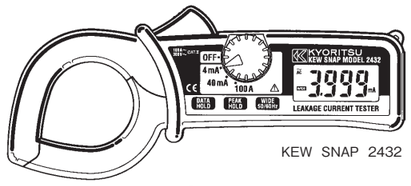
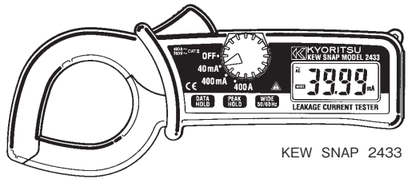
取扱説明書



KEW SNAP 2432



KEW SNAP 2433

漏れ電流測定用デジタルクランプメータ

キュースナップ シリーズ

KEW SNAP 2432 ／ 2433

共立電気計器株式会社

1．使用上の注意

1－1　安全に関するご注意

○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。
●製品本来の使用方法及び取扱説明書で指定した使用方法を守ってください。
●取扱説明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、注意事項に反した仕様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。

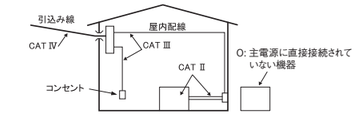
取扱説明書を参照する必要があることを示しています。
人体および機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場合に付いています。
二重絶縁または強化絶縁で保護されていることを示しています。
隣接表示の測定カテゴリに対する回路－大地間電圧以下であれば活線状態の裸導線をクランプできる設計であることを示しています。
交流 (AC) を示しています。
本製品は、WEEE 指令（2002/96/EC）マーキング要求に準拠しています。この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。

⚠　危険
●本製品は、AC300V以上電位のある回路では、絶対に使用しないでください。
●引火性のガス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。
●トランスコア先端部は被測定物をショートしないような構造になっていますが、絶縁されていない導線を測定する場合トランスコアで被測定物をショートしないよう注意してください。
●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。
●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。

⚠　警告
●この測定器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、代用部品の取り付けは行わないでください。
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、レンジスイッチをOFFにしてください。

⚠　注意
●測定を始める前に、レンジ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器を放置しないでください。
●使用後は必ずレンジスイッチを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。
●本製品は防じん・防水構造となっていません。ほこりの多い場所及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。

○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O ～ CAT Ⅳ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。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：　主電源に直接接続されていない他の回路
CAT Ⅱ：コンセントに接続する電源コード付機器の電気回路
CAT Ⅲ：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：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



1－2　外部磁界に関するご注意

湯れ電流測定用クランプメータは、高感度のトランスコアを採用しています。分割型トランスコアの特性上外部磁界の影響を完全になくすことはできません。近くに大きな磁界の発生源がある場合、導体をクランプする前に電流値を表示する（ゼロの表示にならない）ことがあります。
この場合は、できるだけ磁界発生源から離れたところで、ご使用ください。
なお、代表的な磁界発生源としては以下のものがあります。

大電流の流れている導体
モーター
磁石を使用している機器
積算電力計

2．特　長

●本製品は、漏れ電流測定用のデジタル式クランプテスタです。
●外部磁界の影響が極めて少ない設計で、微少電流から大電流に至るまでの測定ができます。
●安全規格 IEC61010-2-032に完全に適合した安全設計です。
測定CAT Ⅲ 300V 汚染度２
●ティアドロップ型コアの採用で、狭い場所、配線の込み入った場所でも楽に測定できます。
●表示を固定できるデータホールド機能。
高い所や表示の読みとりにくい場所での測定に便利です。
●インバータ等の高周波をカットするフィルター機能付き
●ピークホールド機能により、10msecの短時間の電流変化を測定できます。
●オートパワーオフ機能により、電源切り忘れによる電池の無駄な消耗を防ぎます。
●フルスケール4000カウントのダイナミックレンジ。
●字高13mmで読み取りやすいLCD、操作性に配慮した確認ブザー音付きです。
●トランスコア部にバリアを設け安全性がアップしました。

3．仕　様

●測定範囲及び確度

モデル名	レンジ	測定範囲	確　度(周波数範囲)
2432	4mA	0～3.999mA	±1.0%rdg±5dgt　(50/60Hz)
	40mA	0～39.99mA	±2.5%rdg±10dgt　(20～1kHz)
	100A	0～80.0A	±1.0%rdg±5dgt　(50/60Hz)
			±2.5%rdg±10dgt　(40～1kHz)
		～100.0A	±5.0%rdg　(50/60Hz)
			±10.0%rdg　(40～1kHz)
2433	40mA	0～39.9mA	±1.0%rdg±5dgt　(50/60Hz)
	400mA	0～399.9mA	±2.5%rdg±10dgt　(20～1kHz)
	400A	0～350.0A	±1.0%rdg±5dgt　(50/60Hz)
			±2.5%rdg±10dgt　(40～1kHz)
		～399.9A	±2.0%rdg　(50/60Hz)
			±5.0%rdg　(40～1kHz)

