

R6341シリーズ デジタル・マルチメータ

取扱説明書

MANUAL NUMBER OJA 00 9301Ⓐ

本製品は既に販売を中止しており、株式会社アドバンテストとの契約に基づき現在は取扱説明書の提供は、株式会社エーディーシーが行っています。

OPERATIONS

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは技術等に該当する場合、輸出する際には日本政府の許可が必要です。

注 意 事 項

- 本器は、ぬれた手でさわったり、水をかけたりしないで下さい。
- ファンクション・スイッチを切り換える場合、入力ケーブルを被測定物からはずして下さい。
- 電池交換／ヒューズ交換をする場合
 - ・ 入力端子に接続されている入力ケーブルをはずして下さい。
 - ・ ファンクション・スイッチをOFF にして下さい。
 - ・ ヒューズは規格のヒューズを使用して下さい。

入力ケーブルを接続したまま電池を交換したり、規格の合わないヒューズを使用すると感電など思わぬ事故につながります。

目 次











1. 本器を初めて使用する方へ
2. 安全性について
3. 機能説明
4. 測定方法
5. 保 守
6. 性能諸元

緒言

● 本書の適用機種

R6341A
R6341B
R6341P

- 本書は、R6341A/B/P（以下、本器という）の取扱方法、機能説明、測定方法、使用上の注意や保守について説明しています。ぜひ一読いただき、正しく安全に本器をお使い下さい。
- 本器をはじめて使用する方は、必ず1章と2章をお読み下さい。
- 本器は、下記の記号を使用しています。

	高電圧に注意
	取扱説明書を参照
	交流 (AC)
	直流 (DC)
	交流 (AC) または直流 (DC)
	アース
	ヒューズ
	電池
	ダイオード・チェック・ファンクション
	導通チェック・ファンクション

● 製品の紹介

本器は、扱いやすいハンディタイプで、最大表示29999の4½桁表示、最高分解能10μV、K(CA)型熱電対の接続による0.1℃分解能を実現した高精度デジタル・マルチメータです。

本器は、以下の9種類の測定ファンクションを持っています。

- | | |
|------------|---------------|
| 1. 直流電圧の測定 | 6. 周波数の測定 |
| 2. 交流電圧の測定 | 7. 温度の測定 |
| 3. 直流電流の測定 | 8. ダイオード・チェック |
| 4. 交流電流の測定 | 9. 導通チェック |
| 5. 抵抗の測定 | |

本器は、006P型アルカリ乾電池1個で、約200時間の連続使用(DCVレンジにて)ができる低消費電力製品です。

R6341A/Pは、ACアダプタが使用できます。

R6341Pは、ダイオード測定や抵抗測定時の開放端子電圧が1V以下と低くなっています。

目次

イラスト目次	4
1. 本器を初めて使用する方へ	7
1.1 本器がお手元に届いたら	7
1.1.1 付属品の確認	7
1.1.2 オプション、アクセサリの一覧（別売品）	7
1.1.3 使用条件	7
(1) 環境条件	7
(2) ウォーム・アップ（予熱時間）	7
(3) お手入れ	7
(4) 保管	7
1.1.4 使用電源	8
(1) 電池	8
(2) ACアダプタ（R6341A/Fのみ使用可能）	9
1.2 困ったときに	9
1.3 操作一覧	10
2. 安全性について	12
3. 機能説明	13
3.1 ファンクション・スイッチとシフト・キー （測定ファンクションの切り換え）	13
3.2 3DGTキー（表示桁の切り換え）	14
3.3 MAXキー（最大値表示）	14
3.4 RANGEキー（測定レンジの切り換え）	15
3.5 HOLDキー（データのホールド）	16
3.6 NULLキー（データのゼロ補正）	16

4.	測定方法	17
4.1	交流電圧測定 (ACV)	17
4.2	周波数測定 (Hz)	18
4.3	直流電圧測定 (DCV)	19
4.4	抵抗測定 (OHM)	20
4.5	導通チェック (蜂)	22
4.6	ダイオード・チェック (▶)	24
4.7	直流電流測定 (DCA)	26
4.8	交流電流測定 (ACA)	28
4.9	温度測定 (TEMP)	30
5.	保守	32
5.1	電池の交換方法	32
5.2	ヒューズの交換方法	33
5.2.1	ヒューズのテスト	33
5.2.2	ヒューズの交換	34
6.	性能諸元	35
6.1	一般仕様	35
6.2	電気的特性	35
6.3	その他	38
	外観図	39

イラスト目次

●機能／入力端子

モード

- 3DGT** : 3½桁と4½桁表示の切り換え (14ページ)
- MAX** : 最大値データを保持する (14ページ)
- RANGE** : オートレンジの設定および マニュアルレンジ (R0～R5)を設定する
(オートレンジ設定は 2秒間押し続ける) (15ページ)
- HOLD** : データを保持する (16ページ)
- NULL** : データを補正する (16ページ)

拡張測定ファンクション (ソフトキー「」(青色)を押す)

- Hz** : 周波数測定 (18ページ)
- ▶** : ダイオード・チェック (24ページ)
- A~** : 交流電流測定 (28ページ)

測定ファンクション

- OFF** : 電源OFF
- ~V** : 交流電圧測定 (17ページ)
- ≡V** : 直流電圧測定 (19ページ)
- OHM** : 抵抗測定 (20ページ)
- ⇄** : 導通チェック (22ページ)
- A≡** : 直流電流測定 (26ページ)
- TEMP(K)** : 温度測定 (30ページ)

ファンクション・スイッチ

測定ファンクション
を選択する

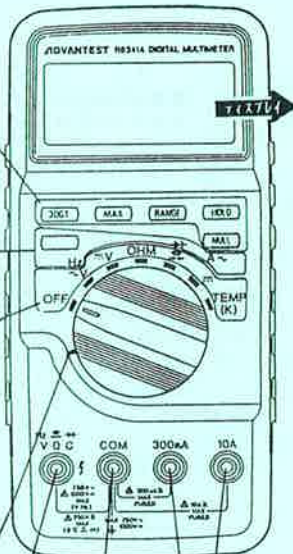
入力端子

周波数測定
電圧測定
抵抗測定
温度測定
ダイオード・チェック
導通チェック
(赤色入力ケーブルを接続)

用

電流測定用端子
(赤色入力ケーブルを接続)

共通端子
(黒色入力ケーブルを接続)



●ディスプレイ

表示セグメント : 縦29×横63mm

⚡ : 高圧レンジ時に表示
(DC1000V, AC750V レンジにて点灯)

◇ : 測定値のマイナス表示、その他

AUTO : オートレンジ動作時の表示

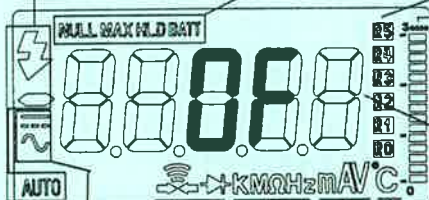
NULL : データ補正機能動作時の表示

MAX : マックス・データ・ホールド機能動作時の表示

HLD : データ・ホールド機能動作時の表示

BATT : 電池寿命警告

設定レンジの表示



バーグラフ (棒グラフ)
: 測定値の7桁表示
4½桁表示のとき2000
カウントを1カウントで点灯

測定値のデジタ表示、または
オーバーレンジ(OF または-OF)表示

°C : 温度測定時の単位表示

mV, V : 電圧測定時の単位表示

mA, A : 電流測定時の単位表示

Ω, kΩ, MΩ : 抵抗測定時の単位表示

Hz, kHz : 周波数測定時の単位表示

↔ : 導通チェック時の表示

⊞ : 導通チェックの測定結果がR6341A/Bは100Ω±50Ω以下、
R6341Fは175Ω±75Ω以下(スレッショルドレベル以下)のとき
表示

▶ : ダイオード・チェック時の表示

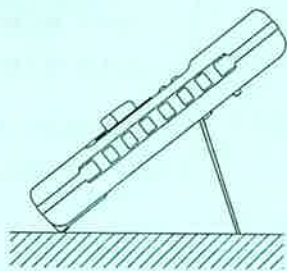
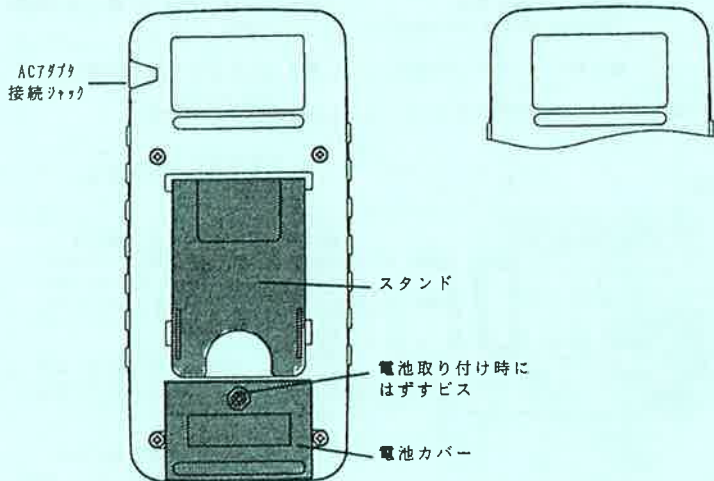
— : 直流電圧/直流電流時の表示

