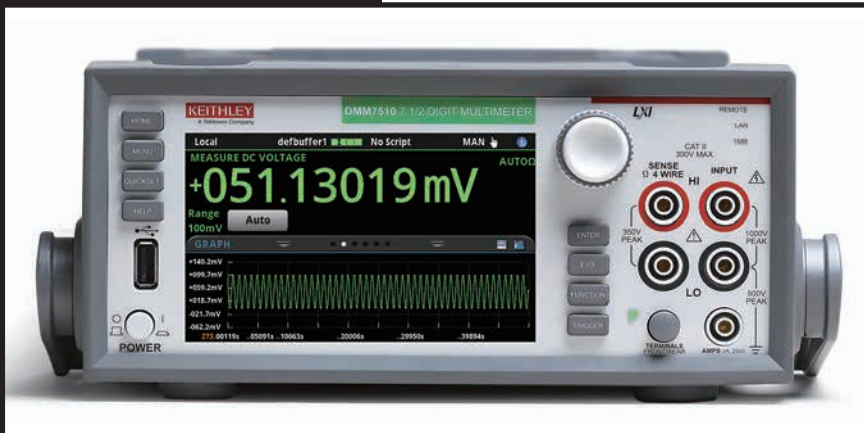


DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

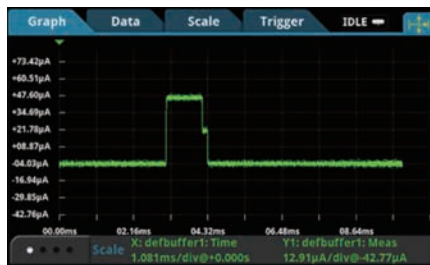


DMM7510型は、高精度デジタル・マルチメータ、グラフィカル・タッチスクリーン・ディスプレイ、高速/高分解能デジタイザの優れた機能を組み合わせた、業界初のグラフィカル・サンプリング・マルチメータです。デジタイザにより柔軟性に富んだ信号解析が可能になり、5型（インチ）の静電容量方式タッチスクリーン・ディスプレイにより観測、操作が容易になり、さらに「ピンチ/ズーム」による操作も可能です。高性能と優れた操作性が組み合わされたことにより、詳細なテスト結果が得られます。

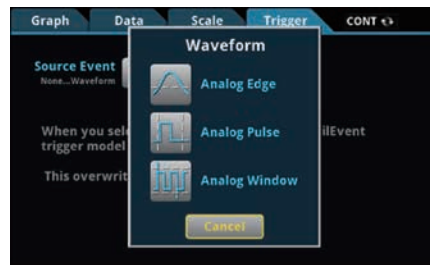
内蔵の1MS/sデジタイザによる 波形取込み

DMM7510型の電圧/電流デジタイズ機能により、波形の取込み/表示、イベントの転送が容易になります。1MS/s、18ビットのデジタイザを内蔵しており、外付け機器の必要なしに波形を取込むことができます。デジタイズ機能は、DCの電圧/電流機能が使用すると同じレンジを持っているため、広いダイナミック・レンジによる測定が行えます。また、電圧のデジタイズ機能では、DC電圧と同じ入力インピーダンス（10GΩまたは10MΩ）を使用しているため、DUTへの負荷を大幅に抑えることができます。

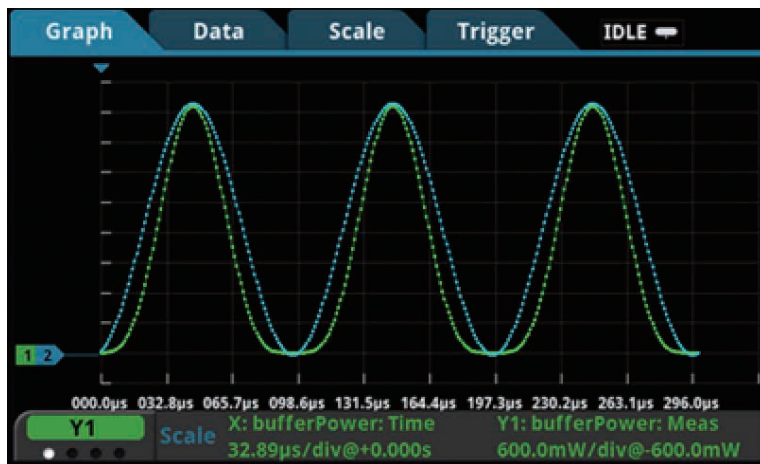
- 分解能3.5~7.5桁の高精度マルチメータ
- 直流電圧基本精度（1年）：14ppm
- 低レベル信号測定に必要な100mV、1Ω、10μAレンジを装備
- オフセット補正抵抗、4線、ドライ・サーキット機能による正確な低抵抗測定
- 1MS/sのデジタイザによる波形の取込み、表示、転送
- 内蔵の大容量メモリ・バッファにより、標準モードで1,100万回以上、コンパクト・モードでは2,750万回以上の読み値を保存可能
- 自動校正機能により温度や時間によるドリフトを最小限に抑え、精度と安定度を向上
- 高解像度タッチスクリーン・インタフェースを備えた5型（インチ）ディスプレイを装備
- 読み値とスクリーン・イメージは、前面パネルのUSBメモリにすばやく保存可能
- GPIB、USB、LXI準拠のLANインタフェースを標準装備
- 2年仕様により、長期間による校正サイクルが可能



高速デジタイズ機能により、電圧と電流の波形取込みと表示が可能



優れたトリガ機能により、適切なポイントで正確な信号取込みが可能



内蔵のグラフ機能により、読取バッファから4つまでの測定値または波形を同時に表示し、比較することが可能

DMM7510型

ご購入の際は以下の型名をご使用ください。

DMM7510

7.5桁グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

DMM7510-NFP

7.5桁グラフィカル・サンプリング・マルチメータ (前面パネルなし)

DMM7510-RACK

7.5桁グラフィカル・サンプリング・マルチメータ (ハンドルなし)

DMM7510-NFP-RACK

7.5桁グラフィカル・サンプリング・マルチメータ (前面パネルなし、ハンドルなし)

標準付属品

1756	テスト・リード
USB-B-1	USBケーブル (Type A-B)、1m
CA-180-3A	TSPリンク／Ethernetケーブル

ドキュメントCD

DMM7510型クイックスタート・ガイド

Test Script Builderソフトウェア

(ケースレーのウェブサイト: www.keithley.jpからダウンロード可能)

KickStartスタートアップ・ソフトウェア

(ケースレーのウェブサイト: www.keithley.jpからダウンロード可能)

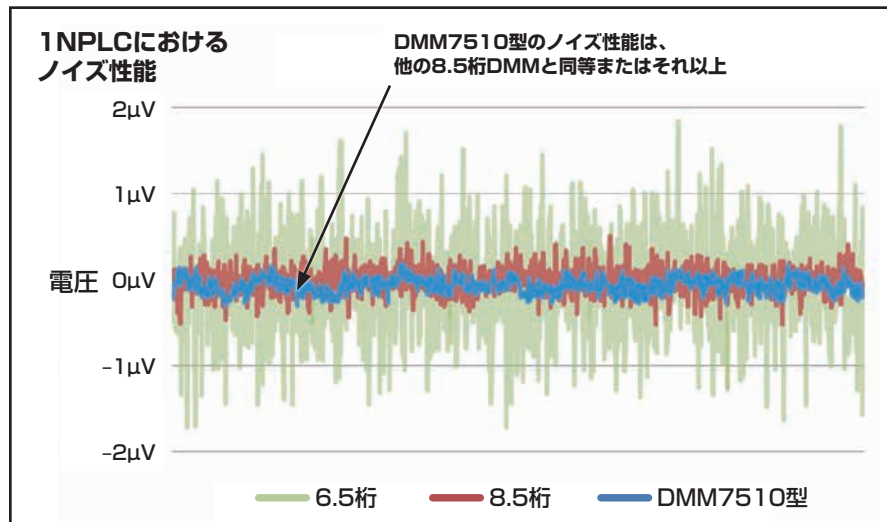
LabVIEW、IVIドライバ

(ケースレーのウェブサイト: www.keithley.jpからダウンロード可能)

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

難しい測定を確実に実行

DMM7510型は、その設計においてケースレーの低レベル信号測定技術を利用しています。低ノイズ入力ステージや32ビットA/Dコンバータなどの機能により、校正用グレードの機器で見られないDC精度を、これらのソリューションに比べて約半分のコストで実現しています。DMM7510型には100mV、10Ω、10μAのレンジがあり、最新の電子回路設計の特性評価で必要となる低レベル信号測定に欠かせない感度を備えています。1年および2年の精度仕様に加え、自動校正機能により校正サイクル間における精度が保たれます。



DMM7510型の1V DCノイズ性能を、代表的な6.5桁、8.5桁のデジタル・マルチメータと比較した例。すべてのデータは1 NPLC (Number of Power Line Cycle)、入力端子には低熱ショート・プラグを接続

15種類の測定機能

DMM7510型には15種類の測定機能があり、電圧／電流のデジタイズ機能の他にも、キャパシタンス、ACV、ACI、温度 (RTD、サーミスタ、熱電対)、2線／4線式抵抗、ドライ・サーキット抵抗、周期、周波数、ダイオード・テスト、DC電圧比の測定機能を含んでいます。階層的ではない、フラットなメニュー構造であるため、すばやく設定でき、操作性も向上します。直感的に操作できるように設計されているため、操作方法は簡単に覚えられ、確実なデバイス測定が可能になります。

