

# HIOKI

## PD3259

取扱説明書

## 電圧計付検相器



JA

Jan. 2016 Revised edition 1  
PD3259A980-01 16-01H



# 目次

|                       |   |
|-----------------------|---|
| はじめに .....            | 1 |
| 梱包内容の確認.....          | 1 |
| オプション (別売) について ..... | 2 |
| 安全について.....           | 3 |
| ご使用にあたっての注意.....      | 8 |

## 1 概要 13

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1.1 概要と特長.....    | 13 |
| 1.2 各部の名称と機能..... | 14 |
| 1.3 電池残量 .....    | 17 |

## 2 測定の準備 19

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 2.1 測定の流れ.....                             | 19 |
| 2.2 色分け用スパイラルチューブを巻きつける・<br>ケーブルを結束する..... | 20 |
| 2.3 マグネット付きストラップを取り付ける<br>(オプション).....     | 21 |
| 2.4 電池を取り付ける・交換する.....                     | 22 |
| 2.5 使用前の点検.....                            | 23 |
| 2.6 電源を入れる・切る.....                         | 24 |
| 2.7 電圧センサを測定対象に取り付ける .....                 | 25 |
| 2.8 測定場所に設置する.....                         | 27 |

## 3 測定する 29

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 3.1 三相電路の線間電圧を測定する .....      | 30 |
| 3.2 三相電路の相順を確認する (検相機能) ..... | 32 |
| 3.3 周波数を測定する .....            | 33 |

## 4 便利な使いかた 35

|     |                           |    |
|-----|---------------------------|----|
| 4.1 | 三相電路における状態予測表示 .....      | 35 |
| 4.2 | パワーオンオプション .....          | 36 |
|     | オートパワーオフ機能 .....          | 38 |
|     | オートパワーオフ機能を解除する .....     | 39 |
|     | 相表示を切り替える (相表示切替機能) ..... | 40 |
|     | ブザー音を有効、無効にする .....       | 41 |
|     | バージョン情報と製造番号を確認する .....   | 42 |
| 4.3 | 表示をホールドする .....           | 43 |
|     | ホールド機能を有効、無効にする .....     | 43 |
| 4.4 | バックライトを発光させる .....        | 44 |
|     | バックライトの発光を有効、無効にする .....  | 44 |

## 5 仕様 45

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 5.1 | 一般仕様 .....        | 45 |
| 5.2 | 入力仕様 / 測定仕様 ..... | 46 |
|     | 基本仕様 .....        | 46 |
|     | 確度仕様 .....        | 46 |
| 5.3 | 機能仕様 .....        | 47 |
| 5.4 | その他仕様 .....       | 47 |

## 6 保守・サービス 49

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 6.1 | 修理・点検・クリーニング ..... | 49 |
| 6.2 | 困ったときは .....       | 50 |
|     | エラーコード .....       | 51 |

## 付録 付1

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 付録1 | 三相電路について .....     | 付1 |
| 付録2 | 本器の電圧センサについて ..... | 付2 |

# 索引

## 索1



## はじめに

このたびは、HIOKI PD3259 電圧計付検相器をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

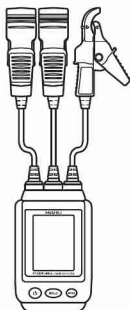
## 梱包内容の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。

特に付属品、パネル面のキー、およびケーブル類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

梱包内容が正しいか確認してください。

### ☐ PD3259 電圧計付検相器



### 付属品

#### ☐ 単3形アルカリ乾電池 (LR6) ×4



#### ☐ 取扱説明書



#### ☐ 携帯用ケース



#### ☐ スパイラルチューブ (黒、赤、青、黄)



## オプション (別売) について

本器には次のオプションがあります。お買い求めの際は、お買上店 (代理店) か最寄りの営業所にご連絡ください。

### Z5020 マグネット付きストラップ (p.21)



本器に取り付けると、鉄板などの壁面に本器を固定できます。

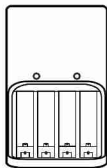
### Z0101 ニッケル水素充電電池 (国内のみ) (p.22)



単3形アルカリ乾電池の代わりに、ニッケル水素充電電池が使用できます。(ドロッププルーフには対応していません)

Z0101 ニッケル水素充電電池の充電は専用のZ0102充電器をお使いください。

### Z0102 充電器 (国内のみ) (p.22)



## 安全について

本器はIEC 61010安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。ただし、この取扱説明書の記載事項を守らない場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれる可能性があります。

本器を使用する前に、次の安全に関する事項をよくお読みください。

### 注意



- 誤った使いかたをすると、機器の故障につながる可能性があります。この取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。
- 電気計測器を初めてお使いになる方は、電気計測の経験がある方の監督のもとで使用してください。

### 保護具について

### 警告



本器は活線で測定します。感電事故を防ぐため、法規制に従い、絶縁保護具を着用してください。

## 表記について

本書では、リスクの重大性および危険性のレベルを以下のように区分して表記します。

|                                                                                             |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  <b>危険</b> | 作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。                                      |
|  <b>警告</b> | 作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。                                          |
|  <b>注意</b> | 作業者が軽傷を負う可能性のある場合、または機器などに損害や故障を引き起こすことが予想される場合について記述しています。                 |
| <b>重要</b>                                                                                   | 操作および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容がある場合に記述します。                                 |
|            | 強磁石による危険があることを示します。<br>ペースメーカーや電子医療機器の作動を損ないます。                             |
|            | 高電圧による危険があることを示します。<br>安全確認を怠ったり取り扱いを誤ったりすると、感電によるショック、火傷、あるいは死に至る危険を警告します。 |
|            | してはいけない行為を示します。                                                             |
|            | 必ず行っていただく「強制」事項を示します。                                                       |
| <b>*</b>                                                                                    | 説明を下部に記載しています。                                                              |
| <b>[ ]</b>                                                                                  | 画面上の名称は <b>[ ]</b> で囲んで表記しています。                                             |
| <b>MODE</b><br>(太字)                                                                         | 文中の太字の英数字は、操作キーに示されている文字を示します。                                              |

## 機器上の記号

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | 注意や危険を示します。機器上にこの記号が表示されている場合は、取扱説明書の該当箇所を参照ください。 |
|  | 二重絶縁または強化絶縁で全体が保護されている機器を示します。                    |
|  | 接地端子を示します。                                        |
|  | 直流 (DC) を示します。                                    |
|  | 交流 (AC) を示します。                                    |
|  | 電源の「入」「切」を示します。                                   |

## 規格に関する記号

|                                                                                   |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | EU加盟国における、電子電気機器の廃棄に関わる法規制 (WEEE 指令) のマークです。 |
|  | 欧州共同体閣僚理事会指令 (EC 指令) が示す規制に適合していることを示します。    |

## 画面表示について

本器の画面では、英数字を次のように表示しています。

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| A | b | C | d | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |

