

# 無停電絶縁抵抗計 - 位相差測定方式 -

# 取扱説明書



Model: AT-104

#### 使用案内

●本製品は**位相差測定方式**により、lgr(等価対地絶縁抵抗)と、lgc(等価対地静電容量) を分離して測定できる計測器です。

●本製品を使用する前に、必ず本取扱説明書を最後まで読んで十分に理解し正確に使用してください。

また、製品を使用している途中必要時にはいつでも見ることができるように、本取扱 説明書を製品の近くに保管してください。

●本製品の制度と安全性のために、公認校正試験を1年に1回行ってください。

#### 製品の概要

 ●本測定器は、無停電状態(活線状態)での実際の漏洩電流として等価対地絶縁抵抗(lgr)を測定し、電線路や機器が漏電しているかを確認でき、その測定値情報を Bluetooth通信でスマートフォンに送信し表示できるクランプー体型の漏電分析器です。
 ●合成値(lo)からベクトル理論によって、等価対地絶縁抵抗(lgr)と電気線路と大地との間で自然に存在する等価対地静電容量(lgc)をそれぞれ分離して表示します。

#### 【用語解説】

- Io (アイゼロ) ------- 等価対地絶縁抵抗と等価対地静電容量のベクトル合成値 ※ 本計測器では「IGO」と表示
- Igr (アイジーアール)---- 等価対地絶縁抵抗:感電や火災の原因となる危険な漏れ電流 ※ 本計測器では「IGR」と表示
- Igc(アイジーシー)----- 等価対地静電容量 : 熱を持たず感電しない電気成分

#### ※本計測器では「IGC」と表示

※等価対地静電容量は、電気線路において自然に発生する静電容量であり、等価的に 発生するため電気線路の長さに比例してより多く発生します。

# 目次

■使用時の注意事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
■製品の仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
■製品の構成 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5
■各部の名称と機能(製品の前面)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	6
■各部の名称と機能(製品の背面) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	7
■Mode別のメイン画面 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
┃画面表示部の記号と簡単な説明 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	9
■単相AC100V測定時の線路の接続方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
■単相AC200V測定時の線路の接続方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
■△3相3線式AC200V測定時の線路の接続方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
■Y3相4線式AC400V測定時の線路の接続方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	11
Live Mega $\pm - $ $ \Vdash $	12
■ Live Mega モード Live Startスイッチ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	13
■単相 lgr モード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	14
■ lo only モード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	15
┃負荷電流測定モード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	15
【Hold動作方法 ·····	16
■ Low Battery画面表示 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	17
■Bluetooth通信モード切替・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
■ Error Message画面表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	18
I Memory In LCD表示方法 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	19
I Memory Out LCD表示方法 ·····	19
■スイッチボタンまとめ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20
∎ Bluetooth機能のOn / Off ·····	21
▋Bluetooth通信・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	22
■漏電点検レポート ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	24
■保証、およびアフターサービスについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25
■製品保証規定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	25
■保証書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	26

使用時の注意事項

●本製品を使用する前に、使用上の注意事項と使用方法を必ずお読みください。

#### 製品の使用条件

- \* 製品の使用出来る 温/湿度範囲:0~40℃、80%RH以下(結露しないこと) 精度保証に於ける 温/湿度範囲:23±5℃、80%RH以下
- \*次の場所に保管すると、製品の故障や事故発生の原因となることがあります。



#### 取り扱い時の注意事項



\*本体ケースは絶対に開けないでください。 故障や感電事故の原因になります。

\* 感電事故を防止するために本体を濡らしたり、濡れた手で測定しないで6険 下さい。

\*活線を測定するので、感電事故を防止するために、本製品の使用時には、 安全規則で定めるところにより、絶縁手袋、絶縁靴、絶縁帽などの保護 具を着用してください。



\*本体の故障を防止するために、運搬や取り扱い時の振動、衝撃を避けてください。特に、落下による衝撃に注意してください。
 \*改造、分解、修理をしないでください。
 故障や感電事故の原因になります。

