

**DT4221**

**HIOKI**

**DT4222**

**DT4223**

**DT4224**

取扱説明書

デジタルマルチメータ



JA

Nov. 2023 Revised edition 3  
DT4221A980-03



600380363

# 目次

はじめに .....	1
梱包内容の確認.....	2
オプション (別売) について .....	3
安全について .....	4
ご使用にあたっての注意.....	9

## 1 概要 13

1.1 概要と特長.....	13
1.2 各部の名称と機能.....	15
1.3 表示について.....	20
1.4 電圧入力保護 (DT4223, DT4224) .....	21
1.5 警告表示・電池残量.....	22

## 2 測定前の準備 23

2.1 測定の流れ.....	23
2.2 電池を取り付ける・交換する.....	24
2.3 テストリードを使う.....	26
2.4 測定場所に設置する.....	29
ストラップで吊るして使う .....	29

## 3 測定する 31

3.1 使用前の点検.....	31
3.2 電圧を測定する .....	35
交流電圧を測定する .....	35
直流電圧を測定する .....	36
交流/直流自動判別で測定する (DT4221, DT4223) .....	36
3.3 周波数を測定する .....	37
3.4 導通チェックをする.....	38
3.5 ダイオードを測定する (DT4222, DT4224) .....	39
3.6 抵抗を測定する (DT4222, DT4223, DT4224) ..	40

3.7	静電容量を測定する (DT4222, DT4224) .....	41
3.8	検電チェックをする (DT4221, DT4223) .....	42

## 4 便利な使い方 43

4.1	測定レンジを選択する .....	43
	オートレンジで測定する .....	43
	マニュアルレンジで測定する .....	44
4.2	測定値をホールドする .....	45
	手動で測定値をホールドする (HOLD) .....	45
	測定値が安定したら自動でホールドする (AUTO HOLD) (DT4223, DT4224) .....	45
4.3	ノイズを軽減させる (FILTER) .....	47
4.4	相対値を確認する・ゼロアジャストする .....	49
	相対値を確認する (REL) .....	49
	ゼロアジャストする .....	50
4.5	バックライトをつける .....	52
4.6	オートパワーセーブ (APS) を使う .....	52
4.7	パワーオンオプション一覧 .....	53

## 5 仕様 55

5.1	一般仕様 .....	55
5.2	電気的特性 .....	57
5.3	確度表 .....	59

## 6 保守・サービス 65

6.1	修理・点検・クリーニング .....	65
6.2	困ったときは .....	66
6.3	エラー表示 .....	68

## 付録 付1

付録1	実効値と平均値について .....	付1
-----	-------------------	----

## はじめに

このたびは、HIOKI DT4221・DT4222・DT4223・DT4224 デジタルマルチメータをご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

### 取扱説明書の最新版

取扱説明書の内容は、改善・仕様変更などのために変更する場合があります。

最新版は、弊社ウェブサイトからダウンロードできます。

<https://www.hioki.co.jp/jp/support/download/>



### 製品ユーザー登録のお願い

製品に関する重要な情報をお届けするために、ユーザー登録をお願いします。

<https://www.hioki.co.jp/jp/mypage/registration/>





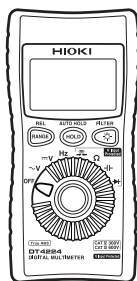
## 梱包内容の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。

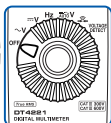
特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店(代理店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

梱包内容が正しいか確認してください。

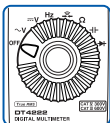
- 本体(ホルスタ装着済み)



DT4224



DT4221



DT4222



DT4223

- DT4911 テストリード  
(p.26)



- 単4形アルカリ乾電池  
(LR03)



- 取扱説明書



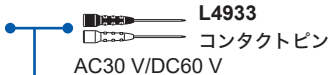
## オプション (別売) について

本器には次のオプションがあります。お買い求めの際は、お買い上げ店 (代理店) か最寄りの営業拠点にご連絡ください。オプションは、変更になる場合があります。弊社ウェブサイトで最新の情報をご確認ください。

### 接続ケーブル類 (p.26)



**DT4911**  
テストリード



**L4933**  
コンタクトピン  
AC30 V/DC60 V



**L4934**  
小型ワニ口クリップ  
CAT III 300 V/CAT II 600 V

取り付ける場合は、キャップを外した状態で取り付けてください。

### C0200 携帯用ケース



ケースに本体、テストリード、取扱説明書などを収納します。

### Z5004, Z5020 マグネット付きストラップ (p.29)



本器に装着し、鉄板などの壁面に本器を固定して使用します。

## 安全について

本器はIEC 61010安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。ただし、この取扱説明書の記載事項を守らない場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。

本器を使用する前に、次の安全に関する事項をよくお読みください。

### 危険



誤った使いかたをすると、人身事故や機器の故障につながる可能性があります。この取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。

### 警告



電気は感電、発熱、火災、短絡によるアーク放電などの危険があります。電気計測器をはじめてお使いになる方は、電気計測の経験がある方の監督のもとで使用してください。

## 保護具について








### 警告










本器は活線で測定します。感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽などの絶縁保護具を着用してください。

## 表記について



本書では、リスクの重大性および危険性のレベルを以下のように区分して表記します。

 <b>危険</b>	<p>作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。</p>
 <b>警告</b>	<p>作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。</p>
 <b>注意</b>	<p>作業者が軽傷を負う可能性のある場合、または機器などに損害や故障を引き起こすことが予想される場合について記述しています。</p>
<p><b>重要</b></p>	<p>操作および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容がある場合に記述します。</p>
	<p>高電圧による危険があることを示します。 安全確認を怠ったり取り扱いを誤ると、感電によるショック、火傷、あるいは死に至る危険を警告します。</p>
	<p>強磁石による危険があることを示します。 ペースメーカーや電子医療機器の作動を損ないません。</p>
	<p>してはいけない行為を示します。</p>
	<p>必ず行っていただく「強制」事項を示します。</p>
<p><b>*</b></p>	<p>説明を下部に記載しています。</p>

## 機器上の記号

	注意や危険を示します。機器上にこの記号が表示されている場合は、取扱説明書の該当箇所を参照ください。
	この端子には、危険な電圧がかかることを示します。
	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
	接地端子を示します。
	直流 (DC) を示します。
	交流 (AC) を示します。
	直流 (DC) または交流 (AC) を示します。

## 規格に関する記号

	EU加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。
	EU 指令が示す規制に適合していることを示します。

## 画面表示について

本器では、画面表示を次のように表記しています。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	b	C	d	E	F	G	H		I	J	K	L	ñ	no	P	q	r	S	t	U	u	y	11	Y	≡

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

## 確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す rdg. (リーディング)、dgt. (ディジット) に対する値として定義しています。

<b>rdg.</b>	(読み値、表示値、指示値) 現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。
<b>dgt.</b>	(分解能) デジタル測定器における最小表示単位、つまり最小桁の“1”を表します。

## 測定カテゴリについて

測定器を安全に使用するため、IEC61010では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCAT II～CAT IVで分類しています。

### ⚠ 危険



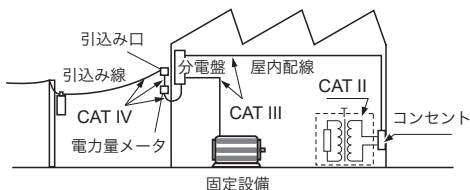
- カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
- カテゴリのない測定器で、**CAT II～CAT IV**の測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

本器はCAT III 600 V、CAT IV 300 Vに適合しています。

**CAT II**： コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路コンセント差込口を直接測定する場合。

**CAT III**： 直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を測定する場合。

**CAT IV**： 建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電路を測定する場合。



参照：「2.3 テストリードを使う」(p.26)

## ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。本器の仕様だけではなく、使用する付属品、オプション、電池などの仕様の範囲内で本器をご使用ください。

### 危険

テストリードや本器に損傷があると感電の危険があります。ご使用前に必ず下記の点検を行ってください。

- テストリードの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、弊社指定のものと交換してください。
- 保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。





## 本器の設置について

本器の故障、事故の原因になりますので、次のような場所には設置しないでください。

### 注意

- 直射日光が当たる場所、高温になる場所
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所
- 水、油、薬品、溶剤などのかかる場所
- 多湿、結露するような場所
- 強力な電磁波が発生する場所、帯電しているものの近く
- ほこりの多い場所
- 誘導加熱装置の近く（高周波誘導加熱装置、IH調理器具など）
- 機械的振動の多い場所



## コード類の取り扱い

### 警告

感電事故を防止するため、電源ラインの電圧を測定するときに使用するテストリードは、以下を満たすものをお使いください。

- 安全規格IEC61010またはEN61010に適合しているもの
- 測定カテゴリIIIまたはIV
- 定格電圧が測定する電圧よりも高いもの

本器のオプションのテストリード類は、すべて安全規格EN61010に適合しています。テストリードに表示した測定カテゴリと定格電圧に従って使用してください。



感電事故を防ぐため、本器とテストリードに表示されている低い方の定格でご使用ください。

## ⚠ 注意



- コード類の被覆に損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。
- 断線による故障を防ぐため、リードやプローブの付け根を折ったり引っ張ったりしないでください。



テストリードの先端はとがっているため危険です。けがのないよう、取り扱いには十分注意してください。

## 測定時の注意

## ⚠ 警告



本器やプローブ類に表示された定格を超える場所で使用すると本器を破損し、人身事故につながります。定格を超える場所で測定しないでください。

(「測定カテゴリについて」(p.8))

