

8½桁高精度/高確度システム校正用
デジタル・マルチメータ

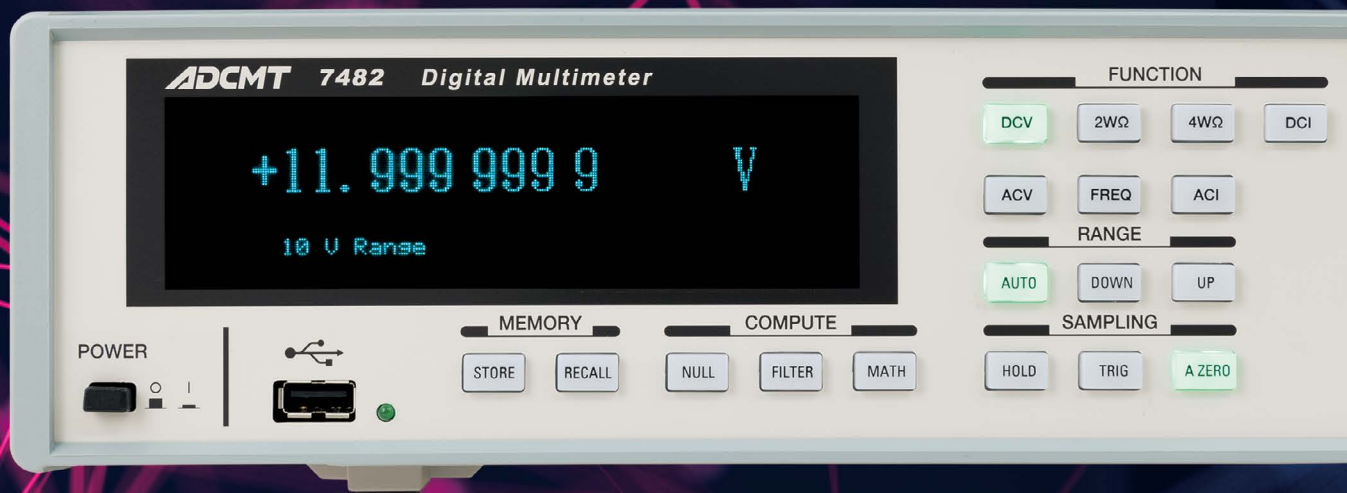
- 8½桁(最大表示119 999 999)、0.01 ppm分解能
直流電圧測定: 100 mV~1000 V、10 nV分解能
直流電流測定: 100 nA~1000 mA、100 fA分解能
抵抗測定: 10 Ω~1000 MΩ、1 μΩ分解能
交流電圧/交流電流/周波数測定(7482のみ)
- 自己校正機能により高確度測定
5 ppm/年(直流電圧測定相対確度)
8 ppm/年(抵抗測定相対確度)
交流電圧測定は周波数特性を自動校正(7482のみ)
- 50,000データの内部メモリ保存機能
(オプション+06は500,000データ)
- 最高サンプリング50,000回/秒

GPIB

USB

LAN

工場オプション



高精度を実現したシステム・ユースのDMM

7481/7482 は 8½ 桁表示で 0.01 ppm の高分解能を持つデジタル・マルチメータです。研究開発、校正機関、電子部品・半導体検査システムの校正用として最適です。

直流電圧測定では 10 nV、直流電流測定では 100 fA、抵抗測定では 1 μΩ という高分解能で測定することが可能です。5 ppm/1 年間（電圧測定相対精度）、8 ppm/1 年間（抵抗測定相対精度）の高い精度での測定を保証します。7482 は交流測定機能もそなえており、交流電圧測定は

TrueRMS 方式で 10 Hz ~ 2 MHz までの測定が行えます。また自己校正機能を内蔵していますので、いつでも高精度測定が可能となり、外部から校正を行う場合でも少ない標準器で校正が可能です。

自動化システム用のインターフェースは、GPIB および USB を標準装備しており、オプションで LAN も選択可能です。システム組込み用としてリア入力端子を備えた設計になっています。

標準器として必要な高精度と簡単な校正を備えた 8½ 桁高性能デジタル・マルチメータ

7481/7482 は、直流電圧 / 抵抗測定において 8½ 桁（119 999 999）、直流電流測定で 7½ 桁（11 999 999）の高性能デジタル・マルチメータです。また、直流電圧レシオ測定も高分解能で測定可能なため、標準器や高精度測定に最適です。

	7481/7482 共通				7482 のみ		
	直流電圧	抵抗	直流電流	直流電圧レシオ	交流電圧	交流電流	周波数 / 周期
最大表示	119 999 999	119 999 999	11 999 999	999 999 999	1 199 999	1 199 999	9 999 999
相対精度**	0.5 + 0.1	2 + 0.2	5 + 10	1.25 + 0.25	150 + 150	300 + 200	100
(条件)	10 V レンジ	10 kΩ レンジ	1000 μA レンジ	10 V レンジ	10 V レンジ 1 kHz	1000 μA レンジ 1 kHz	ゲート時間 1 s

**相対精度: ± (読みの ppm + レンジの ppm)、Tcal ± 1°C、24 時間において

校正に必要な標準は直流電圧標準 (10 V) と抵抗標準 (10 kΩ) です。

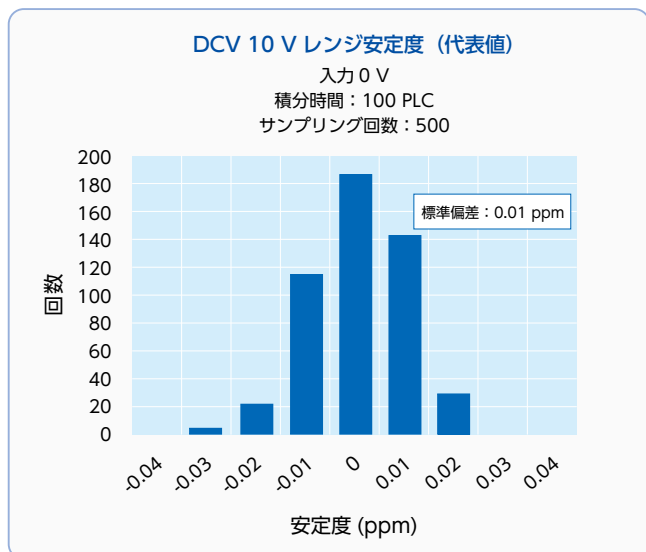
2 種類の標準による校正と自己校正機能で、電圧、抵抗、電流の各レンジの校正および、周囲温度変化による内部誤差の除去が可能となり、高精度の測定を保証します。

