

- 世界初の基準源脱着型8½桁デジタル・マルチメータおよび小型基準電圧源モジュール
- 基準電圧源を小型脱着式にすることにより、高精度と校正コスト低減を両立
- 電気、電子部品の微細化、高密度化に伴う低コスト高精度測定の実現に対応
- 産総研との共同研究により基準源脱着方式の計量トレーサビリティ体系を確立

RR-Instruments
Removable Reference

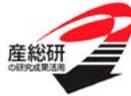
RR - DMM
Removable Reference

GPIB

USB

USB Host

LAN



7981 8½桁基準源脱着型デジタル・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
- 小型基準電圧源モジュールによる自己校正機能により高精度測定
3.5 ppm/年(直流電圧測定10 V相対精度)
- 500,000データの内部メモリ保存機能
- 最高サンプリング50,000回/秒
- 多彩なインタフェース USB、USB Host、GPIB、LAN を標準装備

6901 小型基準電圧源モジュール

- 発生値 電圧: 10 V、1 V、100 mV、7 V
- 安定度 2 ppm/年(10 V出力)
- 校正値管理に便利なデータ保存機能搭載
- 手のひらに乗る軽量コンパクトサイズ

69011 小型基準電圧源モジュール用電源ボックス

- 長時間通電輸送を可能にする大容量バッテリー搭載
標準環境下で120時間の通電状態を維持
- 汎用性の高いバインディング・ポスト出力

※ 本製品は、国立研究開発法人産業技術総合研究所の研究成果を活用しています(特許 第6536781号)



7981 8 1/2桁基準源脱着型デジタル・マルチメータ

基準電圧源が脱着可能なデジタル・マルチメータで校正コストを低減

7981は計測器の“心臓部”である基準電圧源を取り外し可能にしました。そして、この基準電圧源を校正することにより、デジタル・マルチメータ本体を校正することができます。

従来のデジタル・マルチメータの校正では、デジタル・マルチメータ本体を校正する必要がありました。生産ラインなどに組み込まれている場合は、校正毎に生産ラインから取り外す必要があり、稼働率の低下が生じていました。

7981では校正された小型基準電圧源モジュール 6901を使用することにより、DCV ファンクションについて簡単に校正することができます。小型基準電圧源モジュール 6901を使用した校正は短時間で済むため、稼働率の低下を最小限に抑えられます。