## 確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す rdg. (リーディング)、dgt. (ディジット) に対する値として定義しています。

|             |                                             |
|-------------|---------------------------------------------|
| <b>rdg.</b> | (表示値)<br>現在測定中の値、測定器が現在表示している値を表します。        |
| <b>dgt.</b> | (分解能)<br>デジタル測定器における最小表示単位、つまり最小桁の“1”を表します。 |

## 測定カテゴリについて

測定器を安全に使用するため、IEC61010では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCAT II～CAT IVで分類しています。

### ⚠ 危険



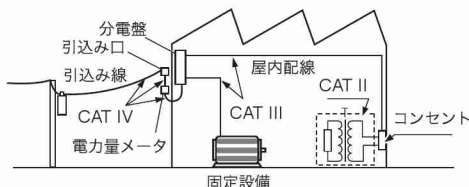
- カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
- カテゴリ表記のない測定器で、CAT II～CAT IVの測定カテゴリを測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

本器はCAT IV 600 Vに適合しています。

CAT II：コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路コンセント差込口を直接測定する場合。

CAT III：直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を測定する場合。

CAT IV：建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電路を測定する場合。



## ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、次の注意事項をお守りください。

### 警告



本器の定格および仕様の範囲を超えて使用しないでください。

本器の破損により、感電事故に至る恐れがあります。

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

本器は Class A の製品です。

住宅地などの家庭環境で使用すると、ラジオおよびテレビ放送の受信を妨害することがあります。

その場合は、作業者が適切な対策を施してください。

## 本器の設置について

### 危険



ペースメーカーなど電子医療機器を装着した人はZ5020 マグネット付きストラップを使用しないでください。また、Z5020 マグネット付きストラップを近づけることも大変危険ですのでおやめください。医療機器の正常な作動を損ない、人命に関わる恐れがあります。

### 警告

本器の故障、事故の原因になりますので、次のような場所には設置しないでください。



- 直射日光が当たる場所、高温になる場所
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所
- 強力な電磁波が発生する場所、帯電しているものの近く
- 誘導加熱装置の近く（高周波誘導加熱装置、IH調理器具など）
- 機械的振動の多い場所
- 水、油、薬品、溶剤などのかかる場所
- 多湿、結露する場所
- ホコリの多い場所

## 本器の取り扱いについて

### 危険



感電事故を防ぐため、使用中はバリア (障壁) から先を触らないでください。

### 注意



本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

使用後は電源を OFF にしてください。

## ケーブル類の取り扱いについて

### 警告



感電事故を防ぐため、ケーブル内部が露出していないか確認してください。ケーブル内部の色が露出している場合は、使用しないでください。

### 注意



- ケーブル類の被覆に損傷を与えないため、踏んだり挟んだりしないでください。
- 断線による故障を防ぐため、電圧センサやケーブルの付け根を折ったり引っ張ったりしないでください。



0℃以下の環境では、ケーブルが硬くなります。この状態で過度にケーブルを曲げたり、引っ張ったりした場合、ケーブルの被覆破損、および断線の可能性がありますので注意してください。

## 輸送時の注意

### ⚠ 注意



本器を輸送する場合は、振動や衝撃で破損しないように取り扱ってください。

## 電池について

### ⚠ 警告



電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。



本器の破損や感電事故を防ぐため、電池カバーを留めているネジは工場出荷時に取り付けられているものを使用してください。(M3×8 mm)

ネジを紛失、破損した場合は、お買上店(代理店)か最寄りの営業所にお問い合わせください。

### ⚠ 注意

性能劣化や、電池の液漏れの原因になりますので、以下をお守りください。



- 新しい電池や古い電池、種類の違う電池を混在して使用しないでください。
- 極性+-に注意し、逆向きに入れないでください。
- 使用推奨期限を過ぎた電池は使用しないでください。
- 使い切った電池を本器に入れたままにしないでください。
- 必ず指定の電池と交換してください。
- 長い間使用しない場合は、電池を抜いて保管してください。

- 電池は地域で定められた規則に従って処分してください。
- 電池消耗時はCマークが点滅します。確度保証はできませんので、直ちに電池を交換してください。

## ニッケル水素充電電池について

### ⚠ 警告

以下の事項を必ずお守りください。誤った使用や取扱をすると、液漏れ・発熱・発火・破裂などの原因になります。



- 使用中、充電中、保管時に、液漏れや異臭、発熱、変色・変形など異常を感じた場合は、直ちに使用を中止し、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 水をかけないでください。湿気の多い場所や、雨などがかかる場所での使用は避けてください。
- 強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。

### ⚠ 注意



単3形アルカリ乾電池（LR6）とニッケル水素電池は混用しないでください。

Z0101 ニッケル水素充電電池は、リサイクル可能な貴重な資源です。

充電式電池の回収・リサイクルおよびリサイクル協力店については、一般社団法人JBRCホームページ  
<http://www.jbrc.net/hp/contents/index.html>  
を参照してください。



ニッケル水素充電電池は自己放電により容量が低下しています。最初は必ず充電してから使用してください。正しく充電しても使用時間が著しく短い場合は、新しいニッケル水素充電電池と取り替えてください。

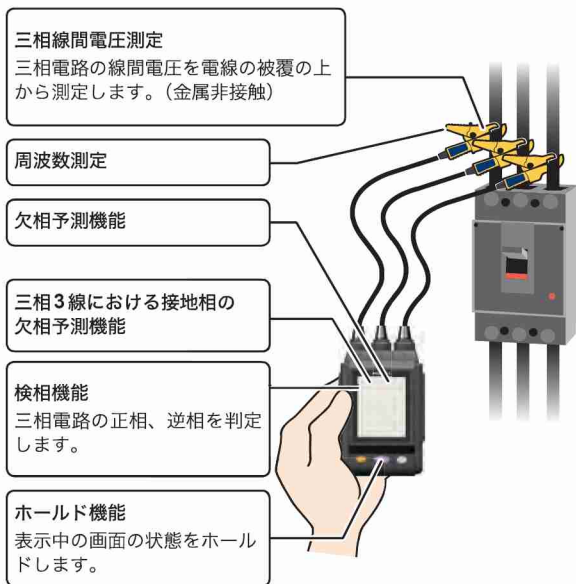
# 1

## 概要

### 1.1 概要と特長

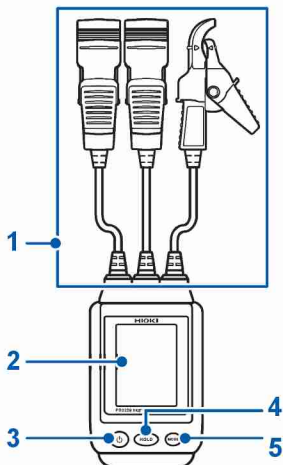
本器は、1台で三相電路における線間電圧の測定、相順の確認、周波数の測定、ならびに活線および接地相の確認ができる電圧計付検相器です。