# 製品の仕様

測定範囲	使用周波数 50/60Hz、交流電流 0.0~2000mA(Io)					
単相非接触 Live Mega		0.015~22.00MΩ	±10%rdg ±5dgt			
(ただし、位相が0°200V基準)	IGR	0.01~15.00mA	$\pm 10\%$ rdg $\pm 5$ dgt			
	MEGA 0.001~22.00MΩ		±2.0%rdg ±5dgt			
	IGO	0.00~650mA	±2.0%rdg ±5dgt			
単相 Igr(1P)	IGR	0.00~300mA	±2.0%rdg ±5dgt			
	ACV	0.0~500.0V	±1.3%rdg ±5dgt			
	周波数	20~120Hz	±1.3%rdg ±5dgt			
	MEGA	0.001~22.00MΩ	±2.0%rdg ±5dgt			
	IGO	0.00~650mA	±2.0%rdg ±5dgt			
3相 Igr (3P)	IGR	0.00~300mA	±2.0%rdg ±5dgt			
	ACV	0.0~500.0V	±1.3%rdg ±5dgt			
	周波数	20~120Hz	±1.3%rdg ±5dgt			
lo only	0.00~650mA ±2.0%rdg ±5dgt					
負荷電流	0.000~300.0A ±2.0%rdg ±5dgt					
アドオン	単相200V 非接触IGR測定可能					
	非接触モードマーク≈Vマークを表示					
使用温/湿度範囲	0∼40°C.	、80%RH以下(結露がないこ。	と)			
通信	Bluetoot	h(Android APP 専用)				
CT内径	中40mm	Φ(基本)				
出力画面	LCDディ	スプレイ				
測定可能電路	単相2線式、三相3線式 AC200V(デルタ)					
内部使用電源	単4電池 1.5V ×2個					
絶縁耐電圧	電圧入力端子ケース間 AC1.5KVrms(50/60Hz)/1分間					
消費電力	約 0.2W					
寸法(mm)	$80(W) \times 215(H) \times 32.8(D)$					
本体重量	約290g					
部品	本体、取扱説明書、電圧測定プローブ、ケース、ミノムシクリップ					
内部メモリ	最大100個Date					

# 製品の構成



※ 電源は単4電池 1.5V を2個使用します(別売)

#### 製品の前面



#### 製品の背面







Live Mega Igr 1P モード (非接触 non-contact)





3P Igr モード



lo Only モード



負荷電流測定モード (0~300A)



- ① Hold 表示
- ② 非接触測定モード
- ③ Live Megaモード
- ④ IGO 測定表示
- ⑤ AC電圧測定表示
- ⑥ メモ In/out 表示
- ⑦ IGR 測定表示
- ⑧ 位相角表示

- ⑨ 単相 lgr 測定モードの表示
- ⑩ 3相 lgr 測定モード表示
- Bluetooth通信を表示
- ⑫ Low Battery表示
- ③ 電圧測定ユニット
- (4) 絶縁抵抗の測定単位
- 15 電流測定ユニット
- 16 位相角の測定単位
- ① 周波数の単位
- 18 電流測定ユニット
- 19 測定值表示

単相AC100Vの測定時の線路の接続方法



## 単相AC200Vの測定時の線路の接続方法



△3相三線式AC200V測定時の線路の接続方法



## Y3相四線式AC400V測定時の線路の接続方法



Live Mega  $\mathbf{t} - \mathbf{k}$  (non-contact)

#### ※電圧プローブは使用せずCTセンサーでクランプのみ

- ・Live Megaモードは、電界センサーを利用して、電圧位相を測定する技術です。
- ・電圧プローブにて電圧を取ることが困難な場合に使用されます。
- ・電界に敏感に動作されるため、単独負荷の場合にのみ測定が可能です。

(分電盤と、R相 S相 T相が混在しているところでは、測定誤差が生じます)

・測定値が大きく不安定なときはLive Megaモードではなく、電圧プローブで電圧を とりながら測定してください。



 ● ロータリースイッチを回して図のように 「Live Mega」に合わせます。
 ● 測定対象の線路に合うようにCTセンサーで クランプします。

Live Mega 画面1







- 1. 画面1:単相 Live Mega、IGRを表示 画面2:単相IGO、IGR、表示する
- 2. 測定内容

Live Mega :  $0.015 \sim 22.00 M \Omega$ 

IGO、IGR:15.00mA

- 3. HOLD機能:有
- 4. 測定値オーバーロード時:OL表示
- 5. 測定方法:測定対象電線をC/Tセンサーで クランプする
- \*正確な測定をするため、2~3回測定を繰り 返します

