

kaise

暗電流  
クランプメーター

取扱説明書

SK-7830

カイセ株式会社

安全な測定をするために!!

感電事故を防止して安全な測定をする為に、説明書をよく読んでからクランプメーターを使って下さい。特にクランプメーター本体及び説明書の中の△記号の部分は重要です。

この記号は、IEC規格及びISO規格に定められている記号で、『説明書をよく読んでからクランプメーターを使って下さい。』ということを表しています。

警告 この表示は、その内容を守らずに誤った取り扱いをすると、『人が死亡又は重傷を負う可能性があること』を示しています。

注意 この表示は、その内容を守らずに誤った取り扱いをすると、『人が負傷したり、物的損害を発生させる可能性があること』を示しています。

はじめに

このたびは、カイセの暗電流クランプメーターSK-7830をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本器の十分な活用と安全な測定のために、取扱説明書はいつも手元に置き、良くお読み頂いた上でご使用下さい。

1. 包装内容の確認

製品包装の中には、次のものが入っています。万一欠品がありましたら、販売店からお受け取り下さい。

- 1. 暗電流クランプメーター 1台
2. キャリングケース(1011) 1個
3. 電池(1.5V R6P、単3) 2本
4. 取扱説明書 1冊

2. 仕様

2-1. 一般仕様

- 1. 表示板(LCD)
a. 数字表示: 4000カウント、最大4050、文字高12mm
b. 単位及びサイン: ...
2. 動作原理: ΣΔ変換方式
3. サンプリング速度: 64回/秒(表示:1回/秒)
4. レンジ切換: マニュアルレンジ(4000mA)、オートレンジ(40A/200A)
5. 極性表示: 自動(“-”点灯)
6. オーバーロード表示: "OL"表示点滅
7. 電池消耗表示: 約2.3V以下で"BAT"点灯
8. ディスプレイホールド: DHキーで表示値を固定
9. ゼロ調整(偏差測定): 0 ADJ(DIFF)キー長押し(1秒以上)で表示を0±1デジットに調整および偏差測定
10. オートパワーオフ 最終操作後以下時間で自動的に電源オフ
a. 4000mA レンジ: 約5分後
b. 40A/200A レンジ: 約10分後

①

- 11. 過負荷保護: 400A AC/DC rms 1分間(50/60Hz)
12. 耐電圧: AC3.54kV、50Hz正弦波、1分間(コア鉄心とケース間)
13. 使用温・湿度: 0°C~40°C、80%RH以下(結露のないこと)
14. 保存温・湿度: -20°C~60°C、70%RH以下(結露のないこと)
15. 温度係数: 23°C±5°Cの時の確度×0.1%/°C
16. 安全基準: CEマーク認証。IEC-61010-1、CATⅢ300V、CATⅠ600V、及びEMCテスト合格
17. 電源: 1.5V R6P(単3)電池2本
18. 消費電流: 最大26mA
19. 連続使用時間: アルカリ電池: 約60時間、マンガン電池: 約30時間
20. 被測定導体径: 20mmφ
21. 寸法・重量: 203(H)×61(W)×30(D)mm、約230g(電池含む)
22. 付属品: 1011キャリングケース、1.5V R6P(単3)電池2本、取扱説明書

2-2. 測定仕様 (23°C±5°C、80%RH以下、但し結露のないこと)

1. 直流電流(= mA, = A) 0調整後の確度

Table with 4 columns: レンジ, 測定確度, 分解能, 最大許容入力

過負荷保護: 400A AC/DC rms 1分間(50/60Hz)
レンジ切換: マニュアルレンジ / オートレンジ

3. 安全測定と使用上の注意

3-1. 電気事故及びクランプメーターの故障防止

人体への感電事故防止とクランプメーターの焼損防止のため、以下の事項を良く理解し厳守して安全な測定をして下さい。

1. クランプメーターのチェック

警告: クランプメーターは、測定前にケースの割れや濡れがないか点検のうえ、常にきれいに乾いた状態でご使用下さい。

2. 強電回路測定についての警告

警告: 強電回路(大型モーター、配電用トランス、ブスバー等への電気容量の大きい工場内外の動力線等)の測定は危険です。強電回路を測定する場合は、身体のいかなる部分も活線部分に触れないよう充分距離をとって下さい。