~ : 交流電圧/交流電流時の表示

●背面パネル

R6341A/F
ACアダプタ使用可能タイプ

R6341B
防塵構造タイプ
(ACアダプタ使用不可)



スタンドは立てかけて使用できます

- 困ったときには (9ページ)
電池の交換方法は (32ページ)
ヒューズの交換方法は (33ページ)
当社への問い合わせは 本書の最後にある[サービス網]参照

1. 本器を初めて使用する方へ

1.1 本器がお手元に届いたら

1.1.1 付属品の確認

品名	数量	備考
電池	1	9V, 006P型 乾電池
入力ケーブル	1組	テスタ棒付き (赤色入力ケーブルと黒色入力ケーブル)
取扱説明書	1	
スベア・ヒューズ	1	250V用 :0.5A (AD1901012)

1.1.2 オプション、アクセサリの一覧 (別売品)

品名	備考
入力ケーブル	A01001 (ワニ口、テスタ棒交換使用タイプ)
ACアダプタ	R6341A/Pのみ使用可能 100V用 :A08017、200V用 :A08019
ターミナル・アダプタ	TR1111 (TR1102-130、または矢形端子用のアダプタ)
シース型熱電対 (K)	TR1101-130、TR1102-130 JIS 0.75級
スベア・ヒューズ	600V用 :15A (AD1901022) 250V用 :0.5A (AD1901012)

1.1.3 使用条件

(1) 環境条件

- ・温度：0℃～50℃、湿度85% R.H.以下、結露のないこと。
- ・直射日光をさけて使用して下さい。
- ・極度の機械的ショックを与えないよう、取扱いに注意して下さい。

(2) ウォーム・アップ (予熱時間)

規定の測定精度を得るために、電源をONにして3分間以上おいてから、測定を開始して下さい。

(3) お手入れ

本器を清掃するときは、シリコン・クロスまたは布で拭いて下さい。

注) 保守、清掃に際して、プラスチック類を変質させるような溶剤 (例えば、ベンゼン、アセトン等の有機溶剤) は、使用しないで下さい。

(4) 保管

本器を長時間使用しないときは、電池を取り外して、段ボールなどに入れ、湿気がなく、直射日光の当たらない場所に置いて下さい。
(保存環境：-20℃～60℃、70% R.H.以下、結露のないこと)

1.1.4 使用電源

R6341A/Pは、電池またはACアダプタで使用できます（ただし専用アダプタが必要）。

R6341Bは、電池で使用できます。

(1) 電池

本器に付属の9V乾電池（006P型）を、背面パネルの電池ケースに収納して下さい。

操作手順

- ① 入力ケーブルをはずします。
- ② 正面パネルのファンクション・スイッチをOFFにします。（図1-1）
- ③ 背面パネルの電池カバー（固定用ビス）を＋ドライバではずし、電池カバーをはずします。（図1-2）
- ④ 電池を電池コネクタにつなぎ、電池ケースに入れます。
- ⑤ 電池カバーをのせ、ビスでとめます。

警告

1. 電池を交換する場合
 - ・ 入力端子に接続されている入力ケーブルをはずして下さい。（入力ケーブルを接続したまま電池を交換すると、感電など思わぬ事故につながります。）
 - ・ ファンクション・スイッチをOFFにして下さい。
2. 本器を長時間使用しない場合
 - ・ 電池を取り外して下さい。（放電した電池は、長時間放置すると、電池の液もれをおこし、内部回路をいためます。）

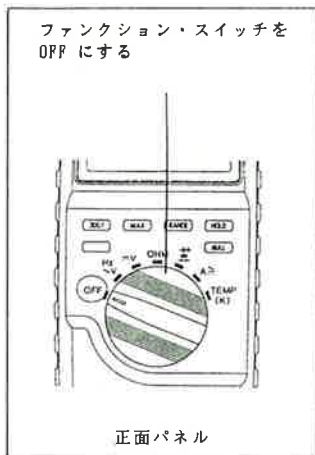


図 1 - 1 電源 OFF

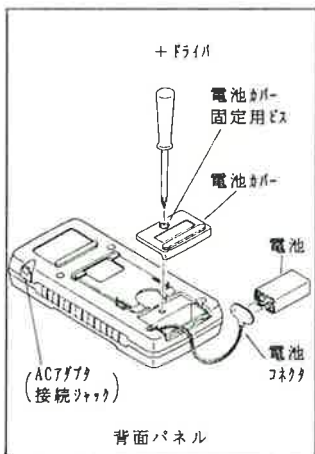


図 1 - 2 電池の取り付け











(2) ACアダプタ (R6341A/Fのみ使用可能)

- ・ R6341A/FをAC電源で駆動する場合は、必ず専用のACアダプタ(別売)をACアダプタ接続ジャックに接続して使用して下さい。
- ・ ACアダプタには、以下の規格のものがあります。
AC 90V~110V、50/60Hzの場合 : 型名 A08017
AC200V~245V、50/60Hzの場合 : 型名 A08019
- ・ ACアダプタを接続する前に、[図1-1]のようにファンクション・スイッチをOFFにします。

1.2 困ったときに

状態	原因	処置
●ディスプレイの上部中央部に“BATT”が点灯している	・電池の寿命を知らせている	電池を交換または取り付けして下さい(32ページ参照)
●電源を入れても、ディスプレイに表示がでない	・電池を取り付けていない ・電池が寿命を過ぎている	(R6341A/Fは外部電源でも使用できる)
	・ACアダプタの不良	ACアダプタを交換して下さい
●電流測定ができない(ゼロ表示のまま)	・ヒューズが切れている	ヒューズ・テストをして下さい(33ページ参照) 必要ならば、交換して下さい(34ページ参照)
●入力信号を印加しても測定しない	・入力ケーブルが誤った入力端子に接続されている	正しい入力端子に接続し直して下さい(4章参照)
	・入力ケーブルの不良	ケーブルを交換して下さい
●測定値が不安定であったり、異常値を示す	・ファンクション・レンジなどの設定の誤り	ファンクション、レンジなどを確認して下さい
●表示が4桁しかでない	・3DGTキ-が3桁(3½桁表示)になっている	3DGTキ-を4桁(4½桁表示)に直して下さい
●交流電圧、電流測定のZBR0付近の値がおかしい	・入力信号がレンジのPSの10%以下になっている	正しいレンジに設定して下さい
●当社への問い合わせ ・入力ケーブルが破損した ・付属品を追加注文したい ・オプション、アクセサリを購入したい ・修理依頼したい	-	特約販売店、またはATCEに依頼して下さい。 本書の最後にATCEの所在地および電話番号を記載しています

