

kaise

# 暗電流 クランプメーター

## 取扱説明書

SK-7831

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ために、説明書をよく読んでからクランプメーターを使用してください。特にクランプメーター本体および説明書の中の⚠️記号の部分は重要です。

⚠️	この記号はIEC規格およびISO規格に定められている記号で、 <b>説明書をよく読んでから本製品を使用してください</b> ということを表しています。
⚠️ <b>警告</b>	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、 <b>人が死亡または重傷を負う可能性がある</b> ことを示しています。
⚠️ <b>注意</b>	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、 <b>人が負傷したり物的損害を発生させる可能性がある</b> 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-7831をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本製品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、よくお読み頂いたうえでご利用ください。

### 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、不具合や付属品の欠品等がありましたら、販売店または弊社までご連絡ください。

- 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. 単位およびサイン：  
 ㉒, -, ~, mA, A, mV, V, Ω, kΩ, MΩ, Hz, kHz, %, nF, μF, ←, ·|||, DH, DIFF, PH, MAX, MIN, APO, BAT, AUTO, LPF  
 および小数点
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. 電池消費表示：約2.3V以下で"BAT"点灯

8. ディスプレイホールド：表示固定キーで表示値を固定
9. ゼロ調整(偏差測定)：ゼロ調整キー長押し(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、以下の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
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℃～40℃、80%RH 以下(結露のないこと)
14. 保存温・湿度：-20℃～60℃、70%RH 以下(結露のないこと)
15. 温度係数：23℃±5℃の時の確度×0.1/℃
16. 安全基準：CEマーク認証。IEC-61010-1、CATⅢ300V、CAT I 600V、および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(40A/200Aレンジ 0A入力時)
20. 被測定導体径：20mm φ
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℃±5℃、80%RH以下、ただし結露のないこと)

1. 直流電流(㉒ mA, ㉒ A)		0調整後の確度	
レンジ	測定確度	分解能	最大許容入力
4000mA	±1.5%rdg±5dgt(5mA～)	1mA	4000mA DC
40.00A	(0～100A)±1.5%rdg±5dgt	10mA	200A DC
200.0A	(101～200A)±3.0%rdg±5dgt	100mA	

※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. 電気事故およ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ください。

⚠️ <b>警告</b>
<p>●<b>クランプメーターのチェック</b> 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、常にきれいにしておいた状態でご利用ください。</p> <p>●<b>強電回路測定についての警告</b> 強電回路(大型モーター、配電用トランス、ブスバーなどへの電気容量の大きい工場内外の動力線など)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ください。</p> <p>●<b>最大許容入力値の厳守</b> 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ください。</p> <p>●<b>安全線から指が出ないこと</b> 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際、安全線から指が出ないようにご注意ください。</p>



図-1

#### 3-2. 取り扱い上の注意

⚠️ <b>警告</b>
<p>●電気測定の知識と経験のない方、および子供には使用させないでください。</p> <p>●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。</p>

⚠️ <b>注意</b>
<p>●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および保管は避けてください。</p> <p>●本体をこすったり、ベンジン、アルコールなどの溶剤で拭かないでください。</p> <p>●本製品を長期間使用しない場合には、電池を取り外してください。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。</p> <p>●交流の高周波電流を測定しないでください。クランプヘッドが発熱し本製品を損傷する恐れがあります。</p>

⚠️
<p>●温度差の激しい環境で測定しないでください。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ください。</p> <p>●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ください。クランプする際、強くクランプヘッドを閉じないでください。また被測定対象にクランプしたらトリガーから指を離してください。</p>