校正値は、校正日とともに内部メモリに記憶され、GPIB や USB、または LAN (オプション) で読みだすことができます。

高精度 A/D 変換器

独自技術であるマルチスロープ積分方式の A/D 変換方式を採用し、標準器としての高精度の直線性と安定度を提供しますので高精度測定ができます。

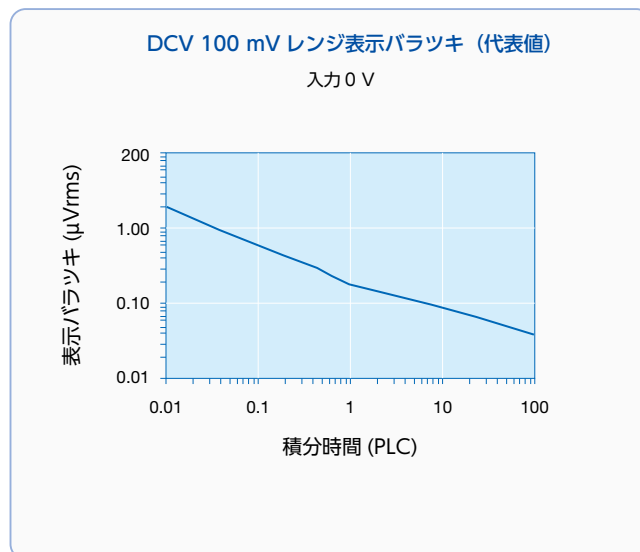
図は、10 V レンジにおける 0 V 入力時の安定度を示します。



低雑音設計

低雑音レンジング・アンプによりバラツキの少ない測定が可能です。

図は 100 mV レンジにおける 0 V 入力時の積分時間と表示バラツキの実効値 (rms) を示します。



測定に便利な豊富な機能

熱起電力自動除去機能による高精度抵抗測定

抵抗測定において誤差要因となるケーブルの微小な熱起電力を自動的にキャンセルする高精度抵抗測定機能を装備しています。

4線式コンタクト・チェック機能

4線式抵抗測定において、電流印加／電圧測定点の接続チェックをします。接続ミスや、接触不良による測定ミスを事前に判定します。

交流電圧測定(7482のみ)は周波数特性を自動校正

交流電圧測定は内部基準電圧から発生する校正信号で入力部アッテネータの周波数特性を自動校正し、周波数特性の良い測定を実現します。

50,000 データ内部メモリ保存機能

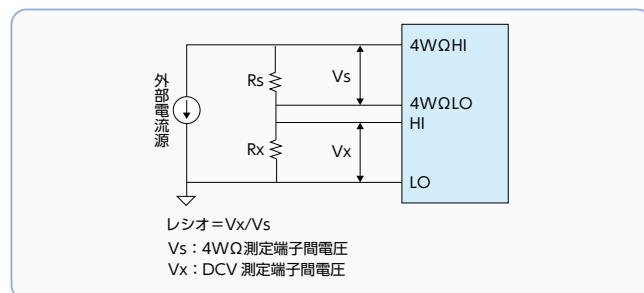
測定データは内部メモリ (RAM) に 50,000 データ (オプション +06 は 500,000 データ) まで高速 (50,000 サンプル／秒) 記憶可能。

フロント／リアの入力端子外部制御

フロント／リア入力を GPIB または USB 等で外部制御できます。フロント／リア入力の切り換えミス防止に最適です。

レシオ測定機能

レシオ測定では、通常の直流電圧測定に加え、4WΩ 測定端子で基準直流電圧を測定し、その電圧比を演算により表示します。この機能を利用して、抵抗測定において外部供給源の誤差要因を除去した、アッテネータの分圧比測定や、電力測定が可能となります。

