株式会社 エーディーシー
https://www.adcmt.com

Selection Guide Vol. 1

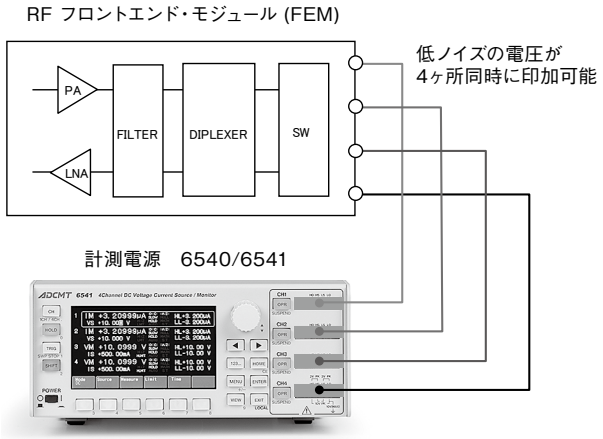
次世代通信用デバイスの評価に

5Gに代表される大容量高速通信技術はすでにbeyond 5Gを想定した次世代の通信技術開発が始まっています。無線通信基地局、光ファイバ通信装置などの装置開発、携帯機器の開発と携帯機器には欠かせないバッテリの高性能化など多くの課題があります。これらの大容量高速通信に不可欠なのが高性能な電子デバイスとそれを使用したモジュールです。エーディーシーはその基本性能を評価するのに最適な計測電源、微少電流計、高確度マルチメータなどで貢献しています。

RF フロントエンド・モジュール (FEM) の評価用に

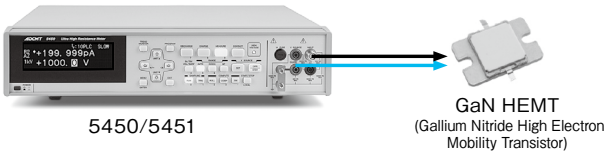
6540/6541は1台に4チャンネルの電圧/電流発生・測定機能を搭載し、従来の計測電源の特徴である低ノイズ（5 mVp-p：10 Vレンジ）を実現しています。
各チャンネル同期して発生・測定が可能ですので、複数の端子を同時にコントロールが必要なRF フロントエンド・モジュールの評価用として、低ノイズの電圧源、信号源の印加、電流測定（最小電流分解能：10 pA）を1台で可能です。

（チャンネル最大出力：±10 V/±500 mA
但し、4チャンネルで最大電流は±1 Aまでとなります。）

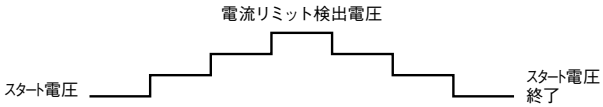


GaN HEMTのブレークダウン特性測定に

5450/5451のスイープ（シーケンス・プログラムNo.6）のリミット・リバース（マルチ・スロープ）機能を使うことによりGaN HEMTのブレークダウン特性を最適に測定することが可能です。



リミット・リバース機能はスイープ測定時に電圧の増加にともない電流リミットを検出した時点で即時に折り返す機能です。



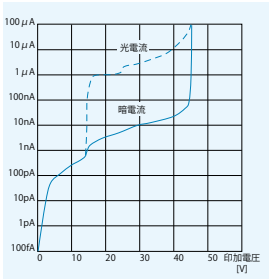
リミット・リバース（マルチ・スロープ）機能はスイープのステップ毎に測定電流（IM）とリミット検出電流（IL）を比較して下表のようにステップ電圧（Vstep）を変化させる機能です。これにより電流リミット検出付近のステップ電圧を密に変化させることが可能です。

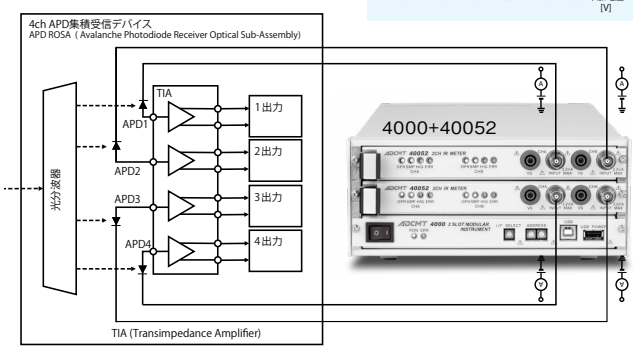
測定電流値	ステップ電圧
IM ≦ (IL * 10%)	Vstep
(IL * 10%) ＜ IM ≦ (IL * 50%)	Vstep ／ 2
(IL * 50%) ＜ IM ≦ (IL * 80%)	Vstep ／ 5
(IL * 80%) ＜ IM	Vstep ／ 10

APD ROSAの特性評価に

4000+40052 x 2ユニットを使用した4ch APD ROSAのI-V特性測定例を紹介します。40052は"HIG1"コマンドで出力端子をGNDに接続する事によって、入力TRIAXケーブル1本でVSIM測定が可能です。40052の電圧発生回路は弊社計測電源と同じ方式で、オーバーシュートがなく、高速応答の定電流方式電流リミッタによりデバイスにストレスを与えない測定が可能。
電圧印加0 V～200 Vにおいて、100 μAの電流制限をして10 fA～100 μAの暗電流特性測定が可能です。

電圧発生: 0～±200 V (最小分解能1 mV)
電流測定：0～±3.2 mA (最小分解能10 fA)
電流リミッタ: 10 μA～3.2 mA

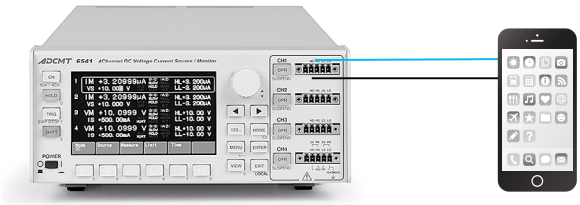




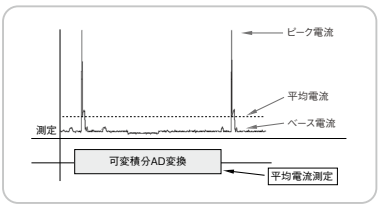
デジタル機器や携帯電話の消費電流測定に

―可変積分時間方式―

携帯電話の待ち受けやIOTセンサーなどは一定周期で通信を行い、瞬間的なパルス状の電流で動作するため、消費電流としてはその平均値の測定が必要となります。
計測電源6540/6541、デジタル・マルチメータ7451A/7461A/7461P、エレクトロメータ5350は可変積分方式のAD変換器を使用しているため、積分時間をパルスの周期に合わせる事で正確な平均電流が測定できます。



計測電源	6540/6541
DMM	7451A/7461A/7461P
エレクトロメータ	5350



エネルギー制御回路やパワー・マネジメント電子部品の試験・評価に

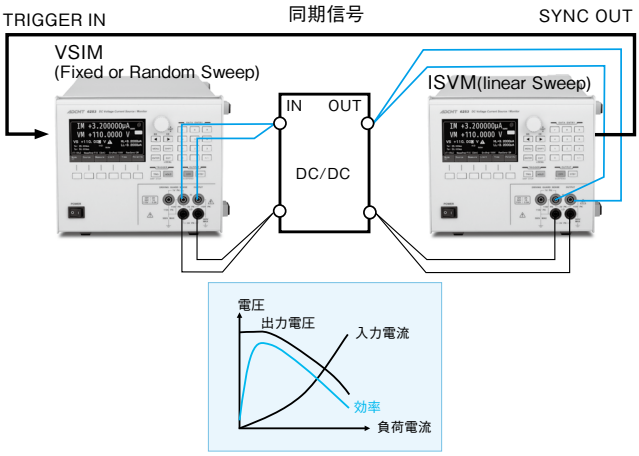
様々なCO2削減機器に使用する電子部品や電子回路は、精密に制御されなければなりません。
その代表的な物に高効率のDC/DCコンバータや高性能バッテリなどがあります。

エーディーシーの計測電源やデジタル・マルチメータは他社にない機能や性能で最適な評価方法を提供します。

DC/DCコンバータの評価に

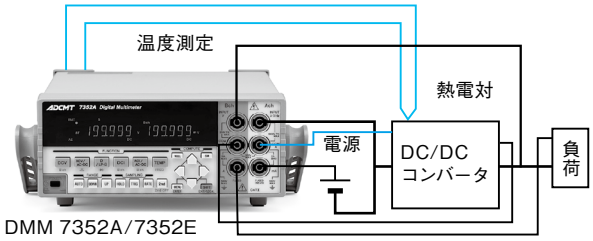
計測電源 2台を使用したDC/DCコンバータの評価例です。
入力側の計測電源はVSIM フィクスド・スイープ・モード、出力側の計測電源はISVM マイナス電流のリニア・スイープ・モードとして、負荷電流を上昇しながら、入出力特性を測定します。
出力側の計測電源からのSYNC OUT信号を入力側の計測電源のTRIGGER IN 入力に接続して同期測定を行います。
入力電力は入力側のVi*Ii、負荷電力は出力側のIo*Voから変換効率ηを求めます。　η=Io*Vo/(Vi*Ii)
リニア・スイープをリバース・モード（往復測定）にするとヒステリシス特性が評価できます。

