

2110型

5 1/2桁デュアルディスプレイ・デジタルマルチメータ



- 高精度 & 高速で汎用測定を支援
- 容量測定 & 熱電対測定を含む 15 の測定ファンクション
- デュアルディスプレイに 2 つの測定値を同時表示
- SCPI テストコマンドに対応する TMC 準拠の USB2.0 インタフェース
- システム用途のための GPIB オプション
- Microsoft® Word, Excel でデータ処理やグラフ化を行う PC ソフトウェアユーティリティ付属
- ベンチ & ポータブル使用のための堅牢仕様
- スタートアップソフトウェア、USB ケーブル、電源ケーブル、セーフティテストリードなど全てのアクセサリを同梱
- CE マーク適合、UL 認定

アプリケーション

製造試験向けに設計

2110 型 デジタルマルチメータは、手動、半自動、全自動のいずれにおいても、低価格な電子デバイス、回路、モジュール、電子部品、半導体部品の試験用途に最適です。主な特長は：

- 速度：50,000 回／秒の読み取り
- 制御：GPIB (オプション)、USB インタフェース、SCPI (IEEE-488.2)、コマンド対応
- 外部 BNC トリガライン
- NIST トレーサビリティ (校正証明書添付)

汎用計測向けに設計

2110 型 デジタルマルチメータは、研究、開発、サービス、校正、教育でのベンチユースにも理想的です。ベンチユースでの特長は：

- DC 電圧基本精度：0.012%
- わかりやすい前面パネル
- KI-Tool、KI-Link により波形プロットやデータ収集が簡単
- 2,000 データまでをストア可

2110 型 5 1/2 桁デュアルディスプレイ・デジタルマルチメータは、魅力的な価格と共に、優れた測定精度や高速測定などの総合性能を兼ね備え、広範なアプリケーションに対応しています。15 の測定ファンクションと 7 つの演算機能を持ち、デュアルラインディスプレイにより、2 つの測定結果を同時に表示できます。2110 型のバリューは他の追随を許さず、製造、研究開発、テストエンジニア、科学者、学生など多くの方に、ポータブル、ベンチ、システム、いずれの形態でも幅広くお使いいただけます。

高精度、豊富な機能、低価格

2110 型は精密で豊富な機能を大変割安な価格で提供しています。DC 電圧の 1 年間の基本精度は 0.012%、抵抗の 1 年間の基本精度は 0.020% (～100kΩ レンジ迄)、です。

2110 型は幅広い測定ファンクションおよびレンジを提供します。

- DC 電圧：0.1V, 1V, 10V, 100V, 1000V
 - AC 電圧：0.1V, 1V, 10V, 100V, 750V
 - DC 電流：10mA, 100mA, 1A, 3A, 10A
 - AC 電流：1A, 3A, 10A
 - 2 線式 / 4 線式抵抗：100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ, 10MΩ, 100MΩ
 - 周波数：10Hz ～ 300kHz
 - 容量：1nF, 10nF, 100nF, 1μF, 10μF, 100μF
 - 熱電対：J, R, S, T, E, N, B, C, K の各タイプ
 - 温度測定 (RTD と NTC サーミスタ)
 - 導通
 - プログラマブル A/D コンバータとフィルタにより S/N 比を最適化
- さらに、測定値に対し 7 種の演算を実行：%、平均、最大／最小、ヌル、リミット、mX+b、dB/dBm (訳注：演算の種類を 7 つにするため dB と dBm を一緒にまとめています)

速度

2110 型は 5 1/2 桁で 200 回／秒の読み値を USB インタフェースへ送出します。また 4 1/2 桁で 50,000 回／秒の読み取り、30,000 回／秒の読み値をバッファへストアでき、スピードが重要な製造やモニタリングのアプリケーションに理想的です。

2110 型

オーダーインフォメーション

- 2110-100 : 5 1/2 桁 USB デジタルマルチメータ (100V)
- 2110-120 : 5 1/2 桁 USB デジタルマルチメータ (120V)
- 2110-220 : 5 1/2 桁 USB デジタルマルチメータ (220V)
- 2110-240 : 5 1/2 桁 USB デジタルマルチメータ (240V)
- 2110-100-GPIB : 5 1/2 桁 USB & GPIB デジタルマルチメータ (100V)
- 2110-120-GPIB : 5 1/2 桁 USB & GPIB デジタルマルチメータ (120V)
- 2110-220-GPIB : 5 1/2 桁 USB & GPIB デジタルマルチメータ (220V)
- 2110-240-GPIB : 5 1/2 桁 USB & GPIB デジタルマルチメータ (240V)

