



絶縁抵抗計／エレクトロメータ **6517A 型**

3×10^{-15} A 電流感度
1kV 電圧源内蔵

KEITHLEY

A GREATER MEASURE OF CONFIDENCE

印加電圧反転法による安定した高抵抗測定

特長

1. 3×10^{-15} A電流感度
2. $10^{17}\Omega$ 抵抗測定
3. $10^{17}\Omega$ 表面抵抗率測定
4. $10^{17}\Omega$ 体積抵抗率測定
5. 最高125回/秒高速測定
6. スイープ機能付1kV電圧内蔵
7. 印加電圧反転機能により、高精度測定
8. 電流測定時入力電圧降下 $20\mu\text{V}$ 以下
9. 温度、湿度計内蔵
10. 10チャンネルスキャナ内蔵（オプション）



1951年に200型エレクトロメータを初めて開発して以来、20余りのエレクトロメータを作りつづけてきたケースレーより最新高性能エレクトロメータが発売されました。6517A型はエレクトロメータの基本ファンクションである微小電流測定、信号源抵抗の高い試料の電圧測定、電荷測定、高抵抗測定が行なえます。

世界最高の電流分解能 (10^{-17}A) をもち、しかも価格は $1/3$ （同社比）を実現したハイスタンダードモデルです。

印加電圧反転機能

従来、高抵抗測定時、測定する試料の持つ固有のバックグラウンド電流により、正確な測定が非常に困難でした。例えば、絶縁材、ポリマー、プラスチック、紙などは、圧電効果、静電結合、熱励起による分極緩和のためにバックグラウンド電流が発生する材料です。これらのオフセット電流は、印加された電圧によって生じる電流と同等か、それより大きくなる場合があります。このような場合、読み値は安定せず不正確な値を示し、ひいては読みの極性が真値と反対になることさえあります。これらの問題を解決するために搭載された機能が印加電圧反転機能です。

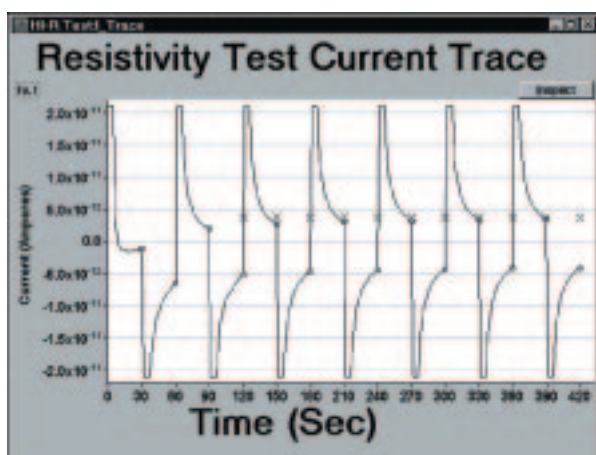
印加電圧反転機能とは、まず正の電圧を試料に印加し、一定のデイレイ時間の後、電流が測定されます。次に極性が負へと反転され、おなじデイレイ時間の後に再び電流が測定されます。これらの動作及び測定は自動的に繰り返され、測定終了時点から直近の電流測定値4回分の『重み付き平均』を計算し、表示します。ほとんどの材料では、7回の反転測定（始めの3回分を捨てる）で、正確で再現性の高い読みが得られます。また別売の6524型ソフトウェアを利用すれば、抵抗値の温度、湿度に対する依存度も観測できます。

高抵抗測定の確度が向上

世界最高の電流分解能 10^{-17}A を持つ電流計と1kV電圧源の採用と前述の印加電圧反転機能の採用により、高抵抗測定の確度が格段に向上しました。また8009型抵抗率測定チェンバと6517A型を組みあわせる事により、測定試料の体積抵抗率 (Ωcm)、表面抵抗率 (Ω/\square) を直接表示することができます。この抵抗率の計算は、チェンバ内の電極の形状ファクタが6517A型にプログラムされており、自動的に行われます。内蔵テストシーケンスにより、絶縁材料のASTM-D257規格に準拠したDC抵抗測定が行えます。6517A型は、電圧印加と電流測定を同期して行い、キャパシタリターケージ測定や絶縁抵抗測定が実行されます。この機能は、プリントサーキットボードの絶縁抵抗測定、抵抗の電圧係数測定、ダイオードのリーケージ測定などに適しています。

