

MJP2811A-1

デジタルミリオームメータ

VP-2811A

取扱説明書



⚠ 警告

電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

- 2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを電源供給側の保護接地端子に確実に接続した後、電源コードの3ピンプラグを接地アダプタに挿入してください。

規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。

規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

爆発性の雰囲気内では使用しない



禁止

爆発・火災の恐れがありますので、可燃性・爆発性のガスまたは蒸気のある場所では絶対に使用しないでください。

規定された値以上の電圧を印加しない



禁止

発煙・発火の恐れがあります。取扱説明書で規定された値以上の電圧を印加しないでください。

カバーを開けない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

- 安全上問題となる部分は遮蔽されていますが、カバーを開けると危険な部分も現れます。

(3)

⚠ 注意

規定されたヒューズを使用する



ヒューズを交換する際は、取扱説明書で規定された定格のものを使用してください。規定以外のヒューズを使用すると発煙・発火の恐れがあります。

故障・破損した状態で使用しない



禁止

感電や発煙・発火の恐れがあります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、当社のサービス・ステーションにご連絡ください。(所在地は巻末に記載してあります。)

(4)

安全についてのご注意

(必ずお守りください。)

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

- 対象となる機器や設備などの存在や作動(作動前後を含む)によって生じる危害内容を、次の表示で説明しています。



この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が高度に切迫している環境や物に関する」内容です。

- 表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。



この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



この表示の欄は、「死亡または重症などを負う可能性が想定される」内容です。



この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

(1)

- お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

※ 製品本体に単独で表示されている ▲ は、「取扱説明書参照」を意味します。
参照するページは、取扱説明書の目次に ▲ をつけて示しています。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- 触ると危険な高電圧部を持っている場合は、下記の表示をしています。



この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

(2)

このたびはナショナルデジタルミリオームメータをお求めいただきましてまことにありがとうございました。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになって、正しくお使いください。

目 次

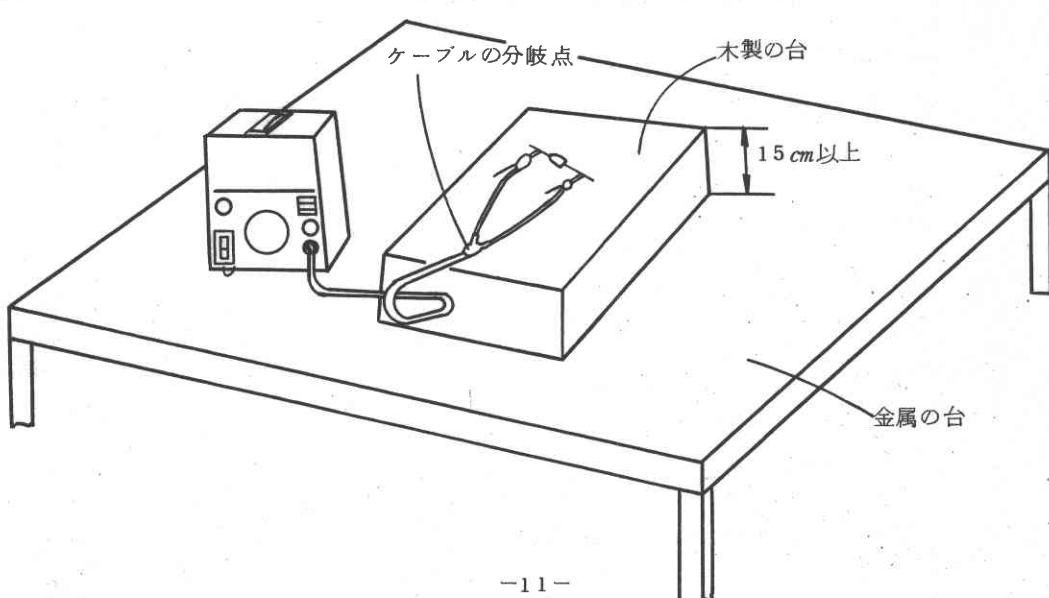
1. 概 要	1
2. 仕 様	2
3. 各部の名称と働き	6
4. ご 使用 前 に	10
5. 使用 上 の 注意	11
6. ご 使用 方法	14
7. 校正およびサービス	18

サービスステーションおよび専門会社一覧

5. ご 使用 上 の 注意

(1) 金属台の上で測定をするような場合、 $10\text{ m}\Omega$, $100\text{ m}\Omega$ レンジでは磁界の影響があり、測定に誤差を生じることがあります。このとき、測定器本体は金属台に置いても何ら問題はありませんが、測定ケーブルの分岐点から測定点までの部分は必ず木の台（高さ15cm以上）の上に置くようにしてください。

