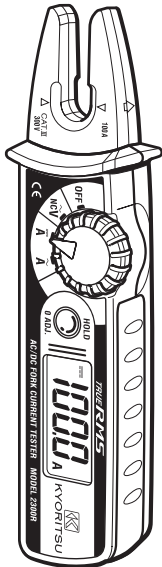


取扱説明書



デジタル フォーク カレント テスター

キューフォーク

KEW 2300R

 共立電気計器株式会社

保証書

KEW 2300R	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。

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 傷など外観上の変化。
- その他弊社の責任と見なされない故障。
- 電池など消耗品の交換、補充。
- 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
東京オフィス ☎03(3723)7021 FAX. 03(3723)0139

1. 使用上のご注意（安全に関するご注意）

○本製品はIEC 61010：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、検査合格をした最良の状態にて出荷されています。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及び本製品を損傷させずに長期間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、必要なときにいつでも取り出せるようにしてください。
 - 取扱説明書で指定した製品本来の使用方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。以上の指示を必ず厳守してください。指示に従わないと、怪我や事故の恐れがあります。危険及び警告、注意事項に反した使用により生じた事故や損傷については、弊社としては責任と保証を負いかねます。

○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わしています。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示しています。
- ⚠注意：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、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。

- 本製品および取扱説明書には、以下のシンボルマークが表示されています。それぞれのマークが意味する内容をよく理解した上で御使用下さい。
- 取扱説明書を参照する必要があります。
 - 人体および機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場合に付いています。
 - 二重絶縁または強化絶縁で保護されていることを示しています。
 - 隣接表示の測定カテゴリに対する回路一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ています。
 - 交流(AC)を示しています。
 - 直流(DC)を示しています。
 - 交流(AC)と直流(DC)の両方を示しています。

- ⚠ 危険
- 本製品は、AC/DC300V以上の対地電位のある回路では、絶対に使用しないでください。
 - 測定の際は指先等が、バリアを越えることのないよう充分注意してください。
 - 本製品や手が濡れている状態では絶対に使用しないでください。
 - 測定の際には、測定範囲を越える入力を加えないでください。
 - 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
 - トランスコアおよび本製品のケースが破損または外れている場合には、絶対に測定をしないで下さい。
 - 指定した操作方法および条件以外で使用した場合、本体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。

- ⚠ 警告
- 本製品を使用しているうちに、本体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。
 - 本製品の分解、改造、代用部品の取付は行わないでください。修理・調整が必要な場合は、弊社または販売店宛にお送りください。
 - 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、ファンクションスイッチをOFFにしてください。

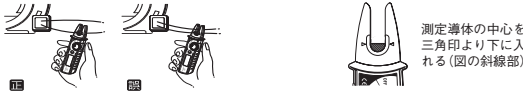
- ⚠ 注意
- 本製品の使用は住宅・商業用および軽工業の環境に制限されます。付近に強い電磁干渉装置や大電流による大きな磁界がある場合は、正確な測定ができない場合があります。
 - 測定を始める前に、ファンクションスイッチを必要なレンジにセットしたことを確認してください。
 - 高温多湿、結露するような場所及び直射日光の当たる場所に本製品を放置しないでください。
 - 使用後は必ずファンクションスイッチをOFFにしてください。また、長期間使用しない場合は、電池を外し保管してください。
 - クリーニングには、研磨剤や有機溶剤を使用しないで中性洗剤か水に浸した布を使用してください。

- ⚠ 注意
- ファンクションスイッチがOFF以外の状態で、表示が消えている場合があります。これはオートパワーオフ機能により自動的に電源が切れた状態です。この場合は、ファンクションスイッチを一度OFFにして戻してください。このとき表示が消えたままの場合は、電池が完全に消耗していると考えられます。このような場合は新しい電池に交換してください。
 - (2) 測定したいレンジになっているか確認してください。ホールド機能が動作していないか確認してください。レンジが違っていると希望する測定ができません。

6. 測定方法

- 6-1 電流測定
- ⚠ 危険
- 感電の危険を避けるためAC/DC300V以上の対地電位のある回路では、絶対に使用しないでください。
 - 電池蓋を外した状態で絶対に測定しないでください。
 - 測定の際は指先等が、バリアを越える事のないよう充分注意してください。