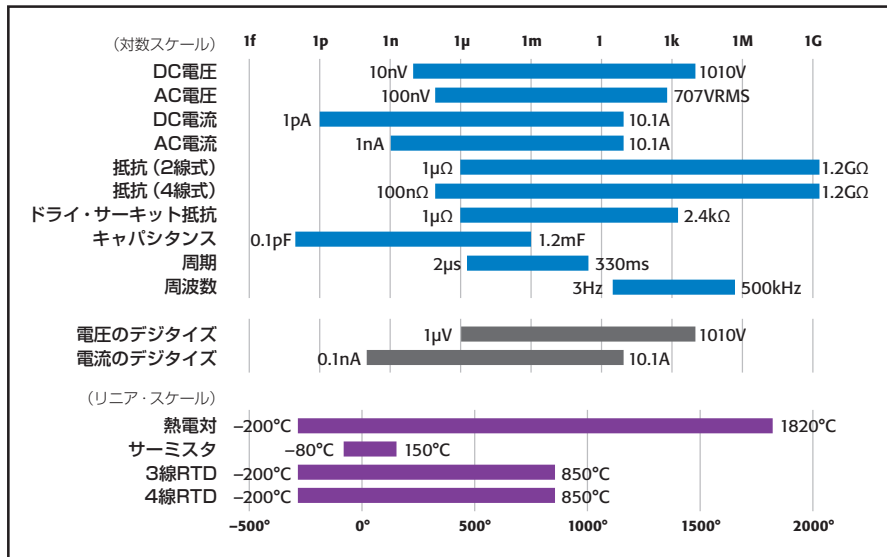


DMM7510型

7.5桁

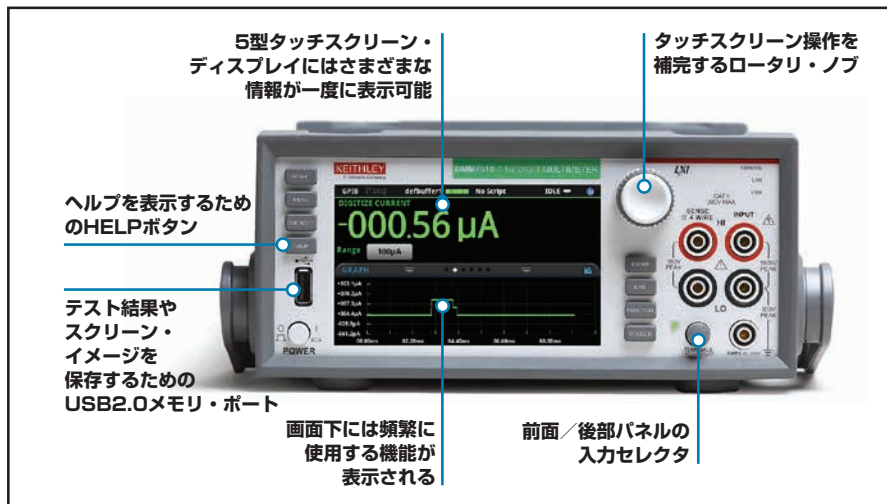
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

DMM7510型の測定項目と測定範囲



優れたテスト生産性

最新のタッチスクリーンに加え、DMM7510型にはUSB 2.0メモリ用I/Oポート、HELPキー、ロータリ・ナビゲーション/操作ノブ、前面/後部パネルの入力切替ボタンなど、操作性、学習性を向上させる機能を装備しています。前面パネルのすべてのボタンはバックライト付ですので、周囲が暗い環境でも安心してご使用いただけます。



アクセサリ (別売)

テスト・リード、プローブ	
1752	プレミアム・セーフティ・テスト・リード・キット
1754	ユニバーサル・テスト・リード・キット
1756	汎用テスト・リード・キット
5804	ケルビン・ユニバーサル・テスト・リード・キット
5805	ケルビン・スプリング・プローブ
5806	ケルビン・クリップ・リードセット
5808	シングルピン・ケルビン・プローブ・セット (低価格版)
5809	ケルビン・クリップ・リードセット (低価格版)
8606	モジュラ・プローブ・キット
8610	低熱ショート・プラグ

交換用ヒューズ

DMM7510-FUSE-10A	DMM7510型用11A電流ヒューズ
DMM7510-FUSE-3A	DMM7510型用3.5A電流ヒューズ

ケーブル/コネクタ/アダプタ

CA-18-1	シールド付デュアル・バナナ・ケーブル (1.2m)
---------	---------------------------

通信インターフェース/ケーブル

KPCI-488LPA	PCIバス用IEEE-488インタフェース・ボード
KUSB-488B	IEEE-488 USB-GPIBインタフェース・アダプタ
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)
CA-180-3A	TSP-Link/Ethernet用CAT5クロスオーバー・ケーブル
USB-B-1	USBケーブル (Type A-B), 1m

トリガ/制御

2450-TLINK	DB-9-トリガ・リンク・コネクタ・アダプタ
8501-1	トリガ・リンク・ケーブル (DIN-DIN, 1m)
8501-2	トリガ・リンク・ケーブル (DIN-DIN, 2m)
8503	DIN-BNCトリガ・ケーブル

ラックマウント・キット

4299-8	ラックマウント・キット (1台用)
4299-9	ラックマウント・キット (2台用)
4299-10	ラックマウント・キット (DMM7510型と26xxBシリーズを収納)
4299-11	ラックマウント・キット (DMM7510型と2400/2000シリーズなどを収納)
4299-12	ラックマウント・キット (DMM7510型とKeysight製品を収納)
DMM7510-BenchKit	DMM7510-NFP-RACK型/DMM7510-RACK型用ベンチ・キット

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

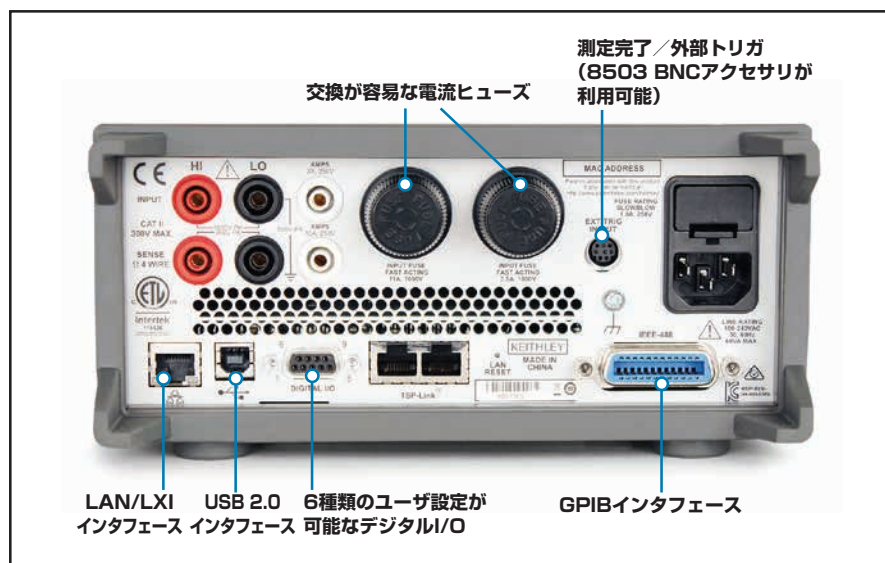
サービス (別売)

延長保証

DMM7510-EW	2年保証期間 (DMM7510型)
DMM7510-3Y-EW	3年保証期間 (DMM7510型)
DMM7510-5Y-EW	5年保証期間 (DMM7510型)
DMM7510-NFP-EW	2年保証期間 (DMM7510-NFP型)
DMM7510-NFP-3Y-EW	3年保証期間 (DMM7510-NFP型)
DMM7510-NFP-5Y-EW	5年保証期間 (DMM7510-NFP型)

校正サービス

C/DMM7510-3Y-17025	KeithleyCare® 3年間のISO 17025校正プラン
C/DMM7510-3Y-DATA	KeithleyCare 3年間の校正/データ・プラン
C/DMM7510-3Y-STD	KeithleyCare 3年間の標準校正プラン
C/DMM7510-5Y-17025	KeithleyCare 5年間のISO 17025校正プラン
C/DMM7510-5Y-DATA	KeithleyCare 5年間の校正/データ・プラン
C/DMM7510-5Y-STD	KeithleyCare 5年間の標準校正プラン
C/DMM7510-NFP-3Y-17025	KeithleyCare 3年間のISO 17025校正プラン
C/DMM7510-NFP-3Y-DATA	KeithleyCare 3年間の校正/データ・プラン
C/DMM7510-NFP-3Y-STD	KeithleyCare 3年間の標準校正プラン
C/DMM7510-NFP-5Y-17025	KeithleyCare 5年間のISO 17025校正プラン
C/DMM7510-NFP-5Y-DATA	KeithleyCare 5年間の校正/データ・プラン
C/DMM7510-NFP-5Y-STD	KeithleyCare 5年間の標準校正プラン
C/NEW DATA	新品の校正データ
C/NEW DATA ISO	新品のISO-17025校正データ



DMM7510型の後部パネルには、入力コネクタ、リモート制御インタフェース (GPIO、USB 2.0、LXI/Ethernet)、Dサブ9ピン・デジタルI/Oポート (内部/外部トリガ信号とハンドラ制御)、他のTSP機器との接続用のTSP-Link®ジャックなどを装備しており、複数のテスト・ソリューションの設定が容易に行えます。

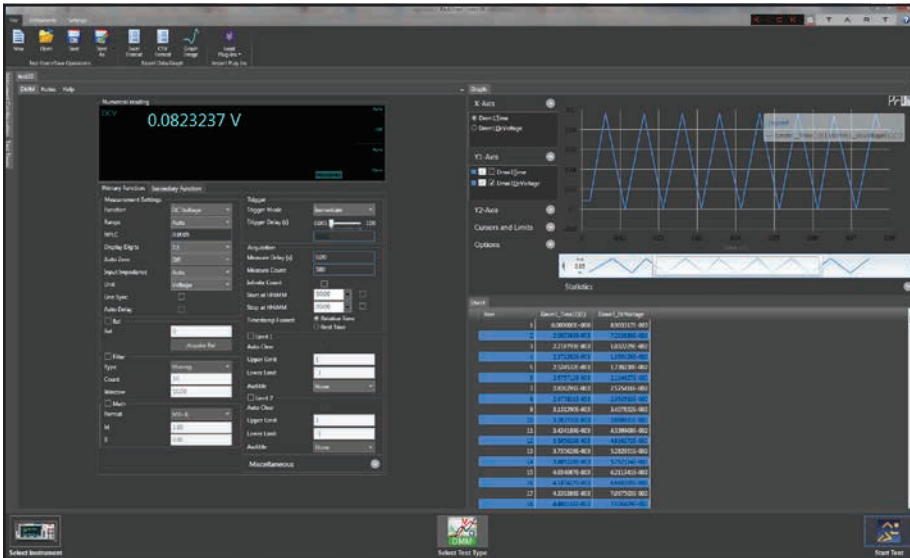
柔軟性のあるシステム統合とプログラミング

柔軟性の高いプログラミングと、複数機器によるテスト・システムの設定を容易にするため、DMM7510型はTSP® (Test Script Processor) システムとSCPIプログラミング・モードを備えています。スクリプト機能を組み込んでいるため、外付けのPCコントローラなしに、機器上で直接テスト・スクリプトを実行することができます。テスト・スクリプトは、使いやすく、効率が良い、コンパクトなスクリプト言語であるLuaをベースにしたテスト・プログラムです。スクリプトは、機器の制御コマンドとプログラム文の集合です。プログラム文はスクリプトの実行を制御し、変数、機能、分岐、ループ制御などの機能を持ちます。これにより、強力な測定アプリケーションが短時間に開発できます。テスト・スクリプトには、従来のプログラム言語で実行可能な任意のルーチン・シーケンスを含むことができるため (決定判断アルゴリズムを含む)、決定判断のために読み値をPCIに送り返すことなく、すべてのテストを計測器自身で管理できます。GPIO、EthernetまたはUSBのトラフィック混雑による遅延を防ぐことができるため、全体のテスト時間が大幅に短縮できます。

