

LR8512

**HIOKI**

LR8513

使用说明书

LR8514

LR8515

无线脉冲数据采集仪

无线电流钳数据采集仪

无线温湿度数据采集仪

无线电压/热电偶数据采集仪

WIRELESS PULSE LOGGER

WIRELESS CLAMP LOGGER

WIRELESS HUMIDITY LOGGER

WIRELESS VOLTAGE/TEMP LOGGER

保留备用

**CN**

July 2017 Revised edition 3  
LR8512C980-03 (A980-05) 17-07H



# 目 录

前言 .....	1
关于商标 .....	1
装箱内容确认 .....	2
■ 选件 .....	3
关于安全 .....	5
使用注意事项 .....	8
面向使用 <b>LR8410</b> 无线数据采集仪的客户 .....	22
关于本仪器的版本 .....	23
<b>1 概要</b> .....	<b>25</b>
1.1 概要和特点 .....	25
1.2 各部分的名称与功能 .....	26
1.3 画面构成示例 .....	28
<b>2 测量前的准备</b> .....	<b>31</b>
2.1 进行使用前的检查 .....	31
2.2 安装与更换电池 .....	32
■ 安装方法(更换方法) .....	33
■ 关于电池余量显示 .....	34
■ 电池使用寿命的大致标准 .....	35
2.3 连接 <b>AC</b> 适配器 .....	36
2.4 安装吊带(选件) .....	37
2.5 连接电缆 .....	38
■ 连接 L1010 连接线 (LR8512) .....	38
■ 钳形传感器的连接 (LR8513) .....	39
■ 温湿度传感器的连接 (LR8514) .....	49
■ 输入电缆与热电偶的连接 (LR8515) .....	49

<b>3</b>	<b>作为LR8410的单元的使用方法</b>	<b>51</b>
3.1	利用LR8410进行实时测量 .....	51
3.2	利用Windows® PC进行实时测量 .....	52
<b>4</b>	<b>使用Windows® PC回收数据</b>	<b>53</b>
4.1	软件规格 .....	53
■	操作环境 .....	53
■	功能规格 .....	53
4.2	测量流程 .....	54
4.3	安装软件 .....	56
■	安装 .....	56
■	启动方法 .....	57
■	退出方法 .....	57
■	卸载 .....	58
4.4	画面构成 .....	59
4.5	基本操作方法 .....	60
■	操作流程 .....	60
■	选择多个无线数据采集仪 .....	61
4.6	登录/删除无线数据采集仪 .....	62
■	无线数据采集仪的登录 .....	62
■	无线数据采集仪的删除 .....	65
■	无线数据采集仪的分组 .....	66
4.7	设置测量条件 .....	68
■	测量设置 .....	69
■	通道设置 .....	71
■	转换比设置(根据需要) .....	82
■	报警设置(根据需要) .....	86
■	省电设置(根据需要) .....	89
■	环境设置 .....	90
■	通讯 .....	91
■	设置的复制 .....	93
■	设置的初始化 .....	94

<b>4.8</b>	<b>发送/接收设置条件</b> .....	<b>95</b>
■	设置发送 .....	95
■	接收设置 .....	96
<b>4.9</b>	<b>开始/停止测量与监视</b> .....	<b>97</b>
■	测量开始/停止 .....	97
■	状态监视的开始/停止 .....	98
■	数值监视的开始/停止 .....	99
<b>4.10</b>	<b>回收测量数据</b> .....	<b>100</b>
■	回收开始/中止 .....	100
<b>4.11</b>	<b>浏览/分析测量数据</b> .....	<b>101</b>
■	测量数据的浏览 .....	101
■	测量数据的导出 .....	102
■	测量数据的删除 .....	104
<b>4.12</b>	<b>无线数据采集仪的维护</b> .....	<b>105</b>
■	时钟设置 .....	105
■	自我诊断 .....	106
■	确认版本编号 .....	107
■	固件的版本升级 .....	108
<b>4.13</b>	<b>便利功能</b> .....	<b>109</b>

