	
範囲*2：	パワーレベル： -40 dBm～1 dBm@ ≤1 GHz -40 dBm～0 dBm@ >1 GHz 電圧： 4.47 mVrms～502 mVrms@ ≤1 GHz 4.47 mVrms～447 mVrms@ >1 GHz 電流： 0.0894 mA rms～10 mA rms@ ≤1 GHz 0.0894 mA rms～10 mA rms@ >1 GHz
分解能：	0.1 dBm (電圧や電流で設定されている場合は、dBm表示換算での0.1 dB単位に丸められるように設定されます)
確度：	
ケーブル長=1 mの時	±2 dB@ ≤1 GHz、±3 dB@ >1 GHz (23℃±5℃) ±4 dB@ ≤1 GHz、±5 dB@ >1 GHz (0℃～40℃)
ケーブル長=2 mの時	±3 dB@ ≤1 GHz、±4 dB@ >1 GHz (23℃±5℃) ±5 dB@ ≤1 GHz、±6 dB@ >1 GHz (0℃～40℃)
信号出力インピーダンス：	50 Ω (公称値)
信号レベル・モニタ機能：	± (30 + (10 ^A - 1) × 100 + B) % (参考データ) A：信号レベル確度 [dB] B：インピーダンス測定確度 [%]

*1 パワー、電圧、電流レベルの定義：パワーは50 Ω終端時のレベル、電圧は測定端子がオープンが接続された時のレベル、電流は測定端子にショートが接続された時のレベル。

*2 ケーブル長が2 mの時 (Opt 4287A-020) は、ケーブル長1 mの時のパワーから以下の減衰量を引いた範囲になり、電圧及び電流の範囲もこの値に準じます。
減衰量[dB] = 0.37 × √f (GHz)
また、周波数が1 GHzを超える場合でも、0 dBm (電圧値では447 mV、電流値では8.94 mA) を超える設定は可能ですが、動作保証はされません。

直流抵抗 (Rdc) 測定確度

測定範囲：	0.1 Ω～100 Ω
測定分解能：	1 m Ω
測定信号レベル：	1 mA
誤差補正機能：	OPEN/SHORT/LOAD 校正、OPEN/SHORT 補正 (校正・補正データの測定後、周波数または信号源レベルを変更すると校正・補正は無効になります。)
測定確度：	±[1+(0.05/Rdut + Rdut/10000) × 100](%) Rdut：直流抵抗測定値。 校正時の温度が23℃±5℃で、その温度から±5℃の範囲内で測定した場合に適用。それ以外の場合は2倍に劣化する。

校正・補正機能

校正機能	OPEN/SHORT/LOAD / 低損失キャパシタ校正
補正機能	OPEN/SHORT 補正、電気長補正

仕様 (続き)

測定精度

測定精度仕様条件： 温度条件：23℃±5℃
 精度仕様端子面：テストヘッドの3.5 mm 端子に3.5 mm-7 mm の
 変換アダプタを装着した場合の7 mm 端子面
 オープン/ショート/ロード校正を終了していること。

|Z|、|Y| 精度： ± (Ea+Eb) [%]
 θ 精度： ± (Ea+Eb) / 100 [rad]
 L、C、X、B 精度： ± (Ea+Eb) × √(1+Dx²) [%]
 R、G 精度： ± (Ea+Eb) × √(1+Qx²) [%]
 D 精度：
 @D ≤ 0.1 ± (Ea+Eb) / 100
 @|Dx × tan (Ea+Eb)/100| < 1 ± ((1+Dx²) × tan ((Ea+Eb)/100)) / (1 ± Dx × tan (Ea+Eb) / 100)
 Q 精度：
 @10/(Ea+Eb) ≥ Q ≥ 10 ± Qx² × (Ea+Eb) / 100
 @|Qx × tan (Ea+Eb)/100| < 1 ± ((1+Qx²) × tan((Ea+Eb)/100)) / (1 ± Qx × tan (Ea+Eb) / 100)

測定精度の詳細は、データシート、または、マニュアルを参照してください。

Ea：校正時の温度が23℃±5℃で、その温度から±5℃の範囲内で測定した場合に適用。

周波数	信号レベル ≥ -33 dBm	信号レベル < -33 dBm
1 MHz ≤ f ≤ 100 MHz	± 0.65 %	± 1 %
100 MHz < f ≤ 500 MHz	± 0.8 %	± 1.2 %
500 MHz < f ≤ 1 GHz	± 1.2 %	± 1.2 %
1 GHz < f ≤ 1.8 GHz	± 2.5 %	± 2.5 %
1.8 GHz < f ≤ 3 GHz	± 5 %	± 5 %