TSP技術により、メインフレームなしでチャンネルが拡張できます。TSPリンク・チャンネル拡張バスと100 BASE-T Ethernetケーブルにより、複数台のDMM7510型と他のTSP機器をマスタ・スレーブで接続できるため、1つの統合システムとして動作させることができます。接続できるその他の機器としては、2450型/2460型ソースメータ、2600Bシリーズ・ソースメータ、3700Aシリーズ・スイッチ/マルチメータ・システムがあります。TSPリンクは、GPIOまたはIPアドレスにつき最大32台の機器をサポートしており、アプリケーションに応じてシステムを容易に拡張できます。

標準のSCPIプログラム・モードでは、リモートでプログラムした場合、DMM7510型の新しい機能をサポートします。また、多くのDMMが使用するSCPI言語とコード互換性があります。このコード互換性により、通常では新しい機能を持った新しい機器が必要となるコードの書き換えも必要ありません。

機器制御スタートアップ・ソフトウェア（無償）



ケースレーのKickStart機器制御ソフトウェアにより、数分で測定を開始することが可能

KickStartには、テストの作業効率を向上させる、以下のような多くの機能が備わっています。

- UIパネル
- 機器設定
- 基本的な読み値表示とデータのテーブル表示
- データ・ロギング
- X-Yデータ・グラフ
- パン/ズーム機能
- 基礎統計（機器独自、 $mX+b$ ）
- データの保存/エクスポート
- 任意のインターフェース（GPIB、USB、LAN）による接続
- 機器設定の保存
- スクリーンショットの取込み
- コマンド・ラインのダイアログ・ボックス

すぐに使用可能な機器ドライバによる簡単なプログラミング

アプリケーション独自のソフトウェアが作成できます。National Instruments LabVIEW®、IVI-C、IVI-COMドライバはケースレーのウェブ・サイト (www.keithley.jp) からダウンロードできるため、プログラミングのプロセスが簡素化できます。

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

仕様の条件

このデータ・シートには、DMM7510型7.5桁デジタル・グラフィカル・サンプリング・マルチメータの仕様と補足情報が記載されています。仕様とは、DMM7510型のテストにおける基準です。DMM7510型は、この仕様を満たした状態で工場出荷されます。補足特性、代表値は保証されるものではなく、23°Cにおいて適用され、有用な情報として提供されます。測定精度は、以下の条件のもと、DMM7510型の端子において規定されます。

- 温度：23±5°C、相対湿度：5～80%、結露のないこと
- 90分のウォームアップ後
- NPLCの設定が1PLC未満の場合は、1PLCまたは5PLCにRMSノイズ・テーブルからピーク・ノイズ誤差のレンジのPPMを加える
- 特に断りのない限り、オートゼロを有効にする
- リモート・センス動作またはローカルによる適切なゼロ操作
- 校正間隔：1年または2年（顧客要件によって校正間隔は異なる）
- T_{ACAL} = 前回の自動校正における周囲温度
- T_{CAL} = 前回の外部校正における周囲温度、ファクトリ校正は23±1°Cで実施

DC電圧

精度（入力インピーダンス：オート）

レンジ ¹	分解能	入力インピーダンス ²	精度、±（読み値のppm+レンジのppm）				温度係数 ³
			24時間 T _{CAL} ±1°C ²	90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	
100.00000 mV ⁴	10 nV	10GΩ以上または 10MΩ±1%	6+9	12+9	18+9	29+9	0.1+2.5
1.0000000 V ⁴	100 nV	10GΩ以上または 10MΩ±1%	4+1	9+2	15+2	26+2	0.1+0.5
10.000000 V ⁴	1 μV	10GΩ以上または 10MΩ±1%	2+0.7	9+1.2	14+1.2	22+1.2	0.1+0.05
100.00000 V ⁴	10 μV	10MΩ±1%	8+3	(18+5) ⁵ 35+5	(22+5) ⁵ 40+5	(30+5) ⁵ 45+5	(0.15+0.05) ⁵ 2.0+0.5
1000.0000 V ^{4,6}	100 μV	10MΩ±1%	8+3	(19+5) ⁵ 35+5	(23+5) ⁵ 40+5	(31+5) ⁵ 45+4	(0.15+0.05) ⁵ 2.0+0.5

RMSノイズ（追加ピーク・ノイズ誤差）⁷

- ±（レンジのppm）に適用
- 1PLC以上では、ピーク・ノイズ誤差はDC仕様に含まれる
- 1PLC未満では、測定値にピーク・ノイズ誤差を追加する
- 入力インピーダンスはオートに設定

例：

- 10V (0.006 PLC) : 1.2（精度表から）+ 11（追加ピーク・ノイズ誤差）= レンジの12.2ppm
- 10V (1PLC) : 1.2+0=レンジの1.2ppm

NPLC	桁数	100mV	1V	10V	100V	1000V
5	7.5	0.5	0.08	0.06	0.3	0.06
1	7.5	0.5	0.09	0.07	0.4	0.07
0.2 ⁸	6.5	2 (10)	0.2 (1.6)	0.1 (1.1)	1.1 (9.4)	0.1 (1)
0.2	6.5	2 (12)	0.2 (1.6)	0.1 (1)	1.1 (8.9)	0.2 (1.1)
0.06	5.5	3 (17)	0.4 (2.7)	0.3 (2.1)	3 (17)	0.3 (2.4)
0.006	4.5	6 (42)	3 (18)	1 (11)	20 (100)	3 (18)
0.0005	3.5	30 (220)	20 (150)	20 (130)	120 (690)	20 (150)

DC電圧センス精度

レンジ	精度、±（読み値のppm+レンジのppm）				温度係数 ⁹
	24時間 T _{CAL} ±1°C	90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	
100.00000mV	6+14	12+14	18+14	29+14	0.1+2.5
1.0000000V	4+1.5	9+3	15+3	26+3	0.1+0.5
10.00000V	2+1.0	9+1.8	14+1.8	22+1.8	0.1+0.05

DC電圧比

入力信号がレンジの1%以上の場合、比率精度=±[(読み値のV_{INPUT} ppm) + (レンジのV_{INPUT} ppm) × (V_{INPUT}レンジ/V_{INPUT}入力)] + [(読み値のV_{SENSE} ppm) + (レンジのV_{SENSE} ppm) × (V_{SENSE}レンジ/V_{SENSE}入力)]

1. すべてのレンジで20%のオーバーレンジ、ただし1000Vでは1%。
2. 校正精度に対する相対精度。
3. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加。
4. 外付ケーブルで相対値機能を使用して適切にゼロをとった場合。
5. 30日以内の自動校正で適用、T_{ACAL}からT_{OPER}±5°C。
6. 信号レベルが500Vを超える場合、読み値仕様のppmに0.02ppm/Vを、500Vを超えた測定に追加。
7. ノイズ値は、オートゼロをオン、低熱ショート・プラグで4線を短絡して1000回の読取りをもとにする。V_{RMS}ノイズは代表値。追加ピーク・ノイズは保証値。
8. ライン・シンクをオン。
9. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

DC電圧特性

ADCリニアリティ: 読み値の1.0ppm+レンジの1.0ppm

入力インピーダンス:

100mV~10Vのレンジ: 10GΩ以上、400pF未満 (オート) または10MΩ±1% (10MΩ)

100V~1000Vのレンジ: 10MΩ±1%

入力バイアス電流: オートゼロをオフ、または入力インピーダンス10MΩにおいて、50pA未満 (23°C)

コモンモード電流: 2.1μA p-p未満 (1MHz帯域)

100nA p-p未満 (1kHz帯域)

コモンモード電圧: 500Vピーク、LO端子-シャーシ間、最大値

DC電圧オートゼロ・オフ誤差:

±1°C、10分以下では、± (読み値の8ppm+15μV) を追加

ノーマル・モード除去

DC電圧、電源周波数±0.1%

	5PLC	1PLC	0.2PLC以下	0.01PLC以下
ライン・シンク: オン	110dB	90dB	45dB	—
ライン・シンク: オフ	60dB	60dB	—	—

コモンモード除去

DC電圧、1kΩバランス、LO端子では、AC CMRRは70dB

	NPLC	5	1	0.2	0.2以下
ライン・シンク	オン	オン	オン	オン	オフ
CMRR	140dB	140dB	120dB	80dB	—

抵抗

拡張精度 (30日以内の自動校正、T_{ACAL}からT_{OPER}±5°C)¹⁰

レンジ ¹¹	分解能	テスト電流 ¹² (±5%)	精度、± (読み値のppm+レンジのppm)				温度係数 ¹⁴
			24時間 T _{CAL} ±1°C ¹³	90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	
1.0000000 Ω	0.1 μΩ	10 mA	15+50	30+50	30+50	30+50	0.15+0.1
10.000000 Ω	1 μΩ	10 mA	15+5	30+5	30+5	30+5	0.15+0.1
100.00000 Ω	10 μΩ	1 mA	12+4	27+4	27+4	27+4	0.15+0.1
1.0000000 kΩ	100 μΩ	1 mA	12+3	24+3	24+3	24+3	0.15+0.1
10.000000 kΩ ¹⁵	1 mΩ	100 μA	13+3	30+3	30+3	30+3	0.15+0.1
100.00000 kΩ ^{15,16}	10 mΩ	10 μA	13+3	30+3	30+3	30+3	0.15+0.1
1.0000000 MΩ ^{15,17}	100 mΩ	10 μA	14+3	30+4	30+4	30+4	0.15+0.1
10.000000 MΩ ¹⁸	1 Ω	0.69 μA、10MΩ	150+6	200+10	200+10	200+10	70+1
100.00000 MΩ ¹⁸	10 Ω	0.69 μA、10MΩ	800+30	2000+30	2000+30	2000+30	385+1
1.0000000 GΩ ¹⁸	100 Ω	0.69 μA、10MΩ	9000+100	9000+100	9000+100	9000+100	3000+1

精度¹⁹

レンジ ²⁰	分解能	テスト電流 ²¹ (±5%)	精度、± (読み値のppm+レンジのppm)				温度係数 ²³
			24時間 T _{CAL} ±1°C ²²	90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	
1 Ω	0.1 μΩ	10 mA	15+50	40+50	50+50	70+50	2.5+5
10 Ω	1 μΩ	1 mA	15+5	40+5	50+5	70+5	2.5+0.5
100 Ω	10 μΩ	1 mA	12+4	35+4	47+4	65+4	5+0.25
1 kΩ	100 μΩ	1 mA	12+3	30+3	41+3	65+3	5+0.25
10 kΩ ²⁴	1 mΩ	100 μA	10+3	30+3	42+3	65+3	2.5+0.25
100 kΩ ^{24,25}	10 mΩ	10 μA	13+3	38+3	50+3	65+3	5+1
1 MΩ ^{24,26}	100 mΩ	10 μA	14+3	38+5	50+5	65+5	5+1
10 MΩ ²⁷	1 Ω	0.69 μA、10MΩ	150+6	200+10	400+10	600+12	70+1
100 MΩ ²⁷	10 Ω	0.69 μA、10MΩ	800+30	2000+30	2000+30	2600+30	385+1
1 GΩ ²⁷	100 Ω	0.69 μA、10MΩ	9000+200	9000+200	13000+200	14000+200	3000+1