## **5**   **使用 Android™ 终端回收数据** **113**

<b>5.1</b>	<b>软件规格</b> .....	<b>113</b>
■	操作环境 .....	113
■	功能规格 .....	113
<b>5.2</b>	<b>测量流程</b> .....	<b>114</b>
<b>5.3</b>	<b>安装软件</b> .....	<b>117</b>
■	安装 .....	117
■	启动方法 .....	118
■	卸载 .....	118
<b>5.4</b>	<b>画面构成</b> .....	<b>119</b>
<b>5.5</b>	<b>登录/删除无线数据采集仪</b> .....	<b>124</b>
■	无线数据采集仪的登录 .....	124
■	无线数据采集仪的删除 .....	125
■	无线数据采集仪的分组 .....	126

<b>5.6</b>	<b>设置测量条件 .....</b>	<b>128</b>
■	测量设置 .....	129
■	通道设置 .....	130
■	高级设置 .....	131
■	设置的初始化 .....	132
<b>5.7</b>	<b>发送/接收设置条件 .....</b>	<b>133</b>
■	设置发送 .....	133
■	接收设置 .....	134
<b>5.8</b>	<b>开始/停止测量与监视 .....</b>	<b>135</b>
■	测量开始/停止 .....	135
■	监视的开始/停止 .....	136
<b>5.9</b>	<b>回收测量数据 .....</b>	<b>138</b>
■	回收开始/停止 .....	138
<b>5.10</b>	<b>浏览/分析测量数据 .....</b>	<b>139</b>
■	测量数据的浏览 .....	139
■	测量数据的导出 .....	141
■	测量数据的删除 .....	144
<b>5.11</b>	<b>无线数据采集仪的维护 .....</b>	<b>145</b>
■	时钟设置 .....	146
■	确认版本编号 .....	146

## **6 规格 147**

<b>6.1</b>	<b>LR8512 无线脉冲数据采集仪 .....</b>	<b>147</b>
<b>6.2</b>	<b>LR8513 无线电流钳数据采集仪 .....</b>	<b>151</b>
<b>6.3</b>	<b>LR8514 无线温湿度数据采集仪 .....</b>	<b>156</b>
<b>6.4</b>	<b>LR8515 无线电压/热电偶数据采集仪 .....</b>	<b>160</b>
<b>6.5</b>	<b>Z2010、Z2011 温湿度传感器 .....</b>	<b>165</b>

## **7 维护和服务 167**

<b>7.1</b>	<b>修理、检查与清洁 .....</b>	<b>167</b>
<b>7.2</b>	<b>有问题时 .....</b>	<b>169</b>
<b>7.3</b>	<b>错误显示 .....</b>	<b>171</b>
<b>7.4</b>	<b>关于本仪器的废弃 .....</b>	<b>172</b>

■ 锂电池的取出方法 .....	172
------------------	-----

## 附录

## 附 1

■ 测量值的记录方式 .....	附 1
■ 记录间隔与记录时间 .....	附 4
■ 回收时间的大致标准 .....	附 4
■ 初始设置一览 .....	附 5



## 前言

感谢您选择 HIOKI 的 LR8512 无线脉冲数据采集仪、LR8513 无线电流钳数据采集仪、LR8514 无线温湿度数据采集仪、LR8515 无线电压/热电偶数据采集仪。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。

本仪器包括以下使用说明书。请根据用途进行参照。

### 测量指南

请阅读前言。

本书将为初次使用本仪器的人员介绍基本的操作方法。

### 使用说明书（本书）

记载了有关本仪器的功能与操作等详细内容与规格等。

## 关于商标

- Microsoft、Windows、Windows Vista、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® 是 Bluetooth SIG, Inc. 的注册商标。  
日置电机株式会社根据许可证进行使用。
- Adobe 与 Adobe Reader 是 Adobe Systems Incorporated (Adobe 系统公司) 的商标。
- Android、Google Play 是 Google, Inc. 的商标。



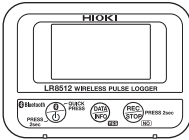
## 装箱内容确认

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、面板表面的按键及端子类等物件。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 营业所联系。

