

IT2800

ソース/メジャー・ユニット (SMU) Graphical Source Measure Unit



Your Power Testing Solution



IT2800

ソース/メジャー・ユニット

IT2800シリーズのSMUは、電圧と電流を同時に出力・測定でき、コンパクトでコストパフォーマンスに優れたベンチトップ型のソースメータ(SMU)です。高分解能、高精度なI/V(電流/電圧)測定に最適です。

電圧源、電流源、電圧計、電流計、抵抗計の機能を併せ持ち、これらの機能を簡単に切り替えます。これにより、他の測定器を必要とせず、4つの測定象限すべてにおいて、デバイスのIV特性を独立して測定することが可能となります。電圧・電流の出力倍率を高精度に出力・測定できるほか、デバイスの損傷を防ぐための電圧・電流出力倍率の制限や、2端子・3端子の幅広いサブデバイスに対するIV測定機能を備えています。

IT2800シリーズのSMUは、10fA~10Aの電流範囲と100nV~1000Vの電圧範囲をカバーしています。DC動作モードに加え、デバイスの発熱による測定誤差を防ぐため、パルス測定も可能です。高速、高信頼性の光ファイバー通信により複数台のSMUと連携して大量のデータを通信することで、幅広い試験要件に対応します。

5インチのタッチスクリーンディスプレイは、ソースメーターに優れたグラフィックユーザー画面と様々な表示モードを提供し、エンジニアの試験効率の大幅な向上を支援します。

特長

- グラフィックとデジタル表示の5インチ・タッチディスプレイ
- 電圧源、電流源、6桁半DMM、バッテリーシミュレータ、電子負荷、パルスジェネレータの6つのデバイス機能を1台に凝縮
- 4象限出力と測定機能、2線式と4線式測定に対応
- 最大分解能: 10fA/100nV、最速サンプリングレート: 10us
- 3種類画面表示: Graph view、scope view、record view
- バッテリーシミュレーター機能内蔵
- Sweepモード: Linear/Log/Pulsed Linear/LIST/Pulsed Log
- 複数台の多チャンネル同期機能
- 抵抗、電力、Math測定機能内蔵
- GUARD出力機能: 微小電流測定に適用
- フロントパネルのUSBポート: データ保存、画面スクリーンショット、テスト設定インポート
- 通信インターフェース: Digital IO、USB、LAN標準装備

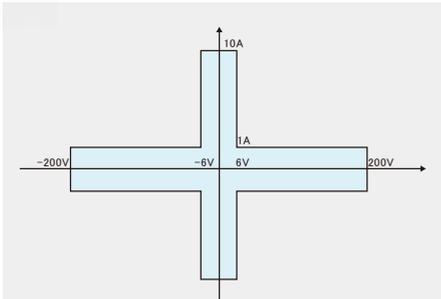
型名	標準価格(税別)	電圧	電流	電力	分解能	CH数
IT2801	お問合せ	±1000V	±1A	20W	100nV/1pA(Source) 100nV/1pA(Measure)	1CH
IT2805	お問合せ	±200V	±1.5A	20W	1uV/100fA(Source) 100nV/10fA(Measure)	1CH
IT2806	お問合せ	±200V	±3A DC/ 10A Pulse	20W	100nV/10fA(Source) 100nV/10fA(Measure)	1CH

Your Power Testing Solution

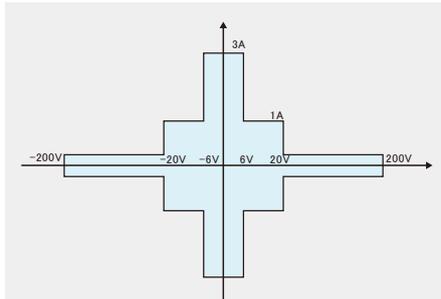
IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

代表的なアプリケーション

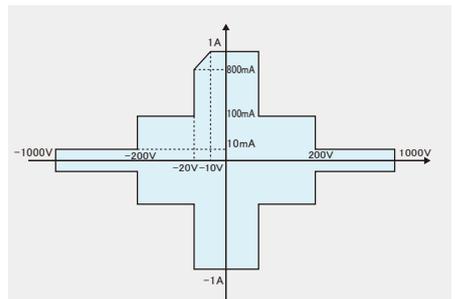
SMUは、半導体試験、光電子デバイス試験、能動/受動部品試験、材料特性評価など、幅広いアプリケーションのI-V特性や高精度測定に最適な製品です。IT2800シリーズSMUは、ATE統合とデスクトップ使用の要件を兼ね備えています。研究開発から生産試験、自動化製造、産業開発から大学研究まで、多様な試験ニーズに対応する優れた製品です。



IT2806 200V出力特性カーブ(パルスのみ)



IT2806 200V出力特性カーブ(DC又はパルス)

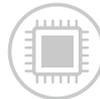


IT2801 1000V出力特性カーブ



バッテリー、光電子デバイス

- レーザーダイオード、LEDS/AMOLEDs/Mini LEDs
- 太陽電池セル
- 小型パワーバッテリー
- 光電検出器、センサー



半導体IC、ディスクリート、パッシブ・コンポーネント

- ウェハーDie
- パワーICs(アナログチップ、RFチップ、パワーマネジメントチップ…)
- ディスクリートデバイス(BJTs, FETs, IGBT, SiC, GaN, Diodes…)
- 受動部品(バリスタ、サーミスタ、スイッチ、抵抗…)



