

HIOKI

PD3259-50

使用说明书

非接触式电压 / 相序表

DIGITAL PHASE DETECTOR



使用前请阅读
请妥善保管

CN

保留备用

June 2021 Revised edition 1
PD3259C962-01 (C960-01) 21-06H



目 录

前言	1
装箱内容确认	1
关于选件 (另售)	2
关于安全	3
使用注意事项	8

1 概要 13

1.1 概要和特点	13
1.2 各部分的名称与功能	14

2 测量准备 17

2.1 测量流程	17
2.2 彩色线夹的安装	18
2.3 吊带的安装	19
2.4 电池的安装与更换	20
电池的安装步骤	22
2.5 Z3210 无线适配器的安装	23
Z3210 的安装步骤	24
2.6 使用前的检查	25

3 测量方法 27

3.1 画面的切换	27
3.2 电压传感器的使用方法	28
3.3 电压传感器的放置	30
3.4 测量三相电路的线电压	31
3.5 确认三相电路的相序 (检相功能)	33
3.6 频率的测量	34
3.7 三相电路状态的预测显示	35

3.8	开机选项	36
	自动节电功能	38
	自动节电功能的解除	39
	相显示的切换 (相显示切换功能)	40
	蜂鸣音的设置	41
	版本信息与序列号	42
3.9	保持功能	43
	保持功能的设置	43
3.10	背光灯	44
	背光灯的设置	44
3.11	无线通讯功能	45
	GENNECT Cross (应用软件)	45
	Excel® 直接输入功能 (HID 功能)	47
4	规格	51
4.1	一般规格	51
4.2	输入规格 / 测量规格	52
	基本规格	52
	精度规格	52
4.3	功能规格	54
4.4	其它规格	54
5	维护和服务	55
5.1	修理、校正与清洁	55
5.2	有问题时	56
	错误显示与动作显示	58
6	附录	59
6.1	关于三相电路	59
6.2	关于本仪器的电压传感器	60
	索引	63

前言

感谢您选择 HIOKI PD3259-50 非接触式电压/相序表。为了您能充分而持久地使用本产品，请妥善保管使用说明书，以便随时使用。

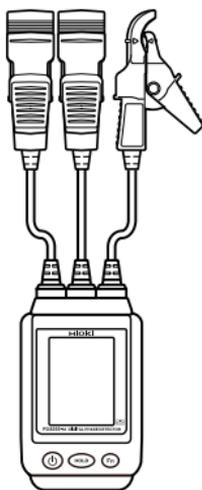
装箱内容确认

本仪器送到您手上时，请检查在运输途中是否发生异常或损坏后再使用。

尤其请注意附件、面板表面的按键与电缆类等物件。万一有损坏或不能按照参数规定工作时，请与销售店（代理店）或最近的 HIOKI 营业据点联系。

请确认装箱内容是否正确。

- PD3259-50
非接触式电压/相序表



附件

- 5号碱性电池 (LR6) ×4



- 使用说明书
(本说明书)
- 使用注意事项
(0990A907)

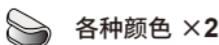
- C0203
携带包



- 螺旋管 (黑色)



- 彩色线夹 (白色、红色、蓝色、黄色)



关于选件 (另售)

本仪器可选购下述选件。需要购买时，请与销售店 (代理店) 或最近的 HIOKI 营业据点联系。

选件可能会随时变更。请通过本公司网站确认最新信息。

Z5020 带磁铁吊带 (第 19 页)



如果安装在本仪器上，则可将本仪器固定在铁板等的壁面上。

Z3210 无线适配器 (第 23 页)



可使用无线通讯功能。

参照：“3.11 无线通讯功能” (第 45 页)

关于安全

本仪器是按照 IEC 61010 安全标准进行设计和测试，并在安全的状态下出厂的。另外，如果不遵守本使用说明书记载的事项，则可能会损坏本仪器所配备的用于确保安全的功能。

在使用本仪器前请认真阅读下述与安全有关的事项。

注意



- 如果使用方法有误，有可能导致仪器故障。请熟读使用说明书，在充分理解内容后进行操作。
- 初次使用电气测量仪器的人员请在资深电气测量人员的监督下进行使用。

关于保护用品

警告



本仪器是在带电状态下进行测量的。为了防止发生触电事故，请根据法规规定穿戴绝缘保护用品。

关于标记

本手册将风险的严重性与危险性等级进行了如下分类与标记。

 危险	记述了极有可能会导致作业人员死亡或重伤的危险性情况。
 警告	记述了极可能会导致作业人员死亡或重伤的情况。
 注意	记述了可能会导致作业人员轻伤或预计引起仪器等损害或故障的情况。
重要事项	存在必须先了解的操作与维护作业方面的信息或内容时进行记述。
	表示存在强磁场危险。 会影响心脏起搏器等电子医疗设备的正常动作。
	表示存在高电压危险。 对疏于安全确认或错误使用时可能会因触电而导致的休克、烫伤甚至死亡的危险进行警告。
	表示禁止的行为。
	表示必须执行的“强制”事项。
*	表示说明记载于底部位置。
[]	画面上的键名称以[]进行标记。
HOLD (粗体)	文中的粗体字母数字表示键盘上标示的字符。

仪器上的符号

	表示注意或危险。仪器上显示该符号时，请参照使用说明书的相应位置。
	表示通过双重绝缘或强化绝缘进行全体保护的仪器。
	表示接地端子。
	表示直流电 (DC)。
	表示交流电 (AC)。
	表示电源“开”、“关”。

与标准有关的符号

	欧盟各国有关电子电气设备废弃的法规 (WEEE 指令) 的标记。
	表示符合 EU 指令所示的安全限制。

关于商标

- Microsoft Excel 是美国 Microsoft Corporation 在美国、日本与其它国家的注册商标或商标。
- Bluetooth® 字标与标识为注册商标，所有权归 Bluetooth SIG, Inc. 所有。日置电机株式会社根据使用许可使用这些字标与标识。其它商标与注册商标分别为各所有方的商标与注册商标。

关于画面显示

本仪器的画面按如下所示显示字母数字。

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

关于精度

本公司通过利用相对于读数 (reading) 的比例、数位分辨率 (digits) 规定误差极限值，来表示测量仪器的精度。

读数 (显示值)	表示测量仪器当前显示的值。 用“% of reading (% rdg)”来表示读数误差极限值。
数位分辨率 (分辨率)	表示数字式测量仪器的最小显示单位，即最小位的1的单位。 用“digits (dgt)”来表示数位分辨率误差极限值。

关于测量分类

为了安全地使用测量仪器，IEC61010把测量分类按照使用场所分成CAT II ~ CAT IV三个安全等级的标准。

⚠ 危险



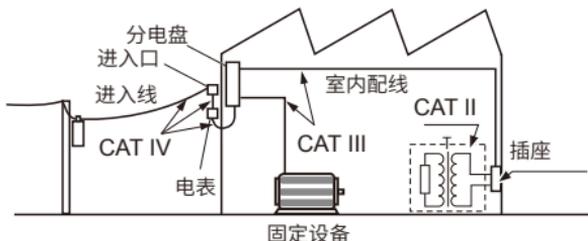
- 如果使用分类数值等级小的测量仪器在大数值级别的场所进行测量时，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。
- 如果利用没有分类标记的测量仪器对CAT II ~ CAT IV的测量分类进行测量，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。

本仪器适合于 **CAT IV 600 V**。

CAT II：带连接插座的电源线的仪器（可移动工具、家用电器等）的初级侧电路，直接测量插座插口时。

CAT III：测量直接从配电盘得电的仪器（固定设备）的初级侧电路，以及从配电盘到插座的电路时。

CAT IV：测量建筑物的进户电路、从入口到电表及初级侧过电流保护装置（分电盘）的电路时。



使用注意事项

为了您能安全地使用本仪器，并充分运用其功能，请遵守以下注意事项。

除了本仪器的规格之外，还请在使用附件、选件、电池等的规格范围内使用本仪器。

警告



请勿在超出本仪器额定值与规格范围的状态下使用。
否则可能会因本仪器损坏而导致触电事故。

在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在进行检查与确认动作之后再使用。

确认为有故障时，请与销售店（代理店）或最近的 HIOKI 营业据点联系。

本仪器属于 Class A 产品。

如果在住宅区等家庭环境中使用，则可能会干扰收音机与电视播放信号的接收。

在这种情况下，请作业人员采取适当的防护措施。

关于本仪器的放置

危险

装有心脏起搏器等电子医疗设备的人士请勿使用 **Z5020** 带磁铁吊带。



另外也不要靠近 **Z5020** 带磁铁吊带，否则会非常危险。可能会损害医疗设备的正常动作，甚至造成生命危险。

警告

请不要把本仪器放置在以下场所，否则会造成本仪器的故障或事故。



- 日光直射的场所或高温场所
- 产生腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
- 产生强电磁波的场所或带电物件附近
- 感应加热装置附近（高频感应加热装置、IH电磁炉等）
- 机械震动频繁的场所
- 受水、油、化学剂与溶剂等影响的场所
- 潮湿、结露的场所
- 灰尘多的场所