### 4.各部の名称と機能

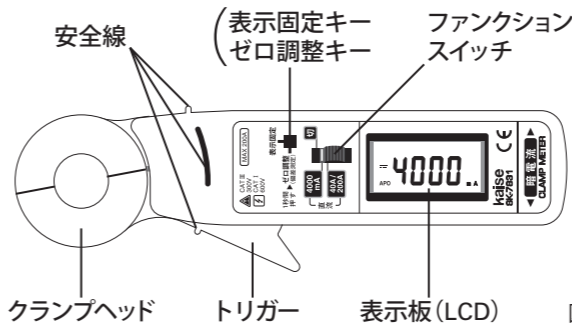


図-2

#### 4-1. 表示板(LCD)

	<p>AUTO：オートレンジ動作時に点灯</p> <p>BAT：電池消耗時に点灯</p> <p>-：マイナス時に点灯</p> <p>㉒：直流電流測定時に点灯</p> <p>APO：オートパワーオフ表示</p> <p>DH：ディスプレイホールド(表示固定)時に点灯</p> <p>DIFF：ゼロ調整、偏差測定時に点灯</p> <p>mA, A：電流測定時に点灯</p>
--	---

#### 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できません。

#### 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ください。

#### 4-4. ファンクションスイッチ

電源および測定レンジ選択用のスライドスイッチです。  
切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、必ずスイッチを切にして電源を切ってください。

#### 4-5. 表示固定キー：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：再度表示固定キーを押します。

#### 4-6. ゼロ調整キー(表示固定キーと共通)：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：再度ゼロ調整キーを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ください。クランプする際、強くクランプヘッドを閉じないでください。また被測定対象にクランプしたらトリガーから指を離してください。

### 5.測定方法

#### 5-1. 測定準備

●**取扱説明書の精読** ⚠️  
本製品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ください。

●**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本を入れてください。"BAT"が点灯した時も同様の手順で交換してください。

●**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。

●**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ください。)

※オートパワーオフの解除(40A/200Aレンジのみ)：  
表示固定キーを押しながら、ファンクションスイッチを切の位置から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。(4000mAレンジは解除できません)

●**パワーオンイニシャライズ**  
電源ON時に自動的にゼロ調整し、LCD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ニ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ニシャライズされません。

## 品質保証書

SK-7831	Serial No.
品質保証期間	購入日 年 月 日から1カ年
販売代理店および所在地	
印	

※品質保証期間中に正常な使用状態で、万一故障などが生じた場合は、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、または直接カイセ株式会社 製造サービス課へご送付ください。  
※購入年月日は販売代理店が記入します。販売代理店名およびその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認してください。

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)

## ●シンボルマーク

製品本体およ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およびISO3864に規定されている記号です。

	警告または注意記号で「説明書をよく読んでください」ということを表しています。
	危険な通電導体を使用されている場合があります。
	直流 (DC)
	二重絶縁
	欧州共同体規格準拠

## 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ください。
- 感電事故およ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ください。
- 測定中にクランプヘッドをひねらないでください。クランプヘッドに力がか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)に接触させないでください。

**注：正確な測定を行うには、次の各事項に注意してください。**

- 4000mAレンジを使用する際は、地磁気による測定への影響を軽減するために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)でパワーオンイニシャライズを行い、0調整をしてください。  
**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は、各測定毎にパワーオンイニシャライズを行い、0調整をしてください。
- 100A以上の高電流、また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点が変動します。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。

ただし、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

1. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障。
2. カイセ特約サービス代理店、または当社サービス部門以外でなされた修理または改造に起因する故障。
3. お買い上げ後の輸送または落下等によって生じた故障。
4. 火災、水害、地震など天災地変によって生じた故障・破損。
5. 消耗部品(電池等)の補充または取り換え。
6. 品質保証書の提出がない場合。
7. その他、当社の責任とみなされない故障。
8. 本証明書は日本国内においてのみ有効です。

修理依頼	年	月	日
故障の症状 故障の原因 (わかったら)			

- ①ファンクションスイッチを  $4000\text{mA}$  または  $40\text{A}/200\text{A}$  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：**パワーオンイ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)でください。
- ②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ください。クランプする際、強くクランプヘッドを閉じないでください。また、被測定対象にクランプしたらトリガーから指を離してください。
- ③LCD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。
- ④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 **切** 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)

