

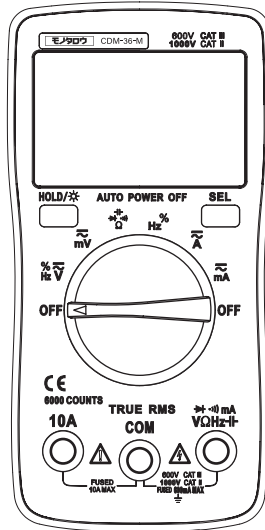
取扱説明書



デジタルマルチメータ

注文コード: 40648029

このたびは、デジタルマルチメータをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
ご使用前に本書を必ずお読みのうえ、正しく安全にご使用ください。また、いつでも取り出せる場所に必ず保管してください。



安全にお使いいただくために

ここに書かれた注意事項は、人体への危害や財産への損害を未然に防止するための内容です。
いすれも安全にお使いいただくためには重要ですので、必ずお守りください。



警告

この表示内容が無視して誤った使い方をした場合、
死亡や重傷などの重大な傷害に結びつく可能性があります。



注意

この表示内容が無視して誤った使い方をした場合、
製品の破損、その他の物理的損害へつながる可能性があります。

ご使用上の注意

【はじめに】 誤った使用方法により人的傷害や製品の破損、その他の物理的損害が生じた場合、一切の保障、責任を負いません。
また、本製品の分解や改造、修理は、絶対に行わないでください。

本製品の測定範囲を超えた入力信号は、絶対に印加しないでください。
DC60V、AC25V以上の電圧レベルでは、感電のおそれがありますので、濡れた手での測定は絶対に行わないでください。
測定の前に、必ずファンクションの位置を確認してください。
また、ファンクションおよびレンジを切り換えるときは、必ずテストリードを測定回路からはずしてください。
安全のため、ご使用前に本取扱説明書をよく読みいただき、充分に操作を理解してから、正しくご使用ください。



警告

- 本製品は低電圧電路の測定用です。CATII 1000V、CATIII 600Vを超える電路の測定は危険ですので使用しないでください。
また、本製品の最大定格入力値1000Vを超える電路の測定はしないでください。

測定上の注意

警告

共通の注意

- AC/DC高電圧回路は非常に危険ですから、測定の際は十分に注意してください。
- アースとテストの端子間にACまたはDCの最大定格を超える電圧が加わらないように注意してください。また、許容値を超える電圧を絶対に加えないでください。
- 感電の危険がありますので、濡れた手では絶対に操作しないでください。また、湿気の多い場所では使用しないでください。
- 測定中は、テストリード先端のピンに触らないでください。また、被覆の傷ついたテストリードは使用しないでください。

交流電圧、直流電圧測定時の注意

- アースとテストの端子間にACまたはDCの最大定格を超える電圧が加わらないように注意してください。また、許容値を超える電圧を絶対に加えないでください。

抵抗測定時の注意

- 抵抗を測定する前に、必ず被測定回路の電源を切り離して、コンデンサを放電してください。電池を取り外したり、電源コードを抜くなどが最善の方法です。あやまって電圧を加えないように注意してください。

導通チェック中の注意

- 電圧のある回路や電線で導通チェックを行わないでください。あやまって電圧を加えないように注意してください。

その他の注意

警告

電池の交換について

- 本製品の電源を必ずOFFにしてください。
- 電池蓋を取付け、ネジを閉めてから、測定を行ってください。

テストリードの取扱いについて

- 測定中は、テストリード先端のピンに触らないでください。また、被覆の傷ついたテストリードは使用しないでください。
- テストリードを無理に引っ張ったりしないでください。テストリードの断線の原因となります。
- 防塵防水には対応していません。

修理および改造について

- 当社もしくは当社が委託した者以外の修理、回路上の改造は危険ですから行わないでください。

■ 安全にご使用いただくために

測定カテゴリ(過電圧カテゴリ)について

測定器を安全に使用するため、IEC61010-1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CATI~IVで分類しています。

概要は下記ようになります。

CATI:コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

CATII:コンセントに接続する電源コード付機器(可搬型工具・家庭用電気製品など)の一次側回路

CATIII:分電盤から直接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回路

CATIV:建造物への引き込み線、引き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)までの回路

数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CATIIIで設計された測定器はCATIIで設計されたものより、より高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。