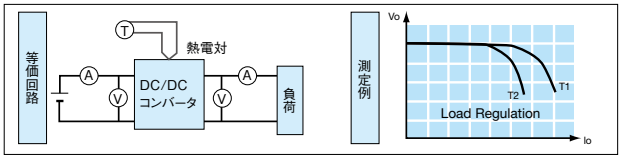
計測電源
6240B/6241A/6242/6243/6244/6247C/6247G/6540/6541/6253
(6243/6244はフィクスド・スイープがないのでランダム・スイープを使用します)



DC/DCコンバータの評価に

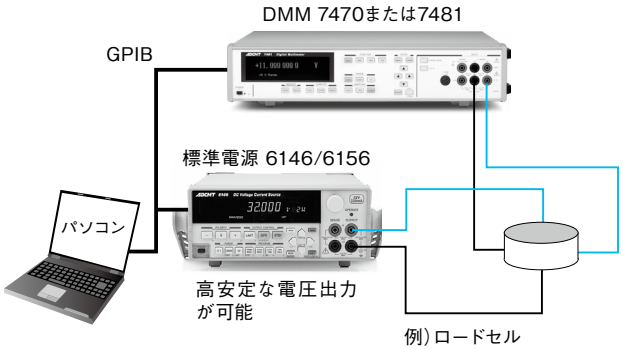
2チャンネル同期測定が可能な7352A/7352Eを使用しますとAchで入力電圧、入力電流、Bchで出力電圧、出力電流、リアTEMP入力で温度測定と5つの測定ができます。
従って、1台でDC/DCコンバータなどの電子回路網の入出力特性、負荷変動特性、変換効率、温度上昇の評価が可能です。

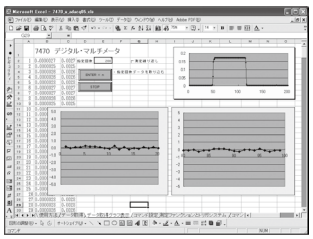




センサ出力の高安定測定に

各種精密センサの検査／品質管理／受入検査などでは、7½桁～8½桁の分解能と高確度の性能を持っているDMM 7470、7481が最適です。また、ロードセルなどのように、高安定な電源が必要な場合は、標準電源の6146/6156が使用できます。



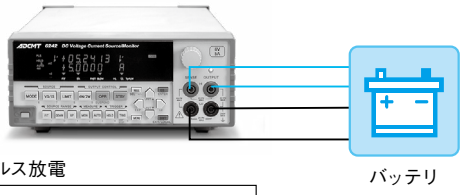


◀ロードセルに加重無しと加重印加時の測定のバラツキを測定した例

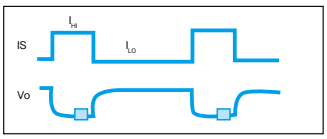
携帯電話などのバッテリの評価に

エーディーシーの計測電源は、バイポーラ出力特性により1台で充放電試験が可能です。特に、電流シンク（電子負荷）で、電池の容量評価（放電試験）が可能で、パルス放電の場合、携帯電話などのバッテリの評価が可能な、最小パルス幅25 μs、設定分解能1 μs（6253の場合）の設定が可能です。

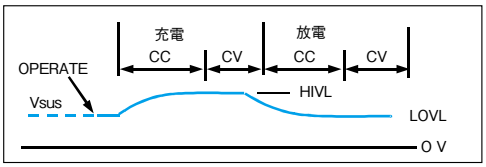
計測電源
6240B/6241A/6242/6243/6253/6244/6247C/6247G



■ISパルス放電



■充放電
HIVL、LOVLの設定により過充電過放電を防止



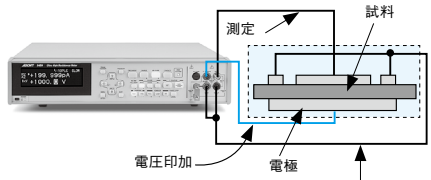
省エネ機器開発の電子材料の試験・評価に

CO_2削減のための材料は、様々な特性を持っておりこれらを十分に計測して管理することが安定した商品の開発に繋がります。エーディーシーでは、シート状の物から液体、ブロック、粉体など様々な材料の絶縁試験や摩擦による静電気の測定を行うため、高性能なデジタル・エレクトロメータと様々な測定物に合わせた測定用試料箱が用意されています。

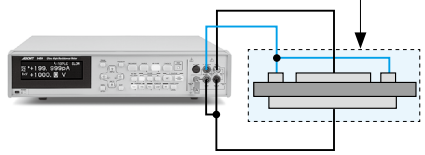
絶縁材料の体積・表面抵抗(率)の測定

JIS K6911 (熱硬化性プラスチック一般試験方法)に規定された方法で、下記のようにデジタル・エレクトロメータと15042や12704A、12702A/Bのレジスティビティ・チェンバを使用して、シート状絶縁材料の体積・表面抵抗(率)を測定することができます。特に、5450/5451デジタル超高抵抗計では、シーケンス・プログラムを使用してディスチャージ、チャージ、メジャーの時間制御をしながら測定が可能です。

■体積抵抗(率)測定



■表面抵抗(率)測定



シート状試料に最適
15042

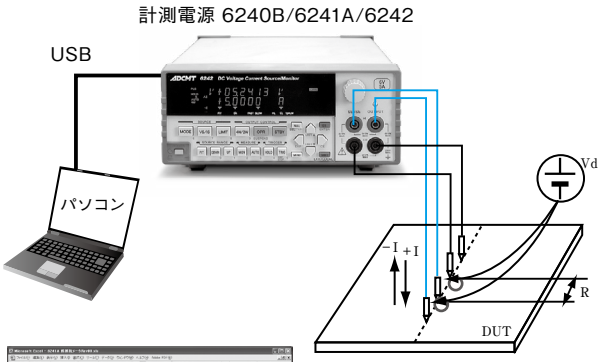
シート状試料に最適
導電性ゴム使用
12704A

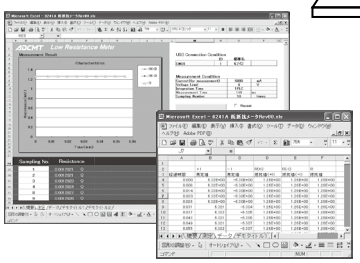
シート状試料に最適
試料に圧力印加可能
12702A/B

<使用計測器>
デジタル・エレクトロメータ　8252/5350※
デジタル超高抵抗／微少電流計　5450/5451
(※5350では外部電源必要)

導電プラスチックやコネクタなどの低抵抗測定

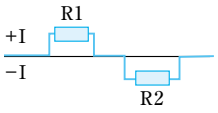
計測電源 6240B/6241A/6242は、下記のように導電プラスチックやコネクタの接触抵抗測定を、開放電圧10 μV分解能で設定しながら簡単に測定できます。
特に6240Bでは単体で低抵抗の測定の誤差要因である接触部に発生する熱起電力(Vd)は、測定電流の極性を切り換えて測定することによってキャンセルできますので、高精度な測定結果が得られます。





低抵抗メータ(サンプルプログラム)

2回測定の平均値を測定結果とする
R=(R1+R2)/2

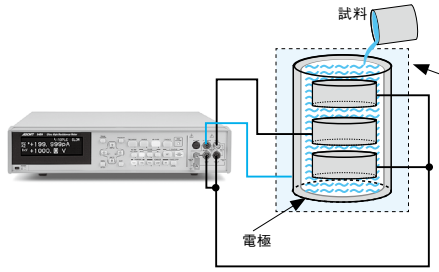


測定タイミング

液晶などの液体状試料の体積抵抗(率)測定

デジタル・エレクトロメータと12707液体抵抗試料箱を使用して、液体の体積抵抗(率)を測定できます。
特に、本アクセサリは、液体状試料の抵抗を測定するために特別に設計された試料箱で、試料量が0.8 ccと、微量で測定が行えます。

■液体の体積抵抗(率)測定

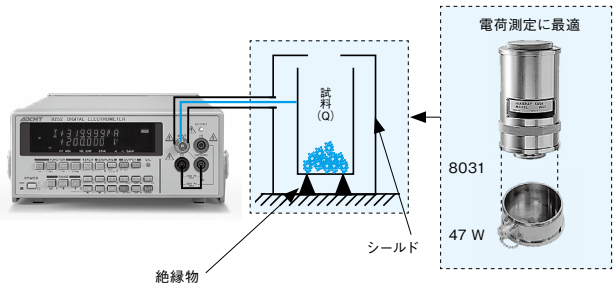


液体状の試料に最適
12707

<使用計測器>
デジタル・エレクトロメータ　8252/5350※
デジタル超高抵抗／微少電流計　5450/5451
(※5350では外部電源必要)