三相電路の状態を一目で確認でき、高い安全レベルを実現しました。また、線間電圧測定、検相、活線および接地相の確認が一度にできるため、結線や配線の間違いがなくなり、作業時間を短縮します。

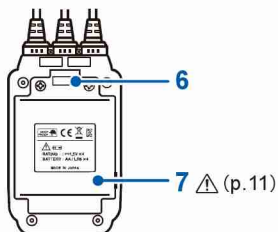


## 1.2 各部の名称と機能

### 正面

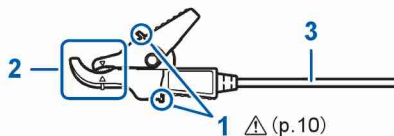


### 背面



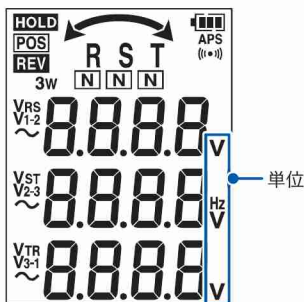
|          |                                  |      |
|----------|----------------------------------|------|
| <b>1</b> | 電圧センサ部                           | p.25 |
| <b>2</b> | 表示部                              | p.16 |
| <b>3</b> | POWER                            | p.24 |
| <b>4</b> | HOLD<br>手動で表示中の判定結果や測定値をホールドします。 | p.43 |
| <b>5</b> | MODE<br>モードを切り替えます。              | —    |
| <b>6</b> | ストラップ穴                           | p.21 |
| <b>7</b> | 電池カバー                            | p.22 |

## 電圧センサ部



|          |                                                          |      |
|----------|----------------------------------------------------------|------|
| <b>1</b> | <b>バリア (障壁)</b><br>感電事故を防ぐため、使用中はバリア (障壁) から先を触らないでください。 | p.25 |
| <b>2</b> | <b>クリップ</b><br>測定対象の位置を目印に合わせて挟みます。                      | p.25 |
| <b>3</b> | <b>ケーブル</b>                                              | —    |

## 表示部



|                                         |                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>HOLD</b>                             | 検相結果ホールド、測定値ホールド (p.43)                            |
| ((●●))                                  | 検相ブザー有効 (p.32)                                     |
| <b>APS</b>                              | オートパワーオフ機能有効 (p.38)                                |
|                                         | 電池残量 (p.17)                                        |
| <b>R S T</b><br>(1 2 3)                 | 相表示を RST または 123 で表す (切替可能)<br>欠相は当該の相が消灯 (欠相予測機能) |
| <b>V<sub>RS</sub> (V<sub>1-2</sub>)</b> | 線間電圧 $V_{RS}$ ( $V_{1-2}$ ) (p.30)                 |
| <b>V<sub>ST</sub> (V<sub>2-3</sub>)</b> | 線間電圧 $V_{ST}$ ( $V_{2-3}$ ) (p.30)                 |
| <b>V<sub>TR</sub> (V<sub>3-1</sub>)</b> | 線間電圧 $V_{TR}$ ( $V_{3-1}$ ) (p.30)                 |
| ~                                       | 交流 (AC) を示す                                        |
| <b>POS</b>                              | 三相電路における相順確認で正相判定                                  |
| <b>REV</b>                              | 三相電路における相順確認で逆相判定                                  |
| <b>N</b>                                | 三相3線電路における接地相を予測すると点灯                              |
|                                         | 三相電路の相順確認で正相/逆相を矢印で表示                              |
| <b>3W</b>                               | 三相3線                                               |

## 1.3 電池残量

### 電池残量表示

|                                                                                   |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | 電池残量あり。                                                                     |
|  | 残量が減ると、左から目盛りが消えていきます。                                                      |
|  | まもなく電池残量がなくなります。新しい電池を準備してください。                                             |
|  | 点灯<br>電池残量なし。すぐに新しい電池と交換してください。                                             |
|                                                                                   | 点滅<br>電池残量なし。<br>すぐに新しい電池と交換してください。使い続けると電源遮断する場合があります。この状態では、測定確度を保証できません。 |

電池残量表示は連続使用時間に対するおおよその目安です。

リチウム乾電池やニッケル水素充電電池を使用している場合は、電池残量表示が正しく動作しません。

### 電源遮断



電池残量がなしの状態 (点滅) のとき、表示部に **[bAtt Lo]** を2秒間表示し、本器の電源が切れます。



## 2

## 測定の準備

### 2.1 測定の流れ

使用前には、必ず「ご使用にあたっての注意」(p.8)を参照ください。

#### 設置・接続・電源投入

---

電池を入れる (p.22)

↓  
使用前の点検をする (p.23)

↓  
電源を入れる (p.24)

必要に応じて、その他オプション類の準備をします。

↓  
電圧センサを取り付ける (p.25)

#### 測定

---

測定する (p.29)

- ↓
- ・ 三相電路の線間電圧を測定する (p.30)
  - ・ 三相電路の相順を確認する (検相機能) (p.32)
  - ・ 周波数を測定する (p.33)

↓  
測定値表示や、相順判定の結果をホールドする (p.43)

#### 終了

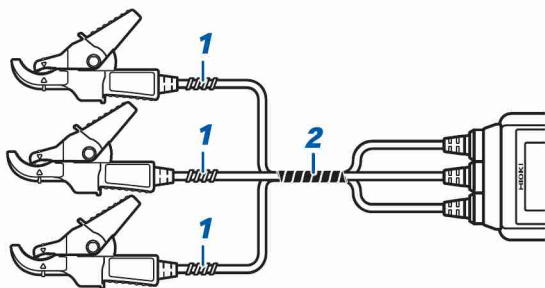
---

電源を切る (p.24)

## 2.2 色分け用スパイラルチューブを巻きつける・ケーブルを結束する

### 手順

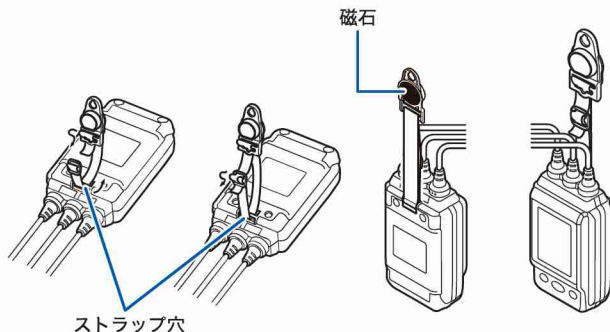
- 1 電圧センサを識別するために、付属のスパイラルチューブ（赤、青、黄）を電圧センサのケーブルに巻きつける。
- 2 電圧センサのケーブルを付属のスパイラルチューブ（黒）で結束する。