3. 最大許容入力値の厳守

警告: 測定仕様に記載の最大許容入力値を超えた測定をしないで下さい。

4. 安全線から指が出ないこと

警告: 感電防止のため、クランプメーターを手に持って測定する時は安全線から指が出ないようにご注意下さい。



図-1

3-2. 取り扱い上の注意

- 警告1: 電気測定の知識と経験のない人及び子供には使用させないで下さい。
警告2: 裸足や上半身裸での電気測定は危険です。感電事故の危険があります。
注意1: クランプメーターの構造は精密です。強い振動や衝撃を与えず、高温多湿な場所での使用及び保管は避けて下さい。
注意2: 本体をこすったり、ベンジン、アルコール等溶剤で拭かないで下さい。
注意3: 本器を長期間使用しない場合には、電池を取り外して下さい。消耗した電池を内蔵したまま放置すると、電解液が漏出して内部を腐食することがあります。
注意4: 交流の高周波電流を測定しないで下さい。クランプヘッドが発熱し本器を損傷する恐れがあります。

②

- 1: 温度差の激しい環境で測定しないで下さい。低温の部屋から高温の部屋に移った時などはクランプメーターの電源を入れてしばらく放置し、その場の環境に慣れさせて下さい。
2: 測定時にはクランプヘッドの先端を15mm以上開き、被測定対象にクランプして下さい。クランプする際、強くクランプヘッドを閉じないで下さい。又、被測定対象にクランプしたらトリガーから指を離して下さい。

4. 各部の名称と機能

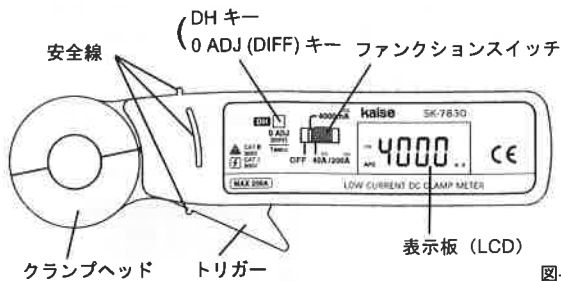
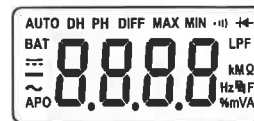


図-2

4-1. 表示板(LCD)



- AUTO: オートレンジ動作時に点灯
BAT: 電池消耗時に点灯
-: マイナス時に点灯
=: 直流電流測定時に点灯
APO: オートパワーオフ表示
DH: ディスプレイホールド(表示固定)時に点灯
DIFF: ゼロ調整、偏差測定時に点灯
mA, A: 電流測定時に点灯

4-2. クランプヘッド

直流電流測定時に測定導体1本をクランプ(はさみ込み)します。注: 複数の導体をクランプすると測定出来ません。

4-3. 安全線

感電防止用の線です。クランプメーターを手に持って測定する際、線から指が出ないようにご注意下さい。

4-4. ファンクションスイッチ

電源及び測定レンジ選択用のスライドスイッチです。"OFF"から各測定レンジに合わせると電源が入ります。測定終了後は、必ずスイッチを"OFF"にして電源を切って下さい。

4-5. DHキー: ディスプレイホールド

このキーを押すと表示値を固定します("DH"点灯)。解除: 再度DHキーを押します。

4-6. 0 ADJ (DIFF) キー (DHキーと共通): ゼロ調整、偏差測定

ゼロ調整: 0点が狂った時にこのキーを長押し(1秒以上)すると表示を0±1デジットに調整できます。偏差測定: 測定中にこのキーを長押し(1秒以上)すると表示が0±1デジットになり、その時の測定値を基準値とした偏差測定ができます。解除: 再度0 ADJ(DIFF)キーを1秒以上押します。

