

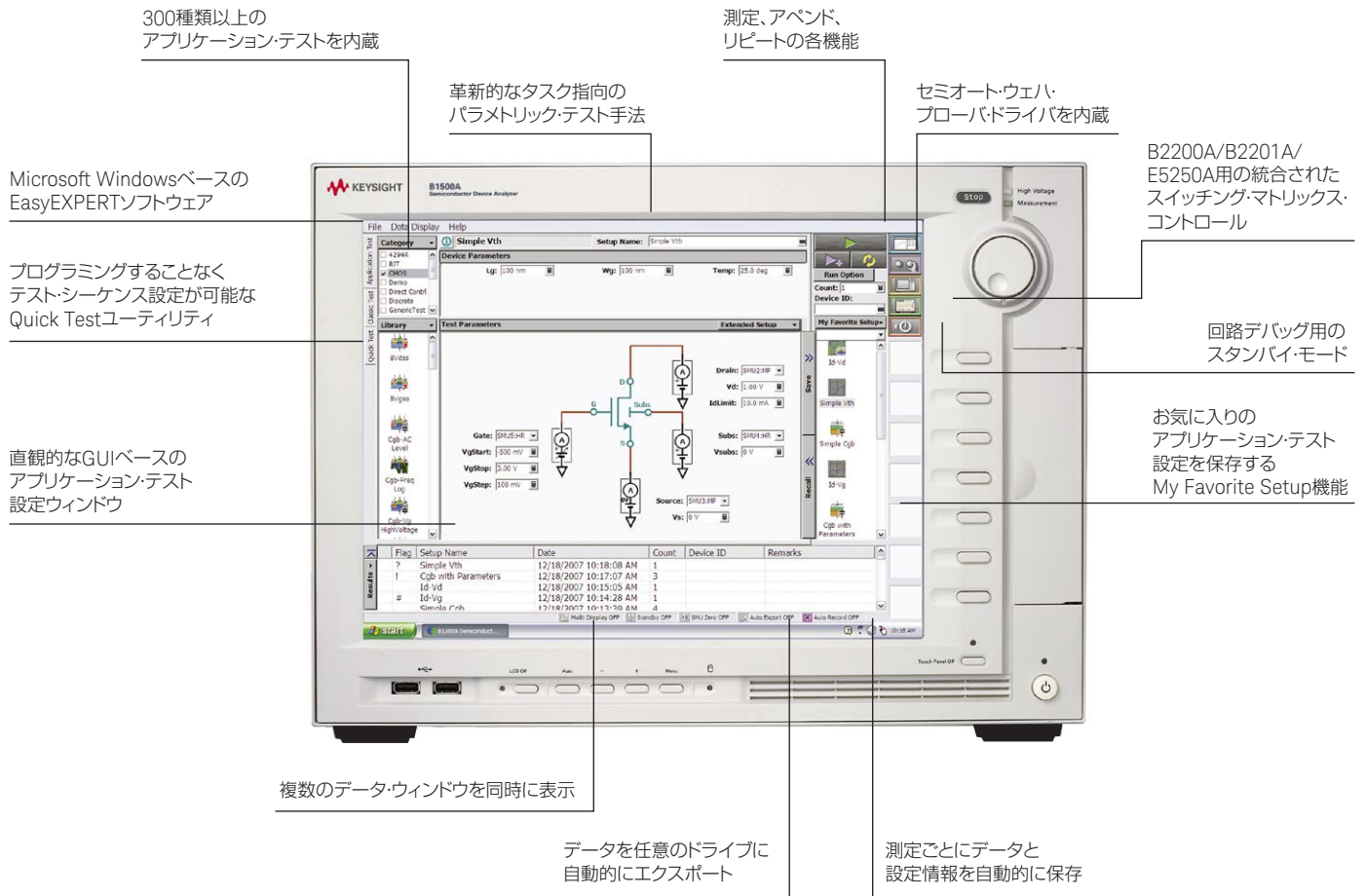
Keysight B1500A半導体デバイス・ アナライザEasyEXPERTソフトウェア

Keysightデスクトップ EasyEXPERTソフトウェア

すべてのユーザを
パラメトリック・テストの
エキスパートに



総合的なパラメトリック解析環境が



DCから高速・パルス測定までに対応するパラメトリック・ソリューション

EasyEXPERTソフトウェアを搭載したKeysight B1500A半導体デバイス・アナライザは、基本となるIV/CV測定から、高速IV測定、パルス測定まで対応可能な柔軟なパラメトリック・テスト・ソリューションです。300を超える付属の測定ライブラリを使えば、すぐにでも測定を始めることができます。B1500AはMicrosoft Windows 7オペレーティング・システムを使用しているため、PCベースの作業環境にも容易に統合できます。一般的なWindows GUIと使いやすいオンライン・ヘルプ・メニューにより、初めてのユーザでも簡単に使用することができます。

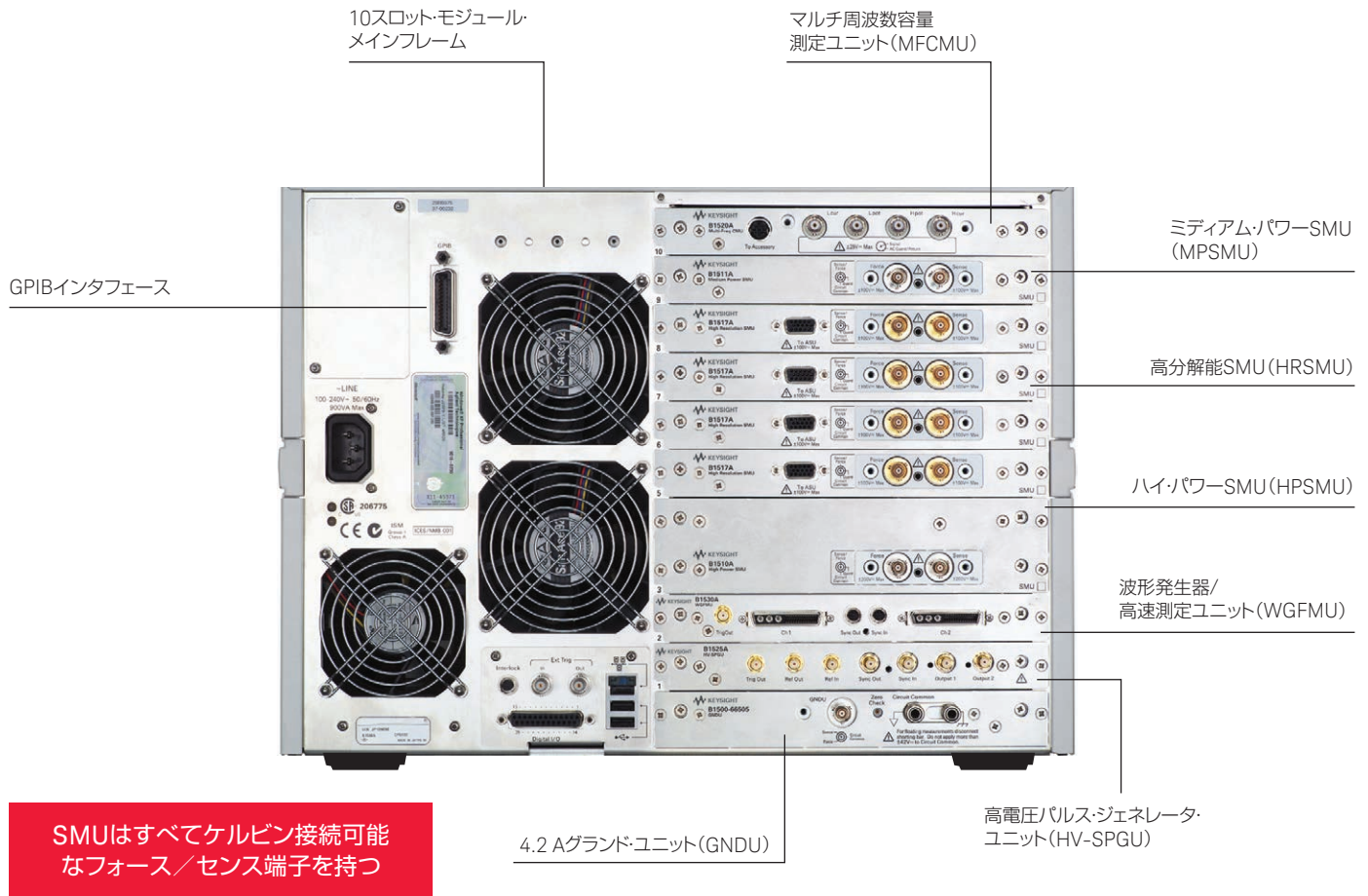
デスクトップEasyEXPERTが生産性を向上

デスクトップEasyEXPERTソフトウェアによって、B1500A EasyEXPERTインタフェースのすべての機能をスタンドアロンのPCでも使うことができます。オフライン・モードでは、データの解析や新しいアプリケーション・テストの作成などの作業を行うことができます。そのため、本体のB1500Aでは測定という本来の役割に専念することができます。オンライン・モードでは、外部PCからGPIB経由でB1500A(および他の測定器)を制御でき、B1500Aを直接操作する必要がありません。

コストを削減し、投資を有効活用できるモジュール・デザイン

10個のモジュール・スロットに対して広範囲なソース/モニタ・ユニット(SMU)およびその他の最新モジュール・タイプを使用できるため、ニーズに合った最適なB1500Aを構成できます。将来測定ニーズが変化して拡張が必要な場合にも、十分に余裕のあるスロット数です。Keysightが新たなモジュールを発表した際も、新しいテスト機能をB1500Aに追加することができます。このように、現在と将来のテスト・ニーズに効率的に対応できるので、パラメトリック・テストへの投資を将来にわたって活用することができます。