三相の識別色は国や地域によって異なります。必要に応じて、付属のスパイラルチューブ（赤、青、黄）を電圧センサの区別にお使いください。

## 2.3 マグネット付きストラップを取り付ける (オプション)

オプションの Z5020 マグネット付きストラップを本器に取り付け、磁石部分を鉄板などの壁面に固定できます。



## 2.4 電池を取り付ける・交換する

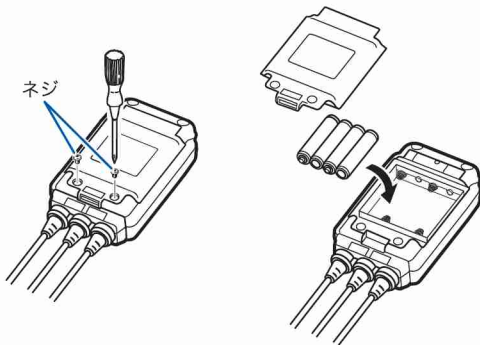
本器を使用するときは、単3形アルカリ乾電池 (LR6) 4本または Z0101 ニッケル水素充電電池 (充電済み) を取り付けてください。また、測定前には十分な電池残量があるか確認してください。電池残量が少ない場合は、電池を交換してください。(p.17)

### 用意するもの

- ドライバ
- 単3形アルカリ乾電池 (LR6×4本) または充電済みの Z0101 ニッケル水素充電電池 (4本)

### 手順

- 1** **POWER**を押して、本器の電源を切る
- 2** ドライバで電池カバーの固定ネジを緩め、カバーを取り外す
- 3** 電池を交換する場合は、古い電池すべてを取り出す
- 4** 新しい電池4本を極性に注意して入れる
- 5** 電池カバーを取り付け、ネジ (M3×8 mm) を締める



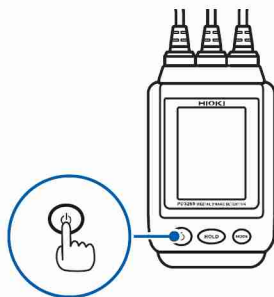
## 2.5 使用前の点検

保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

| 点検項目                                    | 対処                                                                                                           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 表示部にエラーが表示される。                          | お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。                                                                                   |
| 破損やひび割れしていませんか？                         | 絶縁破壊されている可能性があります。感電事故になりますので、使用せずに修理に出してください。                                                               |
| ケーブルの被覆が破れたり、金属が露出したりしていませんか？           | 損傷がある場合は、感電事故の原因になりますので、使用せずに修理に出してください。                                                                     |
| 電池は消耗していませんか？                           | 電池を交換してください。（p.22）                                                                                           |
| 電源を入れたとき画面が表示されますか？                     | 電池が消耗している可能性があります。新品の電池に交換して再度確認してください。                                                                      |
| 電源を入れたとき表示部に「Pd3259」と起動アニメーションが表示されますか？ | エラーコード（p.51）を確認してください。<br> |

## 2.6 電源を入れる・切る

**POWER** を押して、電源を入れたり、切ったりします。



## 2.7 電圧センサを測定対象に取り付ける

### 正しい取り付け方

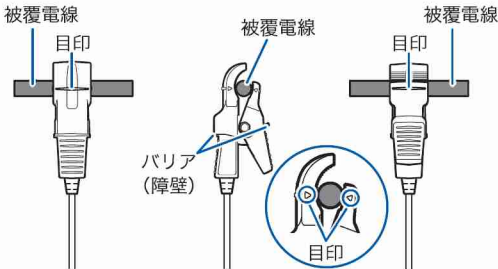
測定対象の被覆電線を電圧センサの目印に合わせ、確実に挟んでください。  
直径6 mm ～ 30 mmまで挟むことができます。

### ⚠ 危険

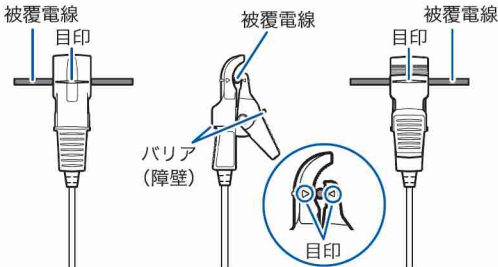


感電事故を防ぐため、使用中はバリア（障壁）から先を触らないでください。

#### 例：太い被覆電線を測定する場合



#### 例：細い被覆電線を測定する場合



電圧センサを測定対象に取り付ける

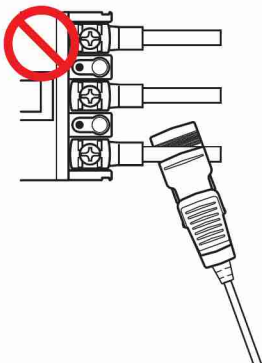
## 誤った取り付け方

正しく取り付けないと周囲の電線の影響を受け、正確に測定できません。

被覆電線をクリップの先端で挟んでいる



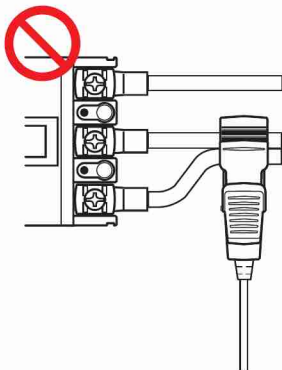
被覆電線を斜めに挟んでいる



被覆電線をクリップの奥で挟んでいる

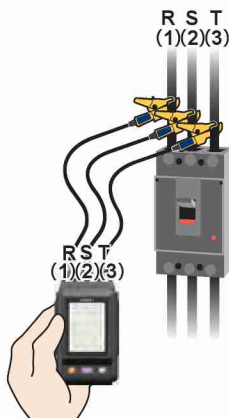


電圧の異なる被覆電線を同時に挟んでいる

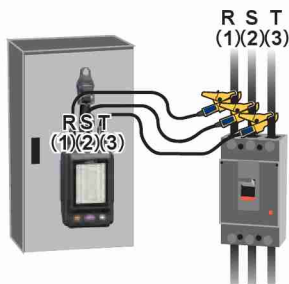


## 2.8 測定場所に設置する

R (1) 相の被覆電線に電圧センサ R (1) を、S (2) 相の被覆電線に電圧センサ S (2) を、T (3) 相の被覆電線に電圧センサ T (3) を取り付けてください。