カテゴリの数値の小さなクラスの測定器で、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おそれがあることを示しています。

当社のデジタルマルチメータは一部のものを除いて、原則としてこのカテゴリ表示を行っておりますので、下位のクラスの製品を決して上位のカテゴリで使用しないでください。特にCATIの測定器をCATII、III、およびIVに該当する場所の測定に用いないでください。

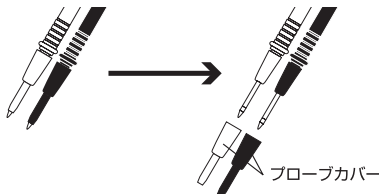
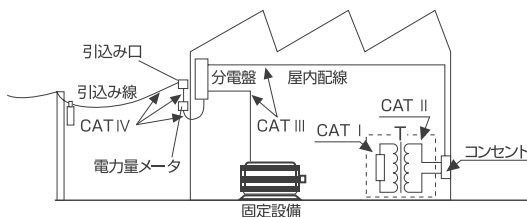
測定カテゴリはIEC60664の過電圧カテゴリに対応します。

プローブカバーについて

テストリード先端のプローブカバーは脱着が可能です。

安全規格IEC61010Iに於いて、CATIII300V以上の環境でご使用の際は先端4mm以外は絶縁されている事と規定されています。

安全のためCATIII300V以上の測定カテゴリでご使用の際は必ずプローブカバーを付けてご使用ください。



1 概要

- 本製品は、下記の機能を持った多機能なデジタルマルチメータです。
- 測定機能は、直流/交流電圧、直流/交流電流、抵抗、静電容量、ダイオードチェック、導通チェック、周波数、DUTY、などの各機能を有しています。
 - 真の実効値方式(True RMS)。
 - 電池の消耗を防ぐオートパワーオフ機能を搭載しています。
 - バックライト付きで、暗い所での使用も安心です。
 - ホールド機能。

2 仕様

検波方式	真の実効値方式(True RMS)	使用温湿度	0℃～+40℃、75%RH以下(但し、結露の無いこと)
表示	液晶、最大表示“6000”	保存温湿度	−20℃～+60℃、80%RH以下(但し、結露の無いこと)
レンジ切替	オートレンジ	電源	単4形乾電池×2本
オーバーレンジ表示	“OL”マーク表示	電池寿命	約400 時間(アルカリ電池使用時)
ローバッテリー表示	電池電圧低下時、“  ”マーク表示	寸法・重量	約W65×H130×D32mm、約130g(電池含む)
極性表示	自動切替、“-”のみ表示	テストリード長	約75cm
サンプリング	約3回/秒	適合規格	IEC61010-1 準拠 CATⅡ 1000V、CATⅢ 600V
オートパワーオフ	約15分(解除可能)	付属品	取扱説明書、テストリード

- ※ 仕様および外観は、改良の為予告なく変更する場合があります。
- ※ バックライト/ブザーを多用されますと電池寿命が短くなります。
- ※ 本製品のご購入時は、電池は付属されていません。別途、単4形アルカリ乾電池をご購入ください。

3 電氣的性能

条件:23℃ ±5℃、75%RH以下
確度:±(__ %読み値+ __ dgt最小桁の数値)

ファンクション	レンジ	分解能	確度	備考
直流電圧 DCV	60mV	0.01mV	±(0.5%+3dgt)	・入力インピーダンス 10MΩ
	600mV	0.1mV		
	6V	0.001V		
	60V	0.01V		
	600V	0.1V		
	1000V	1V		
交流電圧 ACV	60mV	0.01mV	±(1.0%+3dgt)	・入力インピーダンス 10MΩ ・40Hz～1000Hz
	600mV	0.1mV		
	6V	0.001V		
	60V	0.01V		
	600V	0.1V		
直流電流 DCA	60mA	0.01mA	±(1.2%+3dgt)	・最大10Aまで ・10Aレンジでは、 15秒以内
	600mA	0.1mA		
	6A	0.001A		
	10A	0.01A		