材料特性評価

- グラフェン材料
- ナノ材料などの新材料
- CNT(カーボンナノチューブ)
- 巨大磁気抵抗(GMR)
- 有機デバイス(電子インク…)



Your Power Testing Solution

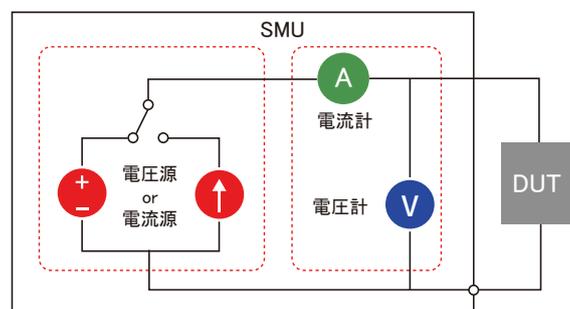
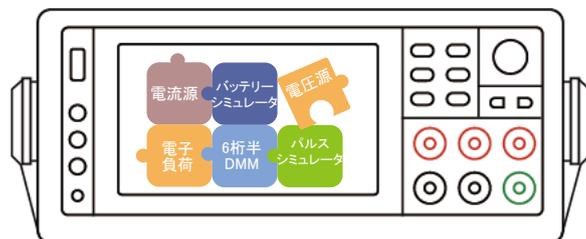
IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

高精度SMUの6機能搭載、テストコスト削減

従来の半導体のI-V測定は、電圧・電流源、パルスジェネレーター、高精度電圧・電流計など複数の機器を必要とし、複雑でコストのかかる測定が必要でした。限られたテストベンチのスペースを占有するだけでなく、正確なテスト結果を得るために、複数のデバイスの制御と同期をプログラムする必要があります。

IT2800シリーズSMUは、経済的で効率的なソリューションを提供します。出力や測定能力の異なる6つのデバイスの機能を1/2 2Uのコンパクトなサイズにまとめ、電圧または電流の精密出力と電圧または電流の同時測定が可能です。

電圧源、電流源、6桁半DMM(VIR測定)、電子負荷、
バッテリーシミュレータ、パルスジェネレータ



直感的なグラフィック表示、製品機能への素早いアクセス

IT2800シリーズSMUのフロントパネルには、スピード、使いやすさ、インタラクティブな使い勝手を向上させるための様々な機能が搭載されています。これらの機能には、5インチカラーLCDタッチスクリーンディスプレイ、USB 2.0 memory I/Oポート、回転式ナビゲーションボタン、triggerボタン、ファンクションボタン、主流バナナソケットなどがあります。USB 2.0メモリポートは、データの保存、テストプロファイルのインポート、システムのアップグレードを簡単に行うことができます。

IT2800は、直感的に操作できるgraph view、scope view、record viewにより、測定結果をグラフとデジタルの両方で表示できるため、ベンチテストやI-V特性評価の効率が大幅に改善されます。

Graph view

グラフ表示では、測定結果(I-V曲線やI-t/V-t曲線など)をXYプロットで表示し、特にスキャン測定で得られたデバイスの特性を迅速に評価することができます。

Scope view

オシロスコープ表示は、テスト中にリアルタイムでI-t又はV-t曲線を描画し、最大60万ポイントのデータを取り込み、エクスポートできます。この機能は他の機能から独立しており、単独または同時に実行可能です。オシロスコープモードは最大10万ポイント/秒(10us)のサンプリングレートが可能で、低周波の過渡現象を監視できます。

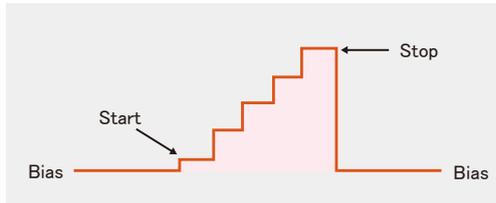
Record view

レコード表示は、最小サンプリング間隔100usで一定期間の波形やテーブルの履歴データを閲覧でき、最大100万ポイントのデータを記録できます。また、表計算ソフト(.CSV)へのエクスポートにも対応し、さらなる解析が可能のため、テストのデバッグやデバッグの効率を大幅に向上させることができます。

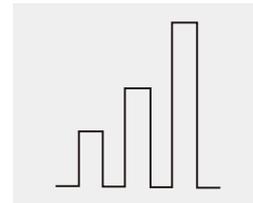


標準スイープとLISTスイープ

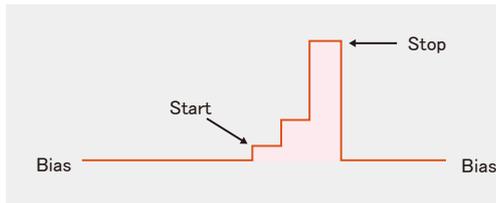
IT2800シリーズSMUは、標準スイープとLISTスイープ機能を備えます。標準SWEEPモードでは、リニアおよび対数モード、シングルおよびダブルスイープ機能、さらにコンスタントおよびパルススイープ機能をサポートします。また、最大99,999ポイントのデータをエクセルでインポートしたりパネル編集することで、任意形状のスイープカーブを作成でき、U-IおよびI-U特性試験に理想的な機能です。