手に持って測定



Z5020 マグネット付きストラップを使用して測定

### 線の呼称

三相の呼称はさまざまです。

<例>

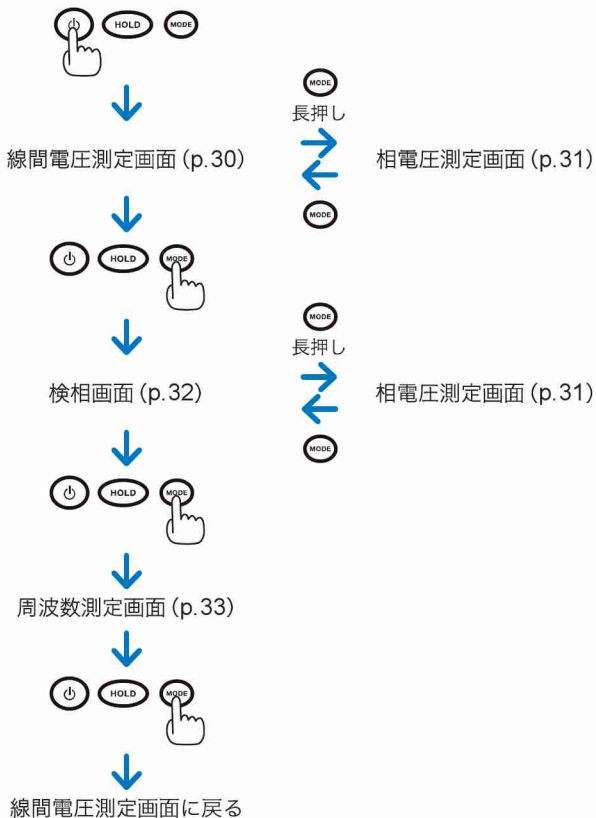
| 第1相 | 第2相 | 第3相 |
|-----|-----|-----|
| R   | S   | T   |
| L1  | L2  | L3  |
| A   | B   | C   |
| U   | V   | W   |

電圧センサ R (1) を三相電路の第1相、S (2) を第2相、T (3) を第3相に取り付けてください。

測定場所に設置する

# 3

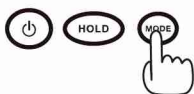
## 測定する



## 3.1 三相電路の線間電圧を測定する

### 三相線間電圧測定

表示部に  $V_{RS}/V_{ST}/V_{TR}$  (または  $V_{1-2}/V_{2-3}/V_{3-1}$ ) を表示します。  
三相電路を測定すると、表示部に3つの線間電圧値が表示されます。



- 1 線間電圧測定画面を表示する  
(本器起動時は線間電圧測定画面が最初に表示されます)



- 2 測定値を確認する

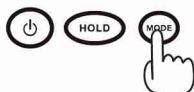
線間電圧 30.0 V 未満の場合は **[Lo]**、600.0 V を超えた場合は **[ovEr]** を表示します。

## 相電圧測定 (参考値)

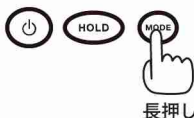
表示部に  $V_R/V_S/V_T$  (または  $V_1/V_2/V_3$ ) を表示します。

三相電路を測定すると、表示部に3つの相電圧値が表示されます。ただし、中性線の測定ができないため、表示する値は仮想の中性点 (大地) を基準とした各相の対地間電圧を表しています。

表示する相電圧は参考値であり、確度を保証するものではありません。



- 1 線間電圧測定画面を表示する  
(本器起動時は線間電圧測定画面が最初に表示されます)

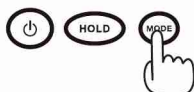


- 2 **MODE** を長押し  
(相電圧測定画面を表示します)



- 3 表示値を確認する

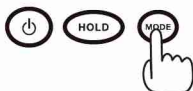
相電圧 30.0 V 未満の場合は **[Lo]**、400.0 V を超えた場合は **[ovEr]** を表示します。



- 4 **MODE** を押す  
(線間電圧測定画面を表示します)

## 3.2 三相電路の相順を確認する (検相機能)

三相電路を測定すると検相結果が表示されます。表示部のバックライトが発光し、ブザー音で検相結果をお知らせします。ただし、ブザー音の設定が無効になっているとブザー音は鳴りません。(p.41)



### 1 検相画面を表示する (p.29)



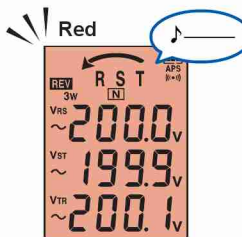
### 2 検相画面を確認する

#### 正相の場合

表示部に **POS** と 、(《●●》) が表示されます。

表示部のバックライトが黄緑色に発光し、断続ブザー音が鳴ります。

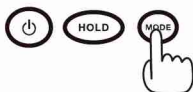
#### 逆相の場合



表示部に **REV** と 、(《●●》) が表示されます。

表示部のバックライトが赤色に発光し、連続ブザー音が鳴ります。(ブザー音は10秒後またはHOLD機能を有効にすると自動で停止します)

検相を判断できなかった場合は、表示部には **POS**、**REV**、矢印は表示されません。

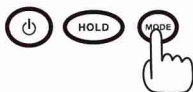


### 3 MODE を2回押す

(線間電圧測定画面を表示します)

### 3.3 周波数を測定する

線間電圧  $V_{RS}$  の周波数を測定します。

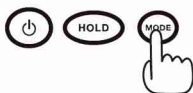


- 1** 周波数測定画面を表示する  
(p.29)



- 2** 測定値を確認する  
(線間電圧  $V_{RS}$  の周波数が表示されます)

測定周波数が 45.0 Hz 未満の場合は **[Lo]**、  
66.0 Hz を超えたときは **[ovEr]** を表示します。



- 3** **MODE** を押す  
(線間電圧測定画面を表示します)

周波数測定は、線間電圧  $V_{RS}$  の周波数のみとなります。電圧センサ R (1) と電圧センサ S (2) の差動信号の周波数を測定します。

周波数を測定する

## 4

## 便利な使いかた

### 4.1 三相電路における状態予測表示

三相3線のうち△結線で1相が接地している配線路を測定した場合、自動で接地相を予測します。

また、三相電路の1線が欠相している状態を予測します。

結果は表示部のアイコンで示されます。



#### 接地相予測

S相接地の場合、**S**の下に[N]が表示されます。

同様に、R相接地の場合は**R**の下に[N]、T相接地の場合は**T**の下に[N]が表示されます。

(相表示の設定が「1 2 3」の場合も同様に表示します)



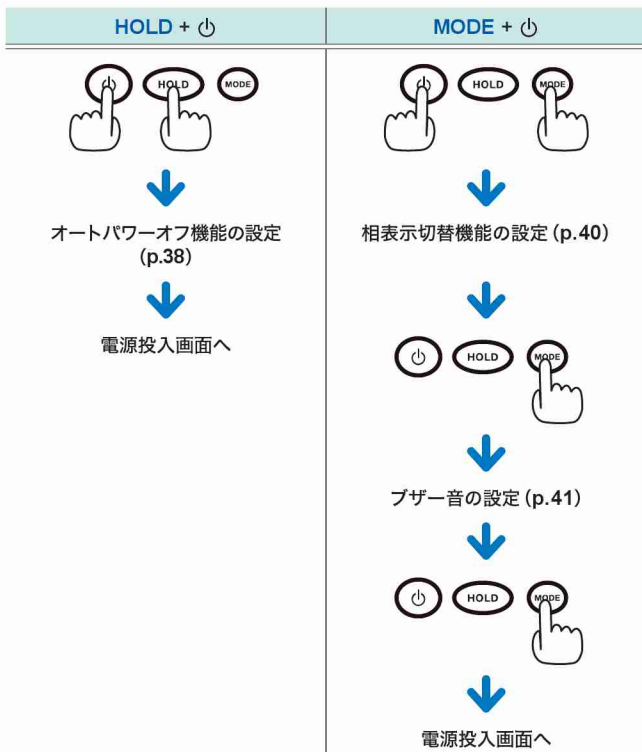
#### 欠相予測

三相電路の1線が欠相していると予測した場合、**R S T**(または**1 2 3**)のうち欠相と予測したアイコンが消灯します。

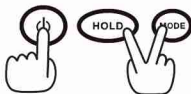
これらの予測は接地相および欠相を保証するものではありません。電線が複雑に配線されている場合や、断線している電線の距離によっては正しく判定できません。