テストの複雑さを低減し、コストを削減



CV測定を向上させる統合された容量測定モジュール

B1500Aのマルチ周波数容量測定ユニット (MFCMU)は、容量の電圧依存性 (CV) 評価、時間依存性 (C-t) 評価、周波数依存性 (C-f) 評価をサポートします。1001点のスイープ点数により、太陽電池をはじめとする最新デバイスの詳細な特性評価が可能です。オプションのSMU CMUユニファイドユニット (SCUU)は、ポジションベースのウェハ・プロービング環境で容量-電圧 (CV) と電流-電圧 (IV) のスイッチングを行います。このため、スイッチング・マトリックスは不要です。結果として、コスト、ベンチ・スペース、作業の複雑さが減少します。

強力なパルス機能を備えたHV-SPGUモジュール

半導体テスト用高電圧パルス・ジェネレータ・ユニット (HV-SPGU)は、特に先端の不揮発性メモリ (NVM) テストのニーズに対応しています。±40 Vの出力、任意直線波形出力 (ALWG) 機能、独立に3値出力可能なチャンネルを各モジュールに2チャンネル備えたHV-SPGUの優れた性能により、書き込み/消去サイクル時間を以前のソリューションの15分の1以下に短縮できます。

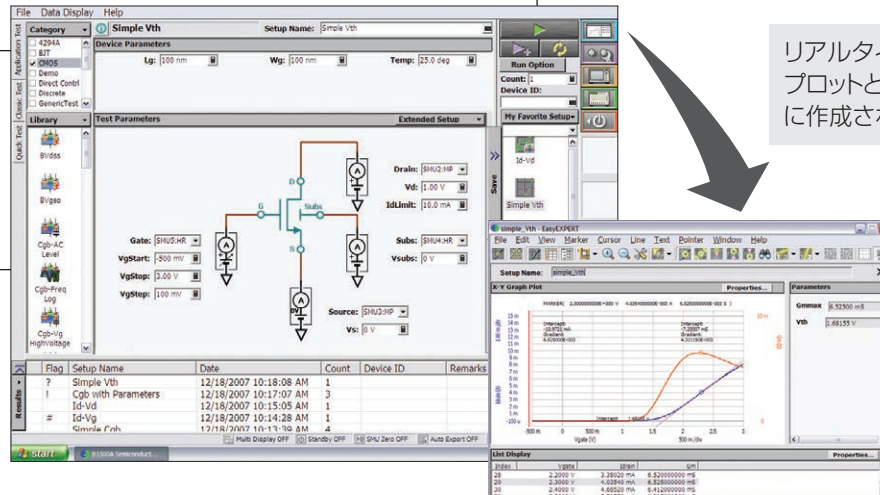
難しかった高精度な高速IV測定ソリューションを提供

波形発生器 / 高速測定ユニット (WGFMU)は、任意直線波形出力 (ALWG) 機能 (10 nsプログラム分解能) に、高速IV測定機能 (毎秒200 Mサンプリング) を統合した2チャンネルのモジュールです。WGFMUにより、パルスIV測定や最先端のNBTI/PBTI、RTSノイズ、MEMSキャパシタ、先端の不揮発性メモリ (NVM) など、あらゆる過渡特性評価、時間領域特性評価が可能になります。SOIやHigh-kトランジスタの評価など、より高速なパルスが必要なアプリケーションには、B1542AパルスIVソリューションが利用できます。

マルチ・ユーザ環境をサポートするクイック・スタートアップ

EasyEXPERTにより、パラメトリック・テストを1-2-3の簡単なステップで行えます

- 1 1個／複数のテクノロジー・カテゴリを選択します。
- 2 必要なアプリケーション・テストをライブラリから選択します。
- 3 Measureボタンをクリックまたは押します。

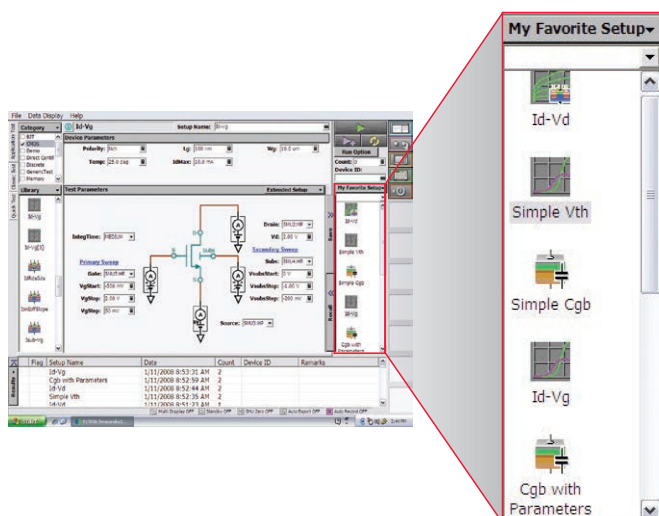


- 2 必要なアプリケーション・テストをライブラリから選択します。

革新的なタスク指向の パラメトリック・テスト手法

EasyEXPERTは、従来のパラメトリック測定器からのパラダイム・シフトを実現しました。測定器ハードウェアのエキスパートになる必要がなく、目的である、効果的なパラメトリック測定の実行に集中できます。

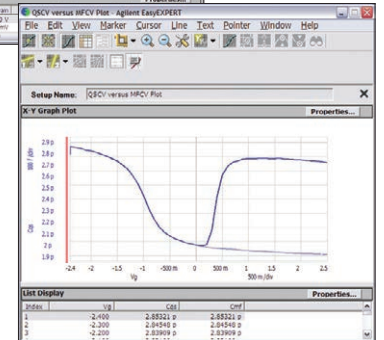
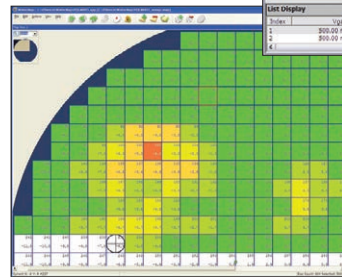
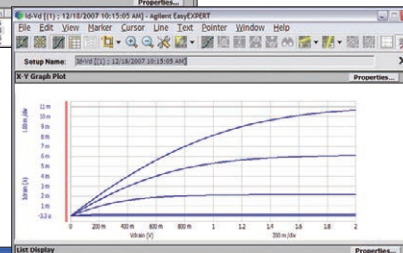
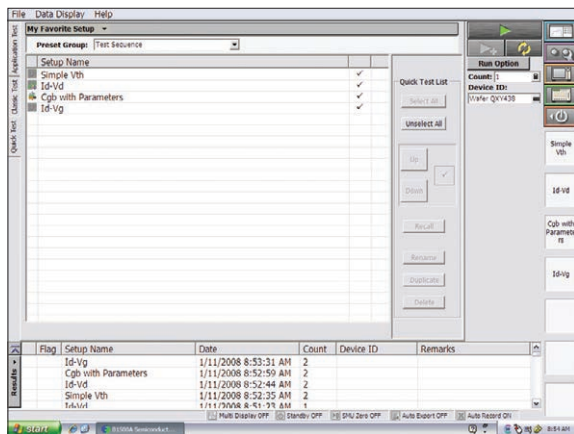
EasyEXPERTには300種類以上(2011年現在)アプリケーション・テストが付属し、それらがデバイス・タイプ、アプリケーション、テクノロジー別に分かりやすく体系化されています。これらのアプリケーション・テストを、特定のニーズに合わせて修正したりカスタマイズすることもできます。測定器ハードウェアのセットアップ方法を学ぶために何日も何時間も費やすことなく、効率的なパラメトリック測定をすぐに始めることができます。



いつでも好みの設定でB1500Aを使用

EasyEXPERTには、カスタマイズした独自のアプリケーション・テストを保存、呼び出しができる“My Favorite Setup”機能があります。これらのテストは直接ハードディスクに保存されるため、必要なときにいつでも呼び出せます。そのため、測定ごとにメモをとったり、毎回設定をし直す必要がありません。ユーザごとにアクセス制限できるワークスペースが利用でき、機器を共有していても、他の人の作業に測定環境やデータが影響されることなく、快適に研究開発できます。

テストのシーケンス設定と自動化が簡単



Quick Test機能により、プログラミングの必要なしにテストシーケンス設定を行えます。また、Quick Testを内蔵セミオートウェハプローバドライバと一緒に使用することで、ウェハ全体に対するテストを自動化できます。また、データ・エクスポート機能と一緒に使用すると、テストデータをアクセス可能な任意のドライブに自動的に保存できます。

テスト・シーケンス設定を簡単にできるQuick Test機能

EasyEXPERTにはGUIベースのQuick Testモードがあり、このモードではプログラミングの必要なしにテストシーケンス設定を行えます。必要な操作は、既存の“My Favorite Setup”の選択だけです。選択したMy Favorite Setup内でアプリケーション・テストまたはClassic Modeテストの選択、コピー、並び替え、切り取り、貼り付けを行うだけで、シーケンスが出来上がります。テストの選択と配置が終わったら、Measureボタンをクリックするだけでテストシーケンスが自動的に実行されます。

ウェハ・テストの完全な自動化

EasyEXPERTは、一般的なセミオートウェハ・プローバをサポートしているので、ウェハ全体をプロービングするための、ウェハ／ダイ／モジュール情報の定義を簡単に行うことができます。ウェハ・プローバの制御を、Quick Testモードまたはアプリケーション・テスト・ベースのテスト・シーケンスと組み合わせると、さまざまなデバイスに対する複数のテストをウェハ全面にわたって実行できます。プローブカードとスイッチング・マトリックスを使用している場合は、スイッチング・パターンの自動呼び出しも可能です。