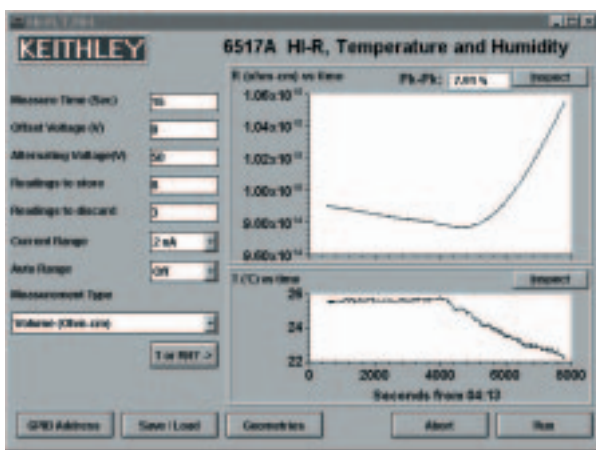
6524型ソフトウェア

6524型は、6517A型エレクトロメータをコンピュータからGPIBを介して、制御・測定するためのソフトウェアです。6517A型の出荷時のデフォルト設定条件（測定デイレイ時間・オフセット電圧、反転電圧・読み値の切り捨て数）は多くのサンプルに対し有効ですが、特殊なサンプルの場合や設定条件を変えて試験する場合でも、6524型ソフトウェアでは、最適な設定条件を簡単に指定・変更する事ができます。各設定条件はダイアログ・ボックスに項目毎に入力され、測定された電流の変化はグラフ上に表示されます。これにより、サンプルと測定条件との相互関係が明確に把握できるようになります。最適な条件が見つければ、それらの設定を6517A型の内蔵メモリに保存することができ、以後その内容をデフォルトとして今後の測定に反映させることができます。



6524型ソフトウェアの測定設定画面

上のグラフは、極性の異なるDC電圧をサンプルに印加した際に得られた電流の波形を示しています。このグラフによって、測定パラメータが被測定材料やデバイスに対して適当であるかどうかを判断できます。グラフ中の○印は、指定したディレイ時間経過ごとに測定された電流値を示しています。電流測定の後、印加電圧の極性が反転され、指定ディレイ時間経過の後、電流値が再び測定されます。×印は、最新の4回分の電流測定値の『重み付き平均』によって計算された値を示しています。×印の値を見ると、計算により求められた電流値は、再現性や安定性が向上しています。さらに、バックグラウンド電流のDC分や時間ドリフト分の極性がキャンセルされています。



6524型ソフトウェアの抵抗値、温度、湿度グラフ

このシステムでは、測定上難しいとされている材料中のドリフトやノイズをキャンセルすることができるため、以前にははっきりと特定できなかった温度計数などの材料特性も決定できるようになります。このソフトウェアでは、抵抗値または抵抗率をグラフ化することに加えて、同じ画面上に温度と湿度の時間変化もグラフ化できます。これにより抵抗値の温度と湿度の時間変化もグラフ化でき、抵抗値の温度、湿度依存が簡単にわかります。

高速電流測定

6517A型の電流読み取り速度は、秒間125回と他の絶縁抵抗計やエレクトロメータと比較してきわめて高速です。5 1/2桁、2nAレンジでのセッティング時間は15m秒で、高速微小電流測定にも、6517A型は適しています。

温度、湿度計内蔵

温度と湿度は、材料の抵抗値に重大な影響を与えます。さまざまな状況で収録された読み値を正確に比較できるように、6517A型はKタイプ熱電対による温度計を内蔵し、オプションの6517-RH型相対湿度プローブを用いる事により、湿度測定ができます。データストレージバッファにデータを保存すると、収録時の時間、温度、相対湿度がデータと共にリコールされます。