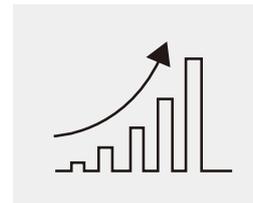
リニア階段スイープ



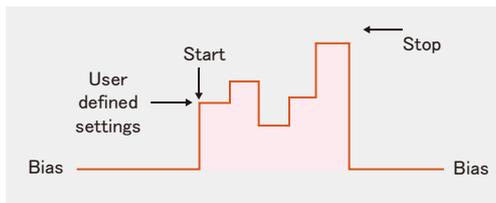
パルス・リニアスイープ



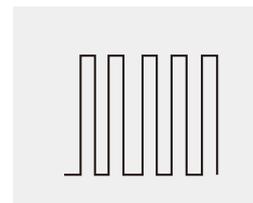
対数階段スイープ



パルス・対数スイープ



カスタムスイープ



コンスタントパルススイープ

リミットテスト、バッチ製品選別の効率化

リミットテストは、チャンネルで取得した測定データ又は演算結果データの合否判定です。最大12個のリミットテスト(LIMIT1~LIMIT12)を定義できます。各リミットテストのステータスは、12個のデジタルIOポートに対応します。テストが合格又は不合格になると、対応するデジタルIOから外部へパルス信号が出力され、生産ラインのバッチ選別(sorting)や等級分け(grading)が可能になります。



ヒストグラム表示

Index	Time	data	Status
1	0.01s	5.257997V	Fail:Lim05
2	0.10s	5.267997V	Pass
3	0.10s	5.267997V	Pass
4	0.20s	5.257997V	Pass
5	0.30s	5.269997V	Pass
6	0.30s	5.267997V	Pass
7	0.40s	5.257997V	Pass
8	0.40s	5.267997V	Fail:Lim05
9	0.50s	5.267997V	Pass
10	0.50s	5.257997V	Pass

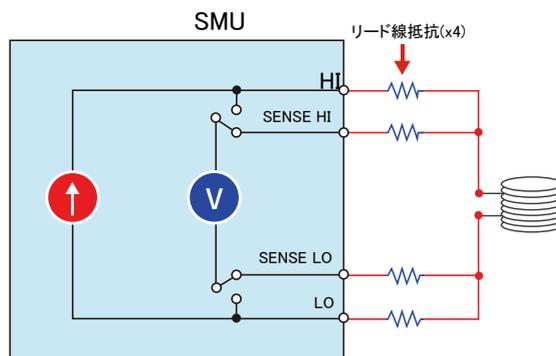
テーブル表示

Your Power Testing Solution

IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

4線式測定: より正確な抵抗測定を実現する

IT2800シリーズSMUは、微小抵抗の測定時に発生するケーブル固有の抵抗による測定誤差の問題を解決するために、4線式測定機能をサポートします。4線式では、2つのコネクタが電流を強制的に流し、残りの2つのコネクタが電圧を測定します。電圧を測定するコネクタには電流が流れないため、この方式ではDUTの実際の電圧を正確に把握できます。



応用例

抵抗率は、半導体材料の最も重要なパラメータの一つです。単結晶材料の抵抗率は、材料中の電荷キャリアの流れに対する抵抗の指標で、半導体デバイスの性能と非常に密接な関係があります。例えば、トランジスタの耐圧などのパラメータは、シリコン単結晶の抵抗率に直接関係します。4探針法は、操作が簡単で精度が高く、試料の形状に厳しい要求がないことが主な利点で、幅広く使われている標準試験方法です。

バッテリーシミュレーター機能により、正確な低消費電力解析を実現

IT2800シリーズSMUは4象限動作特性により、電圧源、電流源、6桁半DMM機能だけでなく、プロフェッショナルなバッテリーシミュレーター機能を内蔵し、バッテリー特性がDUTの消費電力や性能信頼性に与える影響をエンジニアがより良く調査できるよう支援します。

カスタム(SOC-VOC-R)モード又は従来のパラメータ設定モードでバッテリーカーブを素早く生成し、実際の電池のように充電や放電を待たずに電池の任意の初期SOC状態を指定できるので、研究開発や生産試験の効率を大幅に向上させることが可能です。



大容量キャッシュ: テストのスループットを向上

IT2800シリーズSMUは、高度な自動化とスループットを必要とするテスト・アプリケーション向けに、Measure測定では最大100万ポイントの出力、source-measure測定では最大100万ポイントのデータを保存できる大容量キャッシュを搭載しており、エンジニアは測定中にキャッシュからデータを一括で読み出せます。これにより、コマンドモードでのデータ転送時間を短縮しながら、高速なデータ取得を実現することができます。

キャッシュ容量

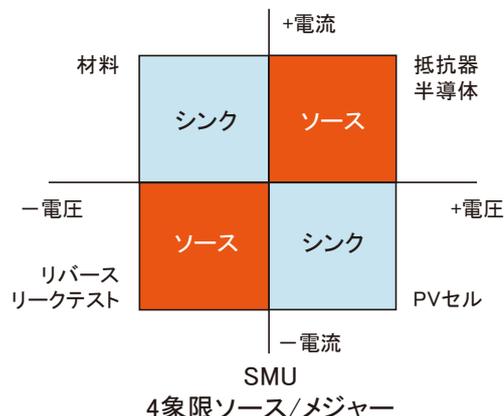


複数台の多チャンネル機能

IT2800シリーズSMUは、リアパネルの光ファイバーポートを介して最大16台のSMU同期運転は可能です。各チャンネルのSMUは、それぞれ独立した試験シーケンスを実行することができ、半導体試験研究およびバッチ生産ラインの試験アプリケーションに対応した完全なマルチスレッド試験を実現します。

