



ISO9001 認証  
JQA-1407



# PHA-100

## デジタル電圧電流位相差計

電圧計、電流計、電力計、位相差計、周波数計、インピーダンス計、ミリ秒計がオールインワン



株式会社 近計システム

# PHA-100

## ■概要

PHA-100は、単相交流（単相2線式）および三相交流（三相3線式、三相4線式）の電圧、電流をはじめ、位相差、周波数、電力、インピーダンスを測定する装置です。リレーの動作時間などが測定できるミリ秒計の機能も有しています。

TFTカラー液晶ディスプレイの採用により、電圧電流ベクトル図表示が可能です。また、画面切替でデジタル数値の表示も可能です。

## ■特長

### ●1台7役でコンパクト

- ・電圧計、電流計、電力計、位相差計、周波数計、インピーダンス計、ミリ秒計を一体化しました。
- ・持運びに便利で現場での作業時間が短縮できます。

### ●測定精度は±(表示値の0.1%+レンジの0.1%)

(使用電源AC100V±2%、入力周波数45~65Hzにて歪率1%以下、周辺温度23±2℃、入力レンジ10~100%の場合)

### ●測定結果は、ディスプレイにグラフィック表示

- ・電圧電流ベクトル図表示により、三相交流の位相関係が一目で解ります。
- ・ボタン操作でベクトル図表示、デジタル数値表示の画面切替が簡単にできます。

### ●クランプCTでの電流測定も可能

- ・オプションのクランプCTを使用することで電流測定が簡単に行えます。

### ●便利なミリ秒計

- ・インターバル、トレイン、ワンショットの3つの測定モードによりリレーの動作時間、復帰時間が簡単に測定できます。
- ・スタート、ストップは、無電圧接点、直流電圧、交流電圧のどの信号でも動作します。
- ・無電圧接点時にはメーク/ブレイク、電圧入力時には印加/除去のどちらでも使用できます。

### ●パソコンへのオンライン接続が可能

- ・RS-232Cによりパソコンへの接続が可能で、測定データの出力・管理が容易に行えます。

## ■各部の名称

### 電圧入力部

電圧3回路独立しています。  
電圧入力レンジは、ワンタッチボタン(400V, 100V, 10V, AUTO)で簡単に切替が行えます。

### TFTカラー液晶表示器

測定データの数値、ベクトル図、本体の設定内容などを表示します。

### 電流入力部

電流3回路独立しています。  
電流入力レンジは、ワンタッチボタン(40A, 10A, 1.0A, 0.1A, AUTO)で簡単に切替が行えます。



クランプCT(型式CT-2100)

### ミリ秒計表示部

測定値を4桁表示します  
(000.0ms~999.9s)

### ファンクションキー

操作項目を選択するときに押します。  
表示画面下部の操作項目にそれぞれ対応しています。

### ミリ秒計操作部

ミリ秒計の測定モードを設定します  
(トレイン、ワンショット、インターバル)

