# PD3129, PD3129-10

# 検相器 PHASE DETECTOR

## 取扱説明書 /Instruction Manual

2015年3月初版 Printed in Japan PD3129E980-00 15-03H



# HIOKI

■ 製品のお問い合わせはコールセンターまで

**20.0120-72-0560** 9:00~12:00,13:00~17:00 土・日・祝日を除く

また、ご不明な点がありましたらサービスお問合せ窓口まで TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 E-mail cs-info@hioki.co.jp



保証期間 購入日 年 月より3年間

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

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

### 保証書 HIOKI

形名 PD3129. 製造番号

ご芳名:

\* 宋紅客様の再発行はいたしませんので、大切に (保管 の再発行はいたしませんので、大切に 保管 してください。 「製造者」は恐れ入りますが、おなとして記入していただきまかまうぶが、おなし切印を含む)等の注意事項に従った正常なに使用状態を理解していまない。 1 取扱説意事項に従った正常なに使用状態を理解している。 1 取扱説意事項に従った正常なに使用状態を理解している。 1 取扱説意事項に対して出場合に使用無償を引動する。また、対しては一般によりに表したり、 2 世紀 表している。 2 世紀 表している。 2 年間 では、 2 年間 では、 3 年間 では、 4 年間 では、 5 年間 では、

**TEL 0268-28-0560** FAX 0268-28-0569 E-mail 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

■ お問い合わせ・販売ネットワーク

### http://www.hioki.co.jp/contact/



1308

# 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。万一ご使用中に故解が発生した場合は、お買い求めたにご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきま。また、保証期間は購入日より3年間です。購入日か不明の場合は、製品の製造年月から3年を目安とします。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。 ご住所:〒 お客様 ご芳名:

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

このたびは、HIOKI PD3129. PD3129-10 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、未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。

### 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。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。 保守・サービス

- 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。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
   故障と思われるときは、電池の消耗を確認してから、お買上店(代理店)か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損に
- ついては保証しかねます。 ・ 本器の保護機能が破損している場合は、使用できないように廃棄するか、知らないで 動作させることのないように、表示しておいてください。

本器は、静電誘導式電圧クリップを用いた三相電路の相順チェック、および活線チェック が可能な検相器です。

- **被覆電線に接続できる**静電誘導式電圧クリップを採用しています。 小型ながら CAT III 600 V (PD3129)、CAT IV 600 V, CAT III 1000 V (PD3129-10) に対応し
- 薄暗い場所でも判別できるよう赤色 LED を使用しています。
- ・ LED 順次点滅による相順チェックで、簡単に相順方向を確認できます。 **With Wind War 社事と 1110 配配金 写った。**できます。

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が 記載されています。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。

# ▲危険

この機器は 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。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる 可能性があります。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。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を 負いかねます。

### 安全記号

Ţ	使用者は、取扱説明書内の
	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
$\sim$	交流(AC)を示します。
	直流 (DC) を示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて次の表記がされています。

▲ **危険** 操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。

<u>↑</u> **警告** 操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。

操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷す **⚠ 注意** る可能性があることを意味します。

### 測定カテゴリについて

本器は PD3129: CAT III (600 V)、 PD3129-10: CAT III (1000 V), CAT IV (600 V) に適合 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。

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は CAT II です。

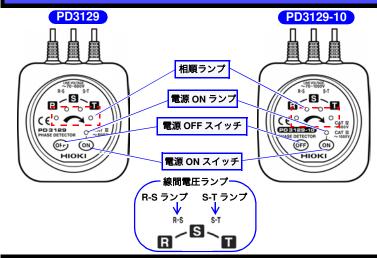
直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコ ンセントまでの電路

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

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 りてください。 カテゴリのない測定器で、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



# 部の名称



# 使用上の注意

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。

- 本器をぬらしたり、ぬれた手で使用しないでください。感電事故の原因に なります。
- 本器背面の磁石を裸導線やブスバーに固定しないでください。短絡事故の 原因になります。

## ⚠ 注意

- 磁気カードなどに近づけないでください。保存されているデータが損なわれる恐れがあります。 心臓ペースメーカなどの体内埋め込み型医療機器を装着している方は使
- 用しないでください。この機器は屋内用に設計されています。安全性を損なわないで $0^{\circ}$ C  $\sim 40^{\circ}$ C の温度まで使用できます。 不認の損傷を防ぐため、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。 強力な電磁波を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。 誤動作の原因となります。 断線による故障を防ぐため、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。

- ないでください。 ケーブル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。 被測定導体や電線が高温の場合がありますので注意してください。