4-7. トリガー

クランプヘッドを開閉します。測定時にはクランプヘッドの先端を15mm以上開き、被測定対象にクランプして下さい。クランプする際、強くクランプヘッドを閉じないで下さい。又、被測定対象にクランプしたらトリガーから指を離して下さい。

③

5. 測定方法

5-1. 測定準備

1. 取扱説明書の精読

本器の測定仕様と機能を充分理解し、「3. 安全測定と使用上の注意」を良く読んで安全な測定をして下さい。

2. 電池の設置

「6-1. 電池の交換」を参照して1.5V R6P(単3)電池2本を入れて下さい。"BAT"が点灯した時も同様の手順で交換して下さい。

3. オーバーロード表示

測定値が各測定レンジの最大表示値(4050デジットまたは2050デジット)を超えると"OL"表示が点滅します。

4. オートパワーオフ機能

電源ONまたは測定レンジ切換後、4000mAレンジは約5分、40A/200Aレンジは約10分で自動的に表示が消えてパワーオフの状態になります。(ただし、オートパワーオフ中でもわずかに電流を消費しますので測定終了後は必ず電源を切って下さい。)

●オートパワーオフの解除(40A/200Aレンジのみ):

DHキーを押しながら、ファンクションスイッチを"OFF"の位置から"40A/200A"に合わせます。オートパワーオフが解除され、LCD表示から"APO"が消灯します。注: 4000mAレンジは解除できません。

5. パワーオンインシャライズ

電源を入れた時に自動的にゼロ調整を行い、LCDの表示を0±1デジットにします。

注: 入力のある状態で電源を入れると正しくインシャライズされません。注: 電源を入れる際、トリガーに指をかけないでください。力が少しでも加わっていたりクランプヘッドが開いていたりすると正しくインシャライズされません。

6. シンボルマーク

製品本体及び取扱説明書に表示されている次のシンボルは、国際規格のIEC-61010-1及びISO3864に規定されている記号です。

Table with 2 columns: Symbol, Description (Warning, Danger, DC, Double Insulation, CE mark)

品質保証書

Table for warranty certificate with fields for Model, Serial No., Purchase Date, and Sales Agency.

品質保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は、裏面記載の品質保証規定により無償で修理いたします。製品にこの品質保証書を添えて、上記販売代理店、又は直接カイセ株式会社営業部サービス係へご送付下さい。

購入年月日は販売代理店が記入します。販売代理店名及びその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認して下さい。

カイセ株式会社

〒386-0156 長野県上田市林之郷422 電話 0268-35-1600(代表)

④

## 5-2. 直流電流測定 (mA / A)

### 警告

- 最大許容値(DC 200A / 600Vライン)以上の測定はしないで下さい。
- 感電事故及びクランプメーターの焼損防止のため「3. 安全測定と使用上の注意」を良く読んで測定して下さい。
- 測定中にクランプヘッドをひねらないで下さい。クランプヘッドに力が加わると正確な測定ができません。
- 身体のいかなる部分も測定回路(電源)に接触させないで下さい。

- ファンクションスイッチを"4000mA"または"40A/200A"に合わせます。LCD表示が"0±1デジット"になるまで少し待ちます。  
注：パワーオンニシャライズが終了し、LCDに数字が表示されるまでトリガーに指をかけない(クランプヘッドを開かない)で下さい。
- クランプヘッドの先端を15mm以上開き、被測定対象にクランプして下さい。クランプする際、強くクランプヘッドを閉じないで下さい。又、被測定対象にクランプしたらトリガーから指を離して下さい。
- LCDの測定値を読み取ります。  
注：4000mAレンジの場合、表示が安定するまでに数秒かかります。
- 測定終了後は、クランプヘッドを測定導体から外してファンクションスイッチを"OFF"にします。

●測定サポート機能：ゼロ調整、偏差測定、ディスプレイホールド(4-5～4-6参照)