高い測定精度と運用コスト低減とを両立

1台の小型基準電圧源モジュール 6901で複数台の7981を校正することができるため、運用コストが低減できます。

7981は測定用基準源を内部にも搭載しているため、小型基準電圧源モジュール 6901を装着していないときでも、8 1/2桁マルチメータとして使用可能です。

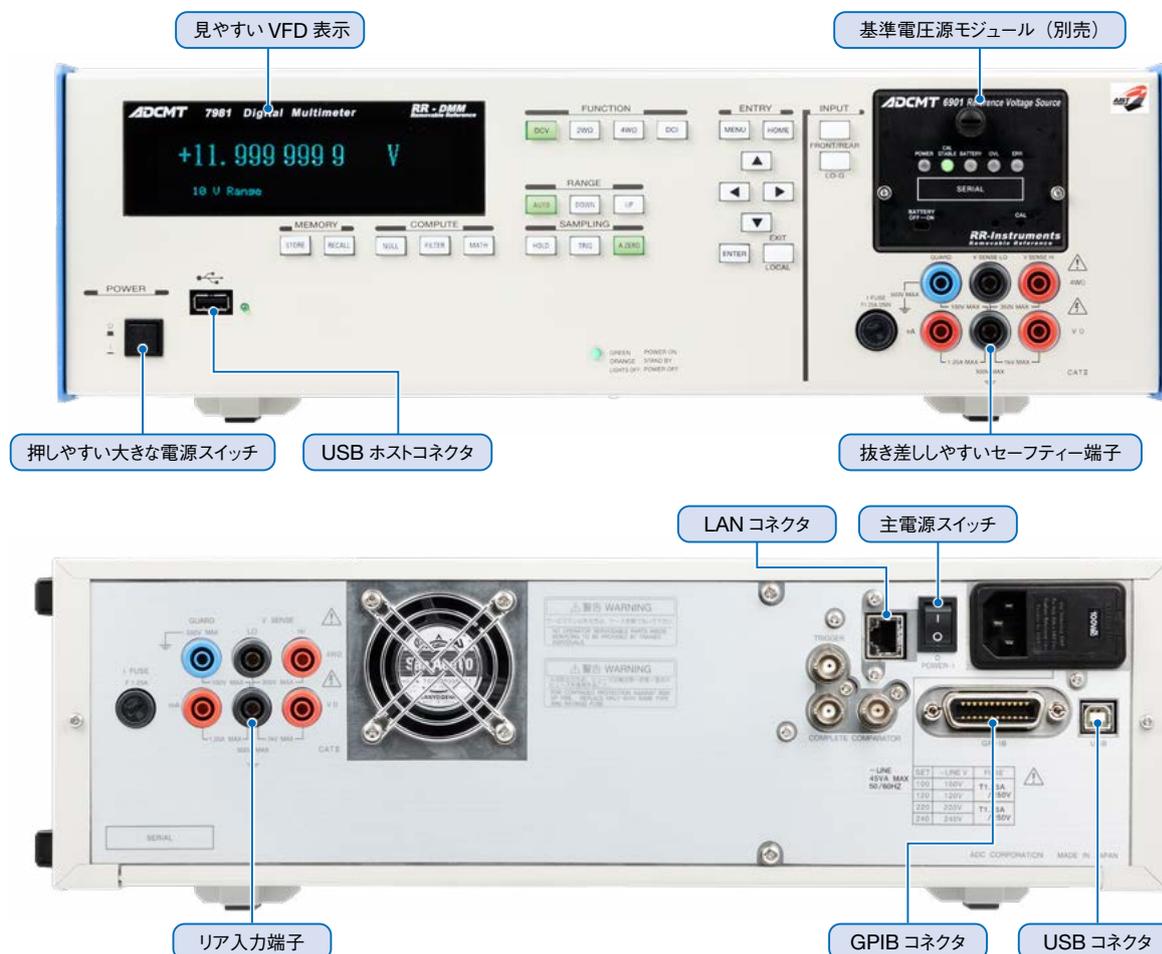
基準電圧源モジュールのみを校正することで効率的にトレーサビリティを確保

デジタル・マルチメータの測定精度を担保し、国際的な商取引でも通用する検査データを得るためには、国家標準とつながる上位標準を用いて校正されていることが必要です（計量トレーサビリティが確保されている）。

7981ではトレーサビリティが確保された基準電圧源モジュール 6901を使用して校正を行うことにより、7981自体のトレーサビリティも確保することが可能となります。

多彩なインターフェース

USB、GPIB、LAN インターフェースを標準装備しています。また、フロントパネルには USB メモリ用の USB Host コネクタがあり、測定データを USB メモリに記録することができます。



6901 小型基準電圧源モジュール

手のひらサイズの基準電圧源モジュール

6901 は手のひらサイズ (74 mm × 62 mm × 89.5 mm) でありながら高安定な電圧を出力する基準電圧源モジュールです。出力電圧は 10 V、1 V、100 mV、7 V の 4 つの電圧を出力します。

6901 内部には高安定なツェナーダイオード素子を使用して基準電圧を発生し、精密なネットワーク抵抗器を活用することにより各々の電圧に変換しています。また、ツェナーダイオード素子と精密なネットワーク抵抗器は温度制御された恒温槽に収められています。これにより、周囲環境の影響を最小限に抑え、高安定な電圧出力を実現しています。



出力	安定度	温度係数
10 V	2 ppm/年	0.03 ppm/°C
7 V	2 ppm/年	0.03 ppm/°C
1 V	10 ppm/年	0.15 ppm/°C
100 mV	11.4 ppm/年	1.5 ppm/°C

すべての電圧出力が低出力インピーダンス

6901 のすべての出力は低インピーダンス出力のため、負荷電流による出力電圧の変化を小さく抑えられます。出力抵抗 1 mΩ 以下で、12 mA まで出力できるため、小型基準電圧源モジュール用電源ボックス 69011 に装着して様々な負荷に対して基準電圧源として使用できます。

