

2600-PCT-xB型

パラメトリック・カーブトレーサ



2600-PCT-4B型と
8010型テスト・
フィクスチャ

- コスト・パフォーマンスに優れたソリューション
- アップグレード／再構成が可能 - PCTを信頼性／ウェハ・ソート・テストに
- パワー・レベルが設定可能
 - 200V~3kV
 - 1~100A
- 広いダイナミック・レンジ
 - μV ~kV
 - fA~100A
- 広範囲な容量-電圧 (C-V) 測定
 - fF~ μF
 - 2/3/4端子デバイスに対応
 - 最大3kVのDCバイアス
- 高性能テスト・フィクスチャにより、さまざまなタイプのパッケージに対応
- プローブ・ステーションのインターフェースは、HVトリアキシャル、SHV同軸、標準トリアキシャルなど、ほとんどのプローブ・タイプに対応

アプリケーション

- パワー半導体デバイスの特性評価／テスト
- GaN、SiC、LDMOSなどのデバイスの特性評価
- パワー・デバイスの信頼性検証
- 受入検査、デバイス検査

パワー・デバイスの特性評価

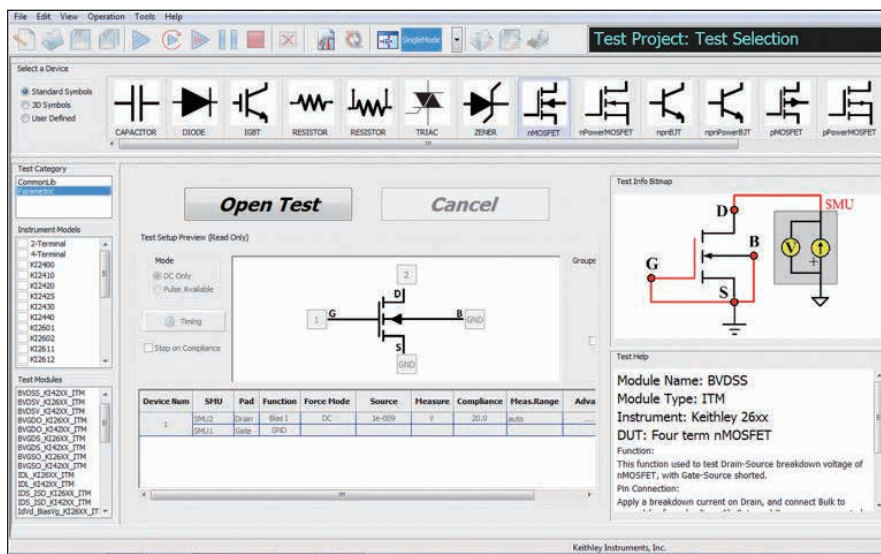
MOSFET、IGBT、ダイオード、その他のパワー・デバイスを開発または使用する場合、ブレイクダウン電圧、オン電流、容量測定などの総合的なデバイスレベルの特性評価が必要になります。ケースレーのハイパワー・パラメトリック・カーブトレーサ・シリーズは、さまざまなデバイス・タイプ、テスト・パラメータに対応しています。ケースレーのパラメトリック・カーブトレーサは、テスト・システムをすばやく開発する特性評価エンジニアにとって必要なすべてを含んでいます。ACS Basicエディション・ソフトウェアは、ブレイクダウン電圧などの基本デバイス・パラメータがすばやくチェックできるリアルタイム・トレース・モードと、デバイスのパラメータを正確に抽出するためのパラメトリック・モードの両方を含んでおり、優れたデバイス特性評価が行えます。ACS Basicエディションは豊富なサンプル・ライブラリを備えており、従来のカーブトレーサのインターフェースに比べて優れています。さらに、すべてのテスト・リソースを完全に制御できるため、従来のカーブトレーサに比べてより詳細なテストが作成できます。