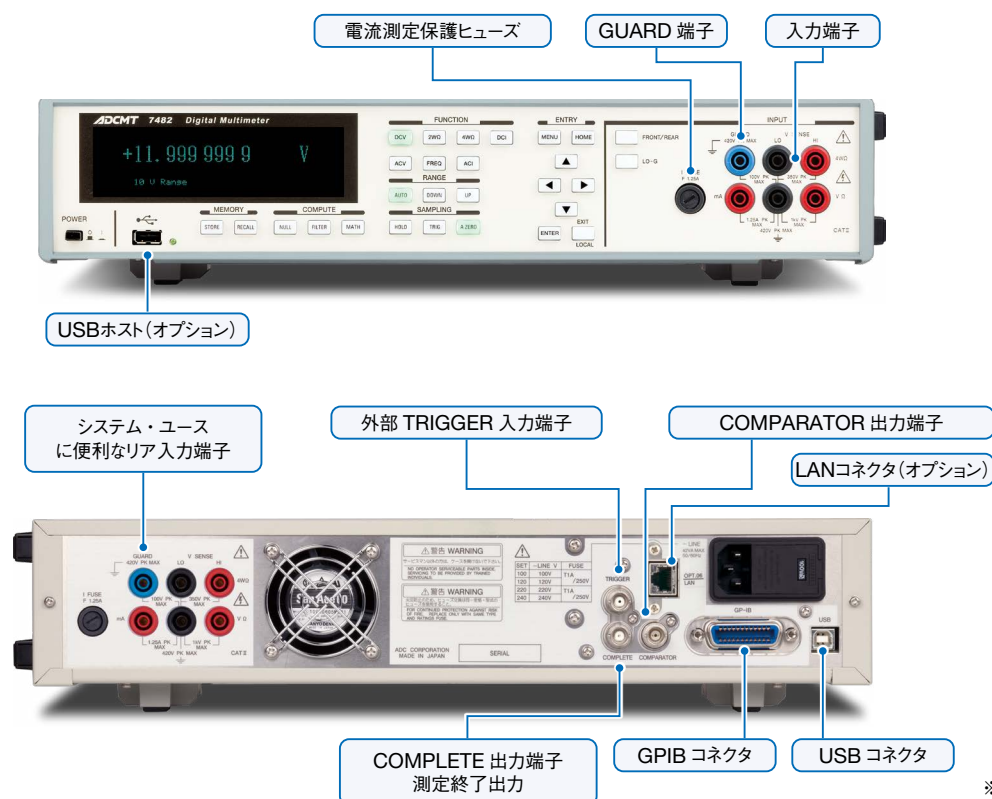


コンパレータ機能

抵抗や半導体などの電子部品の検査で閾値を設定することにより効率よく合否の選別が行えます。測定結果に PASS/FAIL が表示され、また判定結果はリアパネルのコンパレータ出力端子にも出力されます。

統計演算機能

サンプル数は 50,000 (オプション +06 は 500,000) まで設定可能で、データの最大値、最小値、平均値、バラツキ、標準偏差 (σ) などの統計演算結果を表示することができます。



7481/7482 性能諸元

直流電圧測定

レンジ/最大表示/分解能/入力インピーダンス

レンジ	最大表示	分解能					入力インピーダンス
		8 1/2桁	7 1/2桁	6 1/2桁	5 1/2桁	4 1/2桁	
100 mV	119.99999 mV	-	10 nV	0.1 μV	1 μV	10 μV	>100 Ω
1000 mV	1199.99999 mV	10 nV	0.1 μV	1 μV	10 μV	100 μV	>100 Ω
10 V	11.9999999 V	0.1 μV	1 μV	10 μV	100 μV	1 mV	>100 Ω
100 V	119.999999 V	1 μV	10 μV	100 μV	1 mV	10 mV	10 MΩ ± 1%
1000 V	1099.99999 V	10 μV	100 μV	1 mV	10 mV	100 mV	10 MΩ ± 1%

最大入力電圧: 入力 HI-LO 間 ± 1000 Vpeak
 GUARD- シャーン間 ± 420 Vpeak
 GUARD-LO 端子間 ± 100 Vpeak

測定精度: 積分時間 100 PLC 設定時の相対精度
 ± (読みの ppm + レンジの ppm)

レンジ	24時間 ^{※2}	90日間 ^{※3}	1年間 ^{※3}
	Tcal ^{※1} ± 1 °C	Tcal ± 5 °C	
100 mV	2.5 + 10	5.0 + 10	7.0 + 10
1000 mV	1.5 + 1	4.0 + 1	6.0 + 1
10 V	0.5 + 0.1	3.0 + 0.2	5.0 + 0.2
100 V	2.5 + 1	5.0 + 1	7.0 + 1
1000 V	2.5 + 0.1	5.0 + 0.2	7.0 + 0.2

※1 Tcal = 校正時温度 (23 °C)
 ※2 24 時間の精度は、レンジ切替え後 4 分以上 (MATH NULL 使用、固定レンジの場合)、Tcal ± 1 °C において
 ※3 90 日間、1 年間の精度は、直近の INT CAL 後 24 時間以内かつ ± 1 °C、Tcal ± 5 °C において (MATH NULL 使用、固定レンジの場合)
 INT CAL: INTernal CALibration (DMM 内部の誤差の校正)

日本の国家標準に対するエーディーシーのトレーサビリティは読みの 0.9 ppm を追加誤差として加算

電圧係数: 100 V を越える入力では 7 ppm (Vin/1000 V)² を加算
 温度係数: ± (読みの ppm + レンジの ppm) / °C

レンジ	温度係数	
	INT CAL なし	INT CAL あり
100 mV	1.2 + 1	0.25 + 1
1000 mV	1 + 0.1	0.15 + 0.1
10 V	1 + 0.01	0.15 + 0.01
100 V	1.2 + 0.1	0.25 + 0.1
1000 V	1.2 + 0.01	0.25 + 0.01

INT CAL なし: 周囲の温度変化にかかわらず INT CAL を実行しない場合
 INT CAL あり: 周囲の温度変化に応じて INT CAL を実行し、直後の測定値を使用した場合

オート・ゼロ OFF での温度係数追加誤差

レンジ	追加誤差 レンジの ppm/°C
100 mV	50
1000 mV/100 V	5
10 V/1000 V	1

追加誤差: 積分時間が 100 PLC 以外は以下の追加誤差を加算

積分時間設定による追加誤差^{※4}

積分時間	ゲイン・エラー 読みの ppm	レンジ・エラー レンジの ppm
2 μs ~ 5 μs	2000	1000
6 μs ~ 10 μs	1000	500
20 μs ~ 100 μs	200	100
200 μs ~ 1 ms	30	20
2 ms ~ 10 ms	10	10
1 PLC	1	0.6
2 PLC ~ 3 PLC	0.8	0.5
4 PLC ~ 5 PLC	0.6	0.4
6 PLC ~ 10 PLC	0.5	0.3
20 PLC ~ 30 PLC	0.2	0.2
40 PLC ~ 50 PLC	0.2	0.1
60 PLC ~ 90 PLC	0.1	0.05

※4 1 μs は精度規定外

レンジ・エラーのレンジ乗数

レンジ	乗数 ^{※5}
100 mV	× 20 (× 100)
1000 mV	× 2 (× 10)
10 V	× 1 (× 1)
100 V	× 2 (× 10)
1000 V	× 1 (× 1)