付属品

リファレンスマニュアル CD、仕様書、LabVIEW® ドライバ、ケースレー I/O レイヤー、USB ケーブル、電源ケーブル、セーフティテストリード、KI-Tool、KI-Link Add-in (Microsoft® Word 版、Excel 版)、校正証明書

5 1/2 桁デュアルディスプレイ・デジタルマルチメータ



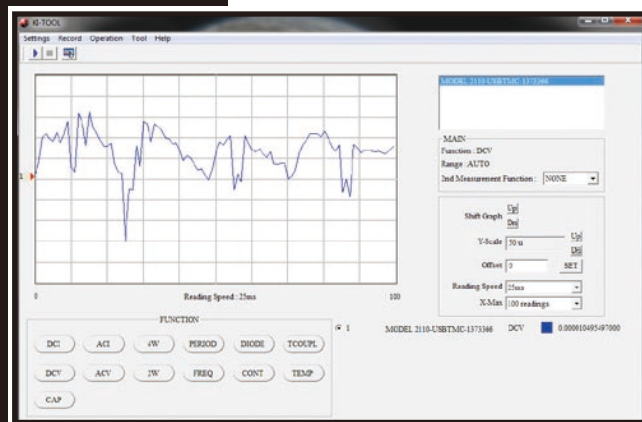
スタートアップソフトウェア、USB ケーブル、電源ケーブル、セーフティテストリードなど全てのアクセサリを同梱。

簡単明瞭

2110 型は細かな設定が不要で直感的に使用できます。前面パネルの各機能は読みやすく使いやすい設計です。KI-Tool、KI-Link ソフトウェアにより即座に USB や GPIB (オプション装着モデル)、を介して 2110 型を制御し、測定値を記録して、時系列にデータをプロットできます。パワーユーザは LabView® および IVI ドライバを使い、よりきめ細かな制御が行えます。TMC 準拠の USB インタフェースと GPIB インタフェースにより既存の SCPI プログラムを簡単に再利用できます。

スタートアップソフトウェア、PC ユーティリティを同梱

KI-Tool によりプログラミングせずチャートやグラフを作成でき、設定、点検、グラフ表示を要する基本測定が簡単に行えます。信号やノイズ成分を時系列に目視評価できるよう、スケール、オフセット、レベルを、微調整イメージで調節が可能です。また、表形式データや、柔軟性を最大限に確保する SCPI コマンド用プロンプトウィンドウなども含まれています。一連のデータはディスクへ保存できます。



KI-Tool により各種設定とデータのグラフ化が簡単に行え、基本測定アプリケーションを単純化します。

Microsoft®Excel の Add-In ユーティリティも同梱され、各種グラフ化、2110 型の設定、収集データ数の指定を含め、簡単に標準の Excel シートへ計測データをインポートできます。そしてグラフ、統計処理、トレンドチャートなど、Microsoft®Excel の標準/オプションの関数を使ったデータ解析が行えます。Microsoft®Word をサポートするユーティリティも提供され、データをレポートへ直接インポートできます。

LabView®, IVI-C、IVI-COM の各ドライバも提供されることから、2110 型を既存または新システムへ柔軟に統合でき、決められた試験を実行できます。

仕様

DC 特性

DC 電圧

レンジ	分解能	入力抵抗	精度 ¹ ± (読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
			1年、23° ± 5°C	0° -18°C、28° -40°C
100.000 mV	1 μV	10 MΩ	0.012 + 0.004	0.001 + 0.0005
1.00000 V	10 μV		0.012 + 0.001	0.0009 + 0.0005
10.0000 V	0.1 mV		0.012 + 0.002	0.0012 + 0.0005
100.000 V	1 mV		0.012 + 0.002	0.0012 + 0.0005
1000.00 V	10 mV		0.02 + 0.003	0.002 + 0.0015