簡単操作

6517A型は抵抗測定のような重要なファンクションに対し、単一キーでコントロールできるなど、DMMの様な簡単な操作性を提供しています。蛍光表示管ディスプレイに複数のファンクションを同時に表示でき、印加電圧と測定電流値で求まる抵抗値を表示する場合、印加電圧値、測定電流値、抵抗値が同時に表示されます。

その他の測定の確度と感度

6517A型には、入力バイアス電流 3fA以下 (0.75fA_{pp}ノイズ)、最小レンジでの電圧降下20 μV以下の微小電流入力アンプが採用されています。電圧測定での入力インピーダンスは、理想的な回路負荷に近い200TΩです。これらの仕様により正確な微小電流、高信号源抵抗での電圧、抵抗、電荷に対し必要とされる確度と感度が保証されます。スイープ機能付の±1kV電圧ソースにより、絶縁材料の体積や表面抵抗率の測定と同時に、リークage、ブレイクダウン、SIRの測定が容易となります。

617型エレクトロメータ/ソースとコンパチ

617型のデバイスディペンデントコマンドに対応できるため最小限のソフト変更のみで、617型のプログラムを6517A型で使用できます。

10チャンネルスキャナ

6517A型用に2種類のスキャナカードが用意されています。6521型カードは微小電流用、6522型カードは高インピーダンス電圧、または微小電流用です。

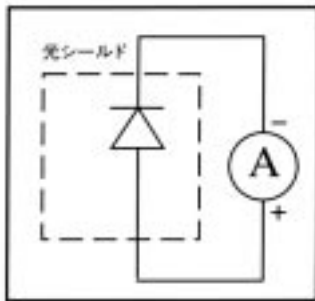
専用テストチェンバ

8009型抵抗率測定チェンバは、ASTM D-257の規格に準拠したサンプルの体積および表面抵抗率測定用のガード付テストフィクスチャです。このチェンバの電極係数は、6517A型にプログラムされており、電極係数を計算しなくても値が求められます。このチェンバは絶縁物、プリントサーキットボード、建築材料、ゴム、紙繊維、フィルムなどいろいろなシート状の材料の測定に適しています。

アプリケーション

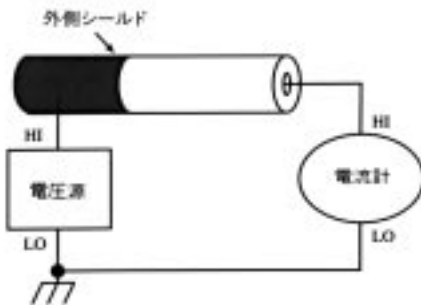
太陽電池測定

太陽電池や他の光電流ダイオードの暗電流測定の様には、測定精度が決定的となる研究や開発のアプリケーションに対して、6517A型は十分に適しています。暗電流は、分子レベルでの熱運動により生じる、受光状態にあるバイアスが印加されていないフォトダイオードに存在する微小レベルの電流です。6517A型は電流測定時の電圧降下が $20\mu\text{V}$ 以下と他のエレクトロメータと比較して最小の電圧降下の仕様を持っています。対照的に、デジタルマルチメータの電圧降下の仕様はフルスケールで少なくとも 200mV 持っています。試料に存在する電圧は数 mV のため、この測定回路内の電圧降下は、測定エラーの重大な要因となります。しかし6517A型の低い電圧降下の仕様により、このエラーの要因を削除でき、より正確な暗電流測定が可能となります。6517A型の入力電圧降下の温度係数は、 pA , nA , μA レンジで $10\mu\text{V}/\text{C}$ 以下となっており、環境温度の変動により生じる測定エラーもはるかに小さくなります。



絶縁物耐電圧測定

絶縁物耐電圧試験は、ケーブルの最大の許容信号電圧を仕様づける為にしばしば行われます。絶縁物耐電圧は、仕様づけられたテスト電圧を印加し、絶縁破壊が発生する試料の測定電流のレベルが突然増大するまで、発生電流を測定する事により行われます。テスト電圧は、ランプもしくはステアスイープで印加されます。このアプリケーションでは6517A型の内蔵 1kV 電圧源とスイープ機能がお役に立ちます。

