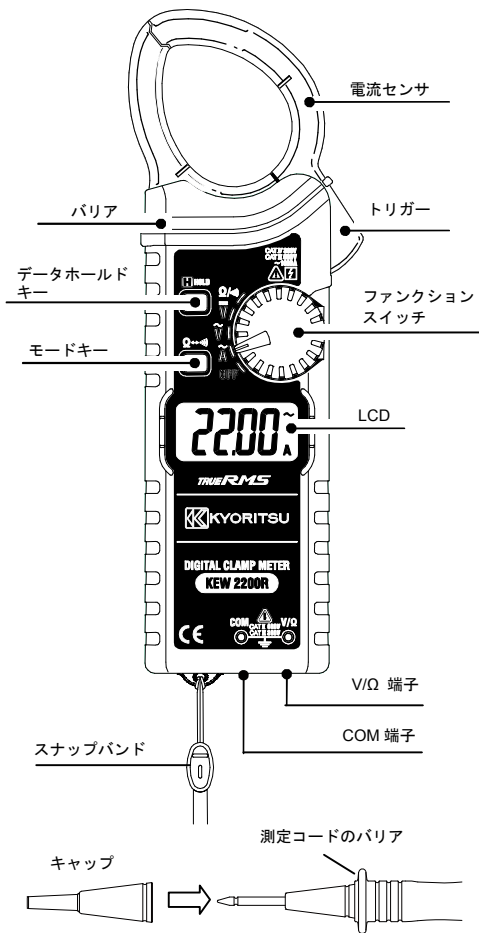


取扱説明書

デジタルクランプメーター

KEW2200R



1. 使用上の注意 (安全に関する注意)

本製品は IEC61010 電子測定装置に関する安全規格に準拠して設計・製造の上、検査合格した最良の状態でお届けされています。この取扱説明書には使用される方の危険を避けるための事項および本製品を損傷させずに長期良好な状態で使用していただくための事項が書かれていますので、お使いになる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

警告

- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで理解してください。
- この取扱説明書は、手近な所に大切に保管し、必要ときにいつでも取り出せるようにしてください。
- 製品本来の使用法および取扱説明書で指定した使用法を守ってください。
- 本書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず守ってください。
- 指定した操作方法および条件以外で使用した場合、本製品の保護機能が正常に動作せず、本製品を破損したり感電等の重大な事故を引き起こす可能性があります。

●本製品に表示の△マークは、安全に使用するため取扱説明書を読む必要性を表しています。尚このマークには次の3種類がありますので、それぞれの内容に注意してお読みください。

- ⚠ **危険**：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。
- ⚠ **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可能性が想定される内容を表示しています。
- ⚠ **注意**：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および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

●本製品に表示されているマークについては以下のものがあります。それぞれの内容に注意して使用してください。

- ⚠ 取扱説明書を参照する必要があることを示します。
- ☐ 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。
- ⚡ 隣接表示のCAT (測定カテゴリ) に対する回路-大地間電圧以下であれば活線状態の裸導線をクランプできる設計であることを示します。
- ⎓ 交流(AC)を示します。
- ≡ 直流(DC)を示します。
- ⏚ アース (大地) を示します。
- WEEE 本製品は WEEE 指令 (2002/96/EC) マーキング要求に準拠しています。(EU 圏内のみ有効)

CAT (測定カテゴリ) について

安全規格 IEC61010 では測定器の使用場所についての安全レベルを CAT (測定カテゴリ) という言葉で規定し、以下のように分類をしています。この数値が大きいかほど過渡的なインパルスが大きい電気環境であることを意味します。CAT III で設計された測定器は CAT II で設計されたものより高いインパルスに耐えることができます。

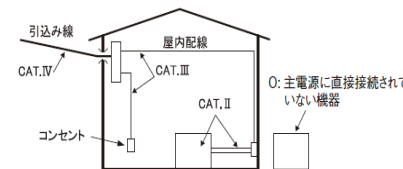
O (None, Other) (測定カテゴリ O)
主電源に直接接続しないその他の回路

CAT II (測定カテゴリ 2)
コンセントに接続する電源コード付機器の1次側の電気回路

CAT III (測定カテゴリ 3)
直接配電盤から電気を取込む機器の1次側および分岐部からコンセントまでの電路

CAT IV (測定カテゴリ 4)
引込み線から電力量計および1次過電流保護装置 (配電盤) までの電路

本製品の電流測定部は CAT IV 300V/CAT III 600V、電圧測定部は CAT III 300V/CAT II 600V で設計されています。測定コード 7107A のキャップがある場合は CAT IV 600V/CAT III 1000V、キャップがない場合は CAT II 1000V で設計されています。