关于本仪器的使用

危险



为了防止发生触电事故，使用期间请勿触摸障壁顶端。

注意



为了防止本仪器损坏，在搬运及使用时请避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的碰撞。

使用之后，请立即将电源设为 OFF。

关于电压传感器的使用

重要事项

被测对象为绝缘电线时，如果外皮表面有脏污或水分，则可能会显示低于实际电压的值。有脏污或水分时，请用干布擦拭外皮表面，然后再进行测量。

多芯电缆、外皮较厚的电缆、脏污的电缆可能无法进行正确的测量。

关于电缆类的使用

警告



为了防止触电事故，请确认是否有电缆内部露出现象。露出时请勿使用。

注意



- 为了不损坏电缆类的外皮，请不要踩踏或夹住电线。
- 为防止因断线引起的故障，请不要弯折或拽拉电压传感器或电缆的连接部。



在0°C以下的环境下，电缆会变硬。如果在这种状态下过度弯曲或拉拽电缆，则可能会导致电缆外皮损坏或断线，敬请注意。

运输注意事项

注意



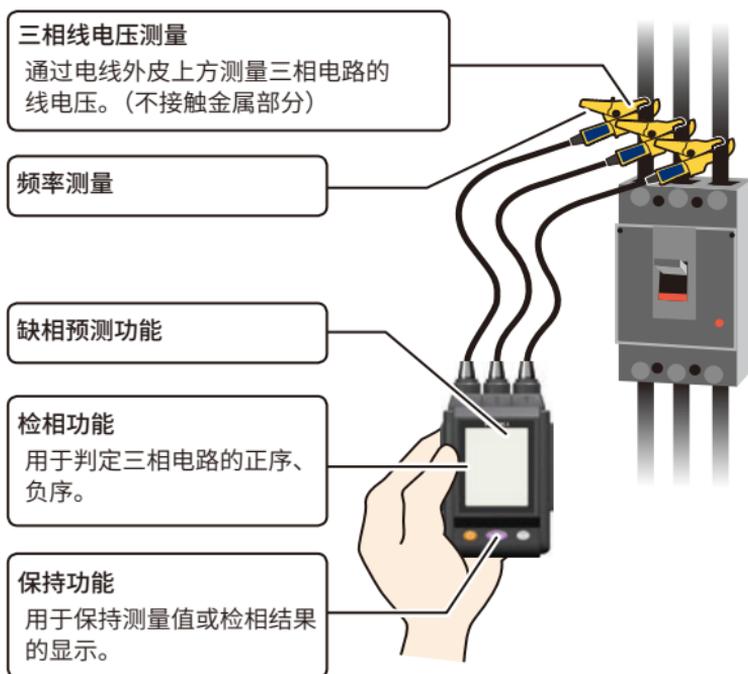
运输本仪器时，请小心搬运，以免因震动或碰撞而导致损坏。

1.1 概要和特点

本仪器是非接触式电压/相序表。使用1台本仪器，即可进行三相电路电压测量、相序确认、频率测量以及带电线与接地相的确认等操作。

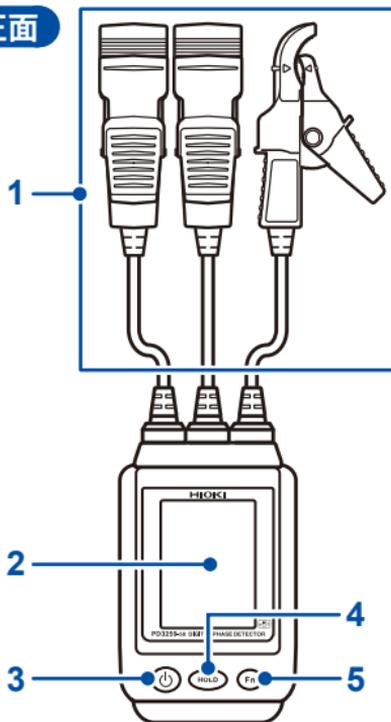
只需夹住绝缘电线即可测量电压，而且十分安全。（不接触金属部分）可一次性进行线电压测量、检相、带电线与接地相的确认作业，因此，消除了接线或配线错误，缩短了作业时间。

如果安装Z3210 无线适配器（选件），则可利用移动终端等记录本仪器的测量数据并制作测量报告。

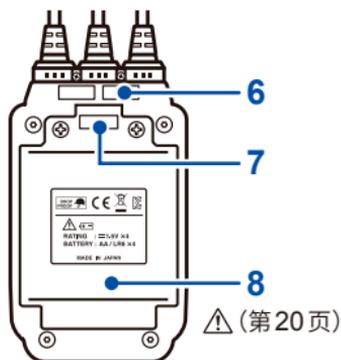


1.2 各部分名称与功能

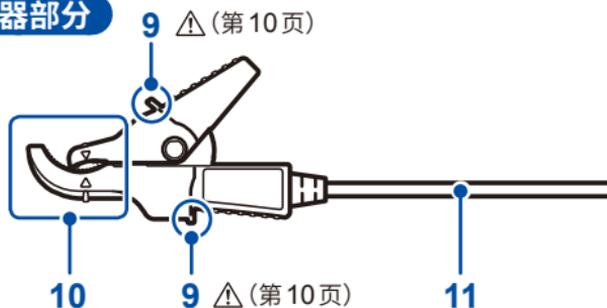
正面



背面



电压传感器部分



正面

1	电压传感器	用于检测电压。	第 28 页
2	显示区	用于显示测量值或判定结果。	第 16 页
3	POWER 键	用于进行电源的打开/切断。	-
4	HOLD 键	用于保持判定结果或测量值的显示。 如果同时按住 Fn 键，则会切换无线通讯功能的 ON/OFF。	第 43 页 第 45 页
5	Fn 键	用于切换画面或功能。 如果同时按住 HOLD 键，则会切换无线通讯功能的 ON/OFF。	第 27 页 第 45 页

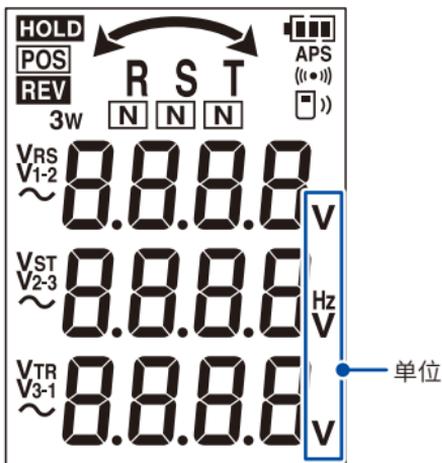
背面

6	序列号标签	序列号由 9 位数字构成。其中，左起 2 位为制造年份，接下来 2 位为制造月份。	第 42 页
7	吊带孔	用于安装 Z5020 带磁铁吊带 (选件)。	第 19 页
8	电池盖	更换电池时拆下。	第 20 页

电压传感器部分

9	障壁	为了防止发生触电事故，使用期间请勿触摸障壁顶端。	第 28 页
10	线夹	用于将被测对象的绝缘电线对准标记并夹住。	第 28 页
11	电缆	可安装附带的彩色线夹。	第 18 页

显示区



HOLD	保持功能有效。	第 43 页
((•))	检相功能的蜂鸣器有效。	第 33 页
APS	自动节电功能有效。	第 38 页
	表示电池余量。	第 21 页
R S T (1 2 3)	表示相显示。可切换显示。 缺相时，相应的相位熄灭。	第 35 页 第 40 页
V_{RS} (V_{1-2})	表示线电压 V_{RS} (V_{1-2})。	第 31 页
V_{ST} (V_{2-3})	表示线电压 V_{ST} (V_{2-3})。	第 31 页
V_{TR} (V_{3-1})	表示线电压 V_{TR} (V_{3-1})。	第 31 页
~	表示交流电 (AC)。	-
POS	在检相功能中表示正序。	第 33 页
REV	在检相功能中表示负序。	第 33 页
N	如果预测接地相，则会点亮。	第 35 页
	在检相功能中用箭头表示正序 / 负序。	第 33 页
3W	表示三相 3 线。	-
	显示无线通讯的状态。	第 45 页