4象限及びパルス出力機能

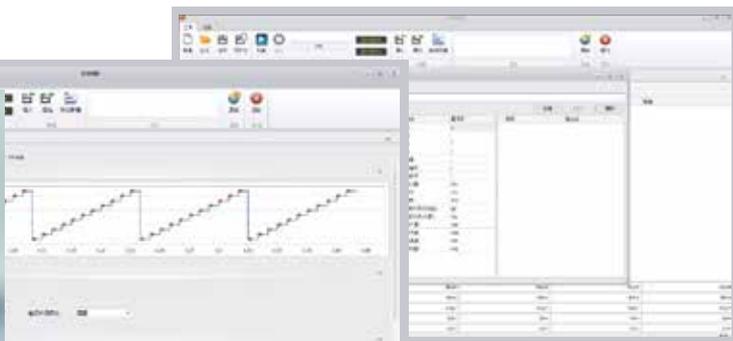
IT2800シリーズSMUは、4象限動作が可能で、第1象限と第3象限はソースモード、第2象限と第4象限はシンクモードです。6桁半デジタルマルチメータ機能を持ち、最大分解能は100nV/10fAです。全機種はDCとパルス出力モードがあります。また、IT2806は最大10Aのパルス出力が可能で、半導体ウェハデバイス(VCSEL、レーザーダイオード、LEDなど)の検査やDUTの保護に適します。



I-V特性評価ソフトウェア(無償)と半導体パラメータテスト専用ソフトウェア(有償)

I-V特性評価専用ソフトウェアは、フレンドリーなGUIを提供し、標準装備されるUSB/LANインターフェース経由でPCに接続することで、I-V測定を迅速に行うことができます。このソフトウェアには、IV特性評価、IV tracer、リミットテスト、バッテリーテスト、バッテリーシミュレーションなどの複数のテスト機能が用意されます。

半導体パラメータテスト専用ソフトウェアは、半導体のダイナミックおよびスタティックパラメータ・テスト・ソリューションを高速かつ強力に提供します。このソフトウェアには様々な種類の半導体デバイスがプリセットされており、ドラッグ操作で素早くSMUを設定できます。グラフィカルなUI画面はシンプルで操作が簡単なため、エンジニアのテストや研究プロセスを加速させます。



I-V特性評価ソフトウェア



半導体パラメータテストソフトウェア

Your Power Testing Solution

IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

アクセサリ(オプション)

商品説明	型名	
バナナトライアキシャルアダプタ	IT-E801A	IT2805、IT2806用
	IT-E802A	IT2801用
低リーク・トライアックスケーブル	IT-E801C-1.5	長さ: 1.5m(IT2805、IT2806用)
	IT-E802C-1.5	長さ: 1.5m(IT2801用)
通信インタフェース	IT-E176	GPIB通信インタフェース
ラックキット	IT-E158A	ITECHラックマウント専用、2台並べ設置用
	IT-E158B	市販ラックマウント用、2台並べ設置用
	IT-E158C	ITECHラックマウント専用、1台設置用
	IT-E158D	市販ラックマウント用、1台並べ設置用
ケルビン(4線)テストリード	IT-E601	300Vピン形リード(IT2805、IT2806用) ピン(丸)形リード
	IT-E601H	1000Vピン形リード(IT2801用) ピン(丸)形リード
	IT-E602	300Vクリップ形リード(IT2805、IT2806用) ワニロクリップ
	IT-E602H	1000Vクリップ形リード(IT2801用) ワニロクリップ
	IT-E603	300Vピン形リード(IT2805、IT2806用) ピン(円錐)形リード
	IT-E603H	1000Vピン形リード(IT2801用) ピン(円錐)形リード
	IT-E604	4端子リード(IT2805、IT2806用)
	IT-E604H	4端子リード(IT2801用)
複数台同期用光ファイバーキット	IT-E168	複数台同期制御接続用、光ファイバーユニット×1個 光ファイバーケーブル2本(0.3m×1本、1.5m×1本)を含む
ソフトウェア	SPS5000	半導体パラメータテスト用ソフトウェア(発売予定)