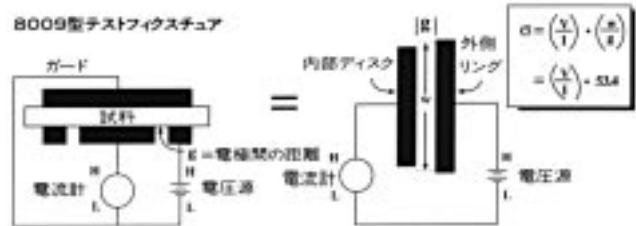


表面抵抗率測定

表面抵抗率は、絶縁材料の表面上の電気抵抗です。試料の表面上に2つの電極を設置し、その電極間に電圧を印加し、発生する電流を測定する事により求められます。表面抵抗率 σ は以下の式で求められます。

$$\sigma = \left(\frac{V}{I}\right) \cdot \left(\frac{w}{g}\right) \left[\text{i.e. } \frac{V}{I} = \sigma \cdot \frac{g}{w} \text{ or } R = \sigma \cdot \frac{g}{w} \right]$$
$$= R \cdot \frac{w}{g} = \text{ohms} \cdot \frac{\text{cm}}{\text{cm}} = \text{ohms or ohms}/\square$$

ここで w は、電流の流れの向きに対して垂直の試料の幅で、 g は2つの電極間の距離です。 w と g の単位は消去できるので、ここで求められる数値の単位は V/I と同様に、 Ω となります。抵抗率と抵抗の単位が同じとなり、混乱を避ける為、抵抗率の単位は、慣習的に Ω/\square としています。8009型チェンバを用いれば、電極表面をカバーするどんな試料に対しても、 w と g を入力しなくても表面抵抗率が簡単に求められます。



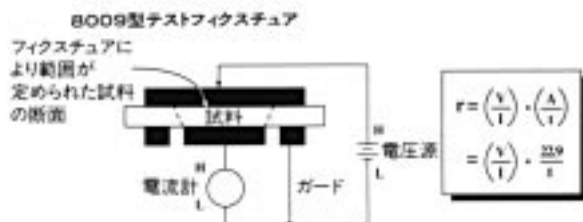
体積抵抗率測定

体積抵抗率測定は、材料の絶縁破壊、劣化の度合、湿気含有量、機械的連続性や他の重要な特性を決める目的で行われます。体積抵抗率は、既知の大きさの試料の抵抗を測定する事により求められます。この測定は、同一で、既知の断面面積と厚さを持った試料で行われます。試料の片方に電圧を印加し、2つの電極間の電流を測定します。抵抗率（ $\Omega\text{-cm}$ ）は以下の式により求められます。

$$\rho = \left(\frac{V}{I}\right) \cdot \left(\frac{A}{t}\right) \left[\text{i.e. } \frac{V}{I} = \rho \cdot \frac{t}{A} \text{ or } R = \rho \cdot \frac{t}{A} \right]$$

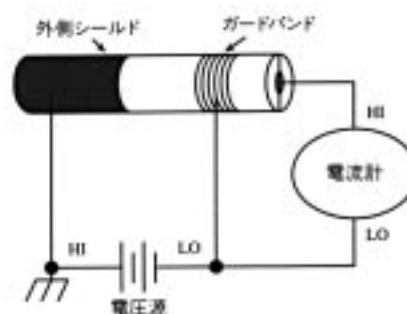
$$= R \cdot \frac{A}{t} = \text{ohms} \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}} = \text{ohms cm}$$

ここでAは断面積で、tは2つの電圧電極間の距離です。この式の寸法による解は、面積を cm^2 、厚さを cm で表す事により、体積抵抗率の単位は Ωcm となります。8009型抵抗率チェンバでは試料の断面積が定められているので、試料の厚さを測定するだけで体積抵抗率が求められます。