さまざまなデバイス・タイプの電気特性

| | |
|--------|-------|
| MOSFET | BJT |
| IGBT | ダイオード |
| トライアック | コンデンサ |

さまざまなパラメータ測定

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| ブレイクダウン電圧 (Bvdss, Bvceo) | オン電流 (Vdson, Vcesat, Vf) |
| ドレイン／コレクタ・リーク電流 (Idss, Ir/lcbo, Iceo) | ゲート／ベース・リーク電流 (Igss, Ib) |
| スレッシュホールドまたはカットオフ電圧 (Vth, Vf, Vbeon) | 順伝達パラメータ (yfs, Gfs, Hfe, ゲイン) |



2600-PCT-xB型

ご発注の際は以下の型名をご使用ください。

2600-PCT-1B 低電力
 2600-PCT-2B 大電流
 2600-PCT-3B 高電圧
 2600-PCT-4B 高電圧/大電流

標準付属品

ACS-BASICコンポーネント・テスト・ソフトウェア
 KUSB-488B USB-GPIB変換アダプタ
 8010型テスト・フィクスチャまたは8020型ハイパワー・インタフェース・パネル接続用のケーブル/アダプタ

注：PCとモニタは付属していません。
 Windows XP/7のPC、USBポートが必要です。

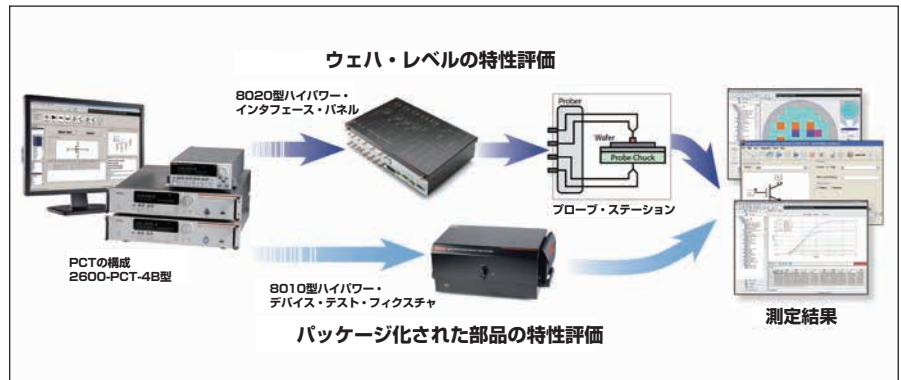
アクセサリ (別売)

| | |
|-----------|--|
| 2651A | ハイパワー・システム・ソースメータ (任意のシステムに50Aを付加、最大100A) |
| 2657A | ハイパワー・システム・ソースメータ (任意のシステムに3kVを付加、1システムあたりの最大値) |
| K420 | 台車 (小型PCT用) |
| K475 | 台車 (すべてのPCT用) |
| PCT-CVU | マルチ周波数C-Vメータ |
| 70161-MSA | K420型、K475型台車用キーボード/ モニター・アーム |
| 8020 | ハイパワー・インタフェース・パネル: プローブ・ステーションとの接続用 |
| 8010 | ハイパワー・デバイス・テスト・フィクスチャ |

8010型用オプション

| | |
|--------------|---------------------------------------|
| CVU-3K-KIT | 最大3kV C-V用バイアス・ティー・キット |
| CVU-200-KIT | 最大400V C-V用バイアス・ティー・キット |
| 8010-CTB | カスタム・テスト・ボード |
| 8010-DTB | デバイス・テスト・ボード (TO-247ソケット付) |
| 8010-DTB-220 | デバイス・テスト・ボード (TO-220ソケット付) |
| 8010-DTB-CT | テクトロニクス・カーブトレーサ・ソケット用 デバイス・テスト・ボード |

パラメトリック・カーブトレーサ



ケースレーのパラメトリック・カーブトレーサは、パッケージ化された部品、ウェハ・レベルの両方のテストに対応

ケースレーのパラメトリック・カーブトレーサは、パワー・デバイスの特性評価に必要な要素を含んだ、優れた特性評価ツールです。測定チャンネルは、ケースレーのソースメータ (SMU) とオプションのマルチ周波数C-Vメータで構成されます。計測器のダイナミック・レンジと測定精度は、従来のカーブトレーサに比べてはるかに優れた値を持っています。