1.3 操作一覧

測定フンクシヨンの種類	設定			
	測定フンクシヨンの設定位置		③入力ケーブルを 入力端子に接続 する	④測定をする
	①フンクシヨンの スイッチを合 わせる	②拡張測定 フンクシヨンを 押す		
交流電圧測定 (ACV)	Hz の所 ~V	—	● ● ○ ○	17ページ 参照
周波数測定 (Hz)	Hz の所 ~V	 (青色キ-)	● ● ○ ○	18ページ 参照
直流電圧測定 (DCV)	≡V の所	—	Hz  V Ω °C COM 300mA 10A ● ● ○ ○	19ページ 参照
抵抗測定 (OHM)	OHM の所	—	● ● ○ ○	20ページ 参照
導通フンク ()	 の所	—	● ● ○ ○	22ページ 参照
ダイオ-ドフンク ()	 の所	 (青色キ-)	● ● ○ ○	24ページ 参照
直流電流測定 (DCA)	A  の所	—	○ ● ● ○ 300mA電流の場合 ○ ● ○ ● 10A電流の場合	26ページ 参照
交流電流測定 (ACA)	A  の所	 (青色キ-)	○ ● ● ○ 300mA電流の場合 ○ ● ○ ● 10A電流の場合	28ページ 参照
温度測定 (TEMP)	TEMPの所	—	● ● ○ ○	30ページ 参照

→ 右ページの表に続く

- : 入力ケーブルを接続する所
○ : 入力ケーブルは接続しない

モード					ハ表示の有無
●3DGT キー	●MAX キー	●RANGE キー	●HOLD キー	●NULL キー	
○	○	○	○	○	有
○		7ツネータ 切り換え ○	○		無
○	○	○	○	○	有
○		○	○	○	有
3.5桁 表示のみ					有
3.5桁 表示のみ			○	○	有
○	○	300mA/10A は入力端子による	○	○	有
○	○	300mA/10A は入力端子による	○	○	有
○	○		○	○	有

○：キー操作可能
□：機能なし

●3DGTキー
・無駄な表示をしません。
・読み取り時間が短くできます。

●MAXキー
・信号が変化しているとき、その最大値を保持できます。

●RANGEキー
・レンジが切り換わる近辺のデータのときレンジを固定できます。
・手動でレンジを切り換えることができます。
・レンジを固定することにより、スピードが早くなります。

●HOLDキー
・測定物からテスト棒をはなしてもデータが保持できます。
・測定中に見ることができなかったデータを、測定後に見られます。

●NULLキー
・ユーザが決める基準値を0とし、その偏差値が一目で確認できます。
・低抵抗レンジにて、リード線の抵抗分を差し引き、測定物の値が測定できます。

2. 安全性について

2. 安全性について

- (1) 被測定電圧がDC60V以上またはAC25Vrms以上の場合、感電することがあるので注意して下さい。
- (2) 大地アースと入力端子間にDC1000V以上またはAC750Vrms以上の電圧を印加しないで下さい。感電や本器を損傷することがあります。
- (3) 本器を破損しないために、入力端子間には下表に示す最大許容値の制限を超えないで下さい。

測定ファンクション	入力端子	最大測定値	最大許容値
交流電圧測定 (～V)	V と COM	750.0 V	AC750Vrms または 10 ⁷ V・Hzのいずれ か低い方
周波数測定 (Hz)	Hz と COM	300.00 kHz	
直流電圧測定 (≡V)	V と COM	1000.0 V	1100V
抵抗測定 (OHM)	Ω と COM	30.000 MΩ	DC250V/AC250Vrms
直流電流測定 (A≡)	COM と 300mA	300.00 mA	DC0.5A
	COM と 10A	10.000 A	DC11A
交流電流測定 (A～)	COM と 300mA	300.00 mA	AC0.5A
	COM と 10A	10.000 A	AC11A
温度測定 (TEMP)	℃ と COM	1000.0 ℃	DC250V/AC250Vrms
ダイオードチェック (▶)	▶ と COM	2.999 V*	DC250V/AC250Vrms
導通チェック (⊚)	⊚ と COM	299.9 Ω	

* : R6341Pの開放端子電圧は、0.6 ～ 1Vです。

- (4) 電流測定における回路電圧の最大値について

250V以上の電位がある電流測定はできません。ヒューズが切れ、本器を破損したり、思わぬ傷害事故につながる場合があります。

- (5) 入力ケーブルの先端を測定物から離して操作して下さい。

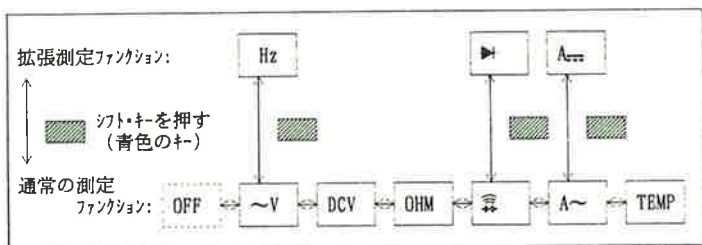
3. 機能説明

注意

1. モード (**3DGT** **MAX** **RANGE** **HOLD** **NULL**)は、ファンクション・スイッチで測定項目を選択した後、使用できます。
2. モードの複合組合せ使用は11ページを参照して下さい。
3. 機能を解除するときは、モード・キーを再度押して下さい。
4. HOLDキーを使用すると、それ以外のモード・キーとファンクション・キー (OFFを除く) およびシフト・キーが設定できません。HOLD機能を含む複合組合せを解除するときは、HOLDキーを先に押して下さい。
5. RANGE 機能の解除はRANGE キーを 1~2秒押し続けて下さい。
6. NULLキーを押すと、RANGE 機能は使えません。
(RANGEキーを押してから、NULL機能を使います。)
解除はNULLキーを押してからRANGE キーを押して下さい。

3.1 ファンクション・スイッチとシフト・キー (測定ファンクションの切り換え)

ファンクションの選択は、以下のようになっています。



拡張測定ファンクションは、通常の測定ファンクションを選択してからシフト・キー (青色のキー) を押して下さい。シフト・ファンクションの解除は、シフト・キーを再度押して下さい。ただし、HOLD機能を使用しているときは、HOLDキーを先に押してからシフト・キーを押して下さい。

3.2 3DGTキー（表示桁の切り換え）

(1) 機能の特長

- 3½桁表示は、無駄な表示をしません。

(2) 操作方法

3DGTキーを押すたびに、4½桁表示と3½桁表示を切り換えます。
3½桁表示は、4½桁での測定値の最下位桁を四捨五入して表示します。

3.3 MAXキー（最大値表示）

(1) 機能の特長

- 信号が変化しているとき、MAXキーを押したときから、測定値の絶対値が前の値と比較して大きいものを表示します。

(2) 操作方法

MAXキーを押すたびに、最大値表示機能がON/OPPします。
最大値表示機能は、DCV, ACV, DCA, ACA, TEMP測定時に動作します。
OHM, Hz, μ , Ω 測定時には動作しません。

MAXキー使用中は、ディスプレイ上に"MAX"を点灯し、絶対値の最大値をホールド表示します。

NULLキー使用中に、MAXキーを動作させたとき、以下ようになります。
最大値表示した後、データ補正を解除した場合、解除後の値と解除前の最大値を比較し、大きい方を表示します。

最大値表示の解除は、MAXキーを押して下さい。

3.4 RANGE キー（測定レンジの切り換え）

(1) 機能の特長

- レンジを固定すると、スピードが早くなります。
- レンジが切り換わる付近で入力信号が変化する場合、手動でもレンジを固定し、データの比較をしやすくなります。

(2) DCV, ACV, OHM 測定の場合

本器の初期設定レンジはAUTOです。RANGE キーを 1回押すと、オート・レンジからマニュアル・レンジになり、さらにRANGE キーを押すたびにレンジは下表のように切り換わります。

マニュアル・レンジ機能を解除するときは、RANGEキーを 1~2秒押し続けて下さい。

レンジ表示	DCV	ACV	OHM	初期マニュアル・レンジ
R5 ↑	—	—	30MΩ	オート・レンジ、またはマニュアル・レンジに切り換わる前にオート・レンジで設定されていたレンジになります。
R4 ↑	1000V	750V	3000kΩ	
R3 ↑	300V	300V	300kΩ	
R2 ↑	30V	30V	30kΩ	
R1 ↑	3V	3V	3kΩ	
R0 ↑	300mV	—	300Ω	
→ R0				