2.1 测量流程

使用之前，请务必参照“使用注意事项”（第8页）。

放置/连接/接通电源

装入电池（第20页）

进行使用前的检查（第25页）

接通电源（第14页）

根据需要准备选项类。

安装电压传感器（第28页）

测量

进行测量（第27页）

- 测量三相电路的线电压（第31页）
- 确认三相电路的相序（检相功能）（第33页）
- 测量频率（第34页）

保持测量值显示以及相序
判定结果（第43页）

退出

关闭电源（第14页）

2.2 彩色线夹的安装

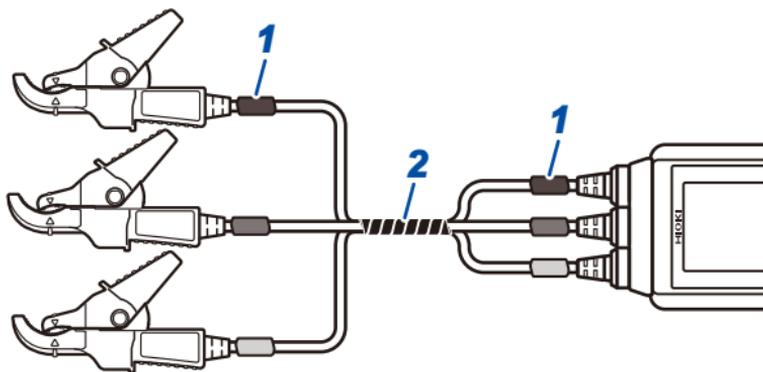
根据需要，安装附带的彩色线夹与螺旋管。

可通过彩色线夹（白色、红色、蓝色、黄色）区分电压传感器。

请根据各国或地区的三相识别颜色进行安装。

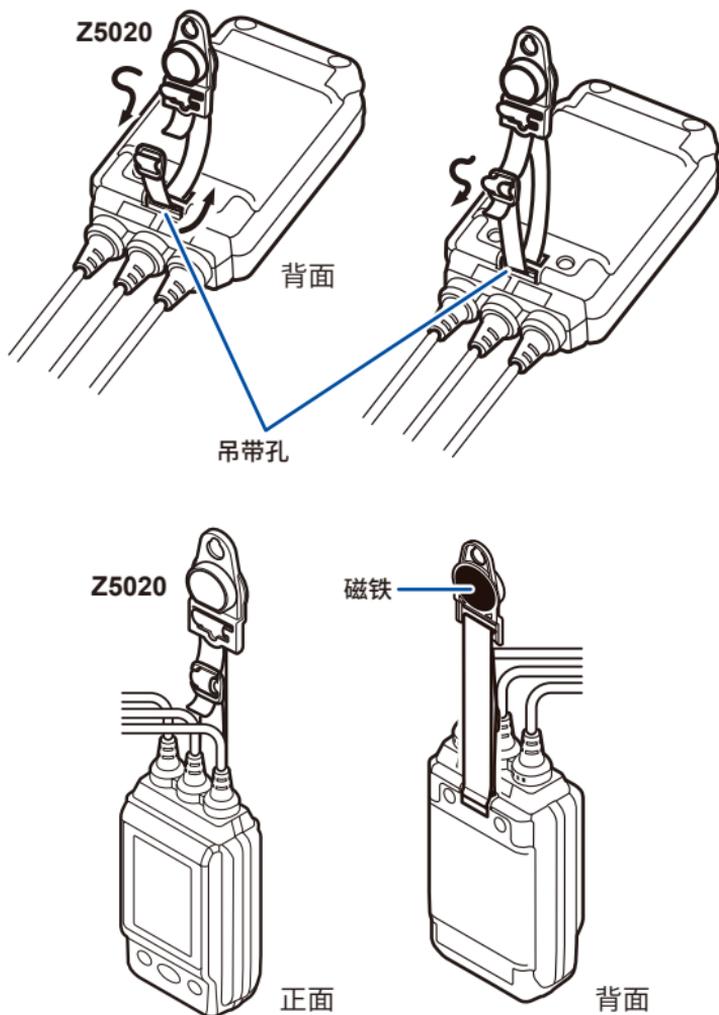
可利用螺旋管捆束电缆。

- 1 在电缆的线夹侧与主机侧安装相同颜色的彩色线夹
- 2 利用螺旋管捆束电缆



2.3 吊带的安装

可在本仪器上安装 Z5020 带磁铁吊带 (选件)，然后，将磁铁部分固定在铁板等壁面上面。



2.4 电池的安装与更换

使用本仪器时，请安装4节5号碱电池 (LR6)。

测量之前请确认电池余量是否足够。

如果电池余量 (第21页) 少，请更换电池。

警告



为了避免触电事故，请关闭电源，在从被测对象上拆下电压传感器之后更换电池。



请勿将电池短路、充电、分解或投入火中。否则可能会导致破裂，非常危险。



为防止本仪器的损坏和触电事故，请使用出厂时安装的固定电池盖的螺钉。(M3×8 mm)

螺钉丢失或损坏时，请垂询销售店(代理店)或最近的HIOKI营业据点。

注意

由于可能会导致性能降低或电池液体泄漏，因此请遵守下述事项。



- 请勿新旧不分或混用不同类型的电池。
- 请注意 +、- 极性，请勿反向插入。
- 请勿使用已过使用推荐期限的电池。
- 请勿将电量耗尽的电池放在本仪器中置之不理。
- 请务必更换为指定电池。
- 长时间不用时，请取出电池进行保管。

- 请按各地区规定处理电池。
- 电池耗尽时，会闪烁。此时不能保证精度，因此，请立即更换电池。

电池余量显示

	有电池余量。
	余量减少时，刻度从左面开始消失。
	电池余量即将耗尽。 请准备新电池。
	闪烁 没有电池余量。请立即更换为新电池。 如果继续使用，则可能会导致电源切断。 在这种状态下，不能保证测量精度。

电池余量显示是相对于连续使用时间的大致标准。

电源切断



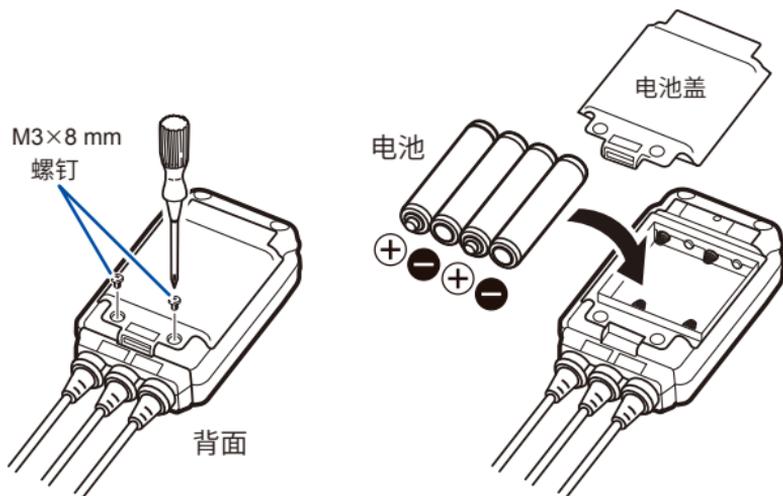
在没有电池余量的状态 (闪烁) 下，显示区中显示 **[bAtt Lo]**2 秒钟，然后切断本仪器的电源。

电池的安装步骤

准备物件

- 十字螺丝刀 (2号)
- 5号碱性电池 (LR6×4节)

- 1** 从被测对象上拆下电压传感器，然后切断本仪器电源
- 2** 用螺丝刀松动电池盖的螺钉，然后拆下电池盖
- 3** 更换电池时，请取出所有旧电池
- 4** 装入4节新电池，不要弄错极性
- 5** 安装电池盖并紧固螺钉



为了保持防尘、防水性能，请勿拆下Z3210插口的保护盖(第24页)。

2.5 Z3210 无线适配器的安装

如果在本仪器上安装 Z3210 无线适配器 (选件), 则可使用无线通讯功能。

参照: “3.11 无线通讯功能” (第 45 页)

警告



- 为了避免触电事故, 请关闭电源, 在从被测对象上拆下电压传感器之后安装 **Z3210**。



- 安装 **Z3210** 之后, 请务必安装保护盖与电池盖, 并在拧紧螺钉之后再使用。
- 为防止本仪器的损坏和触电事故, 请使用出厂时安装的固定电池盖的螺钉。螺钉丢失或损坏时, 请垂询销售店 (代理店) 或最近的 **HIOKI** 营业据点。