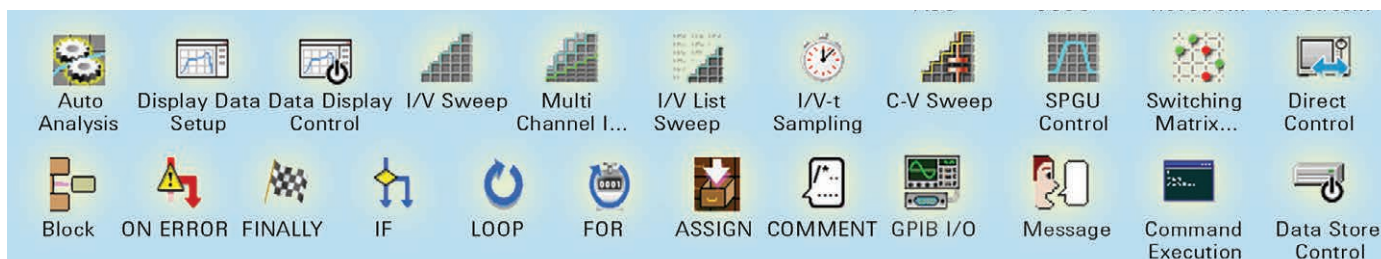
自動データ・エクスポート

EasyEXPERTには、測定データをリアルタイムで、CSV、XMLなどのさまざまなフォーマットで自動的にエクスポートする機能があります。B1500Aに接続したどのドライブにも、あるいはデスクトップEasyEXPERTの場合はPCに接続したどのドライブにも、データを保存できます。データをネットワークドライブに保存して、ラボ内で測定器がテストを実行すると同時に、デスクトップPC上でテスト結果を表示することも可能です。

B1500AとEasyEXPERTソフトウェアによる強力な測定機能

測定機能	利点
マルチチャンネル掃引	電流モードと電圧モードの任意の組み合わせですべてのSMUを同期しながら掃引できます。すべてのSMUに対して同時パラレル測定も可能です。
時間サンプリング	時間依存の減少を(リニア又はログ時間で)最小100 μ sサンプリングで測定し、あらかじめ指定した停止条件と一致した時にテストを自動的に終了できます。最大100,001点のサンプリングができ、ストレスの印加前でも後でもサンプリングを開始できます。これらの機能によりデバイスの応答特性を正確に評価できます。
リスト掃引	スプレッドシート互換の入力方法またはEasyEXPERTの内蔵プログラミング機能を使って作成した任意の掃引ベクタを用いた測定が可能です。
Quasi-static CV(QSCV)	重要な反転領域でのMOSデバイスの動作に関する歩留まり情報が得られます。界面準位密度(Nss)などの重要なパラメータを計算できます。
マルチ周波数容量測定	1 kHzから5 MHzの周波数でAC容量測定(CV, C-t, C-f)を実行できます。
HV-SPGU GUI	ALWG機能を使って複雑な波形を簡単に作成できます。これらの波形を何十万サイクルものあいだプログラミングなしで簡単にシーケンス設定できます。
高速IV、時間領域特性測定(WGFMU)	高速IV測定は、任意直線波形出力(ALWG)機能(10 nsプログラム分解能)と波形に同期して測定可能な高速サンプリング機能(毎秒200 Mサンプリング)の組み合わせにより実現されています。このモジュールのユニークな高速印加測定機能により、NBTI やパルスIV、RTSノイズなど、様々な低ノイズ過渡特性や時間領域特性評価を、負荷線の影響を受けずにおこなうことができます。

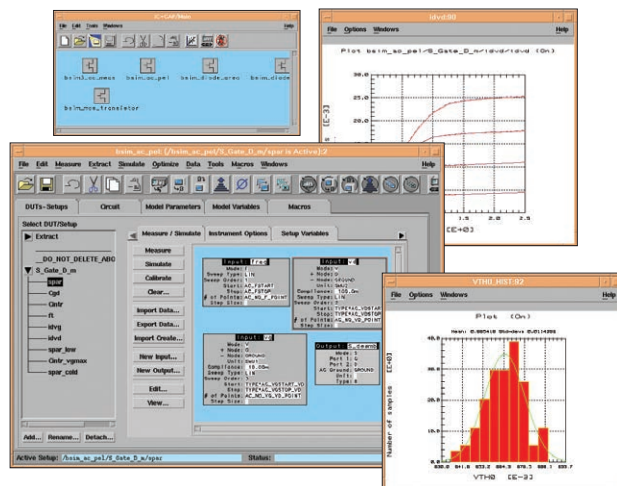
GUIによるわかりやすいプログラミング環境



EasyEXPERTは、GUIによるわかりやすいプログラミング環境を提供します。
C言語やBASICといった複雑なプログラム言語の習熟なしにアプリケーションテストの作成が可能です。

モデリングのためのパラメータ抽出

B1500Aは、Keysight IC-CAP、ProPlus Design Solution BSIMProPlus、Silvaco UTMOSTなどの、すべての一般的なモデリングツールと一緒に使用できます。これらのツールを使用すると、B1500Aの優れた確度と分解能により、非常に正確なモデリングパラメータをプログラミングや測定器の操作なしに抽出できます。

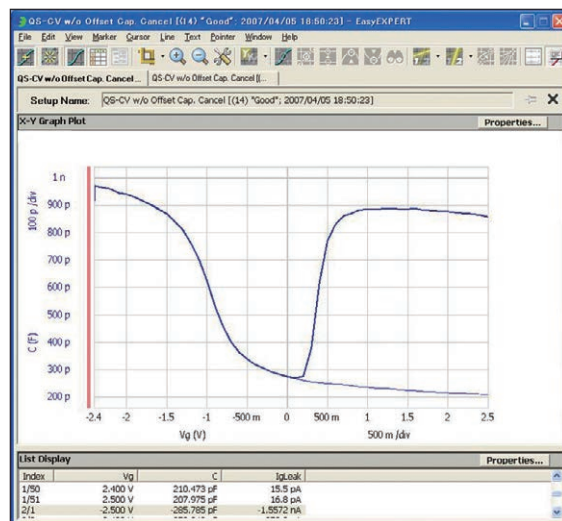


B1500Aは、IC-CAPなどの、すべての一般的なソフトウェア・モデリング・パッケージと一緒に使用できます。

最も困難なパラメトリック・テストの問題の解決

QSCVとMFCVを 1つの測定器に結合

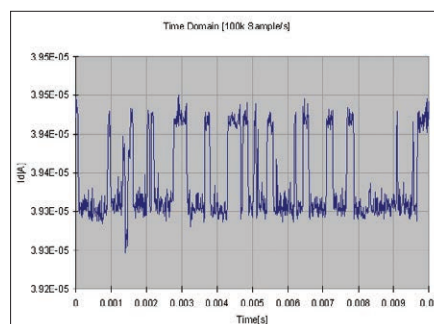
B1500Aにより、1つの測定器でQSCV測定(SMU使用時)とMFCV測定(MFCMU使用時)の両方を実行できます。また2つの測定の関連付けを容易に行えます。QSCVとMFCVが1つの測定器に統合されたことで、小型で使いやすい、オールインワンの容量測定ソリューションが実現しました。



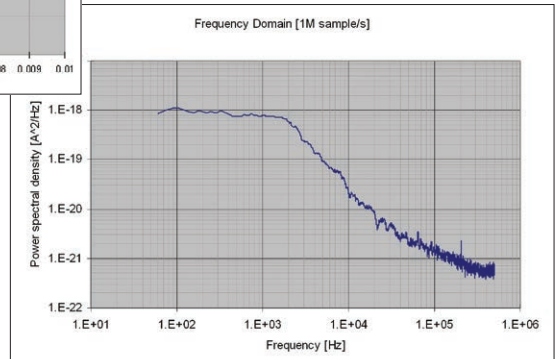
B1500AでQSCV測定とMFCV測定間の優れた相関が得られます。

高精度な高速IV測定

B1500AのWGF MUモジュールは、1nAという微小電流領域まで、最速5nsのサンプリング速度で高速測定することができます。0.1 V rms*の低ノイズ電圧源と高速測定機能により、いままで難しかった超高速NBTIやランダム・テレグラフ・シグナル(RTS)ノイズ測定を行うことが可能になりました。最大5個のモジュールをB1500Aに搭載可能で、独立した10chの並列測定を行うことも可能です。



WGF MUにより、いまで難しかったRTSノイズの測定が可能

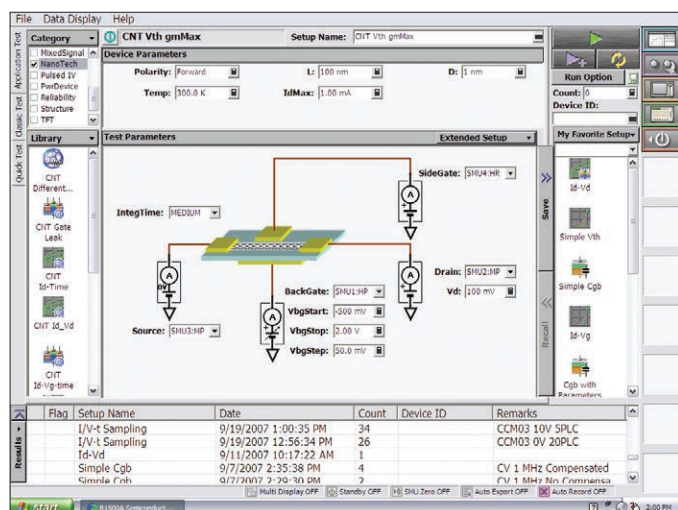


* 参考値

周波数領域に変換

ナノテクノロジー 測定ソリューション

B1500Aには、ダイナミックかつ急速に発展するナノデバイスの電気評価の分野のために特別に作成されたアプリケーション・テストが付属されています。ナノデバイスの研究者は、すべての電気特性評価に精通していなくても、このアプリケーション・テスト・ライブラリを使用するだけで、貴重な時間をハードウェアのセットアップ方法を学ぶことに割くことなく、CNTFET(カーボン・ナノチューブ電界効果トランジスタ)などの特性を迅速かつ正確に測定できます。