危険

- 本体および測定コードの CAT および定格電圧を超える場所では絶対に使用しないでください。
- 引火性ガスがある場所で測定しないでください。火花が出て爆発事故を誘発する危険があります。
- 本製品や手が濡れている状態では、測定しないでください。感電事故を起こす危険があります。
- 測定の際には測定範囲を超える入力を加えないでください。
- 測定中は、絶対にケースや電池蓋を開けないでください。
- 被測定物やその周辺を触ると感電が想定される場所での測定には、絶縁保護具を着用してください。
- 電流測定を行うときは必ず測定コードを本体から外してください。
- 電圧を測定する場合は、IEC61010-031 に準拠した CAT III または CAT IV、定格電圧 600V 以上の測定コードを使用してください。
- 本体および測定コードのバリアは、測定対象に手や指先が触れないようにするためのものです。測定の際は、バリアを超える事のないようにしてください。

警告

- 本製品を使用しているうちに、本体や測定コードに亀裂が生じたり金属部分が露出したときは使用を中止してください。
- 本製品は、使用前に必ず既知の電源で正常に動作することを確認してください。
- 測定コードを CAT III 以上の環境で使用する場合は、必ずキャップを奥までしっかりと取り付けてください。本体と測定コードで CAT および定格電圧が異なる場合は、低い CAT および定格電圧が適用されます。
- 測定物に測定コードを接続したままファンクションスイッチを切り換えないでください。
- 本製品の分解、改造、代用品の取り付けは行わないでください。修理・調整が必要な場合は、弊社または取扱店宛にお送りください。

注意

- 本製品の使用は住宅・商業用および軽工業の環境に制限されます。付近に強い電磁干渉装置や大電流による大きな磁界がある場合は、正確な測定ができない場合があります。
- 測定を始める前に、ファンクションスイッチを必要なレンジにセットしたことを確認してください。測定コードを使用するときは、プラグを根元まで端子に差し込んでください。
- 本製品は防じん・防水構造になっていません。ほこりの多い場所および水のかかるおそれのある場所では使用しないでください。故障の原因となります。
- 交流電圧 (ACV)、直流電圧 (DCV) レンジにおいて、測定コードがオープン状態の場合でも数値が表示されます。また、測定コードをショートしても、表示が 0 にならず数カウント表示されることがありますが、いずれも測定するうえで問題ありません。
- 抵抗 (導通) 測定において、測定コードをショートしても、表示がゼロにならない場合がありますが、これは測定コードの抵抗によるもので、不良ではありません。また、高抵抗測定時や容量成分がある場合は測定値が変動することがあります。
- 使用後は必ずファンクションスイッチを、“OFF” にしてください。また、長期間使用しない場合は、電池を外し保管してください。
- 高温多湿、結露するような場所及び直射日光の当たる場所や車中に本製品を放置しないでください。
- クリーニングには、研磨剤や有機溶剤を使用しないで中性洗剤が水に浸した布を使用してください。

2. 仕様

精度保証
各レンジの 100% 以下 (ただし AC0.1A/AC0.01V 以上)
温度 23 ± 5°C、湿度 45 - 75%

交流電流 (ACA)		(オートレンジ)
レンジ	表示範囲	精度
40A	0.00, 0.06-41.99A	±1.5 %rdg±5dgt (45-65Hz)
400A	32.0-419.9A	
1000A	320-1049A	±2.0 %rdg±5dgt (40-1kHz)

入力保護電流 : AC1200A、40A レンジゼロ補正あり
CF2.5 以下 (波高値 1500A 以下)
ただし正弦波以外の波形に対して
45-65Hz : ±1.5 %rdg±5dgt を加算
40-1kHz : ±3.0 %rdg±5dgt を加算

交流電圧 (ACV)		(オートレンジ)
レンジ	表示範囲	精度
4V	0.000, 0.006-4.199V	±1.8 %rdg±7dgt (45-65Hz)
40V	3.20-41.99V	
400V	32.0-419.9V	±2.3 %rdg±8dgt (65-500Hz)
600V	320-629V	