ファンクション	レンジ	分解能	確度	備考
交流電流 ACA	60mA	0.01mA	±(1.5%+3dgt)	・最大10Aまで ・10Aレンジでは、 15秒以内 ・40Hz～1000Hz
	600mA	0.1mA		
	6A	0.001A		
	10A	0.01A		
抵抗Ω	600Ω	0.1Ω	±(0.5%+3dgt)	・開放電圧:約3.5V
	6kΩ	0.001kΩ		
	60kΩ	0.01kΩ		
	600kΩ	0.1kΩ		
	6MΩ	0.001MΩ		
	60MΩ	0.01MΩ		
静電容量	9.999nF	0.001nF	±(1.5%+3dgt)	・0～9.999mF
	99.99nF	0.01nF	±(5.0%+20dgt)	
	999.9nF	0.1nF		
	9.999μF	0.001μF		
	99.99μF	0.01μF		
	999.9μF	0.1μF		
	9.999mF	0.001mF	±(2.0%+5dgt)	
			±(5.0%+5dgt)	

※ 交流電圧・交流電流の確度保証は正弦波に限る。

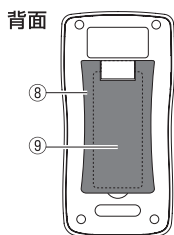
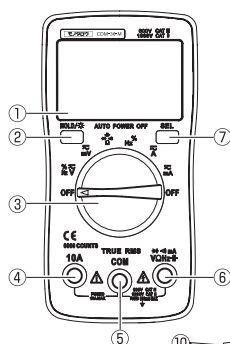
	ブザーレスシミュホールド		備考
導通チェック	約50Ω		開放電圧:約1.0V
	レンジ	分解能	備考
ダイオードチェック	0V～3V	1mV	開放電圧:約3.5V

周波数	測定範囲: 1Hz～9.999MHz、確度:±(0.1%+2dgt) 1.0Vrms以上、正弦波、50%矩形波
DUTY	測定範囲: 5.0～99.0%、確度:±(0.1%+2dgt) 周波数: 10Hz～1kHz、1.0Vrms以上、矩形波

過負荷保護入力値

ファンクション		最大定格入力値	最大過負荷保護入力値
DCV Hz %		DC 1000V	DC 1000V / AC 750V
ACV		AC 750V	
 		電圧入力禁止	DC 250V / AC 250V
DCA/ACA	mA	600mA	
	A	10A	

4 各部の名称



- ①液晶表示部
- ②ホールド/バックライトボタン(HOLD/※)
- ③ファンクションダイヤル
- ④テストリード(10A)端子
- ⑤テストリード(COM)端子
- ⑥テストリード($\overline{mA}$ $\overline{V}$ $\overline{Hz}$)端子
- ⑦SELボタン(SEL)
- ⑧スタンド
- ⑨電池蓋
- ⑩ブロープカバー
- ⑪テストリードのバリア部
- ⑫テストリード

ファンクションダイヤルの位置
(a)電源オフ (OFF)
(b)電圧/周波数/DUTY($\overline{V}$)
(c)mV電圧($\overline{mV}$)
(d)抵抗/導通/ダイオード ($\overline{\Omega}$)
/静電容量
(e)周波数/DUTY($\overline{Hz}$)
(f)A電流($\overline{A}$)
(g)mA電流($\overline{mA}$)
(h)電源オフ (OFF)

5 測定を始める前に

■ 測定前の準備

- 1 開梱したら、すぐにキズや変色などの外観上の異常や付属品に欠品がないかなどを確認してください。
万一、不具合がありましたらモノタロウお問い合わせ窓口までご連絡ください。
- 2 測定中にファンクションダイヤルの切り換えを行う場合は、必ずテストリードを回路から外してください。
- 3 周囲にノイズを発生する装置があったり、急激な温度変化がある場所で使用すると、表示が不安定になったり、誤差が大きくなる場合がありますのでご注意ください。
- 4 抵抗、導通、ダイオード、静電容量の測定は、被測定回路に電流が流れている時に測定すると正しく測定できませんのでご注意ください。
- 5 本製品を使用中に、外部の強力なノイズ等により表示に異常が発生するなど、測定ができなくなった場合には、一旦電源を切りしばらくしてから電源を入れ直してください。