※5 () 内の乗数は積分時間 200 μs ~ 10 ms

ノイズ除去: GUARD-LO 端子間、1 kΩ 不平衡インピーダンスにおいて

積分時間	実行 CMR		NMR
	50/60 Hz ± 0.07 %	DC	50/60 Hz ± 0.07 %
10 ms 以下	90 dB	140 dB	0 dB
1 PLC 以上	150 dB	140 dB	60 dB

抵抗測定

	レンジ	最大表示	分解能					測定電流	開放端子 電圧
			8 1/2桁	7 1/2桁	6 1/2桁	5 1/2桁	4 1/2桁		
High-Power	10 Ω	11.999999 Ω	-	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mA	13 V
	100 Ω	119.999999 Ω	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mA	13 V	
	1000 Ω	1199.99999 Ω	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	1 mA	13 V	
	10 kΩ	11.9999999 kΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	1 mA	17 V
	100 kΩ	119.999999 kΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	10 Ω	100 μA	17 V
	1000 kΩ	1199.99999 kΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	10 Ω	100 Ω	10 μA	17 V
	10 MΩ	11.999999 MΩ	-	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	1 μA	17 V
	100 MΩ	119.999999 MΩ	-	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	100 nA	16 V
	1000 MΩ	1199.99999 MΩ	-	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	10 nA	16 V
	Low-Power	10 Ω	11.999999 Ω	-	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mA
100 Ω		119.999999 Ω	-	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mA	5 V	
1000 Ω		1199.99999 Ω	-	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 mA	5 V
10 kΩ		11.9999999 kΩ	-	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	100 μA	5 V
100 kΩ		119.999999 kΩ	-	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	10 Ω	10 μA	5 V
1000 kΩ		1199.99999 kΩ	-	100 mΩ	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 μA	5 V
10 MΩ		11.9999999 MΩ	-	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	100 nA	5 V
100 MΩ		119.999999 MΩ	-	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	10 nA	5 V
1000 MΩ		1199.99999 MΩ	-	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	10 nA	16 V

最大入力電圧: 測定端子間 ± 350 Vpeak
 GUARD- シャーン間 ± 420 Vpeak
 GUARD-LO 端子間 ± 100 Vpeak

4線式抵抗測定

測定精度: 積分時間 100 PLC 設定時の相対精度
 ± (読みの ppm + レンジの ppm)

	レンジ	24時間	90日間 ^{※6}	1年間 ^{※6}
		Tcal ± 1 °C	Tcal ± 5 °C	
High-Power	10 Ω	5 + 10	12 + 20	14 + 20
	100 Ω	5 + 2	10 + 5	12 + 5
	1000 Ω	3 + 2	8 + 5	10 + 5
	10 kΩ	2 + 0.2	6 + 0.5	8 + 0.5
	100 kΩ	2 + 0.2	6 + 0.5	8 + 0.5
	1000 kΩ	10 + 1	12 + 1	14 + 1
	10 MΩ	50 + 5	50 + 5	50 + 5
	100 MΩ	500 + 10	500 + 10	500 + 10
	1000 MΩ	0.5 % + 10	0.5 % + 10	0.5 % + 10
	Low-Power	10 Ω	5 + 10	12 + 20
100 Ω		5 + 10	12 + 20	14 + 20
1000 Ω		3 + 2	8 + 5	10 + 5
10 kΩ		3 + 2	10 + 5	12 + 5
100 kΩ		10 + 2	12 + 5	14 + 5
1000 kΩ		50 + 5	50 + 5	50 + 5
10 MΩ		500 + 50	500 + 50	500 + 50
100 MΩ		0.5 % + 50	0.5 % + 50	0.5 % + 50
1000 MΩ		0.5 % + 10	0.5 % + 10	0.5 % + 10

※6 90日間、1年間の精度は、直近のINT CAL後24時間以内かつ ± 1 °C、Tcal ± 5 °C において (MATH NULL 使用、固定レンジの場合)

日本の国家標準に対するエーディーシーのトレーサビリティは読みの 3.1 ppm を追加誤差として加算

レンジ	温度係数		
	INT CALなし	INT CALあり	
High-Power	10 Ω	3 + 3	1 + 3
	100 Ω	3 + 1	1 + 1
	1000 Ω	2 + 1	1 + 1
	10 kΩ	2 + 0.1	1 + 0.1
	100 kΩ	2 + 0.1	1 + 0.1
	1000 kΩ	2 + 0.1	1 + 0.1
	10 MΩ	20 + 0.1	5 + 0.1
Low-Power	100 MΩ	100 + 1	50 + 1
	1000 MΩ	1000 + 1	500 + 1
	10 Ω	3 + 3	1 + 3
	100 Ω	3 + 3	1 + 3
	1000 Ω	2 + 1	1 + 1
	10 kΩ	2 + 1	1 + 1
	100 kΩ	2 + 1	1 + 1
High-Power	1000 kΩ	10 + 1	5 + 1
	10 MΩ	100 + 10	25 + 10
	100 MΩ	1000 + 10	250 + 10
	1000 MΩ	1000 + 1	500 + 1

追加誤差：積分時間が 100 PLC 以外は以下の追加誤差を加算 ※7

積分時間	ゲイン・エラー 読みの ppm	レンジ・エラー レンジの ppm
2 μs ~ 10 μs	2000	1500
20 μs ~ 100 μs	200	150
200 μs ~ 1 ms	30	30
2 ms ~ 10 ms	10	10
1 PLC ~ 10 PLC	1	0.6
20 PLC ~ 50 PLC	0.2	0.2
60 PLC ~ 90 PLC	0.1	0.1