(CTセンサーで再び配線をクランプし直す)

Live Start スイッチ ※Live Megaモードでのみ使用可能な機能です。

・Live Megaモードで「Live Start スイッチ」を押すと、約5秒間の平均値を測定し 表示します。



Live Start スイッチ 画面1

Live Start スイッチ 画面 2



「Live mega」が点滅

測定が終わると、 Auto Holdされ「H」が表示

Live Megaモードで、Live Startスイッチを押すと測定を開始します。
 (LCD表示:測定中は「Live mega」が点滅)
 測定開始から約5秒でブザー音がピッと鳴り、測定値がAuto Holdされます。
 Aout HoldされるとLCD画面に「H」が表示されます
 再度「Live Start スイッチ」を押すと上記の過程を繰り返します。

※ 電池の節約のため、Auto offは約3分です。

※より正確な測定を行うときは、単相lgrモードで電圧プローブにて電圧をとりな がら測定してください。



- 電圧プローブで電圧を取りながら、測定対象の線路に合うよう にCTセンサーでクランプします。
- 1.3相 Igr MODE: IGO、IGR、 θ 測定表示する デルタ平衡状態である負荷でのみ使用する機能
- 2. 測定内容
  - IGO:0.00~650mA, IGR:0.00~300mA
  - (AUTO RANGE 0.00~30.00//30.0~300.0//300~2000mA)
  - Mega: 0.001~22.00MΩ
  - $\theta$  : 0~90°

37 画面 5



lo only モード

<lo only 測定モード>





Io only MODE

 ● ロータリースイッチを図のように「Io only」に 合わせます。
 ● 測定対象の線路に合うようにCTセンサーでクラ

●loのみ測定されます。

ンプします。

- 測定された値は、保存またはHold、Peak Holdす ることができます。
- 測定表示ページは、1ページとして画面の切り替 えはできません。

負荷電流測定モード

<負荷電流測定モード>





Load Current (0~300A)

- ロータリースイッチを図のように「300A」に合わせます。
- 各1ラインのみCTセンサーでクランプします。
- 負荷電流のみ測定されます。
- 測定された値は、保存またはHold、Peak Holdす ることができます。
- 測定表示ページは、1ページとして画面の切り替 えはできません。



# Hold 動作方法





100	Н ЭР
luo	
θ	<b>900</b> °



- 1. Hold < ホールドスイッチを短く押します >
  - ・LCDディスプレイに「H」表示が点灯します。
  - ・現在の測定値が停止されます。
  - ・Hold状態で画面の切り替えが可能です。
  - ・もう一度押すとHoldが解除され、測定状態になります。



- 2. Peak Hold < ホールドスイッチを1秒以上長押しします >
  - ・LCDディスプレイに「H」表示が点滅します。
  - ・Peak Holdが可能な測定モードは「Io Only」です。
  - ・lo only MODE < Peak Holdとリアルタイム測定値が同時に表示されます>

## Low Battery 画面表示



- Low Battery マーク表示 (点滅)
- ・電池が起動値以下に低下すると点滅します。
- ・Low Battery マークが点灯した場合、測定誤差 と一部の機能が動作不可能の状態になることが あります。 電池を交換してください。

## Bluetooth通信モードの切り替え



Bluetooth マーク表示

- Displayボタンを1秒以上長押しすると
  Bluetoothマークが点滅します。
- ペアリングされている携帯電話との接続を 試す。
- ペアリングが成功すると、Bluetoothマーク は点灯します。

<Bluetooth詳細は、20ページを参照>







3 P Igr MODE 1/3 P

- 1. エラーメッセージ
- \* 1Pまたは3Pモードで電圧プローブが接続されていない場合は、 ACマーク Err点滅します。
- \* AC電圧接続時 Err表示がなくなります。

Memory In LCDディスプレイ 表示方法

■ 測定中またはHold中に「Memo」ボタンを短く押すと、測定値が保存されます。

- 測定されている画面を保存します。
- 測定ページ全体を保存します。
- ●保存は、最大100個まで可能です。
- ●100個を超えた場合、最も古い測定値から削除されます。

