

# 取扱説明書

## デジタルマルチメータLCRメータ

### DE-5103

このたびは弊社の製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。ご使用前に本説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。そして常にご覧いただけるように大切に保管してください。

得益工業儀器有限公司

**DER EE**

**ELECTRICAL INSTRUMENT CO., LTD.**

台灣 23504 新北市中和區中山路二段 351 號 7 樓

7F, No.351, Sec. 2, Chung Shan Rd.,

Chung Ho Dist., New Taipei City 23504, Taiwan

TEL: (02)2226-6789(REP.) FAX: (02)2226-7979

E-mail:deree@deree.com

<http://www.deree.com.tw>





# 目次

(1) 安全について.....	02 ~ 05
(2) 各部の名称.....	05 ~ 06
(3) 液晶表示記号.....	07 ~ 08
(4) ファンクションスイッチの説明.....	08
(5) 各機能説明と操作方法.....	09 ~ 14
■ 機能切換えボタン( SELECT ) .....	09
■ レンジ切換ボタン( RANGE ) .....	09
■ 相対値測定ボタン( REL $\blacktriangle$ ) .....	09
■ データホールドボタン(HOLD) .....	10
■ バックライトキー( $\star$ ) .....	10
■ 最大/最小値機能キー (MAX/MIN ) .....	10
■ 相対値キー+測定値固定キー(REL + HOLD ) .....	11
■ 相対値キー+最大/最小値機能キー (REL + MAX/MIN ) .....	11
■ 最大/最小値機能キー+測定値固定キー (MAX/MIN +HOLD ) .....	12
■ 相対値キー+最大/最小値キー+測定値固定キー (REL + MAX/MIN+HOLD ) .....	13
■ インダクタンス切換えキー( $\theta$ DQ) .....	14
■ レンジ機能及びキーの操作.....	14
(6) 操作方法.....	15 ~ 23
■ 交流電圧測定( $\underline{V}$ ) .....	15
■ 直流電圧測定( $\underline{V}$ ) .....	16
■ mV 直流電圧/交流電圧測定 $\overline{mV}$ (mV).....	17
■ 抵抗測定( $\Omega$ ) .....	18
■ 導通チェック( $\bullet$ ).....	19
■ ダイオードテスト( $\blackrightarrow$ ).....	20
■ 周波数( Hz )及びデューティ比( DUTY )測定.....	21
■ インダクタンス/キャパシタンス/抵抗測定( LCR ).....	22
■ 電流測定 $\overline{\mu A}$ ( $\mu A$ 、mA、A).....	24
(7) オートパワーオフ機能.....	25
(8) ヒューズの交換.....	25
(9) 電池の交換.....	26
(10) 仕様.....	27 ~ 29

## (1) 安全について

安全にご使用いただくために、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みになり、使用後は本製品と一緒にご保管し、いつでも参考できるようにしてください。

### 安全注意事項:

- 本取扱説明書にある警告や安全について、熟読し、内容をご理解の上、必ず厳重に守って安全な操作を行ってください。



**警告:** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険性が高い内容を示しています。



**注意事項:** この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。



二重絶縁



交流 AC



直流 DC



アース



ヒューズ

### ⚠ 警告

- 測定を始める前に、レンジ切換えスイッチを測定したい位置にセットしたことを確認してください。
- レンジを切換えるときは、必ずテストリードを測定回路から外してください。
- 測定前に被測定回路または被測定物が本機器の最大測定範囲を超えてないことを確認してください。
- 本機器の破損やテストリードの被膜に破損があった場合は使用しないでください。


- 測定時テストリードの金属ピンを触れないでください。
- 抵抗を測定前に必ず測定回路の電源を切ってください。
- 多湿、雨、結露するような場所または濡れた手で本製品を操作しないでください。感電恐れがあります。

## ⚠ 警 告

安全に使用するため、測定カテゴリとして、分類しています。安全レベルを満たさない測定器で測定すると事故につながります。

安全規格	最大入力電圧
CAT. II	1000V
CAT. III	600V

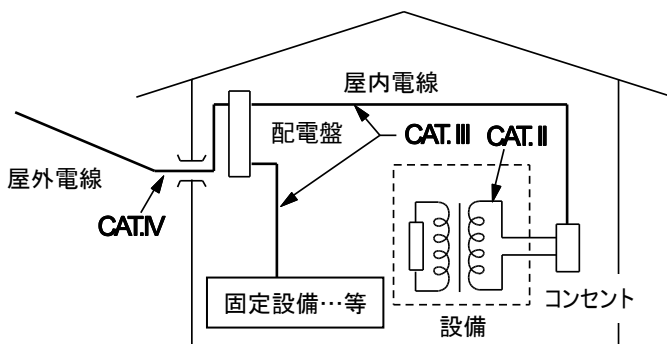
## ⚠ 注意事項

- 強い電磁波設備の近く、または高温の場所に使用しないでください。表示が不安定または誤る信号になります。
- 使用後は必ずレンジ切換えスイッチを”OFF”にし、プローブを本体から外してください。
- クリーニングには溶剤を使用しないでください。破損しますので、中性洗剤やきれいな水に布を浸して固く絞って、本製品をクリーニングしてください。
- 本製品を高温多湿、直射日光の下に放置しないでください。
- 確度を確保するため、電池蓋のねじを外す時以外、本製品のねじを外さないでください。
- 長期間ご使用にならない場合は、電池の液漏れを防ぐため、本製品から電池を取り外してください。
- 破損した電池は使用しないでください。電池液漏れになります。
- 電池の液漏れを防ぐため、落下された電池は使用しないでください。
- 正常に動作を保つため、 記号が表示されたときは電力が弱くなったので、新しい電池に交換してください。

## 測定カテゴリについて:

本製品の測定カテゴリは CAT. III 600V に設計されています。安全にご使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、CAT. II～CAT.IV で分類しています。下記の表と図をご参考ください。

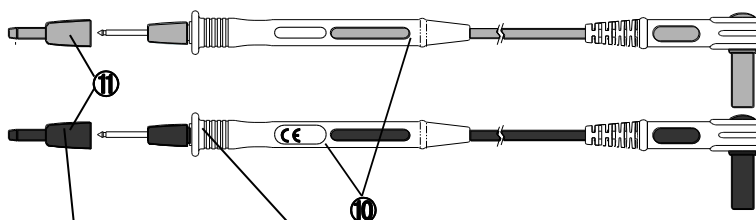
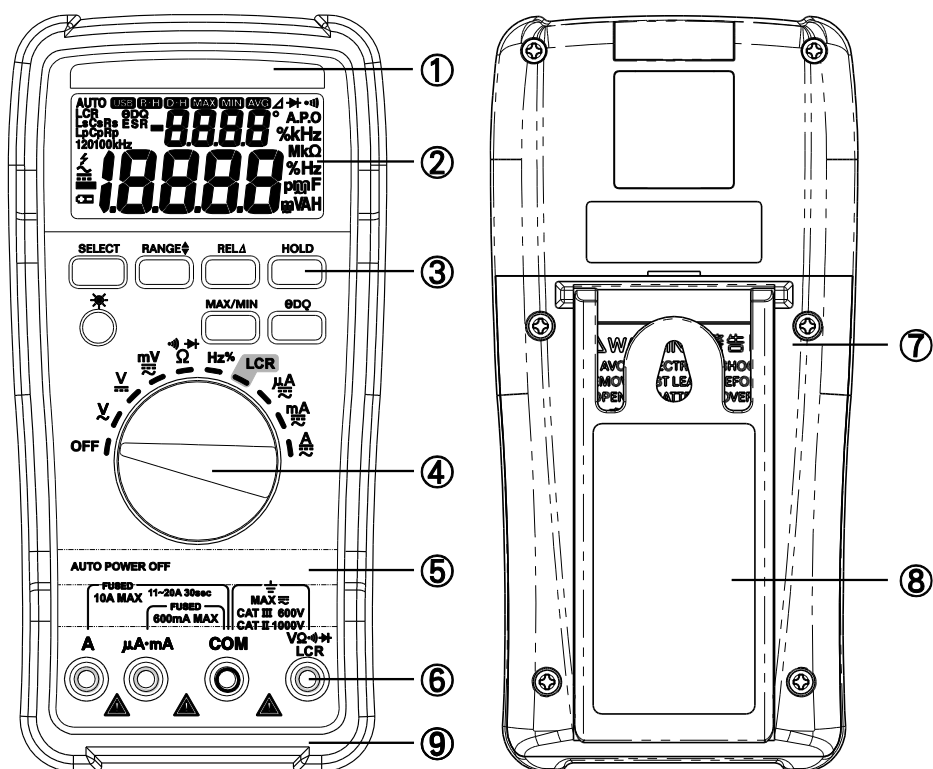
測定カテゴリ	内容	例
CAT. II	コンセントに直接接続する電源コード付き工具や家庭用機器	設備、 携帯型機器
CAT. III	建築物内配電盤と接続した回路及び固定設備	配電盤、 ブレーカー
CAT. IV	屋外から配電盤に引き込んだ電線及びメータ設備	高圧線、 高圧塔