電池の液漏れによる腐食を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。

### 基本仕様 検相機能(正相,逆相 電圧検出方式 静電誘導式 絶縁雷線 に同じました。 (PD3129: 導体公称断面積 2~100 mm², 仕上外径 φ2~17 mm) (PD3129-10: 導体公称断面積 14~500 mm², 仕上外径 φ7~40 mm) 接続対象 三相 PD3129:AC70 ~ 600 V. PD3129-10:AC70 ~ 1000 V (正弦波,連続) 動作保証電圧節囲 使用周波数範囲 $45 \sim 66 \text{ Hz}$

N/13/13/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/10/	
表示	
₩#==	正相:矢印ランプ点灯、相順ランプ4灯順次点滅(時計回り), ブザー断続音
検相表示	逆相:矢印ランプ消灯、相順ランプ4灯順次点滅(反時計回り), ブザー連続音
線間電圧表示	R-S ランプ , S-T ランプ
電源表示	電源 ON ランプ : 電源 ON 時は点灯 , 電池消耗時は点滅
一般仕様	
使用温湿度範囲	0~40℃, 80% rh 以下 ( 結露なきこと )
保存温湿度範囲	-20 ~ 60℃, 80% rh 以下 ( 結露なきこと )
使用場所	屋内使用 , 高度 2000 m まで
対地間最大定格電圧	PD3129: 600 V (CAT III)
<b>对地间取入足衔电压</b>	PD3129-10: 600 V(CAT IV) 1000 V (CAT III)
耐電圧	PD3129 : AC7060 Vrms、PD3129-10 : AC8540 Vrms
電源	定格電源電圧 DC1.5 V × 2, 単 3 形マンガン乾電池 (R6P) × 2
最大定格電力	300 mVA
連続使用時間 *	約 70 時間 (電源 ON 待機状態にて , 単 3 形マンガン乾電池
在	(R6P) 使用時 ) *電池持続時間
1 1 1 - 146.05	.雷源投入後約 15 分経過後 雷源が白動的に切れます。

オートパワーオフ機能\*電源及人後約15分給適後,電源か目動的に切れよ9。 復帰は電源ONスイッチによる電源再投入\*解除できません。 補助機能 磁石 4 個(背面装着) ケーブル長 約07m 外形寸法 約 70W× 75H× 30D mm ( 突起物除く ) PD3129:約200 a. PD3129-10:約240 a 質量 付属品

携帯用ケース,ストラップ\*,スパイラルチューブ\*,取扱説明書,単3形マンガン乾電池 (R6P) × 2 \*必要に応じて取り付けてください。 EN61010 汚染度 2, 測定カテゴリ (CAT III (600V) 安全性 PD3129

(予想される過渡過電圧 6000V)
PD3129-10 EN61010 汚染度 2, 測定カテゴリ CAT IV (600 V)
CAT III (1000 V) (予想される過渡過電圧 8000 V) 適合規格 EMC EN61326 3 年間

製品保証期間

# ▲ 危険

感電事故を防ぐため、次のことをお守りください。

- 電圧クリップのバリア(障壁)より先端を握らないでください。 対地間最大定格電圧は PD3129: AC600 V (CAT III) , PD3129-10: AC1000 V(CAT Ⅲ)です。大地に対してこの電圧を超える測定はしないでくださ い。本器を破損し、人身事故になります。
- 線間電圧ランプが点灯しない場合でも、活線の可能性があります(大地からの電位が AC70 V 以下の場合など)ので、線には触れないでください。

- 使用前には、保存や輸送による故障がないか、ケーブルの被覆が破れたり、金属が露出していないか確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、お買上店(代理店)か最寄りの営業所にご連絡ください。
   電源ONランプが点滅している時は、電池が消耗していますので、早めに交換してください。

# ステップ 1. 始業前の点検

### 感電事故を避けるため、使用前には必ず次の事項を確認してください。

各々の電圧クリップを AC70 V 以上の単線 ( 活線 ) にクリップし、線間電圧ランプの点灯 を確認してください。なお、シールド線には使用できません。

点灯する : ご使用になれます。 **点灯しない**: ご使用できません。お買上店(代理店)か最寄りの営業所にご連絡ください。

PD3129: $\phi$ 2  $\sim$  17 mm をご使用ください。 PD3129-10: $\phi$ 7  $\sim$  40 mm をご使用ください。 対象となる電線と機種をご確認ください。

