

# 2600Bシリーズ

- 緊密に統合された4象限電圧/電流源と測定機器はクラス最高6.5桁の分解能パフォーマンスを提供
- ファミリー製品で広い測定範囲をカバー：0.1fA~10A、100nV~200V
- 任意のウェブ・ブラウザを介した内蔵のJavaベース・テスト・ソフトウェアにより、真のプラグ&プレイ-V特性評価試験が可能
- ケースレーのIVyモバイル・アプリケーションと組み合わせることにより、Androidデバイスにより、真のプラグ&プレイ-V特性評価/テストが可能に
- Test Script Processor (TSP) が完結した試験プログラムを測定器内で実行し、比類ない自動システム化が可能
- TSP-Linkバスにより、メインフレームを持たないマルチチャンネル・パラレル試験を拡張  
(2601B/2602B/2611B/2612B/2635B/2636B型のみ対応)
- 2400シリーズ・ソースメータのソフトウェア・エミュレーション
- USB2.0、LXI-C、GPIB、RS-232そしてデジタル/I/Oインタフェース
- 無償のソフトウェア・ドライバと開発/デバッグ・ツール
- ACSベーシック半導体素子特性評価用ソフトウェア対応 (オプション)

# システム・ソースメータ



2600Bシリーズ・システムソースメータは、業界をリードする電圧/電流ソースと測定ソリューションで、ケースレーの第三世代SMUテクノロジーで構築されています。2600Bシリーズは、高精度電源、真の電流源、6.5桁DMM、任意波形発生器、パルス・ジェネレータ、および電子負荷を緊密に統合した機器で、1chと2chモデルを提供しています。ベンチトップのI-V特性評価から高度に自動化された製造テストのアプリケーションで大幅に生産性を向上させるパワフルなソリューションになっています。ウェブ・ブラウザ・ベースのソフトウェアを内蔵しており、世界中どこにいても、どのようなコンピュータからでもI-Vテストが実行できます。さらに、Androidのスマート・デバイスを使用すれば、ケースレーのIVyアプリケーションを使って指先操作でプラグ&プレイによるI-Vテストが実行できます。ベンチトップとして使用する場合、2600Bシリーズの特長であるJavaベースのソフトウェアにより、世界中どのコンピュータのどのブラウザを介してもプラグ&プレイのIV試験を可能にします。自動化されたシステム・アプリケーションでは、2600Bシリーズのテスト・スクリプト・プロセッサ (TSP) は、測定器内部で完全なテスト・プログラムを実行し、業界最高のスループットをもたらします。より規模の大きいマルチチャンネル・アプリケーションでは、ケースレーのTSP-Linkテクノロジーによって、TSPと連携して高速なSMU-パーピン・パラレル試験を可能にします。2600Bシリーズのソースメータは、メインフレームを必要としない完全に独立したチャンネルを持つため、それらを簡単に再構成および再配置することができます。

## AndroidデバイスによるI-V特性評価

2600BシリーズはケースレーのIVyアプリケーションに対応しており、(電流-電圧) 特性、DUT (被測定デバイス) のトラブルシュートが迅速、簡単に実行でき、測定結果を他の方と共有できます。プログラムの必要なしに測定結果の表示、操作、共有が可能であり、DUTを詳細に観測できます。この独自の機能により、研究/開発、教育、QA/FAなど、広範囲なアプリケーションにおける作業生産性が上がります。



## 2600Bシリーズ

ご購入の際は以下の型名をご使用ください。

- 2601B 1チャンネル・システムソースメータ (3A DC、10Aパルス)
- 2602B 2チャンネル・システムソースメータ (3A DC、10Aパルス)
- 2604B 2チャンネル・システムソースメータ (3A DC、10Aパルス、ペンチトップ・バージョン)
- 2611B 1チャンネル・システムソースメータ (200V、10Aパルス)
- 2612B 2チャンネル・システムソースメータ (200V、10Aパルス)
- 2614B 2チャンネル・システムソースメータ (200V、10Aパルス、ペンチトップ・バージョン)
- 2634B 2チャンネル・システムソースメータ (1fA、10Aパルス、ペンチトップ・バージョン)
- 2635B 1チャンネル・システムソースメータ (0.1fA、10Aパルス)
- 2636B 2チャンネル・システムソースメータ (0.1fA、10Aパルス)

## 標準付属品

オペレータ/プログラミング・マニュアル

2600-ALG-2: 低雑音トリアクス・ケーブル、ワニ口クリップ付、2m (2634B型、2636B型では2個、2635B型では1個付属)

2600-KIT: スクリュー・ターミナル・コネクタ・キット (2601B/2602B/2604B/2511B/2612B/2614B型)

2600B-800A: 2600Bシリーズ用2400エミュレーション・スクリプト (USBメモリ)

7709-308A: デジタルI/Oコネクタ

CA-180-3A: TSPリンク/Ethernetケーブル

TSP Expressソフトウェア・ツール (内蔵)

Test Script Builderソフトウェア (付属CD)

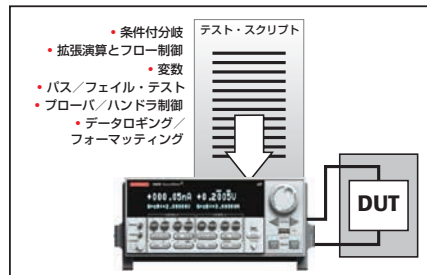
LabVIEWドライバ

ACSベーシック (オプション)

## システム・ソースメータ

## TSP技術による自動化試験の比類ないスループット

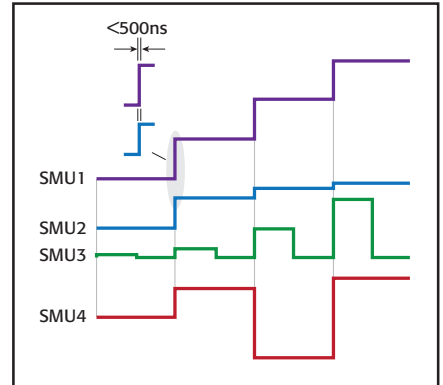
最高レベルの自動化とスループットを必要とするテスト・アプリケーションでは、2600BシリーズのTSP技術は、業界最高のパフォーマンスをもたらします。TSP技術は従来のテスト・コマンド・シーケンスを超えて、SMUの測定器内部だけで試験プログラムを実行します。これは事実上PCコントローラとの間で、時間のかかるバス通信を全て排除し、劇的にテスト時間全体を向上させます。



TSP技術は2600Bシリーズの不揮発性メモリ上で完全な試験プログラムを実行

## TSP-Link技術を使ったSMUパーピン・パラレル試験 (2604B/2614B/2634B型を除く)

TSP-Linkは、複数の2600Bシリーズを正確な同期で、1つのマルチチャンネル・システムとして制御することができるチャンネル拡張バスです。2600BシリーズのTSP-Link技術はTSP技術と共に動作することで、高速のSMUパーピン・パラレル試験を可能にします。大型のATEシステムのような他の高速なソリューションとは異なり、2600Bシリーズはメインフレームを含めずに、パラレル試験を実施します。TSP-Linkベースのシステムはまた、試験要件の変更に応じて、素早くかつ簡単にシステムの再構築を可能とする優れた柔軟性があります。



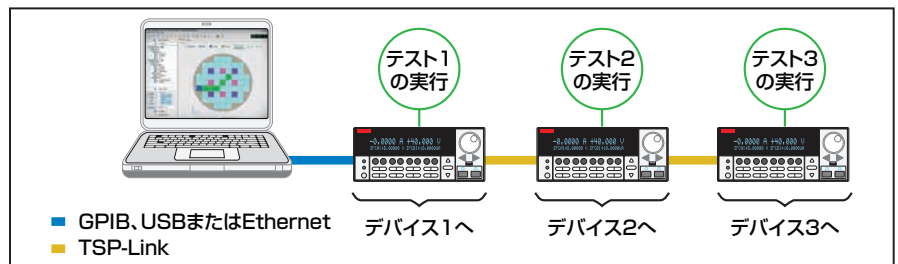
TSP-Linkシステムの全てのチャンネルは、500ns以内に同期

## 2400シリーズ・ソフトウェア・エミュレーション

2600Bシリーズは、2400シリーズ・ソースメータ用に開発した試験コードを共有できます。これは2400ベースのテスト・システムから2600Bシリーズベースへ容易にアップグレードが可能となり、最大80%の試験速度を向上させることができます。また、SCPIプログラミングからケースレーTSP技術への移行パスを提供していますので、テスト時間をより一層向上させることができます。古い試験システムの完全なサポートをするため、2400シリーズのソース・メモリ・リストの試験シーケンスを完全にサポートしています。

## 第3世代のSMU設計がより高速な試験を実現

2600シリーズの実績あるアーキテクチャを基に、2600Bシリーズの新しいSMU設計では幾つかの方法で試験スピードを高めています。たとえば、従来機では並列型の電流レンジングを使用していたのに対して、2600Bシリーズでは、レンジ変更をより速くスムーズに行いセトリングを短縮できる特許の直列型のレンジングを採用しています。



TSPとTSP-Linkを使ったSMUパーピン・パラレル試験はコストとスループットを向上

# 2600Bシリーズ

# システム・ソースメータ

2600BシリーズのSMU設計は、多様な負荷条件で使えるように2つの動作モードをサポートしています。ノーマル・モードでは、2600Bシリーズは最大のスループットにするために広いバンド幅での性能を提供し、ハイC（大容量）モードではバンド幅を狭くして大きな容量性負荷でも確かな測定性能を発揮します。

## 半導体素子の試験、検証、解析を簡易化

オプションのACSベーシック・ソフトウェアはパッケージ品の特性評価、品質検証、または故障解析をされるお客さまの生産性を最大にします。

- 簡単にアクセスできる豊富な試験ライブラリ
- 既存試験の迅速なカスタマイズのためのスクリプト・エディタ
- 迅速に結果の比較をするためのデータ・ツール
- 得られた曲線を分析するフォーミュレータ・ツールとワイド・レンジの演算機能

ACSベーシックの詳細については、データ・シートをご参照ください。

## 強力なソフトウェア・ツール

ケースレーのIVyスマート・デバイス・アプリケーションに対応しているだけでなく、組込まれたウェブ・ブラウザ・ベースのソフトウェア、オプションのACB Basicエディション・ソフトウェア、無償のTest Script Builderソフトウェアにより、TSPテスト・スクリプトの作成、編集、デバッグ、保存が行えます。表1に、2600Bシリーズのソフトウェア・ツールの特長を示します。

## 新たなデュアル・チャンネル・ベンチトップ・タイプ2600Bシリーズ3機種は業界最高の価値と性能を提供

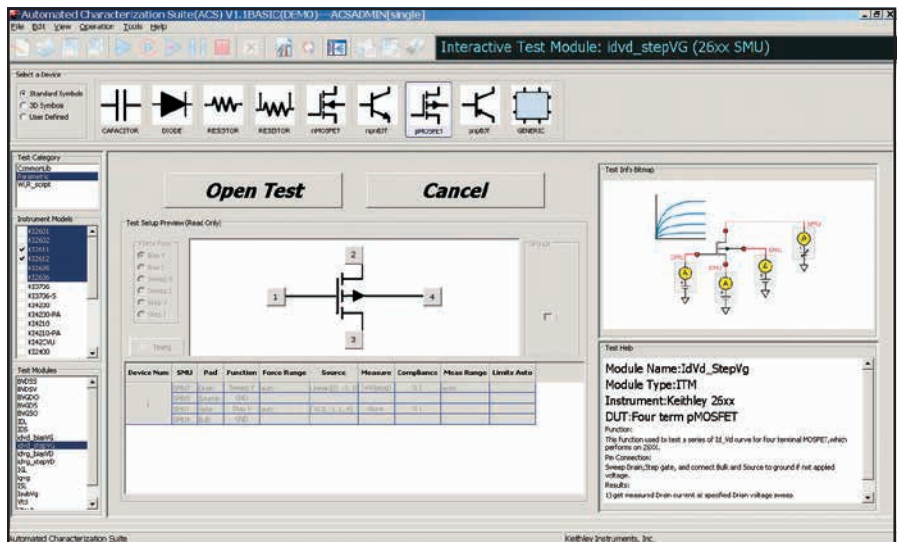
最先端のシステム・レベルの自動化機能が必要としないアプリケーション用に、ケースレーは新たにバリュー・プライスの「ベンチトップ」モデル・2604B型、2614B型、2634B型の3機種を追加しました。これらのモデルは、それぞれ2602B型、2612B型そして2636B型と類似した性能ですが、TSP Link、コンタクト・チェック、デジタル/0が含まれていません。