(3) Hz測定の場合

RANGE キーを押すたびに、アッテネータが切り換わります。

注) 周波数レンジは、常にオート・レンジになりディスプレイに“AUTO”を表示しますが、自動的にアッテネータを設定する機能はありません。この場合のオート・レンジは、周波数レンジの切り換えになり、入力信号のアッテネータはマニュアル・レンジで操作します。

マニュアル・レンジ			
レンジ表示	アッテネータ	入力インピーダンス	初期設定レンジ
R4 ↑	1/10000	約 10MΩ	
R3 ↑	1/1000	約 10MΩ	
R2 ↑	1/100	約 10MΩ	
R1 ↑	1/10	約 11MΩ	○
R0 ↑	1/1	1000MΩ以上	
→ R0			

3.5 HOLDキー（データのホールド）

(1) 機能の特長

- 測定物からテスト棒を離しても、データが保持できます。
- 測定中に見ることができなかったデータを、測定後に見られます。

(2) 操作方法

HOLDキーを押すたびに、データ・ホールド機能がON/OFFします。

データ・ホールド動作中は、“HLD”表示がディスプレイ上に点灯し、表示データを保持します。この時、HOLDキー以外のキー操作はすべて無視されます。

データ・ホールド機能の解除は、HOLDキーを再度押します。

他のモード・キーと複合で使用している場合は、HOLDキーを解除してから、それぞれのモード・キーを押すと解除できます。

3.6 NULLキー（データのゼロ補正）

(1) 機能の特長

- NULLキーを押したときの表示値を基準値とします。その後は、基準値との差を表示します。
- 低抵抗レンジにて、リード線の抵抗値を補正し、ゼロにすることができます。

(2) 操作方法

NULLキーを押すたびに、データ補正機能がON/OFFします。

① RANGE キーを測定したいレンジに移動します。

② NULLキーを押します。
補正量は、極性も含め0～±29999カウントまでできます。（Hz時は除く）
補正結果は、最大±59998 カウントまで表示します。

NULLキーをONにすると、“NULL”表示がディスプレイ上に点灯し、測定レンジは固定され、この機能を解除するまでレンジは移動しません。

データ補正機能の解除は、NULLキーを再度押します。

NULLキーと RANGEキーを複合して使用している場合の解除は、NULLキーを先に押してから、RANGEキーを押して下さい。

4. 測定方法

4.1 交流電圧測定 (ACV)

真の実効値変換 (ACカップリング) 周波数範囲 20Hz ~ 20kHz

注意

- 絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。
 ↳ 交流電圧測定 : AC750Vrms または $10^7 \cdot \text{V} \cdot \text{Hz}$ のいずれか低い方
- 電圧を印加した状態で、ファンクション・スイッチをまわさないで下さい。
- 測定値の保証は、測定レンジのフルスケールの10%以上の入力を印加した場合です。

操作手順

- ファンクション・スイッチを①に設定して下さい。するとディスプレイに~が点灯します。
- 黒色入力ケーブルを②の端子に、赤色入力ケーブルを③の端子に接続して下さい。
- テスト棒の先端を測定物に接触し、交流電圧を測定して下さい。

- 入力インピーダンスは、以下のようになります。

3Vレンジ : 約11M Ω
 その他のレンジ : 約10M Ω

- 750Vレンジの注意

750Vrms を超える交流電圧が印加されると、過入力表示

(\square F) になります。

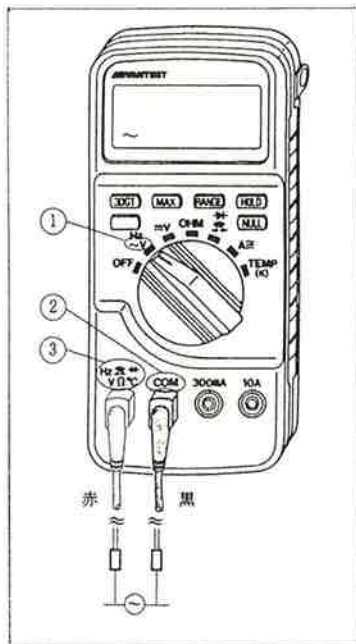


図 4 - 1 交流電圧測定

4.2 周波数測定(Hz)

注意

絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。

↳周波数測定：AC750Vrms または $10^3V \cdot Hz$
のいずれか低い方

操作手順

- (1) ファンクション・スイッチを①に設定し、②のキーを押して下さい。するとディスプレイにHzが点灯します。
- (2) 黒色入力ケーブルを③の端子に、赤色入力ケーブルを④の端子に接続して下さい。
- (3) 周波数を測定して下さい。

- 入力インピーダンスは、以下のようになります。

アッテネータ 1/1 (R0) : 1000Ω以上

アッテネータ 1/10 (R1) : 約11MΩ

アッテネータ 1/100 (R2)

～1/10000 (R4) : 約10MΩ

- 最小入力感度はアッテネータ1/1で、以下のようになります。

10Hz～1kHz : 200mVrms

1kHz～300kHz : 600mVrms

- 300kHzを超える周波数の測定は、入力感度の低下などにより、保証できません。

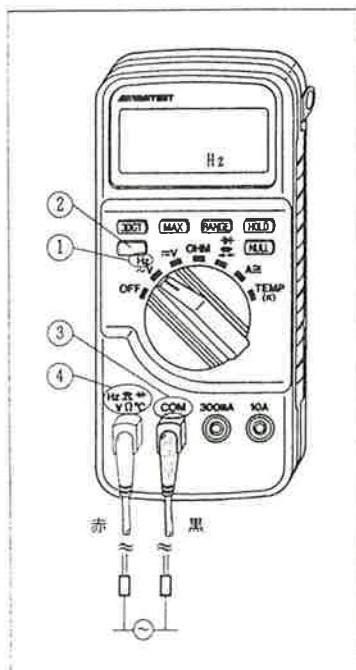


図 4 - 2 周波数測定

4.3 直流電圧測定(DCV)

注意

- 絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。
 ↳ 直流電圧測定:1100V (DCおよびACピーク)
- 電圧を印加した状態で、ファンクション・スイッチをまわさないで下さい。

操作手順

- ファンクション・スイッチを①に設定して下さい。するとディスプレイに DCV が点灯します。
- 黒色入力ケーブルを②の端子に、赤色入力ケーブルを③の端子に接続して下さい。
- テスト棒の先端を測定物に接触し、直流電圧を測定します。

- 入力インピーダンスは、以下のようになります。

300mV レンジ : 1000M Ω 以上
 3Vレンジ : 約11M Ω
 その他のレンジ : 約10M Ω

- 1000V レンジの注意

1100V を超える直流電圧が印加されると、過入力表示 (OL)
 表示 (OL) になります。

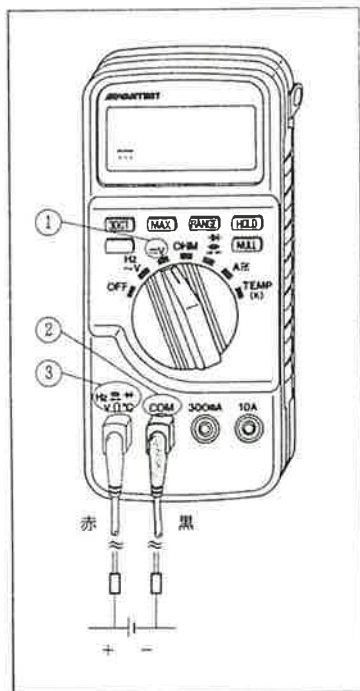


図 4 - 3 直流電圧測定

4.4 抵抗測定 (OHM)

注意

- 絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。
↳ 抵抗測定 : DC250V, AC250Vrms
- NULLキーによる補正は、補正したレンジに固定されるため、補正前に測定したいレンジにマニュアル設定しておいて下さい。
(3.6 NULLキー参照)
- 被測定抵抗の両端に電圧がかかっていると、正確な測定ができません。
- ノイズなどの影響を受けないように注意して下さい。必要があれば、被測定抵抗をシールドして下さい。より高いノイズ除去のため、アクセサリとして、シールド付入力ケーブルがあります。