Eb：(Zs / |Zx| + Yo × |Zx|) × 100

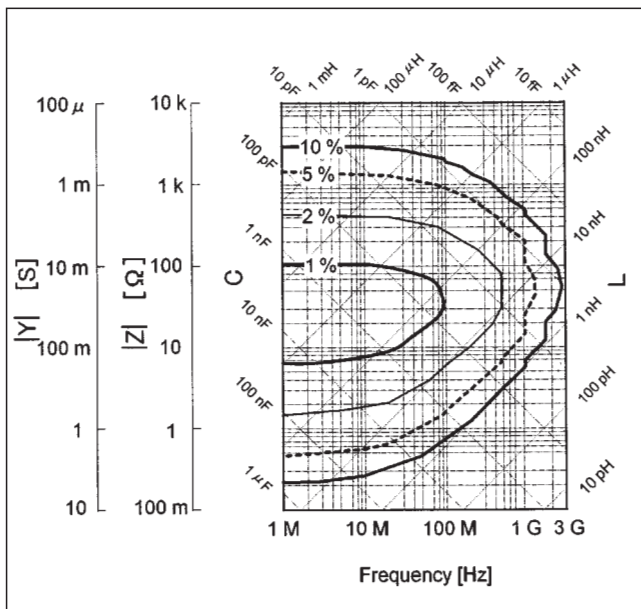
Zs、Yo は以下の数値を使用。校正時の温度が23℃±5℃で、その温度から±5℃の範囲内で測定した場合に適用。

条件	Zs	Yo
信号レベル ≥ -33 dBm、 アベレージング回数 ≥ 8	±(20 + 0.5 × F) [m Ω]	±(30 + 0.15 × F) [μ S]
信号レベル ≥ -33 dBm、 アベレージング回数 < 7	±(50 + 0.5 × F) [m Ω]	±(50 + 0.15 × F) [μ S]
信号レベル < -33 dBm	±(100 + 0.5 × F) [m Ω]	±(100 + 0.15 × F) [μ S]

Zx：Z 測定値

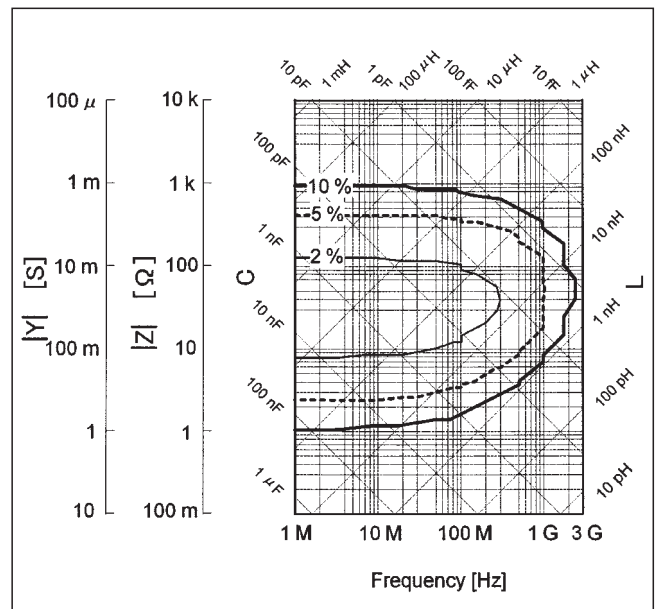
Dx：D 測定値

Qx：Q 測定値



インピーダンス測定精度

信号レベル ≥ -33 dBm、アベレージング回数 ≥ 8、温度変化 ≤ 5℃



インピーダンス測定精度

信号レベル < -33 dBm、温度変化 ≤ 5℃ (1 ≤ アベレージング回数 ≤ 100)

仕様 (続き)

測定・リスト掃引機能

アベレーシング機能:	1 ~ 100 (整数)
トリガ機能:	内部、外部 (外部トリガ入力端子またはハンドラインタフェース)、バス (GPIO または LAN)、手動 (フロントキー)
リスト掃引機能:	1 テーブル当たり最大 32 点、最大 8 テーブル設定可能