### ⚠ 警告

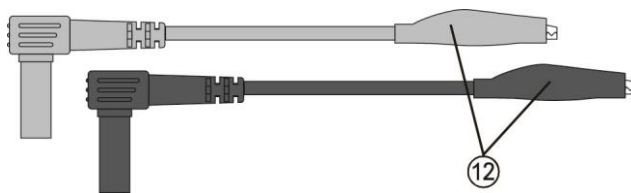
本製品の測定範囲は上記の図に示したようであります。安全規格 IEC61326-1 に準拠して設計してあります。測定の際に近くに強い電磁波が発生する場合は測定の精度に影響があります。

## (2) 各部の名称



CAT. III / CAT. IV の場合はキャップを付けて測定してください。

CAT. II の場合はキャップを外しても構いません









TL-26(LCR 測定レンジ専用)

- ① **ロゴ/品番**  
製品のロゴと品番を表示します
- ② **液晶表示部 (LCD)**  
測定記号、単位、数値の表示  
ページ 7～8 を参照

- ③ 各機能ボタン  
ページ 9～14 を参照
- ④ ファンクション切換えスイッチ  
ページ 8 を参照
- ⑤ ファンクション表示板  
ファンクション及び測定入力の表示

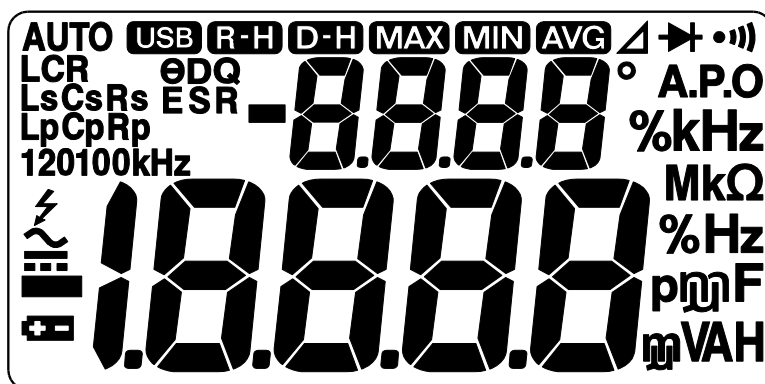
⑥ 入力端子

端子	詳細
<b>A</b>	交流(AC)又は直流(DC)電流を測定、+入力端子に赤色のテストリードに接続します。 最大測定電流は 10A です。 11～20A の入力 は 30 秒とします。 また、再度に測定する場合は 10 分間隔後にしてください。
<b>μA mA</b>	交流(AC)又は直流(DC)電流の μA 及び mA を測定時に赤色のテストリードに接続します。
<b>COM</b>	V、mV、Ω、  、  、Hz、DUTY、インダクタ、キャパシタンス、抵抗、μA、mA、A 測定時の低電圧入力し、黒色テストリードに接続します。
<b>V Ω   LCR</b>	V、mV、Ω、  、  、Hz、DUTY、インダクタンス、キャパシタンス、抵抗測定時の入力端子で、赤色のテストリードに接続します。

- ⑦ 電池カバー
- ⑧ スタンド
- ⑨ 保護ケース
- ⑩ 赤、黒テストリード
- ⑪ キャップ
- ⑫ 赤、黒ワニクリップテストリード(LCR 測定レンジ専用)(TL-26)



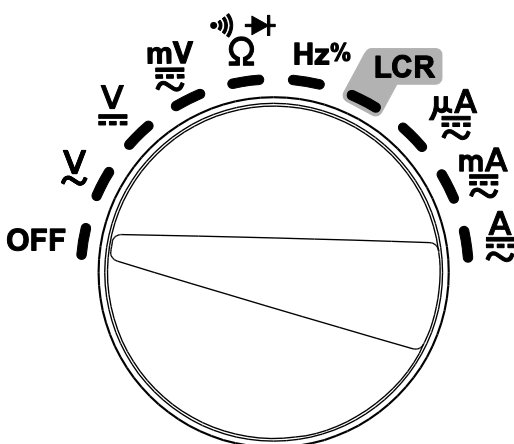
### (3) 液晶表示記号



記号及び単位	詳細
<b>18888</b>	メイン表示値
<b>8888</b>	サブ表示値
A.P.O	オートパワーオフ表示
~	交流電圧、交流電流測定表示
≡	直流電圧、直流電流測定表示
■	極性の表示(マイナス表示)
🔋	電池消耗警告表示
△	相対値モード測定表示
AUTO	オートレンジモード表示
<b>R-H</b>	レンジホールド動作表示
<b>D-H</b>	データホールド動作表示
<b>MAX</b>	最大値表示
<b>MIN</b>	最小値表示
•	導通チェック機能表示
▶	ダイオードテスト機能表示
⚡	高圧警告表示
Hz, kHz, MHz	周波数測定モード表示
%	周波数幅比率表示
Ω, kΩ, MΩ	抵抗測定モード表示
mV, V	電圧測定モード表示
μA, mA, A	電流測定モード表示

LCR	LCR測定モード表示
Ls Lp	インダクタンスにてシリアル/パラレルモード表示
Cs Cp	キャパシタンスにてシリアル/パラレルモード表示
Rs Rp	交流抵抗にてシリアル/パラレルモード表示
100Hz, 1kHz, 10kHz	周波数の測定信号表示
pF, $\mu$ F, mF	キャパシタンス測定単位の表示
$\mu$ H, mH	インダクタンス測定単位の表示
°	位相角表示
$\theta$ DQ	インダクタンス、キャパシタンス測定モードにて損失係数、品質係数、位相角表示

#### (4) ファンクションスイッチの説明









ファンクション	機能説明
OFF	電源
V~	交流電圧測定
V	直流電圧測定
mV~	交流、直流mV測定
Ω/•••/▶	抵抗測定/ 導通チェック/ダイオードテスト
Hz %	周波数幅比率測定
LCR	インダクタンス、キャパシタンス、抵抗測定
μA~	交流/直流μA測定
mA~	交流/直流mA測定
A~	交流/直流A測定

## (5) 各機能説明と操作方法





### ■ 機能切換えボタン ( SELECT )

下記のレンジにて“SELECT”ボタンを押下します

切換えレンジ	機能切換え
 mV	交流電圧/直流電圧(mV)測定
$\Omega$ /  / 	抵抗測定/導通チェック/ダイオードテスト
LCR	インダクタンス、キャパシタンス、抵抗測定
 $\mu$ A	交流電流/直流電流( $\mu$ A)測定
 mA	交流電流/直流電流(mA)測定
 A	交流電流/直流電流(A)測定

### ■ レンジ切換えボタン ( RANGE )

- “RANGE”ボタンを押すと AUTO の記号が消え、**REN**の記号が表示され、マニュアルモードになります。“RANGE”ボタンを押すごとに表のようにレンジが切換え、測定したいレンジを選択します。
- マニュアルモードのレンジ切換え順:

機能切換え	切換えレンジ	初めのレンジ
 V	6.000V / 60.00V / 600.0V / 1000V	6.000V
 V	6.000V / 60.00V / 600.0V / 1000V	6.000V
$\Omega$	600.0 $\Omega$ / 6.000k $\Omega$ / 60.00k $\Omega$ / 600.0k $\Omega$ / 6.000M $\Omega$ / 60.00 M $\Omega$	60.00 M $\Omega$
Hz%	600.0Hz / 6.000kHz / 60.00kHz / 600.0kHz / 6.000MHz / 20.00MHz	600.0Hz
 $\mu$ A	600.0 $\mu$ A / 6000 $\mu$ A	DC 600.0 $\mu$ A
 mA	60.00mA / 600.0mA	DC 60.00mA

- “RANGE”ボタン 2 秒押すと**REN**記号が消え、AUTO 記号が表示され、オートレンジ機能に戻ります。

### ■ 相対値(リラティブ)測定ボタン ( REL $\Delta$ )

- “REL”ボタンを押すと、マニュアルモードに変わります。AUTO の記号が消え、**REN** 及び  $\Delta$ の記号が表示されます。元の測定値が基準値となり、サブ表示に表示されます。同時にメイン表示がゼロ表示となります。

- 最初入力した値が基準値を決めるため、適したレンジを設定してからリラティブ測定するようにしてください。
- この機能では、メイン表示値は測定値から基準値を引いた数値です。

例：

最初入力した測定値が基準値 X とし、“REL” ボタンを押し、基準値 X がサブ表示に表示され、同時にメイン表示が 0 と表示されます。

次に入力した測定値 Y とし、“REL”機能ではメイン表示が Y-X の偏差量が表示されます。

再度入力した測定値 Z とし、“REL”機能ではメイン表示が Z-X の偏差量が表示されます。次の測定は類似します。

- リラティブ機能を解除するには再度 “REL” ボタンを押し、 $\Delta$  記号が液晶から消え、元の測定状態に戻ります。
- “REL” ボタンはインダクタンス、キャパシタンス測定時の校正機能にも使えます。

## ■ データホールド ( HOLD )

- “HOLD” ボタンを押し、**DH** 記号が表示され、液晶にその時点の測定機能と測定値を保持します。
- 再度 “HOLD” ボタンを押すとホールド機能を解除し、元の測定状態に戻ります。
- データホールド機能の状態では “REL” 或いは “MAX/MIN” 機能は使用できません。

## ■ バックライトボタン ( ※ )

- “※” ボタンを押し、バックライトが点灯します。
- 再度 “※” ボタンを押し、バックライトが消えます。
- バックライト点灯 60 秒後、自動的に消えます。

## ■ 最大/最小値機能ボタン ( MAX/MIN )

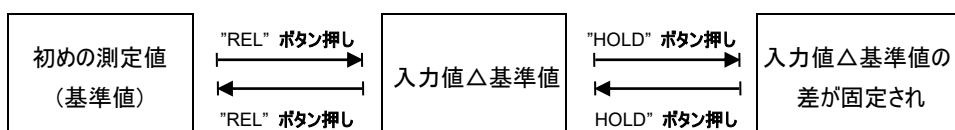
- “MAX/MIN” ボタンを押し、最大/最小値の記録モードになり。オートレンジ機能がなくなり、マニュアルレンジになります。液晶の AUTO 及び A.P.O 記号が消え、**R-H** 及び **MAX** 記号が表示されま

す。サブー表示は最大値を記録します。メイン表示はその時点の測定値を表示します。

- 再度“MAX/MIN”ボタンを押し、**MAX**記号が消え、**MIN**記号が表示されます。サブー表示は最少値を記録します。メイン表示はその時点の測定値を表示します。
- サブー表示の最大値或いは最少値の記録はメイン表示の更新により変わります。
- “MAX/MIN”ボタンを約 2 秒を押すと機能が解除され、元の測定状態に戻ります。
- 最大/最小値記録機能中では“REL”ボタンは無効になります。

## ■ 相対値ボタン+ホールドボタン (REL + HOLD)

- “REL” ボタンを押し、オートレンジ機能がなくなり、マニュアルレンジになります。AUTO の記号が消え、**REL** 及び **▲** 記号が表示されます。元の測定値が基準値となり、サブー表示に表示されます。同時にメイン表示がゼロ表示となります。
- “HOLD” ボタンを押し、**DH**記号が表示され。液晶にその時点の測定機能と測定値を保持します。
- “REL”ボタン或いは“MAX/MIN”ボタンの機能ありません。

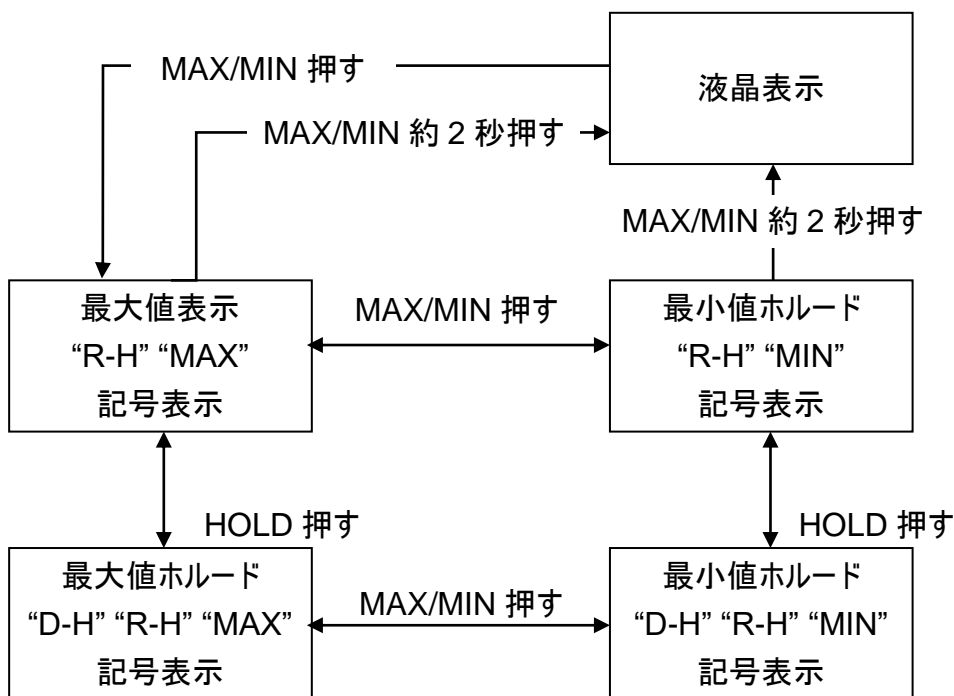


## ■ 相対値ボタン+最大値/最小値ボタン (REL + MAX/MIN)

- “REL” ボタンを押し、オートレンジ機能がなくなり、マニュアルレンジになります。AUTO の記号が消え、**REL** 及び **▲** 記号が表示されます。  
元の測定値が基準値となり、サブー表示に表示されます。同時にメイン表示がゼロ表示となります。
- “MAX/MIN” ボタンを押し、A.P.O 記号が消え、最大値/最少値の記録モードになります。  
メイン表示は入力した測定値から基準値を引いた数値表示します。  
サブー表示は基準値を引いた後の最大値または最少値を表示します。
- “REL”ボタンは機能ありません。
- 解除するには“MAX/MIN”ボタンを約 2 秒押し、“REL”ボタンを押しますと元の測定モードに戻ります。