絶縁抵抗測定

ケーブル内の2つ以上の導線間に存在する絶縁材料の状態を評価するため、ケーブルの絶縁抵抗はしばしば測定されます。絶縁抵抗が十分ないと、ソフトショート、メカの欠陥、絶縁欠陥、湿度の浸透と湿度汚染などの問題が引き起こされます。絶縁抵抗は、既知の電圧を印加し、発生電流を測定し、抵抗値を計算する事により求められます。絶縁抵抗は、環境湿度、特に40%以上の相対湿度での環境で影響を受けます。より正確にさまざまな時間で読み取られた値を比較するには、それぞれの試験での湿度を測定し、記録される事が重要となります。このアプリケーションでは、相対湿度プローブ、6517A型の内部データロガー機能が役に立ちます。



リーク電流測定

6517A型は、ローノイズな1kVの電圧源を内蔵している為、キャパシタなど、さまざまなデバイスのリーク電流測定が簡単に行えます。この測定を行うには、ある一定時間、選択された電圧をキャパシタチャージし、電圧を印加したままデバイスに流れる電流を測定します。6517A型の内蔵電圧源と“バイアスメジャー”テストシーケンス機能により、このタスクを自動的に行うことができます。このアプリケーションでは、微小電流測定性能も重要な要素となり、6517A型は理想的な一台となります。



仕様

電圧

レンジ	5 1/2桁 分解能	精度 (1年間) ¹ 18° -28°C ± (読み値の%+ カウント)	温度係数 0° -18°C & 28° -50°C ± (読み値の%+ カウント)°/°C
2V	10 μV	0.025+4	0.003+2
20V	100 μV	0.025+3	0.002+1
200V	1mV	0.06+3	0.002+1

注1 正しくゼロを調整した時、5 1/2 桁、積分時間設定1PLC、メディアンフィルタオン、デジタルフィルタ=10回

ノーマルモード除去比：2V、20Vレンジで60dB、
200Vレンジで55dB以上

コモンモード除去比：DC、50Hz、60Hzで120dB以上

入力インピーダンス：200TΩ以上

入力容量：2pF以上（ガードスイッチON時）

20pF以下（ガードスイッチOFF時）

プリアンプ出力の小信号バンド幅：100kHz (-3dB) 公称値

電流

レンジ	5 1/2桁 分解能	精度 (1年間) ¹ 18° -28°C ± (読み値の%+ カウント)	温度係数 0° -18°C & 28° -50°C ± (読み値の%+ カウント)°/°C
20pA	100aA	1+30	0.1+5
200pA	1fA	1+5	0.1+1
2nA	10fA	0.2+30	0.1+2
20nA	100fA	0.2+5	0.03+1
200nA	1pA	0.2+5	0.03+1
2 μA	10pA	0.1+10	0.005+2
20 μA	100pA	0.1+5	0.005+1
200 μA	1nA	0.1+5	0.005+1
2mA	10nA	0.1+10	0.008+2
20mA	100nA	0.1+5	0.008+1

注1 正しくゼロを調整した時、5 1/2 桁、積分時間設定1PLC、メディアンフィルタオン、デジタルフィルタ=10回

入力バイアス電流：3fA以下、温度係数=0.5fA/°C

入力バイアス電流ノイズ：750aAp-p以下、0.1Hz~10Hzバンド幅、ダンピングオン、デジタルフィルタ=40回

入力電圧降下：20 μV以下（20pA, 2nA, 20nA, 2 μA, 20 μAレンジ）
2mV以下（2mAレンジ）
4mA以下920mAレンジ）

入力電圧降下の温度係数：10 μV/°C以下（pA, nA, μAレンジ）

プリアンプセットリング時間：pAレンジ；2.5秒（ダンピングON時4秒）

nAレンジ；15M秒

μA, mAレンジ；2m秒

ノーマルモード除去比：pAレンジで95dB以上、その他のレンジで60dB

電荷

レンジ	5 1/2桁 分解能	精度 (1年間) ¹ 18° -28°C ± (読み値の%+ カウント)	温度係数 0° -18°C & 28° -50°C ± (読み値の%+ カウント)°/°C
2nC	10fC	0.4+5	0.04+3
20nC	100fC	0.4+5	0.04+1
200nC	1pC	0.4+5	0.04-1
2 μC	10pC	0.4+5	0.04+1