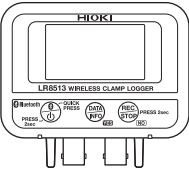
请确认装箱内容是否正确。

### 本仪器

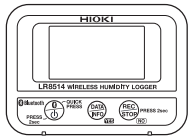
- LR8512 × 1



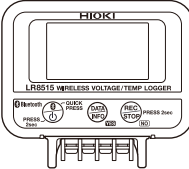
- LR8513 × 1



- LR8514 × 1



- LR8515 × 1



### 通用附件

- CD-R × 1【使用说明书 (PDF)、应用软件 (数据采集仪应用程序、数据采集仪数据采集器)】



- 可从本公司主页下载应用软件的最新版本。

- 测量指南



- 电波操作使用注意事项

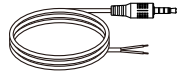


- 5号碱性电池 (LR6) × 2



### LR8512 附件

- L1010 连接线 (长度约 1.5 m) × 2



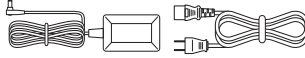
## 选件

LR8512、LR8513、LR8514、LR8515 包括下述选件。

需要购买时，请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。

### 通用选件

Z2003 AC 适配器(附带电源线)



Z5004 带磁铁吊带

Z5020 带磁铁吊带



### LR8512 选件

L1010 连接线(长度约 1.5 m)

### LR8513 选件

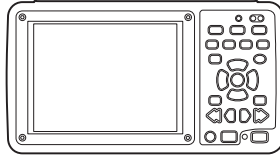
- 9669 钳式电流传感器
- 9695-02 钳式电流传感器
- CT6500 钳式电流传感器
- 9657-10 泄漏电流钳
- 9675 泄漏电流钳
- CT9691-90 钳式 AC/DC 传感器
- CT9692-90 钳式 AC/DC 传感器
- CT9693-90 钳式 AC/DC 传感器
- 9219 连接线(用于连接 9695-02)
- CT7631 AC/DC 电流传感器
- CT7636 AC/DC 电流传感器
- CT7642 AC/DC 电流传感器
- CT7731 AC/DC 自动调零电流传感器
- CT7736 AC/DC 自动调零电流传感器
- CT7742 AC/DC 自动调零电流传感器
- CT9667-01 AC 柔性电流钳
- CT9667-02 AC 柔性电流钳
- CT9667-03 AC 柔性电流钳
- CT7044 AC 柔性电流钳
- CT7045 AC 柔性电流钳
- CT7046 AC 柔性电流钳
- CM7290 显示单元  
(CT7631/CT7636/CT7642/CT7731/CT7736/CT7742/CT7044/CT7045/CT7046 用)
- CM7291 显示单元  
(CT7631/CT7636/CT7642/CT7731/CT7736/CT7742/CT7044/CT7045/CT7046 用)
- L9095 输出线(CM7290/CM7291 连接用)

**LR8514 选件**

- Z2010 温湿度传感器（包括传感器部分，全长约 50 mm）
- Z2011 温湿度传感器（电缆长度约 1.5 m）

**支持设备**

- LR8410 无线数据采集仪  
（支持 V1.30 以后软件版本）



## 关于安全

本仪器是按照 IEC61010 安全规格进行设计和测试，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。

### ⚠ 危险



如果使用方法有误，有可能导致人身事故和仪器的故障。请熟读使用说明书，在充分理解内容后进行操作。

### ⚠ 警告






没有电气测量知识与经验的人员请在资深电气测量人员的监督下进行使用。

### 关于标记




本书将风险的严重性与危险性等级进行了如下分类与标记。

 <b>危险</b>	记述了极有可能会造成作业人员死亡或重伤的危险性情况。
 <b>警告</b>	记述了极可能会导致作业人员死亡或重伤的情况。
 <b>注意</b>	记述了可能会导致作业人员轻伤或预计引起仪器等损坏或故障的情况。
重要事项	存在必须事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。
Windows®	未特别注明时，Windows® XP、Windows Vista®、Windows® 7、Windows® 8、Windows® 10均记为“Windows®”。
对话框	Windows®的对话框记为“对话框”。
[ ]	菜单名、命令名、对话框名、对话框内的按钮等画面上的名称以及按键以 [ ] 进行标记。

## 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。
	表示接地端子。
	表示直流电 (DC)。

## 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 指令所示的限制。
	表示采用 Bluetooth® 无线技术。
FCC ID	表示由 FCC (美国联邦通信委员会) 认证的无线组件的认证编号。
IC	表示由 IC (加拿大工业部) 认证的无线组件的认证编号。