内部記憶装置

フロッピーディスクドライブ:	3.5 インチ、720 KB/1.44 MB、DOS フォーマット
ハードディスクドライブ:	約 18 GByte

リアパネルコネクタ

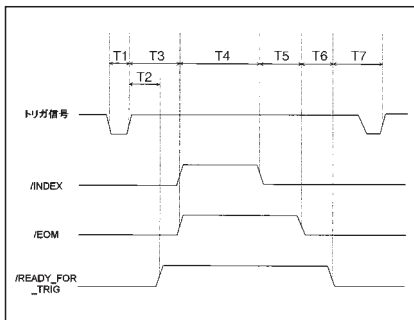
外部基準信号入力端子:	10 MHz ± 10 ppm (代表値)、≥ 0 dBm、50 Ω
内部基準信号出力端子:	10 MHz (公称値)、2 dBm (代表値)、50 Ω
外部トリガ入力端子:	TTL (V _H : 0.5V、V _{HL} : 2.1V)、パルス幅 ≥ 2 μs、ポジティブ/ネガティブ選択可

インタフェース機能*

ハンドラ・インタフェース:	
インタフェース:	全出力とも負論理、光アイソレート、オープンコレクタ出力、36 ピン D-SUB コネクタ
出力信号:	BIN 判定出力 (/BIN1 ~ /BIN13、/OUT_OF_BINS)、コンタクトチェック (/RDC_OUT_OF_RANGE)、オーバーロード (/OVERLOAD)、アナログ測定終了 (/INDEX)、測定終了 (/EOM)、トリガ受け付け可能 (/READY_FOR_TRIG)、アラーム (/ALARM)、外部トリガ (/EXT_TRIG)、キーロック (/KEY_LOCK)
入力信号:	外部トリガ (/EXT_TRIG)、キーロック (/KEY_LOCK)
LAN インタフェース:	
インタフェース規格:	10 Base-T/100 Base-Tx 自動切替 Ethertwist、RJ45 コネクタ
プロトコル:	TCP/IP
サポートアプリケーション:	Telnet、FTP
GPIO インタフェース:	
ファンクション:	SH1、AH1、T6、TE0、L4、LE0、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C1、C2、C3、C4、C11、E2
プロトコル:	IEEE488.2-1987
外部モニタ出力:	640 × 480 VGA

* USB、プリンタ・インタフェースはサポートされておりません。

ハンドラ・インタフェースのタイミングチャートと測定時間 (参考データ)

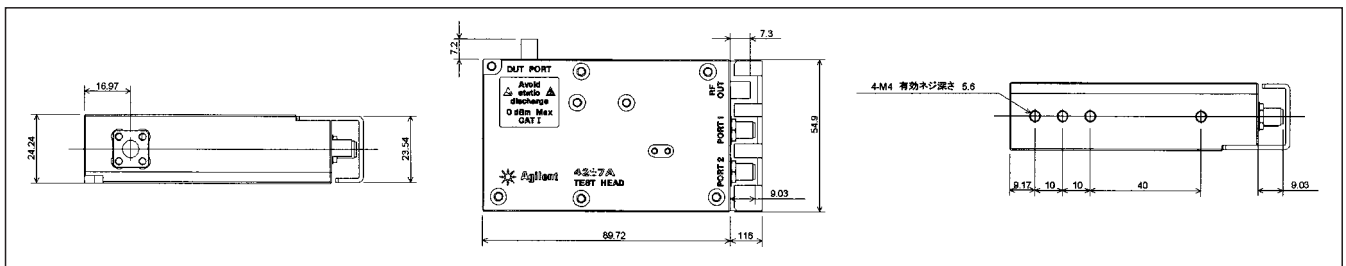


		条件				タイミング		
		画面設定	ディスプレイ	Rdc 測定	コンパレータ	最小値	中央値	最大値
T1	トリガパルス幅	-	-	-	-	2 μs	-	-
T2	トリガ反応時間 (Ready for Trig)	-	-	-	-	0.3 ms	0.5 ms	-
T3	トリガ反応時間 (INDEX, EOM)	-	-	-	-	0.4 ms	0.6 ms	-
T4	測定時間(*1)	-	-	オフ	-	5.7 ms	5.9 ms	-
		-	-	オン	-	7.5 ms	7.7 ms	-
T5	測定演算時間	-	-	オフ	-	0.3 ms	0.4 ms	-
		-	-	オン	-	0.4 ms	0.4 ms	-
T6	Ready_for Trig 設定時間	1点測定画面	オフ	-	-	0.1 ms	0.3 ms	-
		1点測定画面、Ls-Q 測定	オン	オン	オン	9.8 ms	10.2 ms	-
		リスト測定画面、3点測定、Ls-Q 測定	オン	オン	オン	9.8 ms	10.2 ms	-
T7	トリガ待ち時間	-	-	-	-	0	-	-