注1 仕様は充電収録直後の適用

補足

$$\left(4fA + \frac{|Q_{AV}|}{RC}\right) T_A$$

T_A = 電荷値0から測定値までの時間（秒）

Q_{AV} = T_A秒間の平均充電位

RC = 300,000 公称値

2 正しくゼロ調整した時、5 1/2 桁、積分時間設定1PLC、メディアンフィルタオン、デジタルフィルタ=10回

入力バイアス電流：4fA以下、温度係数=0.5fA/°C

抵抗

レンジ	5 1/2桁 分解能	精度 (10° -100°C レンジ) 18° -28°C (1年間) ± (読み値の%カウント)	温度係数 (10° -100°C レンジ) 0° -18°C & 28° -50°C ± (読み値の%カウント)	印加 電圧	電流 レンジ
2MΩ	10Ω	0.125+1	0.01+1	40V	200 μA
20MΩ	100Ω	0.125+1	0.01+1	40V	20 μA
200MΩ	1kΩ	0.15+1	0.015+1	40V	2 μA
2GΩ	10kΩ	0.225+1	0.035+1	40V	200nA
20GΩ	100kΩ	0.225+1	0.035+1	40V	20nA
200GΩ	1MΩ	0.35+1	0.110+1	40V	2nA
2TΩ	10MΩ	0.35+1	0.110+1	400V	2nA
20TΩ	100MΩ	1.025+1	0.105+1	400V	200pA
200TΩ	1GΩ	1.15+1	0.125+1	400V	20pA

注1 この仕様は、オートVソース抵抗測定モードで、正しくゼロ調整され、5 1/2桁、積分時間1PLC、メディアンフィルタオン、デジタルフィルタ=10回設定時のもの。Vソースの印加電圧の変更は、マニュアルモードで可。精度は電圧源の精度と電流計の精度との合計と同じ。

プリアンプセットリング時間：電圧源のセットリング時間と電流ファンクションのセットリングの時間の合計。

抵抗（印加電圧の極性を反転させる方法）

印加電圧極性反転シーケンスによって、抵抗測定と体積抵抗率および表面抵抗率測定時の、被測定材料やデバイスのバックグラウンド（オフセット）電流をキャンセルできます。

再現性：ΔI_{BG} × R/V_{ALT} + 0.1% (1σ)（計測器の温度は一定±1°C）

精度：(V_{SRC ERR} + I_{MEAS ERR} × R)/V_{ALT}

ΔI_{BG} = 計測値、標準的なサンプリングとフェイクスチャによるバックグラウンド電流ノイズ

V_{ALT} = 極性反転電圧

V_{SRC ERR} = V_{ALT}設定時の印加電圧精度

I_{MEAS ERR} = V_{ALT}/R 読値による電流精度

電圧源

レンジ	5 1/2桁 分解能	精度 (1年間) ¹ 18° -28°C ± (読み値の%+ カウント)	温度係数 0° -18°C & 28° -50°C ± (読み値の%+ カウント)°/°C
100V	5mV	0.15+10mV	0.005+1mV
1000V	50mV	0.15+100mV	0.005+10mV

最大出力電流：±10mA：100Vレンジでアクティブ電流リミットが11.5mA以下の時

±1mA：1000Vレンジでアクティブ電流リミットが1.15mA以下の時

セットリング時間：100Vレンジで規定精度に達するまで8m秒以下

1000Vレンジで規定精度に達するまで50m秒以下

ノイズ：100Vレンジで0.1Hz~10Hzで150 μVp-p以下

1000Vレンジで0.1Hz~10Hzで1.5mVp-p以下

温度（熱電対）

熱電対 タイプ	レンジ	精度 (1年間) ¹ 18° -28°C ± (読み値の%+ RH%)
K	-25°C ~ 150°C	± (0.3% ± 1.5°C)

注1 プローブの精度は含まない、TCAL±5°C, 1PLC積分時間

湿度

レンジ	精度 (1年間) ¹ 18° -28°C ± (読み値の%+RH%)
0-100%	± (0.3%+0.5)