操作手順

- ファンクション・スイッチを①に設定して下さい。するとディスプレイに Ω が点灯します。
 - 黒色入力ケーブルを②の端子に、赤色入力ケーブルを③の端子に接続して下さい。
 - 入力ケーブルの先端を短絡（ショート）させ、NULLキーを押して、表示を0.00に補正（ゼロ点調整）して下さい。
- この時、入力ケーブルの先端に指で触れないように注意して下さい。誘導ノイズによる表示の変動や、人体の導電性による測定誤差を防ぐためです。
 - ゼロ点調整は、付属の入力ケーブル自身の抵抗を補正して、低いレンジ(300 Ω , 3k Ω レンジ)において、最良の測定精度を得るためです。
- 入力ケーブルの先端を被測定抵抗の両端に接続して、抵抗を測定します。

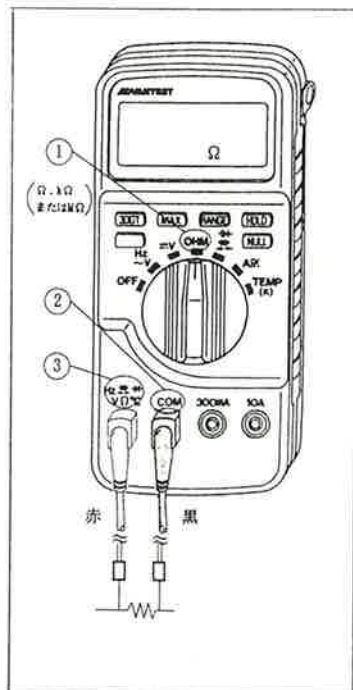


図 4 - 4 抵抗測定

- 入力端子の開放端子電圧は、以下のようになります。

300 Ω レンジ : R6341A/Bは約3V

R6341Fは1V以下

他のレンジ : R6341A/Bは約1.2V

R6341Fは1V以下

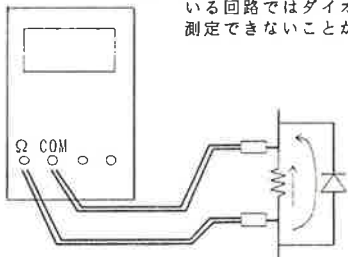
- 各レンジにおける測定電流を、下表に示します。
測定電流は、③の端子から②の端子に流れます。

レンジ	測定電流
300 Ω	2mA max
3 kΩ	120 μA max
30 kΩ	13 μA max
300 kΩ	1.3 μA max
3000kΩ	0.13 μA max
30 MΩ	0.13 μA max

4.5 導通チェック (Ω)

注意

1. 絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。
↳導通チェック：DC250V, AC250Vrms
2. インサーキットの抵抗を測定するときは、被測定回路の電源をOFF、またコンデンサを放電させてから行なって下さい。
3. インサーキットの抵抗を測定するとき、ダイオード等が接続されている回路ではダイオードが導通して正しく測定できないことがあります。



操作手順

- (1) ファンクション・スイッチを①に設定して下さい。するとディスプレイに \rightarrow が点灯します。
 - (2) 黒色入力ケーブルを②の端子に、赤色入力ケーブルを③の端子に接続して下さい。
 - (3) 被測定回路の導通チェックをして下さい。
被測定回路がR6341A/Bは $100\Omega \pm 50\Omega$ 以下、R6341Fは $175\Omega \pm 75\Omega$ 以下であれば、連続ブザー音と共にディスプレイに \rightarrow が点灯します。
- 入力端子の開放端子電圧は、R6341A/Bが約3V、R6341Fが1V以下です。
 - 表示は、3½桁表示の 300Ω フルスケールとなります。

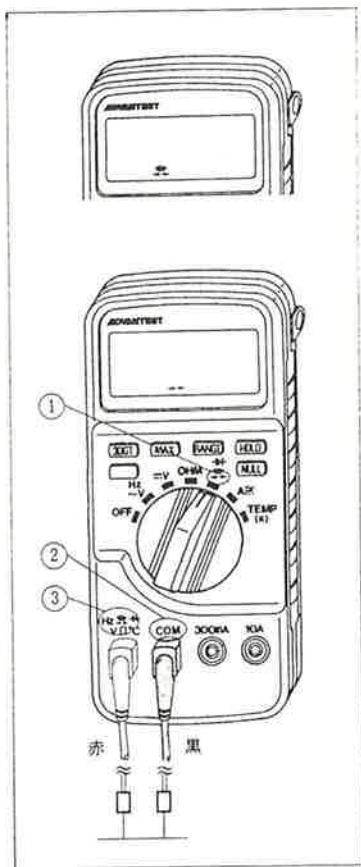


図 4 - 5 導通チェック

4.6 ダイオード・チェック (▶)

ダイオードまたはトランジスタをチェックする手順を説明します。
ダイオード・チェックは 3½桁表示のみです。

注意

絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。

↳ダイオード・チェック : DC250V, AC250Vrms

操作手順

- (1) ファンクション・スイッチを①に設定し、②のキーを押して下さい。すると▶が点灯します。

- (2) 黒色入力ケーブルは③の端子に、赤色入力ケーブルは④の端子に接続して下さい。

- 測定電流は、④の端子から③の端子に流れます。

- (3) ダイオードのカソード側を③側のケーブルに、アノード側を④側のケーブルに接続して下さい。表示されたデータが順方向電圧値となります。

ダイオード

- 測定電流は、被測定物によって異なるので、表示データは目安にして下さい。

- 一般のダイオードの場合、0.5V～0.7V前後の値を示します。

- ダイオードの異常により、短絡(ショート)状態の場合、“0V”近くを表示します。

- オープン状態の場合、R6341A/Bは2.000V～0Fを表示し、R6341Pは0.600V～1.000Vを表示します。

- (4) アノード側とカソード側を逆に接続して下さい。ダイオードを接続する前(開放端子電圧)と表示が大きく変わらなければ、ダイオードが正常と判別できます。

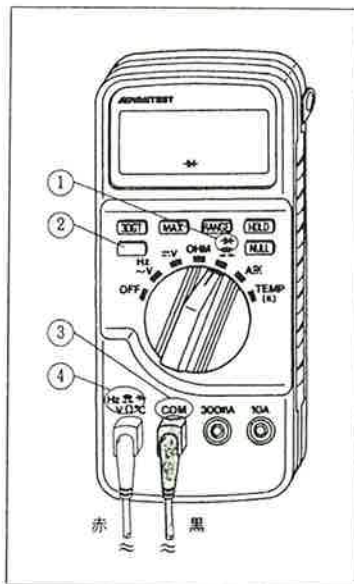


図 4-6 ダイオード・チェック

- 〔5〕 ダイオードの測定と同様に、トランジスタのベースとエミッタおよびベースとコレクタの間の導通の向き、エミッタとコレクタの間の非導通を確認することにより、トランジスタの良否判定ができます。

注) 赤、黒は [図4-7]とつながります。

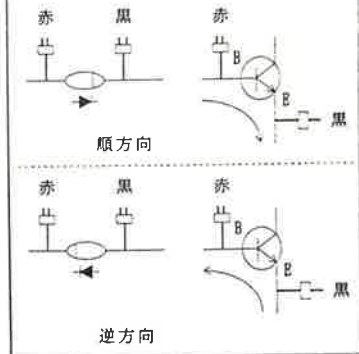


図 4 - 7 ダイオードの順方向/逆方向の電圧測定

4.7 直流電流測定(DCA)

注意

1. 絶対に最大許容印加電流を超えた入力信号を印加しないで下さい。

↳ 直流電流測定：300mA レンジ；DC 0.5A
10A レンジ；DC 11A

2. 電流端子に電圧を加えないで下さい。
3. 過入力電流が流れて、保護ヒューズが切れた場合は、電源を OFF にし、入力ケーブルをはずし、ケースを開けてヒューズを交換して下さい。（交換方法は 5 章参照）

