

sanwa®

# 絶縁管理を容易にする

ハンドヘルドlorリーククランプメータ

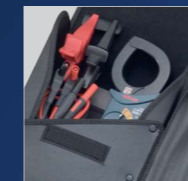
# IOR100 IOR500



原寸大



いつでも絶縁劣化の  
チェックが可能



優れた携帯性



lorを簡単測定



IOR100

IOR500

- 活線状態で抵抗分漏洩電流(Ior)を測定
- IOR500はIOR測定だけでなく負荷電流も計測可能
- 三相三線Δ結線でR相とT相の同時地絡検出、Y結線でloの測定が可能。(IOR100は250V以下、IOR500は600V以下の電路)
- クランプセンサ 一体型(CT径φ40mm)
- Ior値とlo値の同時表示
- 表示は2画面切替可能
- 最大値をホールドするMAXホールドモード
- ふらつきのある数字を読みやすくすAVGモード(移動平均値表示)
- データホールド機能
- バックライト付き表示器
- オートパワーセーブ(約30分)、機能解除可
- 単4形アルカリ電池2本で長時間動作(IOR100:連続200時間、IOR500:連続170時間)
- パソコンでデータ収集(別売オプションIOR-USBが必要)が可能

## 仕様

### 一般仕様

動作方式	Δ-Σ方式
交流検波方式	平均値方式
液晶表示	最大9999カウント(上部及び下部数値部)
サンプリングレート	約4回/秒
オーバー表示	数値部に“OL”表示とブザー 電圧:250V以上、電流:1000mA(1A)以上
レンジ切り替え	オートレンジのみ
電池消耗警告	約2.0V以下で表示部にHが点灯または点滅
電流測定方式	クランプ式電流センサ(CT)
測定可能回路	三相3線デルタ(V)結線(R相とT相のlocが平衡していること) 単相3線(A相とB相が同時に地絡していないこと) 単相2線
使用環境条件	屋内使用、高度2000m以下、環境汚染度II
精度保証温湿度範囲	23℃±5℃ 80%RH以下(結露がないこと)
使用温湿度範囲	5℃~40℃(結露がないこと) 5℃~30℃まで80%RH以下(結露がないこと) 31℃~40℃まで80%RHから50%RHに直線的に減少
保存温湿度範囲	-10℃~50℃ 80%RH以下(結露がないこと)
電源	単4形アルカリ電池 1.5V(LR03)×2本
オートパワーセーブ	最終操作から約30分後に電源セーブ TYP 0.15mW (直前にブザー警告、延長解除可能)
電池寿命	代表値 IOR100: 連続200時間 IOR500: 連続170時間
消費電力	TYP 12mW MAX 18mW (バックライト非点灯時)
寸法・重量	IOR100: H208×W70×D41mm/約320g IOR500: H206×W83×D41mm/約325g
付属品	取扱説明書、テストリード(TL-26)、延長用リードセット(TL-27)、アリゲータークリップ(CL-26)、スパイラルチューブ8個、キャリングケース(C-IOR)

### 価格

IOR100	¥ 98,000(税込¥102,900)
IOR500	¥108,000(税込¥113,400)

\*税込価格は、2013年4月1日現在の消費税5%をもとに表記しています。  
社会情勢等により変動しますので購入の際に再度ご確認ください。

### 別売アクセサリ価格

TL-26*	テストリード(全長約1.2m)	¥ 1,500(税込¥ 1,575)
TL-27*	延長用リードセット(ジョイントアダプタ付 全長約3m)	¥ 2,500(税込¥ 2,625)
CL-26*	アリゲータークリップ	¥ 1,200(税込¥ 1,260)
C-IOR*	キャリングケース	¥ 2,000(税込¥ 2,100)
IOR-USB	IOR USB通信ユニット(専用通信ソフトIOR Link付き)	¥13,000(税込¥13,650)
MC-1	マグネットマルチコンタクト	¥ 6,000(税込¥ 6,300)
MC-2	セフトイジョークリップ	¥ 5,000(税込¥ 5,250)
CLA180	クランプセンサアダプタ	¥35,000(税込¥36,750)

\*IOR100/500にはTL-26、TL-27、CL-26、C-IORが付属しています。  
追加でご使用の場合、お買い求めください。

### 測定範囲及び精度

精度保証範囲:23℃±5℃ 80%RH以下 結露のないこと  
rdg (reading):読み取り値 dgt(digit):最終行のカウント数

基準電圧	レンジ	精度	入力抵抗
IOR100	250.0V	±(0.5%rdg+3dgt)	約10MΩ
IOR500	600.0V	±(0.5%rdg+3dgt)	約10MΩ

\*基準電圧測定はLPFが入っています。振幅比OR100:900Hz、IOR500:2.2 kHzにて-3dB

	レンジ	IOR100	IOR500
交流電流	99.99mA	±(1%rdg+5dgt)	±(1%rdg+5dgt)
	999.9mA		
	99.99A		
500.0A	-	0~300A: ±(1.2%rdg+5dgt) 300.1~500A: ±(3%rdg+5dgt)	