## 完成度の高い自動システム・ソリューション

ケースレーのS500シリーズ統合試験システムは、高度な構成が可能な、デバイス、ウェ

表1. 2600Bシリーズのソフトウェア・ツール

特長/機能	ケースレーのIVyモバイル・アプリケーション	内蔵のウェブ・ブラウザ・ベースのアプリケーション	テスト・スクリプト・ビルダ (TSP)	ACSベーシック・エディション
概要	Androidデバイスに対応したアプリケーションであり、ベンチ/ラボ・ユーザはIV特性評価がすばやく実行でき、測定データの表示、操作、共有が可能になる	I-V特性評価のための内蔵ウェブ・ブラウザ・ベースのソフトウェア	TSP機器のカスタム・スクリプトを作成するためのツール	半導体素子の試験、検証、解析用特性評価ソフトウェア
性能	Basic	General	Advanced	High Performance
対応ハードウェア	2600Bシリーズ	2600Bシリーズ	2600B/3700シリーズ	2400/2600Bシリーズ、4200-SCS型
対応バス	-	LAN/LXI	GPiB、RS-232、LAN/LXI、USB	GPiB、LAN/LXI
機能	タイム・モード、2端子I-Vモード、曲線群モードによるデータ表示機能。スマート・デバイス内蔵の機能により、収集したデータを対話形式で解析。モバイル・ネットワーク/WiFiにより、瞬時にデータを共有	リニア/ログ掃引、パルス、カスタム掃引、シングル・ポイント印加測定。 注：2600Bシリーズの新しいAPIで正確なタイミング/チャンネル同期が可能	柔軟性に優れたカスタム・スクリプトとデバッグ	直感的なウィザードベースのGUI、豊富なテスト・ライブラリ、カーブトレース機能
データ管理	CSVデータとグラフ・データのエクスポート	CSVのエクスポート	ユーザ定義	広範囲な演算関数を持つ演算ツール
インストール	Appストアから無償のダウンロード	不要、機器に組込済	無償のダウンロードまたはCDによるPCへのインストール	オプション



パッケージ・デバイスのデータを迅速に得る必要がある場合、ASCベーシックのウィザードベースのユーザ・インタフェースにより、この一般的なFETカーブトレース試験のように希望する試験を容易に見つけて実行可能

八、またはカセットレベルの半導体特性評価のための計測器ベース・システムです。実績のある2600シリーズ・システムソースメータで構築されたS500シリーズ統合試験システムは、革新的な測定機能とシステムの柔軟性を提供し、ユーザのニーズに適合します。強力な柔軟なACSソフトウェアと組み合わせたユニークな測定機能は、他の同等のシステムでは提供されていない広範囲のアプリケーションや機能を提供します。



ACS Basicエディションの柔軟なソフトウェア・アーキテクチャは、多彩なコントローラやテスト・フィクスチャと同様に、アプリケーションに必要な数のソースメータで構成が可能



# 2600Bシリーズ

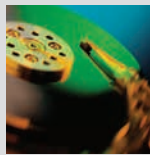
# システム・ソースメータ

Scalable, integrated source and measure solutions

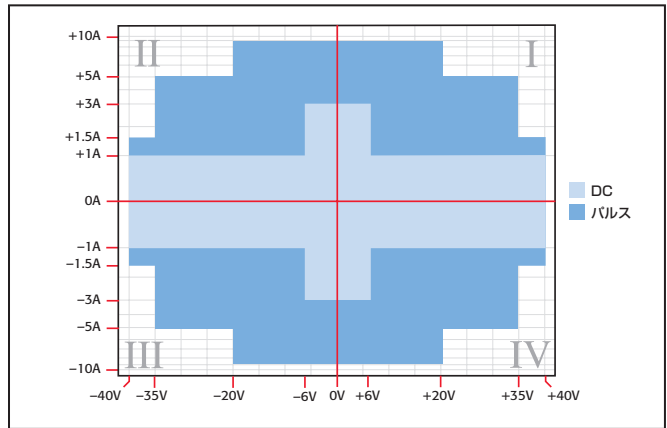
## 代表的なアプリケーション

広範なデバイスのI-V機能試験および特性測定：

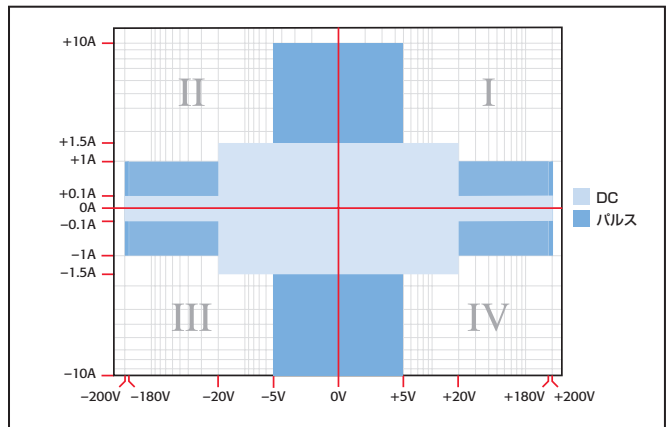
- 個別部品、受動部品
  - 2端子 - センサ、ディスク・ドライブ・ヘッド、バリスタ (MOV)、ダイオード、ツェナー・ダイオード、コンデンサ、サーミスタ
  - 3端子 - 小信号BJT、FETなど
- 単純なIC - オプト・デバイス、ドライバ、スイッチ、センサ
- 集積デバイス - SSI、MSI、LSI
  - アナログIC
  - RFIC
  - ASIC
  - SoCデバイス
- 光電子デバイス - LED、レーザ・ダイオード、高輝度LED、VCSEL、ディスプレイ
- ウェハ・レベル信頼性
  - NBTI、TDDDB、HCI、エレクトロマイグレーション
- 太陽電池
- バッテリ



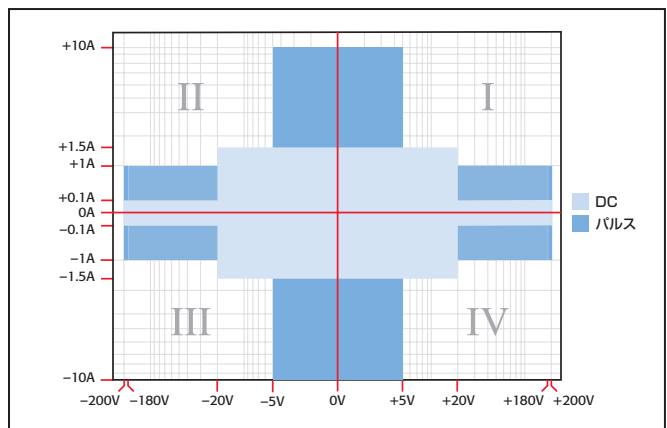
第1、第3象限では2600Bシリーズは負荷に電力を供給する電源として動作します。第2、第4象限では、電力を内部で消費するシンクとして動作します。



2601B/2602B/2604B型のI-V測定範囲



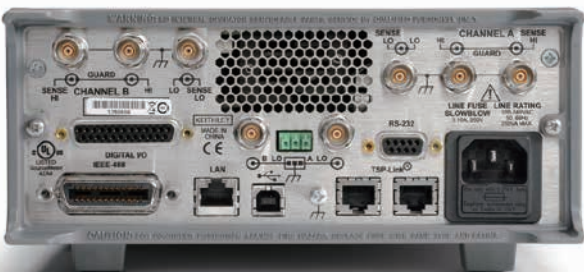
2611B/2612B/2614B型のI-V測定範囲



2634B/2635B/2636B型のI-V測定範囲



2604B/2614B型の後部パネル  
(シングル・チャンネルの2601B/2611B/2635B型は異なる)



2636B型の後部パネル

SMU INSTRUMENTS

## 仕様条件

このデータシートは2601B/2602B/2604B型の仕様および補足情報を記載します。仕様は2601B/2602B/2604B型の試験実施時の基準であり、工場出荷時はこの仕様を満たしています。仕様および代表値は保証されず、23°Cでの参考情報として記載しています。

精度仕様は、ノーマル・モード、大容量モードの両方に適用されます。

印加と測定精度は、以下の条件下で、ソースメータ・チャンネルA端子 (2601B/2602B/2604B型) およびソースメータ・チャンネルB端子 (2602B/2604B型) で規定されます。

- 23±5°C、70%未満の相対湿度
- ウォームアップ2時間後
- ノーマル・スピード (1 NPLC)
- A/Dオートゼロ：オン
- リモート・センス動作、または適切にゼロが取られたローカル動作
- 校正期間：1年

## 印加機能仕様

### 電圧源仕様

#### 電圧プログラミング仕様<sup>1</sup>

レンジ	プログラミング分解能	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電圧)	ノイズ、代表値 (ピーク・ピーク) 0.1~10Hz
100 mV	5 μV	0.02% + 250 μV	20 μV
1 V	50 μV	0.02% + 400 μV	50 μV
6 V	50 μV	0.02% + 1.8 mV	100 μV
40 V	500 μV	0.02% + 12 mV	500 μV

温度係数 (0~18°C、28~50°C)<sup>2</sup> : ± (0.15×精度仕様) ÷ °C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

最大出力パワーおよびソース・シンク・リミット<sup>3</sup> : 各チャンネル最大40.4W  
±40.4V@±1.0A、±6.06V@±3.0A、4象限ソース/シンク動作

電圧変動：ライン：レンジの0.01%、負荷：± (レンジの0.01% + 100 μV)

ノイズ10Hz~20MHz：20mVp-p未満 (代表値)、3mVrms未満 (代表値)、6Vレンジ

電流リミット/コンプライアンス<sup>4</sup> : 絶対値指定による両極性の電流リミット (コンプライアンス)。  
最小値は10nA。精度は電圧印加と同一

オーバーシュート：± (0.1%+10mV) 以下、代表値 (ステップサイズ=レンジの10~90%、負荷抵抗、最大電流リミット/コンプライアンス)

ガード・オフセット電圧：4mV未満 (代表値)。I<sub>out</sub> : 10mA未満

### 電流源仕様

#### 電流プログラミング精度

レンジ	プログラミング分解能	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電流)	ノイズ、代表値 (ピーク・ピーク) 0.1~10Hz
100 nA	2 pA	0.06% + 100 pA	5 pA
1 μA	20 pA	0.03% + 800 pA	25 pA
10 μA	200 pA	0.03% + 5 nA	60 pA
100 μA	2 nA	0.03% + 60 nA	3 nA
1 mA	20 nA	0.03% + 300 nA	6 nA
10 mA	200 nA	0.03% + 6 μA	200 nA
100 mA	2 μA	0.03% + 30 μA	600 nA
1 A <sup>5</sup>	20 μA	0.05% + 1.8 mA	70 μA
3 A <sup>5</sup>	20 μA	0.06% + 4 mA	150 μA
10 A <sup>5,6</sup>	200 μA	0.5% + 40 mA (代表値)	

