

取扱説明書



DC ミリアンペア クランプロガー

KEW 2510

 共立電気計器株式会社

目次

1. 使用上のご注意（安全に関するご注意）	1
2. 特長	4
3. 仕様	4
4. 各部の名称	6
5. 測定を始める前に	6
6. 測定方法	7
6-1 ゼロ調整	7
6-2 測定	7
7. その他の機能	8
7-1 データホールド機能	8
7-2 オートパワーオフ機能	8
7-3 バックライト・LEDライト	9
7-4 アナログ出力機能	9
7-5 メモリ機能	9
8. 通信機能／アプリケーションソフト	10
9. 外部電源ACアダプタ	11
9-1 ACアダプタの使用方法	11
9-2 ACアダプタの仕様	11
10. 電池の交換	12
11. アフターサービス	13
保証書	
保証規定	

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及び、本器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柄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ることを示しています。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。
	危険な電圧が存在する通電導体の周りに装着しない、またはそれから着脱できないことを示しています。
	本製品は、WEEE指令 (2002/96/EC) マーキング要求に準拠します。この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。

⚠ 危険

- 本製品は、対地電位45Vpk以上電位のある回路では、絶対に使用しないでください。
- 引火性ガスのある場所で測定しないでください。火花が出て爆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、絶対に使用しないでください。
- 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。
- 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
- クランプセンサおよび、本器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。
- 交流電流の測定には使用しないで下さい。
- 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器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。
- クランプセンサのバリアは、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、バリアを超えることのないようにしてください。

⚠ 警告

- この測定器を使用しているうちに、本体、クランプセンサケーブルに亀裂が生じたり、金属部及び、内部配線が露出したときは、直ちに使用を中止してください。
- 本製品の分解、改造、代用部品の取り付けはしないでください。修理・調整が必要な場合は、当社または取扱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しないでください。
- 電池交換のため電池蓋を開けるときは、クランプセンサを被測定物から必ず外し、電源をOFFにした状態で行ってください。
- Bluetooth 通信で使用する電波は医療電子機器などの動作に影響を与える恐れがあります。医療機器のある場所で使用する場合は誤作動を起こさないか充分注意してください。

△ 注意

- 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。
- 本製品は防じん・防水構造となっておりません。ほこりの多い場所および水のかかる恐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。
- 使用後は必ず電源をOFFにしてください。
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。

○測定カテゴリについて

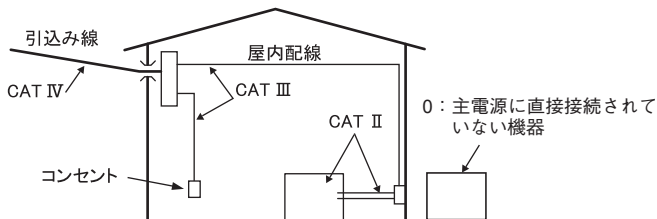
安全規格IEC61010では測定器の使用場所についての安全レベルを測定カテゴリという言葉で規定し、以下のように0～CATIVの分類をしています。この数値が大きいほど過渡的なインパルスが大きい電気環境であることを意味します。CATⅢで設計された測定器はCATⅡで設計されたものより高いインパルスに耐えることができます。本製品の測定カテゴリは0です。本製品を測定カテゴリⅡ、Ⅲ、Ⅳの環境では使用しないでください。

0：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

CATⅣ：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



2. 特 長

- 直流電流4-20mAの計装信号を測定することができます。
- 回路を切断することなく直流電流0-100mAを容易に測定することができます。
- 測定対象を照らすことができるLEDライト付き。
- オートパワーオフ機能付き。
- 測定結果をパーセント(%)で表示する%(Span)表示機能付き。
- 記録計やデジタルマルチメータなどに測定値を出力できるアナログ出力機能付き。
- 表示値を固定できるデータホールド機能付き。
- 最大192000件のデータが記録できるメモリ機能付き。
- 記録したデータをパソコンに転送できるBluetooth®通信機能付き。
- 外部電源ACアダプタを使用することで長時間記録することができます。

3. 仕 様

- 測定範囲及び確度 (23°C±5°C 相対湿度75%以下)

(1)直流電流(オートレンジ)

レンジ	表示範囲	確度保証範囲	確 度	条件
20mA	0.00~±21.49mA	0.00~±21.49mA	±0.2%rdg±5dgt	6項 (1) ゼロ
100mA	±21.0~±126.0mA	±21.0~±120.0mA	±1.0%rdg±5dgt	調整実行後

※長時間測定/記録する場合、以下にご注意ください。

- ・電源オンした直後は、ウォーミングアップのために電源をオンした状態で数10分間放置した後、記録を開始してください。
- ・記録中、周囲温度に変化があった場合、以下に記載の温度係数に加えて、10°Cの変化につき20カウント程度のゼロ点の変動があります。