注意



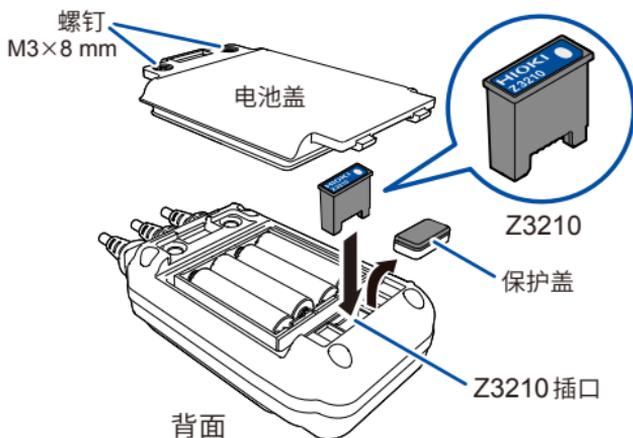
- 请接触某些金属件 (门把手等), 消除身体的静电, 然后再安装 **Z3210**。否则可能会因静电而导致 **Z3210** 损坏。

Z3210 的安装步骤

准备物件

- 十字螺丝刀 (2号)
- Z3210 无线适配器

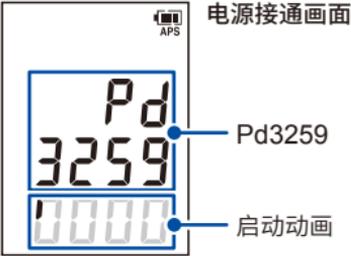
- 1** 从被测对象上拆下电压传感器，然后切断本仪器电源
- 2** 用螺丝刀松动电池盖的螺钉，然后拆下电池盖
- 3** 拆下 Z3210 插口上的保护盖
- 4** 注意 Z3210 的方向并插到底
- 5** 将保护盖装到 Z3210 的插口上
- 6** 安装电池盖并紧固螺钉



为了保持防尘、防水性能，不论有无 Z3210 无线适配器，都请在 Z3210 插口上安装保护盖。

2.6 使用前的检查

请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认运作之后再使用。确认为有故障时，请与销售店（代理店）或最近的HIOKI营业据点联系。

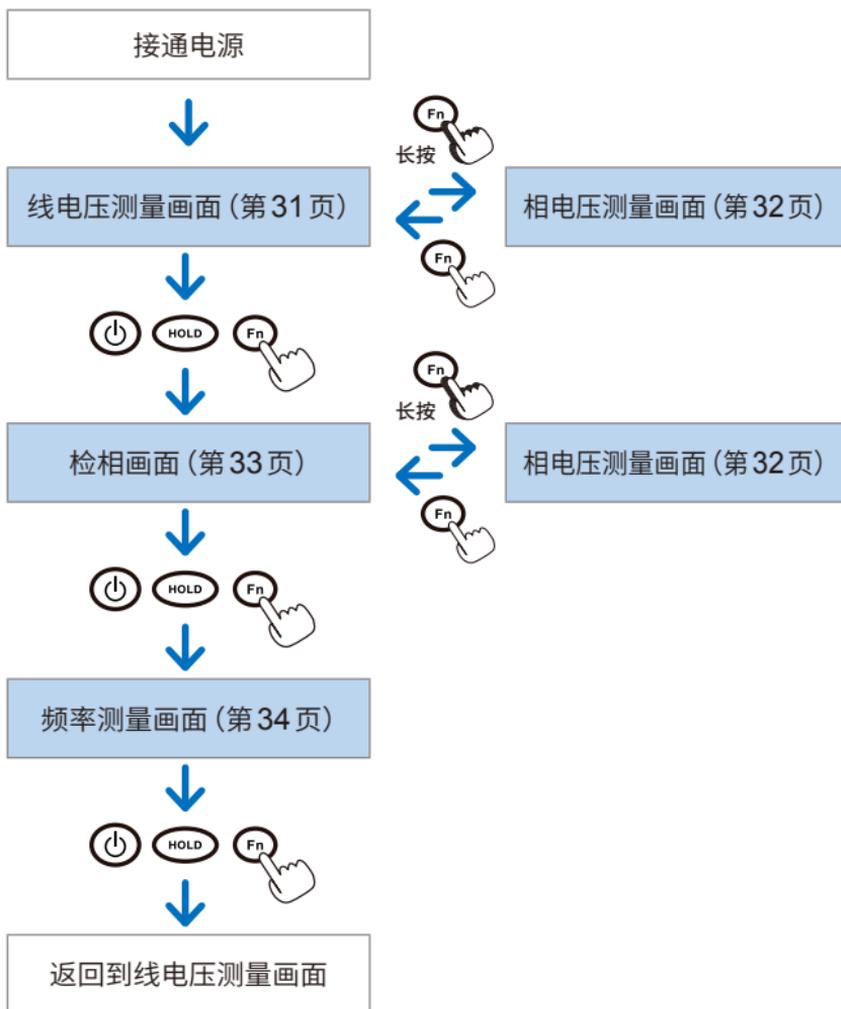
检查项目	处理方法
显示区中是否显示错误？	显示错误时，请确认“错误显示与动作显示”（第58页）。
是否有损坏或开裂？	可能绝缘已被击穿。由于会导致触电事故，因此请勿使用并送修。
电缆的外皮有无破损或金属露出？	如果有损伤，则会造成触电事故，因此请勿使用并送修。
电池电量是否耗尽？	如果电池余量少，请更换电池。（第20页）
接通电源时是否显示画面？	未显示画面时，请更换为新电池，然后再次进行确认。（第20页）
接通电源时，显示区中是否显示“Pd3259”与启动动画？	显示电源接通画面（“Pd3259”与启动动画）之后，如果为测量画面，则属正常。显示错误时，请确认“错误显示与动作显示”（第58页）。 

3

测量方法

3.1 画面的切换

如果按下 **Fn** 键，则会切换画面。



3.2 电压传感器的使用方法

正确的安装方法

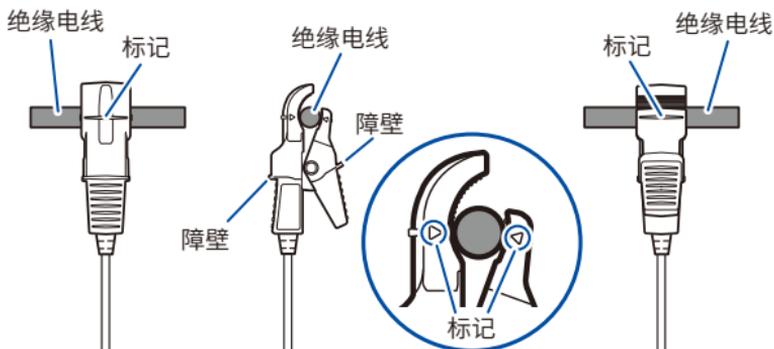
请将被测对象的绝缘电线对准电压传感器的标记并可可靠地夹紧。可夹住直径范围：6 mm ~ 30 mm。