## ⚠ 注意



- 各レンジの測定範囲を超える電圧を入力しないでください。本器を破損します。
- 導通チェック、ダイオードテスト、抵抗、静電容量測定では、本器の端子に測定用の信号が発生します。測定対象によっては、測定信号によりダメージを受ける可能性があります。測定電流や開放電圧など影響がないかあらかじめ確度表(p.59)の「測定電流」や「開放電圧」をご確認ください。

## 輸送時の注意

本器を輸送する際は、以下のことにご注意ください。

なお、輸送中の破損については保証しかねますのでご了承ください。

### 注意



- 本器を輸送する場合は、振動や衝撃で破損しないように取り扱ってください。
- 本器の損傷を避けるため、輸送する場合は、付属品やオプション類を本器から外してください。

## 長時間使用しない場合

### 重要

電池の液漏れによる腐食と本器の損傷を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

# 1

## 概要

### 1.1 概要と特長

本器は安全性と堅牢性を兼ね備えた多機能デジタルマルチメータです。

#### 主な特長と機能

- RMS測定値をスピーディ表示
- どこでも使える環境性能  
(DT4221, DT4222 : -10 ~ 50°C で使用可能)  
(DT4223, DT4224 : -10 ~ 65°C で使用可能)
- ノイズの影響を抑えるフィルタ (FILTER) 機能
- 画面表示のホールド (HOLD) 機能  
DT4223, DT4224 は AUTO HOLD 機能あり
- 長く使える堅牢ボディ (ドロッププルーフ)
- 高速応答\*でスピーディ測定  
\* : 0 V から 100 V までの応答時間は約 0.6 秒 (確度仕様内に入るまで)
- 電圧入力保護機能で安全測定 (DT4223, DT4224)  
導通/抵抗/静電容量/ダイオードレンジで電圧測定しても安全な保護回路を採用 (Voltage Input Protected)  
電圧入力時には赤色バックライトで電圧誤入力をお知らせ
- 電圧誤入力時は本器内部の保護回路が動作し、本器に流れ込む電流は 1.5 mA 以下に制限されます。
- 漏電ブレーカが落ちることはなく、テストリード先端に火花が飛ぶこともない安全設計です。
- DT4221, DT4222 は導通/抵抗/静電容量/ダイオードレンジで電圧測定しても故障することはありませんが、本器に流れ込む電流を 1.5 mA 以下に制限する機能や赤色バックライトで電圧誤入力をお知らせする機能はありません。

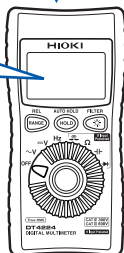
### 置き場に困ったら

マグネット付きストラップ  
で吊り下げ可能



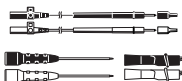
### 見やすい大画面表示

暗い場所で測定値が  
読めるバックライト



### 用途に応じて

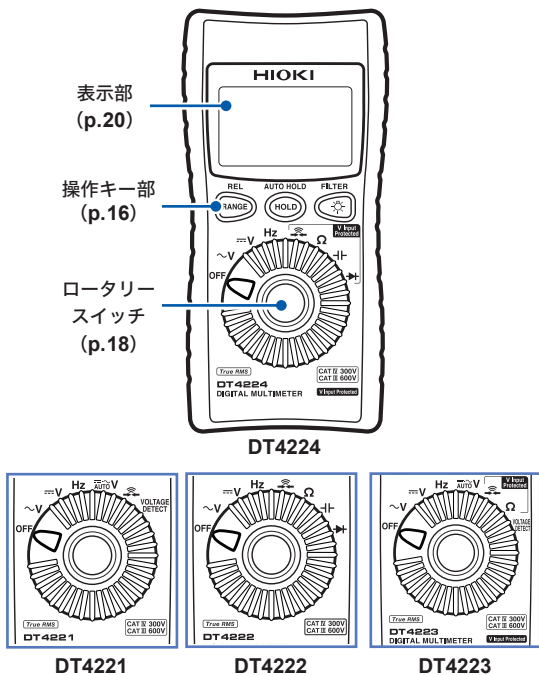
測定用テストリード・  
先端ピン類を選べます



## 1.2 各部の名称と機能

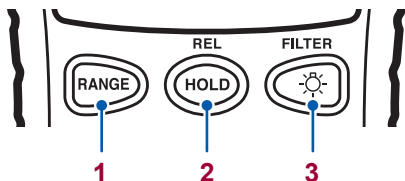
### 正面




機種により一部表記が異なります。



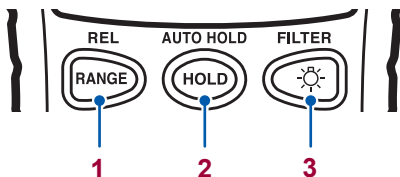
## 操作キー




DT4221, DT4222



	通常	1秒以上長押し	パワーオンオフ ション (p.53)
1 	マニュアルレンジ 設定/レンジ切替	マニュアルレンジ 解除	LCD全点灯、 ソフトウェア バージョン表示
	<b>RANGE:AUTO / RANGE:MANUAL</b>		
2 	表示値を手動で ホールド設定/ 解除	相対値表示 (REL) 設定/解除	オートパワー セーブ機能 (APS) 解除
	<b>HOLD</b> 点灯/消灯	<b>REL</b> 点灯/消灯	<b>APS</b> 消灯
3 	バックライト 点灯/消灯	ローパスフィルタ の設定、通過帯域 設定の切替/解除	バックライト 自動消灯 OFF

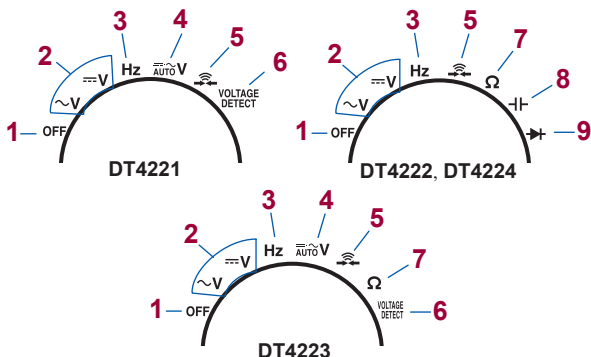
## DT4223, DT4224



	通常	1秒以上長押し	パワーオンオプション (p.53)
1 	オート/マニュアルレンジ設定 / レンジ切替	相対値表示 (REL) 設定/解除	LCD全点灯、ソフトウェアバージョン表示 製造番号表示
	<b>RANGE: AUTO / RANGE: MANUAL</b>		
2 	表示値を手動でホールド設定/解除	表示値を自動でホールド設定/解除	オートパワーセーブ機能 (APS) 解除
	<b>HOLD</b> 点灯	<b>HOLD</b> 点滅	APS 消灯
3 	バックライト点灯/消灯	ローパスフィルタの設定、通過帯域設定の切替/解除	バックライト自動消灯OFF



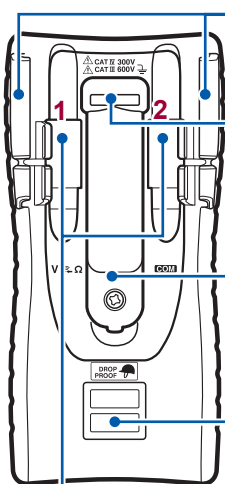
## ロータリースイッチと測定内容



測定機能	DT4221	DT4222 DT4224	DT4223
<b>1</b> OFF			
<b>2</b> $\sim V$	○	○	○
$\equiv V$	○	○	○
<b>3</b> Hz	○	○	○
<b>4</b> $\equiv \sim V$ AUTO V	○	—	○
<b>5</b>	○	○	○
<b>6</b> VOLTAGE DETECT	○	—	○
<b>7</b> $\Omega$	—	○	○
<b>8</b>	—	○	—
<b>9</b>	—	○	—

## 背面

DT4224



テストリードホルダー

テストリードを固定できます。

ストラップ穴

オプションの Z5004, Z5020 マグネット付きストラップを取り付けます。(p.29)

電池カバー

電池交換 (p.24) 時にカバーを取り外します。

⚠ (p.24 参照)

製造番号ラベル

製造番号は、9桁の数字で構成されています。このうち、左から2桁が製造年(西暦の下2桁)、次の2桁が製造月を表しています。管理上必要です。はがさないでください。

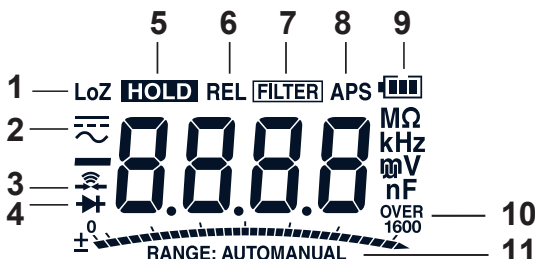
測定端子

⚠ (p.28 参照)