10. 4線式抵抗、10kΩ以下の測定ではオフセット補正: オン、10kΩ以上の測定ではオフセット補正: オフでの仕様。
1Ωレンジは4線式のみ。2線式でゼロ補正 (相対値) を使用した場合は、レンジのppm精度に50mΩを追加。ゼロ補正なし、1756型テスト・リードを使用した場合は、レンジのppm精度に100mΩを追加。

11. すべてのレンジで20%のオーバーレンジ。

12. オフセット補正: オフのテスト電流、±5%。

13. 校正精度に対する相対精度。

14. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加。

15. 外付ケーブルと1nF未満の負荷容量での仕様。

16. オフセット補正: オンでは、読み値のPPM精度に10ppmを追加。

17. 4線1MΩでは、オープン・リード検出をオンにし、読み値のppm誤差に10ppmを追加。

18. HIとLOのリード抵抗の10%未満のミスマッチで適用。

19. 4線式抵抗、10kΩ以下の測定ではオフセット補正: オン、10kΩ以上の測定ではオフセット補正: オフでの仕様。
1Ωレンジは4線式のみ。2線式でゼロ補正 (相対値) を使用した場合は、レンジのppm精度に50mΩを追加。ゼロ補正なし、1756型テスト・リードを使用した場合は、レンジのppm精度に100mΩを追加。

20. すべてのレンジで20%のオーバーレンジ。

21. オフセット補正: オフによるテスト電流。

22. 校正精度に対する相対精度。

23. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加。

24. 外付ケーブルと1nF未満の負荷容量での仕様。

25. オフセット補正: オンでは、読み値のPPM精度に10ppmを追加。

26. 4線1MΩでは、オープン・リード・ディテクタをオンにし、読み値のppm誤差に10ppmを追加。

27. HIとLOのリード抵抗の10%未満のミスマッチで適用。

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ抵抗モード開回路電圧²⁸

レンジ ²⁰	2線	オフセット補正：オフ 4線	オフセット補正：オン 4線
1Ω	—	9.2V	9.5V
10Ω	9.2V	9.2V	9.5V
100Ω、1kΩ	14.0V	14.2V	14.3V
10kΩ	9.5V	9.5V	0.0V
100kΩ、1MΩ	12.7V	14.3V	0.0V (100kΩレンジのみ)
10MΩ~1GΩ	6.9V	6.9V	—

4線式抵抗 (10kΩ以下)、オフセット補正：オン

RMSノイズ (追加ピーク・ノイズ誤差)²⁹

- ± (レンジのppm) に適用
- 1PLC以上では、ピーク・ノイズ誤差はDC仕様に含まれる
- 1PLC未満では、測定値にピーク・ノイズ誤差を追加する

例

- 1kΩ (0.006 PLC) : 3 (確度表から) + 26 (追加ピーク・ノイズ誤差) = レンジの29ppm
- 1kΩ (1PLC) : 3+0=レンジの3ppm

NPLC	桁数	1Ω	10Ω	100Ω	1kΩ	10kΩ
5	7.5	2.8	0.3	0.3	0.07	0.3
1	7.5	4.2	0.4	0.4	0.12	0.5
0.2 ³⁰	6.5	30 (160)	3 (13)	3 (13)	0.4 (2.6)	1.2 (8.2)
0.2	6.5	50 (250)	5 (22)	5 (22)	0.6 (3.2)	1.2 (8.3)
0.06	5.5	110 (490)	11 (47)	11 (46)	1.1 (6.6)	2 (16)
0.006	4.5	110 (710)	10 (70)	10 (70)	4 (26)	10 (60)
0.0005	3.5	520 (3420)	50 (340)	50 (340)	40 (220)	50 (300)

2線式抵抗

RMSノイズ (追加的ピーク・ノイズ誤差)²⁹

- ± (レンジのppm) に適用
- 1PLC以上では、ピーク・ノイズ誤差はDC仕様に含まれる
- 1PLC未満では、測定値にピーク・ノイズ誤差を追加する

例

- 10kΩ (0.006 PLC) : 3 (確度表から) + 5 (50mΩ、Rel) + 43 (追加的ピーク・ノイズ誤差) = レンジの51ppm
- 10kΩ (1PLC) : 3+5+0=レンジの8ppm

NPLC	桁数	10Ω	100Ω	1kΩ	10kΩ
5	7.5	1.1	0.8	0.1	0.2
1	7.5	0.6	0.6	0.09	0.4
0.2 ³⁰	6.5	2 (17)	2 (10)	0.2 (1.5)	0.8 (6.3)
0.2	6.5	2 (17)	2 (14)	0.3 (1.6)	0.8 (6.4)
0.06	5.5	3 (22)	3 (19)	0.4 (3.7)	2 (12)
0.006	4.5	6 (50)	6 (50)	3 (21)	6 (43)
0.0005	3.5	30 (300)	30 (230)	20 (150)	30 (210)

抵抗モード特性

4線最大リード抵抗 : 5Ω/リード (1Ωレンジ)、(レンジの10%) / リード (10Ω~1kΩ)、
1kΩ/リード (その他のレンジ)

オフセット補正 : 4線、1Ω~100kΩレンジで選択可能

オープン・リード検出 : デフォルトでオフ

オートゼロ・オフ誤差 :

2線抵抗では、±1℃、10分以内、± (読み値の8ppm) + 1.5mΩを追加 (10Ω)、15mΩ (100Ωと1kΩレンジ)、150mΩ (10kΩレンジ)、1.5Ω (100kΩレンジ)、15Ω (その他のレンジ)

4線式では、±1℃、10分以内、± (読み値の8ppm) を追加

入力電流制限 :

振幅が+12~-40Vまたは-12~-40Vの信号の場合 : ±13mAのソースまたはシンク (代表値)

振幅が+40V以上または-40V以下の信号の場合 : ±130μAのソースまたはシンク (代表値)

ドライ・サーキット抵抗

拡張確度 (30日以内の自動校正、T_{ACAL}からT_{OPER}±5℃)

レンジ ³¹	分解能	テスト電流 ³⁵ (±5%)	開回路OUT電圧 ³²	確度、± (読み値のppm+レンジのppm)				
				24時間 T _{CAL} ±1℃ ³³	90日 T _{CAL} ±5℃	1年 T _{CAL} ±5℃	2年 T _{CAL} ±5℃	温度係数 ³⁴
1.000000 Ω	1 μΩ	10 mA	25mV	25+80	50+80	50+80	50+80	1.5+0.1
10.00000 Ω	10 μΩ	1 mA	25mV	25+80	50+80	50+80	50+80	1.5+0.1
100.0000 Ω	100 μΩ	100 μA	25mV	25+80	90+80	90+80	90+80	1.5+0.1
1.000000 kΩ	1 mΩ	10 μA	25mV	25+80	180+80	180+80	180+80	1.5+0.1
10.00000 kΩ	10 mΩ	5 μA	25mV	25+80	320+80	320+80	320+80	1.5+0.1

確度

レンジ ³¹	分解能	テスト電流 ³⁵ (±5%)	開回路OUT電圧 ³²	確度、± (読み値のppm+レンジのppm)				
				24時間 T _{CAL} ±1℃ ³³	90日 T _{CAL} ±5℃	1年 T _{CAL} ±5℃	2年 T _{CAL} ±5℃	温度係数 ³⁴
1.000000 Ω	1 μΩ	10 mA	25mV	25+80	50+80	70+80	90+80	2.5+1
10.00000 Ω	10 μΩ	1 mA	25mV	25+80	50+80	70+80	90+80	5+1
100.0000 Ω	100 μΩ	100 μA	25mV	25+80	90+80	140+80	200+80	2.5+1
1.000000 kΩ	1 mΩ	10 μA	25mV	25+80	180+80	400+80	600+80	5+1
10.00000 kΩ	10 mΩ	5 μA	25mV	25+80	320+80	800+80	1300+80	8+1

28. 開回路電圧は代表値。入力のHIとLO、SHI、SLOをオープンして測定。1Ω~1MΩレンジでは、外部のデジタル・マルチメータ (DMM) を使用し、入力インピーダンスを10MΩに設定。10MΩ~10GΩ以上のレンジでは、外部DMMの入力インピーダンスを10GΩ以上に設定。

29. ノイズ値は、オートゼロをオン、低熱ショート・プラグで4線を短絡して1000回の読み取りをもとにする。RMSノイズは代表値。追加ピーク・ノイズは保証値。

30. ライン・シンクをオン。

31. すべてのレンジで20%のオーバーレンジ、ただし10kΩレンジでは2.4kΩ。

32. 最大クランプ電圧はDC、代表値確度は±20%。オフセット補正 : オンでは20%を追加。

33. 校正確度に対する相対確度。

34. T_{CAL}±5℃から/℃を追加。

35. オフセット補正オフ時のテスト電流。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

RMSノイズ（追加ピーク・ノイズ誤差）³⁶

- ±（レンジのppm）に適用
- 1PLC以上では、ピーク・ノイズ誤差はDC仕様に含まれる
- 1PLC未満では、測定値にピーク・ノイズ誤差を追加する

例

- 10Ω（0.2 PLC）：80（精度表から）+230（追加ピーク・ノイズ誤差）=レンジの310ppm
- 10Ω（1PLC）：80+0=レンジの80ppm

NPLC	桁数	1Ω	10Ω	100Ω	1kΩ	10kΩ
5	7.5	10	11	6	5	0.9
1	7.5	9	9	7	7	0.8
0.2 ³⁷	6.5	30 (130)	30 (120)	30 (120)	30 (120)	3 (16)
0.2	6.5	60 (220)	60 (230)	50 (190)	50 (190)	9 (35)
0.06	5.5	70 (350)	70 (350)	50 (290)	50 (280)	20 (90)
0.006	4.5	130 (750)	120 (830)	110 (700)	100 (690)	20 (110)
0.0005	3.5	520 (3550)	530 (3520)	530 (3380)	500 (3370)	100 (670)