⚠ 危险

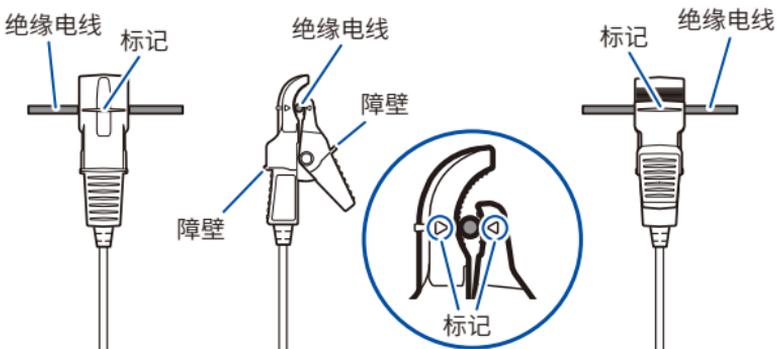


为了防止发生触电事故，使用期间请勿触摸障壁顶端。

例：测量较粗的绝缘电线时



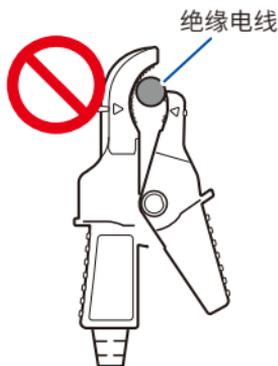
例：测量较细的绝缘电线时



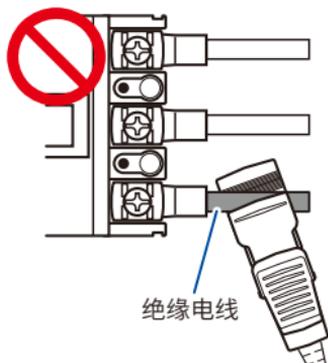
错误的安装方法

如果未正确安装，则会受周围电线的影响，从而无法正确地进行测量。

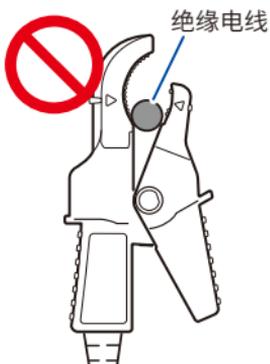
用线夹顶端夹住绝缘电线



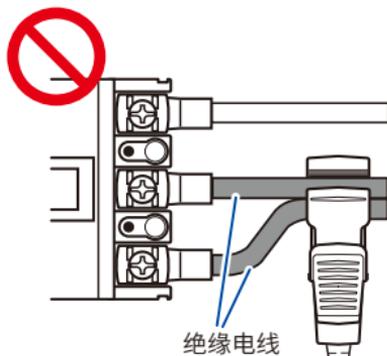
倾斜地夹住绝缘电线



用线夹根部夹住绝缘电线



同时夹住电压不同的绝缘电线

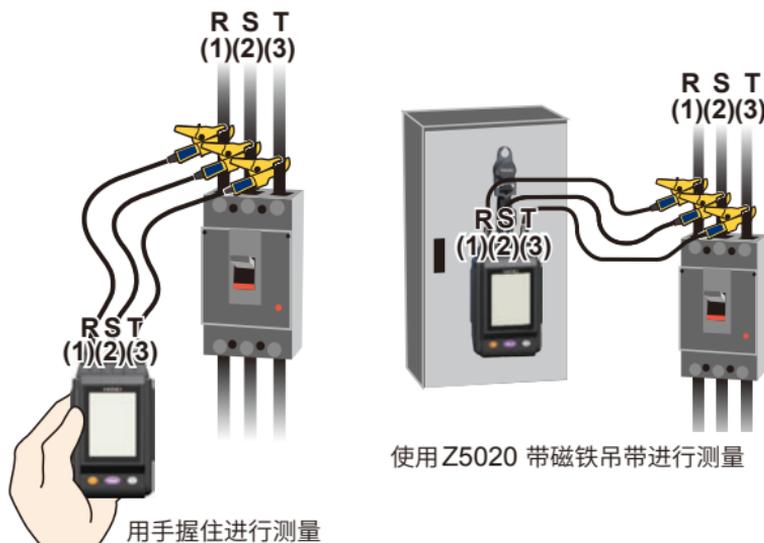


重要事项

被测对象为绝缘电线时，如果外皮表面有脏污或水分，则可能会显示低于实际电压的值。有脏污或水分时，请用干布擦拭外皮表面，然后再进行测量。

3.3 电压传感器的放置

请将电压传感器 R (1) 安装在 R (1) 相绝缘电线上，将电压传感器 S (2) 安装在 S (2) 相绝缘电线上，将电压传感器 T (3) 安装在 T (3) 相绝缘电线上。



线的称呼

三相的称呼有很多。

<例>

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

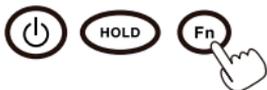
请将电压传感器 R (1) 安装到三相电路的第 1 相上，将 S (2) 安装到第 2 相上，将 T (3) 安装到第 3 相上。

3.4 测量三相电路的线电压

三相线电压测量

显示区中显示 $V_{RS}/V_{ST}/V_{TR}$ (或 $V_{1-2}/V_{2-3}/V_{3-1}$)。

如果测量三相电路，显示区中则会显示 3 个线电压值。



1 显示线电压测量画面

本仪器启动时，首先显示线电压测量画面。
要显示检相画面时，按下 **Fn** 键。

2 确认测量值

线电压为 30.0 V 以下时，显示 **[Lo]**；超出
600.0 V 时，显示 **[ovEr]**。



除了三相电路之外，本仪器还可测量电压传感器之间的线电压。

相电压测量 (参考值)

显示区中显示 V_R / V_S / V_T (或 V_1 / V_2 / V_3)。

如果测量三相电路, 显示区中则会显示 3 个相电压值。由于不能测量中线 (零线), 因此, 显示的值表示以虚拟中点 (大地) 为基准的各相对地电压。

显示的相电压为参考值, 不是精度保证值。



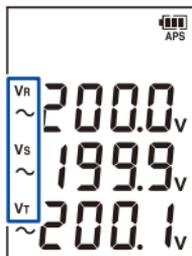
1 显示线电压测量画面

本仪器启动时, 首先显示线电压测量画面。



2 按住Fn键

此时会显示相电压测量画面。



3 确认显示值

相电压为 30.0 V 以下时, 显示 [Lo]; 超出 400.0 V 时, 显示 [ovEr]。



4 按下Fn键

此时会显示线电压测量画面。

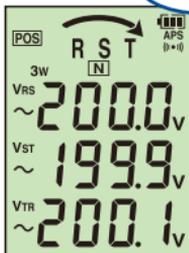
3.5 确认三相电路的相序 (检相功能)

如果测量三相电路，则会显示检相结果。
背光灯发亮，并通过蜂鸣音通知检相结果。
蜂鸣音无效时，不会鸣响蜂鸣音。(第41页)



1 显示检相画面 (第27页)

黄绿色  断续音



2 确认检相画面

正相序时

显示区中显示 **POS**、 与 $\langle (\bullet \bullet \bullet) \rangle$ 。

显示区的背光灯发出黄绿光，并断续地鸣响蜂鸣音。

红色  连续音



逆相序时

显示区中显示 **REV**、 与 $\langle (\bullet \bullet \bullet) \rangle$ 。

显示区的背光灯发出红光，
并连续地鸣响蜂鸣音。
(蜂鸣音鸣响10秒钟之后或将HOLD功能设为有效时，会自动停止)

无法判断检相时，显示区中不显示 **POS**、**REV**、箭头。



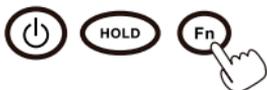
按下2次

3 按下2次Fn键

此时会显示线电压测量画面。

3.6 频率的测量

测量线电压 V_{RS} 的频率。

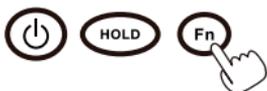


1 显示频率测量画面 (第 27 页)



2 确认测量值 (显示线电压 V_{RS} 的频率)

测量频率为 45.0 Hz 以下时, 显示 [Lo]; 超出 66.0 Hz 时, 显示 [ovEr]。



3 按下 Fn 键

此时会显示线电压测量画面。

频率测量仅限于线电压 V_{RS} 的频率。

测量电压传感器 R (1) 与电压传感器 S (2) 的差分信号的频率。

3.7 三相电路状态的预测显示

在三相3线中，按 Δ 接线测量1相接地的配线线路时，会自动地预测接地相。

另外，也预测三相电路的1线缺相的状态。

用显示区中的图标表示结果。

这些功能专用于日本国内。



接地相预测

S相接地时，在**S**的下面显示 **N**。

同样地，R相接地时，在**R**的下面显示 **N**；T相接地时，在**T**的下面显示 **N**。（相显示设置为“1 2 3”时，也进行同样的显示）



缺相预测

预测到三相电路的1线缺相时，**R S T**（或**1 2 3**）中的已预测为缺相的图标熄灭。

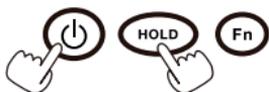
这些预测并不用于保证接地相与缺相。会因复杂的电线配线或断线距离而无法进行正确判定。

3.8 开机选项

可通过电源 OFF 状态下的按键操作设置下述功能。

- 自动节电功能
- 相显示切换功能
- 蜂鸣音的设置
- 版本与序列号的显示

在按住 **HOLD** 键的同时接通电源



自动节电功能 (第 38 页)



切换为电源接通画面

在按住 **Fn** 键的同时接通电源



相显示切换功能 (第 40 页)

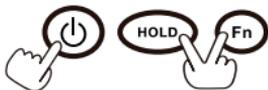


蜂鸣音的设置 (第 41 页)



切换为电源接通画面

在按住 **HOLD** 键与 **Fn** 键的同时接通电源



版本信息的显示 (第 42 页)



序列号的显示 (第 42 页)



切换为电源接通画面

3

在序列号的显示上，如果同时按下 **HOLD** 键和 **Fn** 键，则会变为 HID 功能的设置 (第 48 页)。

自动节电功能

可控制本仪器的电池消耗。

自动节电功能有效时，如果 10 分钟未进行按键操作，则自动切断本仪器电源。

(电源切断 30 秒钟之前断续地鸣响蜂鸣音)



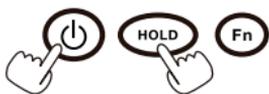
[APS] 点亮
(自动节电功能有效)

通常电源接通时，自动节电功能变为有效状态。

可将自动节电功能设为无效。(第 39 页)