校正値を内部メモリに保存

6901 は校正値を内部メモリに保存することができます。校正値は最大 100 件まで保存でき、過去の校正記録の管理にも便利です。

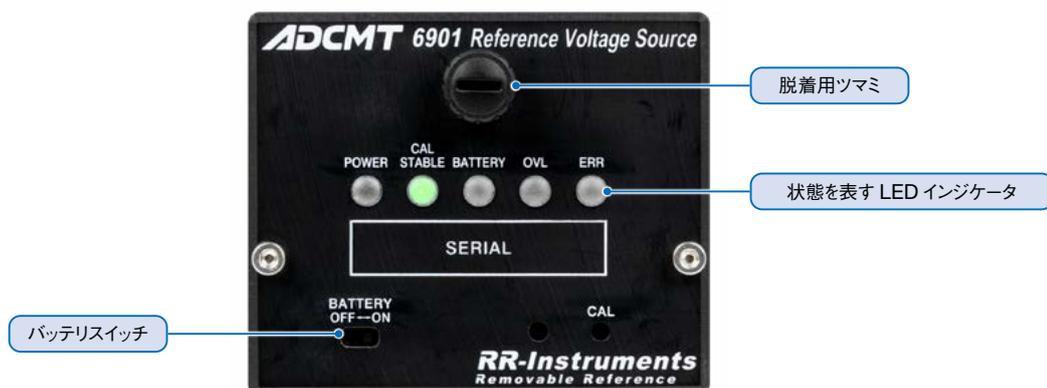
6901 をデジタル・マルチメータ 7981 に装着して使用するときは、記録されている最新の校正値が自動的にデジタル・マルチメータ 7981 に読み出されるため、校正値の入力ミスがありません。

イベント記録機能により運用状態を追跡可能

6901 の状態はイベントとして最大 1000 件まで記録されます。イベントとしては電源の状態や内部の状態の他、周囲温度の異常もあり、運用中や通電輸送中の環境異常の有無も確認できます。

小型バッテリー搭載で差し替え時の電源遮断なし

6901 自体にも小型ニッケル水素バッテリーを搭載しているため、デジタル・マルチメータ 7981 や小型基準電圧源モジュール用電源ボックス 69011 から脱着する際にも通電が維持されます。



69011 小型基準電圧源モジュール用電源ボックス 驚愕の120時間単独駆動を実現

69011は小型基準電圧源モジュール6901を装着して使用する電源ボックスです。6901に69011を使用することにより、出力電圧を容易に取り出すことができます。またUSBポートでPCに接続し校正を行うことができます。69011の内部電源は高効率かつ低ノイズの為、6901の電圧出力に与える影響は最小限に抑えられています。

高性能バッテリーを採用し、長時間駆動と軽量化を実現

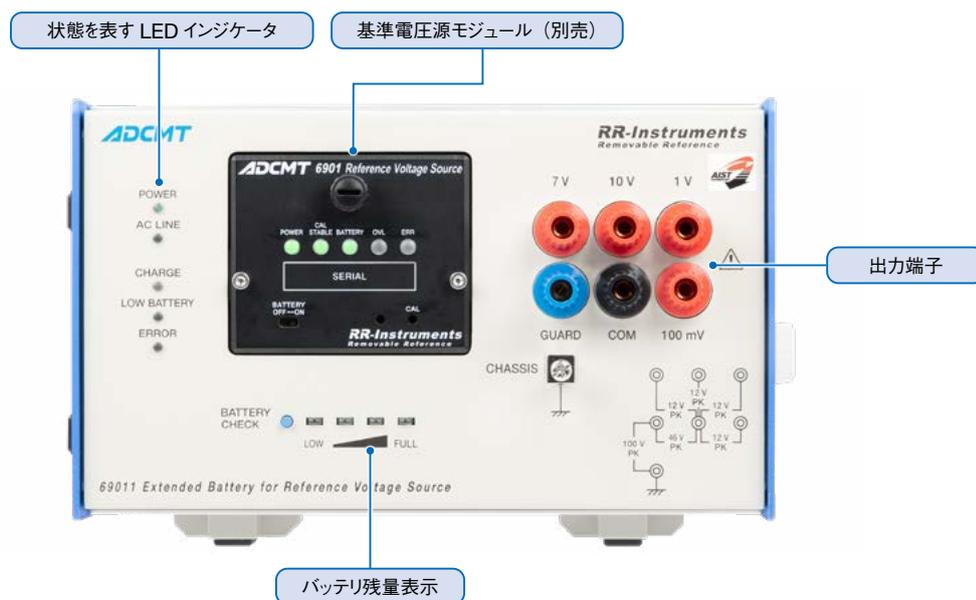
内部には大容量の高性能バッテリーを使用して120時間駆動（標準環境下）と本体重量7kgという軽量化を実現しました。使用しているバッテリーは、繰り返しの充放電にも強く、バッテリー交換頻度も減らせます。また、バッテリーには安全性が高いニッケル水素電池を使用しているため、航空機で輸送する際も容易です。