操作手順

- (1) ファンクション・スイッチを ① に設定して下さい。するとディスプレイに $\overline{\text{mA}}$ が点灯します。

- (2)-1 300mA レンジで測定する場合

黒色入力ケーブルを ③ の端子に、赤色入力ケーブルを ② の端子に接続して下さい。

- (2)-2 テスタ棒の先端を測定物に接触し、直流電流を測定して下さい。

- (3)-1 10A レンジで測定する場合

黒色入力ケーブルを ④ の端子に、赤色入力ケーブルを ⑤ の端子に接続して下さい。

- (3)-2 テスタ棒の先端を測定物に接触し、直流電流を測定して下さい。

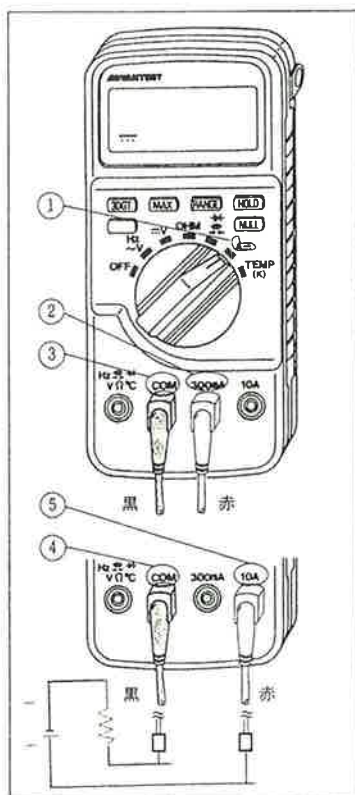


図 4 - 8 直流電流測定

- 入力インピーダンスは以下のようになります。

300mA レンジ : 3Ω以下

10A レンジ : 0.04Ω以下

(指定ヒューズを使用している場合)

- 10A レンジの注意

10A レンジで連続測定をする場合、内部温度が周囲温度よりも約70℃上昇します。

また10A 測定時に入力ケーブルの接触抵抗が1Ωあると、10Vの電圧降下になります。


4.8 交流電流測定(ACA)

ACA は真の実効値変換 (ACカップリング) 周波数範囲 20Hz ~ 1kHz

注意

- 絶対に最大許容印加電流を超えた入力信号を印加しないで下さい。
 ↳ 交流電流測定 : 300mA レンジ: DC 0.5A
 10A レンジ: DC 11A
- 過入力電流が流れて、保護用ヒューズが切れた場合は、ケースを開けてヒューズを交換して下さい。(交換方法は 5章参照)
- 電流端子に電圧を加えないで下さい。
- 測定値の保証は、測定レンジのフルスケールの10%以上の入力を印加した場合です。

操作手順

- (1) ファンクション・スイッチを①に設定し、②のキーを押して下さい。するとディスプレイにが点灯します。

- (2)-1 300mA レンジで測定する場合

黒色入力ケーブルを③の端子に、赤色入力ケーブルを④の端子に接続して下さい。

- (2)-2 テスタ棒の先端を測定物に接触し、交流電流を測定して下さい。

- (3)-1 10A レンジで測定する場合

黒色入力ケーブルを⑤の端子に、赤色入力ケーブルを⑥の端子に接続して下さい。

- (3)-2 テスタ棒の先端を測定物に接触し、交流電流を測定して下さい。

- 入力インピーダンスは以下のようになります。

300mA レンジ : 3Ω以下

10A レンジ : 0.04Ω以下

(指定ヒューズを使用している場合)

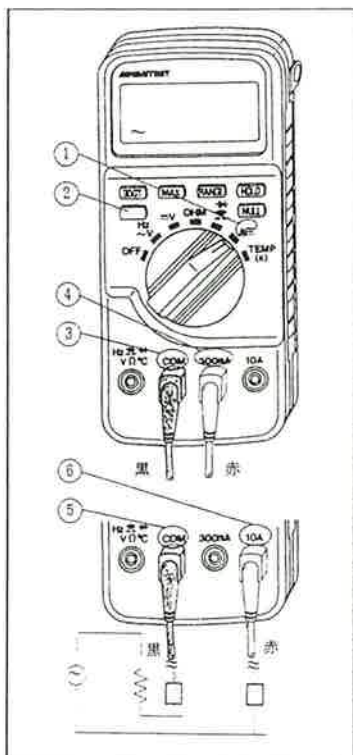


図 4 - 9 交流電流測定

● 10A レンジの注意

10A レンジで連続測定をする場合、内部温度が周囲温度よりも約70°C上昇します。
また10A 測定時に入力ケーブルの接触抵抗が1Ωあると、10Vの電圧降下になります。

4.9 温度測定 (TEMP)

注意

- 絶対に最大許容印加電圧を超えた入力信号を印加しないで下さい。
↳ 温度測定：DC250V, AC250V
- 熱電対の接続を間違えたり、接触が完全でないと、正確な測定ができません。
- 高温測定において、放射熱で本器が加熱されないように注意して下さい。

操作手順

- 熱電対を用意して下さい。
(オプションで、K(CA)型熱電対 TR1101-130があります。
また、熱電対素線や矢型端子のついた一般の熱電対を接続するときは、ターミナル・アダプタ TR1111を使用して下さい。)
 - ファンクション・スイッチを①に設定して下さい。するとディスプレイに℃が点灯します。
 - 熱電対の-側を②の端子に、+側を③の端子に接続して下さい。(TR1101-130では、黒色バナナプラグが-側、赤色バナナプラグが+側になっています。)
 - 温度を測定して下さい。
- レンジは0.1℃分解能の1レンジのみです。
 - 測定範囲は-50℃～+1000℃です。この範囲を超えても、測定結果が表示されますが、測定誤差は大きくなります。
なお、TR1101-130の測定温度範囲は、-200℃～+600℃で、本器との組み合わせで、-50℃～+600℃まで測定できます。

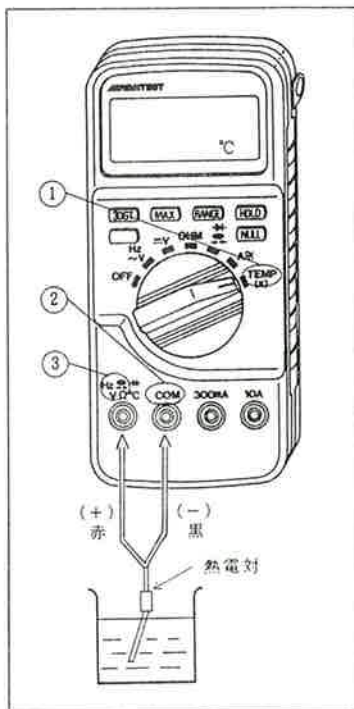


図 4 - 10 温度測定

- 入力インピーダンスは、約20 M Ω で、通常の熱電対で測定する場合、入力インピーダンスによる誤差は考慮する必要はありません。
- 熱電対を入力端子に挿入した直後は、表示値がずれることがあるので、接続後約5分間自然放置した後に測定して下さい。
- 本器は、内部で基準接点補償をしているので、外部での基準接点は必要ありません。
- 電氣的ノイズの多い環境で使用すると、表示値がバラついたりして、正確な測定ができないので注意して下さい。
- 熱電対が切れている場合、“0F”表示になります。

5. 保守

5.1 電池の交換方法

警告

1. 電池を交換する場合
 - ・ファンクション・スイッチをOFF にして下さい。
 - ・入力端子に接続されている入力ケーブルははずして下さい。
(入力ケーブルを接続したまま電池を交換すると、感電など思わぬ事故につながります。)
2. 本器を長時間使用しない場合
 - ・電池を取りはずして下さい。(放電した乾電池は、長時間放置すると、電池の液もれをおこし、内部回路をいためます。)

交換手順

- ① ファンクション・スイッチをOFF にして下さい。
- ② 入力端子に接続されている入力ケーブルをはずして下さい。
- ③ 本器背面にある㊸の電池カバーをとめている㊹のビスを、+ドライバーでゆるめ、電池カバーをはずして下さい。
- ④ ㊸の電池を規格の乾電池(006P型)と交換して下さい。
- ⑤ はずした電池カバーをかぶせて、ゆるめたビスを+のドライバーでしめて下さい。