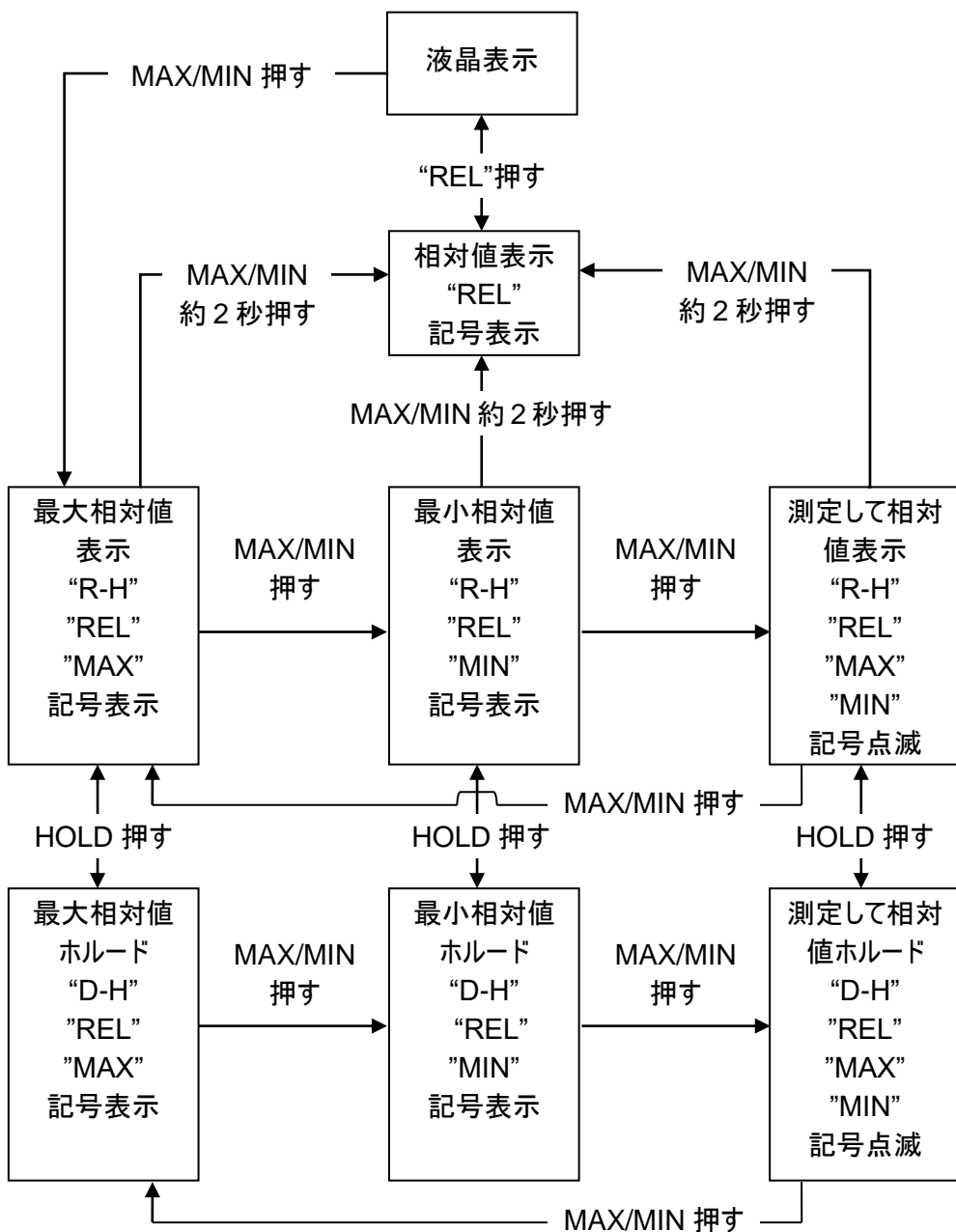
## ■ 最大値/最小値ボタン + ホールドボタン (MAX/MIN + HOLD)

- “MAX/MIN” ボタンを押し、最大/最小値の記録モードになり、オートレンジ機能がなくなり、マニュアルレンジになります。液晶の AUTO 及び A.P.O 記号が消えます。R-H 及び MAX 記号が表示されます。サブ表示は最大値を表示します。メイン表示はその時点の測定値を表示します。
- 最大値/最小値の記録モードの状態では、“HOLD”ボタンを押すと同時に測定値がメイン表示にホールドされます。サブ表示は最大値または最小値がホールドされます。



## ■ 相対値ボタン+最大値/最小値ボタン+ホールドボタン (REL+MAX/MIN+HOLD)

- REL+MAX/MINモードの状態では、“HOLD”ボタンを押すと同時にメイン表示(入力した測定値から基準値を引いた数値)、サブ表示(基準値を引いた後の最大値または最小値)、“REL”ボタンは機能ありません。
- 解除するには“HOLD”ボタンを押し、“MAX/MIN”ボタン約2秒押ししてから“REL”ボタンを押します。元の測定モードに戻ります。



## ■ インダクタンス/キャパシタンスボタン (θ DQ)

- “θ DQ”ボタンはインダクタンス/キャパシタンス(LCR)レンジの状態に機能します。
- “θ DQ”ボタンを押し機能を選択します。

機能切換え表

	サブ—表示
キャパシタンス測定	D (サブ—表示)→θ (サブ—表示) の順
インダクタンス測定	Q (サブ—表示)→θ (サブ—表示) の順

## ■ 各測定レンジとボタン操作機能参考表

ボタン 測定	SELECT	RANGE	HOLD	MAX MIN	REL (CAL)	☀	θ DQ
$\sphericalangle$	—	●	●	●	●	●	—
$\sphericalangle$	—	●	●	●	●	●	—
$\overline{\sim}$ mV	●	—	●	●	●	●	—
Ω	●	●	●	●	●	●	—
•))	●	—	●	●	●	●	—
➔	●	—	●	●	●	●	—
Hz+ Duty	—	●	●	●	—	●	—
LCR	●	—	●	—	●	●	●
$\mu$ A	●	●	●	●	●	●	—
$\mu$ A	●	●	●	●	●	●	—
mA	●	●	●	●	●	●	—
mA	●	●	●	●	●	●	—
A	●	—	●	●	●	●	—
A	●	—	●	●	●	●	—

● : 操作可と表す

— : 操作不可と表す



## (6) 測定方法

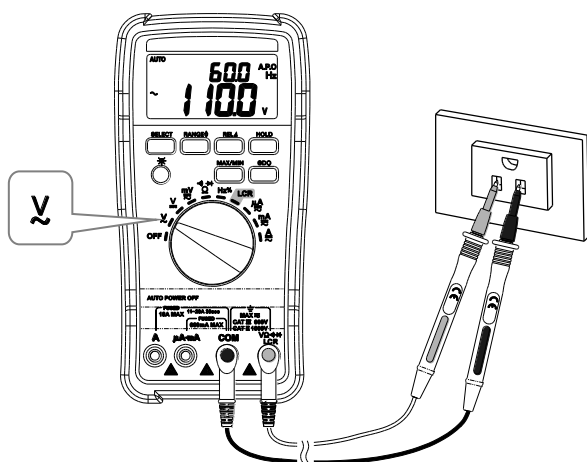
### ■ 交流電圧測定 ( V )

#### ⚠ 警 告

- 被測定回路は 1000V を超えては危険です。  
人体や製品の傷害になります。

測定範囲: 0.000V ~ 1000V, 4 レンジで、  
6.000V / 60.00V / 600.0V / 1000V - オートレンジまたは  
“RANGE”ボタンによりマニュアルレンジを選択します。

1. ファンクションスイッチを  $\sim$  の位置にセットします。
2. テストリードの黒を“COM”に、赤を“V”に接続します。
3. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値  
を読取ります。
4. 測定値が 1000V 以上に超えるとブザーがなり、高圧警告記号  
が液晶に表示されます。
5. 測定値が 1010V 以上に超えると液晶が“OL”の記号を表示し、  
ブザーがなり、高圧警告記号が液晶に表示されます。
6. メイン表示は測定した電圧値を表示し、サブ表示は測定の周  
波数を表示します。(但し入力信号が低すぎる場合は表示でき  
ません)
7. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切  
ります。