### 活線チェック ステップ 2.

いずれか1本の電圧クリップを用いて、活線チェックができます。

# ⚠ 注意

- 必ず被覆電線にクリップして使用してください。
- クリップを閉じたままで活線チェックはできません。
- シールド線には使用できません。

用する電圧クリップ	線間電圧ランプの点灯
R( 赤 )	R-S ランプのみ
S(白)	R-S ランプと S-T ランプ
T( 青 )	S-T ランプのみ

ランプが点灯する : 活線状態

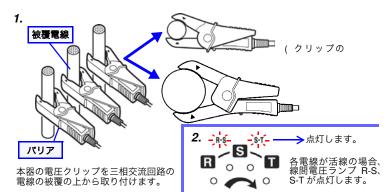
ランプが点灯しない:非活線状態、または大地からの電位が AC70 V 以下

# ステップ 3.

## △ 注意

電圧センサは静電誘導式ですので、原理上、三相三線電路における接地相の 欠相は判別できません。この状態であっても、正相または逆相の判定をしま すのでご注意ください。

- 検相中は電圧クリップに触れないでください。誤動作の原因になります。 必ず3本の電圧クリップを取り付けた状態で検相してください。2本以下では、正しく 検相できません。2本で動作することもありますが、正しい検相ではありません。
- 三相交流回路以外では、誤動作します。



3. 相順ランプが矢印方向(時計回り)に順次点滅した場合、その接続相順は正相 (R-S-T)です。このときブザーは断続音となります。





(矢印ランプ消灯)

# 曺池交換

(矢印ランプ点灯)

Ŵ

- 感電事故を避けるため、電圧クリップを被測定物から外し、電源を OFF にしてから電池を交換してください。 交換後は、必ず電池カバーを閉め、ネジ留め後 使用してください。 新旧および異種の混合はしないでください。また極性+-に注意し、逆挿入しないでください。性能分化や液漏れの原因になります。
- 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。
- 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。

電池交換お知らせ機能:電源 ON ランプが点滅している時は、電池が消耗していますので、 早めに交換してください。

ドライバ、新しい単3形マンガン乾電池(R6P)2本(アルカリ乾電池(LR6)使用可)



# PD3129,PD3129-10

# PHASE DETECTOR

### **Instruction Manual**

Mar. 2015 Edition 1 Printed in Japan PD3129E980-00 15-03H

# HIOKI

### **HEADQUARTERS**

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568 os-com@hioki.co.jp www.hioki.com

(International Sales Department)

1502EN

Please visit our website at www.hioki.com for the following:

- Regional contact information
- The latest revisions of instruction manuals and manuals in other languages.
- Declarations of Conformity for instruments that comply with CE mark

### Warranty

Warranty malfunctions occurring under conditions of normal use in conformity with the Instruction Manual and Product Precautionary Markings will be repaired free of charge. This warranty is valid for a period of three (3) years from the date of purchase. Please contact the distributor from which you purchased the product for further information on warranty provisions.

### Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI Model PD3129/PD3129-10 PHASE DE-TECTOR. To obtain maximum performance from the instrument, please read this manual first, and keep it handy for future reference

### **Initial Inspection**

When you receive the instrument, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.

### **Maintenance and Service**

- · To clean the instrument, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.
- · If the instrument seems to be malfunctioning, confirm that the batteries are not discharged before contacting your dealer or Hioki representative.
- · Pack the instrument so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We cannot accept responsibility for damage incurred during shipping.
- · If the protective functions of the instrument are damaged, either remove it from service or mark it clearly so that others do not use it inadvertently.
- The magnets on the rear side can be utilized to fix the instrument on a place like a door of power distribution box.

# Overview

The PD3129/PD3129-10 is a phase detector, designed to perform phase sequence checks and live line checks of a 3-phase circuit using a static induction voltage clip.

- The static induction voltage clips are used to be able to clip on a insulated wire. It is small with a CAT III 600 V (Model PD3129), CAT IV 600 V, CAT III 1000
- V (Model PD3129-10) safety rating.
- · Red LED lamps are used to make the indication visible in dimly lit areas. · The direction of phase sequence can be checked easily using the LED
- lamps, which blink in order.

# Safety

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the instrument and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.

This instrument is designed to comply with IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the instrument. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from instrument defects www.valuetremies.com

n the manual, the  $extstyle \Delta$  symbol indicates particularly important information nat the user should read before using the instrumen The  $\, igtree{\Lambda} \,$  symbol printed on the instrument indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the A symbol) before using the relevant function. Indicates a double-insulated device ndicates AC (Alternating Current) Indicates DC (Direct Current).