温度係数 (0~18°C&28~50°C)<sup>7</sup> : ± (0.15×精度仕様) ÷ °C

最大出力パワーおよびソース・シンク・リミット<sup>8</sup> : 各チャンネル40.4W  
±1.01A@±40.0V、±3.03A@±6.0V、4象限ソース/シンク動作

電流変動：ライン：レンジの0.01%、負荷：± (レンジの0.01%+100pA)

電圧リミット/コンプライアンス<sup>9</sup> : 絶対値指定による両極性の電圧リミット (コンプライアンス)  
最小値は10mV。精度は電圧印加と同一

オーバーシュート：±0.1%以下、代表値 (ステップサイズ=レンジの10~90%、抵抗負荷、試験の追加条件については、「電流源出力セトリング・タイム」を参照)

### 印加機能の追加仕様

過渡応答時間：出力が0.1%に到達するまで最大70 μs (10%~90%の負荷ステップ変化時)

電圧印加出力セトリング時間 (代表値)：固定レンジで印加レベル・コマンド実行後、最終値の0.1%に到達するまでに必要な時間

100mV、1Vレンジ：50 μs未満 (代表値)

6Vレンジ：100 μs未満 (代表値)

40Vレンジ<sup>10</sup>：150 μs未満 (代表値)

電流印加出力セトリング時間 (代表値)：固定レンジで印加コマンド実行後、最終値の0.1%に到達するまでに必要な時間。記述なければ I<sub>load</sub> × R<sub>load</sub> = 1Vの場合に以下の値：

3Aレンジ：80 μs未満、代表値 (電流2.5A未満、R<sub>load</sub> : 2Ω以上)

1A~10mAレンジ：80 μs未満、代表値 (R<sub>load</sub> : 6Ω以上)

1mAレンジ：100 μs未満 (代表値)

100μAレンジ：150 μs未満 (代表値)

10μAレンジ：500 μs未満 (代表値)

1μAレンジ：2.5ms未満 (代表値)

100nAレンジ：25ms未満 (代表値)

DCフローティング電圧：出力はシャーシ・グラウンドから最大±250VDCまでフローティング可

リモート・センス動作レンジ<sup>11</sup>：

HI-SENSE HI間の最大電圧 = 3V

LO-SENSE LO間の最大電圧 = 3V

電圧出力ヘッドルーム：

40Vレンジ：最大出力電圧=42V-ソース・リード間の電圧降下合計値 (ソース・リードあたり最大1Ω)

6Vレンジ：最大出力電圧=8V-ソース・リード間の電圧降下合計値 (ソース・リードあたり最大1Ω)

過熱保護：内部の過熱を感知すると、ユニットはスタンバイ・モードになる

電圧印加レンジ変更によるオーバーシュート：300mV+大きいレンジの0.1%、代表値 (100kΩ負荷、20MHz帯域)

電流印加レンジ変更によるオーバーシュート：大きいレンジの5%+300mV/R<sub>load</sub> (代表値、印加セトリングをSETTLE\_SMOOTH\_100nAに設定)。追加試験条件については、「電流印加出力セトリング時間」を参照

#### 注

- HIリード電圧降下1Vにつき50 μVを精度に追加
- 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用
- 負荷によらずフル電圧印加動作時で周辺温度30°C、30°C以上、電力シンク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記載されているパワー制限情報を参照
- シンク・モード時 (第2、4象限)、対応する電流リミット精度仕様のリミット・レンジの0.06%を追加。仕様はシンク・モードがオンの時
- 負荷によらずフル電圧印加動作時で周辺温度30°C、30°C以上、電力シンク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記載されているパワー制限情報を参照
- 10Aレンジはパルス・モードのみ有効
- 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用
- 負荷によらずフル電圧印加動作時で周辺温度30°C、30°C以上、電力シンク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記載されているパワー制限情報を参照
- シンク・モード時 (第2、4象限)、対応する電圧印加仕様にコンプライアンスの10%とリミット設定値の±0.02%を追加。100mVレンジでは60mVの不確かさを追加
- 1Aレンジの測定時には150 μsを追加
- HIリードの電圧降下1Vにつき印加精度に50 μVを追加

# 2601B型、2602B型、 システム・ソースメータ 2604B型

## 印加機能仕様 (続き)

### パルス仕様

レンジ	最大電流リミット	最大パルス幅 <sup>12</sup>	最大デューティ・サイクル <sup>13</sup>
1	1A @ 40V	DC、制限なし	100%
1	3A @ 6V	DC、制限なし	100%
2	1.5A @ 40V	100ms	25%
3	5A @ 35V	4ms	4%
4	10A @ 20V	1.8ms	1%

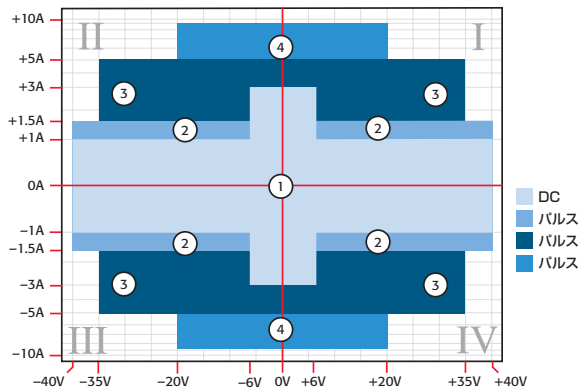
最小プログラム・パルス幅<sup>14,15</sup>: 100 $\mu$ s。注: 与えられたI/V出力/負荷で落ち着いた印加のための最小パルス幅は100 $\mu$ s以上になることがある。

パルス幅プログラミング分解能: 1 $\mu$ s

パルス幅プログラミング精度<sup>15</sup>:  $\pm 5\mu$ s

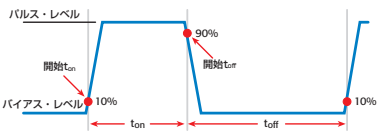
パルス幅ジッタ: 2 $\mu$ s (代表値)

象限図:



### 注

12. パルスの開始からオフ時間の開始までの時間 (次図参照)



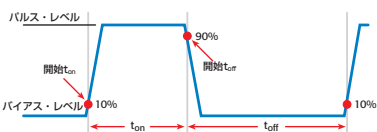
13. シンク・モードと80 $^{\circ}$ Cを超える室温では熱的に制限される。詳しくはリファレンス・マニュアルのパワーを参照。

14. 最小安定パルス幅の代表性能

印加値	負荷	印加セッティング (レンジの%)	最小パルス幅
6V	2 $\Omega$	0.2%	150 $\mu$ s
20V	2 $\Omega$	1%	200 $\mu$ s
35V	7 $\Omega$	0.5%	500 $\mu$ s
40V	27 $\Omega$	0.1%	400 $\mu$ s
1.5A	27 $\Omega$	0.1%	1.5ms
3A	2 $\Omega$	0.2%	150 $\mu$ s
5A	7 $\Omega$	0.5%	500 $\mu$ s
10A	2 $\Omega$	0.5%	200 $\mu$ s

試験はリモート動作、4線センサ、ケースレー2600-BANケーブル、最良の電流測定固定レンジで実施。詳細は、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルを参照。

15. パルスの開始からオフ時間の開始までの時間 (次図参照)



## メータ機能仕様

### 電圧測定精度<sup>16,17</sup>

レンジ	デフォルトの表示分解能 <sup>18</sup>	入力抵抗	精度 (1年) 23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C $\pm$ (読み値の%+電圧)
100 mV	100 nV	10G $\Omega$ 以上	0.015% + 150 $\mu$ V
1 V	1 $\mu$ V	10G $\Omega$ 以上	0.015% + 200 $\mu$ V
6 V	10 $\mu$ V	10G $\Omega$ 以上	0.015% + 1 mV
40 V	10 $\mu$ V	10G $\Omega$ 以上	0.015% + 8 mV

温度係数 (0 $\sim$ 18 $^{\circ}$ C & 28 $\sim$ 50 $^{\circ}$ C)<sup>19</sup>:  $\pm$  (0.15 $\times$  精度仕様)  $\div$  C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

### 電流測定精度<sup>17</sup>

レンジ	デフォルトの表示分解能 <sup>20</sup>	電圧負荷 <sup>21</sup>	精度 (1年) 23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C $\pm$ (読み値の%+電流)
100 nA	100 fA	1mV未満	0.05% + 100 pA
1 $\mu$ A	1 pA	1mV未満	0.025% + 500 pA
10 $\mu$ A	10 pA	1mV未満	0.025% + 1.5 nA
100 $\mu$ A	100 pA	1mV未満	0.02% + 25 nA
1 mA	1 nA	1mV未満	0.02% + 200 nA
10 mA	10 nA	1mV未満	0.02% + 2.5 $\mu$ A
100 mA	100 nA	1mV未満	0.02% + 20 $\mu$ A
1 A	1 $\mu$ A	1mV未満	0.03% + 1.5 mA
3 A	1 $\mu$ A	1mV未満	0.05% + 3.5 mA
10 A <sup>22</sup>	10 $\mu$ A	1mV未満	0.4% + 25 mA (代表値)

電流測定セッティング時間 (電圧ステップ後測定までに安定する時間)<sup>23</sup>: 固定レンジで印加レベル・コマンドが処理された後最終値の0.1%に達するまでの時間。ほかに記述なければVoutの値=1V。電流レンジ: 1mA。セッティング時間: 10 $\mu$ s未満 (代表値)

温度係数 (0 $\sim$ 18 $^{\circ}$ C、28 $\sim$ 50 $^{\circ}$ C)<sup>24</sup>:  $\pm$  (0.15 $\times$  精度仕様/ $^{\circ}$ C)。  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

### コマンド・チェック<sup>25</sup> (2604型では適用しない)

スピード	メモリ格納までの最大測定時間 60Hz (50Hz)	精度 (1年) 23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C $\pm$ (読み値の%+抵抗)
FAST	1 (1.2) ms	5% + 10 $\Omega$
MEDIUM	4 (5) ms	5% + 1 $\Omega$
SLOW	36 (42) ms	5% + 0.3 $\Omega$

### メータ機能追加仕様

最大負荷インピーダンス:

ノーマル・モード: 10nF (代表値)、大容量モード: 50 $\mu$ F (代表値)

コモンモード電圧: 250VDC

コモンモード絶縁: 1G $\Omega$ 以上、4500pF未満

オーバーレンジ: 印加レンジの101%、測定レンジの102%

最大センスリード抵抗: 定格精度に対して1k $\Omega$

SENSE INPUT IMPEDANCE: >10GW

センス入力インピーダンス: 10G $\Omega$ 以上

### 注

16. ヒリード電圧降下に1Vにつき50 $\mu$ Vを印加精度仕様に加え

17. 1未満のNPLCでの増大誤差  
下表によりレンジの%項を追加する

NPLC設定	100mV レンジ	1V~40V レンジ	100nA レンジ	1 $\mu$ A~100mA レンジ	1A~3A レンジ
0.1	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01	0.08%	0.07%	0.1%	0.05%	0.05%
0.001	0.8 %	0.6 %	1%	0.5 %	1.1 %

18. 単一チャンネル表示モードの時

19. 大容量モードの精度は23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ Cでのみ適用

20. 単一チャンネル表示モードの時

21. 電流計モードに設定時で4端子リモート・センスのみ。電圧測定は100mVまたは1Vレンジのみ

22. 10Aレンジはパルス・モードのみ有効

23. コンプライアンス=100mA

24. 大容量モードの精度は23 $\pm$ 5 $^{\circ}$ Cでのみ適用

25. SENSE HIとHIおよびSENSE LOとLOの接触抵抗の測定を含む

# 2601B型、2602B型、 2604B型

# システム・ソースメータ

## 大容量モード 26, 27, 28

電圧印加出力セトリング時間：固定レンジで印加レベル・コマンドが処理された後最終値の0.1%に達するまでの時間。電流リミット=1A。

電圧印加レンジ	$C_{load}=4.7\mu F$ でのセトリング時間
100 mV	200 $\mu s$ (代表値)
1 V	200 $\mu s$ (代表値)
6 V	200 $\mu s$ (代表値)
40 V	7ms (代表値)