**1** 赤色テストリードを接続します。以降、「V 端子」と示します。**2** 黒色テストリードを接続します。以降、「COM 端子」と示します。

## 1.3 表示について

エラー表示については「6.3 エラー表示」(p.68)をご覧ください。

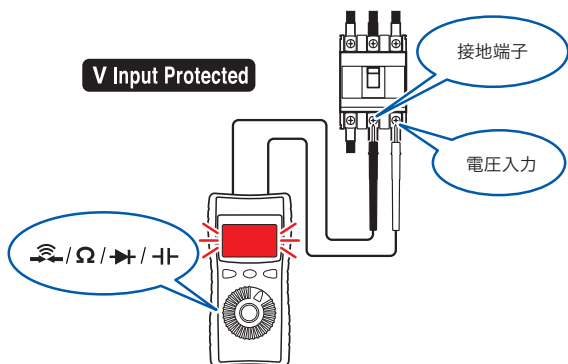


1	LoZ	交流/直流自動判別*1 導通/抵抗/静電容量/ ダイオード測定で 入力インピーダンスが 低いとき*2	8	APS	オートパワー セーブ機能有効 (p.52)
2		交流、直流	9		電池残量 (p.22)
3		導通チェック (p.38)	10		見方(例): 60 Vレンジで 30 V入力の場合、スケール 中央までバーが表示します。
4		ダイオード (p.39)	RANGE: AUTOMANUAL		
5	<b>HOLD</b>	測定値ホールド (p.45)	11	オートレンジ、 マニュアルレンジ (p.43)	
6	REL	相対値表示 (p.49)	*1: DT4221		
7	<b>FILTER</b>	フィルタ機能有効 (p.47)	*2: DT4223, DT4224		

## 1.4 電圧入力保護 (DT4223, DT4224)

### 導通/抵抗/静電容量/ダイオードレンジの電圧誤入力警告

赤色バックライト点滅でお知らせします。ただちに測定物からテストリードを離してください。



- 電圧誤入力時は本器内部の保護回路が動作し、本器に流れ込む電流は 1.5 mA 以下に制限されます。
- 漏電ブレーカが落ちることはなく、テストリード先端に火花が飛ぶこともない安全設計です。
- 保護回路は、測定状況によって自動で動作・解除します。
- 測定端子が開放している状態 (何も測定していない状態)、または電圧入力時 (約 1 V 以上) は保護回路が動作します。そのとき、LCD の「LoZ」は消灯します。
- 測定対象に接続している状態 (約 1 V 以上) では保護回路が解除され、LCD に「LoZ」が点灯します。
- 1 V 以下であっても測定対象に電圧があると正しく測定することはできません。回路の電源を切るなど、測定対象に電圧が印加されていない状態で測定を行ってください。

## 1.5 警告表示・電池残量

### 測定値が各レンジの最大入力範囲を超えたとき



#### 電圧測定

測定値と **[OVER]** が点滅

対処方法：

入力が最大定格を超えている場合は、ただちに測定物からテストリードを離してください。



#### 電圧以外の測定

測定値と **[OVER]** が点滅

### 電池残量警告表示

	電池残量あり。
	残量が減ると、左から目盛りが消えていきます。
	電池が消耗していますので早めに交換してください。
	(点滅) 電池残量なし。新しい電池と交換してください。

残量は連続使用時間に対するおおよそ目安です。

### 電源遮断



電池残量がなくなると、表示部に **[bAtt]** を3秒間表示し、本器の電源を遮断します。

## 2

# 測定前の準備

## 2.1 測定の流れ

使用前には、必ず「ご使用にあたっての注意」(p.9)をご覧ください。

### 設置・接続

電池を入れる (p.24)

始業前点検をする (p.31)

必要に応じて、その他オプション類の準備をします。

### 測定

電源を入れて測定機能を選ぶ

測定端子にテストリードを装着する (p.26)

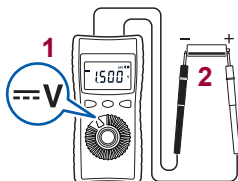
必要に応じてゼロアジャストする (p.50)

測定対象物にテストリードを接続する

(必要に応じて)

測定値をホールドする (p.45)

安全にご使用いただくため、必ず測定機能を選択してから、測定対象物にテストリードを接続してください。



### 終了

測定対象から離し、電源を切る

## 2.2 電池を取り付ける・交換する

本器を使用するときは、単4形アルカリ乾電池(LR03) 1本を取り付けてください。また、測定前には十分な電池残量があるか確認してください。電池残量が少なくなっている場合は、電池を交換してください。

### 警告



感電事故を避けるため、テストリード先端を測定対象から離してから、電池を交換してください。



電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。



交換後は、必ずカバーをしてネジを留めてから使用してください。

### 注意


性能劣化や電池の液漏れの原因になりますので、以下をお守りください。

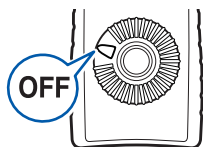


- 古い電池を使用しないでください。
- 極性＋に注意し、逆向きに入れしないでください。
- 使用推奨期限を過ぎた電池は使用しないでください。
- 使い切った電池を本器に入れたままにしないでください。

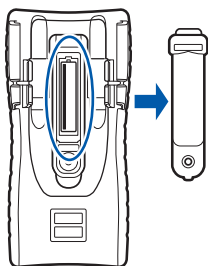
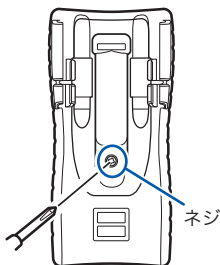


- 電池の液漏れによる腐食と本器の損傷を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

- ・  点灯時は、電池が消耗していますので、早めに交換してください。バックライトが点灯したり、ブザーが鳴った場合に電源が切れることがあります。
- ・ 使用後は必ず電源を切ってください。
- ・ 電池は地域で定められた規則に従って処分してください。



背面



- 1 以下のものを用意する
  - ・ プラスドライバ
  - ・ 単4形アルカリ乾電池 (LR03) 1本
- 2 テストリード先端を測定対象から離す
- 3 ロータリースイッチをOFFにする
- 4 プラスドライバで背面の電池カバーのネジを外す (1か所)
- 5 電池カバーを外す
- 6 古い電池を取り出す
- 7 新しい電池 (LR03) 1本を極性に注意して入れる
- 8 電池カバーを取り付ける
- 9 ネジで固定する



## ⚠ 警告



本器の破損や感電事故を防ぐため、電池カバーを留めているネジは工場出荷時に取り付けられているものを使用してください。(M3×7.5 mm)

ネジを紛失、破損した場合は、お買上店(代理店)か最寄りの営業拠点にお問い合わせください。

## 2.3 テストリードを使う

付属のDT4911テストリードを使って測定します。

測定場所に応じて、弊社オプションをご使用ください。オプションについては、「オプション(別売)について」(p.3)をご覧ください。

## ⚠ 警告



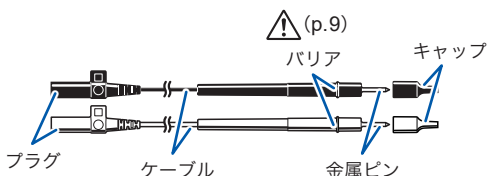
- 短絡事故を防ぐため、測定カテゴリCAT IIIとCAT IVで測定するときは、必ずキャップをつけて使用してください。(「測定カテゴリについて」(p.8))
- 測定中に不用意にキャップが外れた場合は、測定を中止してください。

## ⚠ 注意



- 安全のため、テストリードは弊社指定のものを使用してください。
- キャップを装着して測定する場合、キャップを損傷しないように注意してください。
- 金属ピンの先端は尖っています。けがをする恐れがありますので、先端に触れないでください。

## DT4911 テストリード



- |      |   |
|------|---|
| 金属ピン | 被測定物に接続します。<br>キャップ装着時約 3 mm<br>キャップ未装着時約 15 mm |
| キャップ | 金属ピンにキャップを装着して短絡事故を防止します。                       |
| バリア  | 金属ピンからの安全距離を示します。                               |

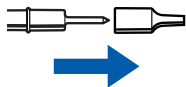
測定中はバリアより先端に触れないでください。

- |      |                     |
|------|---------------------|
| プラグ  | 本器の測定端子に接続します。      |
| ケーブル | 二重被覆線 (長さ 約 540 mm) |

ケーブル内部から白色部分が露出していたら、新しい DT4911 に交換してください。

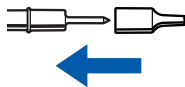
## キャップの脱着方法

### キャップを取り外す



キャップの根元をつまんで、引き抜いてください。  
取り外したキャップは、無くさないように保管してください。

### キャップを装着する



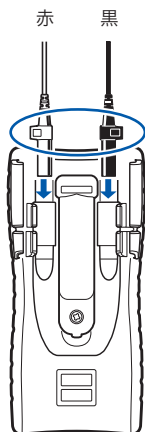
キャップの穴にテストリードの金属ピンを通して、奥まで確実に押し込んでください。

## 本器に接続する

### ⚠ 注意



- テストリードを測定端子から外すときは、プラグの突起部分に力を加えて外してください。
- 断線の可能性がありますので、ケーブルを強く引っ張らないでください。



本器に接続する時は、プラグの突起部分に力を加えて測定端子の奥まで押し込んでください。

**COM** 端子  
**V** 端子

黒色テストリードを接続  
赤色テストリードを接続

## 2.4 測定場所に設置する

### ストラップで吊るして使う

オプションのZ5004, Z5020 マグネット付きストラップを本器に取り付け、磁石部分を壁面(鉄板)などに付けて使用します。

#### 危険



ペースメーカーなど電子医療機器を装着した人は**Z5004, Z5020** マグネット付きストラップを使用しないでください。また、**Z5004, Z5020** を近づけることも大変危険ですのでおやめください。医療機器の正常な作動を損ない、人命にかかわる恐れがあります。