※50/60Hz測定モードでの確度保証周波数範囲は、50/60Hzです。
※パルス成分が重畳した電流を測定する場合、ピーク値が測定範囲を大幅に越えるとレンジ間において指示値に差がでる場合があります。この場合大きいレンジでの指示値が正しい値となります。
※5カウント以下はOに補正されます。
※MODEL2433の40mA/400mAレンジは最大6000まで表示されます。
400A/400mAレンジでゼロを表示しても実際は微小電流を測定している場合がありますので、下位のレンジにて再度測定してください。

●動作方式　逐次比較方式
●表示　液晶表示MODEL2432　最大3999　MODEL2433　最大3999
(400Aレンジ)、最大6000 (40/400mAレンジ)
●電池電圧警告　"BATT"マーク表示
●入力オーバー表示　測定範囲を超えた場合、"OL"表示
●応答時間　約2秒
●サンプルレート　約2.5回／秒
●使用環境条件　屋内使用　高度2000m 以下
●精度保証温湿度範囲　23℃±5℃　相対湿度85%以下（結露しないこと）
●使用温湿度範囲　0～40℃　相対湿度85%以下（結露しないこと）
●保存温湿度範囲　－20～60℃　相対湿度85%以下（結露しないこと）
●電源　ＤＣ３Ｖ：R03（UM-4）×２本
●消費電流　約13mA
●連続使用可能時間　約40時間
●オートパワーオフ機能　スイッチ操作後約10分後パワーオフ
●適応規格　IEC 61010-2-032（JIS C 1010-2-32）
測定CAT Ⅲ 300V 汚染度2
IEC　61326-1（EMC規格）
●環境規格　欧州 RoHS 指令適合
●過負荷保護　2432：AC 120A MAX／10秒間
2433：AC 480A MAX／10秒間
●耐電圧　AC3470V（実効値50/60Hz）／5秒間
トランスコア金属部と本体外装（トランスコア部除く）の間
●絶縁抵抗計　10MΩ以上／1000V
トランスコア金属部と本体外装（トランスコア部除く）の間
●被測定可能導体径　最大約φ40mm
●外形寸法　185（L）×81（W）×32（D）mm
●重量　2432：約290ｇ（電池含む）
2433：約270ｇ（電池含む）
●付属品　電池R03（UM-4）単４形 ――――― ２個
携帯ケースMODEL 9052 ――――― １個
取扱説明書 ――――――――――― １部

4．各部の名称

5．測定を始める前に

5－1 電池電圧の確認

レンジスイッチを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マークが表示されていなければ電池電圧はＯＫです。表示が出ない又は、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。

注　記
レンジスイッチが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。この場合は一度レンジスイッチをOFFの位置にした後、スイッチを入れ直してください。
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。
この場合は２本とも新しい電池に交換してください。

5－2 スイッチの設定、動作の確認

レンジスイッチが正しく設定されているか、データホールド機能は動作していないか確認してください。
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AC300V以上電位のある回路での測定は、絶対にしないでください。
●トランスコア先端部は、被測定物ショートしないような構造になっていますが、絶縁されていない導線を測定する場合はトランスコアで被測定物をショートしないよう注意してください。
●電池蓋を外した状態で絶対に測定しないでください。
●300A（400Hz以上）以上の電流を測定する場合、5分以内で測定を中止してください。トランスコア内部が発熱し、やけどを起こす危険や、成形品が変形し絶縁不良を起こす危険があります。
●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
●トランスコア先端部は、高精度を得るため、精巧に調整されていますので、取扱の際は、衝撃、振動や無理な力が加わらないよう充分に注意してください。
●トランスコア先端に異物がはさまったり、無理な力が加わったりしてかみ合わせがずれたような場合には、コアが閉じにくくなりますが、この場合急激にトリガーをはずしたり外から押すなどして無理に閉じようとせず、異物を取り除いてトリガーのバネの力で自然に閉じるようにしてください。
●被測定導体最大径はΦ40mmです。大きい導体をクランプしトランスコアが完全に閉じてない状態では正確な測定ができません。
●大電流を測定する際に、トランスコアがうなり音を発生することがありますが異常ではありません。

(1) レンジスイッチを任意の位置（被測定電流が、レンジの測定範囲を超えないこと）にセットします。
(2) 通常の測定（図１、２参照）
トリガーを押し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。測定された電流値が表示されます。
（接地線に流れる漏れ電流及び微少電流もこの方法で測定できます。）
(3) 漏れ電流測定（零相）（図３参照）
湯れ電流測定を測定する場合、接地線以外の全ての導体を一括してクランプしてください。測定された電流値が表示されます。

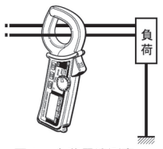


図１．負荷電流測定

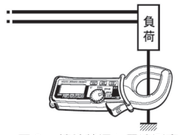
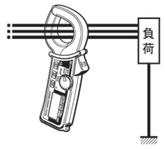
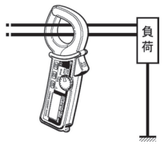


