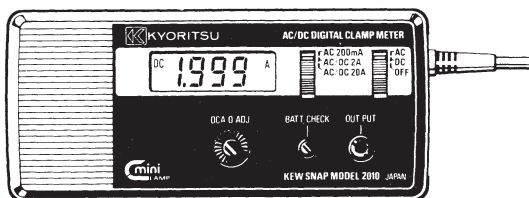
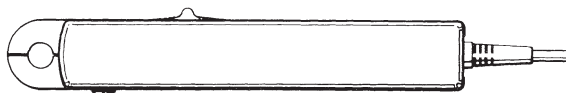


取扱説明書



小型デジタルクランプ式交流直流電流計

キュースナップ シリーズ

MODEL 2010

 共立電気計器株式会社

目 次

1	使用上の注意	1
2	特 徴	3
3	仕 様	4
4	各部の名称	7
5	測定を始める前に	8
6	測定方法	9
6-1	直流電流の測定	9
6-2	交流電流の測定	12
6-3	出力端子	12
6-4	バッテリーチェック	12
7	電池の交換方法	14
8	ACアダプターの使用方法	15
9	アフターサービス	16

1 使用上の注意（安全に関する注意）

○感電などの危険を避けるため、またこの測定器を正しく使っていただくため、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。

○この取扱説明書には、使用上特に注意しなければならない事柄を△危険と△注意で示してありますので、よくお読みください。

△危険は感電などを起こさないための注意事項、△注意はこの測定器が壊れないための注意事項です。

○安全のため次の注意事項をお守りください。

- (1) 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
- (2) 電池交換をするときには、必ず電源スイッチを“OFF”にしてから行ってください。また、被測定物から本体をはなしておいてください。
- (3) 本製品は低圧回路用に設計されていますので、60V以上かかっている回路の測定は絶対にしないでください。
- (4) トランスコア先端金属部は絶縁されていません。被測定部に金属露出部のある場合には、被測定部間をショートする危険がありますので、特に注意をしてください。
- (5) OUTPUT端子には絶対に電圧を加えないでください。
- (6) 測定の際には、過大入力を加えぬよう注意してください。

- (7) 使用後は必ず電源スイッチを“OFF”にしてください。
- (8) 高温多湿の場所、結露するような場所、及び直射日光下に放置しないでください。
- (9) 被測定導体の最大径は $\phi 7.5\text{mm}$ 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いない状態では、正確な測定はできません。
- (10) トランスコアは、高精度を得るため精密に調整されています。取扱の際は、衝撃、振動や無理な力が加わらないよう、充分注意してください。
- (11) DC Aレンジは2Aと20Aの2レンジのみです。DC200mAレンジに設定した場合は、入力オーバー表示“1”のみの表示になり、測定はできませんので注意してください。

2 特 徴

本製品は小型デジタルクランプ式交流、直流電流測定器です。

- センサと本体を別々にしたため、狭い場所、配線のふくそうした場所での測定や表示の読み取りが便利です。
 - 最小分解能は交流電流0.1mA、直流電流 1 mAと非常に優れています。
 - バッテリー消耗警告付（**B**マークの点灯）の他に、いつでも簡単に電池の残量確認ができます。
 - OUTPUT端子付－記録計等に接続し、連続データの収集が可能です。
 - 外部電源ジャック付－オプションのACアダプタを使用できます。
- 記録計等を使用する長時間の測定に便利です。

3 仕 様

○定格及び確度 (23±2℃ 相対湿度75%以下 結露しないこと。)

ファンクション	レンジ	測定範囲	確 度
直流電流	2A	0~1.999A	±(1.0%rdg+2dgt)
	20A	0~19.99A	±(1.5%rdg+4dgt)
交流電流	200mA	0~199.9mA	±(1.0%rdg+2dgt) (50/60Hz)
			±(1.5%rdg+4dgt) (40~2kHz)
	2A	0~1.999A	±(1.0%rdg+2dgt) (50/60Hz) ±(2.5%rdg+5dgt) (40~2kHz)
	20A	0~19.99A	±(2.5%rdg+5dgt) (40~2kHz)

注 意：直流電流の確度は“リップル含有率80%以下”の電流を測定した場合の確度です。50Hz、60Hzの単相半波整流波形（リップル含有率121%）の場合の確度は、2A、20Aレンジとも±(2.5%rdg+5dgt)です。