## 4.2 パワーオンオプション

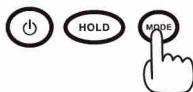
パワーオンオプションで以下の項目を設定できます。(電源が切れている状態で、以下の操作をします)



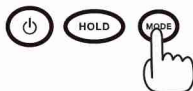
**HOLD + MODE + 電源**



バージョン情報を表示 (p.42)



製造番号を表示 (p.42)



電源投入画面へ

## オートパワーオフ機能

本器の電池の消耗を抑えることができます。

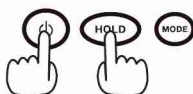
オートパワーオフ機能が有効の場合、最後のキー操作から無操作時間が10分間経過すると、自動で本器の電源が切れます。(電源が切れる30秒前から断続ブザー音が鳴ります)



**[APS]** が点灯  
(オートパワーオフが有効)

通常の電源投入ではオートパワーオフ機能が有効に設定されています。パワーオンオプションでオートパワーオフ機能を解除することもできます。(p.39)

## オートパワーオフ機能を解除する



本器の電源が切れている状態で、**HOLD**を押しながら電源を入れます。



**[APS OFF]**が表示されます。



電源投入画面が表示されます。

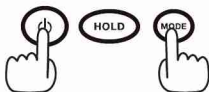


**[APS]**が消灯します。  
(オートパワーオフが無効になります)

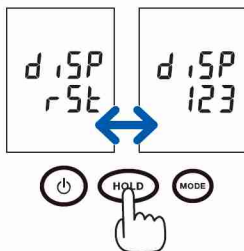
## 相表示を切り替える(相表示切替機能)

相表示の設定を「R S T」または「1 2 3」のどちらかから選択できます。

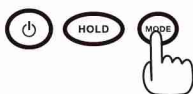
| 相表示     | 「R S T」                                           | 「1 2 3」                                              |
|---------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 線間電圧の表示 | V <sub>RS</sub> 、V <sub>ST</sub> 、V <sub>TR</sub> | V <sub>1-2</sub> 、V <sub>2-3</sub> 、V <sub>3-1</sub> |



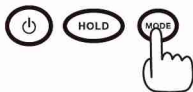
- 1 本器の電源が切れている状態で、**MODE**を押しながら電源を入れる



- 2 **HOLD**を押して、相表示を選択する (**[rst]** ↔ **[123]**)



- 3 **MODE**を押す

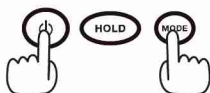


- 4 再度、**MODE**を押す  
(電源投入画面が表示された後、線間電圧測定画面を表示します)

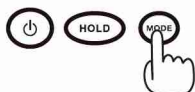
相表示切替機能の設定は次回電源投入時にも反映されます。

## ブザー音を有効、無効にする

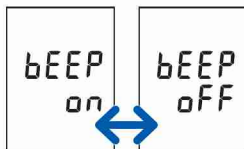
キー操作時や検相時のブザー音の有効または無効を設定します。



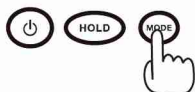
- 1 本器の電源が切れている状態で、**MODE**を押しながら電源を入れる



- 2 **MODE**を押す



- 3 **HOLD**を押して、ブザー音の有効または無効を選択する (**[on]** ↔ **[oFF]**)

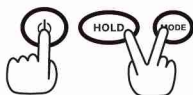


- 4 **MODE**を押す  
(電源投入画面が表示された後、線間電圧測定画面を表示します)

ブザー音の設定は次回電源投入時にも反映されます。

## バージョン情報と製造番号を確認する

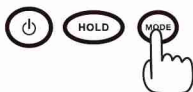
バージョン情報と製造番号を表示します。



- 1 本器の電源が切れている状態で、**HOLD**と**MODE**を同時に押しながら電源を入れる



[vEr]が表示される

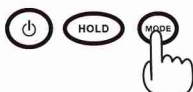


- 2 **MODE**を押す



- 3 製造番号を確認する

例：製造番号「151200001」



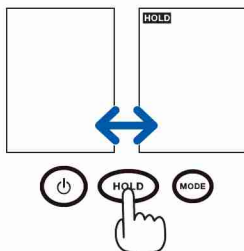
- 4 **MODE**を押す  
(電源投入画面が表示された後、  
線間電圧測定画面を表示します)

## 4.3 表示をホールドする

表示されている測定値や検相結果をホールドします。

ホールド機能は電圧測定画面、検相画面および周波数測定画面で使用できます。

### ホールド機能を有効、無効にする



**HOLD** を押して、  
ホールド機能の有効または無効を選択  
する

**[HOLD]** が消灯（通常時）：  
ホールド機能が無効

**[HOLD]** が点灯：  
ホールド機能が有効  
(測定値や判定結果をホールドします)

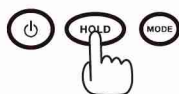
正相判定時もしくは検相判定不可の場合は、黄緑色バックライトが発光します。逆相判定時は赤色バックライトが発光します。

## 4.4 バックライトを発光させる

バックライトを発光させます。

周囲が暗く LCD が見えづらい場合に、表示をはっきりと確認することができます。

### バックライトの発光を有効、無効にする



**HOLD** を長押し

(発光の有効または無効を選択します)

通常黄緑色バックライトが発光しますが、逆相判定時のみ赤色バックライトが発光します。

バックライト発光はHOLD機能や画面の移動に関わらず、30秒後に自動的に無効になります。ただし、検相画面にて検相結果を表示している場合は、30秒経過後に検相結果によるバックライト発光に切替わります。

## 5.1 一般仕様

|              |                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 使用場所         | 屋内使用、汚染度2、高度2000 mまで                                                               |
| 使用温湿度範囲      | 温度 -25°C ~ 65°C<br>湿度 50°C未満 80% rh以下(結露しないこと)<br>50°C以上~ 65°C以下 50% rh以下(結露しないこと) |
| 保存温湿度範囲      | -25°C ~ 65°C、80% rh以下(結露しないこと)                                                     |
| 防じん性、<br>防水性 | 本体(電圧センサ部を除く)：IP54 (EN 60529)                                                      |
| 適合規格         | 安全性：EN61010<br>EMC：EN61326 Class A                                                 |
| 耐電圧          | AC 7.4 kV (感度電流 1 mA)<br>電圧センサ開口部 - 本体ケース間                                         |
| 電源           | 単3形アルカリ乾電池 (LR6) ×4<br>定格電源電圧：DC 1.5 V×4<br>最大定格電力：3 VA                            |
| 連続使用時間       | 単3形アルカリ乾電池 (LR6) ×4使用時 (23°C参考値)<br>約5時間(表示部バックライトオフ、待機状態にて)                       |
| 外形寸法         | 本体：約84W × 146H × 46D mm                                                            |
| ケーブル長        | 約0.5 m                                                                             |
| 質量           | 約590 g (電池装着時)                                                                     |
| 製品保証期間       | 3年間                                                                                |
| 付属品          | p.1 参照                                                                             |
| オプション        | p.2 参照                                                                             |