電流測定セトリング時間：固定レンジで電圧印加が安定後に最終値の0.1%に到達するまでの時間。以下の値は他に記述なければ $V_{out}=1V$ の場合。

電流測定レンジ	セトリング時間
3A~1A	120 $\mu s$ 未満 (代表値)、( $R_{load}=2\Omega$ 以上)
100mA~10mA	100 $\mu s$ 未満 (代表値)
1mA	3ms未満 (代表値)
100 $\mu A$	3ms未満 (代表値)
10 $\mu A$	230ms未満 (代表値)
1 $\mu A$	230ms未満 (代表値)

HIGH-Cスクリプト使用でのコンデンサ・リーク性能<sup>29)</sup>：Load=5  $\mu F$  || 110M $\Omega$   
 試験：5Vステップ&測定、200ms (代表値) @50nA

モード変更遅延：

- 100  $\mu A$ レンジとそれ以上：
  - 大容量モードへの変更：10ms
  - ノーマル・モードへの変更：10ms
- 1  $\mu A$ と10  $\mu A$ レンジ：
  - 大容量モードへの変更：230ms
  - ノーマル・モードへの変更：10ms

電圧計入力インピーダンス：10G $\Omega$ 、3300pF

ノイズ、10Hz~20MHz (6Vレンジ)：30mV p-p未満 (代表値)

Voltage Source Range Change Overshoot：<400mV + 0.1% of larger range (typical).

電圧印加レンジ変更時のオーバーシュート：(400mV+大きいレンジの0.1%)未満 (代表値)  
 100k $\Omega$ 負荷、20MHz帯域幅

注

- 26. 大容量モード仕様はDC測定のみに対応
- 27. 大容量モードでは100nAレンジはない
- 28. 大容量モードではレンジを固定 (オートレンジ使用不可)
- 29. ケースレーのファクトリ・スクリプトの一部。詳細はリファレンス・マニュアルを参照

## 一般仕様

IEEE-488：IEEE-488.1準拠。IEEE-488.2の共通コマンドおよびステータス・モデル・トポロジをサポート

USBコントロール (後部)：USB2.0デバイス、TMC-488プロトコル

RS-232：300~115200bpsポーレート

Ethernet：RJ-45コネクタ、LXIクラスC、10/100BT、自動MDIXなし

拡張インタフェース：TSP-Link拡張インタフェースにより、TSPが利用できる測定器と相互にトリガ、通信可 (2604B型は不可)

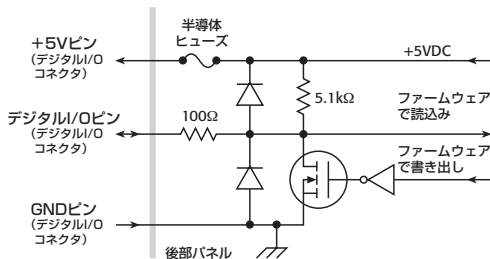
ケーブル・タイプ：LANクロスオーバー・ケーブル (カテゴリ5e以上)

ケーブル長：最長3m (TSP通信する測定器間)

LXI準拠：LXIクラスC 1.4

LXIタイミング：出力トリガの総応答時間：最小245  $\mu s$ 、280  $\mu s$  (代表値)、(最大値は規定しない)

デジタルI/Oインタフェース：(2604B型は不可)



コネクタ：25ピン (Fe D)

入出力ピン：14 I/Oビット、ドレイン開放

最大絶対入力電圧：5.25V

最小絶対入力電圧：-0.25V

最大論理Low入力電圧：0.7V、最大+850  $\mu A$

最大論理High入力電圧：2.1V、最大+570  $\mu A$

最大印加電流 (I/Oピンから流出)：+960  $\mu A$

最大シンク電流@最大論理Low電圧 (0.7V)：-5.0mA

最大絶対シンク電流 (I/Oピンに流入)：-11mA (2604B型は除く)

5V電源ピン：600mAまで (半導体ヒューズで保護)

出力ケーブル・ピン：アクティブ・ハイ入力は内部で10k $\Omega$ 抵抗でグラウンドにプルダウンされる。出力ケーブル入力機能がアクティブの時、出力ケーブルが2.1V以上 (公称電流=2.1V / 10k $\Omega$ =210  $\mu A$ ) にならないとソースメータ・チャンネルはオンにならない

USBファイル・システム (前面パネル)：USB 2.0ホスト (メモリ・スティックI/O)

電源：100V~250VAC、50~60Hz (自動認識)、最大240VA

冷却：空冷。側面吸気、背面排気。ラックマウント時、片面をさえぎらないこと

EMC：European Union Directive 2004/108/EEC、EN 61326-1に適合

安全性：European Union Directive 73/23/EEC、EN 61010-1、およびUL61010-1に適合

寸法：89mm (高さ) x 213mm (幅) x 460mm (奥行)。

ベンチ使用 (ハンドル、脚部含む)：104mm (高さ) x 238mm (幅) x 460mm (奥行)

質量：2601B型：4.75kg、2602B/2604B型：5.50kg

環境：室内使用に限定

高度：2000mまで

動作時：0~50 $^{\circ}C$ 、相対湿度70% (35 $^{\circ}C$ まで)、35~50 $^{\circ}C$ までは相対湿度3%/ $^{\circ}C$ で減少

非動作時：-25~+65 $^{\circ}C$

# 2611B型、2612B型、 2614B型

# システム・ソースメータ

## 仕様条件

このデータ・シートは、2611B/2612B/2614B型の仕様および補足情報を記載します。仕様は、2611B/2612B/2614B型の試験実施時の基準であり、工場出荷時はこの仕様を満たしています。補足および代表値は、保証されず、23°Cでの参考情報として記載しています。

精度仕様はノーマル・モード、大容量モードの双方に適用されます。

精度は、以下の条件下で、ソースメータ・チャンネルA端子 (2611B/2612B/2614B型) およびソースメータ・チャンネルB端子 (2612B/2614B型) で規定されます。

- 23±5°C、相対湿度70%未満
- 2時間間のウォームアップ後
- ノーマル・スピード (1 NPLC)
- A/Dオートゼロ：オン
- リモート・センス動作、または適切にゼロが取られたローカル動作
- 校正期間：1年

## 印加機能仕様

### 電圧源仕様

#### 電圧プログラミング精度<sup>1</sup>

レンジ	プログラミング分解能	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電圧)	ノイズ (代表値) (ピーク・ピーク) 0.1~10Hz
200 mV	5 μV	0.02% + 375 μV	20 μV
2 V	50 μV	0.02% + 600 μV	50 μV
20 V	500 μV	0.02% + 5 mV	300 μV
200 V	5 mV	0.02% + 50 mV	2 mV

温度係数 (0~18°C、28~50°C)<sup>2</sup> : ± (0.15×精度仕様) ÷ C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

最大出力パワーおよびソース・シンク・リミット<sup>3</sup> : 各チャンネル最大30.3W  
±20.2V@±1.5A、±202V@±100mA、4象限ソース/シンク動作

電圧変動 : ライン : レンジの0.01%、負荷 : ± (レンジの0.01%+100μV)

ノイズ 10Hz~20MHz (代表値)<sup>4</sup> : 20mVp-p未満、3mVrms未満、20Vレンジ

電流リミット/コンプライアンス<sup>4</sup> : 絶対値指定による両極性の電流リミット (コンプライアンス)  
最小値は10nA。精度は電流印加と同一

オーバーシュート : ± (0.1%+10mV) 以下、代表値。(ステップ・サイズ=レンジの10~90%、抵抗負荷、最大電流リミット/コンプライアンス)

ガード・オフセット電圧 : 4mV未満 (電流 : 10mA未満)

### 電流源仕様

#### 電流プログラミング精度<sup>5</sup>

レンジ	プログラミング分解能	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電流)	ノイズ (代表値) (ピーク・ピーク) 0.1~10Hz
100 nA	2pA	0.06% + 100pA	5pA
1 μA	20pA	0.03% + 800pA	25pA
10 μA	200pA	0.03% + 5nA	60pA
100 μA	2nA	0.03% + 60nA	3nA
1 mA	20nA	0.03% + 300nA	6nA
10 mA	200nA	0.03% + 6μA	200nA
100 mA	2μA	0.03% + 30μA	600nA
1 A <sup>6</sup>	20μA	0.05% + 1.8mA	70μA
1.5 A <sup>6</sup>	50μA	0.06% + 4mA	150μA
10 A <sup>6,7</sup>	200μA	0.5% + 40mA (代表値)	

温度係数 (0~18°C、28~50°C)<sup>8</sup> : ± (0.15×精度仕様) ÷ C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

最大出力パワーおよびソース・シンク・リミット<sup>9</sup> : 各チャンネル最大30.3W  
±1.515A@±20V、±101mA@±200V、4象限ソース/シンク動作

電圧変動 : ライン : レンジの0.01%、負荷 : ± (読み値の0.01%+100pA)

電圧リミット/コンプライアンス<sup>10</sup> : 絶対値指定による両極性の電圧リミット (コンプライアンス)  
最小値は20mV。精度は電流印加と同一

オーバーシュート : ±0.1%以下、代表値 (ステップサイズ=レンジの10~90%、抵抗負荷、試験の追加条件については、「電流印加セトリング時間」を参照)

## 印加機能の追加仕様

過渡応答時間 : 出力が0.1%に到達するまで最大70μs (10~90%の負荷ステップ変化時)

電圧印加出力セトリング時間 (代表値) : 固定レンジで印加レベル・コマンド実行後、レンジの最終値の0.1%に到達するまでに必要な時間

レンジ	セトリング時間
200 mV	50μs未満 (代表値)
2 V	50μs未満 (代表値)
20 V	110μs未満 (代表値)
200 V	700μs未満 (代表値)

電流印加出力セトリング時間 : 固定レンジでコマンド実行後、最終値の0.1%に到達するまでに必要な時間。  
他に記述なければ  $\text{load} \times R_{\text{load}} = 2V$  の場合に以下の値

電流レンジ	セトリング時間
1.5 ~ 1A	120μs未満 (代表値) (Rload : 6Ω以上)
100 ~ 10mA	80μs未満 (代表値)
1mA	100μs未満 (代表値)
100μA	150μs未満 (代表値)
10μA	500μs未満 (代表値)
1μA	2ms未満 (代表値)
100nA	20ms未満 (代表値)

DCフローティング電圧 : 出力はシャーシ・グラウンドから最大±250VDCまでフローティング可

リモート・センス動作レンジ<sup>11</sup> : HI-SENSE HI側の最大電圧=3V  
LO-SENSE LO側の最大電圧=3V

電圧出力ヘッドルーム :

200Vレンジ : 最大出力電圧=202.3V - ソース・リード間の総電圧降下 (ソース・リード抵抗最大1Ω)

20Vレンジ : 最大出力電圧=23.3V - ソース・リード間の総電圧降下 (ソース・リード抵抗最大1Ω)

過熱保護 : 内部の過熱を感知すると、ユニットはスタンバイ・モードになる

電圧印加レンジ変更によるオーバーシュート : (300mV+大きいレンジの0.1%) 未満 (代表値)  
200kΩ負荷、20MHz帯域

電流印加レンジ変更によるオーバーシュート : (大きいレンジの5%+300mV/R<sub>load</sub>) 未満 (代表値、印加セトリング時間をSETTLE\_SMOOTH\_100NAIに設定)。追加試験条件については、「電流印加出力セトリング・タイム」を参照