### 電源入力部

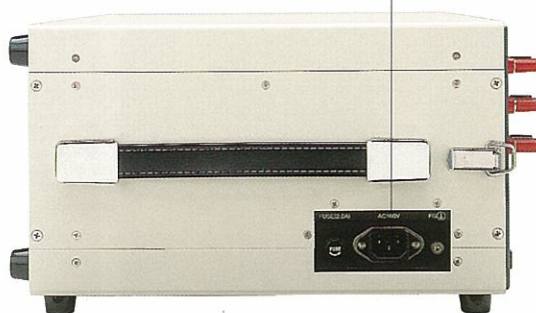
AC100Vを入力します。

### クランプCT入力部

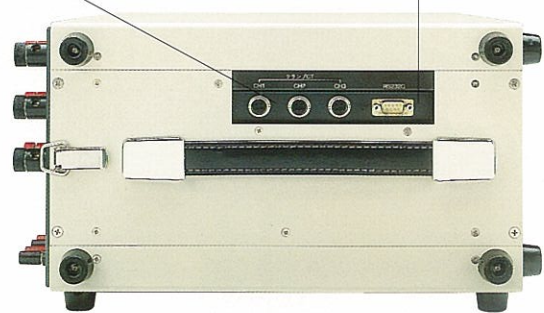
クランプCT(オプション)の接続端子です。

### RS-232Cコネクタ

RS-232Cの接続コネクタです。  
ここから測定データが出力されます。



左側面



右側面

# デジタル電圧電流位相差計

## ミリ秒計

インターバル、トレイン、ワンショットの3つの測定機能を持ち、保護継電器等の動作時間測定が簡単にできます。

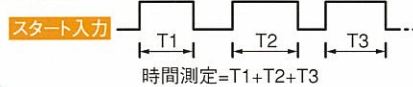
### ●インターバル

スタート信号とストップ信号間の時間を測定します。



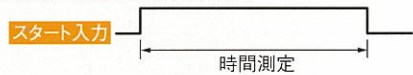
### ●トレイン

何度も繰り返す状態信号の積算時間を測定します。



### ●ワンショット

状態信号の一回限りの時間を測定します。



| モード            | スタート端子                             | ストップ端子   |
|----------------|------------------------------------|--|
| インターバル         | 無電圧                                | a接点、b接点とも可能<br>接点間電圧 DC12V 0.5mA                   |
|                | 直流電圧                               | 印加、除去とも可能<br>OFF:2.5V以下、ON:5V以上(最大165V)            |
|                | 交流電圧                               | 印加、除去とも可能<br>OFF:1.7Vrms以下、ON:3.5Vrms以上(最大165Vrms) |
| トレイン<br>ワンショット | 無電圧<br>直流電圧<br>交流電圧                | インターバルと同じ<br>使用していません                              |
| 測定精度           | 無電圧                                | (表示値±0.01%)±1digit                                 |
|                | 直流電圧                               | (表示値±0.01%)±1digit                                 |
|                | 交流電圧                               | (表示値±0.01%)±1digit±0.1ms (AC125V時)                 |
| 測定範囲           | 0.0ms~999.9s (分解能 0.1ms)           |  |
| 入力感度           | (0.1±0.02)ms以上のパルス                 |  |
| 表示             | 7セグメントLED 4桁、スタート/ストップLED、ms/s LED |  |

## 表示画面例

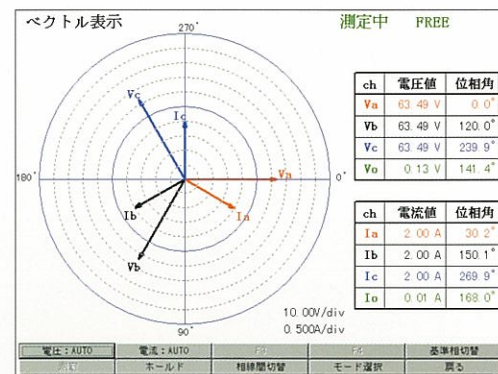
### 三相電圧電流測定

相電圧・電流値または線間電圧・電流値および位相角を表示します。

| 相電圧電流測定 |         | 測定中    | PRBB |
|---------|---------|--------|------|
| ch      | 電圧値/電流値 | 位相角    |      |
| Va      | 63.50 V | 0.0°   |      |
| Vb      | 63.51 V | 120.2° |      |
| Vc      | 63.51 V | 240.0° |      |
| Vo      | 0.22 V  | 212.7° |      |
| Ia      | 2.00 A  | 30.1°  |      |
| Ib      | 2.00 A  | 150.1° |      |
| Ic      | 2.00 A  | 270.0° |      |
| Io      | 0.00 A  | 155.5° |      |

### ベクトル測定

相電圧・電流または線間電圧・電流をベクトル図で表示します。



### 単相比較測定

単相電圧・電圧、単相電圧・電流および単相電流・電流の比較値を表示します。

| 電圧電流単相比較 |        |         | 測定中 | PRBB |
|----------|--------|---------|-----|------|
| 基準相      |        | 比較相     |     | 位相角  |
| V1       | I1     |         |     |      |
| 63.50 V  | 2.00 A |         |     |      |
| 基準相周波数   |        | インピーダンス |     |      |
| 60.00Hz  |        | 31.73 Ω |     |      |