自动节电功能的解除

可将自动节电功能设为无效。



在切断本仪器电源的状态下按住 **HOLD** 键的同时接通电源。



会显示 **[APS OFF]**。



然后显示电源接通画面。



[APS] 熄灭。
(自动节电无效)

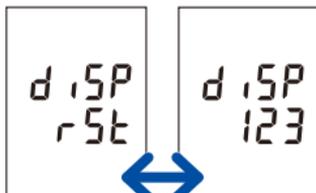
相显示的切换 (相显示切换功能)

可从“R S T”或“1 2 3”中选择相显示的设置。

相显示	“R S T”	“1 2 3”
线电压的显示	VRS、VST、VTR	V1-2、V2-3、V3-1



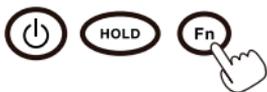
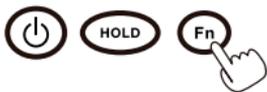
- 1 在切断本仪器电源的状态下按住 **Fn** 键的同时接通电源



- 2 按下 **HOLD** 键并选择相显示 **[rst] ↔ [123]**



- 3 按下 **Fn** 键



- 4 再次按下 **Fn** 键

显示电源接通画面之后，显示线电压测量画面。

下次接通电源时也反映相显示切换功能的设置。

蜂鸣音的设置

设置蜂鸣音的有效/无效。

按键操作或检相时，可鸣响蜂鸣音。

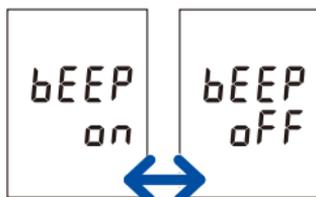


- 1** 在切断本仪器电源的状态下按住 **Fn** 键的同时接通电源

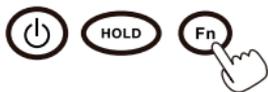


- 2** 按下 **Fn** 键

3



- 3** 按下 **HOLD** 键，选择蜂鸣音的有效/无效
[on] ↔ [oFF]



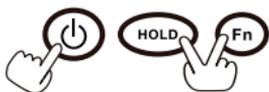
- 4** 按下 **Fn** 键

显示电源接通画面之后，显示线电压测量画面。

下次接通电源时也会反映蜂鸣音的设置。

版本信息与序列号

显示版本信息与序列号。



- 1 在切断本仪器电源的状态下按住 **HOLD** 与 **Fn** 键的同时接通电源



显示版本信息 [vEr]

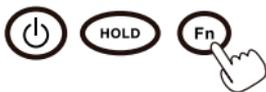


- 2 按下 **Fn** 键



- 3 确认序列号

例：序列号“201200001”
序列号由9位数字构成。其中，左起2位为制造年份（公历的后2位），接下来2位为制造月份。



- 4 按下 **Fn** 键

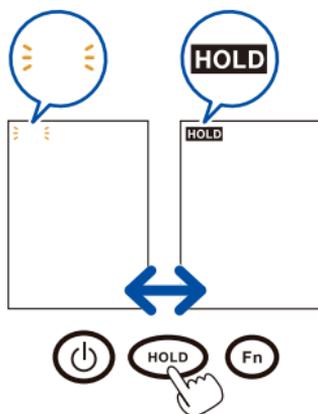
显示电源接通画面之后，显示线电压测量画面。

3.9 保持功能

保持显示的测量值或检相结果。

可在电压测量画面、检相画面与频率测量画面中使用保持功能。

保持功能的设置



按下 **HOLD** 键，选择保持功能的有效 / 无效

[HOLD] 熄灭 (通常时) :
保持功能无效

[HOLD] 点亮 :
保持功能有效
(保持测量值或判定结果)

正序判定或不可进行检相判定时，点亮为黄绿色背光灯。负序判定时，点亮为红色背光灯。

3.10 背光灯

使背光灯点亮。

可在周围环境黑暗难以看见LCD的情况下，清晰地确认显示。

背光灯的设置



按住**HOLD**键，选择背光灯点亮的有效/无效



黄绿色



通常会发出黄绿光，仅在负序判定时会发出红光。（第33页）

背光灯会在30秒钟之后自动变为无效状态（与HOLD功能或画面切换无关）。

在检相画面中显示检相结果时，经过30秒钟之后，会切换为与检相结果相应的背光灯发亮状态。

3.11 无线通讯功能

GENNECT Cross (应用软件)

如果将无线通讯功能设为 ON，则可在移动终端上确认本仪器的测量数据并制作测量报告。

本功能需要 Z3210 无线适配器 (选件)。
不能与 HID 功能 (第 47 页) 同时使用。

详情请参照 GENNECT Cross (免费应用软件) 的使用方法指南。



GENNECT Cross 专用网站

<https://gennect.cn/www/cross/index>



 闪烁：正在进行无线通讯
 点亮：通讯功能 ON
 熄灭：通讯功能 OFF

切换无线通讯功能的 ON/OFF 时，按住 **HOLD** 键与 **Fn** 键。

- 1 将 Z3210 无线适配器安装到本仪器上 (第 23 页)
- 2 在移动终端上安装 GENNECT Cross
- 3 接通本仪器的电源
- 4 按住 **HOLD** 键与 **Fn** 键，将无线通讯功能设为 ON
此时，显示区中的  会点亮。
- 5 启动 GENNECT Cross，连接并登录本仪器
- 6 选择各种功能进行测量

- 通讯距离预估计为 10 m。可通讯距离会因障碍物（墙壁、金属遮挡物等）的有无以及地板（地面）与本仪器之间的距离而有很大差异。为了稳定地进行通讯，请确认具有足够的电波强度。
- GENNECT Cross 虽然是免费的，但下载或使用应用软件时的因特网连接费用需由客户承担。
- GENNECT Cross 有时可能会因移动终端而不能正常运作。
- Z3210 使用 2.4 GHz 带宽的无线技术。附近有使用无线 LAN (IEEE802.11.b/g/n) 等相同频带的设备时，有时可能无法建立通讯。
- 初次启动时（没有登录设备时），通过连接设置画面启动。
- 如果本仪器就在附近，则会通过 GENNECT Cross 的连接设置画面自动进行连接和登录（最多 8 台）。
- 打开本仪器的电源～连接登录本仪器之前，请等待 5 秒～ 30 秒左右。等待 1 分钟以上仍未登录时，请重新启动 GENNECT Cross 与本仪器。
- 安装 Z3210 并初次打开电源时，无线通讯功能置为 ON。即使切断电源，也会保持无线通讯功能的 ON/OFF 设置。
- 即使连接 Z3210，也无法利用 GENNECT Cross 或 Z3210 的 HID 功能获取相电压值（第 32 页）。
- 如果连接 Z3210，则可利用 GENNECT Cross 或 Z3210 的 HID 功能获取电压不平衡率。

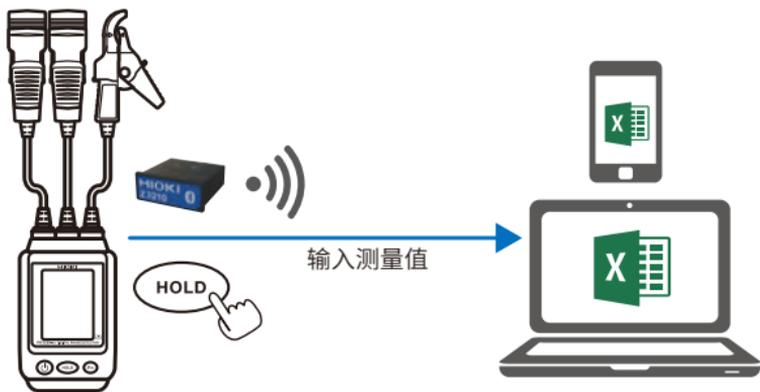
$$U_{unb}[\%] = \frac{\text{负序电压}}{\text{正序电压}} \times 100$$

Excel® 直接输入功能 (HID 功能)

HID (Human Interface Device Profile) 为 Z3210 无线适配器配备的功能，是与无线键盘相同方式的配置文件。

本功能需要 Z3210 无线适配器 (选件)。
不能与 GENNECT Cross (第 45 页) 同时使用。

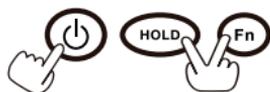
打开移动终端或 PC 的 Excel® 文件，然后在选中单元格的状态下进行待机。如果保持本仪器的显示，则可在选中的单元格中输入测量值。
参照：“3.9 保持功能” (第 43 页)



HID ON	可将测量值输入到 Excel® 文件、文本文件等中。 不能与 GENNECT Cross 进行通讯。
HID OFF	使用 GENNECT Cross 时选择 OFF。