※7 1 μsは精度規定外

レンジ・エラーのレンジ乗数

レンジ	乗数 ※8	
High-Power	10 Ω	× 20 (× 100)
	100 Ω ~ 1000 Ω	× 5 (× 10)
	10 kΩ ~ 1000 MΩ	× 1 (× 1)
Low-Power	10 Ω ~ 100 Ω	× 20 (× 100)
	1000 Ω ~ 100 MΩ	× 5 (× 10)
	1000 MΩ	× 1 (× 1)

※8 ()内の乗数は積分時間200 μs~10 ms

4WΩチェック機能 ON 時 5 ppm ゲイン・エラーを加算

Ω-COMP 機能 ON 時 100 kΩで 2 ppm、1000 kΩで 5 ppm のゲイン・エラーを加算

2線式抵抗測定

測定精度：2線式抵抗測定 (2WΩ) 精度は4線式抵抗測定 (4WΩ) 精度に 0.2 Ω のオフセット誤差をレンジ項に追加

温度係数 (オート・ゼロ OFF)：4線式抵抗測定 (4WΩ) の温度係数に以下の追加誤差 (レンジの ppm) / °C を加算

レンジ	追加誤差 レンジの ppm/°C	
High-Power	10 Ω	50
	100 Ω ~ 1000 Ω	5
	10 kΩ ~ 1000 MΩ	1
Low-Power	10 Ω ~ 100 Ω	50
	1000 Ω ~ 100 MΩ	5
	1000 MΩ	1

直流電流測定

レンジ/最大表示/分解能/入力インピーダンス/過入力保護

レンジ	最大表示	分解能				入力インピーダンス	過入力保護
		7 1/2桁	6 1/2桁	5 1/2桁	4 1/2桁		
100 nA	119.9999 nA	-	100 fA	1 pA	10 pA	1010 kΩ以下	1.25 A/250 V 速断ヒューズ 保護
1000 nA	1199.9999 nA	100 fA	1 pA	10 pA	100 pA	105 kΩ以下	
10 μA	11.999999 μA	1 pA	10 pA	100 pA	1 nA	10.1 kΩ以下	
100 μA	119.99999 μA	10 pA	100 pA	1 nA	10 nA	1.01 kΩ以下	
1000 μA	1199.9999 μA	100 pA	1 nA	10 nA	100 nA	102 Ω以下	
10 mA	11.999999 mA	1 nA	10 nA	100 nA	1 μA	12 Ω以下	
100 mA	119.99999 mA	10 nA	100 nA	1 μA	10 μA	3 Ω以下	
1000 mA	1199.9999 mA	100 nA	1 μA	10 μA	100 μA	2 Ω以下	

測定精度：積分時間 100 PLC 設定時の相対精度
± (読みの ppm + レンジの ppm)

レンジ	24時間	90日間 ※9	1年間 ※9
	Tcal ± 1 °C	Tcal ± 5 °C	
100 nA	10 + 400	25 + 400	25 + 400
1000 nA	10 + 40	15 + 40	20 + 40
10 μA	5 + 10	15 + 20	20 + 20
100 μA	5 + 10	15 + 20	20 + 20
1000 μA	5 + 10	15 + 20	20 + 20
10 mA	10 + 10	15 + 20	20 + 20
100 mA	20 + 10	25 + 20	30 + 20
1000 mA	100 + 10	100 + 20	110 + 20

※9 90日間、1年間の精度は、直近のINT CAL後24時間以内かつ±1 °C、Tcal±5 °Cにおいて (MATH NULL使用、固定レンジの場合)

日本の国家標準に対するエーディンシーのトレーサビリティは読みの4 ppmを追加誤差として加算

温度係数：
± (読みの ppm +
レンジの ppm) / °C

レンジ	温度係数	
	INT CALなし	INT CALあり
100 nA	10 + 200	2 + 50
1000 nA	10 + 20	2 + 5
10 μA	2 + 4	2 + 1
100 μA	5 + 3	2 + 1
1000 μA	5 + 2	2 + 1
10 mA	10 + 2	5 + 1
100 mA	20 + 2	5 + 1
1000 mA	20 + 3	10 + 2

追加誤差：積分時間が 100 PLC 以外は以下の追加誤差を加算 ※10

積分時間	ゲイン・エラー 読みの ppm	レンジ・エラー レンジの ppm
2 μs ~ 10 μs	2000	2000
20 μs ~ 100 μs	200	1200
200 μs ~ 1 ms	30	1200
2 ms ~ 10 ms	10	800
1 PLC ~ 10 PLC	1	10
20 PLC ~ 50 PLC	0.2	4
60 PLC ~ 90 PLC	0.1	2

※10 1 μsは精度規定外

レンジ・エラーのレンジ乗数

レンジ	乗数
100 nA	× 50
1000 nA	× 5
10 μA ~ 1000 mA	× 1

交流電圧測定 (7482のみ)

レンジ/最大表示/分解能/入力インピーダンス/最大許容印可電圧
TrueRMS

レンジ	最大表示	分解能			入力インピーダンス	最大許容印可電圧
		6 1/2桁	5 1/2桁	4 1/2桁		
10 mV	11.9999 mV	-	100 nV	1 μ V	1 M Ω \pm 10 %	入力 HI-LO 間 \pm 1000 Vpeak
100 mV	119.9999 mV	100 nV	1 μ V	10 μ V	170 pF 以下	
1000 mV	1199.999 mV	1 μ V	10 μ V	100 μ V		
10 V	11.99999 V	10 μ V	100 μ V	1 mV	1 M Ω \pm 3 %	
100 V	119.9999 V	100 μ V	1 mV	10 mV	170 pF 以下	
700 V	799.999 V	1 mV	10 mV	100 mV		

測定精度: 積分時間 100 PLC 設定時 (1 年間、Tcal \pm 1 $^{\circ}$ C) において \pm (読みの % + レンジの %)
精度はフルスケールの 5 % 以上および 1×10^7 VHz 以下の正弦波入力、INT CAL 後 24 時間以内で規定