ドライ・サーキット抵抗モード特性

最大4線リード抵抗：

0.5Ω/リード（1Ωレンジ）
（レンジの10%）/リード（10~100Ωレンジ） 50Ω/リード（1kΩ~10kΩレンジ）

入力電流制限：±20mVより大きな信号において、電流制限、±13mA（代表値）

オフセット補正：1Ω~10kΩのレンジで選択可能

オートゼロ・オフ誤差：±1℃、10分以下において、読み値の±8ppmを追加

DC電流

拡張精度（30日以内の自動校正、T_{ACAL}からT_{OPER}±5℃）

レンジ ³⁸	分解能	最大バードン電圧	精度、±（読み値のppm+レンジのppm）				温度係数 ⁴⁰
			24時間 T _{CAL} ±1℃ ³⁹	90日 T _{CAL} ±5℃	1年 T _{CAL} ±5℃	2年 T _{CAL} ±5℃	
10.000000 μA	1 pA	15 mV	30+30	75+30	75+30	75+30	0.15+0.1
100.000000 μA	10 pA	15 mV	20+5	60+9	60+9	60+9	0.15+0.1
1.00000000 mA	100 pA	15 mV	30+5	60+9	60+9	60+9	0.15+0.1
10.0000000 mA	1 nA	20 mV	40+5	60+9	60+9	60+9	0.15+0.1
100.000000 mA	10 nA	200 mV	50+18	150+30	150+30	150+30	0.15+0.1
1.00000000 A	100 nA	400 mV	150+50	400+50	400+50	400+50	0.15+0.1
3.0000000 A	1 μA	1300 mV	200+40	400+40	400+40	400+40	0.15+0.1
10.0000000 A ⁴¹	1 μA	650 mV	700+275	800+275	1500+275	2000+275	50+10

精度

レンジ ³⁸	分解能	最大バードン電圧	精度、±（読み値のppm+レンジのppm）				温度係数 ⁴⁰
			24時間 T _{CAL} ±1℃ ³⁹	90日 T _{CAL} ±5℃	1年 T _{CAL} ±5℃	2年 T _{CAL} ±5℃	
10.0000000 μA	1 pA	15 mV	30+30	100+30	125+40	175+50	10+8
100.0000000 μA	10 pA	15 mV	20+5	75+12	100+15	150+20	10+3
1.000000000 mA	100 pA	15 mV	30+5	75+12	100+15	150+20	10+3
10.00000000 mA	1 nA	20 mV	40+5	75+12	100+15	150+20	10+3
100.0000000 mA	10 nA	200 mV	50+18	300+30	400+30	500+30	50+5
1.000000000 A	100 nA	400 mV	150+50	400+50	450+50	500+50	10+10
3.00000000 A	1 μA	1300 mV	200+40	400+40	450+40	500+40	10+10
10.00000000 A ⁴¹	1 μA	650 mV	700+275	800+275	1500+275	2000+275	50+10

36. ノイズ値は、オートゼロをオン、低熱ショート・プラグで4線を短絡して1000回の読み取りをもとにする。RMSノイズは代表値。追加ピーク・ノイズは保証値。

37. ライン・シンクをオン。

38. 3A、10Aでは1%をサポート、その他のレンジでは20%のオーバーレンジをサポート。

39. 校正精度に対する相対精度。

40. T_{CAL}±5℃から/℃を追加。

41. 後部パネルの入力端子のみ。

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータRMSノイズ（追加ピーク・ノイズ誤差）⁴²

- ±（レンジのPPM）に適用
- 1PLC以上では、ピーク・ノイズ誤差はDC仕様に含まれる
- 1PLC未満では、測定値にピーク・ノイズ誤差を追加する

例：

- 1mA（0.006 PLC）：9（確度表から）+20（追加ピーク・ノイズ誤差）=レンジの29ppm
- 1mA（1PLC）：9+0=レンジの9ppm

NPLC	桁数	10μA	100μA	1mA	10mA	100mA	1A	3A	10A ⁴³
5	7.5	0.15	0.14	0.09	0.1	0.3	0.3	0.2	0.8
1	7.5	0.4	0.13	0.1	0.1	0.5	0.5	0.3	1.2
0.2	6.5	0 (220)	0 (23)	0.2 (3.4)	0.2 (1.6)	2 (10)	2 (11)	0.7 (4.6)	4 (32)
0.2 ⁴⁴	6.5	120 (260)	12 (26)	1.2 (3.8)	0.3 (1.8)	1.9 (9.8)	2 (10)	0.8 (5)	8 (37)
0.06	5.5	130 (280)	12 (29)	1.3 (5.6)	0.4 (3.9)	2 (14)	2 (14)	1.2 (7.7)	10 (59)
0.006	4.5	130 (350)	14 (42)	3 (20)	2 (20)	4 (30)	4 (31)	7 (51)	20 (110)
0.0005	3.5	260 (2110)	30 (300)	20 (150)	20 (160)	30 (190)	30 (190)	70 (510)	60 (420)

DC電流特性

レンジ	10μA	100μA	1mA	10mA	100mA	1A	3A	10A ⁴³
有効内部シャント抵抗値 ⁴⁵	1kΩ	100Ω	10Ω	1Ω	0.1Ω	0.1Ω	0.1Ω	0.005Ω
オートゼロ・オフ誤差：±1℃、10分以下において、±（読み値の8ppm+レンジ誤差）を追加	150pA	1.5nA	15nA	150nA	15μA	150μA	150μA	3mA
過負荷リカバリ：±1.5Aを超える追加電流ごとに、過負荷リカバリ後に熱的に安定するまで次の初期レンジ誤差ppmを追加	15500	1800	150	150	6500	200	—	—

温度

4線RTDまたは3線RTD

タイプ：100ΩプラチナPT100、D100、F100、PT385、PT3916またはユーザ設定可能な0~10kΩ

タイプ	レンジ	分解能	精度、℃	
			2年 T _{CAL} ±5℃	温度係数 ⁴⁶
4線RTD	-200~850℃	0.01℃	0.06℃	0.003℃/℃
3線RTD ⁴⁷	-200~850℃	0.01℃	0.75℃	0.003℃/℃

サーミスタ

タイプ：2.252kΩ、5kΩ、10kΩ

タイプ	レンジ	分解能	精度、±℃	
			2年 T _{CAL} ±5℃	温度係数 ⁴⁶
サーミスタ	-80~+150℃	0.01℃	0.08℃	0.002℃/℃

熱電対

タイプ：B、E、J、K、N、R、S、T

タイプ	レンジ	分解能	精度、±℃	
			2年、T _{CAL} ±5℃ ⁴⁸ シミュレート基準接点	温度係数 ⁴⁶
B	350~+1820℃	0.1℃	0.6℃	0.03℃/℃
E	-200~+1000℃	0.001℃	0.2℃	0.03℃/℃
J	-200~+760℃	0.001℃	0.2℃	0.03℃/℃
K	-200~+1372℃	0.001℃	0.2℃	0.03℃/℃
N	-200~+1300℃	0.001℃	0.2℃	0.03℃/℃
R	0~+1768℃	0.1℃	0.6℃	0.03℃/℃
S	0~+1768℃	0.1℃	0.6℃	0.03℃/℃
T	-100~+400℃	0.001℃	0.2℃	0.03℃/℃

42. ノイズ値は、オートゼロをオン、電流端子をオープンにして1000回の読取りをもとにする。RMSノイズは代表値。追加ピーク・ノイズは保証値。

43. 後部パネルの入力端子のみ。

44. ライン・シンクをオン。

45. 値は代表値であり、設計において保証。

46. T_{CAL}±5℃を超える1℃当たりの誤差を追加、自動校正なしの仕様。

47. 3線RTDでは、精度は入力端子のHIとLOリード抵抗ミスマッチが0.1Ω未満の場合、HI-LOリード抵抗ミスマッチの0.25℃/0.1Ωを追加。

48. 冷接点誤差を除外。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

導通

レンジ ⁴⁹	分解能	テスト電流	オープン回路電圧	精度、 ± (読み値のppm+レンジのppm)	
				2年、 T _{CAL} ±5°C	温度係数 ⁵⁰
1.0000kΩ	100mΩ	1mA	14.0V	100+100	2.5+1

導通モード特性

導通ハイ・リミット：ユーザ設定可能、デフォルトは10Ω

キャパシタンス

追加のケーブルと浮遊容量による精度は、相対機能で適切にゼロ調整される。

精度

レンジ ⁵¹	分解能	充電電流 ^{52,53}	最大回路電圧	精度、 ± (読み値のppm+レンジのppm)	
				2年、 T _{CAL} ±5°C	温度係数 ⁵⁰
1.0000nF	0.1 pF	1.1 μA	2.8V	1+0.2	0.15+0.05
10.000nF	1 pF	1.1 μA	2.8V	1+0.1	0.15+0.01
100.00nF	10 pF	10 μA	3V	0.4+0.1	0.01+0.01
1.0000μF	0.1 nF	100 μA	3V	0.4+0.1	0.01+0.01
10.000μF	1 nF	100 μA	3V	0.4+0.1	0.01+0.01
100.00μF	10 nF	1 mA	3V	0.4+0.1	0.01+0.01
1000.0μF	0.1 μF	10 mA	3V	0.5+0.1	0.01+0.01

ダイオード

電圧測定レンジ ⁵¹	分解能	バイアス・レベル (切替可能)	精度、± (読み値のppm+レンジのppm)			
			90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	温度係数 ⁵⁰
10.000000V	1μV	10μA/100μA/1mA	20+5	30+5	45+5	2.5+1

電圧のデジタイズ

精度 (入力インピーダンス：オート)

レンジ ^{54,55}	分解能 ⁵⁶	入力インピーダンス ⁵⁷	精度、± (読み値のppm+レンジのppm)			
			90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	温度係数 ⁵⁸
100.000mV	1μV	10GΩ以上または 10MΩ±1%	210+100	220+100	230+100	15+20
1.00000 V	10μV	10GΩ以上または 10MΩ±1%	110+75	120+75	130+75	15+20
10.0000 V	0.1mV	10GΩ以上または 10MΩ±1%	110+75	120+75	130+75	10+20
100.000 V ⁵⁹	1mV	10MΩ±1%	110+75	120+75	130+75	15+20
1000.0 V ⁶⁰	10mV	10MΩ±1%	110+75	120+75	130+75	10+20

49. 仕様はリード抵抗を除く。

50. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加、自動校正なしの仕様。

51. すべてのレンジで20%のオーバーレンジ。

52. 充電電流の値は代表値、設計において保証。

53. 放電電流は13mA未満に制限。

54. DCカップリングでは、100mV~100Vで20%のオーバーレンジ。ACカップリングでは、100mV~100Vで500%のオーバーレンジ。1000VレンジのDC、ACカップリングでは1%。

55. サンプル・レート：1kS/s、アバーチャ：オート、100回の読取りバッファ平均での精度。

56. 電源投入時のデフォルトは4.5桁。

57. ユーザによる切替え。

58. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加。

59. 100Vレンジでは、入力インピーダンス：オート、A_{CAL}なし、レンジの100ppmを誤差に加え、T_{CAL}±5°Cを外れる場合は、レンジの温度係数の誤差に15ppm/°Cを加える。