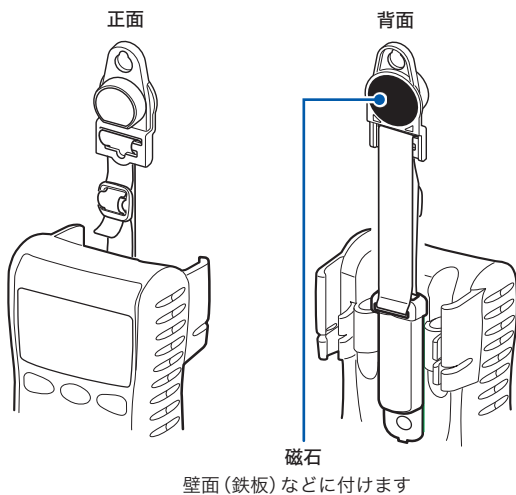
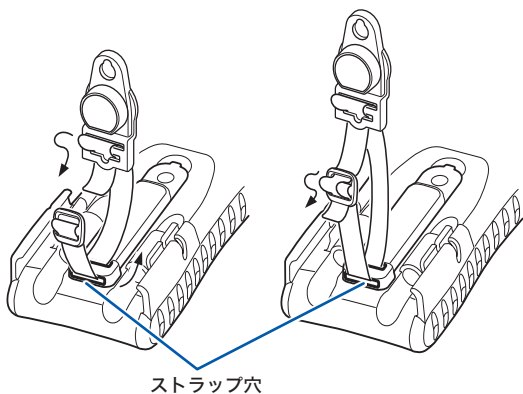
#### 注意



- Z5004, Z5020 に雨水やほこりなどがかかる場所、または結露が生じる場所での使用を避けてください。このような場所ではZ5004, Z5020 が腐食したり劣化することがあります。また、密着性が落ち、本器が落下する恐れがあります。
- Z5004, Z5020 をフロッピーディスク、磁気カード、プリペイドカード、切符などの磁気記録媒体に近づけないでください。データが破壊されて使用できなくなる恐れがあります。また、PC、テレビ画面、電子腕時計等の精密電子機器に近づけると故障の原因になる可能性があります。

測定場所に設置する

## 例：Z5004



# 3

## 測定する

### 3.1 使用前の点検


使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店(代理店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

#### 本器・テストリード外観の確認

点検項目	対処
本器に破損しているところや亀裂がない 内部回路が露出していない	目視で確認してください。 損傷がある場合は、感電事故の原因になりますので、使用しないで修理に出してください。
端子に金属片などゴミが付着していない	綿棒などで拭き取ってください。
テストリードの被覆が破れていたり、内部の白色部分や金属が露出していない	損傷がある場合は、感電事故の原因になりますので、使用しないで交換してください。

#### 電源投入時の確認

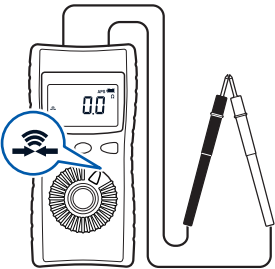
(ロータリースイッチをOFF以外の位置にする)

点検項目	対処
電池残量は十分にある	表示部右上の電池表示が  の場合は、電池が消耗していますので早めに交換してください。バックライトが点灯したり、プザーが鳴った場合に電源が切れることがあります。
表示項目に欠けているところはない	全点灯表示で確認してください。(p.54) 欠けている場合は修理にしてください。

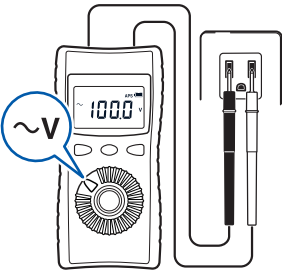
## 動作確認

ここでは動作確認の一部を紹介します。本器が仕様どおりに動作するかの確認には定期的な校正が必要です。

### 1 テストリードが断線していないか確認する

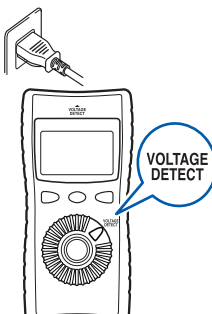
確認方法	対処
<p data-bbox="70 477 526 544">導通チェックでテストリードを短絡させて表示を確認する</p>  <p data-bbox="70 1051 526 1155">DT4221の場合 (機種により、ロータリースイッチの位置が異なります)</p>	<p data-bbox="550 477 964 584"><b>正常：</b> ブザーが鳴り、0 Ω 付近で値が安定している</p> <p data-bbox="550 628 964 735"><b>異常：</b> ブザーは鳴らず、上記以外の数値を表示する</p> <p data-bbox="550 779 964 1065"><b>対処方法：</b> テストリードの断線の可能性があります。弊社指定のものと交換してください。 テストリードを交換しても同じ症状の場合は、本器が故障している可能性があります。点検を中止し、修理にだしてください。</p>

## 2 既知の値の試料(電池、商用電源、抵抗器など)を測定し、所定の値が表示されるか確認する

確認方法	対処
<p>例： 交流電圧測定で商用電源を測り表示を確認する</p> 	<p>正常： 既知の値を表示 (例の場合は商用電圧値)</p> <p>異常： 測定値が表示されない。 本器の故障の可能性があります。 点検を中止し、使用しないでください。</p>



### 3 検電機能が正常に動作するか確認する (DT4221, DT4223)

確認方法	対処
<p>検電チェックでコンセントなど既知の電源に探知部をあてる</p> 	<p>正常： ブザーが鳴ります</p> <p>異常： ブザーは鳴らず、表示も変化しない。</p> <p>対処方法： 本器の故障の可能性があります。点検を中止し、使用しないでください。</p>

正常に検電チェックをするため、テストリードを本器に巻きつけた状態で使用しないでください。検電の検出感度が悪くなります。

#### 測定前に

#### ⚠ 警告

短絡事故を防ぐため、次のことをお守りください。

- 測定前に必ずロータリースイッチの位置を確認してください。
- ロータリースイッチを切り替えるときは、テストリードを被測定物から外してください。
- 本器の操作や接続は、各測定例の手順(または手順番号)に従ってください。



## 3.2 電圧を測定する

交流電圧、直流電圧、交流/直流自動判別 (DT4221, DT4223) を測定できます。

### 測定前に

#### ⚠ 警告



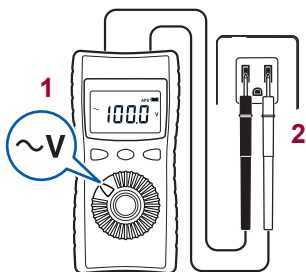
本器やプローブ類に表示された定格を超える場所で使用すると本器を破損し、人身事故につながります。定格を超える場所で測定しないでください。

(「測定カテゴリについて」(p.8))

本器はオートレンジで最適なレンジに自動設定されます。任意にレンジを変更したいときは、マニュアルレンジ (p.44) で選択できます。

### 交流電圧を測定する

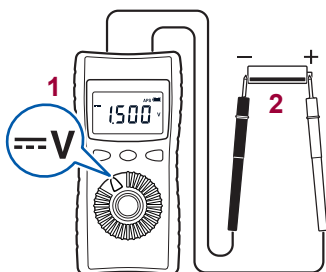
交流電圧を測定します。測定値は真の実効値です。(p.付1)



電圧を測定する

## 直流電圧を測定する

直流電圧を測定します。



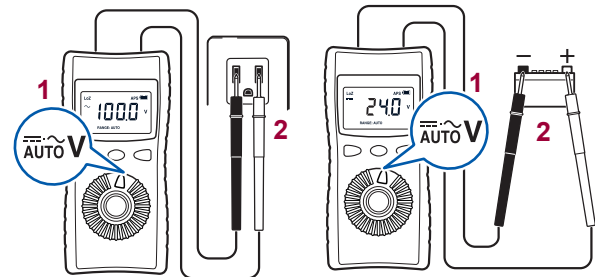
## 交流/直流自動判別で測定する (DT4221, DT4223)

交流または直流を自動判別して、電圧を測定します。

(交流+直流の測定ではありません)

交流電圧

直流電圧



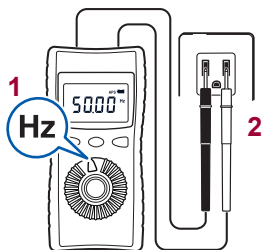
### 3.3 周波数を測定する

周波数を確認できます。周波数表示はオートレンジ動作です。交流電圧のレンジはRANGEキーを押すことで変更できます。



- 周波数測定範囲外の信号を測定した場合、表示が「-----」になりますので注意してください。
- ノイズの多い測定環境では無入力状態でも周波数表示されることがありますが、故障ではありません。
- 周波数測定の感度はレンジごとに規定されています。  
(最小感度電圧 (p.60))  
最小感度電圧未満の場合は値がふらつきます。電圧レンジを下げると値が安定します。ただし、ふらつきの原因がノイズの影響による場合は、効果を得られません。
- 低周波数の電圧の測定でオートレンジが定まらず周波数が測定できない場合は、電圧レンジを固定して測定してください。

周波数を測定します。



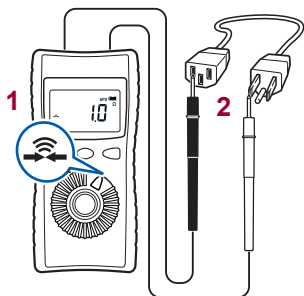
## 3.4 導通チェックをする

入力の短絡を検出し、ブザー音でお知らせします。

### 警告



測定前に必ず測定回路の電源を切ってください。  
感電事故や本器の破損になります。



DT4223の場合  
(機種により、ロータリースイッチ  
の位置が異なります)

検出	閾値	ブザー音
短絡検出	$25 \Omega \pm 10 \Omega$	あり(連続音)
開放検出	$245 \Omega \pm 10 \Omega$	なし