The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings

Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user. Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.

<u>CAUTION</u> Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the device.

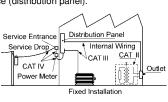
**Measurement categories**This instrument complies with CAT III 600 V (Model PD3129), CAT III 1000 V, CAT IV 600 V (Model PD3129-10) safety requirements. To ensure safe operation of measurement instruments, IEC 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT II to CAT IV, and called measurement categories

CAT II: Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.) CAT II covers directly measuring electrical outlet receptacles.

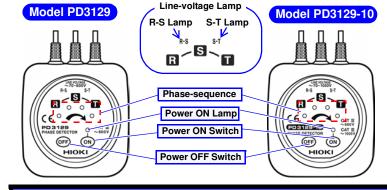
CAT III: Primary electrical circuits of heavy equipment (fixed installations) connected directly to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets. CAT IV: The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection device (distribution panel).

Using a measurement instrument in an environment designated with a higher-numbered category than that for which the instrument is rated Service Entrance Distribution Panel could result in a severe accident, and must be carefully avoided Use of a measurement instrument that is not CAT-

rated in CAT II to CAT IV measurement applications could result in a severe accident, and must be carefully avoided.



# **Names of Parts**



# Usage Notes

Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

- Do not allow the instrument to get wet, and do not use it with wet hands. This may cause an electric shock.
- Do not fix the magnets of the rear side of the instrument on bare conductor or busbar. It may cause short circuits.

### $\triangle$ Caution

- Do not put magnet cards near the instrument. It may damage the
- The instrument should not be used by anyone with a pacemaker or any other medical devices installed in his/her body.
- This instrument is designed for use indoors. It can be operated at temperatures between 0 and 40°C without degrading safety. To avoid damage to the instrument, protect it from physical shock
- when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.
- Do not use the instrument near a source of strong electromagnetic radiation, or near a highly electrically charged object. These may cause a malfunction.
- To avoid breaking the cables, do not bend or pull them.
- Avoid stepping on or pinching cables, which could damage the cable
- Keep in mind that, in some cases, conductors and wires to be measured may be hot.

To avoid corrosion from battery leakage, remove the batteries from the instrument if it is to be stored for a long time.

# **Specifications**

### Basic Specifications Function Phase detection (positive/negative) Voltage detection method Static induction 3-phase Performance-guarantee Model PD3129:70 to 600 VAC (sine wave, continuous) Model PD3129-10:70 to 1000 VAC (sine wave, continuous) voltage range 45 to 66 Hz Operating frequency range Insulated wire Model PD3129 (nominal sectional area of the conductor: Object to be connected 2 to 100 mm<sup>2</sup>, finished outer diameter: up to φ2 to 17 mm) Model PD3129 -10 (nominal sectional area of the conductor: 14 to 500 mm<sup>2</sup>, finished outer diameter: up to φ7 to 40 mm) **Display**

Positive phase sequence: The arrow lamp lights up, the four phase-sequence lamps blink in order (clockwise), and the buzzer sounds intermit Phase-detection indication

Negative phase sequence:

Line-voltage indication

The arrow lamp turns off, the four phase-sequence lamps blink in order (counterclockwise), and the buzzer sounds continuously. R-S lamp, S-T lamp

Power ON lamp: lights up (Power ON) blinks (Battery Low) Power indication

General Specifications				
Operating temperature and humidity	0 to 40°C (32 to 104°F), 80% RH or less (with no condensation)			
Storage temperature and humidity	-20 to 60°C (-4 to 140°F), 80% RH or less (with no condensation)			
Location for use	Altitude up to 2000 m (6562 feet), indoors			
Maximum rated voltage to earth	Model PD3129: 600 V (CAT III) Model PD3129-10: 1000 V (CAT III)			
Dielectric strength	Model PD3129: 7060 Vrms Model PD3129-10: 8540 Vrms			
Power supply	Rated supply voltage 1.5 VDC $\times$ 2 R6P Manganese battery (AA size) $\times$ 2			
Maximum rated powers	300 mVA			
Continuous operating time*	Approx. 70 hours (Power ON, Standby state, using R6P manganese battery) *Battery life			
Auto Power Off	The power will be turned off automatically if the instrument			

remains idle for 15 minutes after the power is turned on. (This function can not To reset, turn the power on again using the Power ON be canceled.) Auxiliary function Magnet  $\times$  4 pcs (on rear side) Approx. 0.7 m (27.56") Cable length Approx.  $70W \times 75H \times 30D \text{ mm}$ Dimensions  $(2.76\text{'W} \times 2.95\text{'H} \times 1.18\text{'D})$  (excluding projections)