60. 信号レベルが500Vを超える場合、読み値仕様のppmに0.2ppm/Vを、500Vを超えた測定に追加。

DMM7510型

7.5桁

グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

信号特性^{61, 62, 63}

AC、DC結合（代表値）

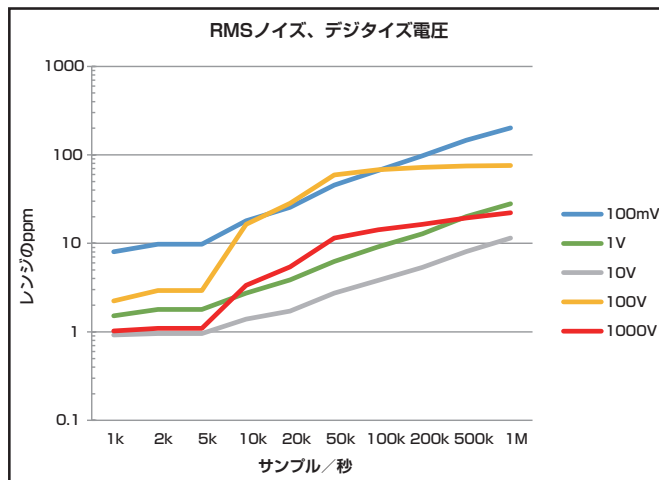
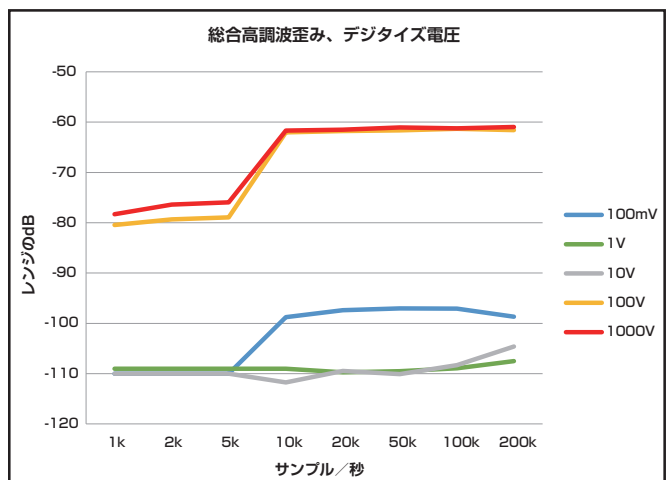
レンジ	アナログ帯域 (-3dB)	最大フラットネス誤差 3Hz~20kHz ⁶⁴	THD 20kHz信号 (-1dB FS) ⁶⁵	DC結合セトリング時間 (0.5%)	AC結合フィルタ FASTセトリング時間 (0.5%)	AC結合フィルタ SLOWセトリング時間 (0.5%)	AC結合低周波 (-3dB) ポイント ⁶⁶
100.000 mV	600kHz	0.015 dB	0.04%	5μs	80ms	2.3s	1Hz
1.00000 V	600kHz	0.01 dB	0.03%	6μs	80ms	2.5s	1Hz
10.0000 V	600kHz	0.01 dB	0.01%	4μs	80ms	2.5s	1Hz

DC結合（代表値）

レンジ	アナログ帯域 (-3dB)	最大フラットネス誤差 3Hz~1kHz ⁶⁴	全高調波歪み (THD) 1kHz信号 (-1dB FS) ⁶⁵	セトリング時間 (0.5%)
100.000V	20kHz ⁶⁷	0.1dB	1.3%	160μs
1000.00V	20kHz	0.1dB	1.8%	80μs

AC結合（代表値）

レンジ	アナログ帯域 (-3dB)	最大フラットネス誤差 3Hz~20kHz ⁶⁴	フィルタFAST セトリング時間 (0.5%)	フィルタSLOW セトリング時間 (0.5%)	低周波結合ポイント ⁶⁶ (-3dB)
100.000V	600kHz	0.1dB	80ms	2.3s	1Hz
1000.00V	600kHz	0.1dB	80ms	2.3s	1Hz

DC結合追加ノイズ誤差（代表値）⁶⁸DC結合総合高調波歪み (THD)（代表値）⁶⁹

61. サンプル・レート：1MS/s、アパーチャ：1μsにおける確度。

62. 正弦波入力。DC成分：レンジの3%以下で検証。

63. AC結合、最大クレスト・ファクタ：5。

64. DC結合、0dB基本周波数は3Hz、AC結合、0dB基本周波数は1kHz、AC結合で1kHz未満の動作では、0.1dBを追加。

65. ソース入力ノイズは除く。

66. AC結合周波数：3Hz、AC結合フィルタ：SLOW。

67. 入力インピーダンス：オート、周波数帯域：6kHz。

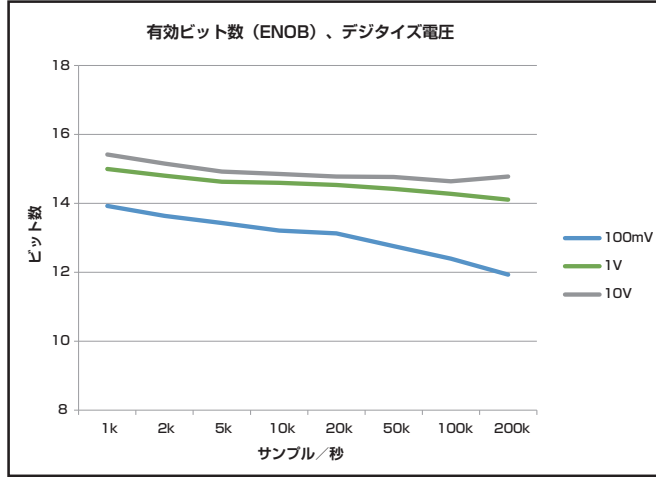
68. アパーチャ：オート、入力端子の4線を短絡した状態の仕様。100Vレンジ、入力インピーダンス：10MΩでは2.5倍に。すべてのレンジ、サンプル・レートが1kS/s以上では、レンジのppmに3×RMSノイズ誤差を加える。

69. アパーチャ：オート、サンプル・レート：5kS/s以下では100Hzの正弦波、サンプル・レート：10kS/s以上では1kHzの正弦波での仕様。歪みは、最初の5次までの高調波で計算。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

DC結合有効ビット数 (ENOB) (代表値)⁷⁰



デジタイズ電流

DC精度⁷¹

レンジ ⁷²	分解能 ⁷³	バードン電圧	精度、± (読み値のppm+レンジのppm)			温度係数 ⁷⁴
			90日 T _{CAL} ±5°C	1年 T _{CAL} ±5°C	2年 T _{CAL} ±5°C	
10.0000 μA	0.1 nA	15mV	150+75	160+75	170+75	30+15
100.000 μA	1 nA	15mV	150+75	160+75	170+75	30+15
1.00000 mA	10 nA	15mV	150+75	160+75	170+75	30+15
10.0000 mA	100 nA	20mV	150+75	160+75	170+75	30+15
100.000 mA	1 μA	200mV	340+100	450+100	560+100	50+20
1.00000 A	10 μA	400mV	400+110	500+110	600+110	50+25
3.00000 A	100 μA	1300mV	650+150	900+150	900+150	50+25
10.0000 A ⁷⁵	100 μA	650mV	950+350	1500+350	2000+350	50+25

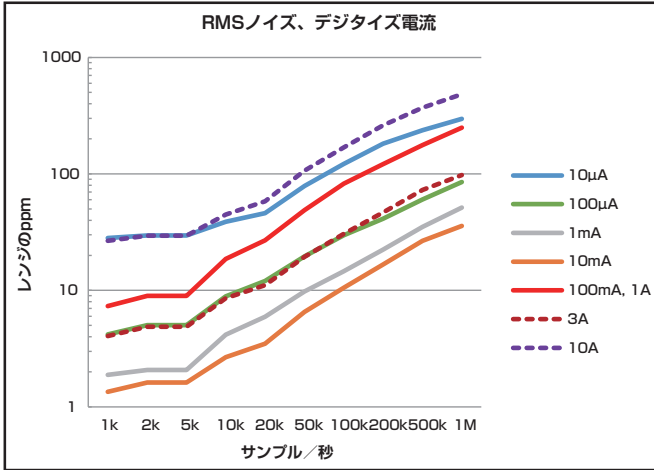
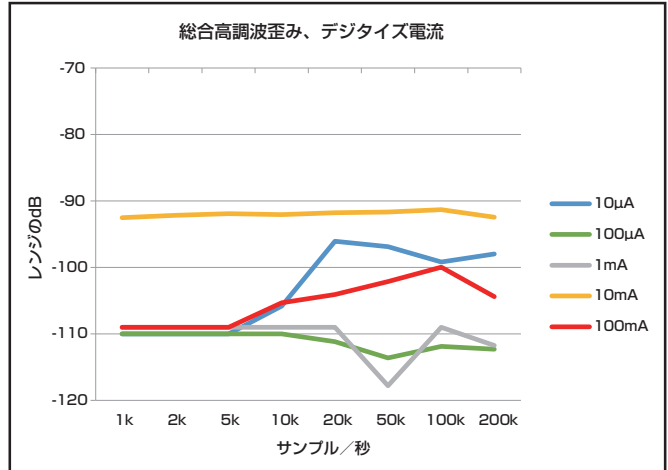
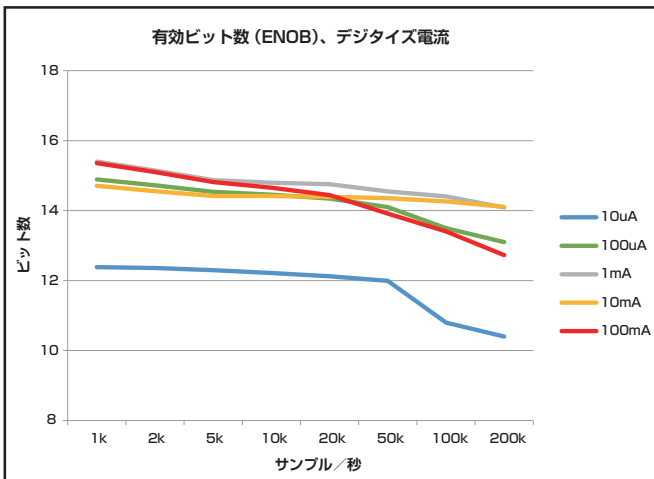
信号特性 (代表値)⁷⁶

レンジ ⁷²	最大フラットネス誤差 3Hz~20kHz	アナログ帯域 (-3dB)	総合高調波歪み (THD)		DC結合セトリング時間 (0.5%)
			20kHz信号 (-1dB FS)	20kHz信号 (-1dB FS)	
10.0000 μA	0.15 dB	100kHz	0.02%	0.02%	8μs
100.000 μA	0.15 dB	100kHz	0.01%	0.01%	7μs
1.00000 mA	0.1 dB	100kHz	0.01%	0.01%	3μs
10.0000 mA	0.1 dB	100kHz	0.01%	0.01%	8μs
100.000 mA	0.1 dB	100kHz	0.02%	0.02%	5μs
1.00000 A ⁷⁷	0.1 dB	100kHz	0.02%	0.02%	6μs
3.0000 A ⁷⁷	0.1 dB	100kHz	0.02%	0.02%	6μs
10.0000 A ^{75, 77, 78}	0.1 dB	100kHz	0.02%	0.02%	6μs