トナー (粉体粒子)や高分子材料の電荷測定

デジタル・エレクトロメータ 8252とファラデー・ケージ 8031および、そのアダプタ 47 Wを組み合わせて、トナーなどの粉体粒子やチップ状の高分子材料などの電荷測定が可能です。
10 μCまでの電荷測定が可能なため、化学繊維や、ICパッケージなどの帯電荷測定にも最適です。



<使用計測器>
デジタル・エレクトロメータ　8252

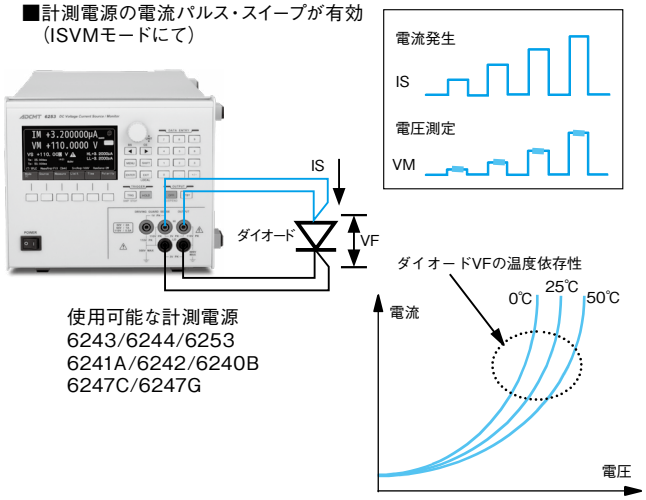
LEDなどのダイオードや半導体デバイスの試験・評価に

半導体デバイスの種類は、様々なものがあります。とくにLED照明は、省電力、長寿命の利点を生かして、CO_2削減に大いに貢献できるデバイスとして注目されています。
エーディーシーの計測電源シリーズは、長年の半導体試験の経験から開発されたもので、その特性を正確にしかも簡単に評価する機能・性能を持っています。また、弊社のホームページから自動計測用ソフトウエアを無償でダウンロードすることも可能です。

ダイオードの温度依存性特性評価

パワー・ダイオードなどのI-V特性を試験する場合は、ダイオード自身の自己発熱の影響を受けて正確に測定できません。
これを避けるため、エーディーシーの計測電源の持っているパルス電流を印加しながら測定する方法が有効となります。
図のように、電流パルス･スイープ機能とパルスに同期した電圧測定を行うことで、大電流においても正確なVF(順方向電圧)特性試験が可能です。

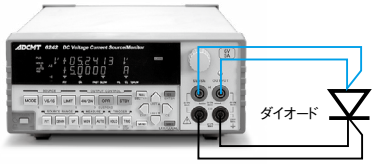
■計測電源の電流パルス・スイープが有効
(ISVMモードにて)



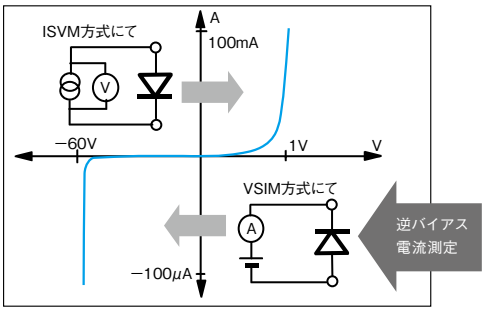
使用可能な計測電源
6243/6244/6253
6241A/6242/6240B
6247C/6247G

ダイオードのリーク電流測定

エーディーシーの計測電源は、ISVM(電流印加電圧測定)とVSIM(電圧印加電流測定)の２つの方式の測定が可能です。
従って、通常のダイオードのI-V特性は、ISVMで測定できるほか、VSIMを使用して、ダイオードに逆バイアス電圧を印加して電流測定することで、極めて微少なリーク電流の測定が可能となります。

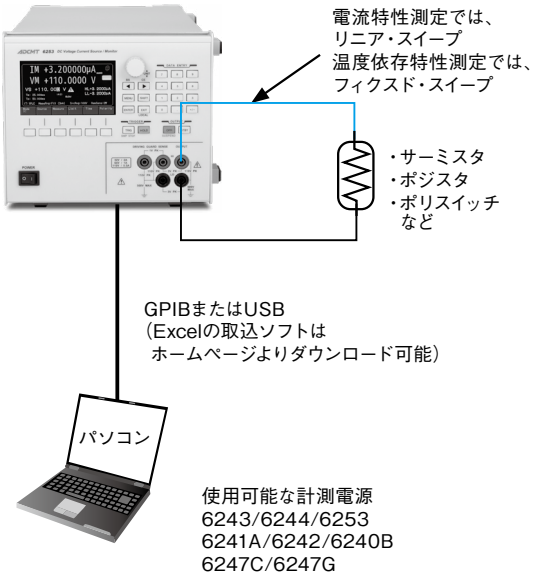


使用可能な計測電源
6243/6244/6253/6241A/6242/6240B/6247C/6247G



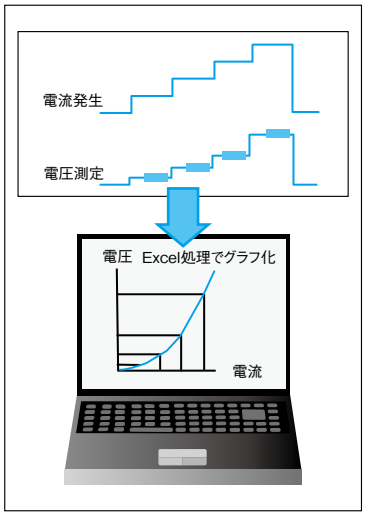
サーミスタ／ポジスタ／ポリスイッチなど、電子デバイスのI-V特性や温度依存性の測定

サーミスタやポジスタ、ポリスイッチなど、電流が流れると熱を持つデバイスがあります。計測電源では、これらのデバイスのI-V特性測定はもちろん、ある一定の電流を発生させて、時間と共にデバイスの抵抗値が変化する様を計測し、温度依存性を測定することができます。
測定したデータは、パソコンと接続して、弊社ホームページよりダウンロードしたソフトウエアにより、簡単にエクセルでグラフ化することができます。

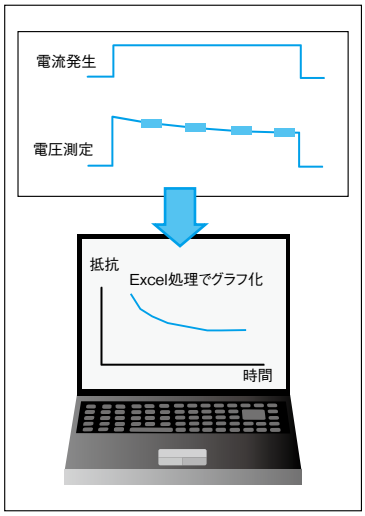


使用可能な計測電源
6243/6244/6253
6241A/6242/6240B
6247C/6247G

■I-V特性測定



■温度依存性測定

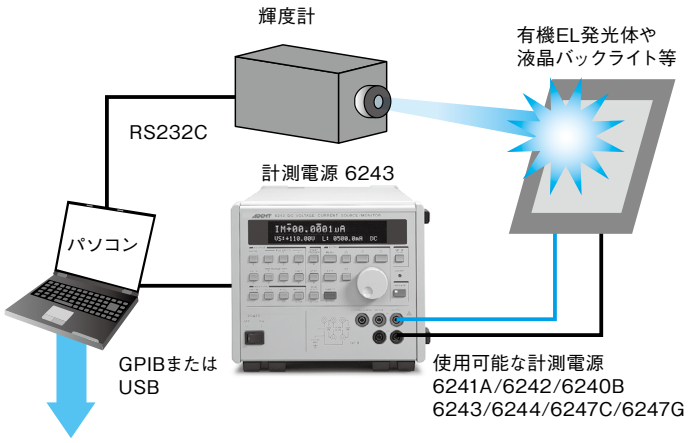


次世代デバイスとして注目される有機ELの試験・評価に

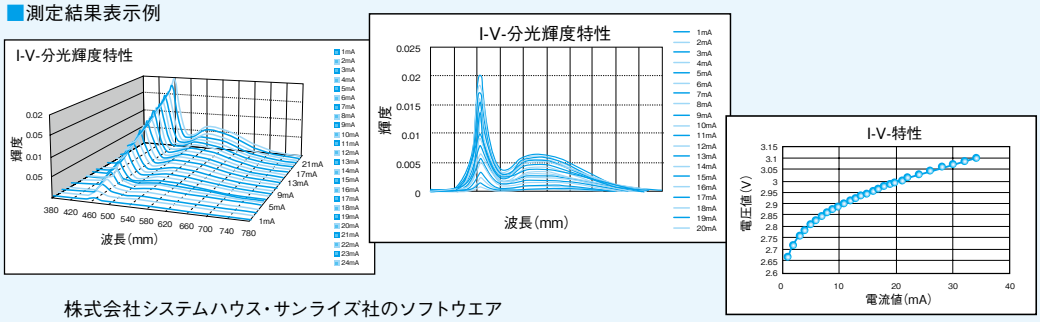
次世代の照明や TV の表示器として今、有機 EL が注目を集めています。有機 EL は、消費電力も少なく、非常に薄くて柔らかく、曲げることが可能で、なおかつ大型ディスプレイにも使用可能です。エーディーシーの計測電源は、その有機デバイスの発光特性だけでなく、有機トランジスタ素子の開発段階から、微少電流測定機能を用いて、入出力特性など、様々な特性の評価が可能です。