B1500Aを使用すると、CNT FET(カーボン・ナノチューブ電界効果トランジスタ)などの特殊な特性も簡単に評価できます。

SCUUとASUがポジショナ・ベースのスイッチングの問題を解決

すべてのニーズに対応する ポジショナ・ベース CV-IVソリューション

B1500Aは、SCUUとASUの2つのポジショナ・ベースのスイッチングに対応します。選択するSMUリソースに応じて、0.5 μ Vの電圧測定分解能、また10 fA、1 fAの電流測定分解能をサポートします。

10 fA/0.5 μ Vソリューション

1 x MFCMU
2 x MPSMU
1 x SCUU

1 fA/0.5 μ Vソリューション

1 x MFCMU
2 x HRSMU
1 x SCUU

0.1 fA/0.5 μ Vソリューション

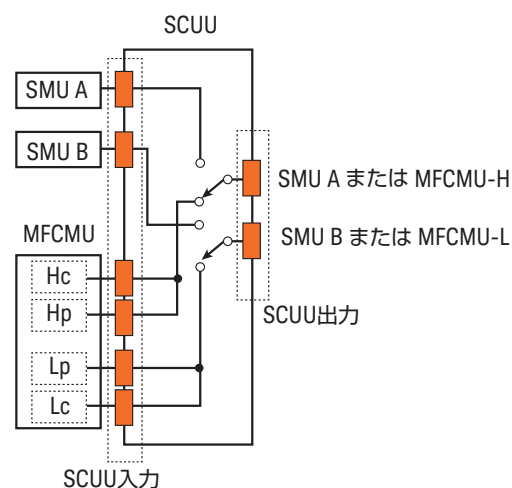
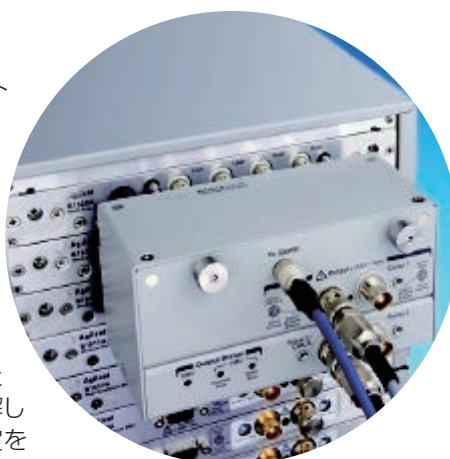
1 x MFCMU
2 x HRSMU
2 x ASU

ケルビン測定
マルチ周波数容量測定
CV-IVスイッチング
容量補正機能

B1500AのMFCMUおよびMPSMU/HRSMUをSCUUまたはASUと組み合わせると、さまざまなニーズに対応するポジショナ・ベースのCV-IVスイッチング・ソリューションを構成できます。どのソリューションもケルビン接続で、CV-IVのスイッチングをサポートし、容量補正機能が内蔵されています。

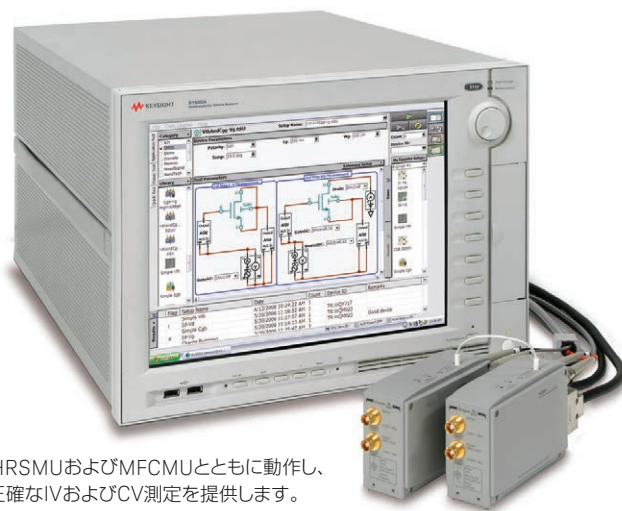
正確なCV-IV測定を 簡単に行えるSCUU

SMU CMUユニファイ・ユニット (SCUU)は、B1500AのMFCMUとMPSMU/HRSMUとともに動作します。SCUUは測定精度を犠牲にすることなく、CV測定とIV測定を切り替えます。B1500AとSCUUとの組み合わせは、スイッチングと精度の問題だけでなく、CV測定の補正、接続、リターン経路の問題も解決します。これらはすべて自動で行われるため、複雑なCV測定の理論を詳しく理解していなくても正しく確実な接続と測定を行うことができます。



CV-IVのスイッチング と0.1 fAの測定が可能なASU

B1500A HRSMUに対しては、HRSMUの微小電流測定分解能を100 nA (0.1 fA)に向上させる、アト・センス/スイッチ・ユニット (ASU)を使用できます。ASUは、B1500A MFCMUおよびその他の測定器に対応する2個のBNC入力も備えています。このため、ケーブルを交換せずに、超微小電流 (IV) 測定と (CV) 測定を簡単に切り替えられます。オプションのコネクタ・ケーブルを使ってASUを接続すると、自動的にガードがショートされ、精度の高いCV測定が出来ます。

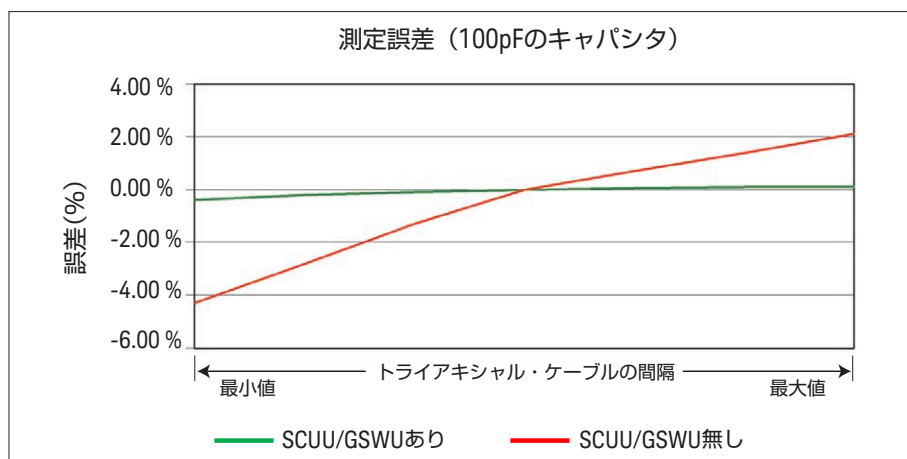


ASUはHRSMUおよびMFCMUとともに動作し、柔軟で正確なIVおよびCV測定を提供します。

妥協なきCV-IVスイッチング・ソリューション

すべての測定環境で 測定品質を維持

高精度の容量測定器でも、CV測定とIV測定との切り替えの精度が低いと役に立ちません。ポジション・ベースの環境でも、プローブカード・ベースの環境でも、容量測定の精度を劣化させることなく、CV-IVスイッチング・ソリューションをKeysightが提供する測定部品を用いて構築できます。SCUUとGSWUを組み合わせたポジション・ベースのシステムでは、シールドド2端子容量測定により、最も正確なオン・ウェーハ容量測定が実現できます。すべてのシステムでケーブル長補正、位相、オープン、ショート、ロード補正により高い精度の測定が可能です。



すべてのKeysight CV-IVスイッチング・ソリューションは、CV測定中のガードの自動ショートをサポートしています。ガードをショートすると、直列インダクタンスが安定化し、測定の精度が大きく向上します。

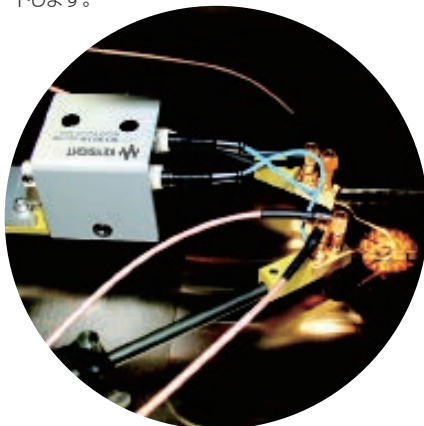
SWM system up可能

Positioner base systemの場合は、SCUUとGSWUを組み合わせ、シールドド2端子容量測定法により、高精度な測定が実現できます。

B1500A EasyEXPERTソフトウェアは、B2200AとB2201Aの補正をサポートしています。

B2200AとB2201Aには、CV測定用に最適化された2個の入力ポートがあります。

オプションのガード・スイッチ・ユニット(GSWU)は、SCUUと一緒に動作してCV測定中にガードを自動的にショートします。



B2220Aインタフェースは、プローブカードによる測定に使用できます。

Keysightでは、オールインワンのCV-IVプローブカード・ベースのスイッチング・ソリューションを提供しています。B2220Aインタフェースの使用を希望しない場合は、ユーザ・カスタマイズ可能な構成にも対応します。

オンラインでのEasyEXPERTとデスクトップEasyEXPERT...