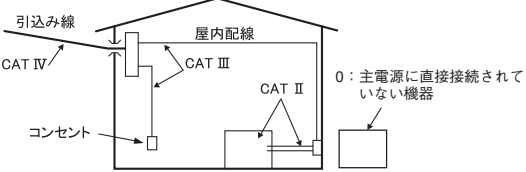
- ⚠ 注意
- 被測定可能導体径は最大10mmです。



- 6-1-1 直流電流の測定
- ファンクションスイッチを“≡A”にセットします。(LCDに“≡A”のマークが表示されます)
 - データホールドボタンを2秒以上押し0 ADJ.機能により表示をゼロにします。(ゼロにしない場合誤差を生じます)
 - 被測定導体1本をその導体中心がフォークコア部三角印より下 (図の斜線部) になるように測定してください。表示部に測定値が表示されます。(フォークコア部三角印より下に導体中心がない場合誤差を生じます)
- 注記○クランプ電流の向きは、表側 (表示部側) から裏側へ流れる場合は、プラス＋になり裏側から表側へ流れる場合は、マイナスーになります。
- 6-1-2 交流電流の測定
- ファンクションスイッチを“～A”にセットします。(LCDに“～A”のマークが表示されます。)
 - 被測定導体1本をその導体中心がフォークコア部三角印より下 (図の斜線部) になるように測定してください。表示部に測定値が表示されます。(フォークコア部三角印より下に導体中心がない場合誤差を生じます)
- 注記○交流電流の測定の場合は、直流電流の測定で行うゼロ調整は必要ありません。また、電流の方向も表示には無関係です。
- 6-2 非接触電圧感知機能 (NCV)
- 電線、電極など直接触れないで電圧の有無を確認する機能です。ケーブル、コンセント、ヒューズ、回路遮断器等のAC電圧の存在を簡単に確認できる機能です。
- 【非接触電圧感知機能について】
ケーブル、コンセント等に電圧が印加されていると、その電圧に応じた電界が発生しています。本製品はその電界を感知することによりAC電圧の存在を確認できます。正しくは電界感知形測定器なのですが、耳慣れない言葉なので非接触電圧感知機能と呼ぶことにしました。一般の検電器は有電電圧 (接触および漏れ) に接触させて電圧を感知します。これに対し本製品は安全にご使用いただくために、非接触でありながら、この機能を満足させるために開発しました。

- ⚠ 危険
- 感電の危険を避けるためAC/DC300V以上の対地電位のある回路では、絶対に使用しないでください。
 - 測定前には、必ず既知電源で動作確認をしてください。このとき、“Err”がLCDに表示された場合は、測定をしないでください。
 - NCVレンジの感知表示は目安です。操作者が電線に直接触れたり、接続する場合は前もって正確な機器や電圧をご確認ください。
 - 電圧感知の表示は、他の電圧の影響を受ける場所や、本製品の握り方、あて方などで変わる場合があります。また、接地されていない金属管や金属ケースなどは誘導電圧で動作することがあります。
 - 電池蓋を外した状態で絶対に測定しないでください。
 - 測定の際は指先等が、バリアを越える事のないよう充分注意してください。

○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測定カテゴリという言葉で規定し、以下のように0～CATIVの分類をしています。この数値が大きいは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。CATⅢで設計された測定器CATⅡ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。
CATⅠ：主電源に直接接続されていない他の回路
CATⅡ：コンセントに接続する電源コード付機器の電気回路
CATⅢ：直接配電盤から電氣を取込む機器の1次側及び分岐部からコンセントまでの電路
CATⅣ：引込み線から電力量計及び1次過電流保護装置 (配電盤) までの電路



2. 特 長

- フォーク カレント テスターはコアを開閉することなく100AまでのAC/DC電流測定が可能です。
- 交流電流は真の実効値 (True RMS) 表示です。
- フォーク形状により、狭い場所、配線の込み入った配電盤等の場所でも容易に測定することが出来ます。
- NCV (Non Contact Voltage＝非接触電圧感知) 機能により、活線チェックが可能です。
- オートパワーオフ機能付き。
- 表示を固定できるデータホールド機能付き。
- 持ち運びやすいポケットサイズで、手にフィットするオーバーモールドを採用
- 収納に便利な携帯ケース付き。
- 国際安全規格IEC61010-2-032準拠の安全設計
測定電圧CATⅢ 300V 汚染度 2