豊富なシステム・アクセサリ

この性能を達成するため、パッケージ部品テストで使用する8010型ハイパワー・デバイス・テスト・フィクスチャ、またはウェハ・レベルのテストで使用する8020型ハイパワー・インタフェース・パネルとパラメトリック・カーブトレーサを接続するためのさまざまな高精度ケーブルを開発しました。高電圧チャンネルでは、独自のトライアキシャル・ケーブルを使用することにより、ガードされた経路が得られ、3kVという高電圧であっても高速セトリング、微小電流が可能になります。大電流チャンネルでは、特殊な低インダクタンス・ケーブルにより高速の立ち上がり時間のパルスが可能になり、デバイスの自己発熱を最小に抑えることができます。

高電圧C-V (容量-電圧)

デバイスの容量対DC電圧テストは、ますます重要になっています。ケースレーは、PCT-CVU型マルチ周波数C-V (容量-電圧) メータを用意しています。オプションの200Vまたは3kVバイアス・ティーと組み合わせることにより、2、3または4端子デバイスのC-V測定が行えます。10kHz~2MHzのテスト周波数により、pF~100nFの容量が測定できます。ACS Basicエディション・ソフトウェアは、MOSFETのCiss、Coss、Crss、Cgd、Cds、さらにBJTやダイオードなどのデバイスの60種類以上のC-Vテストが行えます。ACS Basicエディションは、独自のテスト・アルゴリズムを作成することもできます。

選択ガイド

| 型名 ¹ | コレクタ/ドレイン・サブライ ² | | ステップ・ジェネレータ/ ゲート・サブライ | AUXサブライ |
|----------------------|-----------------------------|----------|--------------------------|----------|
| | 高電圧モード | 大電流モード | | |
| 低電力 2600-PCT-1B型 | 200V/10A | 200V/10A | 200V/10A | — |
| 大電流 2600-PCT-2B型 | 200V/10A | 40V/50A | 200V/10A | 200V/10A |
| 高電圧 2600-PCT-3B型 | 3kV/120mA | 200V/10A | 200V/10A | 200V/10A |
| 大電流/高電圧 2600-PCT-4B型 | 3kV/120mA | 40V/50A | 200V/10A | 200V/10A |

1. 独自の構成については、当社担当営業までお問い合わせください。
 2. 大電流モードを50Aまたは100Aに増やす場合は、2651A型を追加します。
 3. いずれの構成においても、PCT-CVU型マルチ周波数C-Vメータが追加できます。

パワー・トランジスタの代表的なパラメータ

| パラメータ | シンボル | テスト・モード ¹ | 最大レンジ | 最小分解能 (代表値) | 精度 (代表値) |
|----------------------------------|------------------------|----------------------|---|----------------|----------------------|
| ブレイクダウン電圧 | Bvdss, Bvceo | Id-VdまたはId (パルス) | ±3000V ² | 100μV, 10fA | 読み値の0.05%+レンジの0.05% |
| オン電流 (DC) | Vdson, Vcesat, Vf | Id-Vd | ±20A ⁴ ±40A ⁴ (オプション) | 100nA, 1μV | 読み値の0.05%+レンジの0.05% |
| オン電流 (パルス) | Vdson, Vcesat, Vf | Id-Vd | ±50A ⁴ ±100A ⁴ (オプション) | 100μA, 1μV | 読み値の0.05%+レンジの0.05% |
| ドレイン/コレクタ・リーク電流 | Idss, Ir/Icbo, Iceo | Id-Vd | ±20mA @ 3000V ^{2,5} | 10fA, 1μV | 読み値の0.2%+レンジの1% |
| ゲート/ベース・リーク電流 | Igss, Ib | Ig-Vg | ±1Aまたは±10Aパルス ³ | 10fA, 1μV | 読み値の0.2%+レンジの1% |
| オンステート・スレッシュホールド電圧 またはカットオフ電圧 | Vth, Vf, Vbeon, Vcesat | Id-Vg | ±200V ³ | 10fA, 1μV | 読み値の0.2%+レンジの0.5% |
| 順伝達アドミタンス または順トランスコンダクタンス | yfs Gfs, Hfe, ゲイン | Vd-Id @ Vds | 1ms~1000s ⁶ | 1pA, 1μV | 1% |
| オン抵抗 | RDS (on), Vcesat | Vd-Vg @ Id | 100μΩ未満 ⁷ | 10μΩ, 1μV | 1% |
| 入力容量 | Ciss | C-V 100kHz | 100nF ⁸ ±3kV | 10fF, 100μV | Typical 5%+2pF (代表値) |
| 出力容量 | Coss | C-V 100kHz | 100nF ⁸ ±3kV | 10fF, 100μV | Typical 5%+2pF (代表値) |
| 逆伝達容量 | Crss | C-V 100kHz | 100nF ⁸ ±3kV | 10fF, 100μV | Typical 5%+2pF (代表値) |