備考

テストリードを接続していない状態で、表示が不規則に変化することがあります。
これは、入力感度が高いために起きる現象で、故障ではありません。回路に接続すると表示値が安定して、正しい測定ができます。

6 測定方法

■ 測定の手順

- 1 右の表で、測定する内容を確認します。
- 2 測定する項目に合わせて、ファンクションダイヤルの位置を合わせます。
- 3 測定する項目に合わせて、モードを切り換えます。
- 4 測定終了後は、ファンクションダイヤルをOFFの位置に合わせて電源を切ります。

警告

- 測定する項目とファンクションの位置を間違えないでください。
- 各ファンクションの最大定格値を超えた入力を加えないでください。
- 測定中はファンクションやモードを切り換えないでください。
- 測定中はテストリードのバリア部よりテストピン側を持たないでください。

測定項目	ファンクションダイヤルとモード切替えボタンの位置	画面表示例	接続例	使い方、注意事項
直流電圧 交流電圧 周波数 デューティ				SEL ボタンを押すたびに、表示が切り替わります。 被測定物の+側に赤テストリード、-側に黒テストリードを接続します。 ※逆の場合は、「-」マイナスが表示されます。
直流電流				SEL ボタンを押して、交流が直流かに切り替えます。電流の流れに対し直列に本器を接続する必要があります。 ※直流測定の場合、赤テストリードから黒テストリードに電流が流れる様に接続します。 逆の場合は、「-」マイナスが表示されます。 交流の場合は、関係ありません。 ※最大電流は、mAの位置では600mA、Aの位置では10Aまでです。 それ以上の電流を流した場合、保護ヒューズの断線や、本器が故障する恐れがあります。 ※Aの位置での測定は15秒以内のこと。
交流電流	※テストリードの接続方法は下の図1と図2を参照。			交流の場合は、関係ありません。 ※最大電流は、mAの位置では600mA、Aの位置では10Aまでです。 それ以上の電流を流した場合、保護ヒューズの断線や、本器が故障する恐れがあります。 ※Aの位置での測定は15秒以内のこと。
抵抗 Ω				SEL ボタンを押して、抵抗(Ω)に切り替えます。 ※抵抗測定の場合、被測定物に電圧が印加されないように、被測定物の電源を切ってください。 ※テストリードの赤・黒は特に関係ありません。
導通 チェック •				被測定物が導通していれば、ブザーが鳴ります。 ※テストリードの赤・黒は特に関係ありません。 ※導通の目安(ブザーの鳴動)は約50Ω以下です。 ※被測定物の抵抗値を詳しく知るには、抵抗レンジで抵抗値の測定をしてください。
ダイオード テスト ➡				順方向測定は、赤リードをダイオードのアノード側に、黒リードをカソード側に接続します。 逆方向測定は、その逆に接続します。 ※順方向を測定した際に、正常なダイオードであれば0.4～0.7V程度の値を示します。また、逆方向ではオーバーレンジ(OL)になります。
静電容量 + +				※テストリードの赤・黒は特に関係ありません。 ※静電容量が大きくなると、測定時間が長くなります。
周波数 デューティ Hz				SEL ボタンを押すたびに、表示が切り替わります。 このモードでは、より高周波側の測定が可能です。 ※測定可能な周波数は最大9.999MHzです。
表示固定/ バックライト HOLD/★				各測定モード中に表示固定/バックライトボタンを押します。 ・表示固定: ボタンを押すと測定表示が固定され、もう一度押すと固定が解除されます。 ・バックライト: 2秒以上の長押しで、バックライトのON/OFFができます。

※テストリードの接続方法

- ① 通常は、黒色テストリードを中央の端子(COM)に挿し込み、赤色テストリードを右側の端子(μA mA VHz)に挿し込みます。... 図1
- ② 赤色で電流を測定する時のみ、赤色テストリードを左側の端子(10A)に挿し込みます。... 図2

図1

の位置以外で測定する時

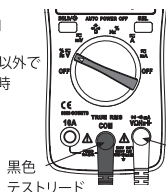
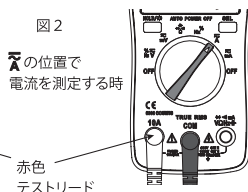