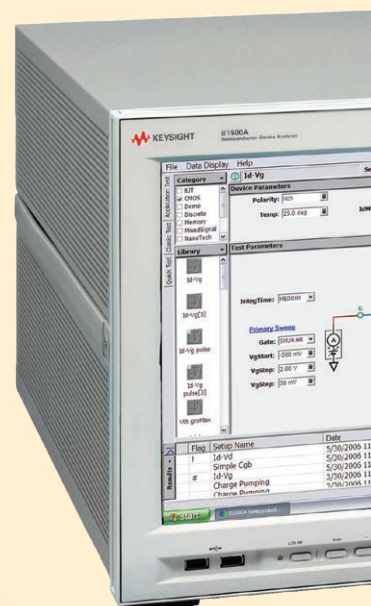
4155B/Cと4156B/Cの制御



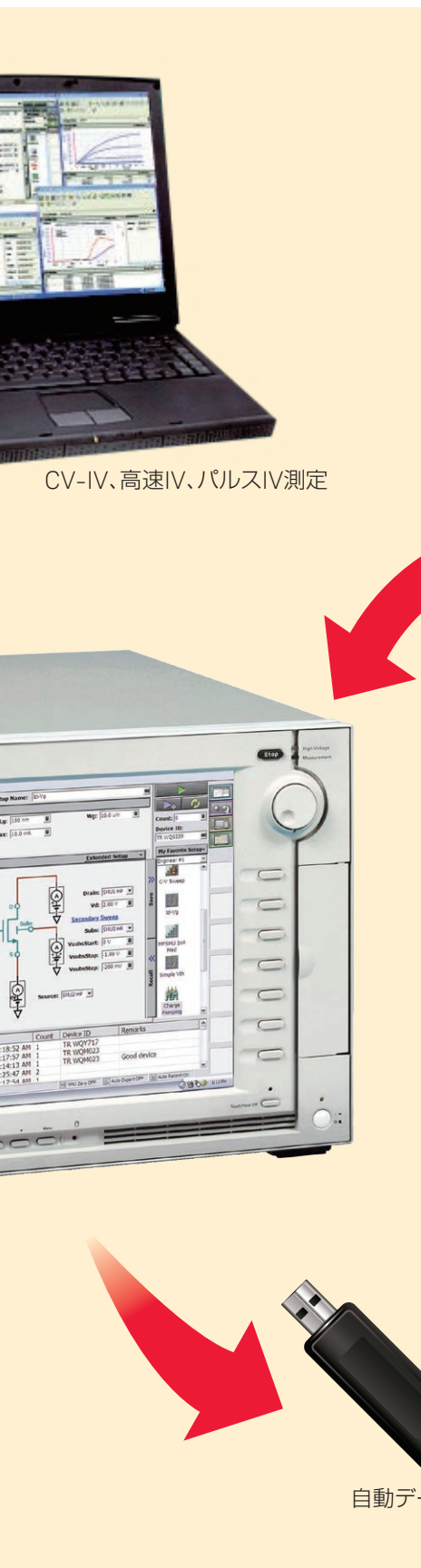
スイッチング・マトリックスの制御



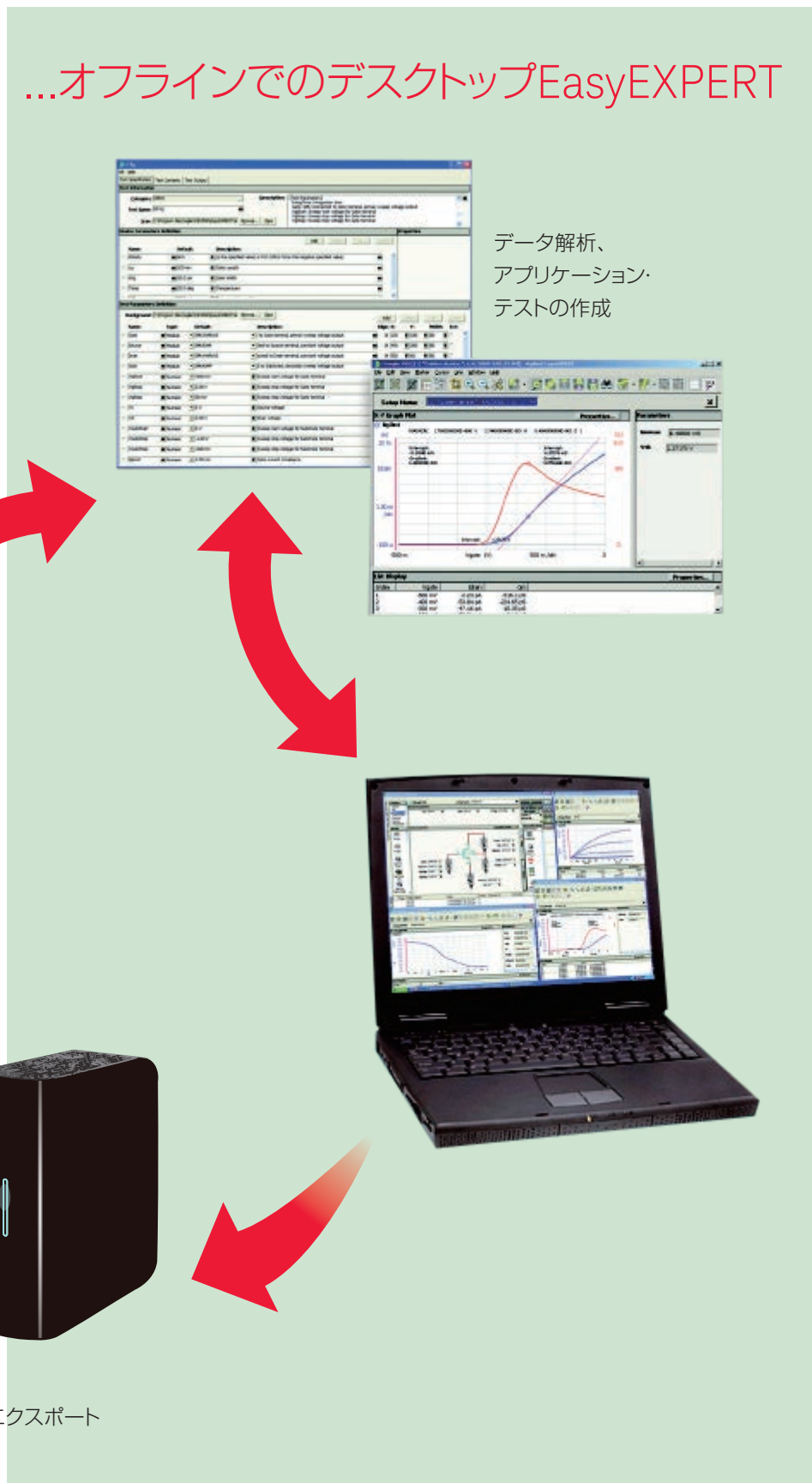
ウェハ・プローバの制御



ラボではオンライン：B1500A上で動作するEasyEXPERTソフトウェアと、外部PC上で動作するデスクトップEasyEXPERTは、基本的なマニュアル測定から、セミオート・ウェハ・プローバを使用したウェハ・テストの自動化まで、パラメトリック・テストのすべてをサポートしています。B1500A一台から始めて、徐々にスイッチング・マトリックスやその他の測定器を加えることで、ラック・マウントの統合システムを構築することも簡単です。従来の測定器ベースのパラメトリック特性評価の概念を超えて、最大限の効率が得られます。



...オフラインでのデスクトップEasyEXPERT



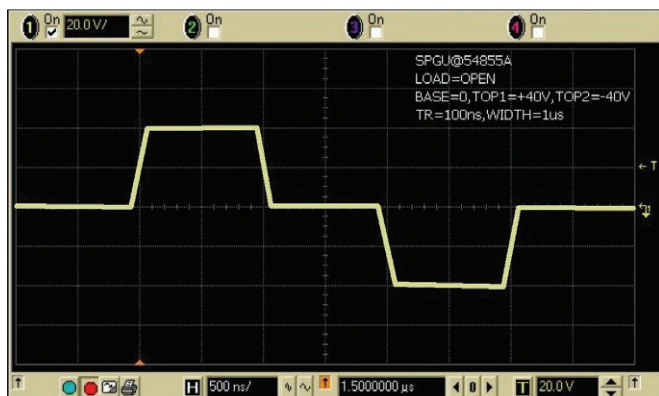
オフィスではオフライン：スタンドアロンのPC上で動作するデスクトップEasyEXPERTソフトウェアでは、B1500A EasyEXPERTインタフェースのすべての利点が提供されます。オフライン・モードでは、データ解析や、新しいアプリケーション・テストの作成などの作業を行います。

HV-SPGUによる完全なNVMセル・テスト・ソリューション

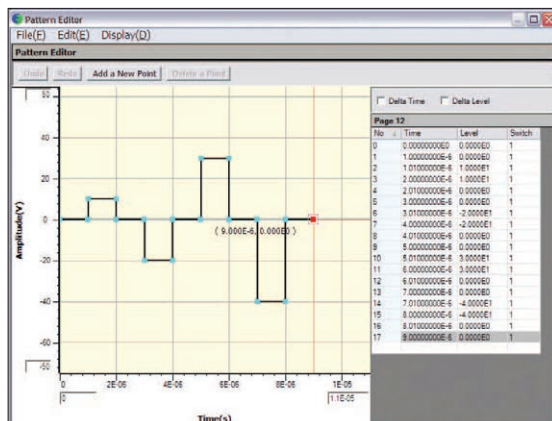
高速で柔軟な不揮発性メモリ(NVM)セルの評価

B1500A高電圧パルス・ジェネレータ・ユニット(HV-SPGU)は、先端の半導体プロセスに伴うNVMテストの問題に対処できる、クラス最高のパルス出力機能を備えています。以下に示す強力な機能により、さまざまなNVMセル・テスト・ニーズに対応できます。