オプション:ケルビン(4線)テストリード



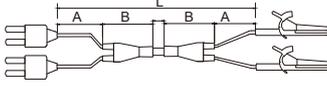
IT-E601
標準価格: ¥ 37,800



IT-E602
標準価格: ¥ 19,500



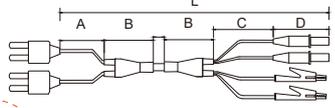
IT-E603
標準価格: ¥ 44,800



A: 100mm
B: 59.7mm
L: 1219.4mm
DC: 600V



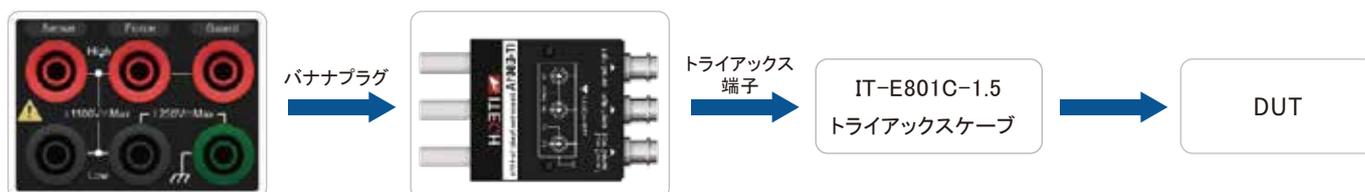
IT-E604
標準価格: ¥ 14,800



A: 100mm
B: 59.7mm
C: 150mm
D: 67mm
L: 1269.4mm
DC: 600V

バナナトリアキシャルアダプタ

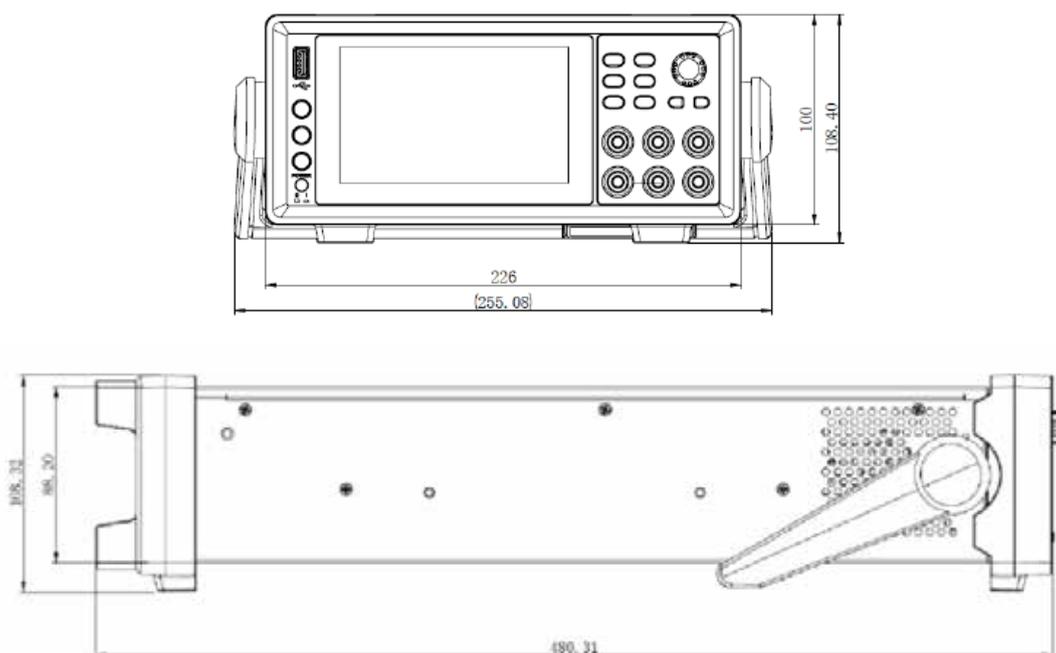
超微小電流(nAレベル以下)の測定では、信号の干渉やループリーク電流が過大になると精度が低下します。配線保護により超微小電流の測定精度を確保する必要があります。そのため、専用のトリアックスケーブルを使用する必要があります。超低電流測定のニーズに応えるため、豊富なオプションのバナナトリアキシャルアダプタや低リークトリアックスケーブルを用意しています。併用すると、保護導体と中心導体が同電位となり、電圧差がないため、中心導体から保護導体に電流が流れず、漏れ電流が試験結果に影響するのを防ぐことができます。



ソフトウェア

コマンド	SCPI
通信インターフェース	USB/LAN標準装備、 GPIB(オプション)
関連ソフトウェア	PV2800 I-V 特性評価ソフトウェア(無償) SPS5000 半導体パラメータテスト用ソフトウェア(有償)
Driver	IVI-C、IVI.NET、IVI-COM Driver、LabVIEW Driver

製品寸法



Your Power Testing Solution

IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

IT2806 基本仕様

動作温度	0~40°C
海拔高度	0~2000M
AC入力電圧	90~260V
AC入力周波数	50/60Hz
皮相電力	250VA

冷却方式	ファン
寸法 (カバー無)	214mm (W) x 88.2mm (H) x 450mm (D)
重量	6.7kg
Max電力	20W
Max電圧	210V

Max電流	3.03ADC/10.5A Pluse
通信インタフェース	USB/LAN/GPIB(オプション)
システムバス	光ファイバー
出力/入力端子	DB25

電圧/電流

	電圧	電流
DC/パルス	200V	0.1A
	20V	1A
	6V	3A
パルス	200V	1A
	12V	10A

電圧精度

レンジ	ソース/メジャー分解能	設定精度	測定精度	ノイズp-p(<10Hz)
±200mV	100nV	0.015%+300μV	0.015%+300μV	≤ 8μV
±2V	1μV	0.015%+300μV	0.015%+300μV	≤ 10μV
±20V	10μV	0.015%+1mV	0.015%+1mV	≤ 80μV
±200V	100μ	0.015%+10mV	0.015%+10mV	≤ 800μV

電流精度

レンジ	ソース/メジャー分解能	設定精度	測定精度	ノイズp-p(<10Hz)
±10nA	10fA	0.1%+50pA	0.1%+50pA	≤ 2pA
±100nA	100fA	0.06%+100pA	0.06%+100pA	≤ 3pA
±1μA	1pA	0.025%+300pA	0.025%+300pA	≤ 10pA
±10μA	10pA	0.025%+700pA	0.025%+700pA	≤ 60pA
±100μA	100pA	0.02%+6nA	0.02%+6nA	≤ 600pA
±1mA	1nA	0.02%+60nA	0.02%+60nA	≤ 6nA
±10mA	10nA	0.02%+600nA	0.02%+600nA	≤ 60nA
±100mA	100nA	0.02%+6μA	0.02%+6μA	≤ 600nA
±1A	1μA	0.05%+500μA	0.05%+500μA	≤ 10μA
±3A	10μA	0.05%+1.5mA	0.05%+1.5mA	≤ 30μA
±10A *1	10μA	0.4%+25mA *2	0.4%+25mA *2	-