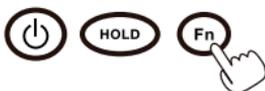
HID 功能的 ON/OFF 设置被保存在 Z3210 中。不保存在本仪器中。

HID功能的设置



- 1 在切断本仪器电源的状态下按住 **HOLD** 与 **Fn** 键的同时接通电源

显示版本信息画面 (第 42 页)。



- 2 按下 **Fn** 键

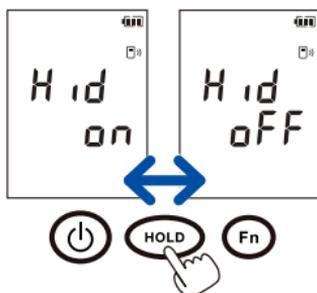
显示序列号 (第 42 页)。



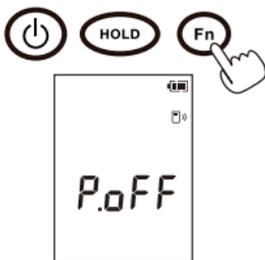
- 3 同时按下 **HOLD** 键与 **Fn** 键

显示 HID 功能的设置。

不要变更设置时, 请在此处切断电源。



- 4 按下 **HOLD** 键, 选择 HID 功能的有效/无效
[on]↔[oFF]



- 5 按下 **Fn** 键

确定 HID 功能的设置。

显示 **[P.oFF]** 之后会自动关闭电源。

重要事项

要通过 HID 功能切换为 GENNECT Cross 时

如果在未解除移动终端与本仪器配对的状态下启动 GENNECT Cross，则可能无法识别连接设备。

请按下述步骤重新将本仪器连接到 GENNECT Cross 上。

1. 从您使用终端的 **Bluetooth**[®] 设置中删除本仪器
2. 将 Z3210 的 HID 功能设为 OFF
3. 通过 GENNECT Cross 的连接设备设置重新连接本仪器

3

详情请参照 Z3210 的网站。

<https://z3210.gennect.net>



Learn more here!

4.1 一般规格

使用场所	室内使用，污染度2，海拔高度2000 m以下
使用温湿度范围	-25°C ~ 50°C、80% RH 以下（没有结露） 50°C ~ 65°C、50% RH 以下（没有结露）
保存温湿度范围	-25°C ~ 65°C、80% RH 以下（没有结露）
防尘性、防水性	主机（电压传感器部分除外）：IP54（EN 60529）
适用标准	安全性：EN61010 EMC：EN61326 Class A
电源	5号碱性电池（LR6）×4 额定电源电压：DC 1.5 V×4 最大额定功率：3 VA
连续使用时间	使用5号碱性电池（LR6）×4节时（23°C参考值） • 约5小时（LCD背光灯关闭，未安装Z3210、待机状态下） • 约4小时（LCD背光灯关闭、安装Z3210、无线通讯时、待机状态下）
外形尺寸	主机：约84W × 146H × 46D mm
电缆长度	约0.5 m
重量	约590 g（安装电池时）
产品保修期	3年
附件	请参照第1页
选件	请参照第2页

4.2 输入规格/测量规格

基本规格

测量项目	三相交流电压(线电压、对地电压、相位)、频率
被测对象	绝缘电线、金属部分 屏蔽电线不可 三相 AC 90.0 V ~ AC 520.0 V (45 Hz ~ 66 Hz)
可测量导体直径	精加工外形： $\phi 6$ mm ~ 30 mm
电压检测方式	耦合静容量解除方式
电压传感器额定电压	每套电压传感器系统的对地电压 AC 400 V
电压测量方式	数字式采样、真有效值方式
测量显示方式	LCD 7段4位 × 3系统显示
响应时间	3秒以下
显示更新速率	500 ms \pm 10 ms
对地最大额定电压	AC 600 V (测量分类IV) 预计过渡过电压 8000 V

精度规格

精度保证条件	精度保证期间：1年 调整后精度保证期间：1年 精度保证温湿度范围：23°C \pm 5°C、80% RH 以下 预热时间：最长 10 秒 电压传感器线夹开闭次数：8000 次以下
线电压测试精度	$\pm 2.0\%$ rdg ± 8 dgt (1年精度) $\pm 3.0\%$ rdg ± 8 dgt (3年精度：参考值)
频率测量精度	$\pm 0.5\%$ rdg ± 1 dgt

外部磁场的影响	AC 400 A/m (50 Hz/60 Hz) 时 ±6.0 V以内
相邻电线的影响	在电压测量值中加上 ±4.0 V (在电位差为 AC 400 V 的相邻电线接触电压传感器线夹部分的状态下)
温度系数	±0.4 V/°C (23°C±5°C 以外)
湿度的影响	在测量电压值中加上 ±4.0 V (测量绝缘电线时并且湿度为 70% RH ~ 80% RH 时)
线电压的相位差 偏移	±5.0°

4.3 功能规格

检相功能	正序、负序 (三相3线、三相4线)
缺相预测功能	预测缺相

4.4 其它规格

保持功能	如果按下 HOLD 键，则会保持显示区显示值
显示区背光灯功能	保持功能有效时，会发出黄绿色背光灯 仅在负序判定时，发出红色背光 按住 HOLD 键使背光亮亮 点亮时间：最长30秒 ± 2秒
蜂鸣器功能	按键操作时：单音 检相功能正序判定时：断续音 检相功能负序判定时：连续音 (最长 10 秒 ± 1 秒) 可消除蜂鸣音
无线通讯 (仅安装 Z3210 时)	可设置无线通讯功能的 ON/OFF (按住 HOLD + Fn 键进行切换) 通讯距离：预计为 10 m
自动节电模式 (APS)	从最后一次键操作开始约 10 分钟之后自动切断电源 可解除自动节电
电池电量过低 警告	显示电池余量 (4 档)
防掉落结构	混凝土上 1 m
版本升级功能	可使用 GENNECT Cross 对主机固件的版本进行升级 条件：GENNECT Cross (Ver. 1.8 以后) 主机固件 (Ver. 2.00 以后)

5.1 修理、校正与清洁

重要事项

去除本仪器的脏污时，请用柔软的布蘸少量的水或中性洗涤剂之后，轻轻擦拭。

关于废弃

废弃本仪器时，请按照各地区的规定进行处理。

关于校正

校正周期因客户的使用状况或环境等而异。建议根据客户的使用状况或环境确定校正周期，并委托本公司定期进行校正。

5.2 有问题时

认为有故障时，请确认“送去修理前”后，垂询购买店（代理店）或最近的HIOKI营业据点。

送去修理前

症状	原因	处理方法	参照页
即使接通电源也不显示画面	使用了非指定类型电池。 电池被反向插入。	请使用指定类型电池。 请以正确的方向插入电池。	第20页
	电池电量耗尽。	请更换为新电池。	第20页
测量值不显示	电压传感器未被正确安装到被测对象（电线）上。	请重新正确安装电压传感器。	第28页
	多个电压传感器被安装到一个被测对象（电线）上。	请在每一条电线上安装一个电压传感器。	第28页
测量值不稳定	被测对象的频率不是50 Hz或60 Hz。	本仪器为50 Hz/60 Hz专用仪器（作为精度保证条件的频率范围为45 Hz～66 Hz）。 无法正确测量船舶或飞机等使用的400 Hz电源。	-

症状	原因	处理方法	参照页
检相结果不稳定	被测对象的频率不是 50 Hz 或 60 Hz。	本仪器为 50 Hz/60 Hz 专用仪器 (作为精度保证条件的频率范围为 45 Hz ~ 66 Hz)。无法正确测量船舶或飞机等使用的 400 Hz 电源。	-
	电压传感器未被正确安装到被测对象 (电线) 上。	请重新正确安装电压传感器。	第 28 页
	多个电压传感器被安装到一个被测对象 (电线) 上。	请在每一条电线上安装一个电压传感器。	第 28 页
显示较低的电压测量值	被测对象的绝缘电线附着脏污或水分。	请用干布擦拭外皮表面, 然后再进行测量。	-
	电压传感器相互靠近。	请将安装在各相的电压传感器相互隔开进行安装。	-
无输入时显示测量值	用手握住或移动电压传感器。 电压传感器附近有电位浮起的金属物体等。	可能会因感应电压的影响而显示测量值。这不是故障。	-