*1: 1点測定、トリガ遅延時間=0、測定点遅延時間=0

一般特性

温度範囲:	使用時: 5℃ ~ 40℃ 保管時: -20℃ ~ 60℃	ディスプレイ:	8.4 インチカラー-LCD ディスプレイ
湿度範囲:	使用時: 20%RH ~ 80%RH	重量:	16 kg / 0.3 kg (本体/テストヘッド) (代表値)
電源:	90 V ~ 132 V または 198 V ~ 264 V (自動切替) 47 Hz ~ 63 Hz、最大 350 VA	寸法:	425 (幅) × 234 (高) × 445 (奥行) mm (本体) テストヘッドのサイズは下図参照の事。



テストヘッド寸法 (単位: mm、参考データ)

アクセサリ

Agilent 16196A/B/C/D SMD テストフィクスチャ

周波数範囲 : DC ~ 3 GHz
コネクタ : 7 mm
使用温度範囲 : -55 °C ~ +85 °C
適合チップサイズ

16196A : 1608(mm) / 0603(inch)
16196B : 1005(mm) / 0402(inch)
16196C : 0603(mm) / 0201(inch)
16196D : 0402(mm) / 01005(inch)



図は 16196 B

Agilent 16197A SMD テストフィクスチャ

周波数範囲 : DC ~ 3 GHz
コネクタ : 7-mm
使用温度範囲 : -55 °C ~ +85 °C
適合チップサイズ

3216(mm) / 1210(inch)
3216(mm) / 1206(inch)
2012(mm) / 0805(inch)
1608(mm) / 0603(inch)
1005(mm) / 0402(inch)



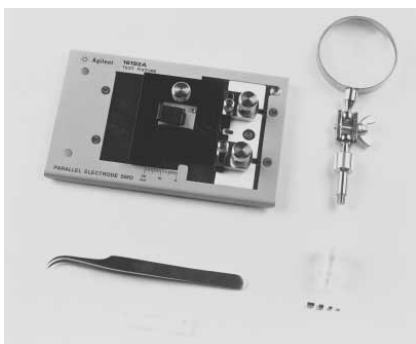
Agilent 16200B 外部 DC バイアスアダプタ

周波数範囲 : 1 MHz ~ 1 GHz
外部 DC バイアス : 最大 5 A、40 V (外部電源より BNC コネクタに印加)
使用温度範囲 : 0 °C ~ +55 °C



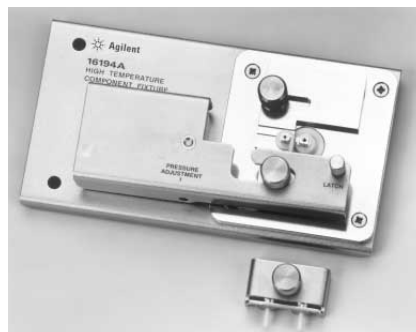
Agilent 16191A/16192A SMD テストフィクスチャ

周波数範囲 : DC ~ 2 GHz
使用温度範囲 : -55 °C ~ +85 °C
適合チップサイズ : 下図に示す。



Agilent 16194A 耐熱テストフィクスチャ

周波数範囲 : DC ~ 2 GHz
使用温度範囲 : -55 °C ~ +200 °C
適合チップサイズ : 下図に示す。



16191A	16192A	16197A
L=2.0 - 12.0 mm	L=1.0 - 20.0 mm	L=1.0 - 3.2 mm

16194A		
L=2.0 - 15.0 mm	L=< 15 mm H=< 4.5 mm	W=8.0 - 21.0 mm

適合チップサイズ

オーダーリング情報

4287A RF LCR メータ

- ・テストヘッド (1 m ケーブル付)
- ・N (m) – SMA (f) アダプタ
- ・3.5 mm/SMA コネクタ用レンチ
- ・CD-ROM (オペレーション・マニュアル、プログラミング・マニュアル、サンプルプログラム)
- ・電源コード

注記：4287Aの初期設定に別途キーボードとマウスが必要です。

オプション

- 4287A-004 ワーキングスタンダード・セット
- 4287A-020 テストヘッド延長ケーブル (1 m)
- 4287A-700 16195B 校正キット
- 4287A-710 テストフィクスチャ・スタンド
- 4287A-720 3.5 mm - 7 mm 変換アダプタ
- 4287A-810 キーボード追加
- 4287A-820 マウス追加
- 4287A-1A7 ISO 17025 準拠の検査成績書付き