*1 パルスモード

*2 測定速度 0.01PLC

抵抗値(4線式、2Vレンジ)

レンジ	分解能	測定電流	電流レンジ	測定精度
2Ω	1μΩ	1A	1A	0.1%+300μΩ
20Ω	10μΩ	100mA	100mA	0.055%+3mΩ
200Ω	100μΩ	10mA	10mA	0.055%+30mΩ
2KΩ	1mΩ	1mA	1mA	0.055%+300mΩ
20KΩ	10mΩ	100μA	100μA	0.055%+3Ω
200KΩ	100mΩ	10μA	10μA	0.055%+30Ω
2MΩ	1Ω	1μA	1μA	0.07%+300Ω
20MΩ	10Ω	100nA	100nA	0.2%+3kΩ
200MΩ	100Ω	10nA	10nA	0.7%+30kΩ

Your Power Testing Solution

IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

パルス パラメータ

最小パルス幅: 100 μ s | パルス設定分解能: 10 μ s

	最大電圧	ピーク電流値	最大オフセット値	最大パルス幅	最大デューティサイクル
DC/パルス	6V	3A	3A	制限無し	100%
	20V	1A	1A	制限無し	100%
	200V	0.1A	0.1A	制限無し	100%
パルス	12V	10A	0.5A	1ms	2.50%
	200V	1A	50mA	2.5ms	2.50%

PLCディレーティング精度(追加範囲の%)

PLC	200mV	2V	20V~200V
0.1PLC	0.01%	0.005%	0.005%
0.01PLC	0.05%	0.01%	0.01%
0.001PLC	0.3%	0.1%	0.1%

PLC	10nA	100nA	1 μ A~10 μ A	100 μ A~100mA	1A~3A
0.1PLC	0.30%	0.03%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01PLC	1.00%	0.10%	0.05%	0.02%	0.03%
0.001PLC	3.00%	1.00%	0.30%	0.20%	0.20%

他のパラメータ

温度係数(0°C~18°Cと28°C~50°C)	±0.15x精度/°C
電圧出力ノイズ(10Hz~20MHz)	30mVp-p / 4mVrms (1A レンジ及び以下)
電圧出力安定時間	オープン回路で最終値の0.1%以内に到達するまでの時間 ステップはレンジの10%~90% 200mVレンジ: < 100 μ s (3Aレンジ) 2Vレンジ: < 120 μ s (3Aレンジ) 20Vレンジ: < 250 μ s (1Aレンジ) 200Vレンジ: < 400 μ s (100mAレンジ)
電流出力安定時間	ショート回路で最終値の0.1%以内に到達するまでの時間 ステップはレンジの10%~90% 100nAレンジ: < 5ms 1 μ Aレンジ: < 600 μ s 10 μ Aレンジ: < 350 μ s 100 μ Aレンジ: < 200 μ s 1mAレンジ: < 150 μ s 10mAレンジ: < 150 μ s 100mAレンジ: < 150 μ s 1Aレンジ: < 300 μ s 3Aレンジ: < 80 μ s
電圧源オーバーシュート	< (0.1%+10mV)、ステップはレンジの10%~90%、抵抗負荷
電流源オーバーシュート	< 0.1%、ステップはレンジの10%~90%、抵抗負荷
電圧源レンジ変更オーバーシュート	< 250mV、100K負荷、20MHz帯域
電流源レンジ変更オーバーシュート	< 250mV/R負荷、20MHz帯域幅
最大容量負荷	0.01 μ F (ノーマルモード) 50 μ F (ハイキャパシタンスモード)
DCフローティング電圧	Force-出力側とグランド間の最大電圧は±250V DC
GUARDオフセット電圧保護	< 1mV
GUARD出力インピーダンス	> 10K Ω Typical
コモンモード絶縁	> 1G Ω , < 4700pF
センスとローカル電圧の最大電圧差	4V

Your Power Testing Solution

IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

IT2805 基本仕様

動作温度	0~40°C
海拔高度	0~2000M
AC入力電圧	90~260V
AC入力周波数	50/60Hz
皮相電力	250VA

冷却方式	ファン
寸法(カバー無)	214mm(W)x88.2mm(H)x450mm(D)
重量	6.7kg
Max電力	20W
Max電圧	210V

Max電流	1.515A
通信インターフェース	USB/LAN/GPIB(オプション)
システムバス	光ファイバー
出力/入力端子	DB25

電圧/電流

	電圧	電流
DC/パルス	200V	0.1A
	20V	1A
	6V	1.5A

電圧精度

レンジ	設定分解能	設定精度	測定分解能	測定精度	ノイズ _{p-p} (<10Hz)
±200mV	1 μV	0.015%+300 μV	100nV	0.015%+300 μV	≤ 8 μV
±2V	10 μV	0.015%+300 μV	1 μV	0.015%+300 μV	≤ 10 μV
±20V	100 μV	0.015%+1mV	10 μV	0.015%+1mV	≤ 80 μV
±200V	1mV	0.015%+10mV	100 μV	0.015%+10mV	≤ 800 μV