## 5.2 入力仕様/測定仕様

### 基本仕様

|               |                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測定項目          | 三相交流電圧（線間電圧、対地間電圧）、周波数                                                                                                    |
| 測定対象          | 被覆電線*（IV、CV相当）、金属部*<br>*シールド電線不可<br>三相 AC 90.0 V ~ AC 520.0 V（45 Hz ~ 66 Hz）                                              |
| 測定可能導体径       | 仕上がり外形：φ6 mm ~ 30 mm<br>（IV電線：8 mm <sup>2</sup> ~ 325 mm <sup>2</sup> 相当、CV電線：2 mm <sup>2</sup> ~ 250 mm <sup>2</sup> 相当） |
| 電圧検出方式        | 結合静電容量キャンセル方式                                                                                                             |
| 電圧センサ定格電圧     | 電圧センサ1系統あたり対地間電圧 AC 400 V                                                                                                 |
| 電圧測定方式        | デジタルサンプリング、真の実効値方式                                                                                                        |
| 測定表示方式        | LCD 7セグメント4桁×3系統表示                                                                                                        |
| 応答時間          | 3秒以下                                                                                                                      |
| 表示更新レート       | 500 ms±10 ms                                                                                                              |
| 対地間<br>最大定格電圧 | AC 600 V（測定カテゴリIV）<br>予想される過渡過電圧 8000 V                                                                                   |

### 確度仕様

|              |                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 確度保証条件       | 確度保証期間：1年間<br>調整後確度保証期間：1年間<br>確度保証温湿度範囲：23°C±5°C、80% rh以下<br>ウォーミングアップ時間：最大10秒<br>電圧センサクリップ開閉回数：8,000回以下 |
| 線間電圧<br>測定確度 | ±2.0% rdg.±8 dgt.（1年確度）<br>±3.0% rdg.±8 dgt.（3年確度：参考値）                                                    |

|                 |                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 周波数測定確度         | $\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 1$ dgt.                                        |
| 外部磁界の影響         | AC 400 A/m (50 Hz/60 Hz) において<br>$\pm 6.0$ V 以内                      |
| 隣接電線の影響         | 測定電圧値に $\pm 4.0$ V 加算<br>(電位差 AC 400 V の隣接電線が電圧センサのクリップ部に接触している状態にて) |
| 温度係数            | $\pm 0.4$ V/ $^{\circ}$ C (23 $^{\circ}$ C $\pm$ 5 $^{\circ}$ C 以外)  |
| 湿度の影響           | 測定電圧値に $\pm 4.0$ V 加算<br>(被覆電線測定時、かつ湿度 70% rh $\sim$ 80% rh のとき)     |
| 線間電圧の<br>位相差のずれ | $\pm 2.6^{\circ}$ 相当                                                 |

## 5.3 機能仕様

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| 検相機能           | 正相、逆相 (三相 3 線、三相 4 線)               |
| 欠相予測機能         | 欠相を予測                               |
| 接地相の<br>欠相予測機能 | 接地相を予測 (三相 3 線)<br>位相と相電圧から接地相を予測する |

## 5.4 その他仕様

|                 |                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ホールド機能          | <b>HOLD</b> キーを押すと、表示部表示値を保持                                                                    |
| 表示部<br>バックライト機能 | ホールド機能有効時、バックライトが黄緑色に発光<br>ただし、逆相判定時に限り赤色に発光<br><b>HOLD</b> キー長押しにて発光<br>発光時間：最大 30 秒 $\pm$ 2 秒 |
| ブザー機能           | キー操作時：単音<br>検相機能正相判定時：断続音<br>検相機能逆相判定時：連続音 (最大 10 秒 $\pm$ 1 秒)<br>(ブザー音消音可)                     |
| オートパワー<br>オフ    | 最終キー操作から約 10 分後に自動で電源を切る<br>(オートパワーオフ解除可能)                                                      |

|              |               |
|--------------|---------------|
| 電池消耗警告       | 電池残量を表示 (4段階) |
| ドロップ<br>ブルーフ | コンクリート上 1 m   |

## 6.1 修理・点検・クリーニング

### 重要

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。

### 廃棄について

本器を廃棄するときは、地域で定められた規則に従って処分してください。

### 校正について

校正周期は、お客様のご使用状況や環境などにより異なります。お客様のご使用状況や環境に合わせ校正周期を定めていただき、弊社に定期的に校正をご依頼されることをお勧めします。

## 6.2 困ったときは

故障と思われるときは、「修理に出される前に」を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にお問い合わせください。

### 修理に出される前に

| 症状                | チェック項目                                                   | 対処方法                                                                          | 参照ページ |
|-------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 電源を入れても、画面が表示されない | 電池は正しく取り付けられていますか？                                       | 電池の向きや種類を確認してください。                                                            | p.22  |
|                   | 電池が消耗していませんか？                                            | 新しい電池に交換してください。                                                               | p.22  |
|                   | オプションのZ0101 ニッケル水素充電電池が充電されていますか？                        | Z0101 をオプションのZ0102 充電器で充電してください。                                              | —     |
| 測定値が表示されない        | 電圧センサは測定対象（電線）に正しく取り付けられていますか？                           | 電圧センサの取り付け方法を確認してください。                                                        | p.25  |
|                   | 複数の電圧センサを同じ測定対象（電線）に取り付けていませんか？                          | 電圧センサは1つの電線に1つだけ取り付けてください。                                                    | p.25  |
| 測定値が安定しない         | 測定対象の周波数は、50 Hz または 60 Hz ですか？<br>400 Hz の周波数には対応していません。 | 本器は 50 Hz/60 Hz 専用（確度保証条件としての周波数範囲は 45 Hz ～ 66 Hz）です。<br>400 Hz では正しく測定できません。 | —     |

| 症状         | チェック項目                                                   | 対処方法                                                                          | 参照ページ |
|------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 検相結果が安定しない | 測定対象の周波数は、50 Hz または 60 Hz ですか？<br>400 Hz の周波数には対応していません。 | 本器は 50 Hz/60 Hz 専用（確度保証条件としての周波数範囲は 45 Hz ～ 66 Hz）です。<br>400 Hz では正しく測定できません。 | —     |
|            | 電圧センサは測定対象（電線）に正しく取り付けられていますか？                           | 電圧センサの取り付け方法を確認してください。                                                        | p.25  |
|            | 複数の電圧センサを同じ測定対象（電線）に取り付けていませんか？                          | 電圧センサは1つの電線に1つだけ取り付けてください。                                                    | p.25  |