○出力（出力インピーダンス：約200Ω）

ファンクション	レンジ	測定電流値	出力電圧DC	確 度
直流電流	2A	0~2.000A	0~200.0mV	±(1.5%rdg+0.4mV)
	20A	0~20.00A	0~200.0mV	±(2.0%rdg+0.5mV)
交流電流	200mA	0~200.0mA	0~200.0mV	±(1.5%rdg+0.4mV) (50/60Hz)
				±(2.0%rdg+0.5mV) (40~2kHz)
	2A	0~2.000A	0~200.0mV	±(1.5%rdg+0.4mV) (50/60Hz) ±(3.0%rdg+0.5mV) (40~2kHz)
	20A	0~20.00A	0~200.0mV	±(3.0%rdg+0.5mV) (40~2kHz)

注意1：表示1000カウントに対して、100.0mVのDC電圧を出力します。BATT. CHECKスイッチを押しますと、OUTPUT端子から電源電圧に対する値を出力しますので、ご注意ください。

注意 2：直流電流の確度は“リップル含有率80%以下”の電流を測定した場合の確度です。50Hz、60Hzの単相半波整流波形（リップル含有率121%）の場合の確度は、2 A、20 Aレンジとも±（3.0% rdg+0.5mV）です。

本体の表示がオーバーした場合でも、OUTPUT端子からリニアに電圧が出力されています。

ファンクション	レンジ	測定電流値	出力電圧DC
直流電流	2 A	0~30A	0 ~ 3 V (100mV/A)
	20A	0~30A	0 ~ 300mV (10mV/A)
交流電流	200mA	0 ~ 800mA	0 ~ 800mV (1000mV/A)
	2A	0 ~ 8A	0 ~ 800mV (100mV/A)
	20A	0 ~ 30A	0 ~ 300mV (10mV/A)

注 意：直流電流の測定電流は“リップル含有率40%以下”の電流としてください。

単相全波整流波形（リップル含有率48%）、単相半波整流波形（リップル含有率121%）はリニアに出力されませんので、ご注意ください。

- 動作方式 DC：フラックスゲート方式 平均値表示
AC：CT方式 平均値整流実効値換算表示
- 表 示：電界効果型液晶表示（最大1999）
- 電池電圧警告：“**B**”の表示
- バッテリーチェック：BATT. CHECKボタンを押すと、使用中の電源電圧をどのレンジでも表示
- 入力オーバー表示：最大桁の“1”のみ表示
- 応 答 時 間：約 2 秒
- サンプルレート：約 3 回/秒
- 使用温湿度範囲：0 ~ 50℃ 相対湿度85%以下
(但し結露しないこと)

- 保存温湿度範囲：-10～50℃ 相対湿度75%以下
- 消費電流：直流電流測定時 約15mA
(アルカリ電池で約20時間連続使用可)
交流電流測定時 約7mA
(アルカリ電池で約40時間連続使用可)
- 過負荷保護：AC・DC100A MAX / 1分間
- 使用周波数範囲：40Hz～2kHz
- 絶縁抵抗：外箱とトランスコア金属部間で、10MΩ
以上 / 1000V
- 耐電圧：外箱とトランスコア金属部間、外部電源
及び出力端子とトランスコア金属部間で
AC750V / 1分間
- 被測定導体径：φ7.5mm
- 外形寸法：センサ 152.5 (L)×23 (W)×18 (D)mm
本体 142 (L)×64 (W)×26 (D)mm
- 重量：約220g (電池含)
- 電源：6LF22×1本及びACアダプタ (DC9V)
- 付属品：携帯ケース (MODEL9071)
取扱説明書
アルカリ電池 6LF22 (006Pタイプ) 1本
- 別売品：MODEL8022 (ACアダプタ)
MODEL7014 (出力コード)

4 各部の名称

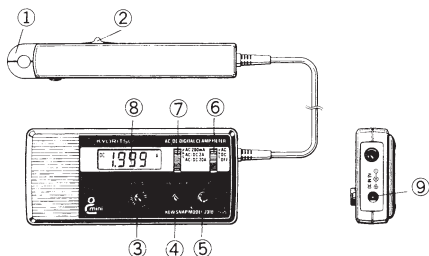


図-1

- ① トランスコア 電流検出用CTです。
- ② トリガ トランスコア開閉用レバーです。
- ③ DCA 0 ADJ.ツマミ 直流電流零調整用ツマミです。
- ④ BATT.CHECK スイッチ（ロックなし）スイッチボタンを押すとすべてのレンジで、使用中の電源電圧を表示します。測定単位、記号、小数点の表示は、使用中のレンジの表示となります。
- ⑤ OUTPUT端子 測定電流値がDC電圧に変換され出力されます。
- ⑥ 電源スイッチ 電源のON-OFF及びDC・ACの切り換えを行います。
- ⑦ レンジ切換スイッチ 電流レンジを切り換えます。
- ⑧ 表示部 電界効果型液晶表示方式で最大表示は“1999”です。測定単位、記号、小数点の表示はスイッチに連動して自動的に表示されます。電池電圧の警告は“B”が自動的に表示され、入力オーバー警告表示は最大桁の“1”だけ表示します。
- ⑨ 外部電源ジャック 別売品ACアダプタを差し込むと、内部電池が切り離され、外部電源の使用が可能になります。