有機ELや液晶バックライトのI-V-L特性評価

エーディーシーの計測電源を使用して有機ELや液晶バックライトのI-V-L評価が行えます。
発光体にV（電圧）またはI（電流）を印加し、さらに輝度計によって輝度を測定します。有機ELの場合は、VSIM（電圧印加電流測定方式）を使用し、液晶バックライトの場合は、ISVM（電流印加電圧測定方式）を使用して評価を行います。評価は、高精度なI-V特性の他、輝度測定I-LまたはV-L特性で、正確なデバイス評価が可能です。特に、パルス／スイープ機能を持っていますので、測定時間を短縮するのに有効です。
システムハウス・サンライズ社のソフトウエア（有料）を使用することで、下記のように自動化も可能です。



■測定結果表示例

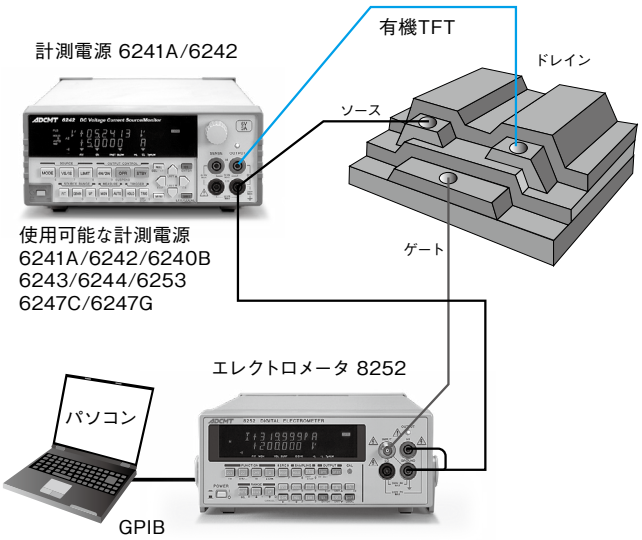


株式会社システムハウス・サンライズ社のソフトウエア

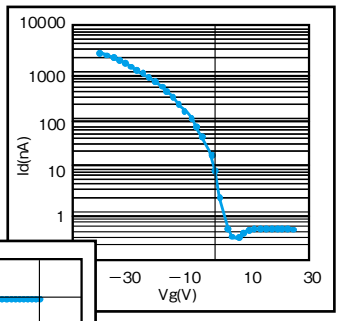
■測定器設定画面

有機トランジスタの入出力特性測定

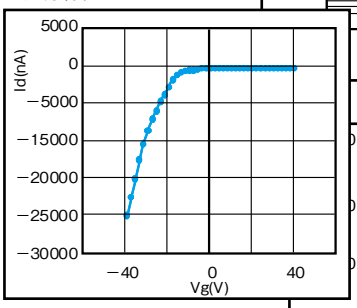
紙のように軽くやわらかく、巨大ディスプレイなどに応用できる『有機トランジスタ』が注目を集めています。エーディーシーの計測電源やエレクトロメータを使用することで微少な電流測定を必要とする有機トランジスタの入出力特性などの測定ができます。



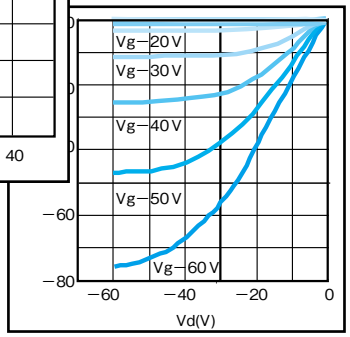
■入力特性



■入力特性



■出力特性



MLCC(積層セラミック・コンデンサ)のリーク電流、絶縁抵抗の自動測定に

デジタル超高抵抗計とスキャナを使用して、MLCC(積層セラミック・コンデンサ)のリーク電流、絶縁抵抗の自動検査システムを構成できます。
デジタル超高抵抗計5451または5450を使用し、被測定MLCCの切り替えに3100 スキャナを使用して最大 40chの絶縁抵抗測定システムを構成することができます。
測定範囲は電流で 10 fA～20 mA、印加電圧は 0 V～±1000V、抵抗測定としては 500 Ω～10 PΩが可能です。(Pはペタで10^{15} Ωを表します)
スキャナの構成は、微少電流用スイッチ・カード 31001J (10 ch 2スロット使用)と 1000 V切り替え用の高電圧用スイッチ・カード 31001G (10 ch 1スロット使用)を使用しますので、10 chのシステムを構成する場合は 31001J, 31001Gが共に1枚が必要となります。3100スキャナ本体は、2スロット分ありますので、追加で3スロット分がある3101 エクステンダを使用します。
マイグレーション試験のような長期にわたる試験では、絶縁破壊などで低抵抗やショート状態となって、その後の測定ができなくなる場合があります。本システムでは、不具合が生じた試料を31001Gで電圧印加を切り離し、さらに31001Jで電流測定側も切り離して、正常試料の継続試験が可能です。
また、試料がショートした時の一瞬の過電流によるリレーの溶着防止として、31001Gには 10 kΩの保護抵抗が入った端子が選択できます。

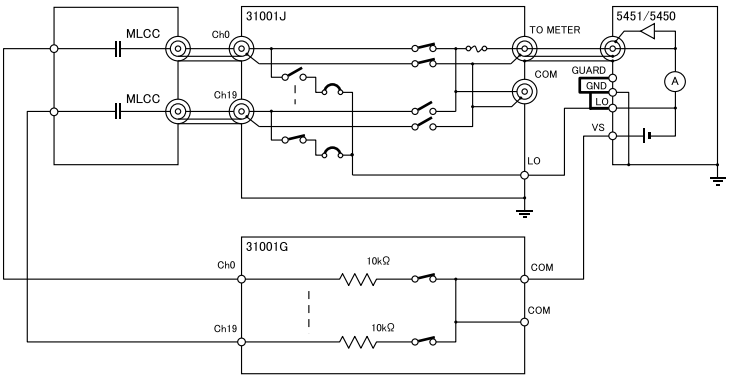
■システム構成(10 chの場合)

5451	デジタル超高抵抗計	1
3100	スキャナ	1
3101	エクステンダ	1
31001J	微少電流用マルチプレクサ・カード	1
31001G	高電圧用マルチプレクサ・カード	1
10chフィクスチャ	(仕様は打ち合わせ要)	1
A01009	TRIAX-TRIAXケーブル 1 m	11
CC010005	電圧印加用ケーブル 1 m	11

■主な仕様

最大チャンネル	40 ch
測定範囲	
抵抗測定	500 Ω～1×10^{16} Ω
電流測定	10 fA～20 mA
印加電圧	1～1000 V

■接続図



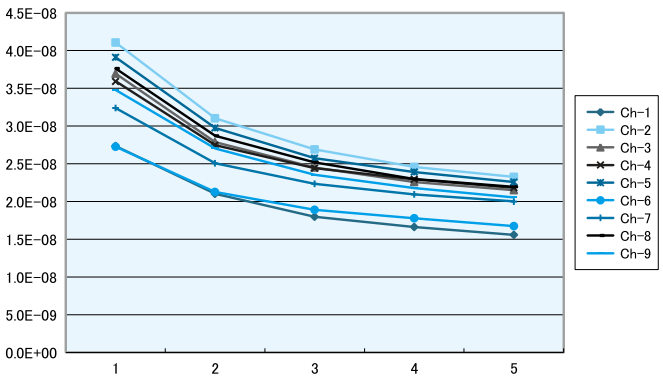
■設定例

設定項目		設定例
FUNCTION		電流測定
出力電圧	VS	10 V
積分時間	IT	1 PLC
測定レンジ	Range	Auto
充電時間	Charge	60 s
放電時間	DisCharge	10 s
入力アンプ応答	Gain	Ex.FAST
オートレンジ応答性	A Level	2000
オートレンジ遅延	AL Delay	1 s
入力抵抗	1 kΩ	Off

■測定結果例

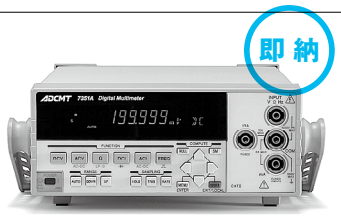
DUT　MLCC 10 μF/10 V
測定結果　電流測定 [A]