（下図参照）



1. 概 要

VP-2811Aはリレー、コネクタ、スイッチ等の接触抵抗を迅速に高精度で測定できる、デジタルミリオームメータです。

四端子測定方式を採用しているので測定ケーブルの抵抗は無視できます。

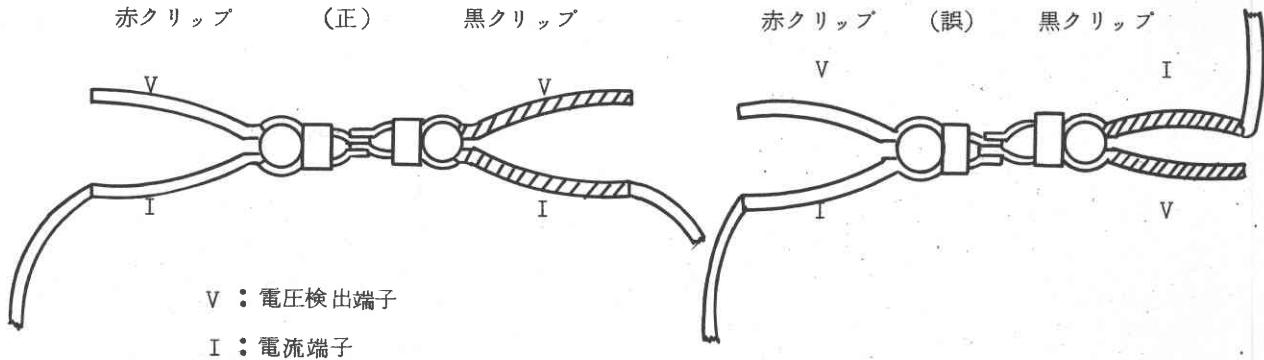
被測定試料にかかる電圧は20mVピーク以下にしていますので酸化被膜を破壊する心配はありません。

アナログ記録用にレコーダ出力を装備しており、また、デジタル記録用にデータ出力(オプションVQ-045-7)が取り付けられるようになっています。

研究開発用、生産ライン用、部品の受け入れ検査用として広範囲にお使いいただけます。

- 1 -

- (2) 赤と黒の入力クリップを接続しないときは、全数字が消え、オーバランプと小数点、単位が点灯しますがこれは故障ではありません。入力開放のためオーバ表示の状態を指示することになります。クリップの両先端を接続すると表示が点灯します。
- (3) ゼロ調整をする場合は赤と黒のクリップを必ず図-1のように接続し、次にゼロ調整ツマミで表示をゼロにあわせます。図-2のように接続するとクリップ自身の抵抗を測定することになり測定に誤差を生じますので注意してください。



2. 仕 様

測 定 範 囲	10 mΩ / 100 mΩ / 1 Ω / 10 Ω の 4 レンジ
最 高 分 解 能	10 μΩ (10 mΩ レンジのとき)
精 度	15 ℃ ~ 35 ℃ のとき ± (フルスケールの 0.5 %) ± 1 (100 mΩ , 1 Ω , 10 Ω レンジ) ± (フルスケールの 1 %) ± 1 (10 mΩ レンジ) 5 ℃ ~ 15 ℃ , 35 ℃ ~ 45 ℃ のとき ± (フルスケールの 1 %) ± 1 (100 mΩ , 1 Ω , 10 Ω レンジ) ± (フルスケールの 2 %) ± 1 (10 mΩ レンジ)
応 答 時 間	3 秒以下 (但し , DC 重畳の場合は除く)
DC 重 畠	測定クリップ間で DC 50 V max.
開放端子電圧	20 mV ピーク以下
測 定 電 流	交流 1 kHz ± 10 % 10 mΩ レンジ 10 mA 100 mΩ レンジ 1 mA 1 Ω レンジ 0.1 mA 10 Ω レンジ 0.1 mA