Model PD3129: Approx. 200 g (7.1 oz.) Model PD3129-10: Approx. 240 g (8.5 oz.) Mass Carrying case, Strap\*, Spiral tube\*, Instruction manual, Two R6P Manganese batteries (AA size) Options

\*Attaching as the occasion demands. Safety Model PD3129: EN61010 Pollution degree 2,

Measurement category CAT III (600 V) (anticipated transient overvoltage 6000 V) Model PD3129-10: EN61010 Pollution degree 2, Applicable standards Measurement category CAT IV(600 V), CAT III (1000 V)

# **Measurement Procedures**

# **▲** DANGER

Observe the following precautions to avoid electric shock. Do not hold the tip of a voltage clip ahead of its barrier.

- The maximum rated voltage between input terminals and ground is 600V AC (Model PD3129:CAT III), 1000V AC (Model PD3129-10:CAT III). Attempting to measure voltages exceeding these limits with respect to ground could damage the instrument and result in personal injury.
- Even if the line-voltage lamps do not light up, the line may be live. (ex. When the earth potential is 70 VAC or less.) Do not touch the line.

### **Preliminary Checks**

- Before using the instrument the first time, make sure that the no damage occurred during storage or shipping, that the insulation on the cables is undamaged, and that no bare conductors are improperly exposed. Using the instrument in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for repair.
- When the Power ON lamp is blinking, the batteries are running low. Replace the batteries.

# Step 1. Performance Check (Indispensable)

Be sure to check the following before use to avoid electrical shock

Connect each voltage clips to single wire (live line) 70 VAC or more, and check to see if the line-voltage lamp light up. Do not use shielding wire. : It can be used.

Lamp does not light up: Do not use it and contact your dealer or Hioki repre-

sentative for repair.

### Check the Size of Your Wire Before Measuring

Wire diameter limits Model PD3129: \$\phi 2\$ to 17 mm, Model PD3129-10: \$\phi 7\$ to 40 mm Be sure to use the correct phase detector according to your wire size.

### Step 2. Live Line Check

A live line check can be conducted using one of the voltage clips.

## $\triangle$ Caution

- Be sure to clip on a insulated wire.
- If the tip of the clip is closed, a live line check cannot be conducted.
- Do not use shielding wire.

Voltage clip used	Line-voltage lamp to light up
R (red)	R-S lamp only
S (white)	R-S lamp and S-T lamp
T (blue)	S-T lamp only

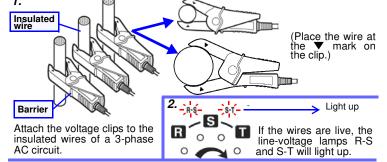
Lamp does not light up: The line is not live or the earth potential is 70 VAC or less.

## Step 3. Detection

### $oldsymbol{\Lambda}$ Caution

Since the voltage sensors are based on the static induction, it is impossible to find the missing phase of the grounding line on 3-phase 3-lead circuits in principle. In this case, the positive or negative phase sequence may be indicated.

- Do not touch the clips during detection. It may cause a malfunction.
- · Always connect three voltage clips to the insulated wires before detecting. It can not be detected properly, if two or less clips are connected. The phase detector (Models PD3129 and PD3129-10) will operate on 2 wires, but this is not proper phase detection.
- · Do not detect any circuit except a 3-phase AC circuit. It causes a malfunc-



3. If the phase-sequence lamps blink in the order of the direction indicated by the arrow (clockwise), the connected circuit has a positive phase sequence (R-S-T). The buzzer will sound intermittently

<Positive phase sequence (R-S-T)>

Blinks in order (Clockwise) The arrow lamp lights up

Buzzer (Continuous sound)

<Negative phase sequence (T-S-R)>

Blinks in order (Counterclockwise) The arrow lamp turns off

# Replacing Battery



Ŵ

- To avoid electric shock when replacing the batteries, first disconnect the voltage clips from the object to be measured, and turn off
- After replacing the batteries, replace the battery cover and screws before using the instrument.
- Battery may explode if mistreated. Do not short-circuit, recharge,
- disassemble or dispose of in fire. Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.

Low-battery indicator: When the Power ON lamp is blinking, the batteries are

### **Tools**

Screwdriver, Two new R6P manganese batteries (LR6 alkaline battery can be used also.)

- 1. Turn OFF the power.
- Turn over the phase detector. Remove the screw, then remove the battery cover
   Replace the batteries with new ones, noting the polarity.