1. パラメータ抽出のためのテスト方法。代表的なMOSFETのみリストされていますが、他のデバイスにも同様のテストがあります。
2. 2657A型ハイパワー・システム・ソースメータ。
3. 2636B型ソースメータ。
4. 2651A型ハイパワー・システム・ソースメータまたはオプションの2651A型ハイパワー・システム・ソースメータ2台。
5. 最大20mA (3000V)、120mA (1500V)。
6. 一般的な抽出能力 (例: 1mA/1V~1A/1mV)。
7. 一般的な抽出能力 (例: 1mV/10A)。
8. 最大±200VDC (または±3kV) バイアス、PCT-CVU型とCVU-3K-KIT型。



8010型ハイパワー・デバイス・テスト・フィクスチャ



8020型ハイパワー・インタフェース・パネル



大電流、低インダクタンス・ケーブル



高電圧、低ノイズ・トライアキシャル・ケーブル



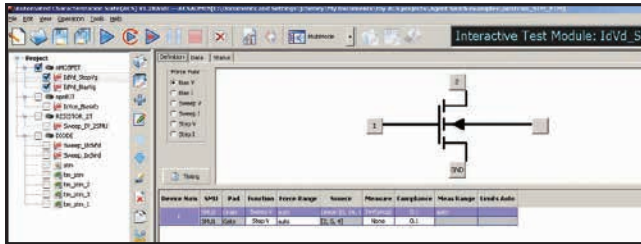
2600-PCT-4B型と8010型

2600-PCT-xB型

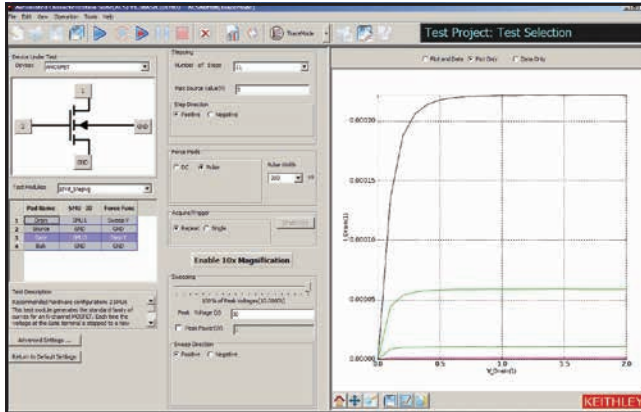
パラメトリック・カーブトレーサ

コンポーネント／ディスクリート・デバイスのための半導体パラメータ・テスト・ソフトウェア

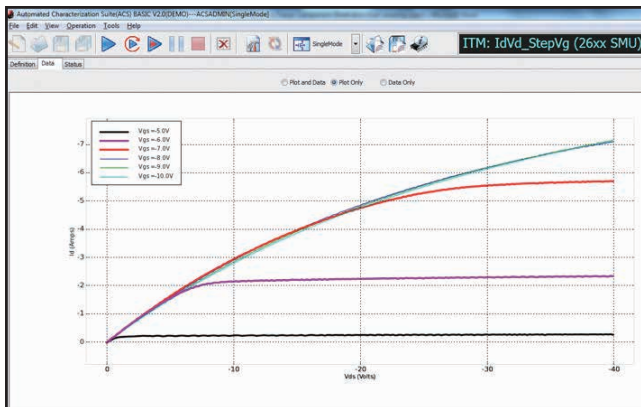
ACS Basicエディション・ソフトウェアは、ケースレー計測器の高性能を活かすように調整されており、一般的なパワー・デバイス・テストのためのサンプル・ライブラリを含んでいます。他のシステムと違い、すべての測定チャンネルをほとんど無限の柔軟性で設定でき、従来のカーブトレーサよりも多くのテストが実行できます。



マルチ・テスト・モードでは、1つのデバイスで複数のテストが実行可能



トレース・モードでは、デバイスのインタラクティブ・テストをサポート



従来のカーブトレーサに比べると、PCTのグラフィック表示は高い解像度、オンスクリーン・データ解析、柔軟性の高いグラフ設定、ワープロまたはレポート用ソフトウェアへの簡単なエクスポート機能がある

代表的なテスト一覧

| デバイス | リーク電流 | ブレイクダウン | ゲイン | オンステート |
|--|---------------------------|--|-----|---|
| BJT (Bipolar Junction Transistor) | IEBO, IEEO, IEVEB, ICVCEB | BVCBO, BVCEI, BVCEO, BVCEV, BVEBO, BVECO | HFE | IBCO, IBEO, IBICVBE, IBVBE, ICBO, ICEV, ICVCE_BiasIB, ICVCE_BiasVB, ICVCE_StepIB, ICVCE_StepVB, VBCE, VCE |