Ch-1	Ch-2	Ch-3	Ch-4	Ch-5	Ch-6	Ch-7	Ch-8	Ch-9
2.7340E-08	4.1090E-08	3.6950E-08	3.5930E-08	3.9120E-08	2.7270E-08	3.2380E-08	3.7650E-08	3.4800E-08
2.1010E-08	3.1010E-08	2.7870E-08	2.7470E-08	2.9730E-08	2.1280E-08	2.5080E-08	2.8720E-08	2.7030E-08
1.7980E-08	2.6910E-08	2.4500E-08	2.4430E-08	2.5750E-08	1.8890E-08	2.2340E-08	2.5180E-08	2.3550E-08
1.6630E-08	2.4580E-08	2.2590E-08	2.2940E-08	2.3900E-08	1.7792E-08	2.0930E-08	2.3000E-08	2.1790E-08
1.5585E-08	2.3280E-08	2.1500E-08	2.1840E-08	2.2600E-08	1.6727E-08	2.0000E-08	2.1940E-08	2.0530E-08



デジタル・マルチメータ

7351A / 7351E / 7351E+03



5½桁　¥103,000 / ¥78,000 / ¥89,800

汎用・低価格を実現した5½桁DMM

- クラス最高のスループット
  FAST 140回/秒(19999表示)
  MED 40回/秒(199999表示)
- 測定確度の大幅向上　110 ppm(DCV2Vレンジ)
- 広範囲な電流測定レンジ
  200 mA、2000 mA、10 Aの3レンジ
- 豊富なインタフェースを用意

7451A / 7461A

5½桁　¥130,000 / 6½桁　¥138,000

高性能でローコストのDMM

- 用途に合わせて2機種を用意
  5½桁表示(7451A)　6½桁表示(7461A)
- 高速サンプリング: 5,000回/秒(7451A)、
  20,000回/秒(7461A)
- 可変積分機能：100 μs(7451A)/
  10 μs(7461A)～10 s
- DC電圧測定の2チャンネル入力

7461P

6½桁　¥175,000

0.001℃分解能の温度測定ができるサーモDMM

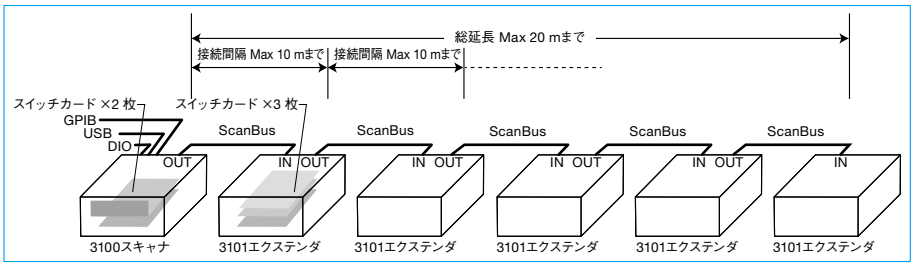
- 直流電圧、電流、交流電圧、電流、抵抗とPtによる温度測定が可能
- 高速サンプリング: 20,000回/秒
- データ・メモリ容量：20,000データ
- システム対応として外部機器をリモート制御可能なデジタル出力
- 可変積分機能：10 μs～10 s

	7351A	7351E	7351E+03	7451A	7461A	7461P
最大表示	199999			319999	1199999	
測定速度(回/秒)	140 max			5,000 max	20,000 max	
可変積分	–			○	○	
直流電圧測定	1 μV～1000 V			1 μV～1000 V	100 nV～1000 V	
確度(代表値)	0.011 %/1年間			0.01%/1年間	0.0035 % /1年間	
直流電流測定	1 μA～10 A			10 nA～3 A	1 nA～3 A	
抵抗測定	1 mΩ～200 MΩ			100 μΩ～300 MΩ	100 μΩ～100 MΩ	
4端子抵抗測定	–			○	○	
交流電圧測定(TrueRMS)	1 μV～700 V			1 μV～700 V	100 nV～700 V	
交流電圧周波数範囲	20 Hz～100 kHz			20 Hz～300 kHz	20 Hz～300 kHz	
交流電流測定(TrueRMS)	1 μA～10 A			10 nA～3 A	1 nA～3 A	
演算機能	○			○	○	
リア入力	–			○	○	
温度測定	–			–	–	Pt100(−200 ℃～+850 ℃)/JPt100
インタフェース	USB, GPIB	USB	USB, RS232	USB, GPIB	USB, GPIB	
コンパレータ出力	–	–	○	○	○	○
デジタル出力	–	–	–	–	–	どちらかを選択
最大データ・メモリ(データ)	–	–	–	10,000	10,000	20,000
形状約(W)×(H)×(D)mm	212×88×340					
質量(kg)以下	3.4					

スキャナ

3100/3101

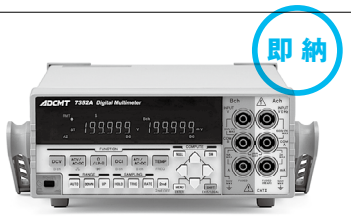
3100 本体/¥160,000、 3101 エクステンダ/¥100,000



エクステンダ方式で最大5台まで拡張可能

- エクステンダを最大5台接続し、17スロットまで増設可能
  (マルチプレクサ 1,360 チャンネル1線式)
- 最高 330ch/秒の高速切替え
- 10Aの大電流の切替えに対応
- リーク電流10fA以下の微少電流用と1000Vまで切り替え可能な高電圧用カードを新発売
- 1 μVオーダの低熱起電力での低レベル測定に (31005B スイッチ・カードにて)
- 各種のスイッチ・カードを用意
- 接点状態が一目でわかるグラフィカル表示機能
- デジタル信号の入出力機能を標準装備

7352A / 7352E



TWIN
Two-in-one

5½桁　¥185,000 / ¥155,000

2チャンネル同期測定を可能にした ツインADコンバータ内蔵の5½桁DMM

- 新しい測定環境をつくりだす完全独立の2入力・ツインAD変換器
- Ach及びBchの同期測定で従来比2倍以上のスループット
- Ach、Bch共に5½桁の高ダイナミック・レンジ
- 電流測定範囲を大幅に拡大し、電圧や温度と同時測定可能
  Ach：10 pA～2 A　　Bch：100 μA～10 A

	7352A/7352E	
	Ach	Bch
最大表示	199999	199999
測定速度(回/秒)	140 max	140 max
直流電圧測定	1 μV～1000 V	1 μV～200 V
確度(代表値)	0.011%/1年間	0.011%/1年間
直流電流測定	10 pA～2 A	100 μA～10 A
抵抗測定	1 mΩ～200 MΩ	–
交流電圧測定(True RMS)	1 μV～700 V	–
交流電圧　周波数範囲	20 Hz～100 kHz	–
交流電流測定(True RMS)	1 nA～2 A	100 μA～10 A
演算機能	○	○
リア入力温度測定	K(CA) −50 ℃～1370 ℃ T(CC) −50 ℃～400 ℃	
インタフェース	7352A：USB,GPIB,RS232C 7352E：USB	
外部トリガ信号	7352A：○ 7352E：–	
形状約(W)×(H)×(D)mm	212×88×340	
質量(kg)以下	3.7	

7470

7½桁　¥430,000

自動化システムの点検用に最適な 7½桁高精度DMM

- 最大11,999,999表示、0.1 ppm分解能
- 直流電圧(100 nV分解能)と抵抗測定(10 μΩ分解能)
- 長積分時間設定により低ノイズ高分解能の測定が可能
- 多彩なインタフェースを標準装備(USB、GPIB)
- 校正が簡単な2ソース自動校正

7481

8½桁　¥798,000

8½桁高精度・高確度システム校正用DMM

- 最大119,999,999の8½桁表示、0.01 ppm分解能
- 自己校正機能により高確度測定
  5 ppm/年(直流電圧測定相対確度)
  8 ppm/年(抵抗測定相対確度)
- 抵抗測定レンジ10 Ω～1000 MΩ
- 校正が簡単な2ソース自動校正
- 50,000データの内部メモリ保存機能

3100/3101用スイッチ・カード

	カード名称		チャンネル数		接点最大定格			占有スロット数	適合ターミナル・カード※	スイッチ・カード価格
					電圧	電流	許容電力			
マルチプレクサ・カード	31001F	高速	20 ch/4線		200 V(DC)	(100-使用温度)mA	—	1	31009B	¥160,000
	31001K	大電流	10 ch/4線	大電流2線	220 V(AC)	10 A	2200 VA	2	スイッチ・カードと一体構造	¥150,000
				小電流2線		2 A	62 VA			
	31001G	高電圧	10 ch/1線		1000 V (DC)	0.1 A ただし、R端子使用時は17 mA	100 W	1	スイッチ・カードと一体構造	¥150,000
	31001J	微少電流	10 ch/2線		200 V(DC)	1 A	50 W	2	スイッチ・カードと一体構造	¥250,000
アクチュエータ	31002K	大電流	10 ch/4線		250 V(AC)	10 A	2500 VA	2	スイッチ・カードと一体構造	¥150,000
マトリクス	31003B	汎用	8×4 ch/4線 8×4 ch/2線×2		110 V(DC)	1 A	30 W	1	31009B	¥140,000
マルチプレクサ／アクチュエータ共有カード	31005B		10 ch/4線 20 ch/2線		110 V(DC)	1 A	30 W	1	31009B 31009M	¥70,000