\*周波数特性はIOR100:50/60Hz、IOR500:40~400Hz  
\*精度保証範囲は0.80mA以上  
\*1Pおよび3Pファンクション使用時は50/60Hzのみ精度保証

\*上記は基本波成分(50Hz/60Hz)の精度  
\*漏洩電流測定には以下のLPF(ローパスフィルター)が入っています。

LPF機能	フィルター周波数特性	振幅比
OFF時	約1kHz	1kHzにて-3dB
ON時	約150Hz	150Hzにて-3dB 180Hzにて-7dB

### 抵抗分漏洩電流(Ior) IOR100/500共通

ファンクション	Ior値 表示範囲
1P(単相)	0.00mA~99.99mA、100.0mA~999.9mA
3P(三相)	0.00mA~99.99mA、100.0mA~999.9mA 1000mA~1155mA

Iorの精度Iorの測定値と精度は以下の演算式で算出されます。

単相(1Pファンクション): Ior = I<sub>o</sub> · cosθ  
三相(3Pファンクション): Ior = I<sub>o</sub> · sinθ / cos30°

\*θは基準電圧(V)と漏洩電流(Io)の位相角

Ior精度 = I<sub>o</sub>精度 + θ(位相角)検出誤差からの演算値誤差  
Iorの精度は、上記演算式より以下で規定します。

Ior精度: Ior測定値にI<sub>o</sub>測定値の±3%のカウント数を加えた範囲

\*Iorの精度保証はI<sub>o</sub>が0.80mA以上

\*基本波成分を検出するため、LPF機能は無効にできません。

\*位相検出が困難なとき(第3次までの高調波を多く含む場合など)はエラー表示(トット点滅)がでて、Iorを正しく測定できないことがあります。

### 絶縁抵抗(演算値)

表示範囲	精度
0.000MΩ~9.999MΩ	規定なし

\*絶縁抵抗値(MΩ)は以下で演算されます。 MΩ = 測定された基準電圧(V) / Ior

\*直流電圧印加で測定する絶縁抵抗計の測定値とは異なり、参考値となります。

\*9.999MΩ以上の時は、9.999MΩの表示となります。

sanwa®

三和電気計器株式会社

本社:  
〒101-0021 東京都千代田区外神田2-4-4 電波ビル  
TEL. (03) 3253-4871 (代)  
FAX. (03) 3251-7022 (代)

お客様計測相談室 0120-51-3930

受付時間 9:30~12:00 13:00~17:00(土日祭日を除く)

インターネットホームページ▼  
http://www.sanwa-meter.co.jp

大阪営業所:  
〒556-0003 大阪市浪速区恵美須西2-7-2  
TEL. (06) 6631-7361 (代)  
FAX. (06) 6644-3249 (代)

国華電機株式会社  
KOKKA ELECTRIC CO., LTD.

本社 TEL: 06-6353-5551 兵庫営業所 TEL: 0798-66-2212  
京都営業所 TEL: 075-871-0141 姫路営業所 TEL: 079-271-4488  
滋賀営業所 TEL: 077-566-6040 徳島中央営業所 TEL: 079-284-1005  
奈良営業所 TEL: 0742-33-6040 川崎営業所 TEL: 044-542-6883

メールでのお問い合わせ: webinfo@kokka-e.co.jp

True  
R<sub>o</sub>

●このカタログに記載された製品の仕様や外観は予告なく変更することがあります。●写真は印刷のため製品の色と異なる場合があります。また、写真の大きさは製品と同比率ではありません。●デジタル製品の液晶画面の表示ははめ込み合成もありまのでコントラストやバックライト表示に違いがあります。●掲載製品(ソフトウェアも含む)は日本国内仕様であり、海外での技術サポートおよび保守サービスは行っていません。●Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。

# Why?

## なぜ、絶縁管理にlor測定が必要なのか?

年次定期点検時の絶縁抵抗計による結果が良好なのに、月次点検の漏洩電流が異常に大きい時はありませんか?  
漏洩監視装置により警報がなり絶縁不良を調べてみたが原因が分からなかったことはありませんか?  
これら状況で、責任者の経験と勘で絶縁の良好・劣化を判断していませんか?