電流精度

レンジ	設定分解能	設定精度	測定分解能	測定精度	ノイズ _{p-p} (<10Hz)
±10nA	100fA	0.1%+50pA	10fA	0.1%+50pA	≤ 2pA
±100nA	1pA	0.06%+100pA	100fA	0.06%+100pA	≤ 3pA
±1 μA	10pA	0.025%+300pA	1pA	0.025%+300pA	≤ 10pA
±10 μA	100pA	0.025%+700pA	10pA	0.025%+700pA	≤ 60pA
±100 μA	1nA	0.02%+6nA	100pA	0.02%+6nA	≤ 600pA
±1mA	10nA	0.02%+60nA	1nA	0.02%+60nA	≤ 6nA
±10mA	100nA	0.02%+600nA	10nA	0.02%+600nA	≤ 60nA
±100mA	1 μA	0.02%+6 μA	100nA	0.02%+6 μA	≤ 600nA
±1A	10 μA	0.05%+500 μA	1 μA	0.05%+500 μA	≤ 10 μA
±1.5A	10 μA	0.05%+1.5mA	1 μA	0.05%+1.5mA	≤ 30 μA

抵抗値(4線式、2Vレンジ)

レンジ	分解能	測定電流	電流レンジ	測定精度
2Ω	1 μΩ	1A	1A	0.1%+300 μΩ
20Ω	10 μΩ	100mA	100mA	0.055%+3mΩ
200Ω	100 μΩ	10mA	10mA	0.055%+30mΩ
2KΩ	1mΩ	1mA	1mA	0.055%+300mΩ
20KΩ	10mΩ	100 μA	100 μA	0.055%+3Ω
200KΩ	100mΩ	10 μA	10 μA	0.055%+30Ω
2MΩ	1Ω	1 μA	1 μA	0.07%+300Ω
20MΩ	10Ω	100nA	100nA	0.2%+3kΩ
200MΩ	100Ω	10nA	10nA	0.7%+30kΩ

パルス パラメータ

最小パルス幅: 100 μ s | パルス設定分解能: 10 μ s

	最大電圧	ピーク電流値	最大オフセット値	最大パルス幅	最大デューティサイクル
DC/パルス	6V	1.5A	1.5A	制限無し	100%
	20V	1A	1A	制限無し	100%
	200V	0.1A	0.1A	制限無し	100%

PLCディレーティング精度(追加範囲の%)

PLC	200mV	2V	20V~200V
0.1PLC	0.01%	0.005%	0.005%
0.01PLC	0.05%	0.01%	0.01%
0.001PLC	0.30%	0.10%	0.10%

PLC	10nA	100nA	1 μ A~10 μ A	100 μ A~100mA	1A~1.5A
0.1PLC	0.30%	0.03%	0.01%	0.01%	0.01%
0.01PLC	1.00%	0.10%	0.05%	0.02%	0.03%
0.001PLC	3.00%	1.00%	0.30%	0.20%	0.20%

他のパラメータ

温度係数(0°C~18°Cと28°C~50°C)	±0.15x精度/°C
電圧出力ノイズ(10Hz~20MHz)	30mVp-p / 4mVrms (1A レンジ及び以下)
電圧出力安定時間	オープン回路で最終値の0.1%以内に到達するまでの時間 ステップはレンジの10%~90% 200mVレンジ: < 100 μ s (1.5Aレンジ) 2Vレンジ: < 120 μ s (3Aレンジ) 20Vレンジ: < 250 μ s (1Aレンジ) 200Vレンジ: < 400 μ s (100mAレンジ)
電流出力安定時間	ショート回路で最終値の0.1%以内に到達するまでの時間 ステップはレンジの10%~90% 100nAレンジ: < 5ms 1 μ Aレンジ: < 600 μ s 10 μ Aレンジ: < 350 μ s 100 μ Aレンジ: < 200 μ s 1mAレンジ: < 150 μ s 10mAレンジ: < 150 μ s 100mAレンジ: < 150 μ s 1Aレンジ: < 300 μ s 1.5Aレンジ: < 100 μ s
電圧源オーバーシュート	< (0.1%+10mV)、ステップはレンジの10%~90%、抵抗負荷
電流源オーバーシュート	< 0.1%、ステップはレンジの10%~90%、抵抗負荷
電圧源レンジ変更オーバーシュート	< 250mV、100K負荷、20MHz帯域
電流源レンジ変更オーバーシュート	< 250mV/R負荷、20MHz帯域幅
最大容量負荷	0.01 μ F (ノーマルモード) 50 μ F (ハイキャパシタンスモード)
DCフローティング電圧	Force-出力側とグラウンド間の最大電圧は±250V DC
GUARDオフセット電圧保護	< 1mV
GUARD出力インピーダンス	> 10K Ω Typical
コモンモード絶縁	> 1G Ω , < 4700pF
センスとローカル電圧の最大電圧差	4V

Your Power Testing Solution

IT2800 ソース/メジャー・ユニット(SMU)

IT2801 基本仕様

動作温度	0~40°C
海拔高度	0~2000M
AC入力電圧	90~260V
AC入力周波数	50/60Hz
皮相電力	250VA

冷却方式	ファン
寸法(カバー無)	214mm(W)x88.2mm(H)x450mm(D)
重量	6.7kg
Max電力	20W
Max電圧	1050V

Max電流	1.05A
通信インターフェース	USB/LAN/GPIB(オプション)
システムバス	光ファイバー
出力/入力端子口	DB25

電圧源仕様

レンジ	ソース/メジャー分解能	設定精度	測定精度	ノイズ _{p-p} (<10Hz)
±200mV	100nV	0.015%+300μV	0.015%+300μV	≤25μV
±2V	1μV	0.015%+300μV	0.015%+300μV	≤25μV
±20V	10μV	0.015%+1mV	0.015%+1mV	≤200μV
±200V	100μV	0.015%+10mV	0.015%+10mV	≤2mV
±1000V	V	0.02%+50mV	0.02%+50mV	≤10mV