AC 時の精度

レンジ	10 Hz ~ 20 Hz	20 Hz ~ 40 Hz	40 Hz ~ 100 Hz	100 Hz ~ 10 kHz	10 kHz ~ 50 kHz
10 mV	0.7 + 0.3	0.2 + 0.25	0.08 + 0.25	0.03 + 0.25	0.15 + 0.25
100 mV	0.7 + 0.02	0.2 + 0.02	0.08 + 0.02	0.02 + 0.02	0.15 + 0.04
1000 mV	0.7 + 0.02	0.2 + 0.02	0.08 + 0.015	0.02 + 0.015	0.15 + 0.04
10 V	0.7 + 0.02	0.2 + 0.02	0.075 + 0.015	0.015 + 0.015	0.15 + 0.04
100 V	0.7 + 0.02	0.2 + 0.02	0.075 + 0.015	0.015 + 0.015	0.15 + 0.04
700 V	0.7 + 0.03	0.2 + 0.02	0.08 + 0.02	0.05 + 0.02	0.15 + 0.04
レンジ	50 kHz ~ 100 kHz	100 kHz ~ 250 kHz	250 kHz ~ 500 kHz	500 kHz ~ 1 MHz	1 MHz ~ 2 MHz
10 mV	0.7 + 0.3	8 + 0.7	-	-	-
100 mV	0.25 + 0.08	0.5 + 0.5	1.5 + 0.6	5 + 1	8+3 ^{*11}
1000 mV	0.25 + 0.08	0.5 + 0.5	1.5 + 0.6	2.5 + 1	8+3 ^{*11}
10 V	0.25 + 0.08	0.5 + 0.5	1.5 + 0.6	2.5 + 1	8+3 ^{*11}
100 V	0.25 + 0.08	0.5 + 0.5 ^{*11}	1.5 + 0.6 ^{*11}	2.5 + 1 ^{*11}	-
700 V	0.3 + 0.2	-	-	-	-

*11 は参考値

AC+DC 時の精度

レンジ	10 Hz ~ 20 Hz	20 Hz ~ 40 Hz	40 Hz ~ 100 Hz	100 Hz ~
10 mV	0.4 + 0.3	0.15 + 0.25	0.06 + 0.25	AC 時の 精度と同じ
100 mV	0.4 + 0.02	0.15 + 0.02	0.06 + 0.02	
1000 mV	0.4 + 0.02	0.15 + 0.02	0.06 + 0.015	
10 V	0.4 + 0.02	0.15 + 0.02	0.055 + 0.015	
100 V	0.4 + 0.02	0.15 + 0.02	0.055 + 0.015	
700 V	0.4 + 0.03	0.15 + 0.02	0.06 + 0.02	

DC 成分が AC 成分の 10 % を超えるときは、各レンジに以下の誤差を加算

レンジ	10 mV	100 mV	1000 mV ~ 700 V
追加誤差	0.1 + 3	0.1 + 0.2	0.1 + 0.1

温度係数: Tcal 時からの追加誤差、INT CAL 実行後 \pm 1 $^{\circ}$ C にて規定
各レンジ、周波数範囲において (追加誤差を含む測定精度の 1/10) / $^{\circ}$ C

クレスト・ファクタ: 5 (FILTER SLOW、MID にて)
クレスト・ファクタ追加誤差: \pm (レンジの %)

クレスト・ファクタ	1~2	2~3	3~4	4~5
追加誤差	0	0.15	0.25	0.40

セットリング時間: 入力ステップの 0.1 % 以内に入るまでの時間
FAST 25 ms、MID 120 ms、SLOW 1000 ms

低周波追加誤差: \pm (読みの %)

FILTER	200 Hz ~ 500 Hz	500 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 2 kHz	2 kHz ~ 5 kHz	5 kHz ~ 10 kHz
SLOW	0	0	0	0	0
MID	0.15	0.015	0	0	0
FAST	-	-	0.2	0.05	0.01

交流電流測定 (7482のみ)

レンジ/最大表示/分解能/入力インピーダンス/過入力保護
TrueRMS

レンジ	最大表示	分解能			入力インピーダンス	過入力保護
		6 1/2桁	5 1/2桁	4 1/2桁		
100 μ A	119.9999 μ A	100 pA	1 nA	10 nA	1.01 k Ω 以下	1.25 A/250 V 速断ヒューズ 保護
1000 μ A	1199.999 μ A	1 nA	10 nA	100 nA	102 Ω 以下	
10 mA	11.99999 mA	10 nA	100 nA	1 μ A	12 Ω 以下	
100 mA	119.9999 mA	100 nA	1 μ A	10 μ A	3 Ω 以下	
1000 mA	1199.999 mA	1 μ A	10 μ A	100 μ A	2 Ω 以下	

測定精度: 積分時間 100 PLC 設定時 (1 年間、Tcal \pm 1 $^{\circ}$ C) において \pm (読みの % + レンジの %)
精度はフルスケールの 5 % 以上の正弦波入力、INT CAL 後 24 時間以内にて規定
(ただし、100 μ A レンジは 10 % 以上の正弦波入力で 1 kHz まで規定)

AC 時の精度

レンジ	10 Hz ~ 20 Hz	20 Hz ~ 45 Hz	45 Hz ~ 100 Hz	100 Hz ~ 5 kHz
100 μ A ~ 100 mA	0.7 + 0.02	0.2 + 0.02	0.08 + 0.02	0.03 + 0.02
1000 mA	0.7 + 0.02	0.2 + 0.02	0.08 + 0.02	0.1 + 0.02

AC+DC 時の精度

レンジ	10 Hz ~ 20 Hz	20 Hz ~ 45 Hz	45 Hz ~ 100 Hz	100 Hz ~ 5 kHz
100 μ A ~ 100 mA	0.4 + 0.02	0.15 + 0.02	0.06 + 0.02	0.03 + 0.02
1000 mA	0.4 + 0.02	0.15 + 0.02	0.08 + 0.02	0.1 + 0.02