3. 仕 様

交流電流	～A		
レンジ	測定範囲	確 度	CF(Crest factor)
ACA	0～100A	±2.0%rdg±5 dgt (50/60Hz) ±3.0%rdg±5 dgt (50/60Hz)	CF≤2 2<CF≤2.5

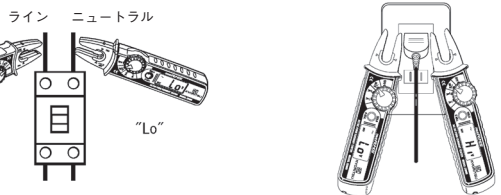
直流電流	≡A		
レンジ	測定範囲	確 度	
DCA	0～±100A	±2.0%rdg±5 dgt	

交流電圧	～V		
レンジ	測定範囲	動 作	
NCV	AC300V以下	通常：Lo 電圧感知時(※単線AC80V以上)ではHiを表示	

注記○NCVレンジは、接地されていない単線の場合AC80V以上で必ず検出するように調整されておりませんが、金属管や金属ケースの接地の有無、他の電圧の影響を受ける場所、握り方、あて方などで検出感度が変わる場合があります。

- CF (クレストファクター) CF≤2.5
- 表示 液晶表示 最大1049単位 記号
- 入力オーバー表示 OL表示 (電流レンジのみ)
- 応答時間 約2秒
- サンプリングレート 約2回/秒
- 使用環境条件 屋内使用 高度2000m以下
- 精度保証温度湿度範囲 23～5℃相対湿度75％以下 (結露無きこと)
- 使用温度湿度範囲 0～40℃相対湿度85％以下 (結露無きこと)

- 6-2-1 測定方法
- ファンクションスイッチを“NCV”にセットします。
 - LCD表示部に現在設定されている感知モード (100V又は200V) を1秒間表示し、NCV測定モードにセットします。(感知モード：6-2-2項参照)
 - フォークコア先端を図のように被測定対象にあてます。感知した場合、LCD表示部に“Hi”が表示され、ブザーが鳴動します。(被測定対象への接触の向き、角度、接触面により誤差を生じる場合があります。また、NCVファンクションでのデータホールドはできません)
- 注記○ファンクションスイッチを“NCV”にした場合、本製品は自己診断を行い、故障や異常があるとLCDに“Err”を表示しますので、表示した場合は測定に使用しないでください。



- 6-2-2 感知モード
- 感知モードは100Vモードと200Vモードの2種類があります。
 - 感知モードの切り替えは、データホールドスイッチを2秒以上押し、モードを交互に切り替えることができます。
 - (感知モードは電源OFF後も記憶しており、再度ファンクションスイッチを“NCV”にセットした際には、前回終了したモードでの測定になります)
 - 工場出荷時は、200Vモードに設定しています。
- (1) 100Vモード
- 感度を鋭敏に設定していますので、上記図のように、本製品をコンセント、プラグ、平行コード等の被測定物に近づけるだけでAC電圧の存在を確認することができます。
- (2) 200Vモード
- 感度を鈍く設定していますので、100V電路の接地側と非接地側を判別することができます。(電線配線等のケーブルが纏絡している場所では、接地側が判別出来ない場合もあります) また、200Vの電路、プラグ、コンセント、ヒューズ、回路遮断器等のAC電圧の存在を確認することができます。

7. その他機能

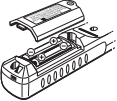
7-1 オートパワーオフ機能
ファンクションスイッチからデータホールドボタン操作後約10分間でオートパワーオフが働きます。オートパワーオフを解除する場合は、電源を入れ直してください。

7-2 データホールド機能 (ACA/DCAレンジのみで対応)
測定した値を表示部に固定する機能で、この機能が動作中は、“H”のマークを表示します。データホールドを解除する時は、データホールドボタンをもう一度押します。
注記○データホールド中にオートパワーオフ機能が働くと、ホールド状態は解除されます。

8. 電池の交換

- ⚠ 警告
- 感電事故を避けるため、電池交換の際は被測定物から外し、ファンクションスイッチを必ず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。