※31009B ¥20,000、31009M ¥15,000

計測電源

6240B

¥310,000

高速パルス発生と低抵抗測定の新機能を持つ計測電源

- 発生・測定範囲　電圧：0～±15 V　電流：0～±4 A（DCは1 A）
- 5½桁、分解能1 μV/100 pAの測定
- 最小パルス幅50 μs、分解能1 μsのパルス測定
- 熱起電力をキャンセルした低抵抗測定実現

6241A / 6242

¥310,000 / ¥330,000

高分解能で、最小50 μsのパルス発生・測定ができる計測電源

- 広範囲な発生・測定機能
  6241A 電圧：0～±32 V　電流：0～±500 mA
  6242　電圧：0～±6 V電流：0～±5 A
- 分解能 発生：10 μV/1 nA　測定：1 μV/100 pA

		6240B	6241A	6242
発生桁数		4 ½桁	4 ½桁	
出力方式		バイポーラ	バイポーラ	
最大出力(上) 最小分解能(下)	電圧	±15 V/1 A	±32 V/0.5 A	±6 V/5 A
		10 μV	10 μV	
	電流	±4 A/10 V(DCで±1 A/15 V)	±0.5 A/32 V	±5 A/6 V
		1 nA	1 nA	
測定桁数		5 ½桁	5 ½桁	
基本確度(代表レンジ)		0.02 %	0.02 %	
最小測定分解能	電圧	1 μV	1 μV	
	電流	100 pA	100 pA	
抵抗測定最大値／最小分解能		0.75 GΩ/0.25 μΩ	1.6 GΩ/2 μΩ	304 MΩ/0.2 μΩ
パルス印加／測定		可	可	
最小パルス幅		50 μs	50 μs	
外部インタフェース		USB/GPIB	USB/GPIB	

6540 / 6541

¥700,000 / ¥850,000

4チャンネル直流電圧・電流源／モニタ

- 発生・測定範囲　電圧：0 ～ ±10 V、電流：0 ～ ±500 mA
- 基本確度：±0.02 %、最小測定分解能：10 μV / 10 pA
- 最大電力：5W /1チャンネル（4チャンネルで最大電流は±1 Aまで）
- 最小パルス幅：50 μsの高速パルス発生
- シンク可能なバイポーラ出力
- チャンネル間や複数台との同期運転機能

6247C / 6247G

¥550,000 / ¥550,000

最大発生電圧250 V、電流320 mA 高電圧LEDモジュール評価に最適

- 発生測定範囲：
  電圧：−15 V～+250 V
  電流：0～±320 mA
- 5½桁、分解能10 μV/10 pAの測定
- 最小パルス幅50 μs、分解能1 μsで設定可能
- GPIB/USBまたはRS232/USBを装備

		6540	6541	6247C	6247G
発生桁数		4 ½桁		4 ½桁	
出力方式		バイポーラ		バイポーラ	
最大出力(上) 最小分解能(下)	電圧	±10 V / 500mA(4ch合計1Aまで)		+250 V,−15V/320 mA	
		100 μV		100 μV	
	電流	±500 mA / 10 V(4 ch合計1 Aまで)		±320 mA/+250 V,−15 V	
		100 pA		100 pA	
測定桁数		5 ½桁		5 ½桁	
基本確度(代表レンジ)		0.02 %		0.02 %	
最小測定分解能	電圧	10 μV		10 μV	
	電流	10 pA		10 pA	
抵抗測定最大値／最小分解能		5 GΩ / 20 μΩ		125 GΩ/30 μΩ	
パルス印加／測定		可		可	
最小パルス幅		50 μs		50 μs	
外部インタフェース		USB（共通）、GPIBオプション/LANオプション（6541のみ）		USB/RS232	USB/GPIB

6243 / 6244

¥550,000 / ¥590,000

フレキシブルな発生と測定で電子回路(部品)評価に最適な計測電源

- 幅広い発生・測定範囲
  電圧：0～±110 V、電流：0～±2 A(6243)
  電圧：0～±20 V、電流：0～±10 A(6244)
- 5½桁、分解能1 μV/100 pA(6243)、1 μV/1 nA(6244)の測定
- 最小パルス幅1 msのパルス測定

6253

¥620,000

6½桁の高精度測定が可能な計測電源 さまざまなアプリケーションで活躍

- 発生/測定範囲
  電圧：0 ～ ±110 V 、電流：0 ～ ±2 A
- 発生 5½桁、測定 6½桁（測定分解能：100 nV / 1 pA）
- 最小パルス幅 25 μsの高速パルス発生
- 可変積分機能を搭載
- 可変スルー・レート機能を搭載　10 V/s～99 kV/s

		6243	6244	6253
発生桁数		4 ½桁		5 ½桁
出力方式		バイポーラ		バイポーラ
最大出力(上) 最小分解能(下)	電圧	±110 V／0.5 A	±20 V／4 A	±110 V/0.5 A
		10 μV	10 μV	5 μV
	電流	±2 A／32 V	±10 A／7 V	±2 A/32 V
		1 nA	10 nA	50 pA
測定桁数		5 ½桁		6 ½桁
基本確度(代表レンジ)		0.03 %		0.02 %
最小測定分解能	電圧	1 μV	1 μV	100 nV
	電流	100 pA	1 nA	1 pA
抵抗測定最大値／最小分解能		—	—	550 GΩ/0.05 μΩ
パルス印加／測定		可		可
最小パルス幅		1 ms		25 μs
外部インタフェース		GPIB		USB/GPIB/LAN(オプション)/RS232(オプション)

標準電源

6166

¥1,100,000

6½桁のワーキング・スタンダード

- 高ダイナミック・レンジ、高分解能
  電圧：±10 nV～±1200 V、 電流：±1 nA～±120 mA
- 高確度：±35 ppm(1年間保証)
- 高安定度：±5 ppm/24 H
- JISに基づく熱電対起電力発生機能

6146 / 6156

¥220,000 / ¥280,000

校正用電源や擬似電源として

- 5½桁(6156)、4½桁(6146)
- 電圧±32 V／電流±220 mA 広ダイナミック・レンジ
- 複数台の同期運転が可能
- JISに基づく熱電対起電力発生機能搭載(6156)
- 6144コンパチブル・モード有

		6166	6146	6156
発生桁数		6 ½桁	4 ½桁	5 ½桁
最大出力(上) 最小分解能(下)	電圧	±1200 V/12 mA	±32 V/220 mA	
		10 nV	1 μV	100 nV
	電流	±120 mA/120 V※	±220 mA/32 V	
		1 nA	100 nA	10 nA
発生確度(代表レンジ)	電圧	0.0035 %	0.025 %	0.015 %
	電流	0.0055 %	0.03 %	0.02 %
熱起電力発生		−220 ℃～1820 ℃、 分解能0.1 ℃	—	−200 ℃～1820 ℃ 分解能　0.1 ℃
セットリング時間		1 s以下	10 ms	
出力ノイズ(代表レンジ)		3 mVp-p	3 mVp-p	
外部インタフェース		GPIB/USB/BCDパラレル(オプション)		

※オプション20で1 mA、10 mAレンジにおいては±1200 Vまで追従可能

デジタル・エレクトロメータ

8252

¥450,000

±200 Vの電圧発生機能を装備 電子部品や材料評価に最適

- 直流電圧測定：3 V～200Vレンジ、最小分解能10 μV
- 直流電流測定：30 pA～30 mAレンジ、最小分解能1 fA
- 抵抗測定：3 kΩ～200 GΩレンジ、最小分解能10 mΩ
- 電荷測定：1 nC～10 μCレンジ、最小分解能1 fC
- ±200 Vの電圧発生機能
- 電圧印加抵抗測定により2×10^{17} Ωの測定が可能
- 各種スイープ測定機能により様々なデバイス評価に最適

5350

¥230,000

半導体、電子部品の評価・試験に 5 ½桁表示の低価格タイプ

- ワイド・レンジな電流測定：1 fA～20 mA
- 高入力インピーダンス電圧測定：10^{13} Ω以上
- ドライビング・ガードによる高速電圧測定
- 高速測定：最高1000サンプリング／秒
- 可変積分機能：500 μs～3.2 s
- データ・メモリ容量：100,000データ