## 3.5 ダイオードを測定する (DT4222, DT4224)

ダイオードの順方向電圧を測定します。

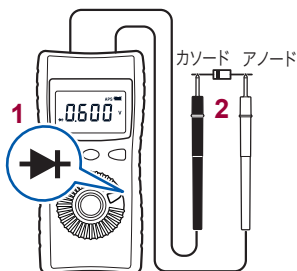
順方向電圧	ブザー音	バックライト
0.15 V ~ 1.5 V	断続音	—
0.15 V 未満	連続音	赤く点灯 (DT4224 のみ)

### ⚠ 警告



測定前に必ず測定回路の電源を切ってください。  
感電事故や本器の破損になります。

逆方向に接続した場合



開放端子電圧は約 2.5 V 以下です。

測定対象物の損傷を防ぐため、事前に測定対象物の仕様を確認してから、ご使用ください。

## 3.6 抵抗を測定する (DT4222, DT4223, DT4224)

抵抗を測定します。

低抵抗を正確に測定するときは、テストリードの抵抗分をキャンセルする必要があります。

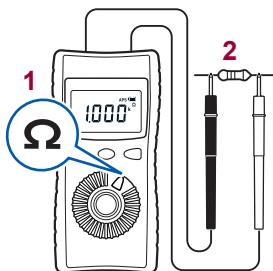
事前に相対値表示 (リラティブ機能) を使用して、表示値をゼロアジャストしてください。

参照: 「相対値を確認する (REL)」 (p.49)

### 警告



測定前に必ず測定回路の電源を切ってください。  
感電事故や本器の破損になります。



開放端子電圧は約2.0 V以下です。また、測定電流 (DC) はレンジにより異なります。測定対象物の損傷を防ぐため、事前に仕様を確認してから、ご使用ください。

## 3.7 静電容量を測定する (DT4222, DT4224)

コンデンサの容量を測定します。

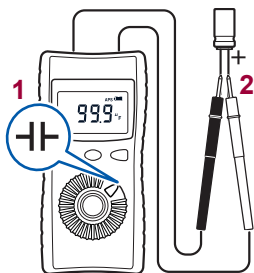
### ⚠ 警告



測定前に必ず測定回路の電源を切ってください。  
感電事故や本器の破損になります。



充電されたコンデンサを測定しないでください。



### 有極性コンデンサを測定するときは

- V端子 (赤色テストリード) をコンデンサの+端子へ、COM端子 (黒色テストリード) をコンデンサの-端子に接続してください。
- 回路基板上の部品を測定した場合、周辺回路の影響により測定できない場合があります。



## 3.8 検電チェックをする (DT4221, DT4223)

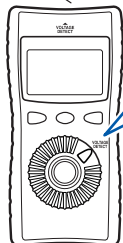
電源ラインが活線かどうかを簡易的にチェックできます。活線の場合はブザー音と表示で知らせます。この機能は被覆で覆われた電源ラインで使用してください。測定状況により感知できない場合があります。

### ⚠ 警告



感電事故を防ぐため、テストリードをリードホルダーに固定した状態で使用しないでください。

- 正常に検電チェックをするため、テストリードを本器に巻きつけた状態で使用しないでください。検電の検出感が悪くなります。
- 使用前に、検電機能が正常に動作するか確認してください。(p.34)



**1** 測定機能を選ぶ

**2** 電源ラインに本器を近づける

検出レベルを超えると、ブザー音が鳴ります。

検出レベルの目安  
電源ラインの検出レベルの目安  
AC80 V ~ AC600 V



## 4

# 便利な使い方

## 4.1 測定レンジを選択する

オートレンジまたはマニュアルレンジを選択できます。レンジ選択可能な測定の場合は表示部下部に **[RANGE:]** が点灯します。

- オートレンジ 測定値に合わせて最適なレンジに自動設定
- マニュアルレンジ 特定のレンジに手動設定  
(相対値 (REL) 機能が有効の場合はレンジ変更できません)

### オートレンジで測定する



**[RANGE:AUTO]** 点灯

ロータリースイッチで測定機能を切り替えると、オートレンジになります。

測定レンジを選択する

## マニュアルレンジで測定する

### DT4221, DT4222の場合



**RANGE** を押す

**[RANGE:MANUAL]** 点灯

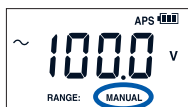
**RANGE**

を押すたびにレンジが切り替わります。  
最高レンジで押すと、最低レンジに移ります。

例：レンジが6.000 V ~ 600.0 Vの場合  
6 V → 60 V → 600 V → 6 V

マニュアルレンジからオートレンジに切り替えるには、  
**RANGE** を1秒以上押します。

### DT4223, DT4224の場合



**RANGE** を押す

**[RANGE:MANUAL]** 点灯

**RANGE**

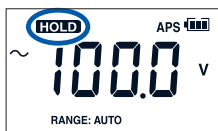
を押すたびにレンジが切り替わります。  
最高レンジで押すと、オートレンジに戻ります。

例：レンジが6.000 V ~ 600.0 Vの場合  
6 V → 60 V → 600 V → オートレンジ  
→ 6 V

## 4.2 測定値をホールドする

測定値をホールドします。(バーグラフは更新されます)

### 手動で測定値をホールドする (HOLD)



測定値をホールドしたいときに

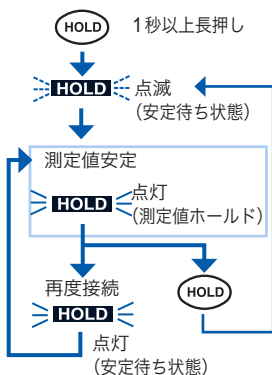
**(HOLD)** を押す

(**[HOLD]** 点灯、測定値ホールド)

再度押すと解除します。

(**[HOLD]** 消灯)

### 測定値が安定したら自動でホールドする (AUTO HOLD) (DT4223, DT4224)



**(HOLD)** を 1 秒以上押す

(**[HOLD]** 点滅、安定待ち状態)

測定値が安定すると、「ピッ」と鳴り、測定値がホールドされます。

(**[HOLD]** 点灯)

測定対象物からテストリードを離し、再度接続し、測定値が安定すると、「ピッ」と鳴り、新しい測定値がホールドされます。

また、**[HOLD]** 点灯中に **(HOLD)** を押すと、安定待ち状態に戻ります。  
(**[HOLD]** 点滅)

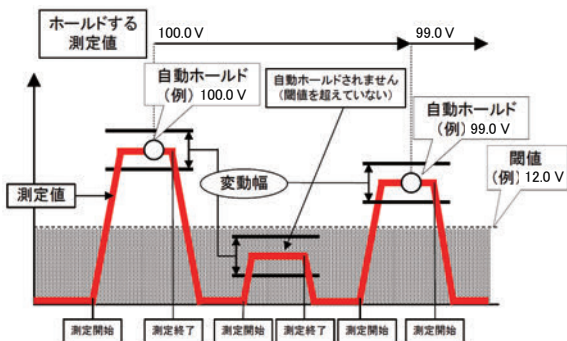
自動ホールドモードを解除するには

**(HOLD)** を 1 秒以上長押しします。

## 測定値をホールドする

- レンジに対する入力信号が小さいときは、自動ホールドできません。
- 安定範囲内で、測定値が安定（約2秒間）すると自動ホールドします。

## 概念図 (交流電圧の場合)



## 自動ホールドする条件

測定機能*	変動幅	閾値
交流電圧 直流電圧 (600.0 mV レンジ は除く)	6.000 V/60.00 V/600.0 Vレンジは 120カウント以内	6.000 V/60.00 V/600.0 Vレンジ は120カウント
AUTO V	120 カウント以内	120 カウント
抵抗、導通	100 カウント以内	4900 カウント
ダイオード	40 カウント以内	1460 カウント

\*記載なき測定機能は自動ホールドなし

## 4.3 ノイズを軽減させる (FILTER)

### ⚠ 警告



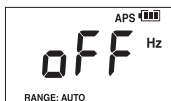
感電や人身事故を避けるため、交流電圧の測定時には、適切な通過帯域設定を選択してください。誤った選択をした場合、正しい測定値が表示されません。

ローパスフィルタ (デジタルフィルタ) により高周波ノイズの影響を軽減できます。

交流電圧測定、交流・直流自動判別のときにこの機能を使用できます。

ローパスフィルタの通過帯域設定を選択できます。

#### 例1：フィルタ OFF




 を1秒以上押す

(現在のフィルタ設定が表示されます)

#### 例2：フィルタ 100 Hz

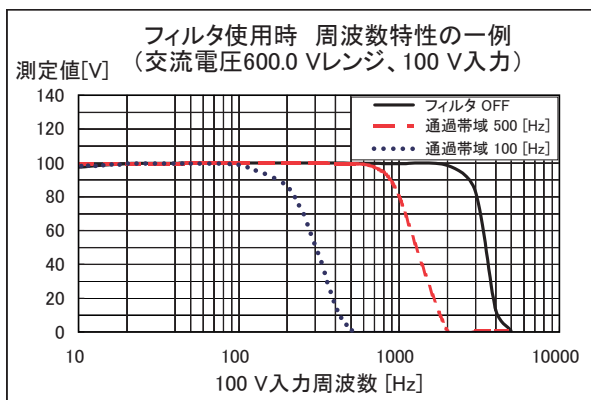


表示中に  を押すたびに、通過帯域設定が切り替わります。

[OFF] → [100 Hz] → [500 Hz] → [OFF]