- 2 -

- (4) DC 電圧を重畠させる場合は、印加電圧を赤と黒の両クリップ間で最大 DC 50 V までに制限しております。この場合、応答速度は測定条件によって 3 秒以内にならない場合があります。
DC 重畠をした場合は本体内のコンデンサが印加電圧まで充電された状態になっておりますので、測定終了後必ずクリップをショートして放電してください。(注意: 短絡時間は約 5 秒とること)
- (5) 測定結果を保持させる場合はホールドスイッチ④を上側に倒します。このときレンジスイッチ⑩を回すと数値はそのまま保持されていますが小数点及び単位は移動します。
- (6) 表示器(発光ダイオード)の良否をチェックする場合はランプテストスイッチ⑧を反時計方向に回しきります。スイッチが"オン"となり **B.B.B.B.** が表示されます。このままの状態では測定できませんのでランプチェックを行ったあと必ずスイッチを"オフ"にしてから測定してください。
- (7) レコーダ出力はフルスケール 1 V になっています。レコーダに接続する場合にはレコーダのレンジ設定を"1 V"にしてください。(出力インピーダンスは 1 kΩ 以下です)。
- (8) 四端子測定方式ですので赤と黒のクリップの電圧検出端子と電流端子が被測定物に確実に接触するようにして測定してください。
- (9) 測定クリップの短絡時間が短いと定電流系の過渡応答により 200 mV 程度の直流電圧が加わることがあります。測定前に必ず測定クリップを約 5 秒短絡してお使いください。

レコーダ出力	フルスケールに対して 1 V ± 0.5 %
出力インピーダンス	1 kΩ 以下
データ出力(オプション VQ-045-7)	
数 値	B C D 出力 "1" "2" "4" "8" コード
単 位	バイナリコード
小 数 点	バイナリコード
制御入力信号	外部制御信号(EXT.C), ホールド信号(HOLD), 印字中信号(P.BUSY)
制御出力信号	印字指令(P.C)
入出力信号レベル	T T L レベル
ファンアウト	T T L 1
+5 V 電源出力	負荷 50 mA max.

— 3 —

6. 使用方法

- (1) 電源コードを AC コンセント(AC 100 V ± 10%, 50 / 60 Hz)に接続します。
- (2) 測定ケーブルを入力コネクタ⑥に接続します。
- (3) ランプテストスイッチ⑧とホールドスイッチ④が"オン"の状態になっていれば"オフ"にします。
- (4) POWER スイッチ⑨を"オン"にします。
- (5) 測定クリップ先端をかみ合わせてゼロ調整をします。ご使用上の注意(12ページ)を参照してください。
- (6) 測定クリップの両先端で被測定物をつまみます。

ご使用上の注意(11~13ページ)をよくお読みになって測定を行ってください。

一般仕様

測定方式	交流四端子測定法		
表示	LED表示		
最大表示	1099		
オーバー表示	数値は消えてOVERランプが点灯		
ホールド	数値のみをホールドしてHOLDランプが点灯		
ゼロ調整	前面パネル上のボリュームにて調整		
輝度調整	表示の輝度を調整		
ランプテスト	数字0および小数点が全桁点灯		
使用温度範囲	5°C ~ 45°C		
使用湿度範囲	20% ~ 70%		
保存温度範囲	-10°C ~ 60°C		
保存湿度範囲	10% ~ 80%		
電源	AC 100V ± 10%, 50 / 60 Hz		
消費電力	約 12W (本体のみ)		
寸法	158 (高さ) × 133 (幅) × 268 (奥行) mm (把手, 足を除く)		

- 4 -

データ出力 (オプション V Q-045-7)

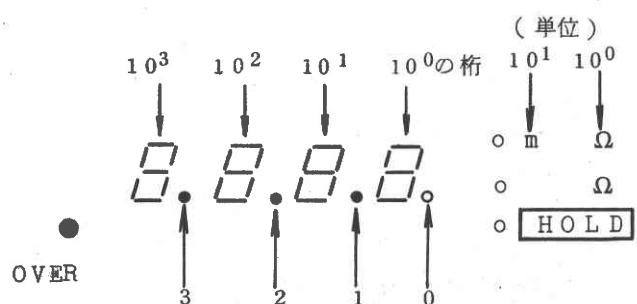
コネクタ接続

ピン#	信号	ピン#	信号	ピン#	信号
1	10 ⁰ の桁	1	21	NC(あきピン)	41
2	*1	2	22	"	42
3		4	23	"	43
4		8	24	"	44
5	10 ¹ の桁	1	25	"	45
6		2	26	"	46
7		4	27	"	47
8		8	28	"	48
9	10 ² の桁	1	29	"	49
10		2	30	"	50
11		4	31	"	
12		8	32	"	
13	10 ³ の桁	1	33	+5V(50mA MAX)	
14		2	34	ホールド(HOLD)*3	
15		4	35	外部制御(EXT.C)*4	
16		8	36		
17	オーバーフロー	1	37	単位10 ⁰ の桁	1
18	*2	2	38	(UNIT)	2
19		4	39		4
20		8	40		8