## ●測定例 1. 自動車の暗電流の測定

### 暗電流とは？

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。バッテリー上がりが頻繁に起こる場合は、暗電流過多の可能性があるので測定が必要です。

- ①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、ヘッドライトなどが消灯していることを確認します。無線でドアロックができる車種はドアをロックしてください。  
**注：**放置する時間は車種により異なります。(停止直後に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ください。
- ②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  $4000\text{mA}$  に合わせます。パワーオンイニシャライズを行い、LCDの表示が0mAになります。

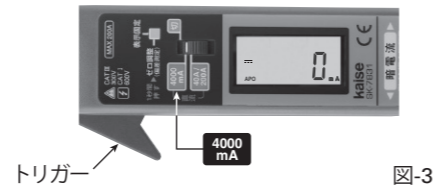


図-3

- ③バッテリーのマイナスケーブルをクランプします。



図-4

- ④LCD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)
- ⑤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、ルームランプなど)が点灯していないか確認してください。  
**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：

- ①クランプヘッドを開いた状態でスイッチを入れた場合  
パワーオンイ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。
- ②エンジンを停止後すぐに測定した場合  
正確な暗電流測定ができません。  
**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。
- ③ルームランプが点灯した状態で測定した場合  
電装機器がONの状態では暗電流測定ができません。



図-5



図-6



図-7

## ●測定例 2. オルタネーター充電電流の測定

### オルタネーターとは？

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。

- ①車のエンジンを切ります。
- ②トリガーに指をかけずにファンクションスイッチを  $40\text{A}/200\text{A}$  に合わせます。
- ③オルタネーターのB端子をクランプします。
- ④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

- ⑤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。
- ⑥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ください。ファンクションスイッチは必ず **切** にしてください。

電池が消耗するとLCDに "BAT" が点灯します。この状態では規定の精度を維持できないため、次の手順で電池を交換してください。

- ①クランプメーターの電源を **切** にします。
- ②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。

- ③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。
- ④電池カバーを取り付け、しっかりとネジを締めます。  
**注：**本製品を長期間使用しない場合は電池を取り外してください。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。

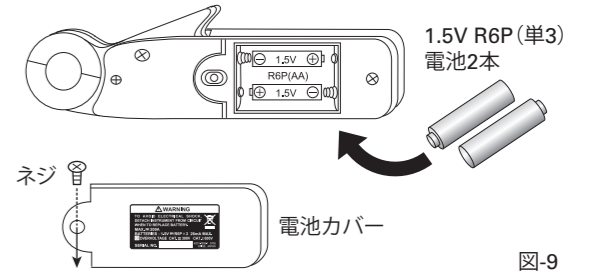


図-9

### 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。本製品は、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・校正してください。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

本製品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ください。

1. 電池が接触不良となっていないか。  
電池の極性が間違って設置されていないか。
2. 電池が消耗していないか。  
(消耗すると表示板(LCD)に "BAT" が点灯します)
3. 各スイッチの設定が正しく行われているか。
4. 測定入力为本製品の規定レンジ以内であるか。
5. 使用環境内における測定精度であるか。
6. 本体にひび、割れなど損傷がないか。

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、修理を依頼してください。修理は販売店へ依頼されても結構ですが、弊社の製造サービス課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、販売代理店名および所在地が記入されているか確認し、または購入時のレシートを添え、「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ください。お送りいただく小包には、「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ください。修理完了後に代金引換小包便にて返送いたします。

お問い合わせ・修理品の送付先

### カイセ株式会社

製造サービス課

〒386-0156 長野県上田市林之郷422

TEL (0268) 35-1602 / FAX (0268) 35-5515

Email : service@kaise.com

### カイセ株式会社

〒386-0156 長野県上田市林之郷422

TEL(0268)35-1600/FAX(0268)35-1603

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。