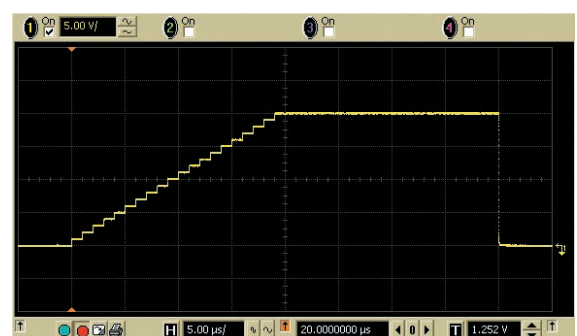
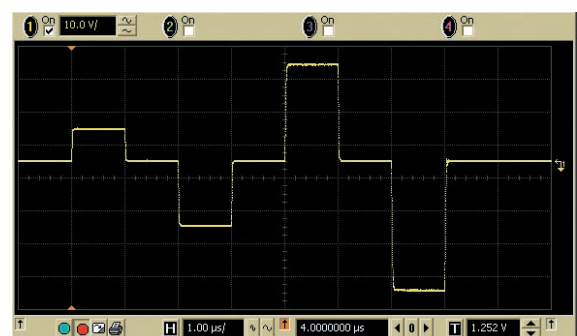
機能	利点
-40 V~+40 V(80 Vpp)の電圧出力、 2値レベルおよび3値レベル・パルス機能	最新のNANDフラッシュ・メモリ・テストのニーズに対応しています。
高精度な電圧印加(分解能0.4 mV)	マルチレベル・セル(MLC)構造やその他の先端のフラッシュ・デバイスの特性評価用に、高精度なパルス・レベルのパルス波形を印加できます。
1モジュールあたり2個の独立チャンネル、 最大5個のモジュールをB1500Aに搭載可能	NVMセル・テスト用に最大10個の独立した同期パルス・チャンネルを搭載できます。
任意直線波形出力(ALWG)	MLC構造のフラッシュ・メモリやチャージトラップ型の次世代不揮発性メモリ・デバイスの特性を評価するために、4値以上のレベルを持つカスタマイズ波形を作成できます。フラッシュ・メモリ・セルの消去シーケンス中のストレスによるデバイスの損傷を防止するために、小さい階段状のパルスを作成することもできます。



B1500AのHV-SPGUは、±40 V(80 V p-p)で3値レベル波形を出力できます。これにより、先端のNANDセル・フラッシュ・メモリ・プロセスの特性評価が行えます。



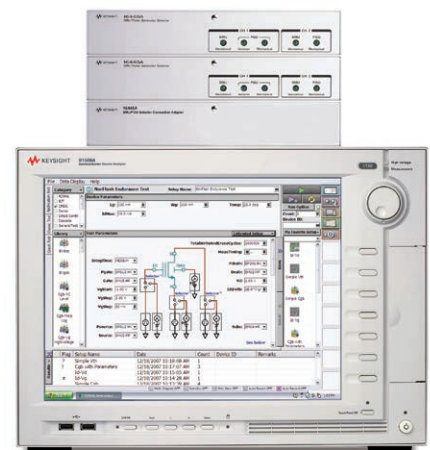
B1500AのGUIベースの任意直線波形出力キュティリティにより、複雑な波形が簡単に作成できます。



超高速書込み／消去寿命試験

新機能により測定時間を大幅に短縮可能

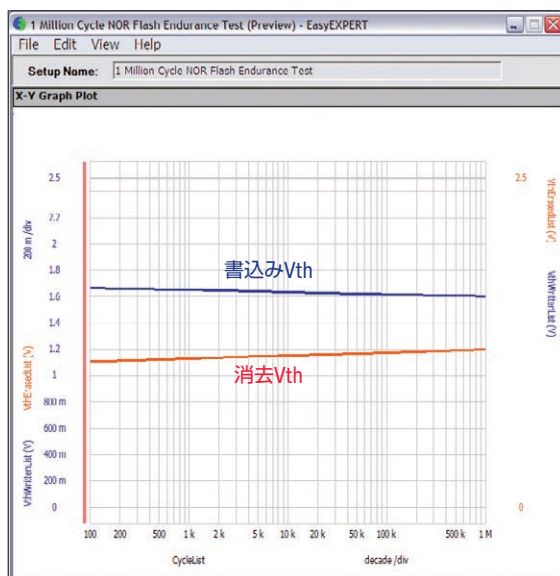
HV-SPGUには、一連の書込み／消去サイクルの実行に必要な時間を以前のソリューションの16分の1以下に短縮できる複数の新機能があります。これらの機能として、内蔵された出力オープンリレー、短いパルス周期、3値レベル・パルス出力機能があります。B1500Aをオプションの16440A/16445Aと一緒に使用すると、最大4チャンネルのSMUとHV-SPGUを切り替えることができるため、外部スイッチング・マトリックスが不要になります。ASUをHRSMUと組み合わせると、さらにスイッチング・チャンネルを追加できます。この結果、NVMセル寿命試験用の高速かつ小型でコスト・パフォーマンスの高いラボ・ソリューションを構築できます。



16445A SMU/PGUセクタ・アダプタと16440A SMU/パルス・ジェネレータ・セクタをB1500Aと一緒に使用すると、HV-SPGUとSMUを簡単に切り替えることができます。



複数のウィンドウを表示し、書込み／消去寿命試験の進捗度をリアルタイムでモニタできます。



B1500Aでは100万サイクルの書込み／消去寿命試験を15倍以上速く実行できます。したがって、テスト時間を数日から数時間に短縮します。

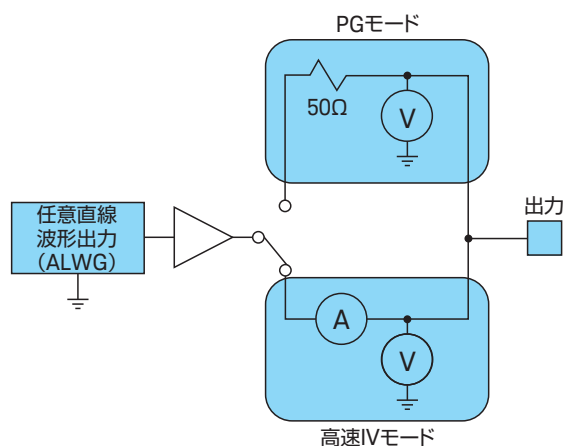


	NANDフラッシュ テスト時間	NORフラッシュ テスト時間
4155/4156	5日	4日
B1500A(1×HV-SPGU)	1.7時間	24時間
B1500A(2×HV-SPGU)	—	6時間

WGFMUは、統合された高速IV特性評価ソリューションを提供します

DC/AC波形発生と同期高速測定の強力な統合

WGFMUは、DCおよびAC波形発生機能(10 nsプログラム分解能)と波形に同期した高速IV測定機能(最大毎秒200 Mサンプリング)を備えた多目的用途の革新的なモジュールです。通常50 Ωの出力インピーダンスを持つパルス・ジェネレータとは異なり、WGFMUは負荷線の影響を排除した理想的な電圧源として動作します。この独創的なデザインと、波形発生／高速測定の組合せを2チャンネルの単一モジュールで実現したことにより、複雑かつ高速な現象を、DC/AC信号源と電流電圧測定器の切替えなしにおこなえます。これにより、WGFMUは広範な過渡特性や時間領域特性評価に応用できます。