重 量 約 4 Kg

付 屬 品 取扱説明書 1 部
入力ケーブル 1 本
予備ヒューズ
(250V / 0.5A) 2 本

- 5 -



* 使用コネクタ : AMPHENOL 57-40500 (50 極)

* 出力レベルは全て TTL レベル "H" 2.5 V 以上 "L" 0.5 V 以下

* 1 正論理 BCD コード

* 2 正常時: 全ビット "L", オーバーフロー時: 全ビット "H"

* 3 "L" レベルでホールド

(B C D 出力データのホールド。表示には無関係)

* 4 5 μs ~ 10 ms の負パルスを加えることにより B C D 出力が取り出せます。 (BNC 接栓の EXT. C 端子からも信号を加えることができます。)

4. ご使用前に

この包をといた後、外観上の損傷の有無を確認してください。万一損傷がありましたら、もよりのサービスステーションまたは専門会社（巻末参照）にご連絡ください。

一般動作テストは次の順序で行なってください。

- (1) 電源プラグをACコンセント(100V±10%)に接続します。
- (2) 測定ケーブルを入力コネクタに接続します。
- (3) ランプテストの状態になっていればランプテストスイッチを"OFF"にします。
- (4) ホールドの状態になっていればHOLDスイッチを"OFF"にします。
- (5) 測定グリップをショートすると表示が点灯します。

-10-

*5

(ピン版)

単位	37	38	39	40	41	42	43	44
Ω	L	L	L	H	L	L	L	L
mΩ	L	L	L	H	H	H	L	L

*6 プリンタからの印字中信号（印字中：Hレベル）を接続します。

プリンタの印字時間に対して外部制御信号（EXT.C）の周期が長い場合には接続する必要はありません。

*7 測定が終了しデータがでそろった時点で約5μsの負パルス出力が得られます。

当社のデジタルプリンタVP-491Cをご使用になると50極のケーブルを接続するだけでデータの記録ができます。

注：この場合プリンタに付属しているケーブルは50ピン全部接続されており、9桁目に意味のない数字を印字します。VP-491Cの不要桁消去スイッチを用いて不要の桁を印字しないようにしてご使用ください。



外観図

7. 校正およびサービス

校正

セットを最良の状態でご使用いただくために、6ヶ月毎の定期的な校正をおすすめします。

サービス

次のような場合には、ナショナル電子計測サービスステーションへご連絡ください。

- 故障を発見されたとき

修理を依頼される前にこの取扱説明書をよくお読みいただき再度ご点検のうえ、異常のある場合はサービスを依頼してください。

- 校正を必要とされるとき。

- 使用方法などについて疑問のあるとき。

* 本器は交流測定方式のため無誘導タイプの標準抵抗が必要ですので、セットの校正は必ずサービスステーションへ依頼してください。

3. 各部の名称と働き

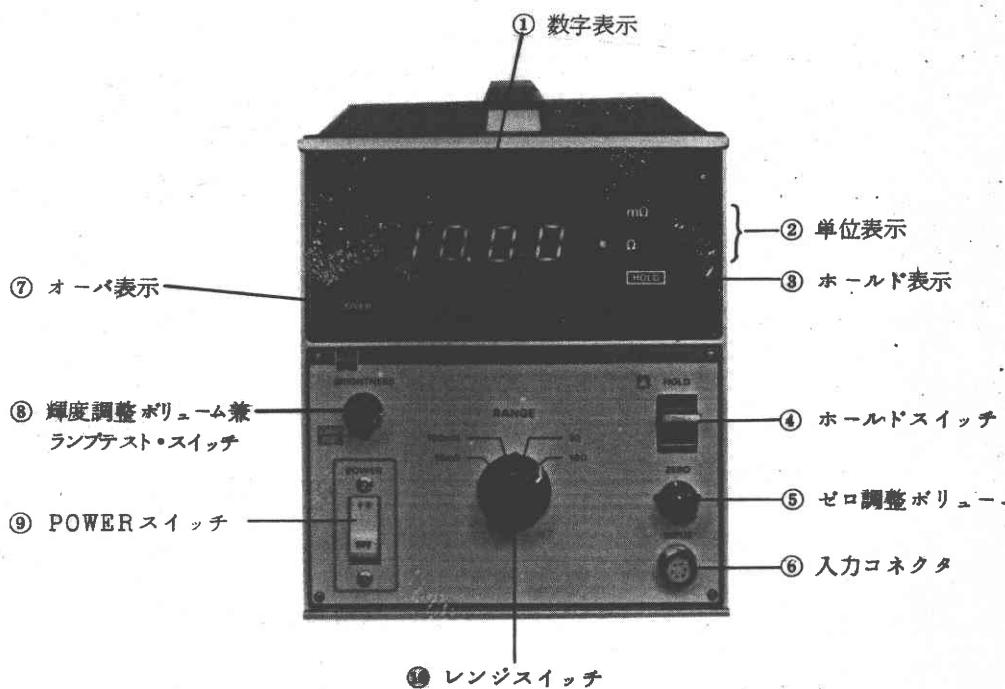
(前面パネル)