DC 電流

レンジ	分解能	シャント抵抗	精度 ¹ ± (読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
			1年、23° ± 5°C	0° -18°C、28° -40°C
10.0000 mA	0.1 μA	5.1 Ω	0.05 + 0.020	0.005 + 0.002
100.000 mA	1 μA	5.1 Ω	0.05 + 0.010	0.005 + 0.001
1.00000 A	10 μA	0.1 Ω	0.150 + 0.020	0.008 + 0.001
3.0000 A	100 μA	0.1 Ω	0.200 + 0.030	0.008 + 0.001
10.0000 A	100 μA	5 mΩ	0.250 + 0.050	0.008 + 0.001

抵抗²

レンジ	分解能	試験電流	精度 ¹ ± (読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
			1年、23° ± 5°C	0° -18°C、28° -40°C
100.000 Ω	1 mΩ	1 mA	0.020 + 0.020	0.003 + 0.0005
1.00000 kΩ	10 mΩ	1 mA	0.020 + 0.003	0.003 + 0.0005
10.0000 kΩ	100 mΩ	100 μA	0.020 + 0.002	0.003 + 0.0005
100.000 kΩ	1 Ω	10 μA	0.020 + 0.002	0.003 + 0.0005
1.00000 MΩ	10 Ω	1 μA	0.030 + 0.004	0.005 + 0.0005
10.0000 MΩ	100 Ω	0.1 μA	0.200 + 0.004	0.05 + 0.0005
100.000 MΩ	1 kΩ	0.1 μA	2.000 + 0.005	0.5 + 0.0005

ダイオード試験

レンジ	分解能	試験電流	精度 ¹ ± (読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
			1年、23° ± 5°C	0° -18°C、28° -40°C
1.0000V	10 μV	1 mA	0.020 + 0.030	0.002 + 0.0005

導通

レンジ	分解能	試験電流	精度 ¹ ± (読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
			1年、23° ± 5°C	0° -18°C、28° -40°C
1000 Ω	10 mΩ	1 mA	0.020 + 0.020	0.002 + 0.0005

- 2時間のウォームアップ後の仕様
 - A/Dコンバータを連続トリガ動作に設定
 - 入力バイアス電流 <30pA @ 25°C
 - 測定レートを10PLCに設定
- 4線式抵抗モードでの仕様。2線式抵抗モードでは、ゼロスルを使用するか、表示値からリード抵抗を差し引く。
 - 最大リード抵抗: 100 Ω, 1k Ωレンジではリード当たりレンジの10%、他のレンジではリード当たり1k Ωを付加。

測定ノイズ除去 DC (60Hz/50Hz)、@ 5.5 桁

コモンモードノイズ除去比 : 120dB (Lo リードが1k Ω不平衡のとき)
ノーマルモードノイズ除去比 : 60dB (商用電源周波数±0.1%)

温度 (熱電対)、特性

熱電対タイプ	レンジ	精度 ¹ ± 1°C 1年、リード精度を除く
B	600 to 1800°C	1.5
C	0 to 2300°C	1.5
E	-250 to 1000°C	1.5
J	-200 to 1200°C	1.0
K	-200 to 1350°C	1.0
N	-200 to 1300°C	1.0
R	0 to 1750°C	1.5
S	0 to 1750°C	1.5
T	-250 to 400°C	1.5

- 2時間のウォームアップ後の仕様
 - A/Dコンバータを連続トリガ動作に設定
- RTD、NTCサーミスタ測定: 精度±0.8°C、1年、リード精度を除く。PT100, D100, F100, PT385, PT3916, SPRTD (R-Zero, A4, B4, Ax, Bx, Cx, Dx)、NTCT (A, B, C)、ユーザ定義可能なRTD

容量特性

レンジ	試験電流	精度 ¹ ± (読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C
1.000 nF	10 μA	2.0 + 0.80
10.00 nF	10 μA	1.0 + 0.50
100.0 nF	100 μA	1.0 + 0.50
1.000 μF	100 μA	1.0 + 0.50
10.00 μF	100 μA	1.0 + 0.50
100.0 μF	1 mA	1.0 + 0.50

- 2時間のウォームアップ後の仕様
 - A/Dコンバータを連続トリガ動作に設定
 - スル On

別売アクセサリ

4299-3 型	シングルラックマウントキット
4299-4 型	デュアルラックマウントキット
4299-7 型	固定ラックマウントキット
5805 型	ケルビンプローブ 0.9m (3ft)
5805-12 型	ケルビンプローブ 3.6m (12ft)
5808 型	ローコスト、シングルピン・ケルビンプローブ
5809 型	ローコスト、ケルビンクリップリードセット
6517-TP 型	熱電対ビーズプローブ (Kタイプ)
7007-1 型	シールド付 GPIB ケーブル 1m (3.3 ft)
7007-2 型	シールド付 GPIB ケーブル 2m (6.6 ft)
8605 型	高性能モジュラーテストリード
8606 型	高性能モジュラープローブキット
8680 型	RTD プローブアダプタ
8681 型	ローコスト RTD