汎用性の高いバイディング・ポスト出力

電圧出力端子はバイディング・ポストです。銅のバイディング・ポストを使用しているので熱起電力を小さく抑えられます。

わかりやすいバッテリー残量表示

バッテリー残量を4段階のLEDで表示します。これによりバッテリー残量の目安がわかり、突然のバッテリー切れを未然に防ぐことができます。また、バッテリー残量が極端に減少すると、LOW BATTERYインジケータにより注意を促します。



7981 性能諸元

直流電圧測定 (DCV)

レンジ / 最大表示 / 最高分解能 / 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 uV	1 uV	10 uV	>100 GΩ	
1000 mV	1199.99999 mV	10 nV	0.1 uV	1 uV	10 uV	100 uV	>100 GΩ	
10 V	11.9999999 V	0.1 uV	1 uV	10 uV	100 uV	1 mV	>100 GΩ	
100 V	119.999999 V	1 uV	10 uV	100 uV	1 mV	10 mV	10 MΩ±1%	
1000 V	1099.99999 V	10 uV	100 uV	1 mV	10 mV	100 mV	10 MΩ±1%	

最大入力電圧：入力 Hi-Lo 間 ±1000 Vpeak
 GUARD/Lo- シャーシ間 ±500 Vpeak
 GUARD-Lo 端子間 ±100 Vpeak*9

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	7981のみ*7			6901 使用時*8	
	24時間*2	90日間*3	1年間*3	90日間*5	1年間*5
	Tcal*1 ±1°C	Tcal*1 ±5°C		23°C ±5°C	
100 mV	2.5 + 10	5.0 + 10	7.0 + 10	4.0 + 10	5.0 + 10
1000 mV	1.5 + 1	4.0 + 1	6.0 + 1	3.0 + 1	4.0 + 1
10 V	0.5 + 0.1	3.0 + 0.2	5.0 + 0.2	2.5 + 0.2	3.5 + 0.2
100 V	2.5 + 1	5.0 + 1	7.0 + 1	4.0 + 1	5.0 + 1
1000 V	2.5 + 0.1	5.0 + 0.2	7.0 + 0.2	4.0 + 0.2	5.0 + 0.2

*1 Tcal = 調整時温度

*2 24時間の精度は、レンジ切替え後4分以上 (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*4 後 24 時間以内かつ ±1°C、Tcal ±5°C において (NULL 使用、固定レンジの場合)

*4 INT CAL: INTERNAL CALibration の略 (DMM 内部の誤差の調整)

*5 90日間、1年間の精度は、直近の MODULE CAL*6 後 24 時間以内かつ ±1°C において (同一の基準電圧源モジュールを使用した場合)

*6 MODULE CAL: Module CALibration の略 (基準電圧源モジュールによる調整)

*7 日本の国家標準に対するエーディンジャ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

*8 6901 を使用する場合、その校正トレーサビリティを読みの追加誤差として加算

*9 基準電圧源モジュール装着時は ±46 Vpeak

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	6901 使用
100 mV	1.2 + 1	0.25 + 1	0.2 + 1
1000 mV	1 + 0.1	0.15 + 0.1	0.1 + 0.1
10 V	1 + 0.01	0.15 + 0.01	0.1 + 0.01
100 V	1.2 + 0.1	0.25 + 0.1	0.2 + 0.1
1000 V	1.2 + 0.01	0.25 + 0.01	0.2 + 0.01

INT CAL なし：周囲の温度変化にかかわらず INT CAL を実行しない場合の値
 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の値

6901 使用：周囲の温度変化に応じて MODULE CAL を実行し、直後の測定値を使用した場合の値 (15°C ~ 35°C において)

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

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

* 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 mV	×20 (×100)
1000 mV	×2 (×10)
10 V	×1 (×1)
100 V	×2 (×10)
1000 V	×1 (×1)