## エラーコード

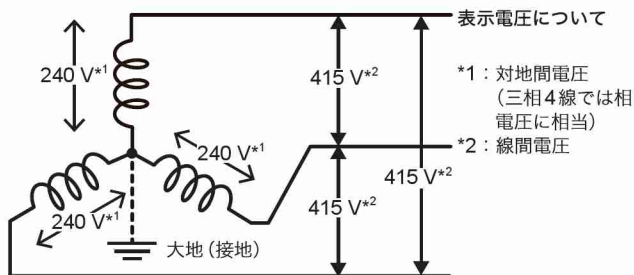
| エラー表示          | 内容                  | 対処方法                                           |
|----------------|---------------------|------------------------------------------------|
| <b>Err 001</b> | ROM エラープログラム        | 表示部にエラーが表示された場合は以下の対処をしてください。                  |
| <b>Err 002</b> | ROM エラー調整データ        |                                                |
| <b>Err 003</b> | ADC エラー<br>ハードウェア故障 | 新しい電池に交換する (p.22)<br>上記をしても症状が変わらない場合は修理が必要です。 |

困ったときは

# 付録

## 付録1 三相電路について

### 三相400 Vライン



図中の400 Vラインでは線間電圧は415 Vですが、対地間電圧は約240 Vです。対地間電圧が300 Vの測定器を使用することができます。

PD3259では、電圧センサ1系統あたりの対地間電圧の定格が400 Vですので、線間電圧415 Vラインでも安全に使用できます。

## 付録2 本器の電圧センサについて

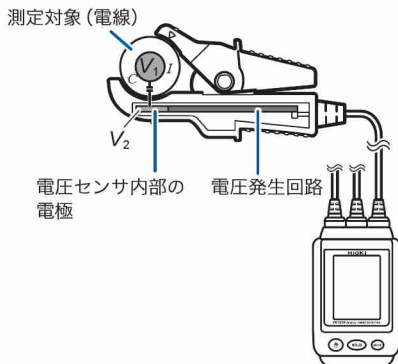
本器の電圧センサの内部には電極（金属板）が組み込まれています。測定対象（電線）を電圧センサで挟むと、測定対象と電圧センサ内部の電極が静電容量結合することにより、微小電流 $I$ が流れます。

$$I = 2\pi fCV \quad (1)$$

$f$ : 測定対象の周波数[Hz]

$C$ : 測定対象-電圧センサ内部の電極間の静電容量[F]

$V$ : 測定対象-電圧センサ内部の電極間の電圧 (AC) [V]



$I=0$  となるように  $V_2$  を制御

$I=0$  のとき  $V_1 = V_2$  として、 $V_2$  を測定

式 (1) から  $V=0$  のとき (測定対象と電圧センサ内部の電極が同電位であるとき)、 $I=0$  となります。

本器の電圧センサは微小電流 $I$ を検出し、 $I=0$ となるように、電圧センサ内部の電極の電圧を制御します。測定対象の電圧( $V_1$ )と同じ電圧( $V_2$ )を電圧センサ内部で発生させています。

$V_1 = V_2$ になったとき、電圧センサ内部で発生した電圧( $V_2$ )を測定することで、測定対象(電線)の金属部に接触しない電圧測定方法を実現しています。(結合静電容量キャンセル方式)



# 索引

## 数字

3W ..... 16

## A

APS ..... 16

## H

HOLD..... 14, 16

## P

POS ..... 16

POWER ..... 14, 24

## R

REV ..... 16

## あ

アルカリ乾電池..... 1, 22, 45

## お

オートパワーオフ機能..... 16, 38

解除 ..... 39

オプション ..... 2

## き

逆相 ..... 16, 32

## く

クリップ ..... 15, 26

## け

ケーブル ..... 10, 15

ケーブル長 ..... 45

結合静電容量キャンセル方式... 付3

欠相 ..... 47

検相 ..... 16, 32, 47

## さ

三相線間電圧測定 ..... 30

## し

周波数測定 ..... 33, 47

## す

ストラップ穴 ..... 14, 21

スパイラルチューブ ..... 1, 20

## せ

正相 ..... 16, 32

静電容量結合 ..... 付2

接地相 ..... 16, 47

線間電圧 ..... 16

線間電圧測定画面 ..... 30, 31

## そ

相順 ..... 16, 32

相電圧 ..... 31

相表示 ..... 16, 40

## て

電圧センサ部 ..... 14, 15

電源遮断 ..... 17

電池残量表示 ..... 17

## に

---

ニッケル水素充電電池 .. 2, 11, 12, 22

## は

---

バックライト ..... 44  
バリア (障壁) ..... 15, 25

## ひ

---

被覆電線 ..... 25, 46  
表示部 ..... 14, 16

## ふ

---

ブザー音 ..... 41, 47

## ほ

---

ホールド ..... 43  
ホールド機能 ..... 43, 47

## ま

---

マグネット付きストラップ .... 2, 21

# 保証書

**HIOKI**

|                     |      |                      |
|---------------------|------|----------------------|
| 形名<br><b>PD3259</b> | 製造番号 | 保証期間<br>購入日 年 月より3年間 |
|---------------------|------|----------------------|

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。  
万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より3年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から3年間を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

—お客様—

ご住所：〒

ご芳名：

\* お客様へのお願い

- ・ 保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
- ・ 「製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

- 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上、購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過した製品、および部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった製品は、修理、校正等を辞退する場合がございます。
- 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
  - 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の二次的、三次的な損傷、被害
  - 2. 製品の測定結果がもたらす二次的、三次的な損傷、被害
  - 3. 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
  - 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
  - 5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
  - 6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
  - 7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
  - 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
  - 9. ネットワーク接続による損害
  - 10. 保証書の提出が無い場合
  - 11. その他弊社の責任とみなされない故障
  - 12. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輛制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合
3. 本保証書は日本国内のみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

| 年月日 | サービス内容 |
|-----|--------|
|     |        |
|     |        |
|     |        |

**日置電機株式会社**



〒386-1192 長野県上田市小泉 81

TEL 0268-28-0555

FAX 0268-28-0559

16-01 JA

- 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社コールセンターまたは最寄りの営業所までご連絡ください。
- 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。

# HIOKI

日置電機株式会社

■ 製品のお問い合わせはコールセンターまで

 **0120-72-0560** 9:00～12:00, 13:00～17:00  
土・日・祝日を除く

**TEL 0268-28-0560** FAX 0268-28-0569 info@hioki.co.jp

■ 修理・校正のご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業所まで  
また、ご不明な点がございましたらサービスお問合せ窓口まで

TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 cs-info@hioki.co.jp

■ お問い合わせ・販売ネットワーク

**www.hioki.co.jp/contact**



本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559

1601JA