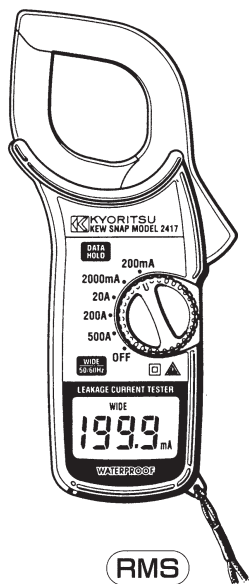


取扱説明書



全天候型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

MODEL 2417



共立電気計器株式会社

目次

1. ご使用上の注意	1
1-1 安全に関するご注意	1
1-2 外部磁界に関するご注意	4
2. 特長	5
3. 仕様	6
4. 各部名称	8
5. 測定を始める前に	10
6. 測定方法	11
6-1 電流測定	11
6-2 周波数切換スイッチの使い方	13
6-3 データホールド	15
6-4 オートパワーオフ	15
7. 電池の交換	16
8. 別売アクセサリ	17
9. アフターサービス	18

1. ご使用上の注意

1-1 安全に関するご注意

この度は、弊社測定器をご購入いただきまして誠にありがとうございます。本製品を末長く、また安全にご愛用いただくために、本書を必ず熟読ご理解のうえ、ご使用を頂きますようお願いいたします。



※ここよりの本文には、使用される方の危険を避けるための事項及び本製品の損傷を避け長期間良好な状態で使用していただくための事柄が記されています。また、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、ご理解ください。

- △ 危険：この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡又は、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をすると、人が死亡又は、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、物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

△ 警告

- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を熟読、ご理解ください。
- この取扱説明書は、手近な所に大切に保管し、必要なときいつでも取り出せるようにしてください。
- 本書の安全に関する指示に対しては、傷害や事故の恐れがありますので指示内容を理解の必ず守ってください。
- 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。もし、本書で内容、使用方法がご不明な場合は、本書巻末の事業所へご連絡ください。

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。

	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ります。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。

△ 危険

- 本製品は、600V以上の高圧回路では、絶対に使用しないで下さい。
- 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。
- 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体を測定する場合、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。
- 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
- 本製品または、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、測定範囲を超える人力を加えないでください。
- 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。

△ 警告

- 本製品を使用しているうちに、本体やトランスコアケース部分に亀裂が生じたり金属部分が露出したときには、使用を直ちに中止してください。
- 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、校正、調整が必要な場合は弊社または、取扱販売店にご依頼ください。
- 本製品が濡れているときには電池交換を行わないでください。

△ 注意

- 測定を始める前に、レンジスイッチを必要な位置にセットしたことを確認してください。
- 使用後は必ずレンジスイッチをOFFの位置にしてください。また長期間使用されない場合には、電池の液漏れによる腐食を防ぐために電池を取り外して保管ください。
- 高温多湿、結露するような場所及び直射日光のあたる場所に本器を放置しないでください。また、夏季時期60℃以上になる車中へ本器の放置を絶対しないでください。本体が熱による変形を招き、また故障の原因になります。

1-2 外部磁界に関するご注意

漏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、漏れ電流測定用の全天候型デジタル式クランプメータです。
- ・外部磁界の影響が極めて少ない設計で、微小電流から大電流に至るまでの測定ができます。
- JIS保護等級7「防浸型」の防水仕様です。
- ひずみ波も正確に測定できる真の実効値整流回路を採用しています。
- 200mAフルスケールの高感度レンジ付
最小分解能0.1mAから500Aまでの広範囲測定が可能です。
- 広範囲、高精度な周波数特性
各レンジ共に1kHz以上の周波数特性
- 表示を固定できるデータホールド機能付
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。
- 見やすい大型LCD
字高14mm、単位、レンジ表示等はスイッチに連動して自動的に表示されます。
- 高周波切換スイッチ
インバータ等の高周波をカットするフィルター機能です。
 - ・ワイド（40～1kHz以上）：一般的な商用周波数からインバータ一等の高周波まで測定
 - ・50～60Hz 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
- オートパワーオフ機能
電源の切り忘れ等による電池の無駄な消耗を防ぎます。

3. 仕 様

● クランプCT（交流電流）（真の実効値）

レンジ	測 定 範 囲	最小分解能
200mA	マニュアルレンジ0～199.9mA	0.1mA
2000mA	0～1999mA	1mA
20A	0～19.99A	0.01A
200A	0～199.9A	0.1A
500A	0～500A	1A