※ () 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		
			8_1/2桁	7_1/2桁	6_1/2桁
Hi-Power	10 Ω	11.999999 Ω	-	1 μΩ	10 μΩ
	100 Ω	119.999999 Ω	1 μΩ	10 μΩ	100 μΩ
	1000 Ω	1199.99999 Ω	10 μΩ	100 μΩ	1 mΩ
	10 kΩ	11.9999999 kΩ	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ
	100 kΩ	119.999999 kΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
	1000 kΩ	1199.99999 kΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω
	10 MΩ	11.9999999 MΩ	-	1 Ω	10 Ω
	100 MΩ	119.999999 MΩ	-	10 Ω	100 Ω
	1000 MΩ	1199.99999 MΩ	-	100 Ω	1 kΩ
	Lo-Power	10 Ω	11.999999 Ω	-	1 μΩ
100 Ω		119.99999 Ω	-	10 μΩ	100 μΩ
1000 Ω		1199.9999 Ω	-	100 μΩ	1 mΩ
10 kΩ		11.9999999 kΩ	-	1 mΩ	10 mΩ
100 kΩ		119.99999 kΩ	-	10 mΩ	100 mΩ
1000 kΩ		1199.9999 kΩ	-	100 mΩ	1 Ω
10 MΩ		11.9999999 MΩ	-	1 Ω	10 Ω
100 MΩ		119.999999 MΩ	-	10 Ω	100 Ω
1000 MΩ		1199.9999 MΩ	-	100 Ω	1 kΩ

	レンジ	分解能		測定電流	開放端子電圧
		5_1/2桁	4_1/2桁		
Hi-Power	10 Ω	100 μΩ	1 mΩ	10 mA	13 V
	100 Ω	1 mΩ	10 mΩ	10 mA	13 V
	1000 Ω	10 mΩ	100 mΩ	1 mA	13 V
	10 kΩ	100 mΩ	1 Ω	1 mA	17 V
	100 kΩ	1 Ω	10 Ω	100 μA	17 V
	1000 kΩ	10 Ω	100 Ω	10 μA	17 V
	10 MΩ	100 Ω	1 kΩ	1 μA	17 V
	100 MΩ	1 kΩ	10 kΩ	100 nA	16 V
	1000 MΩ	10 kΩ	100 kΩ	10 nA	16 V
	Lo-Power	10 Ω	100 μΩ	1 mΩ	10 mA
100 Ω		1 mΩ	10 mΩ	1 mA	5 V
1000 Ω		10 mΩ	100 mΩ	1 mA	5 V
10 kΩ		100 mΩ	1 Ω	100 μA	5 V
100 kΩ		1 Ω	10 Ω	10 μA	5 V
1000 kΩ		10 Ω	100 Ω	1 μA	5 V
10 MΩ		100 Ω	1 kΩ	100 nA	5 V
100 MΩ		1 kΩ	10 kΩ	10 nA	5 V
1000 MΩ		10 kΩ	100 kΩ	10 nA	16 V

最大入力電圧：測定端子間：±350 Vpeak
 GUARD- シャーシ間 ±500 Vpeak
 GUARD-Lo 端子間 ±100 Vpeak*1

*1 基準電圧源モジュール装着時は ±46 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*1	1年間*1
		Tcal ±1 °C	Tcal ±5 °C	
Hi-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
Lo-Power	10 Ω	5 + 10	12 + 20	14 + 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

*1 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 (NULL使用、固定レンジの場合)

・日本の国家基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

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
Hi-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
	100 MΩ	100 + 1	50 + 1
	1000 MΩ	1000 + 1	500 + 1
Lo-Power	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
	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

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

※ 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
Hi-Power	10 Ω	× 20 (× 100)
	100 Ω ~ 1000 Ω	× 5 (× 10)
	10 kΩ ~ 1000 MΩ	× 1 (× 1)
Lo-Power	10 Ω ~ 100 Ω	× 20 (× 100)
	1000 Ω ~ 100 MΩ	× 5 (× 10)
	1000 MΩ	× 1 (× 1)

※ () 内の乗数は積分時間 200 μs ~ 10 ms

4 WΩチェック機能 ON 時 5 ppm ゲイン・エラーを加算
OHM-COMP 機能 ON 時 100 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 (2 WΩ) 精度は 4線式抵抗測定 (4 WΩ) 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 (4 WΩ) 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
Hi-Power	10 Ω	50
	100 Ω ~ 1000 Ω	5
	10 kΩ ~ 1000 MΩ	1
Lo-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*1	1年間*1
	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