4V レンジゼロ補正あり
CF2.5 以下、ただし正弦波以外の波形に対して
45-65Hz : ±1.5 %rdg±5dgt を加算
40-500Hz : ±3.0 %rdg±5dgt を加算

直流電圧 (DCV)		(オートレンジ)
レンジ	表示範囲	精度
400mV	±0.0-±419.9mV	精度保証外
4V	±0.320-±4.199V	
40V	±3.20-±41.99V	±1.0%rdg±3dgt
400V	±32.0-±419.9V	
600V	±320-±629V	

ACV/DCV 入力インピーダンス
>100MΩ (400mV レンジ)、11MΩ (4V レンジ)、
10MΩ (40/400/600V レンジ)

抵抗 / 導通		(オートレンジ)
レンジ	表示範囲	精度
400Ω	0.0-419.9Ω	±2.0%rdg±4dgt
4kΩ	0.320-4.199 kΩ	
40kΩ	3.20-41.99 kΩ	
400kΩ	32.0-419.9 kΩ	
4MΩ	0.320-4.199 MΩ	±4.0%rdg±4dgt
40MΩ	3.20-41.99 MΩ	±8.0%rdg±4dgt
導通	0.0-419.9Ω	ブザーしきい値 50±30Ω

開放電圧 : <3.4V (400Ω レンジ / 導通)、0.7V typ (4kΩ レンジ)
0.47V typ (40k - 40MΩ レンジ)

入力保護電圧 : AC/DC600V 10 秒間

- 動作方式 : 2重積分方式
- 入力オーバー表示 : OL
- 測定周期 : 毎秒 2.5 回
- 適応規格 :
IEC/EN 61010-1 / 61010-2-032 / 61010-2-033 (本体)
汚染度 2、屋内使用、高度 2000m 以下
電流測定部 CAT III 600V / CAT IV 300V
電圧測定部 CAT II 600V / CAT III 300V
IEC/EN 61010-031 (測定コードモデル 7107A)
キャップあり CAT IV 600V / CAT III 1000V
キャップなし CAT II 1000V
EN61326 (EMC)
RF 電磁界 3V/m において精度の 5 倍以内
EN50581 (RoHS)

共立電気計器株式会社

■ホームページのご案内
<http://www.kew-ltd.co.jp>

- 新製品情報
- 取扱説明書 / ソフトウェア / 単品カタログのダウンロード
- 販売終了製品情報

- 耐電圧：
 - AC5160Vrms 5 秒間 電流センサと外装間
 - AC3470Vrms 5 秒間 電気回路と外装間
- 絶縁抵抗：>100MΩ/1000V 電気回路と外装間
- 動作温湿度範囲：0~40°C 相対湿度 85%以下（結露しないこと）
- 保存温湿度範囲：-20~60°C 相対湿度 85%以下（結露しないこと）
- 電源：DC3V：単 4 形乾電池×2
- 消費電流：<5mA
- 連続使用時間（ACA、連続、無負荷、付属単 4 形マンガン乾電池）：約 120 時間
- 外形寸法、質量：
 - 190(L)×68(W)×20(D)mm、約 120g（電池含）
- 付属品：
 - 測定コードモデル 7107A：1 セット、取扱説明書：1 冊、単 4 形マンガン乾電池：2 個、携帯ケースモデル 9160：1 個

〔実効値（RMS）について〕

実効値は RMS (Root-Mean-Square、二乗平均) 値とも呼ばれ、 $RMS = \sqrt{\text{平均値}^2}$ で表します。入力電流（電圧） I_{in} (V_{in}) を二乗して平方根をとっているため、同じ電力を持つ DC 電流（電圧）に換算されると考えられます。一方、平均値整流実効値校正は、単に入力電流（電圧） I_{in} (V_{in}) を整流して平均化したもので同じ正弦波を測定した場合、実効値との違いは次表の通りです。平均値に波形率（実効値/平均値）=1.111 を乗じることで実効値との誤差を無くしていますが、正弦波以外の波形を測定するときには波形率が変化するため実効値との誤差を生じます。