## 注

- Hiリード電圧降下1Vにつき50μVを精度に追加
- 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用
- 負荷によらずフル電圧印加動作時で周辺温度30°C。30°C以上、電力シク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記述されているパワー制限情報を参照
- シンク・モード時 (第2、4象限)、対応する電流リミット精度仕様はリミット・レンジの0.06%を追加。仕様はシンク・モードがオンの時
- 精度の仕様はコネクタのリークを含みます。動作温度18~28°Cでは1°CあたりV<sub>out</sub>/2E11だけ精度低下する。18°C未満および28°C以上は、1°CあたりV<sub>out</sub>/2E11+ (0.15×V<sub>out</sub>/2E11) だけ精度低下する
- 負荷によらずフル電圧印加動作時で周辺温度30°C。30°C以上、電力シク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記述されているパワー制限情報を参照
- 10Aレンジはパルス・モードのみ有効
- 大容量モードの精度は、23±5°Cでのみ適用
- 負荷によらずフル電圧印加動作時で周辺温度30°C以上、電力シク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記述されているパワー制限情報を参照
- シンク・モード時 (第2、4象限)、対応する電圧印加仕様はコンプライアンスの10%とリミット設定値の±0.02%を追加。100mVレンジでは60mVの不確かさを追加
- Hiリードの電圧降下1Vにつき印加精度に50μVを追加

## パルス仕様

範囲	最大電流リミット	最大パルス幅 <sup>12</sup>	最大デューティ・サイクル <sup>13</sup>
1	100 mA@ 200V	DC、制限なし	100%
1	1.5 A@ 20V	DC、制限なし	100%
2	1 A@ 180V	8.5ms	1%
3 <sup>14</sup>	1 A@ 200V	2.2ms	1%
4	10 A@ 5V	1ms	2.2%

最小プログラム・パルス幅<sup>15,16</sup> : 100μs。注 : 与えられたI/V出力、負荷で安定した印加の最小パルス幅は100μsより長くなる可能性がある

パルス幅のプログラム分解能 : 1μs

パルス幅のプログラム分解能<sup>16</sup> : ±5μs

パルス幅のジッタ : 2μs (代表値)



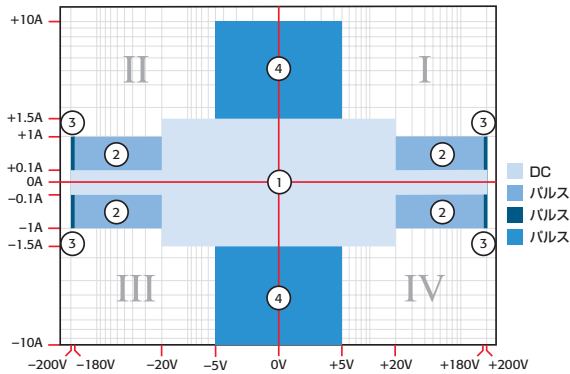
# 2611B型、2612B型、 2614B型

# システム・ソースメータ

## 印加機能仕様 (続き)

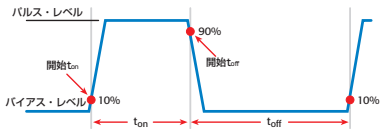
### パルス仕様 (続き)

象限図:



### 注

12. パルスの開始からオフ時間の開始までの時間 (次図参照)



13. シンク・モード (第2, 4象限) と周辺温度が30°Cを超える場合、熱的に制限される。詳しくは、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルのパワーに関する式を参照

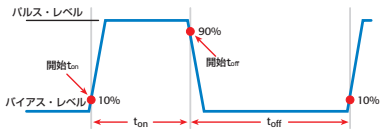
14. 1.5A電流リミットで電圧印加動作

15. 最小安定化パルス幅での代表性:

印加値	負荷	印加セトリング (レンジの%)	最小パルス幅
5V	0.5Ω	1%	300μs
20V	200Ω	0.2%	200μs
180V	180Ω	0.2%	5ms
200V (1.5Aリミット)	200Ω	0.2%	1.5ms
100mA	200Ω	1%	200μs
1A	200Ω	1%	500μs
1A	180Ω	0.2%	5ms
10A	0.5Ω	0.5%	300μs

試験はリモート動作、4線センス、および最適な固定測定レンジで実施。  
パルス・スクリプトの詳細は、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルを参照

16. パルスの開始からオフ時間の開始までの時間 (次図参照)



## メータ機能仕様

### 電圧測定感度<sup>17, 18</sup>

レンジ	デフォルトの表示分解能 <sup>19</sup>	入力抵抗	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電圧)
200 mV	100nV	10GΩ以上	0.015% + 225μV
2 V	1μV	10GΩ以上	0.02% + 350μV
20 V	10μV	10GΩ以上	0.015% + 5mV
200 V	100μV	10GΩ以上	0.015% + 50mV

温度係数 (0~18°C, 28~50°C)<sup>20</sup>: ± (0.15×精度仕様) ÷ °C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

### 電流測定精度<sup>18, 21</sup>

レンジ	デフォルトの表示分解能 <sup>22</sup>	電圧降下 <sup>23</sup>	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電流)
100 nA	100 fA	1mV未満	0.06% + 100 pA
1 μA	1 pA	1mV未満	0.025% + 500 pA
10 μA	10 pA	1mV未満	0.025% + 1.5 nA
100 μA	100 pA	1mV未満	0.02% + 25 nA
1 mA	1 nA	1mV未満	0.02% + 200 nA
10 mA	10 nA	1mV未満	0.02% + 2.5 μA
100 mA	100 nA	1mV未満	0.02% + 20 μA
1 A	1 μA	1mV未満	0.03% + 1.5 mA
1.5 A	1 μA	1mV未満	0.05% + 3.5 mA
10 A <sup>24</sup>	10 μA	1mV未満	0.4% + 25 mA (代表値)

電流測定セトリング (電圧ステップ後に測定が落ち着くまでの時間)<sup>25</sup>: 固定レンジで印加レベル・コマンドが実行された後、最終値の0.1%に到達するまでの時間。

他に記述なければV<sub>out</sub>=2Vの時の値。電流レンジ: 1mA。セトリング時間: <100μs (代表値)

温度係数 (0~18°C, 28~50°C)<sup>26</sup>: ± (0.15×精度仕様) ÷ °C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

### コンタクト・チェック<sup>27</sup> (2614B型を除く)

スピード	メモリ格納までの最大測定時間 60Hz (50Hz)	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+抵抗)
FAST	1 (1.2) ms	5% + 10Ω
MEDIUM	4 (5) ms	5% + 1Ω
SLOW	36 (42) ms	5% + 0.3Ω

### メータ機能追加仕様

#### 最大負荷インピーダンス:

ノーマル・モード: 10nF (代表値)、大容量モード: 50μF (代表値)

コモンモード電圧: 250VDC

コモンモード総線: 1GΩ以上、4500pF未満

オーバーレンジ: 印加レンジの101%、測定レンジの102%

最大センス・リード抵抗: 定格精度に対して1kΩ

センス入力インピーダンス: 10GΩ以上

# 2611B型、2612B型、 2614B型

# システム・ソースメータ

## メータ機能追加仕様 (続き)

### 注

17. ヒリード電圧降下1Vにつき50μVを精度に追加  
18. NPLC<1の場合は誤差項の追加により精度仕様は低下する。下表のレンジの%項を追加

NPLC設定	200mV レンジ	2~200V レンジ	100nA レンジ	1μA~ 100mA レンジ	1~1.5A レンジ
0.1	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01	0.08%	0.07%	0.1%	0.05%	0.05%
0.001	0.8%	0.6%	1%	0.5%	1.1%

19. 1チャンネル表示モードの場合に適用  
20. 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用  
21. 精度の仕様はコネクタのリークを含みます。動作温度18~28°Cでは1°Cあたり $V_{out}/2E11$ だけ精度低下する。18°C未満、および28°C以上では、1°Cあたり $V_{out}/2E11 + (0.15 \times V_{out}/2E11)$ だけ精度低下する  
22. 1チャンネル表示モードの場合に適用  
23. 4線リモート・センスのみ (電流計モード選択時)。電圧測定は200mV/2Vレンジにのみ設定  
24. 10Aレンジはパルス・モードでのみ有効  
25. コンプライアンス=100mA  
26. 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用  
27. SENSE HI-HI、SENSE LO-LOの接触抵抗測定値を含む

## 大容量モード 28, 29, 30

電圧印加出力セトリング時間: 固定レンジで印加レベル・コマンドが実行された後、最終値の0.1%に達するまでの時間。電流リミット=1A

電圧印加レンジ	$C_{load}=4.7\mu F$ でのセトリング時間
200 mV	600μs (代表値)
2 V	600μs (代表値)
20 V	1.5ms (代表値)
200 V	20ms (代表値)

電流測定セトリング時間: 固定レンジで電圧印加が安定後に最終値の0.1%に到達するまでの時間。以下の値は他に記述なければ $V_{out}=2V$ の時

電流測定レンジ	セトリング時間
1.5 ~ 1A	120μs未満 (代表値)、( $R_{load}: 6\Omega$ 以上)
100 ~ 10mA	100μs未満 (代表値)
1 mA	3ms (代表値)
100 μA	3ms (代表値)
10 μA	230ms (代表値)
1 μA	230ms (代表値)

HIGH-Cスクリプト使用でのコンデンサ・リーク性能<sup>31</sup>: Load=5μF//10MΩ  
試験: 5Vステップ&測定、200ms (代表値) @50mA

### モード変更遅延:

100μAレンジとそれ以上:  
大容量モードと通常モード: 10ms  
大容量モードからの変更: 10ms

1μAと10μAレンジ:  
大容量モードへの変更: 230ms  
通常モードへの変更: 10ms

電圧計入力カインピーダンス: 30GΩ//3300pF

ノイズ、10Hz~20MHz (20Vレンジ): 30mVp-p未満 (代表値)

電圧印加レンジ変更時のオーバーシュート: (400mV+大きいレンジの0.1%) (代表値)、200kΩ負荷、20MHz帯域幅

### 注

28. 大容量モード仕様はDC測定のみに対応  
29. 大容量モードでは100nAレンジはない  
30. 大容量モードではレンジを固定 (オートレンジ使用不可)  
31. ケースレーのファクトリ・スクリプトの一部。詳細はリファレンス・マニュアルを参照

## 一般仕様

IEEE-488: IEEE-488.1準拠。IEEE-488.2の共通コマンドおよびステータス・モデル・トポロジをサポート

USBコントロール (後部): USB2.0デバイス、TMC-488プロトコル

USBコントロール (背面): USB2.0デバイス、TMC-488プロトコル

RS-232: 300~115200bpsボーレート

Ethernet: RJ-45コネクタ、LXIクラスC、10/100BT、自動MDIXなし

拡張インタフェース: TSP-Link拡張インタフェースにより、TSPが利用できる測定器と相互にトリガ通信可 (2614B型は除く)

ケーブル・タイプ: LANクロスオーバー・ケーブル (カテゴリ5e以上)

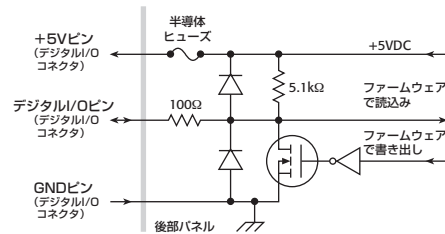
ケーブル長: 最長3m (TSP通信する測定器間)

LXI準拠: LXIクラスC 1.4

タイミング: 出力トリガの総応答時間: 最小245μs、280μs (代表値)、(最大値は規定しない)