電池の電圧警告 “BATT” マークが表示部の左上に表示された時は、新しい電池と交換してください。また、電池が完全になくなっている場合は、表示部が消え “BATT” シグナルも表示されませんので注意してください。
(1) ファンクションスイッチを “OFF” にします。
(2) 本製品背面の電池蓋のネジをゆるめ電池蓋を外して、新しい電池 (電池 R03 2本) と交換してください。



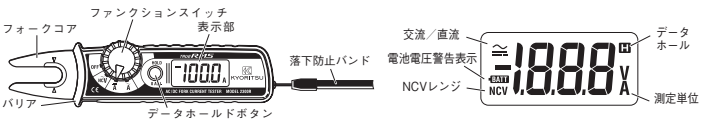
- 保存温度湿度範囲 -20～60℃相対湿度85％以下 (結露無きこと)
- 電源 DC3V：R03 (UM-4) 2本
- 消費電流 約12mA以下 (バッテリー寿命を延ばす為、電流測定回路は0.5秒間に0.1秒間だけONしています)
- オートパワーオフ機能 スイッチ操作後約10分で完全パワーオフ状態
- 適応規格 IEC61010-1測定CATⅢ 300V汚染度2
- IEC61010-2-032
- IEC61326-1 (EMC規格)
- IEC61326-1 (EMC規格)
- 環境規格 欧州RoHS指令適合
- 過負荷保護 交流電流、直流電流：AC/DC120A/10秒間
- 交流電圧：AC360V/10秒間
- 耐電圧 AC3470V/5秒間 (電気回路と外箱間)
- 絶縁抵抗 10MΩ/1000V (電気回路と外箱間)
- 被測定可能導体径 最大10mm
- 外形寸法 161 (L) ×40 (W) ×30 (D)
- 質量 110g (電池を含む)
- 付属品 電池R03 (UM-4) ・・・2個
- 取扱説明書 ・・・1部
- 携帯ケース M-9113 ・・・1個

参 考

波 形	実効値 Vrms	平均値 Vavg	波形係数 Vrms/Vavg	平均値係数 Vavg/Vrms	フルスケール CF
A	$\sqrt{2}$ ≈0.707	$\frac{2}{\pi}$ ≈0.637	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≈1.111	0%	$\sqrt{2}$ ≈1.414
A	A	A	1	$\frac{A \times 1.111}{A \times 100}$ ≈1.11%	1
A	$\frac{1}{\sqrt{3}}$ A	0.5 A	$\frac{\sqrt{3}}{2}$ ≈1.155	$\frac{0.5A \times 1.111}{\frac{1}{\sqrt{3}}A \times 100}$ ≈1.732%	$\sqrt{3}$ ≈1.732
A	$\frac{1}{\sqrt{2}}$ A	$\frac{1}{2}$ A	$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ≈0.707	$\frac{0.5A \times 1.111}{\frac{1}{\sqrt{2}}A \times 100}$ ≈1.000%	$\frac{A}{\sqrt{2}}$ ≈0.707

- 実効値 (RMS)
実効値はRMS (ROOT-MEAN-SQUARE、二乗平均) 値ともよばれRMS＝ $\sqrt{I_{rms}^2}$ (＝ $\sqrt{(V_{in})^2}$) で表します。すなわち入力電流 (電圧) I_{in} (V_{in}) を二乗して平方根をとっているため、同じ電流を持つ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、実効値との違いは前表の通りです。平均値に波形率 (実効値/平均値) =1.111を乗じることにより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。
- クレストファクター (CF・波高率)
CF (波高率) は、波高値/実効値で表します。
例) 正弦波：CF＝1.414
デュエティレシオ 1：4 の方形波：CF＝2

4. 各部の名称、説明



バリア：操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な浴面及び空間距離を確保するための目印です。

5. 測定を始める前に

- 電池電圧のチェックを行ってください。ファンクションスイッチをOFF以外の位置にセットしてください。このとき表示が鮮明で “BATT” マークが表示されない場合は電池電圧はOKです。表示がでない又は、“BATT” マークが表示されている場合は、8. 電池の交換に従い新しい電池と交換してください。

9. 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。

- 補修用部品の保有期間
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。

- ホームページのご案内
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

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、最寄りの 弊社営業所へおかけください。

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
〒797-0045 愛媛県西予市宇和町坂戸480
0894-62-1172
修理・校正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。