		8252	5350	5450/5451
		デジタル・エレクトロメータ		デジタル超高抵抗／微少電流計
表示桁数		5 ½桁	5 ½桁	5 ½桁
電圧測定	入力インピーダンス	2×10^{14} Ω	10^{13} Ω	–
	測定範囲	10 μV～200 V	1 μV～20 V	–
電流測定	測定方式	積分	フィードバック	可変フィードバック
	測定範囲	1 fA～30 mA	1 fA～20 mA	1 fA～20 mA
抵抗測定	測定範囲（電流印加方式）	10 mΩ～200 GΩ	–	–
	測定範囲（電圧印加方式）	100 Ω～2×10^{17} Ω	–	10 Ω～3×10^{17} Ω
電荷測定	測定範囲	1 fC～10 μC	–	–
直流電源	発生範囲	±200 V	–	±1000 V
	分解能	1 mV	–	1 mV
1000 Vフローティング測定		–	–	○／×
サンプリング速度		330 回	1000 回	1000 回
シーケンス機能		○	–	○
インタフェース		GPIB	GPIB, USB, LAN（オプション）	GPIB, USB
BCD OUTPUT		–	–	△
ハンドラIF		○	–	○
アナログ出力		○*1	○	–
D/A OUTPUT		–	○	○

○*1：電流測定　30 pA～300 μAレンジの時は鋸波状の電圧出力となる。△：オプション

デジタル超高抵抗／微少電流計

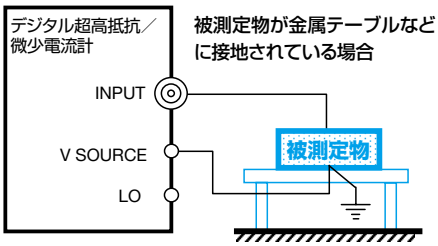
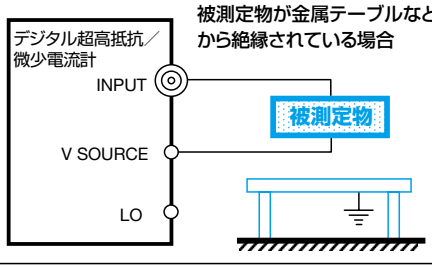
5450 / 5451

¥600,000 / ¥500,000

化学・材料分野での絶縁抵抗測定に ±1000 Vの電圧発生で半導体評価にも最適

- 微少電流測定：1 fA～19.9999 mA
- 高抵抗測定：10 Ω～3×10^{17} Ω
- 電圧発生：±1000 V、最小±1 mV
- 高速測定：最高1000サンプリング/秒
- 1000 Vのフローティング測定が可能（5450）
- 試料への充放電が容易に可能
- 測定値が時間と共に変化する様子をグラフで表示
- ルーチン測定に便利なシーケンス・プログラム

被測定物の状態と5450/5451の機種選択

使用可能最適機種 5450	使用可能最適機種 5451	被測定物の状態と接続図
○	×	 被測定物が金属テーブルなどに接地されている場合
○	○	 被測定物が金属テーブルなどから絶縁されている場合

エレクトロメータ、デジタル超高抵抗／微少電流計用 アクセサリ

用途	モデル番号 希望小売価格	モデル名	概観	デジタル・エレクトロメータ			用途・特長
				5450/5451	8252	5350	
シートやフィルムなど	12702A/B ￥248,000	レジスティビティ・チェンバ		●	●	○	シート状、フィルム状、板状試料の体積抵抗、表面抵抗測定用。 試料の圧力調整や厚み測定が可能ですから、試料に圧力を加えて電極を密着させて測定可能。
	12704A ￥180,000	レジスティビティ・チェンバ		●	●	○	シート状、フィルム状、板状試料の体積抵抗、表面抵抗測定用。すべての電極の素材が導電ゴムで接触しますので試料との密着性に優れている。 ワンタッチで体積抵抗と表面抵抗測定の切り替え可能。
	12708 ￥800,000	レジスティビティ・チェンバ		●	●	○	シート状、フィルム状、板状試料の体積抵抗、表面抵抗測定用。 試料に常温～200 ℃までの温度印加可能。
	15042 ￥83,000～	レジスティビティ・チェンバ		●	●	○	シート状、フィルム状、板状試料の体積抵抗、表面抵抗測定用。 一般用。
液体	12707 ￥200,000	液体抵抗試料箱		●	●	○	液体試料の体積抵抗測定用 0.8 ccと微量の試料で測定可能。 電極部分を簡単に取り外せますので洗浄が容易。
電子部品	12706A ￥90,000	テスト・フィクスチャ		●	●	○	コンデンサなどの電子部品の絶縁抵抗や微少電流測定向け。 シールドと絶縁を考慮した設計で微少電流、高抵抗を安定して測定可能。
	12701A ￥180,000	テスト・フィクスチャ		●	●	○	半導体など、電子部品の電流測定用 10^{-14} Aまでの微少電流から20 Aまでの大電流まで測定が可能。
	12604 ￥70,000	ピンセット・プローブ		●	●	○	チップ・コンデンサなどの絶縁測定が可能 ピンセット形のプローブにより、小さなチップ部品も簡単に効率よく測定可能。
	A08076 ￥20,000	測定用シールド板		●	●	○	12604と併用。外部ノイズの除去に使用 誘導ノイズの影響の少ない測定ができるテフロン絶縁された測定用のシールド板。
プリント板	12603 ￥90,000	テストリード		●	●	◑	プリント基板上のパターン間の絶縁測定や電圧、電流測定が可能。 測定ポイントを次々に変えるような測定に適したプローブ。絶縁抵抗測定では、外部電源が必要。
高電圧測定	12602 ￥110,000	ボルテージ・デバイダ・プローブ		–	●	●	高インピーダンスを持つ高電圧を測定するときに使用。分割比は100：1のため、5350では2 kV、8252では2.5 kVまで測定することが可能。
点検用	15045 シリーズ ￥65,000～	標準抵抗		●	●	○	デジタル・エレクトロメータの点検用。 1×10^{8} Ω、1×10^{9} Ω、1×10^{10} Ω、1×10^{11} Ω、1×10^{12} Ωの5機種を用意。
電荷	8031 ￥257,000	ファラデー・ケージ		–	●	–	固形・粉体などの電荷測定用。 47W電荷測定アダプタと併用して帯電体（粉状、チップ状）の電荷を8252で測定可能。
	47W ￥50,000	電荷測定アダプタ		–	●	–	8031を8252に接続するためのアダプタ。

○：外部電源が必要。抵抗値は、Rx=V/Ixの計算が必要

光パワー・メータ

光ディスク用のLD、光ピックアップ、ドライブ装置などの研究開発から生産ラインに最適な光パワー・メータです。
用途にあわせて本体3機種、センサ9品種から選んでいただきます。

8230E

¥78,000

- 4½桁表示
- 低価格汎用と高出力センサを用意
- USBインタフェース

8230

¥108,000

- 5½桁表示
- 用途別にセンサを豊富に用意
- USBにより自動化システムが容易

8250A

¥200,000

- 5½桁表示
- デスクトップ型。GPIB,USB装備
- 用途別にセンサを豊富に用意

光センサ

低価格汎用から高出力対応、ブルーレイ対応まで用途で選べる 9 品種／適合表

			価格	波長/校正波長nm	受光パワー/エリア	8230E	8230	8250A
汎用センサ	薄型	**82311B**	**¥45,000**	390～1100/780	1 nW～50 mW/9.5 □	○	○	○
	（オプション **OPT8230E+11**）		**(¥30,000)**			○	–	–
	円筒型	**82321B**	**¥80,000**	390～1100/780	1 nW～50 mW/8.5 φ	○	○	○
高出力センサ	薄型	**82313B**	**¥75,000**	390～1100/650	10 nW～200 mW/8.5 φ	○	○	○
	円筒型	**82323B**	**¥108,000**	390～1100/650	10 nW～200 mW/8.5 φ	○	○	○
青紫センサ	薄型	**82312B**	**¥98,000**	390～450/405	10 nW～100 mW/10 □	（接続不可）	○	○
	円筒型	**82322B**	**¥130,000**	390～450/405	10 nW～100 mW/8.5 φ		○	○
三波長センサ	薄型	**82314B**	**¥110,000**	390～900/405	10 nW～100 mW/10 □		○	○
	薄型大口径	**82314BW**	**¥170,000**	390～900/405	10 nW～100 mW/18 □		○	○
	円筒型	**82324B**	**¥140,000**	390～900/405	10 nW～100 mW/8.5 φ		○	○

※校正波長は表記の波長の他、オプションで追加波長(405,650,780nm)での校正が可能です。ただし8230Eで校正波長追加オプションの機能は動作しません。表記の標準仕様の校正波長のみで動作します。
※汎用センサ82311B/82321Bの波長感度補正は代表値となっています。82311Bでは実測補正がオプションにより可能です。ただしOPT8230E+11は不可です。