错误显示与动作显示

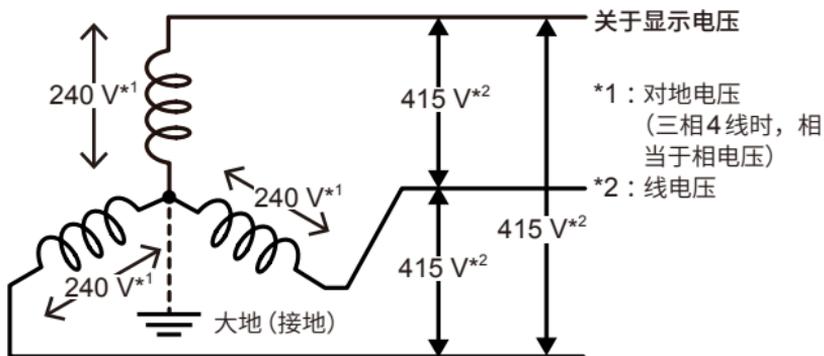
根据错误或动作，显示区中会显示错误编号等。

确认为有故障时，请与销售店（代理店）或最近的 HIOKI 营业据点联系。

显示	内容	处理方法
Err 001	ROM 错误程序	请更换为新电池。（第 20 页） 即使采取措施仍出现这些症状时， 需要修理。
Err 002	ROM 错误调整数据	
Err 005	ADC 错误 硬件故障	
Err 008	Z3210 通讯错误 接触不良、Z3210 或硬件 故障	请进行下述操作。 · 重新安装 Z3210（第 23 页） · 安装其它 Z3210 即使这样仍显示错误时，请送到销 售店（代理店）或最近的 HIOKI 营 业据点修理。
Err 009	版本升级执行错误	请使用 GENNECT Cross 重新进 行升级版本。
APS → P.oFF	因自动节电 (APS) 关闭 电源	请重新接通电源。（第 14 页）
bAtt → P.oFF	因电池电压过低而关闭电 源	请更换为新电池。（第 20 页）

6.1 关于三相电路

三相 400 V 线路



在图中所示的400 V线路中，线电压为415 V，而对地电压约为240 V。可使用对地电压为300 V的测量仪器。

由于本仪器每套电压传感器系统的对地电压额定值为400 V，因此，也可在线电压为415 V的线路中安全地使用。

6.2 关于本仪器的电压传感器

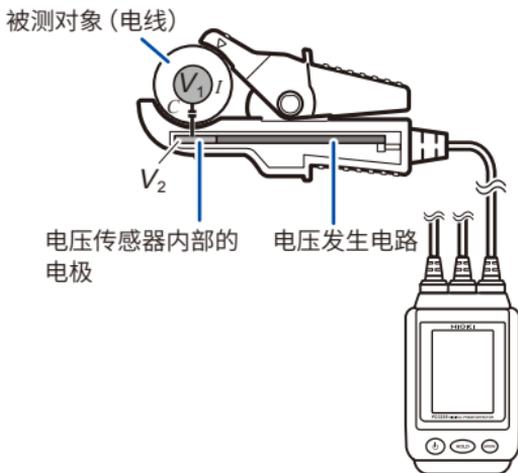
本仪器的电压传感器内部装有电极（金属板）。如果利用电压传感器夹住被测对象（电线），被测对象与电压传感器内部的电极则会因静电容量耦合而流过微小电流 I 。

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

f ：被测对象的频率[Hz]

C ：被测对象-电压传感器内部电极之间的静电容量[F]

V ：被测对象-电压传感器内部电极之间的电压 (AC)[V]



为确保 $I = 0$ ，对 V_2 进行控制
 $I = 0$ 时， $V_1 = V_2$ ，测量 V_2

根据公式 (1)， $V = 0$ 时（被测对象与电压传感器内部电极为相同电位时）， $I = 0$ 。

本仪器的电压传感器检测微小电流 I ，并对电压传感器内部的电极电压进行控制，以确保 $I = 0$ 。在电压传感器内部发生与被测对象电压 (V_1) 相同的电压 (V_2)。

$V_1 = V_2$ 时，通过测量电压传感器内部发生的电压 (V_2)，以实现不接触被测对象 (电线) 金属部分的电压测量方法。(耦合静电容量消除方式)

索引

数字

3W 16

A

APS 16, 38

B

版本信息 42

保持功能 43, 54

背光灯 44

C

彩色线夹 1, 18

错误显示 58

D

带磁铁吊带 2, 24

电池 25

电缆 11, 15

电缆长度 51

电压传感器 16, 28, 60

电源接通画面 21

电源切断 14, 15, 18

吊带孔 15, 19

F

蜂鸣音 41, 52

Fn 15

负序 16, 33

G

GENNECT Cross 45

H

HID 47

HOLD 15, 16

Human Interface Device

Profile 47

J

检相 16, 33, 54

碱性干电池 1, 20, 51

接地相 35

静电容量耦合 60

绝缘电线 28

L

螺旋管 1

O

耦合静电容量消除方式 61

P

频率测量 34, 52

POS 16

POWER 15

Q

缺相预测 35, 54

R

REV 16

S

三相线电压测量..... 31

T

通讯功能 45

W

无线适配器 2, 23, 45

无线通讯 19, 45

X

显示区..... 15

线电压..... 31

线电压测量画面..... 31, 32

线夹 15, 29

相电压..... 32

相位显示 40

相序 16, 33

修理 56

序列号..... 15, 42

选件 2

Z

Z3210 2, 23, 45, 47

Z5020 2, 19

障壁..... 20, 22, 28

正序..... 16, 33

自动节电功能..... 16, 38

解除..... 39

保修证书

HIOKI

型号名称	序列号	保修期 自购买之日 年 月起 3 年
------	-----	-----------------------

客户地址: _____

姓名: _____

要求

- 保修证书不补发，请注意妥善保管。
- 请填写“型号名称、序列号、购买日期”以及“地址与姓名”。
- ※ 填写的个人信息仅用于提供修理服务以及介绍产品。

本产品为已按照我司的标准通过检查程序证明合格的产品。本产品发生故障时，请与经销商联系。会根据下述保修内容修理本产品或更换为新品。联系时，请提示本保修证书。

保修内容

1. 在保修期内，保证本产品正常动作。保修期为自购买之日起 3 年。如果无法确定购买日期，则此保修将视为自本产品生产日期（序列号的左 4 位）起 3 年有效。
2. 本产品附带 AC 适配器时，该 AC 适配器的保修期为自购买日期起 1 年。
3. 在产品规格中另行规定测量值等精度的保修期。
4. 在各保修期内本产品或 AC 适配器发生故障时，我司判断故障责任属于我司时，将免费修理本产品 / AC 适配器或更换为新品。
5. 下述故障、损坏等不属于免费修理或更换为新品的保修对象。
 - 1. 耗材、有一定使用寿命的部件等的故障或损坏
 - 2. 连接器、电缆等的故障或损坏
 - 3. 由于产品购买后的运输、掉落、移设等所导致的故障或损坏
 - 4. 因没有遵守使用说明、主机注意标签 / 刻印等中记载的内容所进行的不当操作而引起的故障或损坏
 - 5. 因疏于进行法律法规、使用说明等要求的维护与检查而引起的故障或损坏
 - 6. 由于火灾、风暴或洪水破坏、地震、雷击、电源异常（电压、频率等）、战争或暴动、辐射污染或其他不可抗力导致的故障或损坏
 - 7. 产品外观发生变化（外壳划痕、变形、褪色等）
 - 8. 不属于我司责任范围的其它故障或损坏
6. 如果出现下述情况，本产品将被视为非保修对象。我司可能会拒绝进行维修或校正等服务。
 - 1. 由我司以外的企业、组织或个人对本产品进行修理或改造时
 - 2. 用于特殊的嵌入式应用（航天设备、航空设备、核能设备、生命攸关的医疗设备或车辆控制设备等），但未能提前通知我司时
7. 针对因使用产品而导致的损失，我司判断其责任属于我司时，我司最多补偿产品的采购金额。不补偿下述损失。
 - 1. 因使用本产品而导致的被测物损失引起的二次损坏
 - 2. 因本产品的测量结果而导致的损坏
 - 3. 因连接（包括经由网络的连接）本产品而对本产品以外的设备造成的损坏
8. 因距产品生产日期的时间过长、零部件停产或不可预见情况发生等原因，我司可能会拒绝维修、校正等服务。

HIOKI E. E. CORPORATION

<http://www.hioki.com>

20-08 CN-3

HIOKI

日置電機株式会社



联系我们

<http://www.hioki.cn/>

邮编: 386-1192 日本长野县上田市小泉81

日置(上海)商贸有限公司

邮编: 200001 上海市黄浦区西藏中路268号 来福士广场4705室

电话: 021-63910090/63910092 传真: 021-63910360

电子邮件: info@hioki.com.cn

1808CN

日置电机株式会社编辑出版

日本印刷

- 可从本公司主页下载CE认证证书。
- 本书的记载内容如有更改,恕不另行通知。
- 本书含有受著作权保护的内容。
- 严禁擅自转载、复制、篡改本书的内容。
- 本书所记载的公司名称、产品名称等,均为各公司的商标或注册商标。