70. アバーチャ: オート, サンプル・レート: 5kS/s以下では100Hzの正弦波, サンプル・レート: 10kS/s以上では1kHzの正弦波での仕様。100Vと1000Vのレンジでは、それぞれ1V、10VレンジのENOBを使用 (設計で保証)。
 71. サンプル・レート: 1kS/s, アバーチャ: オート, 100回の読み取りバッファ平均での精度。
 72. すべてのレンジで20%のオーバーレンジ, ただし3Aと10Aレンジでは3.3%。
 73. 電源投入時のデフォルトは4.5桁。
 74. T_{CAL}±5°Cを超える1°C当たりの誤差を追加。

75. 後部パネルの入力端子のみ。
 76. 正弦波入力, DC成分: レンジの3%以下で検証。0dB基本周波数は3Hz。
 77. 10Aレンジは、後部パネルの入力端子のみで使用可能。
 78. 10Aフラットネスは、10kHz、100kHzで検証 (設計で保証)。

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ追加ノイズ誤差 (代表値)⁷⁹総合高調波歪み (THD) (代表値)⁸⁰有効ビット数 (ENOB) (代表値)⁸¹

デジタイザ特性

最高分解能: 18ビット

測定入力結合: DCまたはAC (電圧のみ)

サンプリング・レート⁸²: 1kS/s~1MS/sでプログラム可能

タイムスタンプ付揮発性サンプル・メモリ: 27.5Mポイント

最小記録時間: 1µs

タイムスタンプ分解能: 1ns (標準スタイルまたはフル・バッファ・スタイル)。1µs (コンパクト・バッファ・スタイル)

タイムスタンプ精度:

標準スタイルまたはフル・バッファ・スタイル: 20ns (隣接した読み取り間隔で20ns、トータル・バッファ時間: 2s未満)

コンパクト・バッファ・スタイル: 2µs (隣接した読み取り間隔で2µs、トータル・バッファ時間: 2s未満)

最大レコード長: 8Mポイント

79. アパーチャ: オート、入力端子開放での仕様。すべてのレンジ、サンプリング・レートが1kS/s以上では、レンジのppmに3×RMSノイズ誤差を加える。

80. アパーチャ: オート、サンプリング・レート: 5kS/s以下では100Hzの正弦波、サンプリング・レート: 10kS/s以上では1kHzの正弦波での仕様。歪みは、最初の5次までの高調波で計算。1A、3A、10Aのレンジでは、100mVレンジの精度を使用 (設計で保証)。

81. アパーチャ: オート、サンプリング・レート: 5kS/s以下では100Hzの正弦波、サンプリング・レート: 10kS/s以上では1kHzの正弦波での仕様。1A、3A、10Aのレンジでは、100mV ENOBを使用 (設計で保証)。

82. サンプリング・レートは、連続的に調整不可。有効な離散設定の詳細については、DMM7510型のリファレンス・マニュアルを参照。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

真の実効値AC電圧／電流

項目	レンジ ⁸³	分解能	1年精度、± (読み値の%+レンジの%) T _{cal} ±5°C					
			3Hz~5Hz	5Hz~10Hz	10Hz~20kHz	20kHz~50kHz	50kHz~100kHz	100kHz~300kHz
電圧 ⁸⁴	100.0000 mV	0.1 μV	1.0+0.03	0.30+0.03	0.06+0.03	0.14+0.05	0.6+0.08	4.0+0.5
	1.000000 V	1 μV	1.0+0.03	0.30+0.03	0.06+0.03	0.14+0.05	0.6+0.08	4.0+0.5
	10.00000 V	10 μV	1.0+0.03	0.30+0.03	0.06+0.03	0.14+0.05	0.6+0.08	4.0+0.5
	100.0000 V	100 μV	1.0+0.03	0.30+0.03	0.06+0.03	0.14+0.05	0.6+0.08	4.0+0.5
	700.000 V	1 mV	1.0+0.03	0.30+0.03	0.06+0.03	0.14+0.05	0.6+0.08	4.0+0.5
温度係数/°C (すべてのレンジ)	-	-	0.01+0.003	0.03+0.003	0.005+0.003	0.006+0.005	0.01+0.006	0.03+0.01

項目	レンジ ⁸³	分解能	1年精度、± (読み値の%+レンジの%) T _{cal} ±5°C				
			3Hz~5Hz	5Hz~10Hz	10Hz~2kHz	2kHz~5kHz	5kHz~10kHz
電流 ⁸⁴	1.000000 mA	1 nA	1.0+0.04	0.30+0.04	0.08+0.03	0.09+0.03	0.09+0.03
	10.00000 mA	10 nA	1.0+0.04	0.30+0.04	0.08+0.03	0.09+0.03	0.09+0.03
	100.0000 mA	100 nA	1.0+0.04	0.30+0.04	0.08+0.03	0.09+0.03	0.09+0.03
	1.000000 A	1 μA	1.0+0.04	0.30+0.04	0.20+0.04	0.88+0.04	2.0+0.04
	3.000000 A	1 μA	1.0+0.05	0.30+0.05	0.20+0.05	0.88+0.05	2.0+0.05
	10.00000 A ⁸⁵	10 μA	1.0+0.05	0.40+0.05	0.40+0.05	0.88+0.05	2.0+0.05
温度係数/°C (すべてのレンジ)	-	-	0.10+0.004	0.030+0.004	0.005+0.003	0.006+0.005	0.006+0.005

追加AC誤差 - 低周波誤差

追加誤差± (読み値の%)、 低周波誤差	検出器帯域 (BW)		
	3BW (3Hz~300kHz)	30BW (30Hz~300kHz)	300BW (300Hz~300kHz)
20Hz~30Hz	0	0.3	-
30Hz~50Hz	0	0	-
50Hz~100Hz	0	0	4.0
100Hz~200Hz	0	0	0.72
200Hz~300Hz	0	0	0.18
300Hz~500Hz	0	0	0.07
500Hz以上	0	0	0

追加AC電圧クレスト・ファクタ誤差⁸⁶

追加誤差：± (読み値の%)

入力信号周波数	検出器帯域	最大クレスト・ファクタ： 5 (レンジ・フル・スケール)			
		1~2	2~3	3~4	4 to 5
3Hz~5Hz	3Hz	1.00	4.00	4.80	5.00
5Hz~10Hz	3Hz	0.50	1.20	1.30	1.40
10Hz~30Hz	3Hz	0.20	0.30	0.60	0.90
5Hz~100Hz	30Hz	0.20	0.30	0.60	0.90
100Hz~300Hz	30Hz	0.05	0.15	0.30	0.40
100Hz~300Hz	300Hz	0.50	1.20	1.30	1.50
500Hz~10kHz	300Hz	0.05	0.15	0.30	1.20

83. ACの項目で20%のオーバーレンジ、ただし700Vでは1%、3Aでは3.33%、10Aでは1%。デフォルトの分解能は6.5桁。

84. ディテクタ帯域：3Hz。正弦波入力：レンジの5%以上の仕様。3Hzと30Hzの検出器帯域は、マルチサンプルのA/D変換。300Hzの検出器帯域は、1つのA/D変換、0.0005PLC~15PLC (60Hz)、12PLC (50Hz) でプログラム可能。デフォルトの条件は、1PLCに設定。

85. 後部パネルの端子のみ。

86. 非正弦波入力、レンジの3%以下のDC成分、最大クレスト・ファクタ：5.0以下で適用。30Hzの帯域、オートゼロ：オフ、6.5桁 (1PLC)、3.5桁 (0.0005PLC)。

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

AC電圧特性

測定方式：AC結合、真の実効値

入力インピーダンス：1MΩ±2%、150pF未満

電圧・周波数積：2.1×10⁷V×Hz未満で検証、300kHz未満の入力周波数で検証

AC電流特性

測定方式：AC結合、真の実効値

レンジ	1mA	10mA	100mA	1A	3A	10A ⁸⁷
バードン電圧 (実効値)	16mV未満	20mV未満	0.2V未満	0.4V未満	1.3V未満	0.65V未満
過負荷リカバリ：±1.5Aを超える追加電流ごとに、過負荷リカバリ後に熱的に安定するまで次の初期レンジ誤差%を追加	0.006	0.006	0.12	0.05	—	—

周波数、周期

測定精度⁸⁸

オーバーチャ	測定分解能	精度 ± (読み値のppm+オーバーチャ時間のppm) 周波数：3Hz~500kHz 周期：333ms~2μs	
		1年、T _{cal} ±5°C	2年、T _{cal} ±5°C
250ms	0.1ppm	80+0.333	160+0.333
100ms	0.1ppm	80+3.33	160+3.33
10ms	0.1ppm	80+33.3	160+33.3

スレッシュホールド・レベル精度⁸⁹

スレッシュホールド・レンジ	スレッシュホールド分解能	精度、± (読み値の%) 2年、T _{cal} ±5°C
100mV~700V	0.05%	1.0%

周波数/周期特性

測定方法：逆数係数

オーバーチャ：10ms~273ms、デフォルトは10ms

読取レート (代表値、60Hz (50Hz))^{90, 91, 92, 93}

NPLC	桁数	項目： DC電圧 (10V) 2線式抵抗 (10kΩ以下) DC電流 (1mA)		項目： 4線式抵抗 (1kΩ以下) 4線/3線RTD		項目： サーミスタ		項目： ドライ・サーキット (1kΩ以下)	
		バッファへの測定	PCへの測定	バッファへの測定	PCへの測定	バッファへの測定	PCへの測定	バッファへの測定	PCへの測定
1	7.5	59.8 (49.8)	58 (48)	29 (24)	28 (24)	57 (48)	57 (48)	27 (23)	26 (22)
0.2	6.5	295 (240)	250 (210)	128 (109)	119 (100)	230 (200)	230 (200)	100 (89)	96 (85)
0.06	5.5	965 (810)	950 (800)	310 (280)	315 (280)	900 (750)	900 (750)	190 (180)	190 (180)
0.006	4.5	7500 (6700)	7300 (6500)	750 (730)	740 (720)	6800 (6000)	6800 (6000)	295 (290)	295 (290)
0.0005	3.5	26000 (26000)	24000 (24000)	860 (860)	860 (860)	18000 (18000)	18000 (18000)	310 (310)	310 (310)

検出器帯域 (Hz)	桁数	項目：ACV、ACI	
		バッファへの測定	PCへの測定
3	6.5	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)
30	6.5	3.3 (3.3)	3.3 (3.3)
300 ⁹⁴	6.5	59.8 (49.8)	55 (46)
300 ⁹⁴	3.5	26200 (26200)	24500 (24500)

デジタイズ (代表値)

サンプル・レート	桁数	有効ビット数 (ENOB)	PCへの測定 ⁹³
10 kS/s	5.5	18	9700
20 kS/s	4.5	16	19000
50 kS/s	4.5	16	44400
100 kS/s	4.5	15	80000
1 MS/s	3.5	12	108000