注記：正確な測定を行うには、次の各事項に注意して下さい。

- 4000mAレンジを使用する際には、地磁気による測定への影響を軽減するため被測定対象をクランプする直前の位置(被測定対象に近接し、クランプヘッドの傾きを固定した状態)でパワーオンニシャライズを行い、0調整をして下さい。  
注：測定終了後、被測定対象からクランプヘッドを離し、クランプヘッドの向きを変更すると、地磁気の影響によりLCDの表示値が0mAに戻らないことがあります。
- 1000mA以下の微小電流を測定する際には、各測定毎にパワーオンニシャライズを行い、0調整をして下さい。
- 100A以上の高電流、又、各レンジの測定中において瞬間的に高電流が流れた場合、着磁の影響によりLCDの表示が0に戻らない場合があります。
- 4000mAレンジの測定時において、現在の測定指示値から±15mAの電流変動は抑制され、LCDに反映されません。
- 測定環境の温度変化により、0点が変わります。0点の変動により、LCDの表示が0に戻らなかったり、誤差が大きくなる場合があります。

### 品質保証規定

品質保証期間中に説明書に則った正しい使用状態において、万一故障が生じた場合には、無償で修理いたします。但し、下記事項に該当する故障・破損は無償修理の対象から除外し、有償修理となります。

#### 記

- 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、又は使用による故障。
- カイセ特約サービス代理店、又は当社サービス部門以外でなされた修理又は改造に起因する故障。
- お買い上げ後の輸送又は落下等によって生じた故障。
- 火災、水害、地震等天災地変によって生じた故障・破損。
- 消耗部品(電池等)の補充又は取り換え。
- 品質保証書の提出がない場合。
- その他、当社の責任とみなされない故障。

修理依頼	
故障の症状 故障の原因 (わかったら)	

⑤

## ●測定例 1. 自動車の暗電流の測定

暗電流：暗電流とはエンジン停止状態でも流れる放電電流(時計、カーナビ、イモビライザー、電子回路のバックアップなど)のことです。バッテリー上がりや頻りに起こる場合は暗電流過多の可能性があるので測定が必要です。

- 車のエンジンを切り、バッテリーのケーブルを測定が出来る状態にした後、約15分放置します。ドアランプ、ルームランプ、ヘッドライト等が消灯していることを確認します。無線でドアロックが出来る車種はドアをロックして下さい。  
注：放置する時間は車種により異なります。停止直後はECU、その他の電装品が動作している車種。LCD燃料メーターのある車種など。  
注：測定ケーブル位置がエンジンに近接している場合、エンジンが冷えた状態にして下さい。

- バッテリーの測定するケーブルにクランプヘッドを近接させ、トリガーに指をかけずにファンクションスイッチを"4000mA"に合わせます。パワーオンニシャライズを行い、LCDの表示が0mAになります。

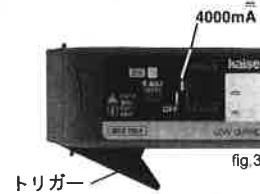


図-3



- バッテリーのマイナスケーブルをクランプします。
- LCDの測定値を読み取ります。  
注：測定電流がクランプヘッドの⇒方向と反対に流れている場合は、マイナスの表示になります。(マイナスでも測定精度は変わりません。そのままプラスの値に読み換えられます。)
- 測定値が基準値より大きい場合は、車のライト類(ドア、トランク、ルームランプ等)が点灯していないか確認して下さい。  
注：オプションでカーナビ、セキュリティ装置などの電装品を追加している車種は暗電流が車種の基準値より大きくなります。詳しくは電装品の取り扱い説明書をご覧ください。

## ●誤った測定例

- クランプヘッドを開いた状態でスイッチを入れた場合  
パワーオンニシャライズが正しく機能しません。  
※ゼロ調整されません。



図-5

- エンジンを停止後すぐに測定した場合  
正確な暗電流が測定できません。  
注：停止直後はECU、その他の電装品が動作している車種。LCD燃料メーターのある車種など。



図-6

⑥

## ③ ルームランプが点いた状態で測定した場合

電装機器が点いていると、暗電流は測定できません。



図-7

## ●測定例 2. オルタネーター充電電流の測定

オルタネーター：交流で発電し、内部で整流して直流で出力する発電機のことです。オルタネーターがトラブルを起こすとバッテリー上がりやバッテリーを傷めることがあるためチェックが必要です。