レンジ	確度（周波数範囲）	
	周波数切換	
	WIDE（40～1kHz）	50/60Hz
200mA 2000mA	(50/60Hz) ±1.0% rdg±4dgt (40～1kHz) ±3.0% rdg±4dgt	±1.5% rdg±6dgt
20A 200A	(50/60Hz) ±1.5% rdg±4dgt (40～1kHz) ±3.5% rdg±4dgt	±2.0% rdg±6dgt
500A	(50/60Hz) ±2.0% rdg±4dgt (40～1kHz) ±4.0% rdg±4dgt	±2.5% rdg±6dgt

- 動作方式 : 二重積分方式
- 表示 : 液晶表示 (3 1/2、最大1999、単位、他)
- 入力オーバー表示 : 最大桁"1"のみ表示
- 応答時間 : 約 2 秒
- サンプルレート : 約 3 回/秒
- データホールド : 全レンジにて使用可
- 保存温湿度範囲 : -10~50℃相対湿度75%以下 (但し結露しないこと)
- 使用温度範囲 : 0~40℃
- 電源 : 6F22 (006P) × 1
- 消費電流 : 約4mA
- オートパワーオフ : 電源投入後、約30分でパワーオフ
- 過負荷 : 電流レンジ AC1000A MAX/1 分間
- 耐電圧 : 外箱とコア金属部間で
AC3700V/1 分間
- 絶縁抵抗 : 外箱とコア金属部間で
10MΩ以上/1000V
- 被測定可能導体径 : 最大約φ40mm
- 外形寸法/重量 : 209mm(L)×96mm(W)×45mm(D)/約450g
(電池含む)
- 付属品 : 電池6F22 (006P) × 1
取扱説明書× 1
- 別売品 : マルチトラン (M-8004, 8008)

4. 各部の名称

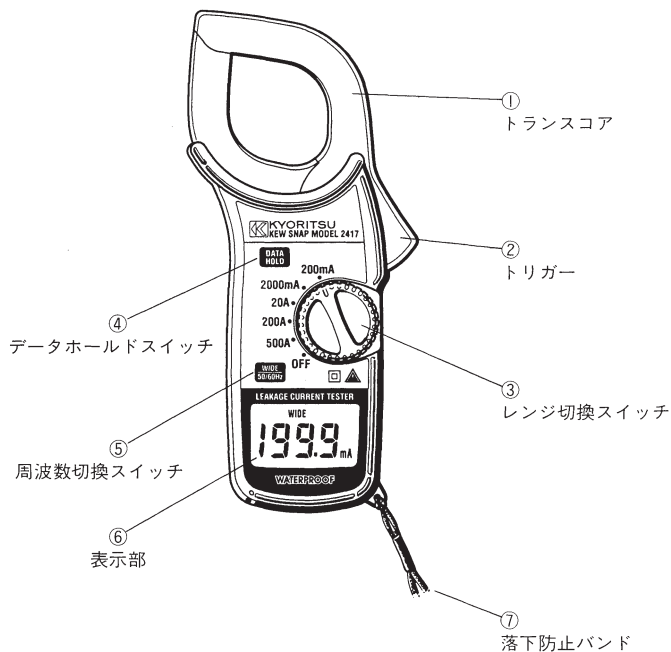


図 - 1

5. 測定を始める前に

①電池電圧のチェックを行ってください。

まず、レンジ切換スイッチを、ONの位置にセットしてください。この時表示が鮮明で "B"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 "B"マークが表示されている場合は、7. 電池の交換に従い新しい電池と交換してください。

△ 注意

- 電源スイッチが"ON"の状態、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、再度"OFF"にした後、"ON"にスイッチを入れ直してください。
- "ON"にしても表示が消えたままのときは、電池が完全に消耗していると考えられます。この場合は新しい電池に交換してください。

②データホールドスイッチが押されていないか確認してください。
(押された状態のときは表示部左上の"H"マークが表示表示されています。)

6. 測定方法

6-1 電流測定

△ 危険

- 600V以上電位のある高圧回路での測定は、絶対にしないでください。
- トランスコアは、金属製で、先端部は絶縁されていません。金属の露出した被測定物を測定する場合、トランスコアでショートしないよう特に注意してください。
- 電池蓋をはずした状態では、絶対に測定しないでください。