注1 湿度プローブ精度を付加する必要あり。6517-RH型プローブは65°Cまでで±3%RH85°C以上使用不可

GPIOバスインプレメンテーション

マルチラインコマンド：DLC, LLO, SDC, GET, GTL, UTL, UNT, UNL, SPE, SPD
言語体系：SCPI (IEEE-488.2, SCPI-1993), DDC(IEEE-488.1)
ユニライン・コマンド：IFC, REN, EOI, SRQ, ATN
インターフェースファンクション：SH1, AH1, T5, TE0, L4, LE0, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E1
プログラマブル・パラメータ：GPIOアドレス以外の全てのパラメータをプログラムできる。
アドレスモード：トークオンリーとアドレスサブ
トリガから読み取り終了まで：外部トリガで150m秒（公称値）

RS-232C仕様

サポート：SPCI 1991.0
ボーレート：300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K
プロトコル：×on/×off、7or8ビットASCII、パリティオッド/イーブン/指定なし
コネクタ：DB-9 TXD/RXD/GND

GPIOバスインプレメンテーション

チャンネル数：10
接点：1極、フォームA。チャンネルオフ時、HI端子はLO端子に接続される。
コネクタタイプ：入力BNC、出力3ラグ三重同軸
最大許容入力：30V、500mA、10VA（抵抗性負荷）
接点寿命：コールドスイッチング： 10^7 回
最大許容入力レベル： 10^6 回
接触抵抗： $<1\Omega$
接触電位： $<200\mu V$
オフセット電流： $<1pA$ （30fA、公称値。湿度60%以下で23°Cの時）
リレー駆動時間：2m秒
コモンモード電圧： $<30V$ ピーク
環境：動作： $0^\circ\sim 50^\circ C$ 、湿度70%で35°C以下
保存： $-25^\circ\sim 65^\circ C$

6522型 電圧/微小電流スキャナカード仕様（オプション）

チャンネル数：10
接点：1極、フォームA。チャンネルオフ時、HI端子はLO端子に接続される。6517A型本体より電圧切り替え用に構成可
コネクタタイプ：入出力とも3ラグ三重同軸
最大許容入力：200V、500mA、10VA（抵抗性負荷）
接点寿命：コールドスイッチング： 10^7 回
最大許容入力レベル： 10^6 回
接触抵抗： $<1\Omega$
接触電位： $<200\mu V$
オフセット電流： $<1pA$ （30fA、公称値。湿度60%以下で23°Cの時）
チャンネルアイソレーション： $10^{13}\Omega$ 、 $<0.3pF$
入力アイソレーション： $>10^{10}\Omega$ 、 $<125pF$ （入力HIからLO）
リレー駆動時間：2m秒
コモンモード電圧： $<300V$ ピーク
環境：動作：6521型と同じ

一般仕様

表示： $6\frac{1}{2}$ 桁蛍光表示管
レンジング：オートもしくはマニュアル
A/D変換時間：0.01PLCから10PLCまでの間で選択可
最大許容入力：250Vピーク。DC～60Hzサイン波、mAレンジでは1分につき最大10秒
最大コモンモード電圧：エレクトロメータ：500Vピーク
電圧源：750Vピーク
アイソレーション： $10^{10}\Omega//500pF$ （公称値）
入力コネクタ：リアパネル、3ラグ三重同軸
2Vアナログ出力：フルレンジ入力に対して2V、出力抵抗10k Ω
プリアンプ出力：電圧測定時ガード出力用。電流電荷ファンクションでは反転出力や外部フィードバックとして使用可
外部トリガ：TTL外部入力とメータコンプリート出力
ガード：スイッチON, OFF可
デジタルI/Oとトリガライン：使用可（詳細は取説参照の事）
EMI/RFI：VDE-871規格とFCCクラスBに適合
テストシーケンス：デバイス特性（ダイオード、キャパシタ、ケーブル、抵抗）、抵抗率、表面絶縁抵抗。スイープ
データストア：100リーディング（DDCモード）最大15706リーディング（SCPIモード）
読み取りスピード：内部バッファへ125回/秒¹
IEEE-480バスへ115回/秒^{1,2}
バストランスファ2500回/秒²