## ■ 直流電圧測定 ( $\text{V}$ )

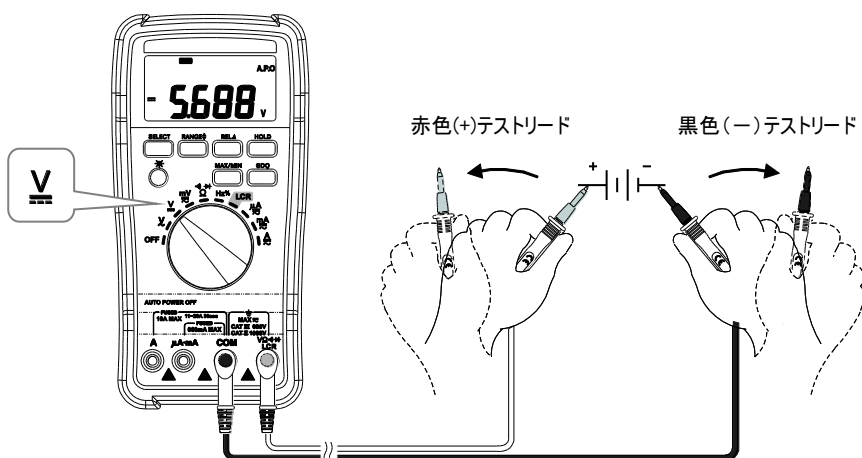
### ⚠ 警告

- 被測定回路は 1000V を超えては危険です。  
人体や製品の傷害になります。

測定範囲: 0.000V ~ 1000V, 4 レンジで、  
6.000V / 60.00V / 600.0V / 1000V - オートレンジまたは  
“RANGE”ボタンによりマニュアルレンジを選択します。

1. ファンクションスイッチを  $\text{V}$  の位置にセットします。
2. テストリードの黒を“COM” に、赤を“V” に接続します。
3. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値  
を読み取ります。
4. 測定値が 1000V 以上に超えるとブザーがなり、高圧警告記号  
が液晶に表示されます。
5. 測定値が 1010V 以上に超えると液晶が“OL”の記号を表示し、  
ブザーがなり、高圧警告記号が液晶に表示されます。
6. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切  
ります。

注意: 直流電圧の測定は+、-の極性がありますので、正しく接続  
してください。



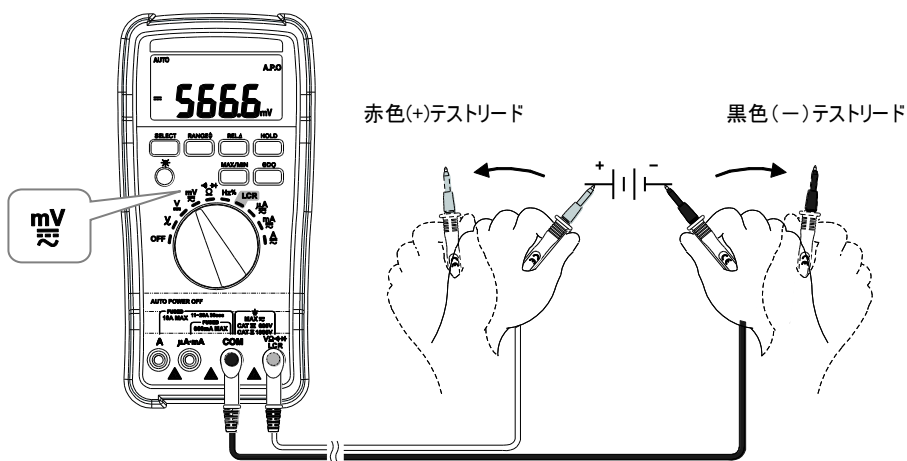
## ■ 交流電圧/直流電圧 $\overline{\sim}$ (mV)

### ⚠ 警告

- 被測定回路は 1000V を超えては危険です。  
人体や製品の傷害になります。

測定範囲: 0.0 mV ~ 600.0mV

1. ファンクションスイッチを  $\overline{\sim}$  mV の位置にセットします。
2. テストリードの黒を“COM”に、赤を“V”に接続します。
3. “SELECT”ボタンを押し、交流または直流を選択してください。
4. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値を読み取ります。
5. 交流測定の場合は、サブ表示は測定の周波数を表示します。  
(但し入力信号が低すぎる場合は表示できません),
6. 測定値が 600mV 以上に超えると液晶が“OL”の記号を表示します。
7. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切ります。



## ■ 抵抗測定 ( Ω )

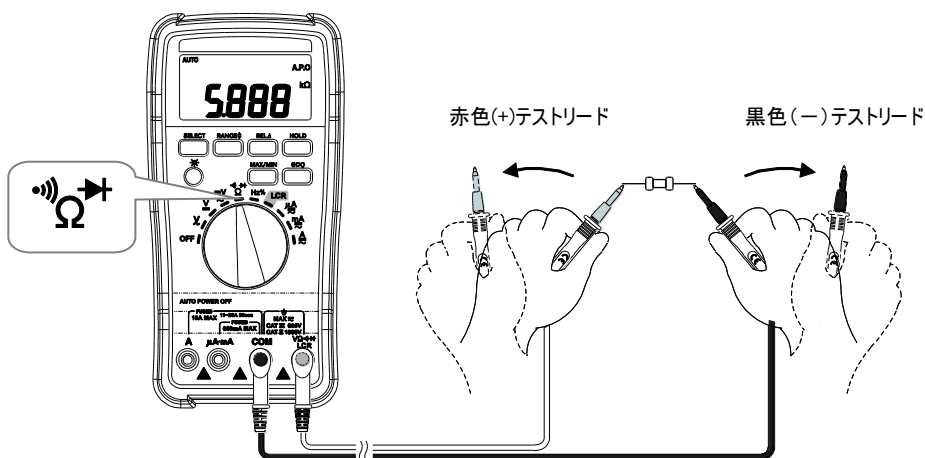
### ⚠ 警告

- 高電圧または大電流の印加により機器の破損を防ぐため、測定前の被測定物の電源を切ってください。

測定範囲: 0.0Ω ~ 60.00MΩ, 6レンジで、  
600.0Ω / 6.000kΩ / 60.00kΩ / 600.0kΩ / 6.000MΩ /  
60.00MΩ - オートレンジまたは“RANGE”ボタンを押して、マニュアルレンジを選択することができます。

1. ファンクションスイッチを Ω/▶/• の位置にセットします。液晶は“OL”表示され、MΩ 記号に変わります。
2. テストリードの黒を“COM”に、赤を“Ω”に接続します。
3. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値を読取ります。
4. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切ります。

注意: 測定時はテストリードの金属部分を触れないに注意してください。誤差が発生します。





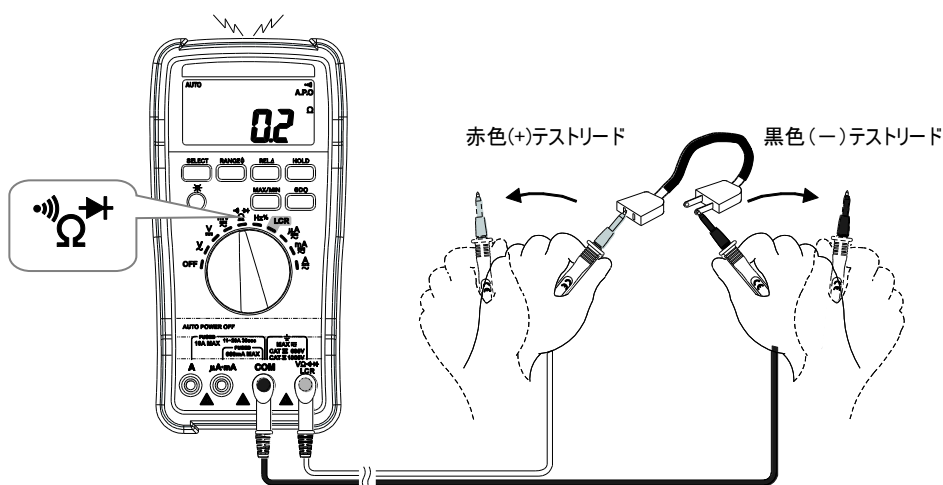
## ■ 導通チェック ( )

### 警告

- 高電圧または大電流の印加により機器の破損を防ぐため、測定前の被測定物の電源を切ってください。

測定範囲:  $0.0\Omega \sim 600.0\Omega$

1. ファンクションスイッチを  $\Omega/\rightarrow/\text{diode}$  の位置にセットします。  
“SELECT”ボタンを押し、導通モードを選択してください。液晶に  記号に変わります。
2. テストリードの黒を“COM”に、赤を“”に接続します。
3. 導通チェックは極性の設定は必要ありません。
4. テストリードを被測定回路に接続し、回路の導通が約  $10\Omega$  以下であれば、ブザーがなります。
5. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切ります。