(2)アナログ出力機能

表示値に対して直流電圧(10mV/mA)を出力する。

レンジ	出力有効表示範囲	出力電圧	確 度
20mA	0.00~±21.49mA	0.0~±214.9mV	3項 (1) 確度+(±0.5mV)
100mA	±21.0~±126.0mA	±210~±1260mV	3項 (1) 確度+(±3mV)

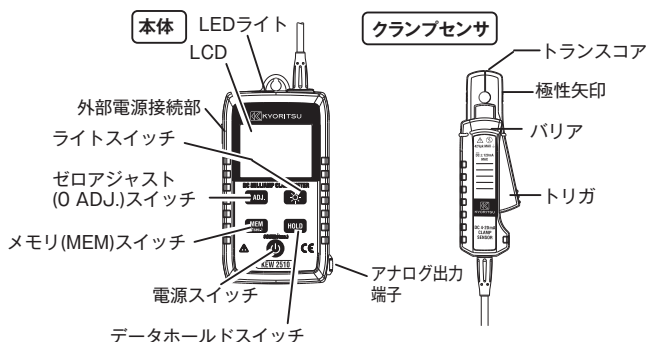
※OL表示時は1300mVを出力。(−OL時は-1300mVを出力)

OL表示については6項(オーバー表示)参照

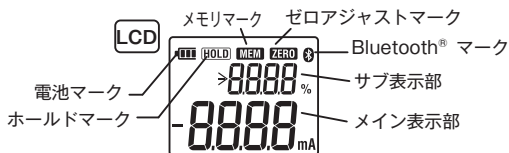
※出力インピーダンス:約5kΩ

- 適応規格 IEC61010-1 測定カテゴリO(Other), 汚染度2
IEC61010-2-032
IEC61326-1 (EMC規格)
IEC60529 IP40
EN50581 RoHS指令
- 表示 液晶表示(表示内容は4.各部の名称参照)
- 表示更新 約0.6秒/回
- サンプルング周期 約4ミリ秒
(約0.6秒間のデータの平均値を液晶に表示する)
- 使用環境条件 屋内使用、高度2000m 以下
- 使用温湿度範囲 -10~+50°C 相対湿度85%以下(結露のないこと)
ACアダプタ使用時:
0~40°C相対湿度85%以下(結露のないこと)
- 保存温湿度範囲 -20~+60°C 相対湿度85%以下(結露のないこと)
- 電 源 単3形乾電池4本(アルカリ形LR6を推奨)
外部電源 (ACアダプタMODEL8260)
- 連続使用可能時間 約50時間(アルカリ乾電池使用時)
(バックライト、LEDライト消灯、Bluetooth® 通信無し時)
- オートパワーオフ機能 スイッチ操作後約10分で自動的に電源OFF。ただしOUTPUT端子挿入時、メモリ機能で測定値記録中は、オートパワーオフ機能無効。
- 温度係数 0.1×(仕様確度) / °C (<18°Cまたは>28°C)
- 耐 電 圧 AC2210V 5秒間(電気回路と外箱間)
- 絶縁抵抗 100MΩ以上/1000V(電気回路と外箱間)
- 回路-大地間定格電圧 42Vpk
- 被測定可能導体径 最大φ6mm
- 外形寸法 111(L)×61(W)×46(D)mm
- 質 量 約310g (電池含む)
- 付 属 品 ソフトケースMODEL9096……………1個
単3形アルカリ乾電池LR6……………4個
取扱説明書……………1部
ACアダプタMODEL8260……………1個
CD-ROM (KEW Windows for 2510) ……1枚
インストールマニュアル……………1部
- オプション品 アナログ出力コードMODEL7256


4. 各部の名称



バリア：操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿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

- (1) 電源投入後、クランプセンサがスムーズに開閉することを確認してください。
- (2) 電池を使用して本製品を動作させる場合は、電池電圧のチェックを行ってください。この確認はACアダプタを差していない状態で行ってください。ACアダプタを差している場合、電池容量に関わらず電池マークが消灯します。電源スイッチを押し、本体の電源を入れます。このとき電池マークがすべて消灯した“”場合は「9. 電池の交換」に従い、新しい電池と交換してください。
- (3) データホールド機能が動作していないか確認してください。

6. 測定方法

△ 警告

- 本器を絶縁されていない導体で使用しないで下さい。
- アナログ出力機能を使用する際は、必ず本器専用のアナログ出力コードModel7256を使用してください。

△ 危険

- 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

- クランプセンサが汚れていると測定値が誤差になる場合があります。測定前に、クランプセンサが汚れていないことを確認してください。
- 電磁波の影響による測定値の誤差を軽減するため、ゼロ調整を行う際は、クランプセンサを測定対象に近づけて行ってください。
- クランプセンサ開閉時に衝撃、振動や無理な力が加わると測定値が誤差になる場合があります。クランプセンサ開閉時は軽く開閉するように注意してください。