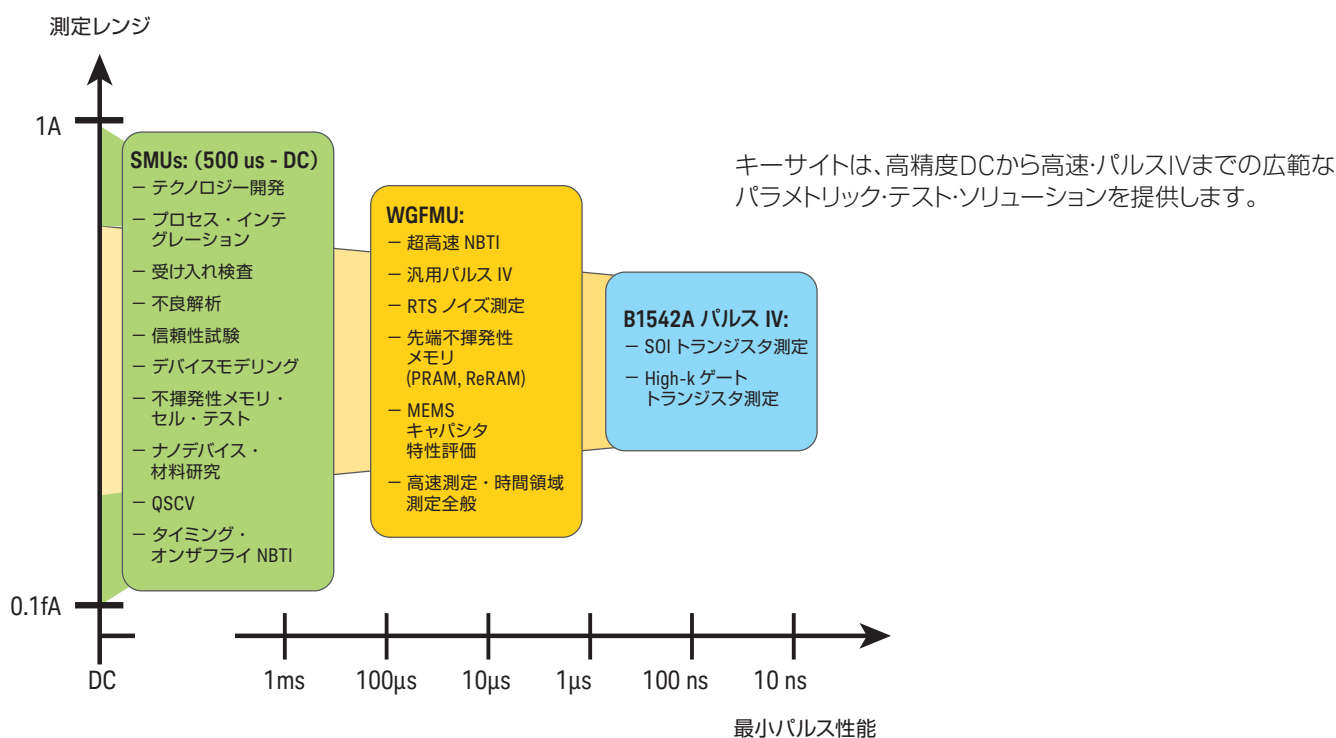
簡略化したWGFMU等価回路

WGFMU機能	利点
1台に高速で柔軟なDC/AC波形発生機能(ALWG)と高速高精度IV測定機能を統合	パルス・ジェネレータとオシロスコープを必要としていた先端の複雑な測定も、追加の外部計測器や複雑なケーブル接続なしに、1台で測定可能にします。
レンジの0.2 %の分解(アベレージングなし)、nAレベルまで高精度に測定	パルス・ジェネレータとオシロスコープを使った測定に比べ、負荷線の影響を受けずに高分解能で正確な測定が可能です。
1モジュールあたり2個の独立チャンネル、最大5個のモジュールをB1500Aに搭載可能	1モジュールでほとんどの単独デバイスの測定に対応。モジュール追加により、複数デバイスの並列測定も可能で、テストコスト削減に貢献します。
幅広いアプリケーションに応用可能な汎用的なアーキテクチャ	パルスIV、高速NBTI、RTSノイズ他、多種多様なアプリケーションが1台で測定可能。

WGFMU各チャンネルに接続するリモートセンス/スイッチ・ユニット(RSU)は、ケーブルや寄生成分による影響を軽減し、測定精度を高めるため、プローバ近傍に設置します

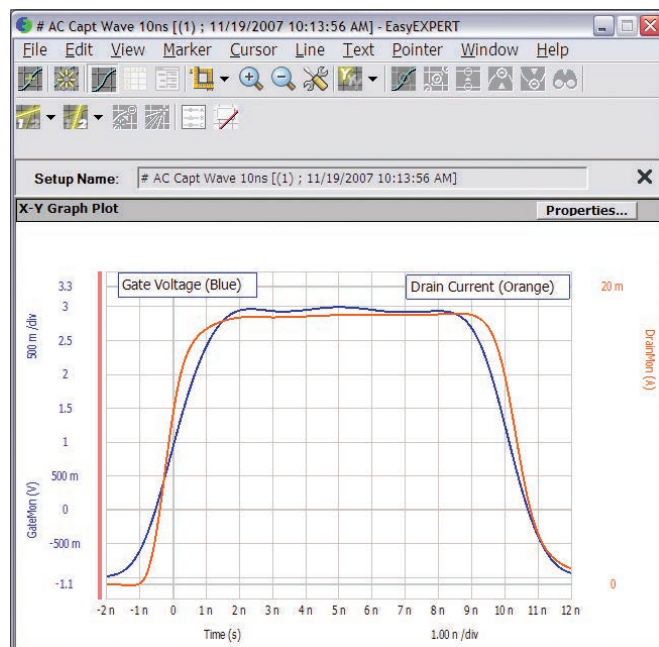


DCから高速・パルスIVまでの広範な測定に対応



幅広いパルス測定要求に対応

B1500Aでは、WGFMUとB1542Aの2つのパルスIVソリューションを用意しています。WGFMUは、強力なALWG機能と高速IV測定機能により、広範なパルスIV測定要求に対応できます。一方、B1542AパルスIVソリューションは、最短10 ns(立ち上がり/立ち下がり時間2 ns)のパルスIV測定が可能で、SOIデバイスやHigh-kゲートトランジスタの評価に最適です。B1542Aは、パルスIVアプリケーション・テスト・ライブラリ、デジタル・ストレージ・オシロスコープ、パルス・ジェネレータ、ケーブル、DC/RFコネクタ・モジュール等必要なものがすべて揃っているので、すぐにでも測定を開始できます。オプションのスイッチ・モジュールを使用すれば、ケーブルの交換なしにDC測定とパルス測定を切り替えることもできます。B1500Aでは、アプリケーションに応じてWGFMU、B1542Aどちらも利用可能です。

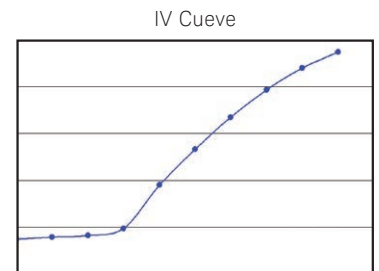
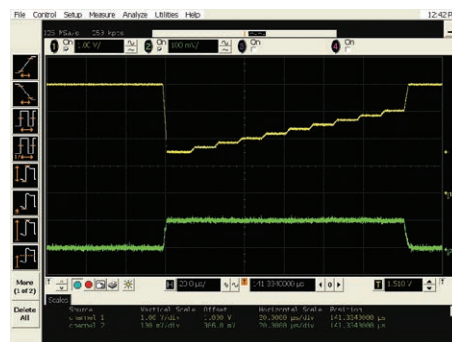


KeysightのB1542AパルスIVソリューションを使用すると、最小10 nsのゲート電圧パルスとドレイン電流パルスで測定できます。

最先端のNBTIテストニーズに対応

1 μ s超高速NBTIソリューション

NBTIでは、ストレス印加終了後にトランジスタ特性が動的に回復してしまうため、正確な測定を行うことが先端デバイス信頼性評価の大きな課題の1つとなっています。WGFMUでは、ストレス印加終了後1 μ s以内に測定を開始する超高速NBTIが可能です。また、スポット測定だけでなく、階段波形と組み合わせ、例えば10 μ s内に10点高速掃引測定を行うことも可能です。ALWGと高速測定機能を1台に統合しているため、ストレスと測定をグリッチを発生させずに、スムーズに切り替えができます。



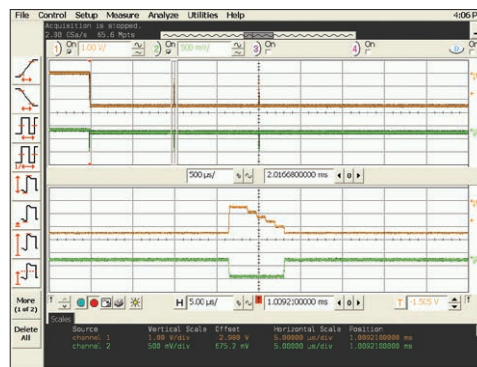
ストレス印加終了後トランジスタのリカバリ前に、10 μ s内の10点IV掃引測定が可能

Measure Id



DC/ACストレス両方を印加可能

NBTIに関する多くの研究により、測定されるしきい値電圧の変動は、印加するストレスの種類に大きく依存することがわかっています。ストレスの種類により、しきい値電圧の劣化の大きさ、さらにはデバイスの寿命にも影響を与えるため、DCストレスだけでなく、さまざまなACストレスを印加した後の測定も必要です。

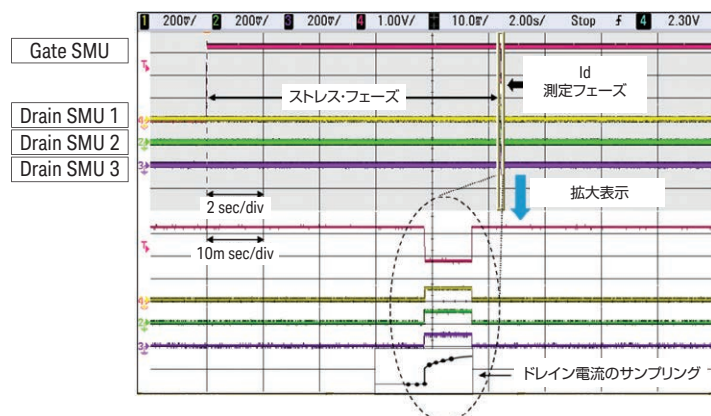


WGFMUでは複雑なDC/ACストレス印加と、グリッチなしにストレスから測定への切り替えが可能



100 μ sのタイミング・オンザフライNBTI測定

B1500Aは、100 μ sでタイミング・オンザフライNBTI測定を実行できます。このソリューションは高速測定と確度を提供するだけでなく、デバイスの回復を防止するためにストレスと測定の切り替えの間のバイアスを維持します。WGFMUを使った超高速NBTI測定を必要としない場合には、SMUだけで高精度なNBTIデータが取得できます。

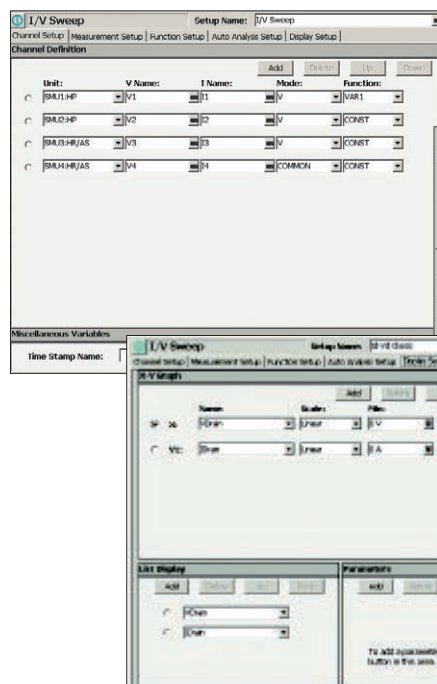


バイアスホールド機能によりデバイスの回復を防止した正確なタイミング・オンザフライ測定ができます。

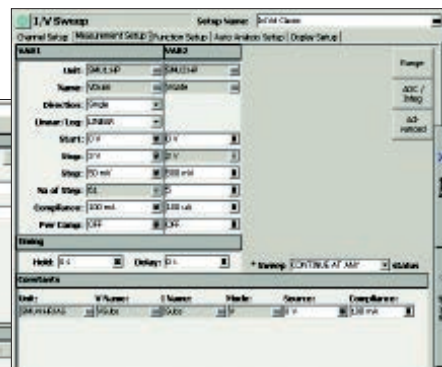
4155/4156ユーザのための移行ツール

使い慣れた、しかも機能向上したユーザ・インタフェースを提供するClassic Testモード

4155/4156のユーザ・インタフェースを好むユーザのために、B1500AはClassic Testモードを用意しています。このモードは4155/4156のインタフェースの外観、使い勝手、用語を維持しながら、Microsoft WindowsのGUI機能を最大限に活用して操作性を向上しています。4155/4156を使い慣れたユーザは、作業方法を変えることなく、B1500Aハードウェア/ソフトウェアのすべての利点を得られます。