別売サービス

2110-3Y-EW 型	工場補償延長 (出荷から3年間)
2110-5Y-EW 型	工場補償延長 (出荷から5年間)
C/2110-3Y-DATA 型	3回の Z-540-1 準拠の校正 (2110 型購入から3年以内)
C/2110-5Y-DATA 型	5回の Z-540-1 準拠の校正 (2110 型購入から5年以内)
C/2110-3Y-ISO 型	3回の ISO-17025 認定校正 (2110 型購入から3年以内)
C/2110-5Y-ISO 型	5回の ISO-17025 認定校正 (2110 型購入から5年以内)

2110型

5^{1/2}桁デュアルディスプレイ・デジタルマルチメータ

AC 特性

周波数、周期

レンジ	分解能	入力抵抗	精度 ¹ ±(読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C
100.000 mV to 750.000 V ²	10-40 40-300k	0.03 0.02	0.002 0.002

AC 電圧 (真の AC 実効電圧)

レンジ	分解能	周波数	精度 ¹ ±(読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
100.000 mV to 750.000 V ²	1 μV to 10 mV	10 Hz-20 kHz 20 kHz-50 kHz 50 kHz-100 kHz 100 kHz-300 kHz	0.12 + 0.05 0.25 + 0.05 0.65 + 0.08 5.00 + 0.50	0.01 + 0.01 0.02 + 0.02 0.04 + 0.02 0.2 + 0.02

AC 電流 (真の AC 実効電流)

レンジ	分解能	周波数	精度 ¹ ±(読みの%+レンジの%)、 1年、23° ± 5°C	温度係数 0° -18°C、28° -40°C
1.0000 A to 3.00000 A	10 μA to 100 μA	10 Hz-900 Hz 900 Hz-5 kHz	0.30 + 0.06 1.50 + 0.15	0.02 + 0.01 0.02 + 0.01
10.0000 A	100 μA	10 Hz-900 Hz 900 Hz-5 kHz	0.50 + 0.12 2.50 + 0.20	0.02 + 0.01 0.02 + 0.01

- 2時間のウォームアップ後の仕様
 - ACフィルタを SLOW (3Hz 帯域)、に設定
 - レンジの5%以上のサイン波を入力
- 750V レンジは 100kHz に制限

一般仕様

入力バイアス電流	: < 30pA @ 25°C
入力保護	: 全てのレンジで 1000V (2W 入力)
AC コモンモードノイズ除去比	: 70dB (Lo リードが 1kΩ 不平衡のとき)
電源電圧	: 100V/120V/220V/240V
商用電源周波数	: 50/60Hz 自動検出
消費電流	: 最大 25VA
デジタル I/O インタフェース	: USB 互換タイプ B コネクタ、GPIB (オプション)
環境	: 屋内使用のみ
動作温度	: 0° ~ 40°C
動作湿度	: 温度 31°C まで最大相対湿度 80%
保管温度	: -40° ~ 70°C
動作高度	: 海拔 2,000 m まで
寸法 (ベンチ使用で、ハンドル、バンパーを含む)	: 107 mm H x 252.8 mm W x 305 mm D
重量	: 2.23 kg
安全	: EU 低電圧指令 EN61010-1 Cat1 1000V, CAT II 600V 適合
EMC	: EU 指令 89/336/EEC, EN61326-1 適合
補償	: 1年



2110型 背面パネル

この仕様は予告なく変更されることがあります。

All Keithley trademarks and trade names are the property of Keithley Instruments, Inc.
All other trademarks and trade names are the property of their respective companies.

KEITHLEY

株式会社 TFF ケースレーインズツルメンツ社

本社 : 〒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 TEL : 03-6714-3070 FAX : 03-6714-3080

大阪オフィス : TEL: 06-6396-1630 FAX: 06-6396-1634

Web site : www.keithley.jp • Email : info.jp@keithley.com

© Copyright 2012 Keithley Instruments, Inc.