※保存されたデータが1つでもある場合は「M」が表示されます。



保存されます。

保存して通常の測定画面に 戻ります。

#### Memory Out LCDディスプレイ表示方法

- 測定中はHoldの「Memo」ボタンを長押しするとLCDディスプレイに「Mout」が 表示され保存された測定値を表示します。
- 「Dispay」ボタンを短く押すと、保存された値が連続して表示されます。



● 「Hold」ボタンを短く押すと、「001」→「002」→「003」と次の保存データを 表示していきます。



# スイッチボタンまとめ

ボタン	/	簡単な機能説明
Memo	短く押す	測定中の測定値を保存します。
	長押し	保存された測定値を表示します。
Hald	短く押す	現在の測定値をHoldingします。
Hold	長押し	現在測定中のPeak値をHoldingします。 <b>※ Io Only モードのみ使用可</b>
Display	短く押す	押すたびに、現在の画面に次の画面を順次表示します。
	長押し	Bluetooth機能をOn/Offします。
Memo + Display	同時長押し	保存された測定値をすべて削除します。

#### Bluetooth機能のON/OFF

1. スマートフォンにIGR Appをインストールします。



※ IGR AppはAndroidのみ対応、iOSには対応していません。 インストール後、IGR Appのアイコンが生成されます。



IGR Appのアイコンをクリックして、Appを起動します。 Bluetooth通信を利用するためには、下記のように最初のApp起動時 に設定します。(Appに機器登録します)



## Bluetooth通信(各モードの画面)





IGR Analyzer V2 ø 3P IGR 接触式 接続 \* Bluetoothが接続されました。 Sampling Time 変更 設定時間変更 変更 測定Data 22.00 MQ MEGA IGR 0.00 mA 0.00 mA IGO θ **0.0** θ AC 0.0 v Hz 50.2 Hz 0 SAVE START LIST

Live Mega モード

1P モード







負荷電流測定モード

÷	測定Da	ita									MENU
File名 20	0230426_1837	'18		測定場所					測定	終了 Fi	le 保存
計測統計	Count 12 row		IGR-Max 25.99	IG	R-Min 10.74	4	IGR-Avg	21.17	San	npling 3 S	Sec
No	Time	Mode		Туре	Mega	IGR	IGO	θ	AC	Hz	1
0001	11:40:41	1P IGR	Mode	接触式	0.003	25.98	27.61	19.7	102.7	50.0	-
0002	11:40:44	1P IGR	Mode	接触式	0.003	25.96	27.62	19.9	102.7	50.0	-
0003	11:40:47	1P IGR	Mode	接触式	0.003	25.96	27.62	19.7	102.8	50.0	-
0004	11:40:50	1P IGR	Mode	接触式	0.003	25.99	27.66	19.9	102.8	50.0	-
0005	11:40:53	1P IGR	Mode	接触式	0.007	13.99	16.44	35.4	102.9	50.0	-
0006	11:40:56	1P IGR	Mode	接触式	0.009	10.74	14.36	41.5	102.9	50.0	-
0007	11:40:59	1P IGR	Mode	接触式	0.009	10.83	14.36	41.0	102.9	50.0	-
8000	11:41:02	1P IGR	Mode	接触式	0.007	12.95	16.06	36.2	102.9	50.0	-
0009	11:41:05	1P IGR	Mode	接触式	0.004	25.55	27.24	20.2	102.9	50.0	-
0010	11:41:08	1P IGR	Mode	接触式	0.004	25.53	28.45	26.1	102.9	50.0	-
0011	11:41:11	1P IGR	Mode	接触式	0.004	25.57	25.75	6.6	102.9	50.0	-
0012	11:41:14	1P IGR	Mode	接触式	0.004	25.51	25.70	6.8	103.0	50.0	-