# Answer!

## 適切な絶縁管理を行うためです。

lo(漏洩電流)にインバータ機器等による高周波成分や対地容量成分によるlocも回り込み、その合成されたloを測定していたためです。こんなときlorで測定することにより、絶縁劣化が起きているかどうかを数値で示します。安心して絶縁の良好・劣化を判断できます。



## ハンドヘルドlorリーククランプメータ

# IOR100 IOR500

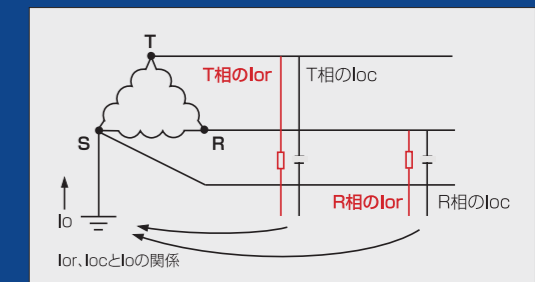
設備の電源を切らずに測定可能な  
対地絶縁抵抗分漏洩電流による  
管理が非常に有効です。

## Case study

ある倉庫のベルトコンベア稼働時の回路をlo、lo (50/60Hzフィルター)、lorを実測した測定例です。この結果からもloとlorが異なることがわかります。

- loクランプメータで測定： 約120mA
- loクランプメータの50/60Hzフィルターで測定： 約12mA
- lorクランプメータで測定： 約6mA

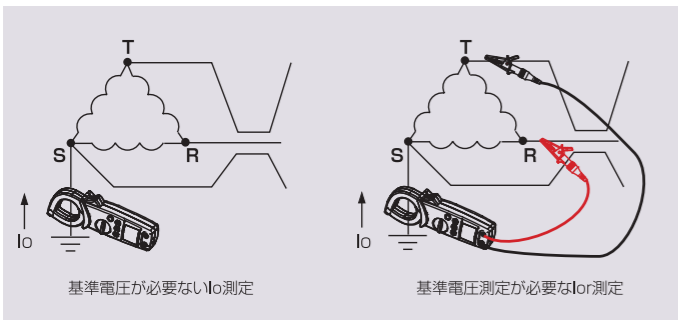
これは、lo(漏洩電流)にフィルタ等による高周波成分や対地容量成分によるlocも回り込み、その合成されたloを測定していたためです。こんなときlorで測定することにより、絶縁劣化が起きているかどうかを数値で把握、安心して絶縁の良好・劣化を判断できます。



## Point 1 現場での使い勝手を追求

### クランプセンサー一体型

持ち運びや測定を容易にするためクランプCTと本体を一緒にした一体型クランプメータ形状にしました。使用方法としては、通常はloを測定し、測定値が異常なときにlorを測定するやり方もあります。そんな時のために、テストリードを使わずクランプセンサーのみでlo測定できる“lo”ファンクションを装備し、従来型リーククランプメータとlorクランプメータの2機能をひとつに収めました。



### 測定現場を選ばないアクセサリ

巡視点検時に一人で漏洩電流を測定することがあります。その際、lorを測定するときは基準電圧を測定しなければなりません、アリゲータクリップが使えない端子やB接地線が(基準電圧を取る場所から)離れている場合があります。その際、マグネット式コンタクトや延長用テストリードが役に立ちます。



### lor値とlo値の同時表示

lor測定時にもlo値を参考にできるようにlorとloの同時表示になっています。表示部分が見づらい場所でも測定ができるように、MAXホールドモードを搭載しました。クランプセンサーをセットしてからMAXホールドモードにし、その後クランプセンサーをケーブルから外して手もとでlor最大値とlo最大値を見ることができます。暗い場所ではバックライトが使用できます。



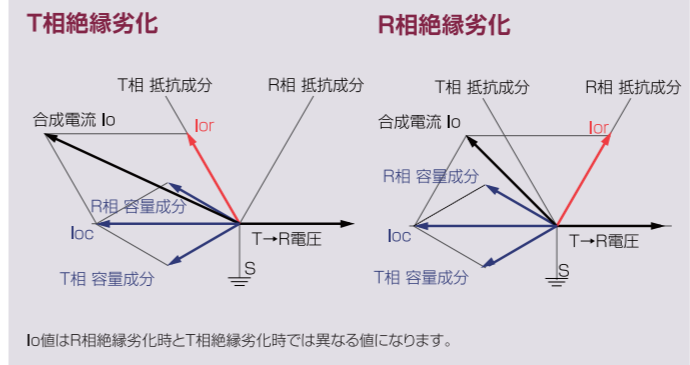
loとlorの同時表示、バックライト点灯

## Point 2 より正確なlor測定のため「TrueR\*1」理論の採用

ベクトル展開により、三相3線デルタ(V)結線、単相3線と単相2線のlorを正確に測定できます。接地線または複数線一括の電流測定と基準電圧測定が必要です。

\*1: TrueR理論は株式会社SoBrainが専用特許実施権を有する技術です。  
TrueR理論はR相とT相の容量成分が平衡していることが条件です。

## True R<sub>Ω</sub>



## Option パソコンでデータ収集が可能\*2

lorは絶縁劣化した機器が稼働している時と稼働していないときで異なる不安定な数値がでることがあります。このようなときにはlor探査器を設置し、いつ漏電が発生しているかを調べる必要があります。本製品はIOR-USBを利用してlorとloを記録することができます。\*3



\*2: 別売オプションIOR-USBが必要  
\*3: IOR100/IOR500本体にはメモリー機能はありません。測定値は随時パソコンに送られパソコン内に記録されます。