## ■ ダイオードテスト( $\rightarrow$ )

### ⚠ 警告

- 高電圧または大電流の印加により機器の破損を防ぐため、測定前の被測定物の電源を切ってください。

測定範囲: 0.000V ~ 6.000V

1. ファンクションスイッチを  $\Omega/\rightarrow/\bullet$  の位置にセットします。“SELECT” ボタンを二回押し、ダイオードテストモードを選択してください。液晶に “OL” 表示され、 $\rightarrow$  と V 記号が表示されます。
2. テストリードの黒を“COM”に、赤を“ $\rightarrow$ ”に接続します。
3. テストリードをダイオードに接続します。ダイオードの極性がありますので、正しく接続してください。

表示が安定したら測定値を読み取ります。

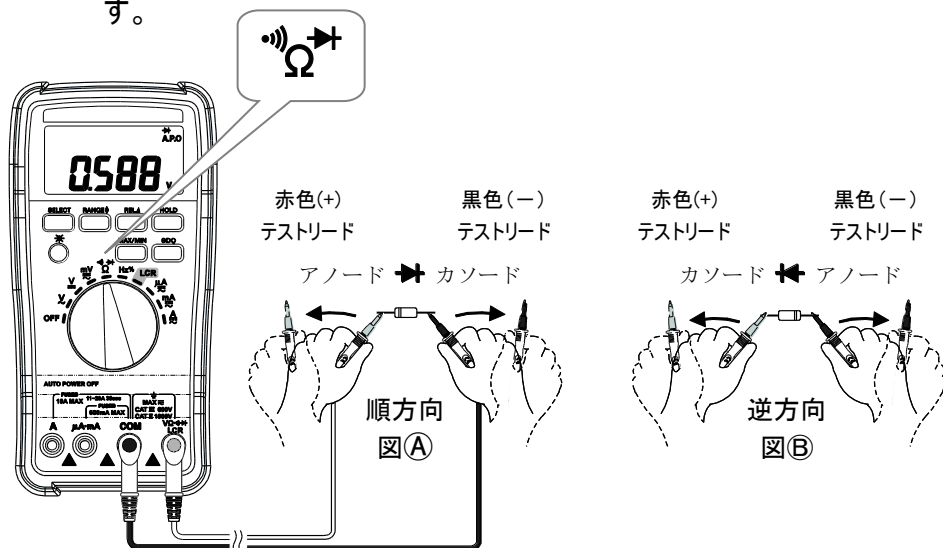
#### (A) ダイオードテストの順方向(図A)

- テストリードの黒をカソード、赤をアノードに接続します。
- シリコンダイオードの場合は約 0.5~0.7V。
- 発光ダイオードの場合は 0.2~0.3V。
- “0”に近い表示のときは、ショートを示しています。“OL”の表示はオープンを示しています。

#### (B) ダイオードテストの逆方向(図B)

- テストリードの黒をアノード、赤をカソードに接続します。
- “OL”の表示された場合は被測定物のダイオードが正常です。
- 電圧値が表示された場合は被測定物のダイオードが不良状態です。

4. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切りま  
す。



## ■ 周波数( Hz )及び周波数幅比率( DUTY )

### ⚠ 警 告

- 被測定回路は 1000V を超えては危険です。  
人体や製品の傷害になります。

測定範囲: 0.0Hz ~ 20.00MHz, 6 レンジ。

600.0Hz / 6.000kHz / 60.00kHz / 600kHz / 6.000MHz / 20.00MHz - オートレンジまたは“RANGE”ボタンによりマニュアルレンジを選択します。

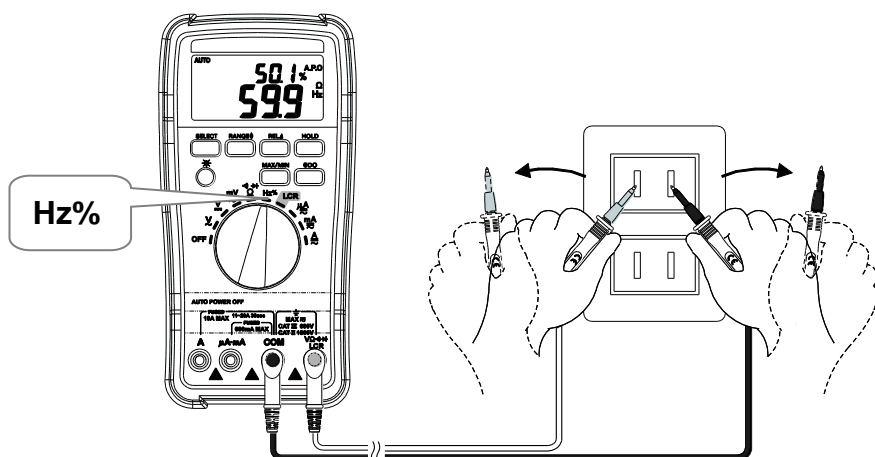
1. ファンクションスイッチを“Hz%” の位置にセットします。
2. テストリードの黒を“COM” に、赤を“V” に接続します。
3. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値を読み取ります。
4. メイン表示は入力した信号の周波数を表示し、サブ表示は周波数の幅の比率を表示します。
5. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切ります。

注意:

1. 入力した電圧が低い場合は周波数の信号が得られません。または表示の誤差がでます。
2. 周波数幅比率は測定レンジにより変わります。

参考表:

レンジ	周波数幅率	Duty
600.0Hz		5.0% ~ 95.0%
6.000kHz		10.0% ~ 90.0%
60.00kHz		20.0% ~ 80.0%
600.0kHz		適用しません
6.000MHz		適用しません
20.00MHz		適用しません



## ■ インダクタンス、キャパシタンス、抵抗測定 (LCR)

### ⚠ 注意事項

- 機器の破損を防ぐため、測定前にコンデンサーを短絡放電してから測定してください。

1. ファンクションスイッチを LCR の位置にセットします。
2. 短いワニクリップテストリード (TL-26) を使用します。テストリードの黒を“COM” に、赤を“LCR” 端子に接続します。

“REL” ボタンを押し、校正モードに入り、測定リード線をオープンにする



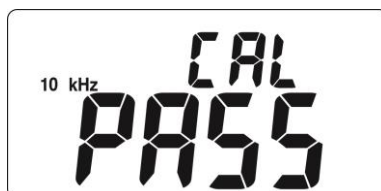
“REL” ボタンを押し、オープン校正、オープン校正完了後“PASS”表示になる



“REL” ボタンを押し、ショート校正モードに入り、測定リード線を短絡する



“REL” ボタンを押し、ショート校正、ショート校正完了後“PASS”表示になる



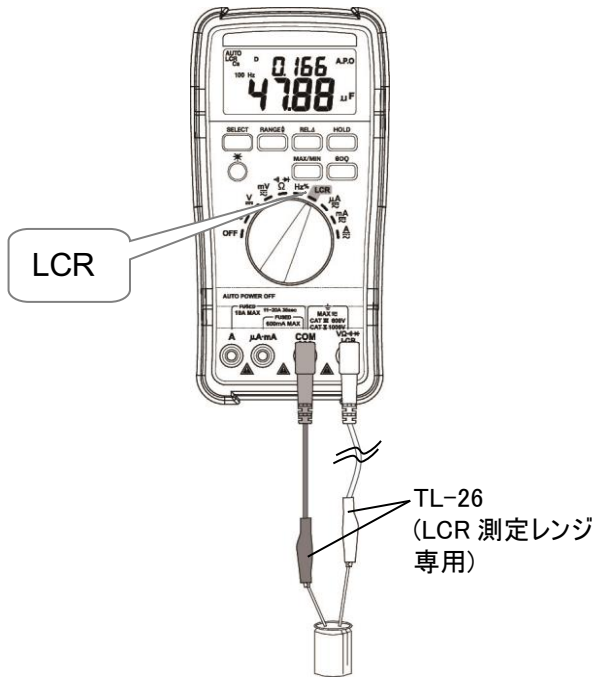
“REL” ボタンを押し、元の測定モードに戻る



3. “SELECT” ボタンを押し、インダクタンス、キャパシタンス、抵抗測定モードを選択します。
4. 機器が自動的に信号 (100Hz/1kHz/10kHz) を選択します。同時にシリアルまたはパラレル測定モードを自動的に設定されます。



5. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値を読み取ります。
6. メイン表示は測定したインダクタンス、キャパシタンス、または抵抗値が表示されます。
7. “**θDQ**”ボタンを押します。メイン表示がキャパシタンスの場合は、サブ表示はD 或いは **θ** を選択できます。メイン表示がインダクタンスの場合はサブ表示はQ 或いは **θ** を選択できます。
8. 測定終了後ファンクションスイッチをOFFの位置にして電源を切ります。



## ■ 電流測定 (μA、mA、A)

### ⚠ 注意事項

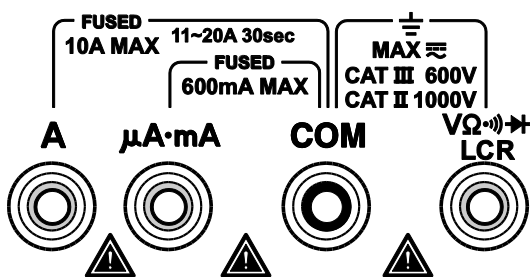
- 高圧または大電流の印加により本機器の破損を防ぐため、測定を始める前にレンジ切換えスイッチを正しく設定してください。
- 測定電流の大小が不明の場合は必ず大きいレンジから開始してください。テストリードの接続を確認してから測定開始してください。
- μA、mA、10A の測定はファンクションスイッチの位置と接続端子の位置は必ず一致してから測定開始してください。

⚡μA 測定範囲: 0.0μA ~ 6000μA, 2レンジで、  
600.0μA / 6000μA - オードレンジまたは“RANGE”ボタンを押し、  
マニュアルレンジを選択してください。

⚡mA 測定範囲: 0.000mA~600.0mA, 2レンジで、  
60.00mA / 600.0mA - オードレンジまたは“RANGE” ボタンを押し、  
マニュアルレンジを選択してください。

⚡A 測定範囲: 0.00A~10.00A

1. ファンクションスイッチを ⚡μA、mA 或いは 10A の位置にセットします。
2. テストリードの黒を“COM” に、赤を設定されたファンクションスイッチと同じ機能の端子位置にセットします。
3. “SELECT”ボタンを押し、交流または直流を選択してください。



4. テストリードを被測定回路に接続し、表示が安定したら測定値を読取ります。
5. ⚡(μA、mA)レンジは最大測定値は ⚡600mAを超えないようにしてください。保護ヒューズは 630mA/1000V です。
6. ⚡10A レンジは最大測定時間、30 秒を超えないようにしてください。保護ヒューズは 10A/1000V です。
7. 交流測定モードでは、サブ表示は周波数測定表示します。
8. 測定終了後ファンクションスイッチを OFF の位置にして電源を切ります。

## (7) オートパワーオフ機能

- 電源が入っている中で約 15 分間ボタンやファンクションスイッチの操作がなければ、ブザーが 6 回鳴って注意を促します。ブザーが鳴った時点で何らかの操作で延長できます。この期間に何も操作がなければ、ブザーが 1 回長く鳴り、自動的に電源が切れます。
- オートパワーオフ後復帰させるには、どのボタンを押し、元の測定機能に戻ります。またはファンクションスイッチで測定レンジを設定します。
- オートパワーオフの状態でも電流が流れていますので、電池が消耗します。長期間に使用しない場合はファンクションスイッチを OFF の位置にして電源をお切りください。
- オートパワーオフ機能の解除は **SELECT** のボタンを押しながら OFF スwitchを回し解除します。液晶は A.P.O の記号が消え、測定モードになります。

## (8) ヒューズ交換

### ⚠ 注意事項

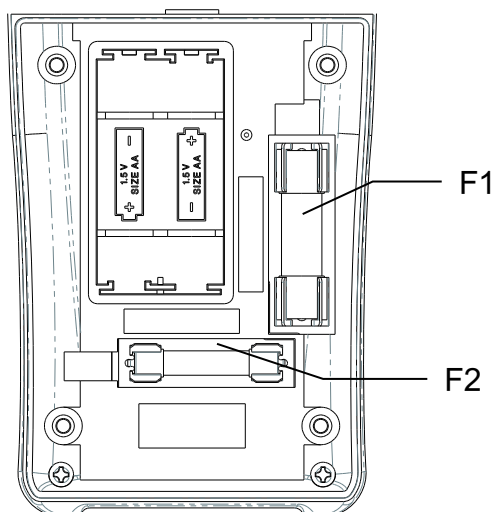
本器の破損や人体の傷害を防ぐため：

- ヒューズ交換前に本器と被測定回路の電源を切ってください。
- 本器のケースが開いている状態で機能操作はしないでください。
- 指定以外のヒューズは使用しないでください。


ヒューズが断線したら、下記の指定ヒューズに交換してください。

μA、mA レンジ用 : F2 630mA/1000V 6.3Φ×32

10A レンジ用 : F1 10A/1000V 10Φ×38



## (9) 電池の交換

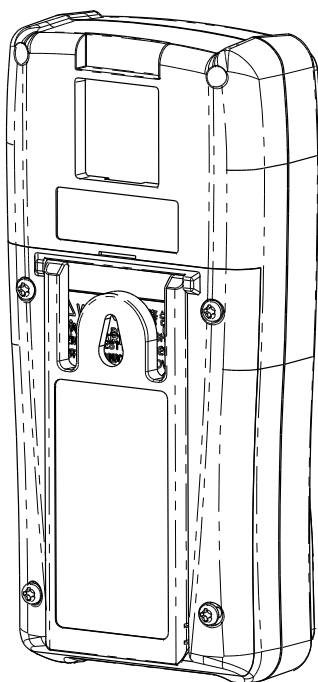
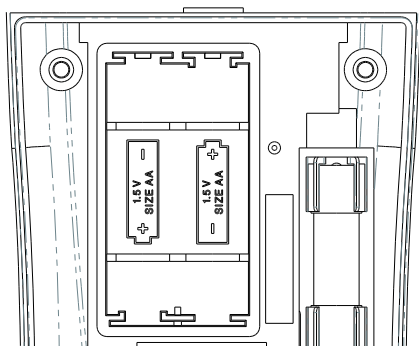
電池残量が正常操作電圧より低くなると液晶に  記号が表示されます。新しい電池を交換してください。

アルカリ乾電池 1.5Vx2 (AA LR6)に交換してください。マンガン電池も使用できますが、使用時間が短くなります。

### 注意事項

- 人体の損害を防ぐため、電池交換前に必ず本器と被測定回路の電源を切ってください。
- 新しい電池を交換する際に電池の極性+、-を間違いないようにしてください。

1. 電池蓋の4つのネジを外します。
2. 電池蓋を外します。
3. 新しい電池を交換します。
4. 電池蓋をはめ、ネジを閉めます。



# (10) 仕様

## 1.一般仕様:

液晶表示	6000+2000カウントデュアル表示
測定機能	交流電圧、直流電圧、交流直流mV、抵抗、導通チェック、ダイオードテスト、周波数&デューティ比、交流直流μA、交流直流mA、交流電流、直流電流
付加機能	データホールド、オートパワーオフ、オートパワーオフ解除、マニュアルレンジ/オートレンジ切換え、リラティブ、最大値/最小値記録、LCDバックライト
LCR機能	インダクタンス/キャパシタンス/抵抗測定、損失係数、品質係数、位相角表示、オートレンジセレクト、周波数オード設定(100Hz/1kHz/10kHz)、シリアルモード/パラレルモードの自動設定
LCR付加機能	ショート校正モード、データホールド、LCDバックライト、オートパワーオフ、オートパワーオフ解除
サンプリング	約3回/秒(メイン機能)
LCRサンプリング	約1回/秒(LCR機能)
使用温度/湿度	0℃～50℃、80%R.H.以下(結露のないこと)
保存温度/湿度	-10℃～60℃、70%R.H.以下(結露のないこと)
電源	単3 1.5V乾電池2個(AA LR6/ AA R6P)
電池寿命	アルカリ性乾電池約250時間(DCVレンジ)
安全規格	IEC 61010-1 CAT. III 600V IEC 61010-1 CAT. II 1000V
寸法	180(L)x91(W)x57(H)mm
質量	約 290g.(本体のみ)
付属品	取扱説明書.....1 単3 1.5V乾電池.....2 テストリード.....1 赤、黒ワニクリップテストリード.....1 (LCR測定レンジ専用) 保護ケース .....1