測定Data詳細表示 MENU File名 名前なし 測定場所 File 保存 Time Type Mega IGR IGO θ AC Hz I Mode 名前なし\_0001 03-04 17:41:27 1P IGR Mode 接触式 0.002 0.00 3.09 254.9 0.0 26.1 名前なし\_0002 03-04 17:41:35 1P IGR Mode 接触式 0.000 0.00 3.54 620.3 0.0 60.4 名前なし\_0003 03-04 17:41:39 1P IGR Mode 接触式 0.000 0.00 6.71 40.2 0.0 62.8 名前なし\_0004 03-04 17:41:44 1P IGR Mode 接触式 0.000 0.00 1.44 273.6 0.0 46.0 -

# Trigger測定リスト (Trigger測定リスト名変更可能)

## 連続測定リスト

Bluetooth通信(画面とbボタンの説明)





点検日	
点検者	

<点検内容>

No	測定対象		測定値	<i>供</i> 之	
NO	则足刈豕	lgr	lo	GR	順考

#### 保証、およびアフターサービスについて

- 1. 保証書は、必ず製品番号を正確に記入して、内容を確認した後、大切に保管してください。
- 2. 保証期間は、保証書に記載されています。
- 3. 修理を依頼するときは、もう一度取扱説明書に従って正しく操作してみて、それでも異常が あるときは、次のように処理してください。
  - \* 保証期間中は、保証書の規定に基づき、製品を購入した販売店、または使用説明書に記載 された当社が修理をいたします。
  - \* 保証書が添付された製品を持参し、訪問または発送してください。
  - \* 保証期間が過ぎた場合は、製品を購入した販売店または取扱説明書に記載された弊社に連 絡してください。修理して使用できる製品については、お客様の希望に応じて有償で修理 します。
- 4. 修理をするとき、いくつかの代替品を使用したり、修理が困難な場合には、修理せずに同等 品と交換することもありますので、ご了承ください。
- 5. 修理を要求された製品が当社の純正部品以外の代替品、改造、分解などの理由で故障の場合 には、修理を拒否することもありますので、ご了承ください。
- 6. アフターサービス等についてご不明な点があるときは、製品を購入した販売店、または使用 説明書に記載された当社にお問い合わせください。

#### 製品保証規定

# 製品保証規定

- 1. 保証期間中において、取扱説明書に従って通常使用にて故障が生じた場合には無償で修理いたします。
- 2. 製品に異常が発生し、修理する必要がある場合には、製品保証書を添付して販売店または当 社を訪問したり発送してください。
- 3. 保証期間中であっても、次の場合は有償修理となります。
  - (1) 製品購入後の移動時取り扱い不注意によって発生した故障や損傷の場合
  - (2)使用時の不注意によって発生した故障や損傷の場合
  - (3) 不適切な修理や改造による故障または損傷の場合
  - (4) 使用中に発生した傷などの外観上の変化
  - (5) 火災、地震、浸水、その他の天災地変および異常電圧などによる故障または損傷の場合
  - (6) サプライ品とアクセサリを任意に交換した場合
- 4. 本書の保証規定は、日本国内のみ有効です。
- 5. 本書は再発行できませんので紛失しないよう大切に保管してください。
- 6. 修理内容などの詳細は、修理伝票に記録します。

保証書

型	式	名		製		番	坄	
保	証 期	間	購入から1年間	製「	品則	隽 入	Π	

漏電アナライザを購入していただき、誠にありがとうございます。
 本製品は、厳重な品質管理により生産され、出荷されたものですが、もし使用中に故障が
 発生した場合には、別紙の保証規定により無償または有償で修理いたします。
 修理をご依頼の際は、本保証書を添付の上ご依頼ください。

氏 名:

1土 )	所:				
電	話:				

記録事項

年月日	内容

【販売元】 株式会社GLI	GLI Inc.				
〒141-0031	Global Life Innovations				
東京都品川区西五反田2-19-12					
TEL: 03-4400-1237					
E-Mail : info@gli-inc.com					

【販売店】





本社:神奈川県川崎市多摩区菅2-1-29-203 TEL:044-944-4291

◆本書に掲載された製品の仕様およびデザインは予告なく変更されることがあります。
 ◆本書に掲載された製品の写真や画像は、実際に商品サイズと異なる場合があります。
 ◆本書では、ユーザーの理解を助けるために、液晶画面の表示や製品に印刷された、いくつかのコンテンツは合成画像の場合もあります。