5 測定を始める前に

電源スイッチをON (DC又はAC) にしたときに、表示が鮮明でかつ“**B**”マークの表示がない場合は電池電圧はOKです。

表示が出ない場合、又は“**B**”マークが表示されている場合には、電池電圧の不足ですから、「7. 電池の交換方法」に従い、新しい電池と交換してください。

“**B**”マークは6.80V以下で表示するよう調整されていますが、多少の誤差がありますので、BATT. CHECKスイッチを押して電池電圧を確認してください。BATT. CHECKスイッチは押している間、すべてのレンジで使用中の電源電圧を表示します。電池電圧が6.80V以下の場合は、新しい電池と交換してください。

表示の読み取り方法は、「6-4 バッテリーチェック」を参照してください。

6 測定方法

△ 危険

- 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
- 被測定回路に、60V以上の電圧がかかっていないか確認をしてください。
- トランスコア先端金属部は絶縁されていません。
被測定部に金属露出部のある場合には、トランスコアで被測定部間をショートする危険がありますので、特に注意をしてください。

△ 注意

- 測定の際には、過大入力を加えぬよう注意してください。
- 被測定導体の最大径は $\phi 7.5\text{mm}$ 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いない状態では、正確な測定はできません。
- トランスコアは、高精度を得るため精密に調整されています。取扱の際は、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。

6-1 直流電流の測定 (DC 2 A、20 A 2レンジ)

- ① 電源スイッチを“DC”にセットし、レンジ切換スイッチで任意のレンジにセットしてください。
- ② 測定前に、DCA 0 ADJ. ツマミで、表示がゼロになるよう調整してください。正確な測定値を得るためには、測定ごとにゼロ調整を行うようにしてください。また、レンジの切り換えの際にも、ゼロが変化する場合がありますので、ゼロ調整を行うようにしてください。

- ③ トリガを引いて、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。
表示された値が測定値です。
- ④ 直流電流の極性は、トランスコアの矢印の方向に電流が流れている場合、“+”となります。

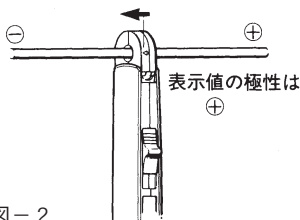


図-2

△ 注意

- (1) DC Aレンジは2Aと20Aの2レンジのみです。DC200mAレンジに設定した場合は、入力オーバー表示“1”のみの表示になり、測定はできませんので注意してください。
- (2) 全波整流波形、半波整流波形の測定について
本製品のDC電流測定方式は、微小電流（最小分解能1mA）を測定できるように、フラックスゲート方式を採用しています。この方式は、コアに方形波の電流を流すことにより測定しておりますので、50Hz、60Hzの正弦波を全波整流、半波整流した電流は測定できますが、方形波を全波整流、半波整流した電流は測定できません。その他、立ち上がりのシャープな波形の場合も測定できません。例えば、サイリスタによる位相角制御やその他スイッチング素子によるON-OFF制御。又は、それに類する場合はご注意ください。

(3) 鉄板等、磁性体の影響 (DC電流のみ)

トランスコア部分を鉄板等に近づけますと、表示に数カウント影響を与えます。鉄板の近くに測定導体がある場合は、その測定導体をクランプする位置までトランスコアを近づけて本体の“DC A 0 ADJ”のツマミを回して表示のゼロを調整した後、測定するようにしてください。

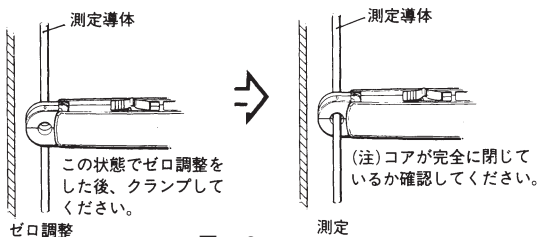
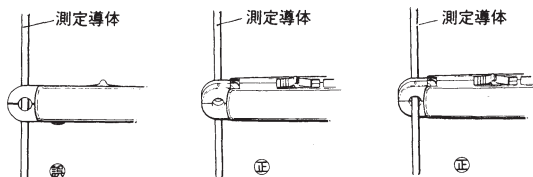


図-3

(4) 地磁気の影響 (DC電流のみ)

DC 2Aレンジは非常に高感度に設計されておりますので、地磁気の影響により、表示に数カウント影響を与えます。測定導体の近くでゼロを確認するときには、トランスコアをクランプする向きでゼロの確認をしてください。