図2

の位置で電流を測定する時



■ オートパワーオフ機能

電源の切り忘れによる電池の消耗を防ぐ機能です。

無操作の状態が約15分間継続されるとオートパワーオフ機能により電源が自動的に切れます。

尚、オートパワーオフ機能を無効にするには、**SEL**ボタンを押しながら、ファンクションダイヤルをOFFから測定位置に回します。

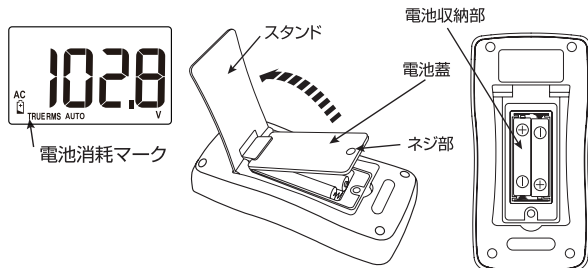
7 メンテナンス

■ 電池の交換

表示部に アイコンが点灯したら電池の残量が少ない合図です。

また、表示部に何も表示されない場合も、電池が本製品を駆動するのに十分な電圧に達していませんので電池の交換を行ってください。
本製品を被測定物から外し、ファンクションダイヤルをOFFの位置に合わせて電源を切ってから電池の交換を行ってください。

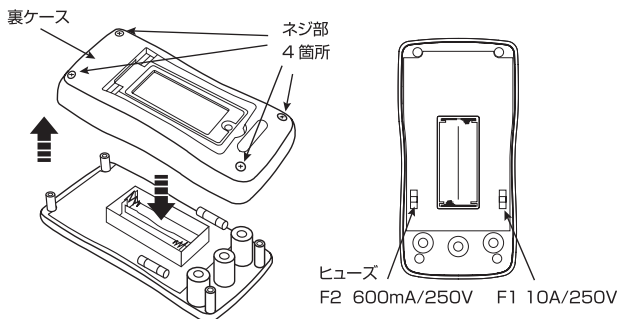
- 1 スタンドを上げます。
- 2 電池蓋のネジ1本をドライバーで外します。
- 3 スタンドと一緒に電池蓋を外し、古い電池を外します。
- 4 新しい電池(単4乾電池2本)の極性を合わせて電池収納部に入れます。
- 5 電池蓋とスタンドを元に戻し、ネジ1本をドライバーでしっかり締めます。



■ ヒューズ交換

電流測定が行えない場合には、過電流保護ヒューズが溶断していないか確認をしてください。
溶断している場合は、必ず規定された定格ヒューズと交換してください。

- 1 上記の電池の交換の方法で、電池蓋と電池を外します。
- 2 本体のネジ4本をドライバーで外します。
- 3 本体の裏ケースを外します。
- 4 溶断しているヒューズを交換します。
- 5 裏ケースを元に戻し、ネジ4本をドライバーでしっかり締めます。
- 6 上記の電池の交換の方法で、電池と電池蓋を元に戻します。



・mAレンジ用 F2 600mA/250V $\phi 3.6 \times 10$ mm
・10Aレンジ用 F1 10A/250V $\phi 3.6 \times 10$ mm

※本器には小型ヒューズを使用しています。
ヒューズの入手については、販売店にご確認ください。

■ 日常のお手入れ

本製品に付着した汚れは乾いた柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、薄い中性洗剤溶液を浸し、固く絞った柔らかい布で拭き、その後乾いた柔らかい布で拭き取ってください。

研磨剤やアルコール、シンナー、ベンジンなどの揮発性溶液は表面仕上げを傷めたり、機能の低下や故障の原因となりますので、絶対に使用しないでください。

■ 校正

正確な測定を行うため、定期的に校正機関で校正を行うことをお勧めします。校正推奨期間は、年1回です。
費用と納期については、校正機関へ見積もり依頼してください。

8 保管方法

使用後は、ファンクションダイヤルをOFFの位置に合わせて保管することをお勧めします。

OFF以外の位置で保管すると、内蔵の電池を消耗することがあります。

長期間使用しない場合は、必ず電池を外して保管してください。