Receive LAN[0-7] Event Delay: Unknown、Generate LAN[0-7] Event Delay: Unknown

デジタルI/Oインタフェース: (2614B型は除く)



コネクタ: 25ピンDサブ、メス

入力/出力ピン: 14 I/Oビット、ドレイン開放

最大絶対入力電圧: 5.25V

最小絶対入力電圧: -0.25V

最大論理Low入力電圧: 0.7V、最大+850μA

最小論理High入力電圧: 2.1V、最大+570μA

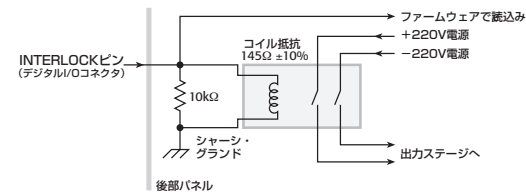
最大印加電流 (I/Oピンから流出): +960μA

最大シンク電流@最大論理Low電圧 (0.7V): -5.0mA

最大絶対シンク電流 (I/Oピンに流入): -11mA

5V電源ピン: 600mAまで (半導体ヒューズで保護)

安全インターロック・ピン: アクティブ・ハイ入力、3.4V以上@24mA (絶対最大値6V) を外部からこのピンに印加することにより200V動作可能になる。この信号は、10kΩ抵抗でシャーシ・グラウンドにプルダウンされる。インターロック信号が0.4V未満 (絶対最小値-0.4V) の時に200V動作がブロックされる (次図参照)



USB: USB 2.0ホストコントローラ (メモリ・スティックI/O)

電源: 100~250VAC、50~60Hz (自動認識)、最大240VA

冷却: 空冷。側面吸気、背面排気。ラックマウント時、片面をさえぎらないこと

EMC: European Union Directive 2004/108/EEC、EN 61326-1に適合

安全性: European Union Directive 73/23/EEC、EN 61010-1、およびUL61010-1に適合

寸法: 89mm (高さ) × 213mm (幅) × 460mm (奥行)。ベンチ使用 (ハンドル、脚部含む): 104mm (高さ) × 238mm (幅) × 460mm (奥行)

質量: 2611B型: 4.75kg、2612B型、2614B型: 5.50kg

環境: 室内使用に限定。高度: 2000mまで

動作時: 0~50°C、相対湿度70% (35°Cまで)、35~50°Cでは、相対湿度3%/°Cで減少

非動作時: -25~+65°C

# 2634B型、2635B型、 2636B型

# システム・ソースメータ

## 仕様条件

このデータ・シートは、2611B/2612B/2614B型の仕様および補足情報を記載します。仕様は、2634B/2635B/2636B型の試験実施時の基準であり、工場出荷時はこの仕様を満たしています。補足および代表値は、保証されず、23°Cでの参考情報として記載しています。

精度仕様はノーマル・モード、大容量モードの双方に適用されます。

印加と測定の精度は、以下の条件下で、ソースメータ・チャンネルA端子 (2614B/2635B/2636B型) およびソースメータ・チャンネルB端子 (2634B/2636B型) で規定されます。

- 23±5°C、相対湿度：70%未満
- ウォームアップ2時間後
- ノーマル・スピード (1 NPLC)
- A/Dオートゼロ：オン
- リモート・センス動作、または適切にゼロが取られたローカル動作
- 校正期間=1年

## 印加機能仕様

### 電圧源仕様

#### 電圧プログラミング精度<sup>1</sup>

レンジ	プログラミング分解能	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電圧)	ノイズ (代表値) (ピーク・ピーク) 0.1~10Hz
200 mV	5 μV	0.02% + 375 μV	20 μV
2 V	50 μV	0.02% + 600 μV	50 μV
20 V	500 μV	0.02% + 5 mV	300 μV
200 V	5 mV	0.02% + 50 mV	2 mV

温度係数 (0~18°C、28~50°C)<sup>2</sup>: ± (0.15×精度仕様) ÷ C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

最大出力パワーおよびソース・シンク・リミット<sup>3</sup>: 各チャンネル最大30.3W  
±20.2V@±1.5A、±20.2V@±100mA、4象限ソース/シンク動作

電圧変動: ライン: レンジの0.01%、負荷: ± (レンジの0.01%+100μV)

ノイズ 10Hz~20MHz: 20mVp-p未満 (代表値)、3mVrms未満 (代表値)、20Vレンジ

電流リミット/コンプライアンス<sup>4</sup>: 1つの値で設定される両極性の電流リミット (コンプライアンス)  
最小値: 100pA。精度は電流印加仕様と同じ

オーバーシュート: ± (0.1%+10mV) 未満 (代表値) (ステップ=レンジの10~90%、抵抗負荷、最大電流リミット/コンプライアンス)

ガード・オフセット電圧: 4mV未満 (電流: 10mA未満)

### 電流印加仕様

#### 電流プログラミング精度

レンジ	プログラミング分解能	精度 (1年) 23±5°C ± (読み値の%+電流)	ノイズ (代表値) (ピーク・ピーク) 0.1~10Hz
1 nA	20fA	0.15% + 2 pA	800 fA
10 nA	200fA	0.15% + 5 pA	2 pA
100 nA	2pA	0.06% + 50 pA	5 pA
1 μA	20pA	0.03% + 700 pA	25 pA
10 μA	200pA	0.03% + 5 nA	60 pA
100 μA	2nA	0.03% + 60 nA	3 nA
1 mA	20nA	0.03% + 300 nA	6 nA
10 mA	200nA	0.03% + 6 μA	200 nA
100 mA	2μA	0.03% + 30 μA	600 nA
1 A <sup>5</sup>	20μA	0.05% + 1.8 mA	70 μA
1.5 A <sup>5</sup>	50μA	0.06% + 4 mA	150 μA
10 A <sup>5,6</sup>	200μA	0.5% + 40 mA (代表値)	

温度係数 (0~18°C、28~50°C)<sup>7</sup>: ± (0.15×精度仕様) ÷ C  
ノーマル・モードのみに適用 (大容量モードには適用されない)

最大出力パワーおよびソース・シンク・リミット<sup>8</sup>: 各チャンネル最大30.3W  
±1.515A@±20V、±101mA@±200V、4象限ソース/シンク動作

電圧変動: ライン: レンジの0.01%、負荷: ± (レンジの0.01%+100pA)

電圧リミット/コンプライアンス<sup>9</sup>: 1つの値で設定される両極性の電圧リミット (コンプライアンス)  
最小値: 20mV。精度は電圧印加仕様と同じ

オーバーシュート: ±0.1% 未満 (代表値) (ステップ=レンジの10~90%、抵抗負荷、最大電流リミット/コンプライアンス)、その他のテスト条件については電流印加出力セトリング・タイムの項を参照)

## 印加機能の追加仕様

過渡応答時間: 負荷の10~90%のステップ変化に対して出力が0.1%に到達する時間 70μs未満

電圧印加出力セトリング・タイム (代表値): 固定レンジで印加レベル・コマンド実行後に最終値の0.1%に到達する時間

レンジ	セトリング時間
200 mV	50 μs未満 (代表値)
2 V	50 μs未満 (代表値)
20 V	110 μs未満 (代表値)
200 V	700 μs未満 (代表値)

電流印加出力セトリング時間: 固定レンジで印加レベル・コマンド実行後に最終値の0.1%に到達する時間。他に記述なければ  $I_{out} \times R_{load} = 2V$  の場合に次の値

電流レンジ	セトリング時間
1.5 ~ 1A	120 μs未満 (代表値) ( $R_{load} = 6\Omega$ 以上)
100 ~ 10mA	80 μs未満 (代表値)
1mA	100 μs未満 (代表値)
100 μA	150 μs未満 (代表値)
10 μA	500 μs未満 (代表値)
1 μA	2ms未満 (代表値)
100nA	20ms未満 (代表値)
10nA	40ms未満 (代表値)
1nA	150ms未満 (代表値)

DCフローティング電圧: 出力はシャーシ・グラウンドから最大±250V DCまでフローティング可

リモート・センス動作範囲<sup>10</sup>: HI-SENSE H間の最大電圧=3V

LOとLO SENSE間の最大電圧=3V

電圧出力ヘッドルーム:

200Vレンジ: 最大出力電圧=202.3V - ソース・リード間の全電圧降下 (ソース・リード抵抗、最大1Ω)

20Vレンジ: 最大出力電圧=23.3V - ソース・リード間の全電圧降下 (ソース・リード抵抗、最大1Ω)

過熱保護: 内部で検出される温度過負荷でユニットをスタンバイ・モードにする

電圧レンジ変更によるオーバーシュート: 300mV+大きいレンジの0.1% (代表値)、(200kΩ負荷へのオーバーシュート、20MHz帯域)

電圧レンジ変更によるオーバーシュート: 大きいレンジの<5%+300mV/ $R_{load}$ 、代表値 (印加セトリングを SETTLE\_SMOOTH\_100NAIに設定)、その他の試験条件については、「電流源出力セトリング時間」を参照

## パルス仕様

象限	最大電流リミット	最大パルス幅 <sup>11</sup>	最大デューティ・サイクル <sup>12</sup>
1	100 mA@ 200V	DC、制限なし	100%
1	1.5 A@ 20V	DC、制限なし	100%
2	1 A@ 180V	8.5ms	1%
3 <sup>13</sup>	1 A@ 200V	2.2ms	1%
4	10 A@ 5V	1ms	2.2%

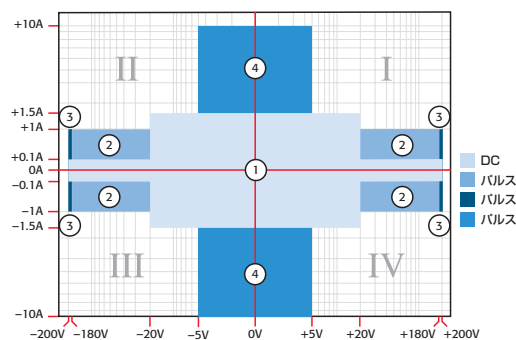
最小プログラム・パルス幅<sup>14,15</sup>: 100μs、注: あるI/V出力、負荷での安定した信号源に対する最小プログラム・パルス幅は100μsより長くなる場合がある

パルス幅のプログラミング分解能: 1μs

パルス幅のプログラム精度<sup>16</sup>: ±5μs

パルス幅ジッタ: 50μs (代表値)

象限図:

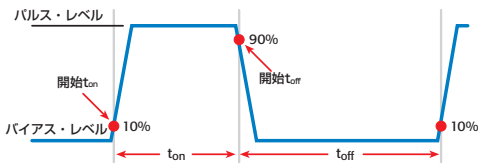


# 2634B型、2635B型、 システム・ソースメータ 2636B型

## 印加機能仕様 (続き)

### 注:

1. ヒリートの電圧降下 (V) あたり50μVを印加精度仕様に加算
2. 大容量モードの精度は23±5℃でのみ適用
3. 周囲温度30℃までは負荷に関わらずフル・パワー印加動作。30℃以上あるいはパワー・シンク動作については、リファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」を参照
4. シンク・モード動作 (第2、4象限) では、対応する電流リミット精度仕様に対してリミット・レンジの0.06%を追加。仕様は、シンク・モード動作オン時に適用
5. 周囲温度30℃までは負荷に関わらずフル・パワー印加動作。30℃以上あるいはパワー・シンク動作については、2600Bシリーズのリファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」に記載されているパワー制限情報を参照
6. 10Aレンジはパルス・モードのみで有効
7. 大容量モードの精度は23±5℃でのみ適用
8. 周囲温度30℃までは負荷に関わらずフル・パワー印加動作。30℃以上あるいはパワー・シンク動作については、リファレンス・マニュアルの「Operating Boundaries」を参照
9. シンク・モード動作 (第2、4象限) では、対応する電圧印加精度仕様に対してコンプライアンス・レンジの10%およびリミット設定の±0.02%を追加。200mVレンジではさらに120mVの不確かさを追加
10. ヒリートの電圧降下1Vあたり50μVを追加
11. 次図のパルス開始からオフ時間開始までの時間 (次図参照)