- 車のエンジンを切ります。
- トリガーに指をかけずにファンクションスイッチを"40A/200A"に合わせます。
- オルタネーターのB端子をクランプします。
- エンジンを始動させ、LCDの測定値を読み取ります。  
注：測定電流がクランプヘッドの⇒方向と反対に流れている場合は、マイナスの表示になります。(マイナスでも測定精度は変わりません。そのままプラスの値に読み換えられます。)



図-8

- エンジン始動後に20A～40A程度を表示して、徐々に数値が下がれば正常です。
- エンジン始動後も表示が変化しない、または大きな電流が流れたままの状態だと、オルタネーター不良の可能性がります。

## 6. 保守管理

### 6-1. 電池の交換

#### 警告

感電事故防止のため、測定を終了し、クランプヘッドを測定対象から外してから電池を交換して下さい。ファンクションスイッチは必ず"OFF"にして下さい。

電池が消耗してLCDに"BAT"が点灯したら、次の手順で電池を交換して下さい。

- クランプメーターの電源を"OFF"にします。
- ネジを外して電池カバーを外し、使用済み電池を取り外します。
- 電池の極性に注意して新しい1.5V R6P(単3)電池2本を入れます。
- 電池カバーを取り付け、しっかりとネジを締めます。  
注：本器を長期間使用しない場合は電池を取り外して下さい。消耗した電池を内蔵したまま放置すると電解液が漏出して内部を腐食することがあります。

⑦

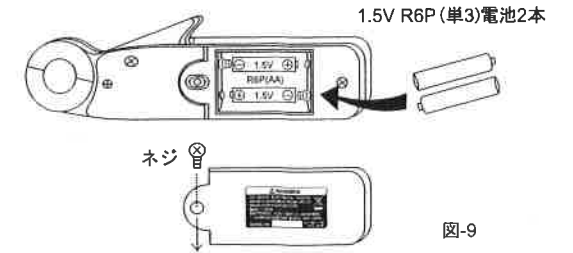


図-9

### 6-2. 定期的点検・校正

安全で正確な測定を維持するためには定期的な点検・校正が必要です。このクランプメーターは、通常の使用で1年以上許容誤差内の精度を維持できるよう製造されていますが、少なくとも1年に1回は定期的に点検・校正して下さい。点検・校正は製造元へ依頼されるのが確実な方法です。

### 6-3. 修理

クランプメーターが正常な動作をせず修理を依頼される場合には、事前に次の点検をして故障を確認して下さい。

- 電池が接触不良となっていないかどうか。電池の極性が間違っていないかどうか。
- 電池が消耗していないかどうか。(消耗するとLCDに"BAT"が点灯します。)
- 測定する場合、各スイッチの設定が正しく行われているかどうか。
- 測定入力がこのクランプメーターの規定レンジ以内であるかどうか。
- 使用環境内における測定精度であるかどうか。
- クランプメーター本体にひび、割れなど損傷がないかどうか。

以上の点検を通して故障であることが確認できましたら、修理を依頼して下さい。修理を依頼される場合には、販売店へ依頼されても結構ですが、弊社の営業部サービス係宛へ直送されますと、修理期間も短縮されます。直送される場合、品質保証書に購入年月日、販売代理店名及び所在地が記入されているか確認し、又は購入時のレシートを添え、裏面の「修理依頼」に故障の症状と原因を記入し、切り離して修理品と一緒に送って下さい。この品質保証書の添付がないと、修理はお受けできませんので、ご了承下さい。返送小包には、「修理品在中」と記し、住所、氏名、電話番号も忘れずに明記して下さい。修理完了後に代金引換小包便にて返送致します。「あて先」

**カイセ株式会社** 営業部サービス係  
〒386-0156 長野県上田市林之郷422  
TEL:(0268)35-1600 / FAX:(0268)35-1603  
Email: service@kaise.com http://www.kaise.com

製品の仕様や外觀は改良などのため予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

⑧