△ 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、取扱いの際は、衝撃、振動や無理な力が加わらないよう十分に注意してください。

トランスコア先端部に異物をはさまったり、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レトランスコアが完全に閉じていない状態では正確な測定ができません。

周波数切換スイッチによって測定する周波数範囲を「WIDE=40～1kHz以上」と「50/60Hz=40～約100Hz」とに切り換えることができます。詳しくは、6-2 周波数切換スイッチの使い方の項目を参考にしてください。

①レンジ切換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越えないこと）にセットしてください。

②通常の測定（図-2参照）

トリガーを押してトランスコアを開き、被測定導体の1本をトランスコアのできるだけ中心になるよう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、微小電流もこの方法で測定できます。）

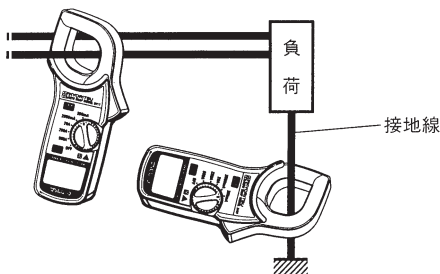
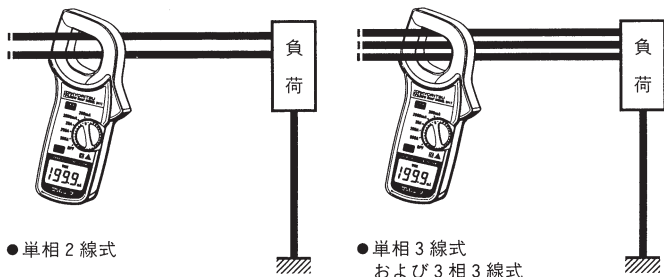


図-2 通常測定

③零相測定（図－3 参照）

零相漏れ電流を測定する場合、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。



（注意）

- ・ 3 相 4 線式の場合は、4 本ともクランプします。

図－3 零相測定

6－2 周波数切換スイッチの使い方

本製品は、高性能コアの採用により、周波数特性が非常にすぐれています。

そのためにインバーター等の高周波が被測定回路に入り込んでいる場合、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、本製品にはハイカット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。)

ハイカットフィルターのカットオフ周波数は約100Hz、減衰特性は約 $-24\text{dB}/\text{oct}$ です。

周波数切換スイッチを50/60Hzにしたときは表示部右上に"50/60Hz"の文字が表示され、ワイドにしたときは、WIDEの文字が表示されます。

参考

$-24\text{dB}/\text{oct}$ とは、周波数が2倍になると信号の強さは約 $1/16$ になる特性です。

本製品の周波数切り換えは次の2レンジです。

WIDE (40~1kHz) :

商用電源の周波数から、インバーター等の高周波まで測定できます。

50/60Hz (40~約100Hz) :

インバーター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、インバーターやスイッチングレギュレーター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ーのコンデンサーを通してアースに流れたりすると、漏電ブレーカーが誤作動することがあります。この様な場合に、50/60Hzレンジ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、50/60Hzに固定せず、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 データホールド

データホールドスイッチを押すと、測定値の表示が固定されます。この場合、表示部左上に"H"マークが表示されデータホールド機能が動作中であることを示します。

再度データホールドスイッチを押すと"H"マークが消えデータホールド機能が解除され、通常の測定ができます。

6-4 オートパワーオフ

電源投入後、約30分でパワーオフ状態となり表示が全て消えます。パワーオフ状態を、解除するには、一度電源スイッチをOFFにし再度電源を投入してください。

7. 電池の交換

電池の電圧警告"B"マークが表示部の右上に表示されたら、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、表示部が消えてしまい、"B"マークも表示されませんので注意してください。

- ①電源スイッチをOFFにしてください。
- 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はずしてください。(図-4)
- ③新しい電池と交換してください。(電池は6F22 (006P) タイプ9V乾電池1本です。)
- ④電池蓋をしネジを締めてください。