87. 後部パネルの入力端子のみ。

88. 方形波入力での仕様。入力信号は、ACVレンジの10%以上。入力信号が100mVレンジで20mV未満の場合は、周波数は10Hz以上であること。正弦波入力では、周波数は100Hz以上、100Hz以下の周波数では入力信号の50%以下のスレッシュホールド・レベル、7Hz以下ではレンジの3%以下のスレッシュホールド。

89. スレッシュホールド・レンジは、電圧実効値とスレッシュホールド・レベル電圧ピーク。1kHz正弦波での仕様。100Vと700Vのスレッシュホールド・レンジは設計で保証。

90. オートゼロ：オフ、固定レンジ、オートディレイ：オフでの読取速度。必要に応じてオフセット補正をオフ、オープン・リード・ディテクタをオフ。

91. バッファ測定：0.2PLC未満では、マルチサンプル、シングル・バッファ転送バイナリ読取りのみ。

92. PC測定：1および0.2のPLCでは、1回の読取り、PC (USB) への1回の転送。

93. 工場出荷時の動作条件、オートレンジ：オフ、オートディレイ：オフによる読取レート。速度は、USBからの測定値とデータの転送を含む。USBによる1000回以上のバイナリ転送。

94. 300Hzの帯域、オートゼロ：オフ、6.5桁 (1PLC)、3.5桁 (0.0005PLC)。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

システム性能 (代表値)

モード: 3.5桁、オートゼロ: オフ、0.0005PLC、測定時間を除く。

時間は、DC電圧または2線抵抗からの機能切替えを含む。

機能	機能切替 (ms)	レンジ切替 (ms)
DC電圧または2線抵抗 (10kΩ未満)	6	1.3
4線抵抗 (10kΩ未満)	7	1.3
DC電流	7	1.3
周波数または周期 ⁹⁵	7	1.3
AC電圧またはAC電流	7	1.3
電圧または電流のデジタイズ	7	1.3

機能切替時間のレンジ

機能切替時間は、以下の表に示すレンジに適用します。

機能	レンジ
DC電圧	10V
2線または4線抵抗	1kΩ
DC電流	1mA
ドライ・サーキット抵抗	10Ω
熱電対	DC電圧のレートを使用
サーミスタ	2線抵抗のレートを使用
AC電流	1mA
AC電圧	1V

バッファ転送速度 (バイナリ)	PCへの測定 (/秒)		
	USB	LAN	GPIB
1000回平均	280000	270000	190000
1000回平均 (タイムスタンプ付)	170000	140000	100000

トリガ

時間軸精度: 25ppm

トリガ・ソース: アナログDCV、DCIまたは任意のシステム・トリガ

トリガ結合: DCまたはAC (DCV機能のみ)

入カトリガレイテンシ^{96, 97, 98}: 225ns未満

入カトリガ・ジッタ^{96, 97}: 50ns未満

サンプル周期ジッタ^{96, 97}: 1ns未満

DMM後部パネル・トリガ

外部トリガ入出力: 0~5Vのロジック信号入出力、TTL互換

外部トリガ・レンテンシ (IN, OUT): 400ns未満

外部トリガ・レンテンシ (INまたはOUT): 200ns未満 (設計で保証)

アナログ・トリガ⁹⁹

アナログ・レベル、エッジ、またはウィンドウ・トリガ・タイプ¹⁰⁰

トリガ特性	電圧入力	電流入力
入力	100mV~1000V	10μA~10A
分解能	0.05%	0.05%
基本精度 (T _{ACAL} ±5°C) ^{101, 102}	1%	1%

アナログ・トリガ・レイテンシ

	デジタル/I/O	外部
正ロジック	800ns+40nsジッタ	930ns+40nsジッタ
負ロジック	800ns+40nsジッタ	840ns+40nsジッタ

ウィンドウ・フィルタとメモリ (バッファ)

ウィンドウ・フィルタ・サイズ: 読み値の0~10%、すべての読み値を0で平均化する

メモリ: 最大27.5M回の読み取り (タイムスタンプ付、コンパクト・バッファ・スタイル)、外付のUSBドライブを使用することでメモリ拡張が可能

最大内部メモリ (バッファ): 27.5Mポイントの読み取り (コンパクト・バッファ・スタイル、6.5桁、フォーマットなし)、11M回の読み取り (標準スタイルまたはフル・バッファ・スタイル)

95. DC電圧または2線抵抗から周波数または周期、10msのオーバーチャ。AC電流またはAC電圧では、ディテータ帯域は300Hz。

96. 設計で保証、デジタル/I/Oのみ。

97. 仕様に適合するためには、スティミュラス・コマンドが必要。

98. トリガ・モデルの使用では、200nsの誤差を追加。

99. DC、AC結合では、トリガ・レベルは測定レンジの最大100%まで設定可能。

100. 立上り/立下りエッジ・トリガをサポート。ウィンドウ・トリガでは、2つの独立したレベル設定が必要。

101. トータル・トリガ・レンテンシで決まる時間において、スレッシュホールドを横切った後にトリガ・イベントが発生。

102. 精度仕様では、ACALが必要であり、レベル・トリガ振幅をレンジの50%に、レンジの100%フル・スケールにおいて100Hz正弦波で検証。高周波除去はオフ。電圧または電流のデジタイズでは、NPLCは0.0005 (DC電圧/DC電流) またはオーバーチャ: 1μs。固定レンジ、オートゼロ: オフでの仕様。デジタイズされたDC電圧、AC結合では、0.5%を追加。DC電流、デジタイズされたDC電流の3Aまたは10Aレンジでは、2%を追加。

DMM7510型

7.5桁 グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

機器の一般仕様

仕様条件: このデータシートには、DMM7510型デジタル・グラフィカル・サンプリング・マルチメータの仕様と補足情報が記載されています。仕様とは、DMM7510型のテストにおける基準です。DMM7510型は、この仕様を満たした状態で工場出荷されます。補足特性、代表値、一般特性は保証されるものではなく、23°Cにおいて適用され、有用な情報として提供されます。すべての仕様は、10Aの仕様（後部パネルのみ）を除き、前面パネルまたは後部パネルの入力において適用されます。

入力保護: 1010VDC (715V_{rms} VAC, すべてのレンジ、機能、HI、LO端子において)、350V (350V, Sense HI、Sense LO端子において)、250V (定格電流入力端子)、ヒューズで保護された3A、10Aレンジ、電流入力端子は1kVまで保護。

3A入力ヒューズ保護: 3.5A、1kVファースト・ブロー・タイプ、Keithley部品番号: DMM7510-FUSE-3A。

10A入力ヒューズ保護: 11A、1kVファースト・ブロー・タイプ、Keithley部品番号: DMM7510-FUSE-10A。

AC電圧入力: 最大DCV: 1000V (任意のAC電圧レンジにおいて)

コモンモード絶縁: 500VDCまたは500VACpeak (LO-シャーシ間)。すべての端子: 10GΩ以上、350pF未満 (任意の端子-シャーシ間)。

電源電圧: ユニバーサル入力、100~240V。

電源周波数: 50または60Hz、電源投入時に自動検出。

消費電力: 60VA。

動作環境: 温度: 0~50°C、相対湿度: 80%以下 (35°C)、高度: 2000mまで。

保存時環境: -30~+70°C。

リアルタイム・クロック: リチウム・バッテリーによるバックアップ (3年以上のバッテリー寿命)。

EMC: European Union EMC Directiveに適合。

安全性: UL61010-1、CSA C22.2 No 61010-1、European Union Low Voltage Directiveに適合。

振動: MIL-PRF-28800F Class 3, Random。

ウォームアップ: 規定確度まで90分のウォームアップが必要。

入力信号接続: 前面パネルまたは後部パネルのセーフティ・バナナ・ジャック。

冷却: 強制空冷、速度一定。

寸法:

ハンドル、バンパなし: 88mm (高さ) × 213mm (幅) × 410mm (奥行)

ハンドル、バンパ付(ベンチ構成): 106mm (高さ) × 255mm (幅) × 425mm (奥行)

出荷時質量 (バンパ、ハンドル付): 4.08kg

出荷時質量 (バンパ、ハンドルなし): 3.63kg

デジタルI/O:

コネクタ: 9ピンFe D

5V電源ピン: 500mAに制限 (4V以上)、(半導体ヒューズで保護)

ライン: 6つの入出力、ユーザ設定、デジタルI/Oまたはトリガ用

入力信号レベル: 0.7V (最大ロジック・ロー)
3.7V (最小ロジック・ハイ)

入力電圧リミット: -0.25V (絶対最小値)
+5.25V (絶対最大値)

最大印加電流: +2.0mA@2.7V以上/ピン

最大シンク電流: -50mA@0.7V (ノピン、半導体ヒューズで保護)

ハンドラ: ユーザ定義のStart of Test、End of Test、4つのカテゴリ・ビット

演算機能: Rel、dB、リミット・テスト、パーセンテージ、1/x、mX+b

リモート・インタフェース:

LAN: RJ-45コネクタ、10/100BT、仮想前面パネル

IP設定: 固定またはDHCP

GPIO: IEEE-488.1適合。IEEE-488.2 common commands and status model topologyをサポート。

USBデバイス (後部パネル、Type B): 2.0 Full Speed USBTMCに適合

USBホスト (前面パネル、Type A): USB 2.0、USBメモリをサポート、FAT32

LXIコンプライアンス: LXI 1.4 Core 2011

言語: Embedded Test Script Processor (TSP)、任意のホスト・インタフェースからアクセス可能。リモート・コマンド、制御文 (例: 分岐、ループ、演算など) から成る高速テスト・スクリプトに回答、ホストの介入なしにメモリに保存されている高速テスト・スクリプトを実行可能。SCPI (デフォルトのコマンド・セット) も実行可能。

標準付属品: 製品情報CD-ROM、DMM7510型クイックスタート・ガイド、電源ケーブル、USBケーブル (Type A-Type B、1m)、LANケーブル (3m)、1756型汎用テスト・リード・キット。

アクセサリ (別売): (校正/データ/ISO 17025)、Microsoft® Visual Basic®、Visual C/C++®、ナショナル・インスツルメンツ (NI™) LabVIEW™、ケースレー・Test Script Builder、ケースレー KickStart、NI LabWindows™/CVI用ソフトウェアIVI/VISAドライバ。

ディスプレイ: 5型静電容量方式タッチスクリーン、カラーTFT WVGA (800×480)、LEDバックライト付

パスワード保護: 30文字

拡張インタフェース: TSPリンク拡張インタフェースにより、

TSP可能な機器同士でトリガ、通信が可能

IP設定: 固定またはDHCP (マニュアルまたは自動)

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

DMM7510型

7.5桁
グラフィカル・サンプリング・マルチメータ

KEITHLEY

A Tektronix Company

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。
Number 3291 2015年1月