- 使用したい通過帯域設定が表示された画面で2秒待つと設定され、測定画面に戻ります。
- フィルタの設定を変更した場合、相対値機能 (REL) は解除されます。

## ノイズを軽減させる (FILTER)



例：航空機や船舶の電源周波数は400 Hz  
電圧が100 Vの場合

	フィルタ設定	画面表示値
正	OFF	100 V前後
	500 Hz	
誤	100 Hz	0 V付近

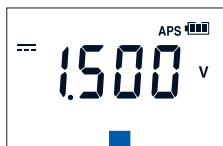
## 4.4 相対値を確認する・ゼロアジャストする

基準値に対する相対値を確認できます。(リラティブ機能)  
 また、ゼロアジャスト機能として使うこともできます。  
 ゼロアジャストすることで、テストリードの配線抵抗の影響(導通、抵抗測定)や配線容量の影響(コンデンサ測定)をキャンセルできます。

- 以下の測定機能を選択しているときは無効です。  
 AUTO V、周波数、ダイオード、検電
- DT4223, DT4224 では周波数の相対値表示も可能です。

### 相対値を確認する (REL)

#### 例：直流電圧測定



DT4221, DT4222 の場合  
 基準とする値を測定しているときに

**HOLD** を 1 秒以上押す

DT4223, DT4224 の場合  
 基準とする値を測定しているときに

**RANGE** を 1 秒以上押す

**[REL]** 点灯

相対値が表示されます。

再度 1 秒以上押すと解除します。


(**[REL]** 消灯)



## ゼロアジャストする

ゼロアジャストする場合、測定機能によりテストリードの状態が異なります。

下表を参照してゼロアジャストを行ってください。

測定機能	V、 $\Omega$ 、 	$\pm$
テストリードの状態	短絡	開放

### 例1：抵抗測定

(DT4222, DT4223, DT4224)

- 1 測定機能を選ぶ
- 2 テストリードを測定端子に接続する
- 3 テストリードを短絡させる

DT4222：

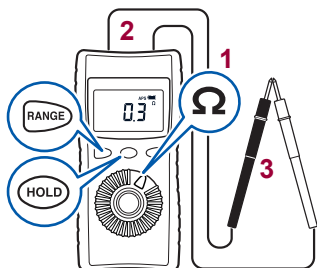
 を1秒以上押す

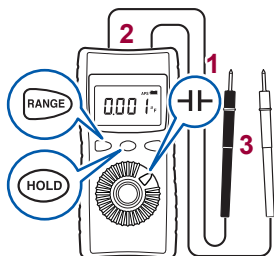
DT4223, DT4224：

 を1秒以上押す

(ゼロアジャスト実行後 0.0  $\Omega$ )

- 4 抵抗を測定する





## 例2：コンデンサ測定

(DT4222, DT4224)

- 1 測定機能を選ぶ
- 2 テストリードを測定端子に接続する
- 3 テストリードを開放にする

**DT4222：**

**HOLD** を1秒以上押す

**DT4224：**

**RANGE** を1秒以上押す

(ゼロアジャスト実行後0.000  $\mu\text{F}$ )

- 4 コンデンサを測定する

## 4.5 バックライトをつける

 を押してバックライトの点灯・消灯ができます。

無操作の状態が40秒間続くと、自動消灯します。  
自動消灯機能を無効にすることもできます。(p.53 参照)

## 4.6 オートパワーセーブ (APS) を使う

本器の電池消費を抑えることができます。無操作の状態が15分間続くと、スリープ状態になります。スリープ状態が45分継続すると、自動で電源が切れます。

初期設定はオートパワーセーブ機能が有効に設定されています。(APS 点灯)

オートパワーセーブ機能を無効にすることもできます。

スリープ状態の30秒前になると、APS表示の点滅でお知らせします。引き続き本器を使用するときは、キー操作またはロータリースイッチを回してください。

### オートパワーセーブ機能について


- スリープ状態のときは、いずれかのキーを押すか、ロータリースイッチを回すと復帰します。
- 長時間使用するときは、あらかじめオートパワーセーブ機能を無効に設定してください。(p.53)
- 使用後はロータリースイッチをOFFにしてください。スリープ状態ではわずかな電池消費があります。









### 電源遮断から復帰する





ロータリースイッチをOFFにして、電源を入れ直してください。

## 4.7 パワーオンオプション一覧

本器システム内の設定を変更したり確認することができます。  
変更後、操作キーを離すと通常が表示画面に戻ります。





+  操作キー押しながら電源を入れる  
(ロータリースイッチをOFFから回す)

設定変更	方法
<p>オートパワー セーブ機能 (APS) 解除</p>	<p> +  (APS 消灯) (参照 p.52)</p> <p>APS 画面と OFF 画面が交互に表示されます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="288 735 594 903" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="640 735 946 903" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> </div> <p>電源を OFF すると、設定は無効になります。</p>
<p>バックライト 自動消灯を 無効にする</p>	<p> +  (参照 p.52)</p> <p>バックライトオート画面と OFF 画面が交互に表示されます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="288 1172 594 1340" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="640 1172 946 1340" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源を OFF すると、設定は無効になります。 (DT4221, DT4222)</li> <li>• 電源を OFF しても、設定は本体で記憶しています。 有効に戻す場合はもう一度同じ操作をしてください。 (DT4223, DT4224)</li> </ul>

設定変更	方法
ソフトウェアバージョンの確認	<p> +  (OFF から 1 番目)</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;">  </div> <div>例: Ver 1.00</div> </div>
全点灯表示	<p> +  (OFF から 2 番目)</p> <p>表示欠けがないか確認します。異常がある場合は使用を中止し、修理に出してください。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
製造番号表示	<p> +  (OFF から 3 番目)</p> <p>9桁の製造番号が3桁ずつ順番に表示されます。 例: 123456789</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 20px;"> <div style="font-size: 2em;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <div style="font-size: 2em;">←</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <div style="font-size: 2em;">↓</div> </div> </div>

## 5.1 一般仕様

電源 単4形アルカリ乾電池 (LR03) ×1

- 電池残量警告電圧
-  点灯 1.4 V ~ \*1\*2
  -  点灯 1.3 V ~ 1.4 V未満\*1\*2
  -  点灯 1.2 V ~ 1.3 V未満\*1  
1.15 V ~ 1.3 V未満\*2
  -  点滅 1.15 V ~ 1.2 V未満\*1  
1.05 V ~ 1.15 V未満\*2
  - 電源遮断 1.15 V未満にて\*1  
1.05 V未満にて\*2

\*1: DT4221, DT4222 は±0.2 V

\*2: DT4223, DT4224 は±0.15 V

外形寸法 約72W × 149H × 38D mm  
(ホルスタ、ロータリースイッチを含む)

質量 約190 g (電池、ホルスタを含む)

使用場所 屋内使用、汚染度2、高度2000 mまで

- 使用温湿度範囲
- 温度
    - 10°C ~ 50°C (DT4221, DT4222)
    - 10°C ~ 65°C (DT4223, DT4224)
  - 湿度
    - 10°C ~ 40°C 80% rh以下 (結露しないこと)
    - 40°C ~ 45°C 60% rh以下 (結露しないこと)
    - 45°C ~ 65°C 50% rh以下 (結露しないこと)

保存温湿度範囲 -30°C ~ 60°C (DT4221, DT4222)  
-30°C ~ 70°C (DT4223, DT4224)  
80% rh以下 (結露しないこと)

---

防塵防水性	使用時：IP40 (EN60529) 保管時：IP42 (EN60529) ぬれた状態での使用は禁止。端子は除く。
ドロッププルーフ	コンクリート上1 m (ホルスタ装着時)
製品保証期間	3年間 (測定確度は除く)
付属品	<ul style="list-style-type: none"><li>• DT4911 テストリード</li><li>• ホルスタ (本体装着、テストリードホルダ付)</li><li>• 取扱説明書</li><li>• 単4形アルカリ乾電池×1 (本体には装着しない)</li></ul>
オプション	参照：「オプション (別売) について」 (p.3)
適合規格	<ul style="list-style-type: none"><li>• 安全性：EN61010</li><li>• EMC：EN61326</li></ul>

---

## 5.2 電氣的特性

ノイズ除去 NMRR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCV : -60 dB 以上 (50 Hz/60 Hz)</li> </ul>
ノイズ除去 CMRR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCV : -100 dB 以上 (DC/50 Hz/60 Hz、1 k<math>\Omega</math> 不平衡)</li> <li>• ACV : -60 dB 以上 (DC/50 Hz/60 Hz、1 k<math>\Omega</math> 不平衡)</li> </ul>
応答時間 (オートレンジ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源 ON 時間 2 秒以内 (LCD に測定値が出るまで、レンジ移動ない場合)</li> <li>• DCV : 0.7 ~ 0.8 秒 (0 V <math>\rightarrow</math> 100 V オートレンジ動作) <sup>*1</sup></li> <li>• ACV : 0.6 ~ 0.7 秒 (0 V <math>\rightarrow</math> 100 V オートレンジ動作) <sup>*1</sup></li> <li>• <math>\Omega</math> : 1.0 ~ 1.1 秒 (無限大 <math>\rightarrow</math> 0 <math>\Omega</math> オートレンジ動作) <sup>*1</sup></li> <li>• 導通 : 0.5 ms 以上の開放または短絡を検出 <sup>*1 *3</sup> 600 ms 以上の開放または短絡を検出 <sup>*1 *4</sup></li> </ul>
表示更新 レート	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 測定値 : 5 回/秒 (レンジ固定後、静電容量/周波数除く) <sup>*2</sup> 0.05 ~ 5 回/秒 (静電容量 : 静電容量により異なる) <sup>*2</sup> 1 ~ 2 回/秒 (周波数) <sup>*2</sup></li> <li>• バーグラフ : 40 回/秒 更新</li> </ul>
端子間最大 定格電圧	DC600 V/AC600 V または $3 \times 10^6$ V $\cdot$ Hz
対地間最大 定格電圧	AC600 V (測定カテゴリ III) AC300 V (測定カテゴリ IV) 予想される過渡過電圧 6000 V
定格電源電圧	DC1.5 V $\times$ 1 単 4 形アルカリ乾電池 (LR03) $\times$ 1