マニュアルオプション (ハードコピー)

- 4287A-ABJ 取扱説明書 (和文) 添付
- 4287A-ABA 取扱説明書 (英文) 添付
- 4287A-0BW サービスマニュアル (英文) 追加

キャビネットオプション

- 4287A-1CM ラックマウント・キット
- 4287A-1CN フロントハンドル・キット
- 4287A-1CP ハンドル/ラックマウント・キット

アクセサリ

*取扱説明書は付属品ではありません。

- 16196A/B/C/D⁴ 平行電極 SMD テスト・フィクスチャ (3 GHz まで) オプション
- 16196A/B/C/D-710 拡大鏡、ピンセット
- 16196A/B/C/D-ABJ 取扱説明書 (和文) 選択
- 16196A/B/C/D-ABA 取扱説明書 (英文) 選択

16196U メインテナンス・キット オプション

- 16196U-010 上部電極 5 個セット (16196A/B/C モデル)
- 16196U-020 上部電極 5 個セット (16196D 用)

16196U-100 1608 用ショート・プレート 5 個セット (16196A 用)

16196U-110 1608 用下部電極 5 個セット (16196A 用)

16196U-200 1005 用ショート・プレート 5 個セット (16196B 用)

16196U-210 1005 用下部電極 5 個セット (16196B 用)

16196U-300 0603 用ショート・プレート 5 個セット (16196C 用)

16196U-310 0603 用下部電極 5 個セット (16196C 用)

16196U-400 0402 用ショート・プレート 5 個セット (16196 D 用)

16196U-410 0402 用下部電極 5 個セット (16196 D 用)

16197A¹ 底面電極 SMD テスト・フィクスチャ

16197A-001 0201 (inch)/0603 (mm) デバイス・ガイド・セット

16197A-ABJ 取扱説明書 (和文) 選択

16197A-ABA 取扱説明書 (英文) 選択

16191A² 底面電極 SMD テスト・フィクスチャ

16191A-010 EIA/EIAJ 規格適応サイズ ショートバー・セット

16191A-701 ショートバーセット (1 × 1 × 2.4, 1.6 × 2.4 × 2, 3.2 × 2.4 × 2.4, 4.5 × 2.4 × 2.4) mm

16191A-710 拡大レンズ・ピンセット

16192A² 両面電極 SMD テストフィクスチャ

16192A-010 EIA/EIAJ 規格適応サイズ ショートバー・セット

16192A-701 ショートバーセット (1 × 1 × 2.4, 1.6 × 2.4 × 2, 3.2 × 2.4 × 2.4, 4.5 × 2.4 × 2.4) mm

16192A-710 拡大レンズ・ピンセット

16194A² 耐熱テストフィクスチャ

16194A-010 EIA/EIAJ 規格適応サイズ ショートバー・セット

16194A-701 ショートバーセット (1 × 1 × 2.4, 1.6 × 2.4 × 2, 3.2 × 2.4 × 2.4, 4.5 × 2.4 × 2.4) mm

16200B 外部 DC バイアスアダプタ

16190B³ パフォーマンス・テスト・キット

計測お客様窓口

受付時間 9:00-19:00

(12:00-13:00 もお受けしています。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
(0426-56-7832)

FAX ■■■ 0120-421-678
(0426-56-7840)

Email contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ

www.agilent.co.jp/find/tm

- 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 2005

アジレント・テクノロジー株式会社

- 1 マニュアルが必要なお客様は、-ABA (英語) /-ABJ (日本語) いずれかのオプションを選択してください。
- 2 ショートバーセット、拡大レンズ・ピンセットは標準付属品ではありません。
- 3 このテストキットは、パフォーマンス・テストの際に使用します。このテスト・キットには次のものが含まれています：オープン・ターミネーション、ショート・ターミネーション、50 W ターミネーション、エアライン
- 4 拡大鏡、ピンセットは標準付属品ではありません。マニュアルは言語をお選び下さい。

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 電子計測ソフトウェアおよびコネクティビティ

Agilent の電子計測ソフトウェアおよびコネクティビティ製品、ソリューション、デベロッパ・ネットワークは、PC 標準に基づくツールによって測定器とコンピュータとの接続時間を短縮し、本来の仕事に集中することを可能にします。詳細については www.agilent.co.jp/find/jpconnectivity を参照してください。

Windows は Microsoft 社の米国における登録商標です。



Agilent Technologies

March 11, 2005

5968-5443JA
0000-04H