図２．接地線漏れ電流測定



３相３線式

・３相４線式の場合は、
４本ともクランプします。



単相２線式

・単相３線式の場合は、
３本ともクランプします。

図３．漏れ電流測定（零相）

6－2　周波数切換スイッチの使い方

インバータ等の高周波が、被測定回路に入り込んでいる場合は、50/60Hzの基本波だけでなく重畳された高周波、高調波も一緒に測定してしまうことになります。
このような高周波ノイズの影響を除去し50/60Hzの基本波だけを測定するため、本製品にはローパスフィルター回路が内蔵されています。（周波数切換スイッチを50/60Hzにセットしたとき動作します。）
ローパスフィルターのカットオフ周波数は約160Hz、減衰特性は約－24dB/octです。
周波数切換スイッチを押すと表示部左側に“50/60Hz”の文字が表示され、再度周波数切換スイッチを押すと表示部左側に“ＷＩＤＥ”の文字が表示されて、周波数特性の切り換えを行います。
出力特性は図４のようになります。

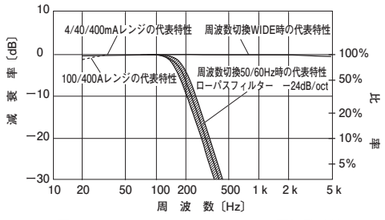


図４．KEW SNAP-2432 / 2433　周波数特性

参　　考
−24dB/OCTとは、周波数が２倍になると信号の大きさは約1/16になる特性です。本器の周波数切り換えは次の２レンジです。
・ＷＩＤＥ（20Hz～ ）　：商用電源の周波数から、インバータ等の高周波まで測定できます。
・50/60Hz（20～約160Hz）：インバータ等の高周波をカットし、商用周波数帯域のみ測定します。
最近の電力利用の傾向として、インバータやスイッチングレギュレータを使用することが増えています。このような機器の高周波成分がリークしたり不完全なフィルタのコンデンサーを通してアースに流れたりすると、漏電ブレーカが誤作動することがあります。このような場合に、50/60Hzモードで測定すると指示が出ない場合があります。
周波数切換スイッチは、測定の都度切り換え、特性を生かし有効に使用してください。

6－3　ピーク電流の測定

(1) レンジスイッチを任意の位置（被測定電流が、レンジの測定範囲を超えないこと）にセットします。
(2) 周波数切換スイッチで“WIDE”または“50/60Hz”を選択します。
(3) 被測定導体をクランプした状態で、ピークホールドスイッチを押し、ピーク測定モードに設定します。（表示部に“Ｐ”のマークが点灯します。）
(4) 表示は電流波高値の1/√2　で表示されます。従って正弦波を測定した場合は、実効値と同じ数値が表示されます。
(5) 測定終了後、ピークホールドスイッチを押すとノーマル測定モードに戻ります。
注記
◇湯れ電流をピーク測定モードで測定する場合、トランスコアを開閉すると表示値が変化します。被測定導体をクランプしたまま表示を読み取るか、データホールド機能を使用して表示を固定した後、被測定導体から取り外し、表示を読み取ってください。再び、ピーク電流を測定するには、データホールドを解除して、ピークホールドスイッチで一度ノーマル測定モードに戻して、ピーク測定モードに設定してください。

7．その他機能

7－1　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ぎ、電池寿命を延ばすための機能です。スイッチ操作後約10分間で自動的にパワーオフ状態になります。
再び測定をするには、一度レンジスイッチをOFFにした後、再度ONにしてください。

［オートパワーオフ機能の解除］
オートパワーオフ機能は、データホールドスイッチを押したまま、電源を入れることで解除されます。
この時電源を入れてから約３秒間表示部に“P.OFF”の表示が出ます。再度オートパワーオフ機能を働かせるには、データホールドボタンを押さずに電源を入れ直してください。
注記
◇ピーク測定モードのときは、オートパワーオフ機能は働きません。

7－2　データホールド機能

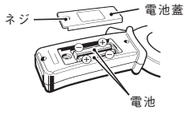
測定した値を表示部に固定する機能です。データホールドスイッチを一度押すとホールドの状態になりそのときのデータが保持され、入力が変化しても表示は変わりません。表示部右上に“Ｈ”のマークが表示します。
データホールドを解除するには、データホールドスイッチをもう一度押します。
注記
◇データホールド中にオートパワーオフ機能が働くと、ホールド状態は解除されます。

8．電池の交換

⚠　警告
●感電事故を避けるため、電池交換の際はレンジスイッチを必ず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ら、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”マークも表示されませんので注意してください。
(1) レンジスイッチをOFFにします。
(2) 本製品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R03(UM-4)タイプ1.5V乾電池２本です。
(4) 電池蓋を取り付け、ネジを締めてください。
注記
◇長時間の測定を行いたいときは、アルカリ乾電池をご使用下さい。
（連続使用時間が約80時間に延びます。）



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、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。

保証書

型　名　KEW SNAP 2432/2433	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。保証期間内に通常のお取り扱いで万一故障が生じた場合は、保証規定により無償で修理いたします。本書を添付の上、ご依頼ください。

お　名　前	
ご　住　所	〒
お電話番号	

◎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
保証期間内に生じまし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り扱い、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