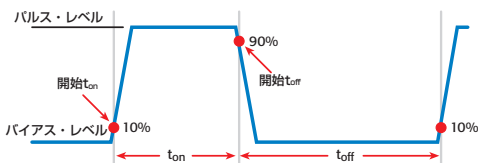


12. シンク・モード (第2、4象限) で周囲温度が30℃を超えると熱的に制限される。詳細は、リファレンス・マニュアルのパワー式を参照
13. 1.5A電流リミットでの電圧印加動作
14. 最小安定化パルス幅の代表性

印加値	負荷	印加セトリング (レンジの%)	最小パルス幅
5 V	0.5Ω	1%	300μs
20 V	200Ω	0.2%	200μs
180 V	180Ω	0.2%	5ms
200V (1.5Aリミット)	200Ω	0.2%	1.5ms
100 mA	200Ω	1%	200μs
1 A	200Ω	1%	500μs
1 A	180Ω	0.2%	5ms
10 A	0.5Ω	0.5%	300μs

リモート動作、4線センサ、ケースレー2600-BANケーブル、最良の固定レンジで試験実施。パルス・スク립トの詳細は、2600Bシリーズ・リファレンス・マニュアルを参照。

15. 次図のパルス開始からオフ時間開始までの時間 (次図参照)



## メータ機能仕様

### 電圧測定精度 16, 17

レンジ	デフォルトの表示分解能 <sup>16</sup>	入力抵抗	精度 (1年) 23±5℃ ± (読み値の%+電圧)
200 mV	100 nV	10 <sup>14</sup> Ω以上	0.015% + 225μV
2 V	1 μV	10 <sup>14</sup> Ω以上	0.02% + 350μV
20 V	10 μV	10 <sup>14</sup> Ω以上	0.015% + 5mV
200 V	100 μV	10 <sup>14</sup> Ω以上	0.015% + 50mV

温度係数 (0~18℃、28~50℃): ± (0.15×精度仕様) ÷℃  
精度仕様はノーマル・モードでのみ適用 (大容量モードには適用されない)

### 電流測定精度 17

レンジ	デフォルトの表示分解能 <sup>20</sup>	入力電圧降下 <sup>21</sup>	精度 (1年) 23±5℃ ± (読み値の%+電流)
*100 pA <sup>22,23</sup>	0.1 fA	1mV未満	0.15% + 120 fA
1 nA <sup>22,24</sup>	1 fA	1mV未満	0.15% + 240 fA
10 nA	10 fA	1mV未満	0.15% + 3 pA
100 nA	100 fA	1mV未満	0.06% + 40 pA
1 μA	1 pA	1mV未満	0.025% + 400 pA
10 μA	10 pA	1mV未満	0.025% + 1.5 nA
100 μA	100 pA	1mV未満	0.02% + 25 nA
1 mA	1 nA	1mV未満	0.02% + 200 nA
10 mA	10 nA	1mV未満	0.02% + 2.5 μA
100 mA	100 nA	1mV未満	0.02% + 20 μA
1 A	1 μA	1mV未満	0.03% + 1.5 mA
1.5 A	1 μA	1mV未満	0.05% + 3.5 mA
10 A <sup>25</sup>	10 μA	1mV未満	0.4% + 25 mA

\* 100pAレンジは2634B型で使用不可

電流測定セトリング時間 (電圧ステップ後測定が安定するまでの時間)<sup>26</sup>: 固定レンジで印加レベル・コマンドが実行された後、最終値の0.1%に到達するまでの時間。V<sub>out</sub>=2Vの時の値。電流レンジ: 1mA。  
セトリング時間: 100μs未満 (代表値)

温度係数 (0~18℃、28~50℃)<sup>27</sup>: ± (0.15×精度仕様) ÷℃  
ノーマル・モードでのみ適用 (大容量モードには適用されない)

## コンタクト・チェック<sup>28</sup> (2634B型は除く)

スピード	メモリ格納までの最大測定時間 60Hz (50Hz)	精度 (1年) 23±5℃ ± (読み値の%+抵抗)
FAST	1 (1.2) ms	5% + 10Ω
MEDIUM	4 (5) ms	5% + 1Ω
SLOW	36 (42) ms	5% + 0.3Ω

## メータ機能仕様の追加仕様

最大負荷インピーダンス:  
ノーマル・モード: 10nF (代表値)、大容量モード: 50μF (代表値)

コモンモード電圧: 250VDC

コモンモード絶縁: 1GΩ以上、4500pF未満

オーバーレンジ: 印加レンジの101%、測定レンジの102%

センサ・リードの最大抵抗: 規定精度に対して1kΩ

センサ入力インピーダンス: 10<sup>14</sup>Ω以上



# 2634B型、2635B型、 2636B型

# システム・ソースメータ

## メータ機能仕様 (続き)

### 注:

- 16. HIリード電圧降下1Vにつき50μVを精度に追加
- 17. NPLC<1の場合は、誤差項の追加により精度仕様が低下する。下表のレンジの%項を追加する

NPLC設定	200mV レンジ	2~200V レンジ	100nA レンジ	1μA~ 100mA レンジ	1~1.5A レンジ
0.1	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01	0.08%	0.07%	0.1%	0.05%	0.05%
0.001	0.8 %	0.6 %	1%	0.5 %	1.1 %

- 18. 1チャンネル表示モードの場合にのみ適用
- 19. 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用
- 20. 1チャンネル表示モードの場合にのみ適用
- 21. 4端子リモート・センスのみ。電圧測定は100mVまたは1Vレンジにのみ設定
- 22. 10 NPLC、11点メディア・フィルタ、<200Vレンジ、ゼロ後1時間以内に測定、23±1°C
- 23. 規定の仕様条件下で± (0.15%+750fA)
- 24. 規定の仕様条件下で± (0.15%+1pA)
- 25. 10Aレンジはパルス・モードでのみ有効
- 26. 遅延ファクタを1、コンプライアンスを100mAに設定
- 27. 大容量モードの精度は23±5°Cでのみ適用
- 28. SENSE HI-HI、SENSE LO-LO間の接触抵抗の測定値を含む

## 大容量モード 29, 30, 31

**電圧印加出力セトリング時間:** 固定レンジで印加レベル・コマンドが実行された後、最終値の0.1%に達するまでの時間。電流リミット=1A

電圧印加レンジ	C <sub>load</sub> =4.7μFでのセトリング時間
200 mV	600μs (代表値)
2 V	600μs (代表値)
20 V	1.5ms (代表値)
200 V	20ms (代表値)

**電流測定セトリング時間:** 固定レンジで電圧印加が安定後に最終値の0.1%に到達するまでの時間。以下の値は他に記述なければV<sub>out</sub>=2Vの時

電流測定レンジ	セトリング時間
1.5 ~ 1A	120μs未満 (代表値)、(R <sub>load</sub> : 6Ω以上)
100 ~ 10mA	100μs未満 (代表値)
1mA	3ms未満 (代表値)
100μA	3ms未満 (代表値)
10μA	230ms未満 (代表値)
1μA	230ms未満 (代表値)

**HIGH-Cスクリプト使用でのコンデンサ・リーク性能<sup>32</sup>:** 負荷=5μF//10MΩ  
試験: 5Vステップ&測定、200ms (代表値) @50nA

### モード変更遅延:

- 100μAレンジとそれ以上:  
大容量モードと通常モード: 10ms  
大容量モードからの変更: 10ms

- 1μAと10μAレンジ:  
大容量モードへの変更: 230ms  
通常モードへの変更: 10ms

**電圧計入力インピーダンス:** 30GΩ//3300pF

**ノイズ、10Hz~20MHz (20Vレンジ):** 30mVp-p未満 (代表値)

**電圧印加レンジ変更時のオーバーシュート:** <400mV+大きいレンジの0.1% (代表値)、200kΩ負荷、20MHz帯域幅

### 注

- 29 大容量モードの仕様はDC測定のみで適用
- 30 大容量モードでは100nAレンジはない
- 31 大容量モードではレンジを固定 (オートレンジ使用不可)
- 32 ケースレーのファクトリ・スクリプトの一部。詳細はリファレンス・マニュアルを参照

## 一般仕様

**IEEE-488:** IEEE-488.1準拠。IEEE-488.2の共通コマンドおよびステータス・モデル・トポロジをサポート

**USBコントロール (後部):** USB2.0デバイス、TMC-488プロトコル

**RS-232:** 300~115200bpsボーレート。データ・ビットのプログラム番号、パリティ・チェック、パリティ・タイプ、フロー制御 (RTS/CTSハードウェアまたはなし)

**Ethernet:** RJ-45コネクタ、LXIクラスC、10/100BT、自動MDIXなし

**拡張インタフェース:** TSP-Link拡張インタフェースにより、TSPが利用できる測定器と相互にトリガ、通信可 (2614B型の除く)

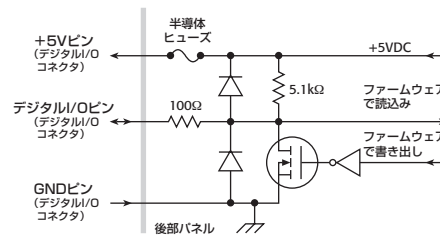
**ケーブル・タイプ:** LANクロスオーバー・ケーブル (カテゴリ5e以上)

**ケーブル長:** 最大3m (TSP通信する測定器間)

**LXI準拠:** LXIクラスC1.4

**LXIタイミング: 出力トリガの総応答時間:** 最小245μs、280μs (代表値)、(最大値は規定しない)  
**Receive LAN[0-7] Event Delay:** Unknown、**Generate LAN[0-7] Event Delay:** Unknown、

**デジタル/IOインタフェース:** (2614B型は除く)



**コネクタ:** 25ピンDサブ、メス

**入力/出力ピン:** 14 I/Oビット、ドレイン開放

**最大絶対入力電圧:** 5.25V

**最小絶対入力電圧:** -0.25V

**最大論理Low入力電圧:** 0.7V、最大+850μA

**最小論理High入力電圧:** 2.1V、最大+570μA

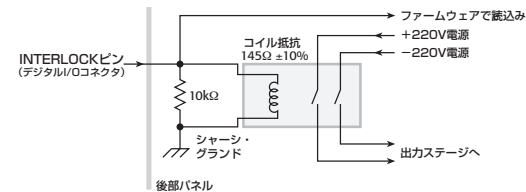
**最大印加電流 (I/Oピンから流出):** +960μA

**最大シンク電流@最大論理Low電圧 (0.7V):** -5.0mA

**最大絶対シンク電流 (I/Oピンに流入):** -11mA

**5V電源ピン:** 600mAまで (半導体ヒューズで保護)

**安全インターロック・ピン:** アクティブ・ハイ入力、3.4V以上@24mA (絶対最大値6V) を外部からこのピンに印加することにより200V動作可能になる。この信号は、10kΩ抵抗でシャーシ・グラウンドにプルダウンされる。インターロック信号が0.4V未満 (絶対最小値-0.4V) の時に200V動作がブロックされる (次図参照)