〔クレストファクタ（CF、波高率）について〕

クレストファクタは、波高値/実効値で表します。

例) 正弦波：CF=1.414

デューティレシオ 1：9 の方形波：CF=3

波 形	実効値 Vrms	平均値 Vavg	波形率 Vrms/Vavg	平均値検波 測定器指示誤差	クレストファクタ CF
	$\frac{1}{\sqrt{2}} A$ ≒ 0.707	$\frac{2}{\pi} A$ ≒ 0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≒ 1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≒ 1.414
	A	A	1	$\frac{A \times 1.111}{A} \times 100$ = 11.1%	1
	$\frac{1}{\sqrt{3}} A$	0.5A	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≒ 1.155	$\frac{0.5A \times 1.111}{\frac{1}{\sqrt{3}} A} \times 100$ ≒ 3.8%	$\sqrt{3}$ ≒ 1.732
	$A\sqrt{D}$	$\frac{A}{T} \cdot T \cdot D$ = A · D	$\frac{A\sqrt{D}}{AD} = \frac{1}{\sqrt{D}}$ (1.111/√D - 1) × 100%	$\frac{A}{A\sqrt{D}} = \frac{1}{\sqrt{D}}$	

3. その他の機能

- データホールド
 - ホールドキーを押すと測定値が保持されます。解除は再度ホールドキーを押します。
- 電池電圧低下表示
 - 2.3±0.15V 以下で LCD 上に "B" 表示
- スリープ機能
 - スイッチ/キー操作後約 10 分でスリープ状態。データホールドキーを押しながら電源 ON でスリープ機能解除 (LCD に "Pgff" が 2 秒間表示)。



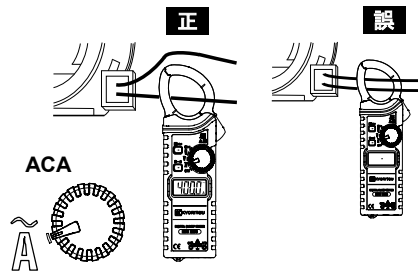
LCD 上に "H" 表示

4. ACA 測定

⚠ 危険

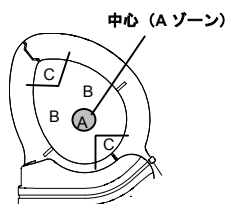
測定を行うときは、必ず測定コードを本体から外してください。

- (1)ファンクションスイッチを ACA の位置にセットします。
- (2)トリガーを押して電流センサ先端を開き、被測定導体（最大φ33mm）が電流センサの中心になるようにクランプします。



注記

精度保証は電流センサの中心（A ゾーン）で測定したときが対象です。B ゾーンでは精度に 4% を追加します。C ゾーンでの測定値は参考値（精度保証外）です。

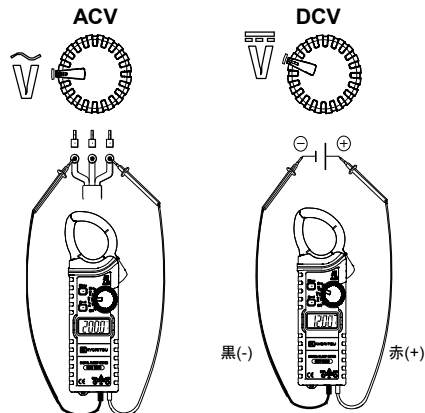


5. ACV/DCV 測定

⚠ 危険

600V 以上の電位回路では、絶対に測定しないでください。

- (1)ファンクションスイッチを ACV または DCV の位置にセットします。
- (2)測定コードを V/Ω 端子と COM 端子にしっかりと差し込みます。



注記

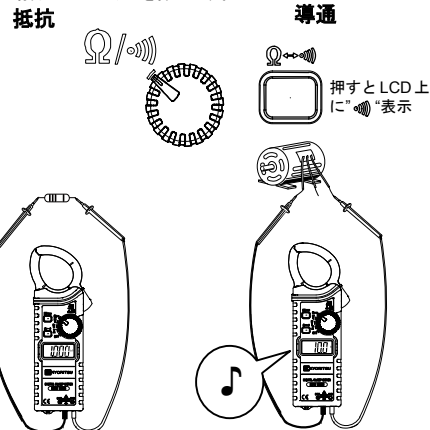
DCV 測定において、測定コードを逆接続すると、LCD 上に "—" が表示されます。

6. 抵抗（導通）測定

⚠ 警告

測定の前には、本体に電圧が印加されないよう被測定物（回路）の電源を切ってください。

- (1)ファンクションスイッチを抵抗の位置にセットします。
- (2)測定コードを V/Ω 端子と COM 端子にしっかりと差し込みます。
- (3)導通の場合はモードキーを押します。