4155/4156を使い慣れたユーザはClassic Testモードのインタフェースを使用して、新しいB1500Aのハードウェア/ソフトウェア機能のすべてを活用できます。



B1500Aへの移行を簡単に行うための4155/4156セットアップ・コンバータ

Keysightは、WindowsベースのPCで動作するセットアップ・コンバータを無料で提供しています。これを使用すると、既存の4155/4156の測定セットアップ・ファイルをB1500A用に簡単に変換できます。このツールは、4155と4156のセットアップ・ファイル(.MESと.DAT)を、EasyEXPERTの4155/4156 Classic Testモードのセットアップ・ファイルに変換します。測定セットアップを作り直す必要がないので、B1500Aへスムーズに移行できます。

4155/4156セットアップ・コンバータツールは、既存の4155および4156の測定セットアップ・ファイルを簡単にB1500Aで使用できるようにします。



従来のパラメータ・アナライザを便利なPCで制御

デスクトップEasyEXPERTは、4155B/Cと4156B/Cを制御できます。標準バージョンのデスクトップEasyEXPERTにより、4155B/Cまたは4156B/Cを使ってI/V掃引を実行できます。また、デスクトップEasyEXPERT Plusにアップグレードすることにより、I/V時間サンプリング、VSU/VMU制御、41501 PGU制御などの機能を追加できます。



デスクトップEasyEXPERTにより、4155B/Cと4156B/CをPCから簡単に制御できます。

メインフレームの特徴とモジュール・セレクション・ガイド

メインフレームの特徴

使用可能なスロット数	10
グラウンド・ユニットのシンク性能	4.2 A
USB 2.0ポート	前面に2個、裏面に2個
測定器制御	GPIB
ネットワーク	100BASE-TX/10BASE-T LANポート
外部トリガ入力／出力	1×BNCTリガ入力、1×BNCTリガ出力、8×プログラマブル・トリガ入力／出力

SMU/ASUの主な仕様

モジュール	HPSMU (B1510A)	MPSMU (B1511A)	HRSMU (B1517A)	ASU (E5288A)
最大出力電圧	±200 V	±100 V	±100 V	±100 V
最大出力電流	±1 A	±100 mA	±100 mA	±100 mA
電圧測定分解能	2 μ V	0.5 μ V	0.5 μ V	0.5 μ V
電流測定分解能	10 fA	10 fA	1 fA	0.1 fA

MFCMU (B1520A)の主な仕様

周波数レンジ	1 kHz 5 MHz
最大DCバイアス	±100 V*
サポートされる測定	Cp-G、Cp-D、Cp-Q、Cp-Rp、Cs-Rs、Cs-D、Cs-Q、Lp-G、Lp-DLp-Q、Lp-Rp、Ls-Rs、Ls-D、Ls-Q、R-X、G-B、Z- θ 、Y- θ

*SCUU/SMU と併用時

HV-SPGU (B1525A)の主な仕様

Vout(50 Ω 負荷)	−20 V～+20 V
Vout(オープン負荷)	−40 V～+40 V
チャンネル数	2
パルス幅プログラマブル・レンジ	10 ns～(周期−10 ns)
パルス周期	30 ns～10 s
出力リレー・スイッチング時間	<100 μ s
ALWGの最大ポイント／チャンネル	1024

WGFMU (B1530A)の主な仕様

動作モード	高速IVモード/ PGモード
波形時間分解能	10 ns
最小パルス幅	100 ns (PGモード); 300 ns (高速IVモード)
波形レベル	−5 V～5 V、0 V～10 V、0 V～−10 V
電流測定レンジ	1 μ A、10 μ A、100 μ A、1 mA、10 mA、
電流／電圧測定サンプリング間隔	最小5 ns (200 Mサンプル/s)
実効分解能	レンジの0.2 % (アベレーシングなし)
最大印加電圧ノイズ	0.1 mVrms *
チャンネル数	2チャンネル; 最大5モジュール (10チャンネル) までサポート
ソフトウェア	インストールメント・ライブラリ (WGFMUコントロール用DLL)

* 参考値

EasyEXPERTソフトウェアの特徴

データ収集と制御

ユーザ・インタフェース	Windows GUI
ユーザ・インタフェースのオプション	15インチ・タッチパネル、ソフトキー、クリック可能なノブ、USBキーボード、マウス
データ表示	タイル、タブ、オーバレイの各表示フォーマットで複数のグラフを表示可能
データ・ストレージ	測定ごとにデータとテスト設定を自動的にまたは選択的に保存
テスト・シーケンス設定	Quick Testモードでプログラミングなしのテスト・シーケンス設定
スイッチング・マトリックスの制御	Keysight B2200A/B2201AとE5250A* (E5252Aカード)用のスイッチング・マトリックス制御を内蔵
ウェハ・プローバの制御	内蔵のセミアート・ウェハ・プローバ制御はダイ／サブダイの移動をサポート
ウェハ・プローバのサポート	カスケード・マイクロテック、ズース・マイクロテック、ベクター・セミコン
CV測定	容量補正機能を内蔵
アプリケーション・テストのサポート	300種類以上のアプリケーション・テストが付属し、テクノロジー別に分かりやすく体系化
アプリケーション・テストの管理	ワークスペース機能により、パブリック／プライベートのアプリケーション・テスト・ライブラリを作成可能
選択可能なユーザ・インタフェース	Keysight 4155/4156 Classic Testモード

プロットとレポート機能

データ解析	自動リアルタイム・グラフィック・データ解析
データ比較	アベンド機能により、同じグラフ上に複数の測定結果を表示
データ・エクスポート	使用可能なドライブへの自動データ・エクスポート
印刷	Windowsがサポートするプリンタへのプリント (LAN/USBを経由)

環境とコネクティビティ

オペレーティング・システム	Windows 7
ハードコピー・メディア	DVD-ROM/CD-ROM/CD-RWDライブ
ネットワーク機能	Windows 7
サポートする周辺機器	USBを使用するPC周辺機器

EasyEXPERTとデスクトップEasyEXPERTでサポートされる主な機能の比較

測定器	EasyEXPERT Standard	EasyEXPERT Plus	デスクトップ EasyEXPERT Standard	デスクトップ EasyEXPERT Plus
B1500A	– I/V掃引 – マルチチャネルI/V掃引 – I/Vリスト掃引 – I/V-t時間サンプリング – 1 kHz～5 MHz CV、C-f、C-t – Quasi-static CV – ダイレクト・コントロール – HV-SPGU制御 – B2200A/B2201A GUI	– EasyEXPERT Standardでサポートされるすべての機能 – E5250A GUI (E5252Aカードのみ)	– II/V掃引 – IマルチチャネルI/V掃引 – II/Vリスト掃引 – II/V-t時間サンプリング – I1 kHz～5 MHz CV – IQuasi-static CV – Iダイレクト・コントロール – IHV-SPGU制御 – IB2200A/B2201A GUI	– デスクトップ EasyEXPERT Standardでサポートされるすべての機能 – E5250A GUI (E5252Aカードのみ)
4155B 4156B 4155C 4156C	これらの測定器はPCベースでないため、適用不可	これらの測定器はPCベースでないため、適用不可	– II/V掃引 – IB2200A/B2201A GUI	– デスクトップ EasyEXPERT Standardでサポートされるすべての機能 – IV-t時間サンプリング (間引きおよび対数モードを除く) – E5250A GUI (E5252Aカードのみ) – VSU/VMU (差動モードを除く) – 41501B PGU (16440Aの制御を含む)

myKeysight

myKeysight

www.keysight.co.jp/find/mykeysight

ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。

DEKRA Certified
ISO 9001:2008
Quality Management System

www.keysight.com/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

契約販売店

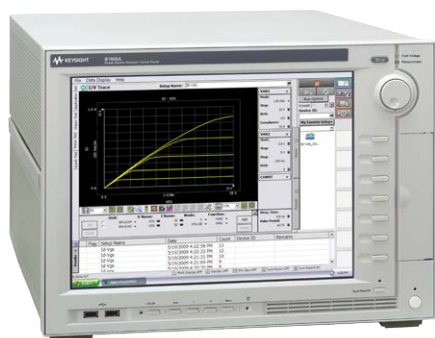
www.keysight.co.jp/find/channelpartners

キーサイト契約販売店からご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

B1500A Webサイト／オーダー情報

B1500Aの更なる製品情報と関連カタログについては、
B1500AのWebサイトをご覧ください。

www.keysight.com/find/B1500A



B1505A パワーデバイスアナライザ／カーブトレーサ

www.keysight.com/find/B1505A



B2900A プレシジョン SMU シリーズ

www.keysight.com/find/B2900A

キーサイト・テクノロジー合同会社

本社〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email contact_japan@keysight.com

ホームページ www.keysight.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。



© Keysight Technologies, 2015
Published in Japan, January 26, 2015
5989-5440JAJP
0000-08cS