電流源仕様

レンジ	ソース/メジャー分解能	設定精度	測定精度	ノイズ _{p-p} (<10Hz)
±1μA	1pA	0.025%+300pA	0.025%+300pA	≤8pA
±10μA	10pA	0.025%+700pA	0.025%+700pA	≤80pA
±100μA	100pA	0.025%+6nA	0.025%+6nA	≤800pA
±1mA	1nA	0.025%+60nA	0.025%+60nA	≤8nA
±10mA	10nA	0.025%+600nA	0.025%+600nA	≤80nA
±100mA	100nA	0.025%+6μA	0.025%+6μA	≤800nA
±1A	1μA	0.03%+500μA	0.03%+500μA	≤30uA

抵抗値(4線式、2Vレンジ)

レンジ	分解能	測定電流	電流レンジ	測定精度
2Ω	1μΩ	1A	1A	0.1%+300μΩ
20Ω	10μΩ	100mA	100mA	0.055%+3mΩ
200Ω	100μΩ	10mA	10mA	0.055%+30mΩ
2KΩ	1mΩ	1mA	1mA	0.055%+300mΩ
20KΩ	10mΩ	100μA	100μA	0.055%+3Ω
200KΩ	100mΩ	10μA	10μA	0.055%+30Ω
2MΩ	1Ω	1μA	1μA	0.07%+300Ω
20MΩ	10Ω	100nA	1μA	0.35%+3KΩ

PLCディレーティング精度(追加範囲の%)

PLC	1μA~10uA	100μA~100mA	1A	200mV	2V	20V~1000V
0.1PLC	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%
0.01PLC	0.08%	0.05%	0.03%	0.05%	0.05%	0.02%
0.001PLC	0.50%	0.5%	0.20%	0.20%	0.10%	0.05%

パルス パラメータ

最小パルス幅: 100 μ s | パルス設定分解能: 10 μ s

	最大電圧	ピーク電流値	最大オフセット値	最大パルス幅	最大デューティサイクル
DC/パルス	20V	1A	1A	制限無し	100%
	200V	0.1A	0.1A	制限無し	100%
	1000V	0.01A	0.01A	制限無し	100%

他のパラメータ

温度係数 (0°C~18°Cと28°C~50°C)	±0.15x精度/°C
電圧出力ノイズ (10Hz~20MHz)	30mV p-p, 3mV rms
電圧出力安定時間	オープン回路で最終値の0.1%以内に到達するまでの時間 ステップはレンジの10%~90% 200mVレンジ: < 450 μ S 2Vレンジ: < 700 μ S 20Vレンジ: < 250 μ S 200Vレンジ: < 300 μ S 1000Vレンジ: < 5mS
スルーレート	無負荷状態で、ステップはレンジの10%~90% 200mVレンジ: 2mV/ μ S 2Vレンジ: 20mV/ μ S 20Vレンジ: 200mV/ μ S 200Vレンジ: 1.8V/ μ S 1000Vレンジ: 1V/ μ S
電流出力安定時間	ショート回路で最終値の0.1%以内に到達するまでの時間 ステップはレンジの10%~90% 1 μ Aレンジ: < 1.5mS 10 μ Aレンジ: < 1mS 100 μ Aレンジ: < 300 μ S 1mAレンジ: < 300 μ S 10mAレンジ: < 300 μ S 100mAレンジ: < 300 μ S 1Aレンジ: < 300 μ S
電圧源オーバーシュート	< (0.1%+10mV)、ステップはレンジの10%~90%、抵抗負荷
電流源オーバーシュート	< 0.1%、ステップはレンジの10%~90%、抵抗負荷
電圧源レンジ変更オーバーシュート	< 250mV、100K負荷、20MHz帯域
電流源レンジ変更オーバーシュート	< 250mV/R負荷、20MHz帯域幅
最大容量負荷	0.01 μ F
DCフローティング電圧	Force-出力側とグランド間の最大電圧は±250V DC
GUARDオフセット電圧保護	< 1mV
GUARD出力インピーダンス	> 10K Ω Typical
コモンモード絶縁	> 1G Ω , < 4700pF
センスとローカル電圧の最大電圧差	4V

お問合せシート

ご検討製品 (複数選択可)

- 直流電源 回生型・双方向直流電源 直流電子負荷 回生型・直流電子負荷
 交流電源 回生型・双方向交流電源 交流電子負荷 回生型・交流電子負荷
 充放電テストシステム その他 _____

ご検討仕様 (複数選択可)

出力 or 入力電圧 : _____ V 出力 or 入力電流 : _____ A 出力 or 入力電力 : _____ W
 通信インターフェース : LAN CAN USB RS232C GPIB RS485 不要 その他 _____

ご要望 (複数選択可)

- 購入希望 見積り希望 カタログ送付希望
 連絡希望 訪問希望 その他

ご用途及びお困りのこと



工場外観



工場正門



工場ロビー



生産ライン

【ご注意】記載の仕様または機能は技術改善などにより予告なく変更する場合があります。本カタログの商品写真は印刷の都合上、実際の色とは若干異なる場合があります。製品の価格には消費税等が含まれておりません。