注1 0.01PLC、デジタルフィルタ、オフ フロントパネルオフ、温度、RHオフ
注2 バイナリトランスファモード

デジタルフィルタ：メディアンか平均
環境：動作： $0^\circ\sim 50^\circ C$ 、湿度70%で35°C以下
保存： $-25^\circ\sim 65^\circ C$
ウォームアップ：規定確度まで1時間
寸法・重力：90mm（高）×214mm（幅）×369mm（奥）。4.6kg
消費電力：50VA

付属品： 237-ALG-2型 3スロット3軸-ワニクリップケーブル
8607型 セーフティ高圧デュアルテストリード
6517-TP型 熱電対プローブ
CS-459型 インターロックコネクタ

6517A型用オプション

8009型抵抗率チェンバ (オプション)

8009型抵抗率チェンバは、体積抵抗率と表面抵抗率の測定用ガード電極付テストフィクスチャです。

このフィクスチャは、誘電体や絶縁フィルムなど絶縁材料の試験を容易に行なえるように設計されています。また、印刷紙、撮影用フィルム、保護フィルム、ガラス、手術用手袋などシート状の材料を、様々な状態でその抵抗値を測定することにより、品質を評価することができます。

8009型テストフィクスチャに使われているステンレス鋼の電極はASTM D-257規格に準拠した完全な抵抗率測定システムを構築することができます。6517型の内部ソフトにより、表面もしくは体積抵抗率の値が直接得られ、また収録時の温度、相対湿度、時間が、それぞれの抵抗値と印加電圧値と同様にメモリされます。このフィクスチャの電極係数は6517Aにプリプログラムされているので、それら係数を計算したり、6517A型に入力する必要はありません。

8009型テストフィクスチャの正面について

ているスイッチで簡単に表面抵抗率か体積抵抗率の測定モードが切換えられます。このフィクスチャは完璧な静電気シールドが施され、直径65mmから102mm、厚さ6.4mmまでのシート状サンプルに対応します。また試料と電極が一樣により良い接触がなされる様に、試料上に1ポンドの圧力がかかる様になっています。



8009型

複数のコンポーネントの試験用オプション

6521型微小電流スキャナカード、6522型電圧/微小電流スキャナカードは、6517A型のリアパネル上にあるオプションスロットに直接挿入できる10チャンネルのマルチプレクサカードです。6521型は微小電流切り替え用で、それぞれのチャンネルのオフセット電流は1pA以下、各チャンネルのアイソレーションは $10^{15}\Omega$ 以上です。

6522型は信号源抵抗の高い、200Vまでの電圧の切り替え用で、各チャンネルはグランドから500V浮かす事ができ、200Vまでガード信号をドライブする事ができます。



6517A型の姉妹機、6514型エレクトロメータ

特長

- 電流感度：3fA (3×10^{-15} A)
- 入力バイアス電流ノイズ： $< 7.5 \times 10^{-16}$ A
- 電流測定時、入力電圧降下： $< 20 \mu$ V
- 電圧測定時の入力インピーダンス： $> 2 \times 10^{14}\Omega // 2$ pF
- 電荷測定範囲：10fC \sim 20 μ C ($10^{-14}\sim 2 \times 10^{-5}$ C)
- 高速測定：秒間1200サンプリング
- GPIB、RS-232Cインターフェイス標準装備
- デジタルI/Oインターフェイス標準装備

KEITHLEY

ケースレーインスツルメンツ株式会社

本社：〒105-0022 東京都港区海岸1-11-1 ニューピア竹芝ノースタワー13F TEL: 03-5733-7555 FAX: 03-5733-7556
大阪オフィス：〒540-6107 大阪市中央区城見2-1-61 ツイン21 MIDタワー7F TEL: 06-6946-7790 FAX: 06-6946-7791
Web site: www.keithley.jp • Email: info.jp@keithley.com

Keithley Instruments, Inc

28775 Aurora Road • Cleveland, Ohio 44139 • 440-248-0400 • Fax: 440-248-6168
1-888-KEITHLEY (534-8453) • www.keithley.com