*1 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 (NULL使用、固定レンジの場合)

・日本の国家基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

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

※ 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

レシオ測定の内容

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	(Hi センス -Lo 端子間) - (Lo センス -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。

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

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

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 $R = D_i - D_{i-1}$ (前回測定値との差)

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

RMS

$$R = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N D_k^2}$$

dBm 変換

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

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

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

R₂₀ 20°C 換算した銅電線の抵抗値 (Ω/km)

RX 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

Rmax 最大値

Rmin 最小値

Rave 平均値

Rp-p バラツキ幅

R 標準偏差

Rucl Upper Control Line Rave + 3R

Rlcl Lower Control Line Rave - 3R

精度計算：

測定値の精度を計算

24 時間、90 日、1 年から選択

メモリ機能

内部メモリ メモリ内容 測定データ (最大 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)

インタフェース仕様

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

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：

規格 IEEE802.3 準拠 (10BASE-T, 100BASE-TX)

コネクタ RJ-45 コネクタ

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 / プルアップ 出力選択可能
 PASS/FAIL 出力選択可能

フロントパネル USB ポート:

コネクタ 測定メモリデータエクスポート
 USB メモリデバイスをサポート
 タイプ A

一般仕様

使用環境範囲 周囲温度 0 °C ~ +50 °C (性能保証は 0 °C ~ +40 °C)
 相対湿度 85 %RH 以下
 (抵抗測定 1 MΩ、10 MΩ、100 MΩ、1000 MΩ
 レンジ、電流測定 100 nA 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 °C ~ +70 °C
 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 & ガーデッド方式

最大許容印加電圧

				4WHI
			HI	350 V
		4WLO	350 V	350 V
	COM	350 V	1000 V	350 V
	GUARD	100 V (46 V)	450 V (396 V)	450 V (396 V)
シャーシ	500 V	500 V	850 V	1000 V
				850 V

※フロント・リアの同一端子間が 1000 V を超えないこと
 () 内は基準電圧源モジュール装着時

測定方式 積分方式

AC 電源 100/120/220/240 V (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	100 V	120 V	220 V	240 V

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 電源周波数: 50 Hz/60 Hz
 消費電力 消費電力: 45 VA 以下
 外形寸法 外形寸法: 約 424 (幅) × 132 (高) × 500 (奥行) mm
 質量 質量: 11 kg 以下
 安全性 IEC61010-1 Ed.3 準拠 測定カテゴリ II
 EMC EN61326-1 class A

付属品

名称	型名	数量
電源ケーブル (JIS 2 m)	A01402	1
入力ケーブル (テスト・プローブ 1 m)	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
電源ヒューズ	DFT-AA1R25A	1
EMI クランプ	DEE-100345	1

アクセサリ

名称	型名
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 1 m)	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 3U	CC028003
ラックマウント・セット 3U EIA	CC024003
ラックマウント・セット 3U JIS	CC022003

(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
 なし

6901 性能諸元

電圧出力

出力精度 / 安定度

出力	出力精度	安定度*1 (±ppm)		
		30日	90日	1年
		Tcal*2 ±1 °C		
10 V	9.9 V ~ 10.1 V	0.6	1	2
7 V	7 V ~ 7.5 V	0.6	1	2
1 V	0.95 V ~ 1.05 V	3	5	10
100 mV	95 mV ~ 105 mV	4.6	6.7	11.4

*1 安定度は校正後から CAL インジケータが点灯したままの状態において

*2 Tcal = 校正時温度

温度係数:

出力	温度係数 (±ppm/°C)
	15 °C ~ 35 °C*3
10 V	0.03
7 V	0.03
1 V	0.15
100 mV	1.5

*3 6901 自体の周囲温度

出力電流 / インピーダンス:

出力	最大出力電流 *4	出力インピーダンス *5
10 V	12 mA	1 mΩ 以下
7 V	12 mA	1 mΩ 以下
1 V	12 mA	1 mΩ 以下
100 mV	12 mA	1 mΩ 以下

*4 各端子の出力電流の合計は 12 mA までになります。また、使用環境温度の上限は 30 °C に制限されます。

*5 69011 接続時

出力ノイズ:

出力	出力ノイズ 0.01 ~ 10 Hz (uVrms)*6
10 V	1
7 V	1
1 V	1
100 mV	1

*6 AC 供給を遮断したバッテリー駆動において

ヒステリシス誤差:

出力	出力変化 (±ppm)
10 V	0.3
7 V	0.3
1 V	2
100 mV	2

接続誤差:

校正に使用した 69011 とは別の 69011 または 7981 に接続して使用した場合。

出力	出力変化 (±ppm)
10 V	0.2
7 V	0.2
1 V	1.5
100 mV	5

ウォームアップ時間:

電源 OFF 時間	ウォームアップ時間
1 時間未満	2 時間
1 時間以上	24 時間

電源が OFF した場合は再校正が必要になります。

出力保護: 69011 に接続した場合、COM 端子对各出力端子は無期限に短絡可能

出力端子最大印加: 69011 に接続した場合、COM 端子对各出力端子は 12 V、20 mA を超えないこと。

校正値保存機能

校正値の履歴は最大 100 件まで保存されます。

イベント保存機能

本器に発生したイベントは最大 1000 件まで保存されます。

インタフェース仕様

専用コネクタ：69011、7981 に接続可能

USB インタフェース (69011 接続時)：

規格	USB 2.0 Full-Speed 準拠
デバイスクラス	CDC
コネクタ	タイプ B

一般仕様

使用環境範囲 周囲温度 0 °C ~ +40 °C (性能保証は 15 °C ~ +35 °C)
相対湿度 85 %RH 以下
結露しないこと

保存環境範囲 周囲温度 0 °C ~ +40 °C
周囲温度 -25 °C ~ +50 °C (バッテリーを取り外した状態)
相対湿度 85 %RH 以下
結露しないこと

表示 LED インジケータ

出力端子 専用コネクタ (69011、7981 に接続)

電源 専用コネクタにより DC 給電 (69011、7981 より供給)

バッテリー 専用ニッケル水素電池
動作時間：30分以上
(ウォームアップ完了後、完全充電状態、23 °C ± 5 °C、
出力電流 0.1 mA 以下において)

充電時間：約 20 時間

外形寸法 外形寸法：約 74 (幅) × 62 (高) × 89.5 (奥行) mm
(取手、突出部のぞく)

質量 質量：0.5 kg 以下

安全性 IEC61010-1 Ed.3 準拠
EMC EN61326-1 classA

付属品： 六角レンチ 2.5 mm
クイック・マニュアル

アクセサリ： なし

オプション OPT6901+HOT 国内通電出荷オプション

69011 性能諸元

機能

バッテリー残量表示 4 段階 LED 表示

インタフェース仕様

USB インタフェース (6901 接続時)：

規格	USB 2.0 Full-Speed 準拠
デバイスクラス	USB-CDC
コネクタ	タイプ B

一般仕様

使用環境範囲 周囲温度 0 °C ~ +40 °C (性能保証は 15 °C ~ +35 °C)
相対湿度 85 %RH 以下
結露しないこと

保存環境範囲 周囲温度 0 °C ~ +40 °C
相対湿度 85 %RH 以下
結露しないこと

表示 LED インジケータ

出力端子 バインディング・ポスト

最大許容印加電圧

						0.1 V
						1 V
						7 V
						10 V
		COM	12 V	12 V	12 V	12 V
シャーシ	GUARD	46 V	58 V	58 V	58 V	58 V
	100 V	146 V	158 V	158 V	158 V	158 V

電源 DC 電源 バッテリー

AC 電源 100/120/220/240 V (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	100 V	120 V	220 V	240 V

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。

消費電力 消費電力：50 VA 以下

バッテリー 専用ニッケル水素電池

動作時間：120 時間
(内部温度安定、環境温度 23 ± 5 °C において)

充電時間：約 24 時間

外形寸法 外形寸法：約 216 (幅) × 132 (高) × 415 (奥行) mm
(取手、突出部のぞく)

質量 質量：7 kg 以下

安全性 IEC61010-1 Ed.3 準拠

EMC EN61326-1 classA

付属品

名称	型名	数量
電源ケーブル (JIS 2 m)	A01402	1
電源ヒューズ (100/120 V 用)	DFT-AAR630A-1	1
電源ヒューズ (220/240 V 用)	DFT-AAR315A-1	1
クイック・マニュアル	J69011 (Q)	1
EMI クランプ	DEE-100345-1	1
アースケーブル	DCB-TQ000454X01-1	1

アクセサリ：なし

オプション：なし

- 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り、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

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