## 2.測定範囲及び精度:

測定環境 : 23°C ± 5°C、80%R.H.以下

精度 : ±(%rdg+dg<sub>t</sub>)

★温度係数:環境温度 < 18°C 或いは > 28°Cの場合は精度(0.1x 指定誤差/°C)を加算します。

測定機能	レンジ	分解能	精度 (周波数範囲)	入力インピーダンス	最大入力電圧
<b>V</b> 交流電圧	6.000V	0.001V	0.7%+6 (40Hz~1kHz)	約 11MΩ	1000V rms
	60.00V	0.01V	0.7%+5 (40Hz~1kHz)	約 10MΩ	
	600.0V	0.1V			
	1000V	1V	1.2%+5 (40Hz~1kHz)		

測定機能	レンジ	分解能	精度	入力インピーダンス	最大入力電圧
<b>V</b> 直流電圧	6.000V	0.001V	0.1%+3	約 11MΩ	1000V rms
	60.00V	0.01V	0.2%+3	約 10MΩ	
	600.0V	0.1V	0.4%+3		
	1000V	1V	0.6%+5		

サブ表示周波数(交流測定にて自動表示)		精度	入力インピーダンス
レンジ	分解能		
600.0Hz	0.1Hz	0.1%+5	1000V rms
6.000kHz	0.001kHz		
60.00kHz	0.01kHz		

測定機能 (ADP)	レンジ	分解能	精度(周波数範囲)	入力インピーダンス	最大入力電圧
ACmV	600.0mV	0.1mV	0.7%+5 (40Hz~2kHz)	約 1000MΩ	1000V rms
DCmV	600.0mV	0.1mV	0.2%+5		

測定機能	レンジ	分解能	精度	最大入力電圧
<b>Ω</b> 抵抗	600.0 Ω	0.1Ω	0.5%+5	1000V rms
	6.000kΩ	0.001kΩ		
	60.00kΩ	0.01kΩ		
	600.0kΩ	0.1kΩ	1.0%+5	
	6.000MΩ	0.001MΩ		
	60.00MΩ	0.01MΩ		

測定機能	レンジ	分解能	しきい値	オープン電圧	最大入力電圧
<b>蜂鳴</b> 導通 チェック	600.0Ω	0.1Ω	蜂鳴 ≦ 10Ω±3Ω	約-3.3V	1000V rms

測定機能	レンジ	分解能	精度	オープン電圧	最大入力電圧
<b>ダイオード</b>	6.000V	0.001V	0.5%+5	約 2.8V	1000V rms

測定機能	レンジ	分解能	精度	備考	最大入力電圧
Hz 周波数	600.0Hz	0.1Hz	0.1%+5	測定可能範囲の周波数幅比率: 5.0%~94.9%(< 600Hz) 10.0%~90.0%(< 6kHz) 20.0%~80.0%(< 60kHz) 分解能 0.1% 5%以下は"UL"表示 94.9%以上は"OL"表示	1000V rms
	6.000kHz	0.001kHz			
	60.00kHz	0.01kHz			
	600.0kHz	0.1kHz			
	6.000MHz	0.001 MHz			
	20.00MHz	0.01MHz			

測定機能	レンジ	分解能	確度	負荷保護
DC $\mu$ A	600.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	0.5%+5	630mA ヒューズ
	6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A		
DC mA	60.00mA	0.01mA		
	600.0mA	0.1mA		
DC A	*10.00A	0.01A	1.0%+10	10A ヒューズ

\*11 ~ 20A の測定は 30 秒以内にしてください。

測定機能	レンジ	分解能	確度(周波数)	負荷保護
AC $\mu$ A	600.0 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	1.0%+10 (40Hz~1kHz) 1.5%+10 (1kHz~2kHz)	630mA ヒューズ
	6000 $\mu$ A	1 $\mu$ A		
AC mA	60.00mA	0.01mA		
	600.0mA	0.1mA		
AC A	*10.00A	0.01A	1.5%+10 (40Hz~2kHz)	10A ヒューズ

\*11 ~ 20A の測定は 30 秒以内にしてください。

### インダクタンス

シリアルLs パラレルLp	0.3~ 60.0 $\mu$ H	60.1~ 600.0 $\mu$ H	601~ 6000 $\mu$ H	6.01~ 60.00mH	60.1 ~ 600.0mH	601~ 6000mH	6.01 ~ 60.00H	60.1 ~ 100.0H
分解能	0.1 $\mu$ H	0.1 $\mu$ H	1 $\mu$ H	0.01mH	0.1mH	1mH	0.01H	0.1H
確度	$\pm(3.0\%+20)$	$\pm(1.5\%+5)$	$\pm(1.0\%+5)$	$\pm(1.0\%+5)$	$\pm(1.0\%+5)$	$\pm(1.0\%+5)$	$\pm(1.5\%+5)$	$\pm(3.0\%+10)$

### キャパシタンス

シリアルCs パラレルCp	3.0~ 600.0pF	601~ 6000pF	6.01~ 60.00nF	60.1~ 600.0nF	601~ 6000nF	6.01~ 60.00 $\mu$ F	60.1~ 600.0 $\mu$ F	0.60~ 6.00mF
分解能	0.1pF	1pF	0.01nF	0.1nF	1nF	0.01 $\mu$ F	1 $\mu$ F	0.01mF
確度	$\pm(2.0\%+20)$	$\pm(1.0\%+5)$	$\pm(0.3\%+5)$	$\pm(0.3\%+5)$	$\pm(0.5\%+5)$	$\pm(0.8\%+5)$	$\pm(1.5\%+10)$	$\pm(3.0\%+20)$

### 抵抗

シリアル Rs パラレル Rp	0.01~ 60.00 $\Omega$	60.1~ 600.0 $\Omega$	601~ 6000 $\Omega$	6.01~ 60.00k $\Omega$	60.1~ 600.0k $\Omega$	601~ 6000k $\Omega$	6.01~ 20.00M $\Omega$
分解能	0.01 $\Omega$	0.1 $\Omega$	1 $\Omega$	0.01k $\Omega$	0.1k $\Omega$	1k $\Omega$	0.01M $\Omega$
確度	$\pm(1.0\%+20)$	$\pm(0.3\%+5)$	$\pm(0.3\%+5)$	$\pm(0.3\%+5)$	$\pm(0.3\%+5)$	$\pm(1.0\%+5)$	$\pm(3.0\%+5)$

- キャパシタンス/インダクタンス/抵抗はオープン、ショート校正ともにテストリードの長さは 10cm 以内にしてください。
- インダクタンスは測定電圧の変化により測定値が多く変化します。本製品は出力抵抗値約 2.2k $\Omega$  0.6Vrms 弦波測定電圧とします。

## 注意事項

- 本体のお手入れは乾いた布で汚れを拭き取り、有機溶剤や研磨剤などを使用しないでください。変色などの原因となります。
- 直射日光のあたる場所や高温多湿の場所に放置しないでください。

弊社は多種類、多機能の計測器を生産しており、また ISO9001 規格に沿ってお客様に満足できるように品質管理を管理しております。弊社の製品については各地の代理店または弊社のホームページ [www.deree.com.tw](http://www.deree.com.tw) にお問合せください。

弊社は実際の必要に応じてこの説明書をお断り無く変更することがありますのでご了承ください。