DC 成分が AC 成分の 10 % を超えるときは、各レンジに読みの 0.1 % + レンジの 0.2 % を追加誤差として加算

温度係数: Tcal 時からの追加誤差、INT CAL 実行後 \pm 1 $^{\circ}$ C にて規定
各レンジ、周波数範囲において (追加誤差を含む測定精度の 1/10) / $^{\circ}$ C

クレスト・ファクタ: 5 (FILTER SLOW、MID にて)
クレスト・ファクタ追加誤差: \pm (レンジの %)

クレスト・ファクタ	1~2	2~3	3~4	4~5
追加誤差	0	0.15	0.25	0.40

セットリング時間: 入力ステップの 0.1 % 以内に入るまでの時間
FAST 25 ms、MID 120 ms、SLOW 1000 ms

低周波追加誤差: \pm (読みの %)

FILTER	200 Hz ~ 500 Hz	500 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 2 kHz	2 kHz ~ 5 kHz
SLOW	0	0	0	0
MID	0.15	0.015	0	0
FAST	-	-	0.2	0.05

周波数/周期測定 (7482のみ)

測定範囲/入力信号範囲/入力インピーダンス

	交流電圧入力 ^{*12}	交流電流入力
周波数測定範囲	1 Hz ~ 10 MHz	1 Hz ~ 10 kHz
周期測定範囲	1 s ~ 100 ns	1 s ~ 100 μ s
入力信号範囲	5 mVrms ~ 700 Vrms	10 μ Arms ~ 1 Arms
入力インピーダンス	交流電圧測定、交流電流測定の項目を参照	

*12 周波数 1 MHz 以上のとき入力信号範囲は 50 mVrms 以上で有効

測定精度:

測定範囲		\pm (読みの %)	
周波数	周期	矩形波	正弦波
1 Hz ~ 10 Hz	1 s ~ 100 ms	0.05	1
10 Hz ~ 100 Hz	100 ms ~ 10 ms	0.02	0.1
100 Hz ~ 10 MHz	10 ms ~ 100 ns	0.01	

ゲート時間/表示桁/最大表示:

ゲート時間	表示桁	最大表示
100 μ s	3 桁	999
1 ms	4 桁	9999
10 ms	5 桁	99999
100 ms	6 桁	999999
1 s	7 桁	9999999

トリガ・レベル: レンジの \pm 500 % (20 % ステップ) で設定可能
ACV 700 V レンジのときは 1000 V に対して \pm 100 % (20 % ステップ)
トリガ・レベルの設定は周波数 1 MHz 以下のとき有効

レシオ測定

レシオ	入力電圧 / リファレンス電圧
入力電圧	DCV の HI-LO 端子間
リファレンス電圧	(4W Ω HI-LO 端子間) - (4W Ω LO-LO 端子間)
リファレンス測定レンジ	DCV 100 mV ~ 10 V (オートレンジのみ)

測定精度:

レシオ測定精度	± (入力測定誤差 + リファレンス測定誤差)
入力測定誤差	DCV 入力信号測定のレンジ誤差のトータル × 1
リファレンス測定誤差	DCV リファレンス信号測定のレンジ誤差のトータル × 1.5

積分時間

以下の積分時間の設定が可能

1 μs ~ 10 μs	: 1 μs ステップ
20 μs ~ 100 μs	: 10 μs ステップ
200 μs ~ 1 ms	: 100 μs ステップ
2 ms ~ 10 ms	: 1 ms ステップ
1 PLC ~ 10 PLC	: 1 PLC ステップ
10 PLC ~ 100 PLC	: 10 PLC ステップ

4½ 桁表示	1 μs ~ 100 PLC で可能
5½ 桁表示	100 μs ~ 100 PLC で可能
6½ 桁表示	1 ms ~ 100 PLC で可能
7½ 桁表示	1 PLC ~ 100 PLC で可能
8½ 桁表示	10 PLC ~ 100 PLC で可能

PLC: Power Line Cycle の略

20 PLC 以上は、10 PLC を繰り返します。

演算機能

デジタルフィルタ:

スムージング スムージング機能を ON にしたとき、設定されたスムージング回数の測定データからその移動平均値を求める。
スムージング回数: 2 ~ 100

アベレージング アベレージング機能を ON にしたとき、設定されたアベレージング回数の測定データからその平均値を求める。
アベレージング回数: 2 ~ 100

フォーマット演算:
スケールリング

$$R = \frac{D-Y}{X} \times Z \quad (X, Y, Z \text{ は定数})$$

% 偏差

$$R = \frac{D-X}{|X|} \times 100 \quad (\%)$$

デルタ

$$R = D_t - D_{t-1} \quad (\text{前回測定値との差})$$

dB 変換

$$R = 20 \log_{10} |D/X| \quad (\text{dB})$$

RMS

$$R = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{K=1}^N D_K^2}$$

dBm 変換

$$R = 10 \log_{10} \frac{D^2/X}{10^{-3}} \quad (\text{dBm})$$

R: 1 mW (= 0 dBm) を基準とする dBm 換算値
D: 電圧測定値 (V)、X: 基準抵抗値 (Ω)

抵抗値温度補正

$$R_{20} = \frac{R_x}{1+0.00393(T-20)} \times \frac{1000}{L} \quad (\Omega / \text{km})$$

R₂₀: 20 °C 換算した銅電線の抵抗値 (Ω / km)

R_x: 温度 X °C での抵抗測定値 (Ω)

T: 測定時の室温 (°C)、L: 電線の長さ (m)

Pt センサ温度測定 JIS C1604-1997 (ITS90)