**USB:** USB 2.0ホストコントローラ (メモリ・スティックI/O)

**電源:** 100~250VAC、50~60Hz (自動認識)、最大240VA

**冷却:** 空冷。側面吸気、背面排気。ラックマウント時、片面をさえぎらないこと

**EMC:** European Union Directive 2004/108/EEC、EN 61326-1に適合

**安全性:** European Union Directive 73/23/EEC、EN 61010-1、およびUL61010-1に適合

**寸法:** 89mm (高さ) × 213mm (幅) × 460mm (奥行)。ベンチ使用 (ハンドル、脚部含む): 104mm (高さ) × 238mm (幅) × 460mm (奥行)

**質量:** 2635B型: 4.75kg、2634B型、2636B型: 5.50kg

**環境:** 室内使用に限定。高度: 2000mまで

**動作時:** 0~50°C、相対湿度70% (35°Cまで)、35~50°Cでは、相対湿度3%/°Cで減少

**非動作時:** -25~+65°C

## 2601B/2602B/2604B/2611B/2612B/2614B/2634B/2635B/2636B型に適用

測定スピード仕様<sup>1, 2, 3</sup>

## 60Hz (50Hz) 時の最大スイープ動作レート (動作/秒):

A/Dコンバータ・スピード	トリガ源	測定-メモリ転送 スクリプト使用	測定-GPIB転送 スクリプト使用	印加測定-メモリ転送 スクリプト使用	印加測定-GPIB転送 スクリプト使用	印加測定-メモリ転送 スイープAPI	印加測定-GPIB転送 スイープAPI
0.001 NPLC	内部	20000 (20000)	10500 (10500)	7000 (7000)	6200 (6200)	12000 (12000)	5900 (5900)
0.001 NPLC	デジタル/0	8100 (8100)	7100 (7100)	5500 (5500)	5100 (5100)	11200 (11200)	5700 (5700)
0.01 NPLC	内部	5000 (4000)	4000 (3500)	3400 (3000)	3200 (2900)	4200 (3700)	3100 (2800)
0.01 NPLC	デジタル/0	3650 (3200)	3400 (3000)	3000 (2700)	2900 (2600)	4150 (3650)	3050 (2775)
0.1 NPLC	内部	580 (490)	560 (475)	550 (465)	550 (460)	575 (480)	545 (460)
0.1 NPLC	デジタル/0	560 (470)	450 (460)	545 (460)	540 (450)	570 (480)	545 (460)
1.0 NPLC	内部	59 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)
1.0 NPLC	デジタル/0	58 (48)	58 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)

## 60Hz (50Hz) 時の最大シングル測定レート (動作/秒):

A/Dコンバータ・スピード	トリガ源	測定-GPIB転送	印加測定-GPIB転送	印加測定-合否判定 GPIB転送
0.001 NPLC	内部	1900 (1800)	1400 (1400)	1400 (1400)
0.01 NPLC	内部	1450 (1400)	1200 (1100)	1100 (1100)
0.1 NPLC	内部	450 (390)	425 (370)	425 (375)
1.0 NPLC	内部	58 (48)	57 (48)	57 (48)

最大測定レンジ切り替えレート: 10  $\mu$ A以上のレンジでは、150  $\mu$ s未満 (代表値)。1A以上のレンジに関わるレンジ変更では450  $\mu$ s未満 (代表値)

最大印加レンジ切り替えレート: 10  $\mu$ A以上のレンジでは、2.5ms未満 (代表値)。1A以上のレンジに関わるレンジ変更では5.2ms未満 (代表値)

最大印加機能切り替えレート: 1ms未満 (代表値)

コマンド処理時間 (smux.source.levelvまたはsmux.source.leveliコマンドの受信に追従して出力の変更を開始するのに必要な最大時間):  
1ms未満 (代表値)

## 注:

1. 2602B/2612B/2636B型のチャンネルAと以下のハードウェアを使用: PCハードウェア (Pentium® 4 2.4GHz, 512MB RAM, National Instruments PCI-GPIB)。ドライバ (NI-486.2 Version 2.2 PCI-GPIB)。ソフトウェア (Microsoft® Windows® 2000, Microsoft Visual Studio 2005, VISA version 4.1)

2. 1mA未満の電流測定レンジを除く

3. 2635A/2636A型では、デフォルトの測定ディレイ、フィルタを適用しない場合

トリガと同期の仕様<sup>1</sup>

## トリガ:

トリガからトリガ・アウト: 0.5  $\mu$ s (代表値)

トリガから印加変更<sup>2</sup>: 10  $\mu$ s (代表値)

トリガタイム確度:  $\pm 2 \mu$ s (代表値)

LXIトリガ後の印加変更<sup>2</sup>: 280  $\mu$ s (代表値)

## 同期:

単一ノード同期印加変更<sup>4</sup>: 0.5  $\mu$ s未満 (代表値)

複数ノード同期印加変更<sup>4</sup>: 0.5  $\mu$ s未満 (代表値)

## 注:

1. TSP-Linkは2604B/2614B/2634B型では使用不可

2. 固定印加レンジで極性変更がない場合

## 2601B/2602B/2604B/2611B/2612B/2614B/2634B/2635B/2636B型に適用

### 追加仕様

前面パネル・インタフェース：2ラインVFD、ボタン、回転ノブ

#### ディスプレイ：

- エラー・メッセージとユーザ定義メッセージの表示
- ソース/リミット設定の表示
- 電流/電圧の測定値表示
- 不揮発性読み取りバッファ内の測定値の確認

#### ボタン操作：

- ホスト・インタフェースの設定
- 測定器設定のストア/リコール
- 入力をプロンプトして結果をディスプレイに送信するテスト・スクリプトのロードと実行
- 不揮発性読み取りバッファへの測定値の格納

**プログラミング：**内蔵のTest Script Processor (TSP) は、任意のホスト・インタフェースからアクセス可能。個々の測定器制御コマンドに回答。測定器制御コマンドとTest Script Language (TSL) 構文 (分岐、ループ、演算など) で記述された高速テスト・スクリプトに回答。ホストの介入なしでメモリに格納されたテスト・スクリプトを高速実行可能。

**利用可能な最小メモリ量：**16MB (約250,000行のTSLコード)

**Test Script Builder：**TSPスクリプトの作成、実行、管理を行うための統合開発環境。対話形式でTSP対応測定器と通信するためのコンソールを装備。必要要件は次のとおり：

- VISA (添付CDにNI-VISAを収録) Pentium III 800MHz以上のPC
- Microsoft .NET Framework (添付CDに収録) Microsoft Windows 98, NT, 2000またはXP
- Keithley I/O Layer (添付CDに収録)

**ソフトウェア・インタフェース：**VB、VC/C++、LabVIEW、LabWindows/CVIなどに対して直接 GPIB/VISA READ/WRITE

**読み取りバッファ：**測定データ用に確保された不揮発性ストレージ領域。読み取りバッファは測定要素の配列。各要素は以下の項目を保持可

- 測定値 (測定された時の) 印加設定値
- 測定状況 レンジ情報
- タイムスタンプ

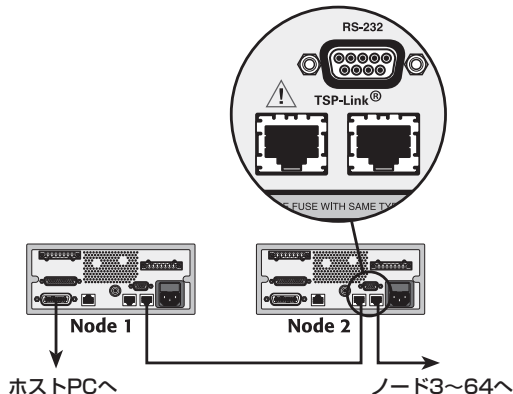
各チャンネル用に2つの読み取りバッファを確保。読み取りバッファは、前面パネルのSTOREキーにて書き込み可。また、RECALLキーまたはホスト・インタフェースにて読み取り可

**タイムスタンプと印加設定値を格納する場合のバッファサイズ：**60,000サンプル以上

**タイムスタンプと印加設定値を格納しない場合のバッファサイズ：**140,000サンプル以上

精度：±100ppm

**システム拡張：**TSP-Link拡張インタフェースにより、TSP対応の測定器による相互のトリガリンクと通信が可能 (次図参照)。2604B/2614B/2634B型は除く。



各ソースメータは2個のTSP-Linkコネクタを装備し、複数の測定器を接続。一度TSP-Linkを介して一連のソースメータを相互接続すると、各ソースメータのすべてのリソースに任意のソースメータのホスト・インタフェースを介してコンピュータからアクセス可能

最大32個のTSP-Linkノードを相互接続可能。各ソースメータは1つのTSP-Linkノードを使用

**タイム：**1MHz クロック入力の自走47ビット・カウンタ。電源投入するときに毎回測定器をリセット。4年ごとにロールオーバー

**タイムスタンプ：**各測定トリガ時にTIMER値を自動的に格納

分解能：1 μs

### アクセサリ (別売)

ソフトウェア		GPIBインタフェース、ケーブル	
ACS-BASIC	コンポーネンツ特性評価ソフトウェア	7007-1	シールド付GPIBケーブル (1m)
		7007-2	シールド付GPIBケーブル (2m)
ラックマウント・キット		KPCI-488LPA	PCIバス用IEEE-488インタフェース/コントローラ
4299-1	片側ラックマウント・キット、前面/後部パネル・サポート	デジタルI/O、トリガ・リンク、TSP-Link	
4299-2	両側ラックマウント・キット、前面/後部パネル・サポート	2600-TLINK	トリガ・リンク・コネクタ用アダプタ
4299-5	1U通気口パネル	CA-126-1A	デジタルI/O、トリガ・ケーブル (1.5m)
ケーブルとコネクタ		CA-180-3A	CAT5 LANクロス・ケーブル
2600-BAN	バナナ・テスト・リード/アダプタ・ケーブル 2601B/2602B/2604B/2611B/2612B/ 2614B型の各SMUチャンネル用	テスト・フィクスチャ	
2600-KIT	スクリュー・ターミナル・コネクタ・キット 2601B/2611B型に1個、 2602B/2604B/2612B/2614B型に2個付属	8101-PIV	テスト・フィクスチャ (トリアキシャルケーブル (7078-TRX-x) 接続)
2600-FIX-TRIAx	2線センス用フェニックス・トリアキシャル・アダプタ	8101-4TRX	4ピン・トランジスタ・フィクスチャ
2600-TRIAx	4線センス用フェニックス・トリアキシャル・アダプタ	LR8028	コンポーネンツ・テスト・フィクスチャ 200V/1Aまでのデバイス・テストに最適
7078-TRX-*	3スロット・トリアキシャル・ケーブル (0.3~6.1m) 2600-TRIAxアダプタで使用	スイッチング	
7078-TRX-GND	3スロット・トリアキシャル・オス-BNCメス・アダプタ (ガード未接続)	3700Aシリーズ	DMM/スイッチ・システム
7709-308A	デジタルI/Oコネクタ (型名固有)	707B	半導体スイッチング・マトリックス・メインフレーム
8606	モジュラ・プローブ・キット 2600B-BANで使用	校正と検証	
		2600-STD-RES	校正用1GΩ標準抵抗、 2634B/2635B/2636B型用

### 2600Bシリーズ用保証サービス

保証期間延長	
26xxB-EW	2年保証期間
26xxB-3Y-EW	3年保証期間
26xxB-5Y-EW	5年保証期間
校正サービス	
C/26xxB-3Y-STD	KeithleyCare 3年間の標準校正プラン
C/26xxB-5Y-STD	KeithleyCare 5年間の標準校正プラン
C/26xxB-3Y-DATA	KeithleyCare 3年間の校正/データ・プラン
C/26xxB-5Y-DATA	KeithleyCare 5年間の校正/データ・プラン
C/26xxB-3Y-17025	KeithleyCare 3年間のISO 17025校正プラン
C/26xxB-5Y-17025	KeithleyCare 5年間のISO 17025校正プラン

**KEITHLEY**

A Tektronix Company

[www.keithley.jp](http://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