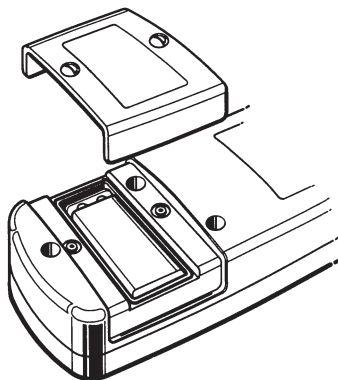


図-4

8. 別売アクセサリ

MODEL-8004. 8008(マルチトラン)

△ 注意

このマルチトランは漏れ電流測定には使用できません。

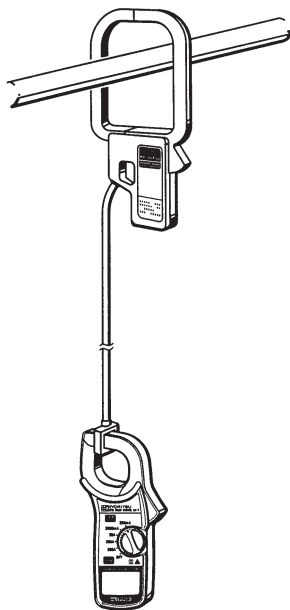
500A以上の交流電流の測定や、大型のブスバー及び太い電線の交流電流測定のためのアクセサリがマルチトランです。

(使用方法)

図のようにM-8008の検出部に本製品をクランプして使用することにより、最大3000Aまで測定することができます。交流比が10：1に設定されていますので本製品の指示値を10倍した値が求める電流値です。測定導体径は以下の通りです。

M-8008 - ϕ 100mm

M-8004 - ϕ 60mm



9. アフターサービス

9-1 保証書について

本製品には保証書がついていますので、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。

保証書には、販売店名・購入日が必要となりますので記入の確認をお願いします。

記入の無い場合、保証期間中であってもサービスが受けられない場合があります。

ご購入の際には必ず販売店に記入を依頼し大切に保管してください。

保証期間は、ご購入日より1ヶ年間です。

9-2 修理を依頼される時には

お手数でも不具合の内容、お名前、ご住所、ご連絡先をご記入の上、本体が損傷しないように梱包し、弊社サービスセンターまたは販売店までお送りください。

9-3 校正周期について

本製品を正しくご使用いただくため、1年間に1回は定期的に校正することをおすすめ致します。弊社サービスセンターまたは販売店にお申し付けください。

9-4 補修用部品の最低保証期間

この測定器の機能、性能を維持するために必要な補修用部品を製造打ち切り後、5年間保有しています。

● 修理について ●

電池の消耗・測定コードの断線を確認してから、輸送中に破損しないように十分な梱包を施して、下記サービスセンターまたは販売店までお送りください。

〒797 - 0045 愛媛県西予市宇和町坂戸480
共立電気計器株式会社
サービスセンター
TEL 0894 - 62 - 1172
FAX 0894 - 62 - 5531

販売店名

この説明書に記載されている事項を断り無く変更することがありますのでご了承ください。

保 証 規 定

保証期間中に生じた故障は、以下の場合を除き無償で修理いたします。

1. 取扱説明書によらない不適切な取扱い、使用方法、保管方法が原因で生じた故障。
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. 弊社のサービス担当者以外の改造、修理、オーバーホール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みなされない故障。
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。

◎ご注意

弊社で故障状態の確認をさせていただき、上記に該当する場合は有償とさせていただきます。

輸送途中に損傷が生じないように梱包を施し、弊社サービスセンターまたは販売店宛にお送りください。

年 月 日	修 理 内 容	担 当 者

MEMO

保証書

MODEL 2417	製造番号
保証期間 ご購入日(年 月 日)より1ヵ年間	

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、裏面の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 () - () - ()

- ◎保証規定をよくお読みください。
- ◎本保証書は日本国内でのみ有効です。
- ◎本保証書の再発行はいたしかねますので、大切に保管してください。

販売店名



共立電気計器株式会社

本社 東京営業所	〒152-0031 東京都目黒区中根 2-5-20 ☎ 03(3723)7021 FAX. 03(3723)0139
大阪営業所	〒564-0062 吹田市垂水町 3-16-3 江坂三昌ビル 6F ☎ 06(6337)8648 FAX. 06(6337)8590
仙台営業所	〒983-0841 仙台市宮城野区原町 1-3-21-308号 ☎ 022(297)9671 FAX. 022(298)8009
工場	宇和島・愛媛
ホームページ	http://www.kew-ltd.co.jp