### 電力測定

各相および全相の有効電力、無効電力、皮相電力を表示します。

| 電力測定 |       |       |       | 測定中 | PRBB |
|------|-------|-------|-------|-----|------|
| ch   | W     | Var   | VA    |     |      |
| a相   | 110.1 | 63.73 | 127.2 |     |      |
| b相   | 110.2 | 63.20 | 127.0 |     |      |
| c相   | 110.2 | 63.57 | 127.2 |     |      |
| 全相   | 330.4 | 190.5 | 381.4 |     |      |

### 周波数測定

指定した電圧または電流入力の周波数を表示します。

| 周波数測定        |         |         | 測定中 | PRBB |
|--------------|---------|---------|-----|------|
| 周波数: 60.02Hz |         |         |     |      |
| Va           | Vb      | Vc      |     |      |
| 63.51 V      | 63.51 V | 63.52 V |     |      |
| Ia           | Ib      | Ic      |     |      |
| 2.00 A       | 2.00 A  | 2.00 A  |     |      |

### インピーダンス測定

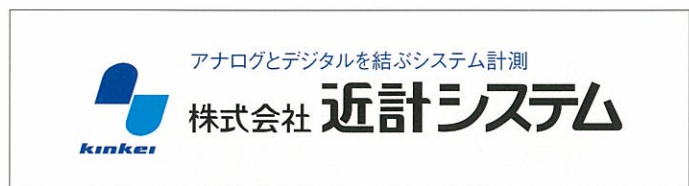
相電圧・電流または線間電圧・電流入力より算出したインピーダンス値を表示します。

| インピーダンス測定 |         |         |         | 測定中 | PRBB |
|-----------|---------|---------|---------|-----|------|
|           | a相      | b相      | c相      |     |      |
| 電圧        | 63.52 V | 63.52 V | 63.50 V |     |      |
| 電流        | 2.00 A  | 2.00 A  | 2.00 A  |     |      |
| 位相        | 30.3°   | 30.1°   | 30.2°   |     |      |
| インピーダンス   | 31.74 Ω | 31.74 Ω | 31.71 Ω |     |      |
|           | Va/Ia   | Vb/Ib   | Vc/Ic   |     |      |