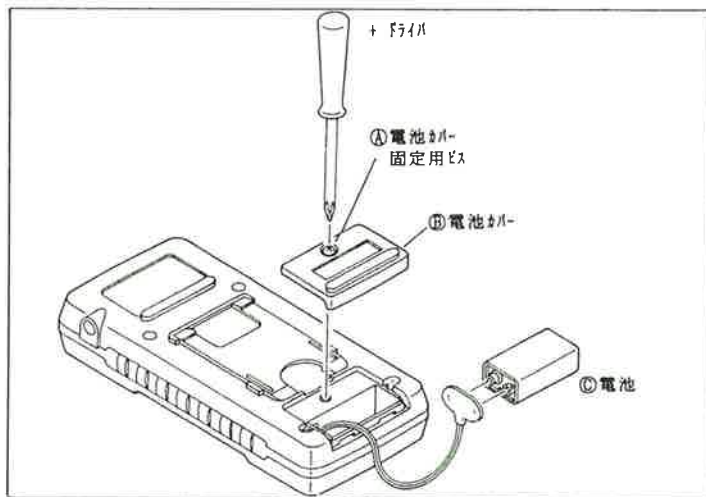


図 5 - 1 電池の交換

5.2 ヒューズの交換方法

5.2.1 ヒューズのテスト

- (1) ファンクション・スイッチを①に設定して下さい。
- (2) 赤色入力ケーブルを②の端子に接続して下さい。
- (3) 黒色入力ケーブルを③の端子に接続して下さい。
- (4) (2)と(3)のテスト棒をショートさせて下さい。

正常な表示(300mA) = 約2~3Ω

- (5) ③の黒色入力ケーブルを、④に移動し、(4)と同様にショートさせて下さい。

正常な表示(10A) = 約0.5Ω以下

- (6) 正常な表示を超えた場合、ヒューズの不良です。OPまたは-OP表示の場合、ヒューズの断線とされます。[5.2.2項]に従って、ヒューズを交換して下さい。

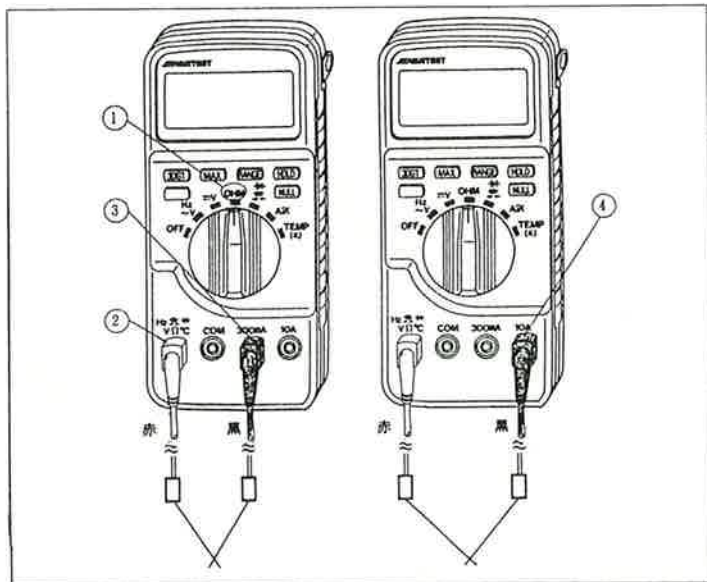


図 5 - 2 ヒューズのテスト

5.2.2 ヒューズの交換

操作手順

- (1) ファンクション・スイッチをOFF にします。
- (2) 入力端子に接続されている入力ケーブルをはずします。
- (3) ㉔の電池を取りはずします。
- (4) 本器背面にある4つのビスを+のドライバーでゆるめ、はずします。
- (5) 正面側のケースをはずして下さい。
- (6) ㉑または㉒のヒューズの片側を-のドライバーで持ち上げて取りはずします。
㉒のヒューズの交換は、㉑のヒューズを取りはずしてから行なって下さい。
- (7) ㉑または㉒のヒューズを規格のヒューズ（㉑：15A, 600V, ㉒：0.5A, 250V）と交換して、取り付けます。
- (8) 正面側のケースを取り付けて、はずしたビスをしめます。
- (9) はずした電池を取り付けます。

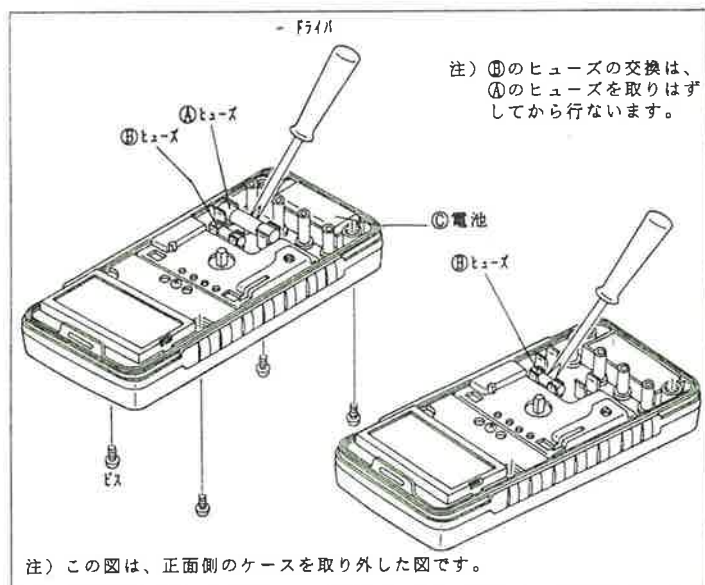


図 5 - 3 ヒューズの交換

6. 性能諸元

6.1 一般仕様

- 測定方法 : 二重積分方式
- 測定ファンクション : 直流電圧(DCV)、交流電圧(ACV)、抵抗(OHM)、
直流電流(DCA)、交流電流(ACA)、周波数(Hz)、
ダイオードチェック(▶)、導通チェック(⊘)、温度(TBMP)
- 付加機能 : レンジ・コントロール機能、データ補正機能、
データホールド機能、マックス・データ・ホールド機能、
4½と3½桁の切り換え機能、高圧マーク表示機能
- 表 示 : 最大 5桁液晶表示、29999(Hz時のみ99999)
極性表示: マイナスマーク“-”のみ自動点灯
オーバーレンジ表示: “OP”または“-OP”を表示
但し、DCV1000V レンジ、DC/AC10Aレンジが、11000カウント
を超えた場合と、AC750 レンジが、7500カウントを超え
場合にオーバーレンジ表示になる。
Hzで300kHz、TBMPで1000℃を超えてもOP表示になり
ません。
- レンジ切り換え : マニュアル・レンジ(Hz 測定時を除く) および
フルオート・レンジ(DCV, ACV, Ω, Hz測定時のみ)
レンジ UP —29999カウントを超える入力で上位レンジへ
(Hzは99999カウント)
レンジ DOWN—26999カウント以下で下位レンジへ
(Hzは99999カウント以下)
- サンプルレート : 2 ~ 3 回 / 秒(測定値により可変)
- 入力端子構成 : V・Hz・Ω・⊘・▶・℃/300mA/10A/COMの4端子
- 電 源 : 9V (006P型乾電池、または外部電源)
- 電池寿命警告 : “BATT”マークが点灯
- 寸法・重量 : 192(H)×90.5(W)×33(D)mm(突起部は除く)、約430g
- モデル構成 : R6341A/F : 防塵なし、外部電源ジャックあり
R6341B : 防塵構造、外部電源ジャックなし
- ケース材料 : UL 94-V0

6.2 電気的特性

- 絶対最大定格
電源電圧 : +12V
ケース耐圧 : AC 3kV 1分間 入力端子とケース外周の間
- 電気的性能
精度保証 : 23℃±5℃、85%R.H. 以下 (但し、結露のないと)
電源電圧 +12V~“BATT”マーク点灯まで

6.2 電気的特性

① 直流電圧 (DCV)

レンジ	分解能	測定精度	入力インピーダンス	最大許容印加電圧
300.00mV	10 μ V	$\pm 0.07\%rdg \pm 2dgt$	1000M Ω 以上	1100V
3.0000 V	100 μ V	$\pm 0.07\%rdg \pm 2dgt$	約 11M Ω	1100V
30.000 V	1 mV	$\pm 0.07\%rdg \pm 2dgt$	約 10M Ω	1100V
300.00 V	10 mV	$\pm 0.07\%rdg \pm 2dgt$	約 10M Ω	1100V
1000.0 V	100 mV	$\pm 0.07\%rdg \pm 2dgt$	約 10M Ω	1100V