ゼロ調整の方向
(測定の方向と同じ状態で
ゼロ調整してください。)

図-4

6-2 交流電流の測定 (AC200mA、2 A、20 A 3レンジ)

- ① 電源スイッチを“AC”にセットし、レンジ切換スイッチで任意のレンジにセットしてください。
- ② トリガを引いて、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。
表示された値が測定値です。

6-3 出力端子

OUTPUT端子に別売りのMODEL7014 (出力コード)を接続することにより、入力電流がDC電圧に変換され出力されます。

DC電圧は、デジタルテスタ等に接続しモニタすることもできますし、記録計を接続すれば長時間の電流記録を取ることも可能になります。

⚠ 危険

●OUTPUT端子には絶対に電圧を加えないでください。

6-4 バッテリーチェック

BATT.CHECKスイッチを押せば、すべてのレンジで使用中の電源電圧を表示します。

電池電圧が6.80V以下でしたら、「7. 電池の交換方法」に従って新しい電池と交換してください。

測定単位、記号、小数点の表示は使用中のレンジの表示となります。

例えば、AC200mAレンジでスイッチを押した場合、

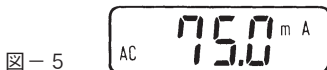


図-5

と表示したときは電源電圧は7.50Vであることを示します。

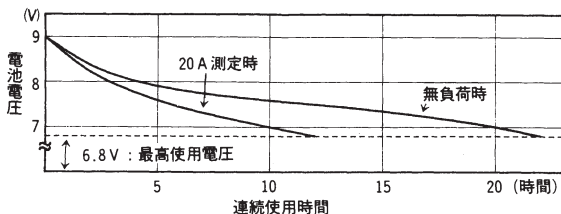
スイッチを離すと、測定が再開できます。(スイッチはロックなしです。)

ACレンジに比べてDCレンジは電池の消耗が早くなります。また、測定する電流値により、消費電流値が変化します。参考のため、DC測定電流に対する消費電流値の表及びグラフを以下に示しておきます。

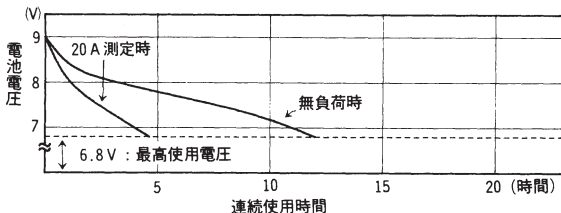
DC 測定電流	0 A	6 A	10 A	14 A
消費電流	16mA	18mA	20mA	22mA

DC 測定電流	18 A	20 A	25 A	30 A
消費電流	24mA	26mA	30mA	32mA

○アルカリ電池の連続使用時間



○マンガン電池の連続使用時間



7 電池の交換方法

電池電圧警告の“B”がAC表示の右隣に点灯しましたら(図-6参照)電池電圧の低下を表しています。

下記の方法で新しい電池と交換してください。



図-6

- ① 電源スイッチを“OFF”にしてください。
- ② 電池は、背面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。
- ③ 極性を間違わないように新しい電池と交換してください。電池は、アルカリ電池をご使用ください。

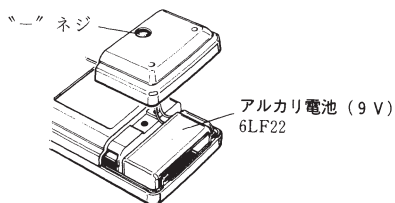


図-7

⚠ 危険

- 電池交換をするときは、必ず電源スイッチを“OFF”にしてから行ってください。また、被測定物から本体をはなしておいてください。

8 ACアダプタの使用方法

本製品の電源スイッチを、OFFにしてからACアダプタを図-8のように本体に接続します。

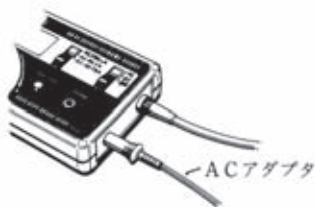


図-8

ACアダプタの電源プラグを商用電源（AC100V）に接続します。

△ 注意

- ACアダプタを接続されますと、内部の電池の電源は切り離されます。ACアダプタが稼動状態でなければ、本製品は動作しません。
- ACアダプタは、必ず弊社指定のものをご使用ください。一般に市販されている開放電圧の高いものや、リップルの多いものを使用すると本製品を壊したり、表示が不安定になったりします。

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ケ年間です。

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 ●

輸送中に破損しないよう、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

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

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下さい。

年 月 日	修 理 内 容	担 当 者

保証書

型名 MODEL 2010	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 () - () - ()

- ◎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	〒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
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