注記

測定コードがオープン状態では "OL" を表示します。

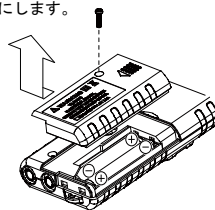
7. 電池の交換について

⚠ 警告

- 電池の電圧警告 "B" マーク (2.3±0.15V 以下) が点灯したら正確な測定ができなくなります。ただちに使用を中止して電池を交換してください。また、電池が完全になくなっている場合は、LCD 表示が消え "B" マークも表示されませんので注意してください。
- 本製品が濡れている状態では、電池交換を行わないでください。
- 電池交換のため電池蓋を開けるときは、測定コードを外し、ファンクションスイッチを "OFF" にしてください。

⚠ 注意

- 電池は新しい物と古い物を混ぜて使用しないでください。
 - 電池の極性を間違えないよう、ケース内の刻印の向きに合わせて入れてください。
- (1) ファンクションスイッチを "OFF" にします。
 - (2) 本器背面の下部に付いている電池蓋のネジをゆるめ電池蓋を外します。
 - (3) 新しい電池と交換してください。電池は単 4 形乾電池 (R03/LR03) タイプ 1.5V×2 本です。
 - (4) 電池蓋を取り付け、ネジを締めてください。



アフターサービス

- 修理・校正を依頼されるにはお買い上げいただいた販売店または弊社サービスセンター修理グループにお送りください。
- 製品のご使用に関するお問い合わせは弊社お客様相談室にご連絡ください。
- 校正周期について本製品を正しくご使用いただくため、定期的（推奨校正周期 1 年）に校正することをおすすめいたします。
- 補修用品の保有期間
 - 本製品の機能・性能を維持するために必要な補修部品を製造打ち切り後、5 年間を目安に保有しています。

修理・校正に関するお問い合わせは

共立電気計器 サービスセンター 修理グループ

営業時間 8:40 ~ 12:00、13:00 ~ 17:30
(土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く)

☎ 0894-62-1172

修理を依頼される場合は事前に電池の消耗、ヒューズや測定コードの断線を確認してから輸送中に損傷しないように十分梱包した上で弊社サービスセンターまでお送りください。
送付先：〒797-0045 愛媛県西予市宇和町坂戸 4 8 0

ご使用に関するお問い合わせは

共立電気計器 お客様相談室

電話受付時間 9:00 ~ 12:00、13:00 ~ 17:00
(土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く)

☎ 0120-62-1172

※折り返しお電話させていただくことがございますので発信者番号の通知にご協力いただきますようお願いいたします。
※フリーコールをご利用いただけない場合は、03-4540-7570 が最寄りの弊社営業所へおかけください。

この説明書に記載されている事項を断り無く変更する事がありますのでご了承ください。本製品には保証書が添付されております。保証期間中の故障については保証規定をお読みになりご利用ください。

保 証 書

KEW2200R	製造番号
保証期間 ご購入日 (年 月 日) より 1 年間	

共立製品をお買い上げいただきありがとうございます。保証期間内に正常なご使用状態で万一故障が生じた場合は、保証規定により無償修理をさせていただきます。本書を添付の上ご依頼ください。

お名前	〒
ご住所	
TEL	

- ◎本保証書に製造番号、ご購入日、およびお名前、ご連絡先をご記入の上、大切に保管してください。
- ◎本保証書の再発行はいたしません。
- ◎本保証書は日本国内でのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.

保証規定

- 保証期間内に生じた故障は無償で修理いたします。但し下記事項に該当する場合は対象から除外させていただきます。
1. 取扱説明書と異なる不適切な取扱い、または使用方法が原因で発生した故障。
 2. お買い上げ後の持ち運びや輸送の間に、落下させるなど異常な衝撃が加わって生じた故障。
 3. 弊社サービス担当者以外による改造、修理が原因で生じた故障。
 4. 火災、地震、水害、公害及びその他の天変地異が原因で生じた故障。
 5. 傷など外観上の変化。
 6. その他弊社の責任と見なされない故障。
 7. 電池など消耗品の交換、補充。
 8. 保証書のご提出がない場合。

共立電気計器株式会社

本社 〒152-0031 東京都目黒区中根 2-5-20
東京営業所 ☎ 03(3723)7021 FAX. 03(3723)0139