② 交流電圧 (ACV) True RMS, ACのみ

レンジ	分解能	周波数	測定精度	入力インピーダンス	最大許容印加電圧
3.0000 V	100 μ V	20 Hz ~ 45 Hz	$\pm 3.0\%rdg \pm 40dgt$	約 11M Ω	AC 750V rms または 10 ³ V \cdot Hz のいずれか低い方
		45 Hz ~ 1kHz	$\pm 0.5\%rdg \pm 20dgt$		
		1kHz ~ 5kHz	$\pm 1.0\%rdg \pm 30dgt$		
		5kHz ~ 10kHz	$\pm 2.0\%rdg \pm 30dgt$		
		10kHz ~ 20kHz	$\pm 3.0\%rdg \pm 40dgt$		
30.000 V	1mV	20 Hz ~ 45 Hz	$\pm 3.0\%rdg \pm 40dgt$	約 10M Ω	AC 750V rms または 10 ³ V \cdot Hz のいずれか低い方
		45 Hz ~ 1kHz	$\pm 0.5\%rdg \pm 20dgt$		
		1kHz ~ 5kHz	$\pm 1.0\%rdg \pm 30dgt$		
		5kHz ~ 10kHz	$\pm 2.0\%rdg \pm 30dgt$		
		10kHz ~ 20kHz	$\pm 3.0\%rdg \pm 40dgt$		
300.00 V	10mV	20 Hz ~ 45 Hz	$\pm 3.0\%rdg \pm 40dgt$	約 10M Ω	AC 750V rms または 10 ³ V \cdot Hz のいずれか低い方
		45 Hz ~ 1kHz	$\pm 0.5\%rdg \pm 20dgt$		
		1kHz ~ 5kHz	$\pm 1.0\%rdg \pm 30dgt$		
750.0 V	100mV	20 Hz ~ 45 Hz	$\pm 3.0\%rdg \pm 40dgt$	約 10M Ω	
		45 Hz ~ 500 Hz	$\pm 0.5\%rdg \pm 20dgt$		

* 750Vレンジは、500Hzまで

クレストファクタ: 3:1(フルスケール)

注) 測定精度は、フルスケールの10%以上の入力において規定する。

③ 直流電流 (DCA)

レンジ	分解能	測定精度	内部抵抗	最大許容印加電流
300.00mA	10 μ A	$\pm 0.3\%rdg \pm 2dgt$	3 Ω 以下	DC 0.5A
10.000A	1mA	$\pm 0.5\%rdg \pm 2dgt$	40m Ω 以下	DC 11A

④ 交流電流 (ACA) True RMS, ACのみ

レンジ	分解能	周波数	測定精度	内部抵抗	最大許容印加電流
300.00mA	10 μ A	20Hz~45Hz	$\pm 3.5\%rdg \pm 20dgt$	3 Ω 以下	AC 0.5Arms
		45Hz~1kHz	$\pm 0.7\%rdg \pm 10dgt$		
10.000A	1mA	20Hz~45Hz	$\pm 5.0\%rdg \pm 20dgt$	40m Ω 以下	AC 11Arms
		45Hz~500Hz	$\pm 1.5\%rdg \pm 10dgt$		

* 10Aレンジは、500Hzまで

クレストファクタ: 3:1(フルスケール)

注) 測定精度は、フルスケールの10%以上の入力において規定する。

⑤ 抵抗 (OHM)

レンジ	分解能	測定精度	開放端子電圧		最大許容印加電圧
			R6341A/B	R6341F	
300.00Ω	10mΩ	±0.2%rdg±2dgt	約3.0V	1V以下	DC 250V AC 250V rms
3.0000kΩ	0.1Ω	±0.1%rdg±2dgt	約1.2V	1V以下	
30.000kΩ	1Ω	±0.1%rdg±2dgt	約1.2V	1V以下	
300.00kΩ	10Ω	±0.1%rdg±2dgt	約1.2V	1V以下	
3000.0kΩ	100Ω	±0.2%rdg±2dgt	約1.2V	1V以下	
30.000MΩ	1kΩ	±0.3%rdg±2dgt	約1.2V	1V以下	

⑥ 周波数

レンジ	分解能	測定精度	最大許容印加電圧
999.99Hz	0.01Hz	±0.02%rdg±2dgt	AC 750V rms または、10 ⁷ V・Hzの いずれか低い方
9.9999kHz	0.1Hz	±0.02%rdg±2dgt	
99.999kHz	1Hz	±0.02%rdg±2dgt	
300.00kHz	10Hz	±0.02%rdg±2dgt	

* 精度保証は、10Hz～300kHzの入力において規定する。

入力インピーダンス

アッテネータ・レンジ	入力インピーダンス
1/1	1000MΩ以上
1/10	約11MΩ
1/100	約10MΩ
1/1000	約10MΩ
1/10000	約10MΩ

最小入力感度

10 Hz ~ 1kHz : 200mVrms
1kHz ~ 300kHz : 600mVrms

⑦ 温度 (TEMP) K(CA) センサ併用

レンジ	分解能	測定精度	最大許容印加電圧
-50.0 ~ -20.1℃	0.1℃	±2.5%rdg±2.0℃	DC 250V AC 250Vrms
-20.0 ~ 350.0℃	0.1℃	±0.5%rdg±2.0℃	
350.1 ~ 500.0℃	0.1℃	±1.75%rdg±2.0℃	
500.1 ~ 1000.0℃	0.1℃	±2.0%rdg±2.0℃	

センサ : K(CA) 熱電対
測定精度は、センサの誤差を除く

⑧ ダイオード・チェック (▶)

測定範囲(3½桁表示) : R6341A/Bは0~2.999V
R6341Fは0~0.800V±0.200V
分解能 : 1mV
開放端子電圧 : R6341A/Bは約3.0V
R6341Fは0.6~1.0V
端子解放時表示値 : R6341A/Bは2.000V~0F
R6341Fは0.600~1.000V

⑨ 導通チェック(⚡)

測定範囲	: 0~299.9Ω (3½桁表示)
分解能	: 0.1Ω
測定精度	: R6341A/Bは100Ω±50Ω R6341Fは175Ω±75Ω
応答スピード	: 約1msec
開放端子電圧	: R6341A/Bは約3V R6341Fは1V以下

● 温度特性

DCV	: (±0.005%rdg±0.2dgt)/℃
3000kΩレンジ	: (±0.03%rdg±0.2dgt)/℃
30MΩレンジ	: (±0.05%rdg±1dgt)/℃
上記以外	: (測定精度×0.1)/℃

● ノイズ排除

NMRR	: DCV 60dB以上
CMRR	: DCV 120dB以上 ACV 60dB以上

6.3 その他

● 環境条件

使用環境	: 0℃~50℃、85% R. H. 以下、結露のないこと
保存環境	: -20℃~60℃、70% R. H. 以下、結露のないこと

● ブザー警告

① 断続ブザー音が鳴る。

(抵抗(OHM)、導通チェック(⚡)、ダイド・チェック(▶) 測定時は除く)

- ・ 各ファンクション、レンジにおいて測定結果が29999カウントを超えた場合
- ・ DC 1000V DC/AC 10Aレンジにおいて11000 カウントを超えた場合
- ・ AC750Vレンジにおいて7500カウントを超えた場合

② 連続ブザー音が鳴る。

- ・ 導通チェック(⚡) 測定において、スレッシュホールド・レベル以下の場合

③ ブザー音が鳴る。

- ・ ファンクション・スイッチ、シフト・キー、RANGEキー、MAXキー、HOLDキー、または3DGTキーを操作した場合

● 電池寿命警告

5.0V±0.5V 以下で、“BATT”マークが点灯する。

● 外部電源 (R6341A/Fのみ使用可能)

電源	: 9V±30%、20mA以上の電源をアダプタ・ジャックにより供給
パワープラグ	: センタプラス φ5.5
アダプタ	: 型名 A08017 (9V、50mA)

外觀図

R6341A/F
AC7が使用可能タイプ

R6341B
防護構造タイプ
(AC7が使用不可)