# 仕様

| 電圧・電流測定          |   | 電 圧                              | 電 流   |
|------------------|---|----------------------------------|---|
| 入力チャンネル数         | 独立3回路   |                                  | 独立3回路   |
| レンジ              | 10/100/400V オート/固定レンジ(選択)   |                                  | 0.1/1.0/10/40A オート/固定レンジ(選択)  |
| 測定範囲             | 0~480V  |                                  | 0~48A   |
| 入力インピーダンス        | 約200kΩ  |                                  | 約5mΩ(48A~0.1A)  |
| 過負荷耐量            | 500Vrms(750peak) 1分間  |                                  | 80Arms 1分間  |
| 測定精度             | 実効値 ±(表示値の0.1%+レンジの0.1%)*1<br>±(表示値の0.2%+レンジの0.1%)  |                                  | シャント抵抗測定<br>実効値 ±(表示値の0.1%+レンジの0.1%)*1<br>±(表示値の0.2%+レンジの0.1%)            |
|                  | 位相角 ±0.1°*1<br>±0.3°(入力レンジの10%以上)   |                                  | 位相角 ±0.1°*1<br>±0.3°(入力レンジの10%以上)   |
| 測定方式             | 1サイクル64点、4/8/16サイクルデータによるフーリエ変換の結果により基本波成分の振幅を算出  |                                  | クランプCT測定*2<br>実効値 ±(表示値の0.5%+レンジの0.1%)*1<br>±(表示値の1%+レンジの0.1%)            |
|                  |   |                                  | 位相角 ±0.3°*1<br>±0.5°(入力レンジ 40A,10A,1.0Aの10%以上)<br>±1.0°(入力レンジ 0.1Aの10%以上) |
| <b>周波数測定</b>     |   |                                  |   |
| 測定範囲             | 45.00~65.00Hz   |                                  |   |
| 測定精度             | ±0.05Hz(歪率1%以下の正弦波、入力レンジの10~100%)   |                                  |   |
| 測定方式             | 1サイクル64点、4/8/16サイクルデータによるフーリエ変換の結果により周波数解析を行い基本振動周波数を算出   |                                  |   |
| <b>電力測定</b>      |   |                                  |   |
| 測定精度             | シャント抵抗測定<br>±(表示値の0.2%+レンジの0.2%+位相誤差分)*1<br>±(表示値の0.4%+レンジの0.2%+位相誤差分)  |                                  | クランプCT測定*2<br>±(表示値の0.6%+レンジの0.2%+位相誤差分)*1<br>±(表示値の1.2%+レンジの0.2%+位相誤差分)  |
|                  | 測定方式  | 各相の相電圧・電流入力より有効電力、無効電力、皮相電力を算出   |   |
| <b>インピーダンス測定</b> |   |                                  |   |
| 測定精度             | シャント抵抗測定<br>±(表示値の0.2%+レンジの0.2%)*1<br>±(表示値の0.4%+レンジの0.2%)  |                                  | クランプCT測定*2<br>実効値±(表示値の0.6%+レンジの0.2%)*1<br>実効値±(表示値の1.2%+レンジの0.2%)        |
|                  | 測定方式  | 各相の相電圧・電流または線間電圧・電流入力のV/I、V/Iを算出 |   |
| <b>表示機能</b>      |   |                                  |   |
| ディスプレイ           | TFTカラー液晶ディスプレイ 8.4インチ   |                                  |   |
| 表示項目             | 電圧、電流、周波数、位相角、インピーダンス、電力 測定値(メニューにより選択) スケールオーバー時は「OVER」と表示   |                                  |   |
| 表示単位             | m、k、M、V、A、W、Var、Hz、Ω、°  |                                  |   |
| 位相差表示            | 0.0~359.9° または-179.9~+180.0°(選択)  |                                  |   |
| スケール             | 各測定値にPT比、CT比のスケール定数をかけた値を表示(単位は自動切替え、設定範囲:0001~9999)  |                                  |   |
| <b>データ出力</b>     |   |                                  |   |
| 出力フォーマット         | PHA-100/PHA-90/PHA-85フォーマット(当社独自フォーマット)   |                                  |   |
| 電氣的仕様            | EIA std RS-232C JIS X 5101に準拠   |                                  |   |
| 機械的仕様            | D-sub 9ピン オス型コネクタ   |                                  |   |
| <b>その他</b>       |   |                                  |   |
| 電源               | AC100V±15% 48~62Hz 消費電力 100VA以下   |                                  |   |
| 外形寸法             | 約 450(W)×200(H)×400(D)mm(突起物を除く)  |                                  |   |
| 質量               | 約15kg   |                                  |   |
| 環境条件             | 周辺温度 +5~40°C(仕様保証)、0~+40°C(動作保証)、-20~+60°C(復元保証)<br>周辺湿度 30~80%RH(非結露のこと)   |                                  |   |
| 付属品              | 電源ヒューズ(2.0A)2個、電源ケーブル 1本、3極-2極変換アダプタ 1個、取扱説明書 1部、試験成績書 1部   |                                  |   |
| 価格               | PHA-100 ¥1,300,000(税込 ¥1,365,000)<br>PHA-100+クランプCTセット ¥1,480,000(税込 ¥1,554,000)(PHA-100、クランプCT3個、インタフェース基板1枚 同時注文時)          |                                  |   |
| オプション            | クランプCT(型式CT-2100CT-220) ¥30,000(税込 ¥31,500)(本体1台に3個まで接続可能)<br>クランプCT用インタフェース基板(型式PHP-200) ¥120,000(税込 ¥126,000)(クランプCT使用時に実装) |                                  |   |

\*1 使用電源AC100V±2%、入力周波数45~65Hzにて歪率1%以下、周辺温度23±2°C、入力レンジ10~100%の場合(電流測定の場合は入力レンジ0.1A時のみ50~100%)  
\*2 クランプCT(型式CT-2100)使用の場合



営業本部: 〒559-0031 大阪市住之江区南港東8-2-61 仙 台: TEL(022)221-6301 FAX(022)221-6325  
TEL(06)6613-2591 FAX(06)6613-2592 福 岡: TEL(092)431-6397 FAX(092)473-4168  
東京支社: 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里6-60-10  
TEL(03)3803-4173 FAX(03)3803-4168  
ホームページ http://www.kinkei.co.jp/ 近計サービス: TEL(06)6794-2345 FAX(06)6794-2348

お問い合わせは……

★本カタログに掲載の価格には消費税は含まれておりません。  
★記載内容はお断りなく変更することがあります。