## 電气的特性

---

最大定格電力	250 mVA (電源電圧 1.5 V、導通測定入力短絡、バックライト点灯時) <sup>*3</sup> 310 mVA (電源電圧 1.5 V、ダイオード測定入力短絡、赤色バックライト点灯時) <sup>*4</sup>
定格電力	• 36 mVA+20% 以下 電源電圧 1.5 V、DCV 測定、バックライト消灯時 • 6 mVA+20% 以下 電源電圧 1.5 V、オートパワーセーブ時
連続使用时间	単4形アルカリ乾電池、DCV 測定 バックライト消灯時: 約40時間 <sup>*3</sup> 約35時間 <sup>*4</sup>

---

\*1: 確度仕様内に安定するまで

\*2: 測定範囲内にて規定(レンジ移動は除く)

\*3: DT4221, DT4222

\*4: DT4223, DT4224

## 5.3 確度表

確度保証期間	1年間
確度保証電源電圧範囲	電源遮断 (1.15 V±0.2 V) まで (DT4221, DT4222) 電源遮断 (1.05 V±0.15 V) まで (DT4223, DT4224)
確度保証温湿度範囲	23°C ±5°C、80% rh以下 (結露なし)
温度特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定確度 × 0.1/°C を加算 (23°C ±5°C 以外)</li> <li>抵抗 60.00 MΩ レンジは測定確度 × 0.4/°C を加算 (23°C ±5°C 以外) (DT4222 のみ)</li> </ul>

- rdg. (読み値) 現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。
- dgt. (分解能) 最小表示単位、最小桁の“1”を表します。

### 1 交流電圧

レンジ	確度 *1		入力インピーダンス
	40 ~ 500 Hz	500Hz 超 ~ 1 kHz	
6.000 V	±1.0% rdg. ±3 dgt.	±2.5% rdg. ±3 dgt.	11.2 MΩ ±2.0% 100 pF 以下
60.00 V	±1.0% rdg. ±3 dgt.	±2.0% rdg. ±3 dgt.	10.3 MΩ ±2.0% 100 pF 以下
600.0 V	±1.0% rdg. ±3 dgt.	±2.0% rdg. ±3 dgt.	10.2 MΩ ±1.5% 100 pF 以下

\*1: レンジの1%以上で確度規定、ただしレンジの5%以下は±5 dgt. を加算

- 過負荷保護: DC660 V/AC660 V または  $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
(DT4221, DT4222)
- 過負荷保護: DC750 V/AC750 V または  $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
(DT4223, DT4224)
- 過渡過電圧: 6000 V
- クレストファクタ: 4000カウントまで3、6000カウントで2まで直線的に減少
- 結合方式: 交流結合

## 確度表

- オートレンジ移動閾値：レンジアップ 6000カウント超  
レンジダウン 540カウント未満
- 確度保証周波数範囲：40 Hz～1 kHz（確度保証周波数範囲外の測定値も表示）
- フィルタON時100 Hz：40～100 Hzにて $\pm 1.5\%$  rdg. を加算、100 Hz超の確度規定なし
- フィルタON時500 Hz：40～500 Hzにて $\pm 0.5\%$  rdg. を加算、500 Hz超の確度規定なし

## 2 周波数

レンジ	確度
99.99 Hz	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 2$ dgt.
999.9 Hz	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 2$ dgt.
9.999 kHz	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 2$ dgt.

- オートレンジ移動閾値：レンジアップ 9999カウント超  
レンジダウン 900カウント未満

### 周波数最小感度電圧（正弦波）

レンジ	測定範囲	交流電圧レンジ		
		6.000 V	60.00 V	600.0 V
99.99 Hz	5.00 Hz ～ 99.99 Hz *1	0.600 V ～	6.00 V ～	60.0 V ～
999.9 Hz	100.0 Hz ～ 999.9 Hz	0.600 V ～	6.00 V ～	60.0 V ～
9.999 kHz	1.000 kHz ～ 9.999 kHz	0.600 V ～	6.00 V ～	60.0 V ～

- \*1: 5.00 Hz ～は6.000 Vレンジのみ、他のレンジは40.00 Hz ～ 99.99 Hz
- ただし入力は $3 \times 10^6$  V · Hzまで
  - 測定不可時は「-----」表示

### 3 直流電圧

レンジ	確度	入力インピーダンス
600.0 mV	±0.5% rdg. ±5 dgt.	11.2 MΩ±2.0%
6.000 V	±0.5% rdg. ±5 dgt.	11.2 MΩ±2.0%
60.00 V	±0.5% rdg. ±5 dgt.	10.3 MΩ±2.0%
600.0 V	±0.5% rdg. ±5 dgt.	10.2 MΩ±1.5%

- 過負荷保護：DC660 V/AC660 Vまたは $3 \times 10^6$  V・Hz（1分間印加）  
（DT4221, DT4222）
- 過負荷保護：DC750 V/AC750 Vまたは $3 \times 10^6$  V・Hz（1分間印加）  
（DT4223, DT4224）
- オートレンジ移動閾値：レンジアップ 6000カウント超  
レンジダウン 540カウント未満

### 4 AUTO V

レンジ	確度 *1		入力インピーダンス
	DC、40 ~ 500 Hz	500Hz超 ~ 1 kHz	
600.0 V	±2.0% rdg.±3 dgt.	±4.0% rdg.±3 dgt.	900 kΩ±20%

\*1: 交流電圧はレンジの1%以上で確度規定、ただしレンジの5%以下は±5 dgt.を加算

- 過負荷保護：DC660 V/AC660 Vまたは $3 \times 10^6$  V・Hz（1分間印加）  
（DT4221, DT4222）
- 過負荷保護：DC750 V/AC750 Vまたは $3 \times 10^6$  V・Hz（1分間印加）  
（DT4223, DT4224）
- 過渡過電圧：6000 V
- クレストファクタ：4000カウントまで3、6000カウントで2まで直線的に減少
- 結合方式：直流結合
- 確度保証周波数範囲：40 Hz ~ 1 kHz（確度保証周波数範囲外の測定値も表示）
- フィルタON時100 Hz：40 ~ 100 Hzにて±1.5% rdg.を加算、100 Hz超の確度規定なし
- フィルタON時500 Hz：40 ~ 500 Hzにて±0.5% rdg.を加算、500 Hz超の確度規定なし

## 5 導通

レンジ	確度	測定電流
600.0 Ω	±1.0% rdg.±5 dgt.	200 μA±20%

- 開放電圧：DC1.8 V以下 (DT4221, DT4222)  
DC2.0 V以下 (DT4223, DT4224)
- 過負荷保護：DC600 V/AC600 Vまたは $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：定常状態 15 mA以下、過渡状態 0.8 A以下  
(DT4221, DT4222)
- 過負荷保護：DC750 V/AC750 Vまたは $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：1.5 mA以下  
(DT4223, DT4224)
- 導通オン閾値：25 Ω±10 Ω (プザー連続音)
- 導通オフ閾値：245 Ω±10 Ω
- 確度保証条件：ゼロアジャスト実施後

## 6 抵抗

レンジ	確度	測定電流
600.0 Ω	±0.9% rdg.±5 dgt.	200 μA±20%
6.000 kΩ	±0.9% rdg.±5 dgt.	100 μA±20%
60.00 kΩ	±0.9% rdg.±5 dgt.	10 μA±20%
600.0 kΩ	±0.9% rdg.±5 dgt.	1 μA±20%
6.000 MΩ	±0.9% rdg.±5 dgt.	100 nA±20%
60.00 MΩ	±1.5% rdg.±5 dgt.	10 nA±20%

- 開放電圧：DC1.8 V以下 (DT4222)  
DC2.0 V以下 (DT4223, DT4224)
- 過負荷保護：DC600 V/AC600 Vまたは $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：定常状態 15 mA以下、過渡状態 0.8 A以下  
(DT4222)

- 過負荷保護：DC750 V/AC750 Vまたは $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：1.5 mA以下 (DT4223, DT4224)
- 確度保証条件：ゼロアジャスト実施後
- オートレンジ移動閾値：  
レンジアップ 6000カウント超  
いずれのレンジでもテストリード開放時に、ハイインピーダンス状態の60.00 M $\Omega$ レンジに移動  
レンジダウン 540カウント未満

## 7 静電容量

レンジ	確度	充電電流
1.000 $\mu$ F	$\pm 1.9\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	10 n/100 n/1 $\mu$ A $\pm 20\%$
10.00 $\mu$ F	$\pm 1.9\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	100 n/1 $\mu$ /10 $\mu$ A $\pm 20\%$
100.0 $\mu$ F	$\pm 1.9\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	1 $\mu$ /10 $\mu$ /100 $\mu$ A $\pm 20\%$
1.000 mF	$\pm 1.9\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	10 $\mu$ /100 $\mu$ /200 $\mu$ A $\pm 20\%$
10.00 mF	$\pm 5.0\%$ rdg. $\pm 20$ dgt.	100 $\mu$ /200 $\mu$ A $\pm 20\%$