- | | |
|-----------------------|--|
| ① 数字表示 | 測定結果を表示します。最上位桁は 0 又は 1 のみ表示します。 |
| ② 単位表示 | 読みとる必要のないゼロは表示しません。(ゼロブランギング方式) |
| ③ ホールド表示 | レンジに対応する単位のランプが点灯します。 |
| ④ ホールドスイッチ | ホールド状態のときランプが点灯します。 |
| ⑤ ゼロ調整ボリューム | 数値を保持する必要があるとき使用します。 |
| ⑥ 入力コネクタ | レンジスイッチを切換えたとき, および測定のはじめには必ずゼロに調整します。
詳しくは使用上の注意(12 ページ)を参照してください。 |
| ⑦ オーバ表示 | 入力ケーブルを接続するためのコネクタです。 |
| ⑧ 輝度調整兼
ランプテストスイッチ | 最大表示 1099 をこえると点灯します。このとき数字は消えますが小数点と単位は点灯しています。 |
| ⑨ POWER スイッチ | 表示の輝度を調整します。反時計方向に回しきるとスイッチがはいり, ランプテスト(全桁点滅表示)ができます。 |
| ⑩ レンジスイッチ | 電源を "オン" "オフ" するスイッチ。 |
| | 被測定物に応じて, 適切なレンジに切換えます。 |

- 6 -

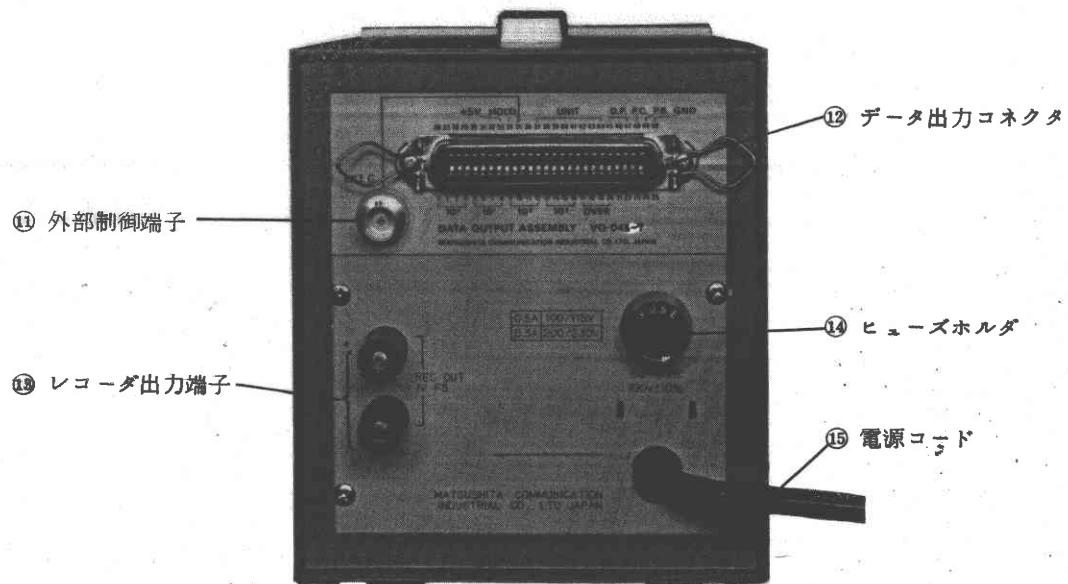
(後面パネル)

- | | |
|-----------------------------------|--|
| ⑪ 外部制御端子
(オプション VQ-045-7) | データの出力タイミングを制御するための制御入力端子です。 |
| ⑫ データ出力コネクタ
(オプション VQ-045-7) | ディジタルプリンタ, コンバレータ等の周辺機器を接続するとき, データ出力, 制御信号などを入出力するコネクタ。 |
| ⑬ レコーダ出力端子 | ペンレコーダに記録するときなどに用いるアナログ出力端子。 |
| ⑭ ヒューズホルダ | ヒューズは 250V 0.5A を使用しています。定格以外のヒューズは絶対に使用しないでください。 |



前面パネル

- 7 -



背面パネル

- 9 -