6-1 ゼロ調整

測定の前に以下の手順でゼロ調整を行ってください。

トランスコアで導体をクランプしない状態でセンサ部分を閉じ、ゼロアジャストスイッチを押します。

LCDにゼロアジャストマーク **ZERO** が1秒間表示されます。

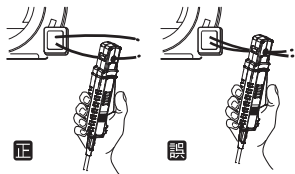
また、以下の条件ではゼロアジャストスイッチは無効になります。

- ・オーバー表示時
- ・メモリ機能で測定値記録中

6-2 測定

トリガを押してトランスコアを開き、被測定導体の一本をクランプしてください(下図参照)。測定された電流値が表示されます。測定する導体をクランプします。LCDのメイン表示部に電流値が表示されます。

- ・測定結果がマイナス値の場合は、クランプの矢印とは反対の方向に電流が流れていることを示します。



※%(Span)表示

LCDのサブ表示部には、4mAを0%、20mAを100%とした測定値に対応したパーセント (%) 値が表示されます。(20mAレンジのみ)。

%(Span)表示と測定値(mA)の関係は、右表の通りです。

測定値をXとした場合の%表示は以下の式から算出します。

$$\%表示 = (|X| - 4.00) \times 6.25$$

測定値 (mA)	%表示 (%)
-20.00	100.0
0.00	-25.0
2.00	-12.5
4.00	0.0
12.00	50.0
20.00	100.0
100.0	---

※オーバー表示

測定値が最大表示範囲 (126.0mA) を超えるとOLが表示されます。

測定結果がマイナスの場合は、-OLと表示されます。

%(Span)表示は、100mAレンジに移行した時点で---と表示されます。

7. その他機能

7-1 データホールド機能

測定した値を表示部に固定する機能です。データホールドスイッチを1度押すと、そのときの指示値が保持されます。データホールド中は、表示部にホールドマーク **[HOLD]** が表示され、入力に変化しても指示値は変わりません。再度データホールドスイッチを押すとデータホールドは解除されます。

7-2 オートパワーオフ機能

操作後、約10分間で自動的に電源が切れます。ただし、アナログ出力端子挿入時、または、メモリ機能で記録中はオートパワーオフ機能は無効になります。

[オートパワーオフ機能の停止]

オートパワーオフ機能を停止するには、データホールドスイッチを押した状態で、電源をオンします。このとき、電源オン直後に”P.oFF”が1秒間表示されます。一度電源を切り、再度電源をオンするとオートパワーオフ機能が有効に戻ります。

7-3 バックライト・LEDライト

ライトスイッチを押すとLEDライト（白色）とLCDバックライト（白色）が点灯します。消灯するには、再度ライトスイッチを押すか、点灯から2分経過すると自動消灯します。自動消灯を無効にするには、ライトスイッチを押しながら電源をオンします。この時、電源オン直後に“L.oFF”が1秒間表示します。一度電源を切り、再度電源をオンすると自動消灯が有効になります。

7-4 アナログ出力機能

アナログ出力端子からは、測定結果に相当する信号が直流電圧で出力されます(10mV/mA)。本器と記録計やデジタルマルチメータを専用のアナログ出力コード (MODEL7256) で接続することで確認できます。

※アナログ出力コードを本体に挿入すると、サブ表示部に“OUT”が1秒間表示されます。



7-5 メモリ機能

測定値を本体の内部メモリに記録する機能です。メモリスイッチを1秒以上長押しすることで記録を開始します。記録中に再度メモリスイッチを1秒以上長押しすることで記録を終了します。記録中は、表示部にメモリマーク **MEM** が点滅します。また、記録中は電源スイッチが無効になります。

- ・最大記録件数：192000件
- ・記録間隔：1/5/10/30/60秒

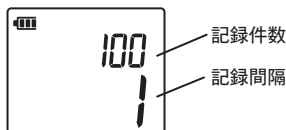
記録間隔の設定はアプリケーションソフトを使用し設定することができます。本体の操作で設定することはできません。出荷時は60秒に設定されています。

●記録間隔と記録件数の確認方法

メモリスイッチを押すと、現在設定されている記録間隔がメイン表示部に、現在記録されている記録件数がサブ表示部に1秒間表示されます。

例) 記録間隔1秒で100件記録した時の表示

記録間隔	最大記録時間
1秒	53時間
5秒	11日
10秒	22日
30秒	66日
60秒	133日



記録件数の表示は、0～9999件までは記録件数をそのまま表示し、10000件を超えている場合は>9999と表示されます。

※この記録間隔と記録件数の確認は、メモリスイッチを1秒未満で短く押すことで確認できます。確認する際に1秒以上長押しし、誤って記録を開始/終了させないように注意してください。