- 開放電圧：DC1.8 V以下 (DT4222)  
DC2.0 V以下 (DT4224)
- 過負荷保護：DC600 V/AC600 Vまたは $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：定常状態 15 mA以下、過渡状態 0.8 A以下  
(DT4222)
- 過負荷保護：DC750 V/AC750 Vまたは $3 \times 10^6$  V · Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：1.5 mA以下  
(DT4224)
- 各レンジの最大カウント：1100 (10.00 mFレンジは1000)
- オートレンジ移動閾値：  
レンジアップ 1100カウント超  
レンジダウン 100カウント未満  
いずれのレンジでもテストリード開放時に、ハイインピーダンス状態の1.000  $\mu$ Fレンジに移動

## 8 ダイオード

レンジ	確度	測定電流	開放電圧
1.500 V	±0.9% rdg.±5 dgt.	0.5 mA±20% (DT4221, DT4222) 0.2 mA±20% (DT4223, DT4224)	DC2.5 V以下 電池消耗により 電圧低下

- 過負荷保護：DC600 V/AC600 Vまたは $3 \times 10^6$  V・Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：定常状態 15 mA以下、過渡状態 0.8 A以下  
(DT4222)
- 過負荷保護：DC750 V/AC750 Vまたは $3 \times 10^6$  V・Hz (1分間印加)  
過負荷時電流：1.5 mA以下  
(DT4224)
- 順方向接続時にブザー断続音 (閾値：0.15 V ~ 1.5 V)
- 0.15 V未満にてブザー連続音 (DT4222)
- 0.15 V未満にてブザー連続音、赤色バックライト点灯 (DT4224)

## 9 検電

検出電圧範囲 *1	検出対象周波数
AC80 V ~ AC600 V	50 Hz/60 Hz

\*1: IV2 mm<sup>2</sup>相当の絶縁電線に接触した状態にて

- 電圧検出時はブザー連続音

## 6.1 修理・点検・クリーニング

### ⚠ 危険



お客様での改造、分解、修理はしないでください。  
火災や感電事故、けがの原因になります。

### 校正について

#### 重要

測定器が規定された確度内で、正しい測定結果を得るためには定期的な校正が必要です。

校正周期は、お客様のご使用状況や環境などにより異なります。お客様のご使用状況や環境に合わせて校正周期を定めていただき、弊社に定期的に校正をご依頼されることをお勧めします。

### クリーニング

- 本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。
- 表示部は乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。

#### 重要

ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

### 廃棄について

本器を廃棄するときは、地域で定められた規則に従って処分してください。



## 6.2 困ったときは

- 故障と思われるときは、「修理に出される前に」を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にお問い合わせください。
- 修理に出される場合は、輸送中に破損しないように電池を取り外してから、梱包してください。  
箱の中で本器が動かないように、クッション材などで固定してください。また、故障内容も書き添えてください。  
輸送中の破損については保証しかねます。

### 修理に出される前に

症状	確認と対処方法
ゼロアジャストできますか？	相対値表示機能を使ってゼロアジャストできます。(p.49)
充電式電池は使えますか？	使用できますが、アルカリ乾電池と放電特性が異なるため、電池残量表示が正しく動作しません。ご注意ください。
画面に何も表示されない または表示がしばらくすると消える	電池が消耗していませんか？ 新しい電池と交換してください。 (p.24)
	オートパワーセーブ機能が動作していませんか？ オートパワーセーブの設定を確認してください。(p.52)

症状	確認と対処方法
測定値が表示されない 測定してもゼロ表示のまま プローブをショートしても 測定値が表示されない ゼロアジャストできない	テストリードが断線していませんか？ 導通チェックでテストリードの導通 チェックをしてください。(p.32) 断線している場合は、テストリードを交 換してください。  テストリードは奥まで差し込まれていま すか？ 測定方法は正しいですか？ 問題ない場合は、本器の故障の可能性が あります。修理にだしてください。
表示が安定しない、ふらつ いて値が読み取れない	入力信号が本器の入力範囲内か確認して ください。ノイズの影響を受けている場 合は、本器のフィルタ機能を使用してみ てください。(p.47)
Ωファンクションなどで表 示値が「----」になり測定が できない	測定対象に電圧が印加されていて、正し く測定ができていません。測定回路の電 源を切るなど測定対象に電圧がない状態 で測定してください。
電源を入れるとエラー表示 になる 何も接続していなくてもエ ラー表示になる	電源を入れ直してください。 症状が変わらない場合は、修理に出して ください。

## 6.3 エラー表示

エラー表示	内容	対処方法
Err 1	ROMエラー プログラム	表示部にエラーが表示された場合は修理が必要です。 お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。
Err 2	ROMエラー 調整データ	
Err 4	EEPROMエラー メモリデータ	
Err 5	ADCエラー ハードウェア故障	

## 付録1 実効値と平均値について

### 実効値と平均値の違い

交流を実効値に変換する場合、「真の実効値方式(真の実効値指示)」と「平均値方式(平均値整流実効値指示)」の2つの方法があります。

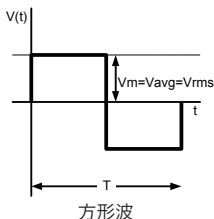
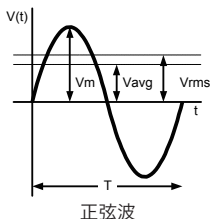
歪みのない正弦波ではどちらも同じ値を示しますが、波形が歪んでくると差が生じます。

本器は、真の実効値方式です。

真の実効値方式は、確度保証周波数範囲内の高調波成分を含めて交流信号の実効値を求め、表示します。

平均値方式は、入力波形を歪みのない正弦波(単一周波数のみ)として扱い、交流信号の平均値を求めた上で、実効値に換算して表示します。波形が歪むと測定誤差が大きくなります。

測定例	真の実効値	平均値整流
100 Vの正弦波	100 V	100 V
100 Vの方形波	100 V	111 V



$V_m$  : 最大値、 $V_{avg}$  : 平均値、 $V_{rms}$  : 実効値、 $T$  : 周期

実効値と平均値について

# 保証書

# HIOKI

形名	製造番号	保証期間 購入日 年 月から3年間
----	------	----------------------

お客様のご住所：〒 \_\_\_\_\_

お名前： \_\_\_\_\_

お客様へのお願い

- ・保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。
- ・「形名・製造番号・購入日」および「ご住所・お名前」をご記入ください。
- ※ご記入いただきました個人情報は修理サービスの提供および製品の紹介のみに使用します。

本製品は弊社の規格に従った検査に合格したことを証明します。本製品が故障した場合は、お買い求め先にご連絡ください。以下の保証内容に従い、本製品を修理または新品に交換します。ご連絡の際は、本書をご提示ください。

保証内容

- 保証期間中は、本製品が正常に動作することを保証します。保証期間は購入日から3年間です。購入日が不明な場合は、本製品の製造年月（製造番号の左4桁）から3年間を保証期間とします。
- 本製品にACアダプターが付属している場合、そのACアダプターの保証期間は購入日から1年間です。
- 測定値などの確度の保証期間は、製品仕様にて別途規定しています。
- それぞれの保証期間内に本製品またはACアダプターが故障した場合、その故障の責任が弊社にあると弊社が判断したときは、本製品またはACアダプターを無償で修理または新品と交換します。
- 以下の故障、損傷などは、無償修理または新品交換の保証の対象外とします。
  - 消耗品、有寿命部品などの故障と損傷
  - コネクタ、ケーブルなどの故障と損傷
  - お買い上げ後の輸送、落下、移設などによる故障と損傷
  - 取扱説明書、本体注意ラベル、刻印などに記載された内容に反する不適切な取り扱いによる故障と損傷
  - 法令、取扱説明書などで要求された保守・点検を怠ったことにより発生した故障と損傷
  - 火災、風水害、地震、落雷、電源の異常（電圧、周波数など）、戦争・暴動、放射能汚染、そのほかの不可抗力による故障と損傷
  - 外観の損傷（筐体の傷、変形、退色など）
  - そのほかその責任が弊社にあるとみなされない故障と損傷
- 以下の場合は、本製品を保証の対象外とします。修理、校正などもお断りします。
  - 弊社以外の企業、機関、もしくは個人が本製品を修理した場合、または改造した場合
  - 特殊な用途（宇宙用、航空用、原子力用、医療用、車両制御用など）の機器に本製品を組み込んで使用することを、事前に弊社にご連絡いただかない場合
- 製品を使用したことにより発生した損失に対しては、その損失の責任が弊社にあると弊社が判断した場合、本製品の購入金額までを補償します。ただし、以下の損失に対しては補償しません。
  - 本製品を使用したことにより発生した被測定物の損害に起因する二次的な損害
  - 本製品による測定の結果に起因する損害
  - 本製品と互いに接続した（ネットワーク経由の接続を含む）本製品以外の機器への損害
- 製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理できない製品は、修理、校正などをお断りすることがあります。

サービス記録

年月日	サービス内容

## 日置電機株式会社

<https://www.hioki.co.jp/>



18-06 JA-3

# HIOKI



国内拠点

[www.hioki.co.jp/](http://www.hioki.co.jp/)

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ

 **0120-72-0560**

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569

9:00 ~ 12:00, 13:00 ~ 17:00  
土・日・祝日を除く

[info@hioki.co.jp](mailto:info@hioki.co.jp)

修理・校正のお問い合わせ

ご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業拠点まで  
お問い合わせはサービス窓口まで

TEL 0268-28-1688 [cs-info@hioki.co.jp](mailto:cs-info@hioki.co.jp)

2103 JA

編集・発行 日置電機株式会社

Printed in Japan

- ・ CE 適合宣言は弊社ウェブサイトからダウンロードできます。
- ・ 本書の記載内容を予告なく変更することがあります。
- ・ 本書には著作権により保護される内容が含まれます。
- ・ 本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。
- ・ 本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。