コンパレータ:	演算式	UP 領域	UPPER < D
		MID 領域	LOWER ≤ D ≤ UPPER
		LOW 領域	D < LOWER

定数設定範囲

UPPER (上限値) - 9.99999999 E + 51 ~
+ 9.99999999 E + 51
LOWER (下限値) - 9.99999999 E + 51 ~
+ 9.99999999 E + 51

演算結果の表示

演算結果は PASS、FAIL を表示する
PASS の設定は UP 領域、MID 領域、LOW 領域の各領域ごとに設定可能

統計演算:	RN	サンプル数	Rave	平均値
	Rmax	最大値	Rp-p	バラツキ幅
	Rmin	最小値	Rσ	標準偏差
	Rucl	Upper Control Line	Rave + 3Rσ	
	Rlcl	Lower Control Line	Rave - 3Rσ	

ヌル機能
ヌル機能はヌルを ON にしたときに、現在ある測定値をヌル値とし、以降の測定データはヌル値を減算した値となる。補正範囲は各レンジの全範囲で可能

メモリ機能
メモリ内容 測定データ (50,000 データ、オプション +06 は 500,000 データ)
条件設定メモリ 4 ファイル (USER0 ~ USER3)
RTC (リアルタイムクロック)

トリガ機能
トリガ・ソース IMMEDIATE、MANUAL、EXTERNAL、BUS、LEVEL、TIMER、LINE

インタフェース機能

GPIO インタフェース:

コマンド体系 IEEE 規格 488.2-1987 に準拠
コネクタ 24 ピン・アンフェノール
インタフェース仕様 SH1、AH1、T5、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0、E2

USB インタフェース:

規格 USB 2.0 Full-Speed 準拠
コネクタ タイプ B

LAN インタフェース (オプション +06):

規格 IEEE 802.3 に準拠
伝送方式 10Base-T、100Base-TX
コネクタ RJ-45 コネクタ

フロントパネル USB ホストポート (オプション +06):

マストレージクラスのデバイスをサポート
測定メモリデータのエキスポート
規格 USB 2.0 Full-Speed 準拠
コネクタ タイプ A

入力端子:
フロント入力、リア入力の 2 入力切り換えをリモート・コントロール可能

コントロール信号 (単線信号):

コネクタ BNC コネクタ
トリガ入力信号 TTL レベル正 / 負パルス選択可能
コンプリート出力信号 TTL レベル 負パルス
コンパレータ結果出力信号 オープン・コレクタ / ブルアップ 出力選択可能
PASS/FAIL 出力選択可能

一般仕様

使用環境範囲 周囲温度 0℃～+50℃※ (性能保証は0℃～+40℃)
※7482は45℃
相対湿度 85%RH以下
(抵抗測定1MΩ、10MΩ、100MΩ、1000MΩレンジ、
電流測定100nAレンジでは65%RH以下)
結露しないこと

保存環境範囲 周囲温度 -25℃～+70℃
相対湿度 85%RH以下
結露しないこと

ウォームアップ時間 仕様を満たすには4時間
表示 256×64ドット・マトリクス蛍光表示管
レンジ切替え 手動および自動
入力方式 フローティング&ガード方式

最大許容印加電圧

				4WHI
				HO
		4WQLO	350V	350V
	LO	350V	1000V	350V
	GUARD	100V	450V	1000V
	420V	420V	770V	1000V
シャーシ	420V	420V	770V	770V

※ フロント・リアの同一端子間が1000Vを超えないこと

測定方式 積分方式

電源 AC電源100/120/220/240V (ユーザにて切替可能)

オプションNo.	標準	OPT. 32	OPT. 42	OPT. 44
電源電圧	100V	120V	220V	240V

注文時指定

ユーザにて電源電圧を変更する場合は、適合ケーブルと適合ヒューズをご使用ください。

電源周波数 50Hz/60Hz
消費電力 42VA以下
外形寸法 約424(幅)×88(高)×450(奥行)mm
質量 7481:9kg以下、7482:10kg以下
安全性 IEC61010-1 Ed.3 準拠 測定カテゴリII
EMC EN61326-1 classA

本体

名称	型名	交流測定機能
デジタル・マルチメータ	7481	
	7482	○

付属品

名称	型名	数量
電源ケーブル (JIS 2m)	A01402	1
入力ケーブル (テストプローブ1m)	CC010001	1
ワニ口クリップアダプタ (CC010001用)	CC015001	1
電流端子保護ヒューズ	DFS-AN1R25A-1	1
電源ヒューズ	DFT-AA1A-1	1
EMIクランプ	DEE-100345-1	1

アクセサリ

名称	型名
入力ケーブル (4端子測定用、ガード付)	A01005
入力ケーブル (4端子測定用)	A01006
入力ケーブル (バナナ - みの虫)	A01035
入力ケーブル (テストプローブ1m)	CC010001
ワニ口クリップアダプタ (CC010001用)	CC015001
フロントハンドルセット2U	CC028002
ラックマウントセット2U EIA	CC024002
ラックマウントセット2U JIS	CC022002

(フロントハンドルとラックマウントは組み合わせ可能)

オプション

機能	型名
LANインタフェース	7481+06(工場オプション)
フロントパネルUSBホストポート	7482+06(工場オプション)
内部メモリ500,000データ	

- 本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱説明書をお読みください。
- ユーザ各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにもなって、おことわりなしに仕様の一部を変更させていただくことがあります。

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ーへ ☎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

●ご用命は

国華電機株式会社
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

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 名古屋市中種区内山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
新大阪ランドビル 9階B号室
TEL (06)6394-4430 FAX (06)6394-4437

本社 TEL : 06-6353-5551
京都営業所 TEL : 075-671-0141
滋賀営業所 TEL : 077-566-6040
奈良営業所 TEL : 0742-33-6040
兵庫営業所 TEL : 0798-66-2212
姫路営業所 TEL : 079-271-4488
姫路中央営業所 TEL : 079-284-1005
川崎営業所 TEL : 044-222-1212

メールでのお問い合わせ : webinfo@kokka-e.co.jp