光波長計

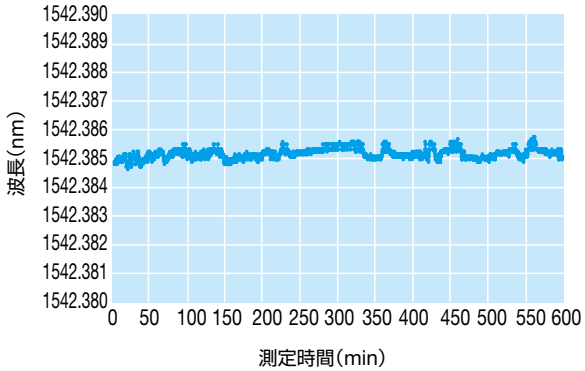
8471

¥2,100,000

高確度2 ppm、高分解能0.001 nm、高速0.1秒で光波長を測定

- 測定波長範囲：630～1650 nm
- アベレージングにより0.0001 nm(0.1 pm)分解能
- 高感度測定：−35 dBm(1200 nm～1600 nmにて)
- 最大／最小値、偏差表示が可能
- 最大10000データの保存が可能
- 高速測定によりDWDM用LDの波長調整に最適
- 高確度であるため、分光器や光スペクトラム・アナライザの校正用波長標準として使用可能
- LDの波長温度特性や電流対波長測定の自動化が可能

光源の波長安定度測定例



干渉計方式によって、0.001 nm(1 pm)の高分解能測定を可能にしました。また10回以上のアベレージ測定により、0.0001 nm(0.1 pm)の分解能で測定可能です。
また、He-Neレーザを基準波長に使用していますので、最高2 ppmの高確度測定を実現しました。
さらにHe-Neレーザは高安定な波長で発振するため、校正することなく、2 ppmの高確度測定を長期にわたって保証します。

IRメータ

4000/4005xシリーズ

2スロット・モジュラ計測器	4000	¥230,000
1チャンネルIRメータ・ユニット	40051	¥180,000
	40053	¥190,000
2チャンネルIRメータ・ユニット	40052	¥310,000
	40054	¥330,000

2Uハーフサイズの筐体に2スロットのユニットが搭載可能なメインフレーム　4000

- モジュール挿入可能数：2
- フロント・パネルのUSBから動作確認が可能
- 5 V/200 mAの電源を持った8ビットのデジタルI/O
- USB POWERから5 V/1 Aの電源供給可能
- インタフェース；USB（フロント&リア）/GPIB/LAN/RS232
- ハンドラインタフェース：4チャンネル

IRメータユニット 40051/40052/40053/40054

電流／抵抗測定
- 電流測定範囲：10 fA～3.2 mA
- 抵抗測定範囲：312～3×10^{16} Ω
- 測定方式：積分方式
- 入力抵抗：50 Ω/1 kΩ切り換え可能
- 全レンジで10 mAの電流印加可能（入力抵抗変化なし）

電圧発生
- 電圧発生範囲：±200 V（40051/40052）
  +300 V, −100 V（40053/40054）
- 電流リミッタ：10 μA～3.2 mA（1 μA分解能）
- 高速応答のCV/CC切り換え動作

コンタクト・チェック
- C測定範囲
  0～100 pF（分解能；0.1 pF/500 kHz, 0.2 pF/315 kHz）
- C測定値が出力可能

フィクスド・スイープ機能
外部トリガにて、コンタクト・チェック、電圧発生、電流測定、比較判定まで実行

測定速度
積分時間 1 msにおいてトリガ信号入力から [ms]

		コンタクト・チェック	
		OFF	ON
INDEX		1.5	3.0
EOM	抵抗演算、比較判定まで	1.9	3.4

リチウム・イオン電池の充放電試験システム

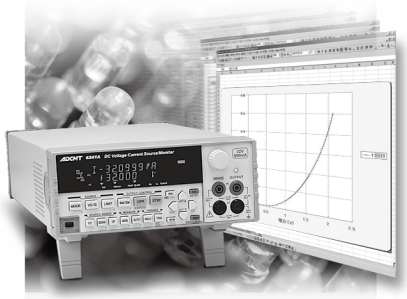
SB9700

JISに対応した「リチウム二次電池」の安全性試験に対応した充放電試験に

- JIS C 8711「ポータブル機器用リチウム二次電池」の規格に基づいて充放電試験が可能
- 計測電源1台でCC/CV充電、CC放電によるサイクル試験が可能
- 計測電源のリミッタ機能により過充電／過放電を防止
  リミッタ電圧値をCV電圧に設定することで自動的にCC充電からCV充電に移行します
  リミッタ電圧値を放電終止電圧値に設定する事で終止電圧値以下の過放電を防止します
- 計測電源のサスペンド機能により電池を保護
  サスペンド電圧値を放電終止電圧値にすることにより、測定開始、測定終了後、休止中に不用意な放電を招くことを防止できます

LED／有機ELダイオードI-V特性評価システム

6241A / 6242 応用



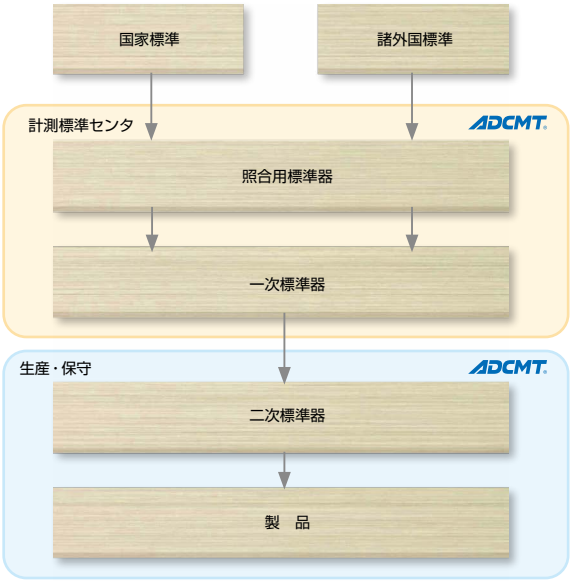
LEDや有機ELダイオードをパルス・スイープ方式で高精度にI-V特性測定

- 6241A/6242 直流電圧・電流源/モニタとホームページから無償提供されるソフトウエアをパソコンに搭載し、USBやGPIBを接続するだけで、LEDや有機ELダイオードのI-V特性評価が可能
- パソコンから、すべての設定が可能で、さらにExcelシートへデータを取り込んで、I-V特性グラフを表示可能
- パルス・スイープ機能で、ダイオード自身の発熱による特性を評価することが可能
- 特性の変化点を細かいステップで測定可能

	6241A	6242
出力電流	0～±500 mA（分解能1 nA）	0～±5 A（分解能1 nA）
出力電圧	0～±32 V（分解能10 μV）	0～±6 V（分解能10 μV）
電圧測定	0～±32 V（1 μV分解能）	0～±6 V（1 μV分解能）
電流測定	0～±500 mA（100 pA分解能）	0～±5 A（100 pA分解能）

品質保証について

高確度のデジタル測定器では、国家標準からの少しのずれでも問題になります。そのため、エーディーシーの計測標準センタの照合用標準器と一次標準器は、定期的に国家標準との校正を行っております。これらの標準器で、生産や保守現場で使用する2次標準器を校正することで、エーディーシーの全製品が、国家標準にトレースされます。
とくに、汎用計測器では、生産される台数が多いため、高確度の標準校正を大量に自動的に行えるように、自動キャリブレーション・システムを温度管理された校正室に配置して、24時間体制で校正を行い、測定結果の保証を行っています。



▲エーディーシー標準系統図

各種カタログのご案内

製品の概要・特徴・仕様など詳しく記載したカタログをご用意しています。お近くの営業所までご請求ください。

ホームページのご案内

https://www.adcmt.com

当社のホームページでは最新の製品情報、サポート情報、取扱説明書やソフトウェアのダウンロード等を提供しています。修理・校正のお申し込みも受け付けております。お気軽にアクセスしてください。

ADCMT®　株式会社 エーディーシー
URL : https://www.adcmt.com

お問い合わせはコールセンタへ　0120-041-486
E-mail : kcc@adcmt.com　受付時間: 9:00～12:00, 13:00～17:00(土･日､祝日を除く)

本　社　〒355-0812　埼玉県比企郡滑川町大字都77-1
東松山事業所　TEL (0493)56-4433　FAX (0493)57-1092

営業部
東 営 業 所　〒330-0852　埼玉県さいたま市大宮区大成町3-515 岡部ビル3階
TEL (048)651-4433　FAX (048)651-4432

中部営業所　〒464-0075　名古屋市千種区内山3-18-10 千種ステーションビル　8階
TEL (052)735-4433　FAX (052)735-4434

西 営 業 所　〒532-0003　大阪市淀川区宮原2-14-14 新大阪グランドビル　9階B号室
TEL (06)6394-4430　FAX (06)6394-4437

●ご用命は

© 2020 ADC CORPORATION　Printed in Japan　Selection Guide Vol.1-NP1E June　'20 A