| MOSFET | IDL, IDS_ISD, IGL, ISL | BVDSS, BVDSV, BVGDO, BVGDS, BVGSO | GM | IDVD_BiasVG, IDVD_StepVG, IDVG_BiasVD, IDVG_StepVD, IDVG_StepVSUB, IGVC, VTCI, VTEXT, VTEXT_IISQ |
| ダイオード | IRDVRD | VBRIIRD | - | DYNAMICZ, IFDVRD, VFDIFD, VRDIRD |
| 抵抗 | - | - | - | IV |
| コンデンサ | IV | Ciss, Coss, Crss, Cgd, Cds, Cgs | - | 最大4端子で独立したバイアス |

関数式機能の概要

| 種類 | |
|----------------|---|
| 演算 | ABS, AVG, DELTA, DIFF, EXP, LN, LOG, LOG10, SQRT |
| パラメータ抽出 | GMMAX, RES, RES_4WIRE, RES_AVG, SS, SSVTCI, TTF_DID_LGT, TTF_LGDDID_T, TTF_DID_T, TTF_LGDDID_LGT, VTCI, VTILINGM, VTSATGM |
| フィッティング | EXPFIT, EXPFITA, EXPFITB, LINFIT, LINFITSPL, LINFITXINT, LINFITYINT, REGFIT, REGFITSPL, REGFITXINT, REGFITXINT, REGFIT_LGX_LGY, REGFIT_LGX_Y, REGFIT_X_LGY, TANFIT, TANFITSPL, TANFITXINT, TANFITYINT |
| 操作 | AT, FINDD, FINDLIN, FINDU, FIRSTPOS, JOIN, LASTPOS, MAX, MAXPOS, MIN, MINPOS, POW, SMOOTH |

KEITHLEY

A Tektronix Company

www.keithley.jp

テクトロニクス／ケースレーインストルメンツお客様コールセンター
TEL : 0120-441-046 電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~18:00(土・日・祝・弊社休業日を除く)

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟6階

記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

Copyright © Keithley Instruments. All rights reserved. 記載された製品名はすべて各社の商標あるいは登録商標です。

2014年10月