※記録中に記録データが最大記録件数192000件に達した場合は、記録を停止します。また、電池消耗による動作停止や、電池交換により電源が停止しても直前までのデータは保存されます。

※記録開始毎に前回の記録データは削除されますので、記録したデータはアプリケーションソフトを使用しパソコンにダウンロードして保管してください。

※長時間測定する場合、以下にご注意ください。

- ・電源オンした直後は、ウォーミングアップのために電源をオンした状態で数10分間放置した後、記録を開始してください。
- ・記録中、周囲温度に変化があった場合、3項の仕様に記載の温度係数に加えて、10℃の変化につき20カウント程度のゼロ点の変動があります。

8. 通信機能／アプリケーションソフト

● インターフェース

本製品はBluetooth[®] インターフェースを装備しています。

通信方式：Bluetooth[®] Ver.5.0準拠

対応プロファイル：GATT

● パソコンの推奨動作環境

* OS (オペレーションシステム)

WindowsのOSはCDケースのバージョンラベルを参照してください。

* メモリ

1Gbyte 以上

* 画面表示

解像度1024 × 768 ドット、65536 色以上

* HDD (ハードディスク)

空き容量1Gbyte 以上 (Frameworkを含む)

* .NET Framework (4.6.1 以降)

●商標について


- Windows[®] は米国マイクロソフト社の商標です。
- Pentium[®] は米国インテル社の商標です。
- Bluetooth[®] はBluetooth SIGの商標です。

●アプリケーションソフト (KEW Windows for 2510)

「KEW Windows for 2510」を使用することで、本体に記録したデータのダウンロードとデータ解析と本体設定を行うことができます。

「KEW Windows for 2510」を使用するには、付属のインストールマニュアルを参考にしてパソコンにインストールしてください。

「KEW Windows for 2510」の操作方法の詳細はインストール後にパソコンのデスクトップ上に作成された「KEW Windows for 2510取扱説明書」をご覧ください。

本製品がアプリケーションソフトと接続中は本体のBluetooth[®] マーク  が点灯します。

9. 外部電源 AC アダプタ

△ 警告

- ACアダプタは必ず本製品対応のMODEL8260をご使用ください。
- 供給側 (コンセント) の電圧がACアダプタの定格電源電圧に合っていることを確認してから、ACアダプタをコンセントに接続してください。
- 長時間使用しない場合は、ACアダプタをコンセントから抜いてください。
- ACアダプタやACアダプタのコードの上に物を乗せたり、発熱物が触れないように注意してください。
- ACアダプタをコンセントから抜くときは、断線防止のためプラグ部 (コード以外) を持って抜いてください。

9-1 ACアダプタの使用法

- ①本体側面の外部電源接続部のカバーを外し、ACアダプタの出力部を差し込みます。
- ②ACアダプタのプラグ部をコンセントに差し込みます。

9-2 ACアダプタの仕様

- 定格電源電圧、周波数： AC100V、50/60Hz
- ACアダプタ定格出力電圧：DC9V
- ACアダプタ定格最大出力電流：1.3A

長期間記録を行う場合にACアダプタをご使用ください。

また、本製品背面のケースに電池を入れておくと、一時停電の際には電池駆動に切り換わるため、電源バックアップとして動作します。

(電池容量はあらかじめACアダプタを差していない状態でご確認ください。ACアダプタを差している場合、電池容量に関わらず電池マークがすべて消灯します。)



10. 電池の交換

△ 警告

- 感電事故を避けるため、電池交換の際はクランプセンサを被測定物から外し、本体の電源を必ずオフにしてください。
- ACアダプタ、アナログ出力コードは本製品から抜いてください。

△ 注意

- 違う種類の電池を混ぜたり、新しい電池と古い電池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。

電池マークがすべて消灯した  場合は、速やかに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  マークも表示されませんので注意してください。

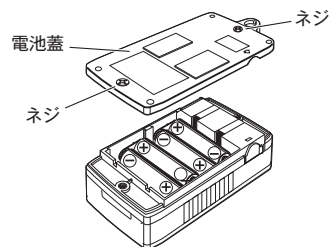
[電池交換手順]

- (1)本体の電源をオフにします。
- (2)本製品背面の電池蓋のネジ2個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。

使用する電池は、単3形乾電池4本です。

なお、アルカリ形LR6を推奨します。

- (4)電池蓋を取り付け、ネジを締めてください。



11. 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

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480

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場合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 か最寄りの弊社営業所へおかけください。

保証書

KEW2510	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
東京オフィス ☎03(3723)7021 FAX. 03(3723)0139