## 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

本公司将测量值的极限误差，作为如下所示的 **f.s.**（满量程）、**rdg.**（读取）、**dgt.**（数位分辨率）的值来加以定义。

<b>f.s.</b>	（最大显示值、刻度长度、量程） 表示最大显示值、刻度长度。一般来说是表示当前所使用的量程。
<b>dgt.</b>	（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”。
<b>rdg.</b>	（读取值、显示值） 表示当前正在测量的值、测量仪器当前显示的值。

## 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** 四个安全等级的标准。

### ⚠ 危险

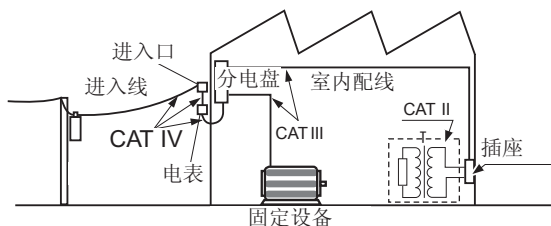


- 如果使用分类数值等级小的测量仪器在大数值级别的场所进行测量时，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。
- 如果利用没有分类的测量仪器对 **CAT II** ~ **CAT IV** 的测量分类进行测量，可能会导致重大事故，因此请绝对避免这种情况。

**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、从进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。

### 关于 Bluetooth®

本仪器与 LR8410 使用带宽为 2.4 GHz 的电波。

使用本产品时，虽然不需要获得无线电台执照，但是请注意以下事项。

#### 警告



- 请勿在要求高安全性或可靠性的系统中使用。
- 请勿靠近心脏起搏器等医疗设备使用。
- 请勿进行改造、拆卸。

#### 注意



- 在无线 LAN 设备等使用同一频带的设备附近使用时，可能会导致通讯不稳定或对其它设备产生影响。
- 本仪器与 LR8410 之间的通讯距离估计为 30 m。存在障碍物（墙壁、金属遮挡物等）时，可能会导致通讯不稳定或通讯距离缩短。
- 本仪器与 LR8410 之间的通讯属于 SSP 加密通讯，但并不能保证信息的私密性。本公司对因无线通讯导致的测量值泄密等不承担任何责任，敬请谅解。
- 本仪器与 LR8410 会产生电波。而电波利用需要各国家的许可，因此在附带的“电波操作使用注意事项”中未记载的国家和地区使用时，可能会因违反法律而受到处罚，敬请注意。

与直接放置在地面上相比，放在离开地面有一些距离的平台等上面可使通讯更稳定。

## 使用前的确认

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

## 关于放置

### 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
- 受水、油、化学剂与溶剂等影响的场所
- 潮湿、结露的场所
- 产生强电磁波的场所或带电物件附近
- 灰尘多的场所
- 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

有关使用温湿度范围，请参照规格。

### 注意



- 本仪器不是防滴结构。如果连接器部分附着水滴，则可能会导致故障，敬请注意。
- 请注意不要产生结露。尤其在温度急剧变化的环境中，易于产生结露。



- 请不要淋湿本仪器，或者用湿手进行测量。否则可能会导致本仪器损坏。
- 请勿放置在不稳定的台座上或倾斜的地方。否则可能会因掉落或翻倒而导致人员受伤或主机故障。

放置LR8515无线电压/热电偶数据采集仪时，请注意下述事项。

- 请勿使端子板附近的环境温度发生变化。尤其是不要让换气扇或空调等的吹风直接吹向端子板。热电偶输入时，会产生测量误差。
- 移动到温度变化较大的场所时，请放置60分钟以上，然后再开始测量。



## 关于本仪器的使用

### 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。

## 关于电线和电缆类的使用

### 警告



- 使用本仪器时，请务必使用指定的电源线。如果使用指定以外的电源线，可能会引起火灾。

本仪器属于 EN61326 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。

### 注意




- 为了防止电缆损坏，请勿踩踏或夹住电缆。另外，请勿弯折或拉拽电缆的连接部。



- 为防止断线，拔出输出连接器时，请握住插入部分（电缆以外）拔出。
- 为防止断线，将电源线从插座或本仪器拔出的时候，请握住插头部分（电源线以外）拔出。
- 在 0°C 以下的环境下，电缆会变硬。如果在这种状态下弯曲或拉拽电缆，则可能会导致电缆外皮损坏或断线，敬请注意。

- 使用本仪器时，请务必使用本公司指定的连接线。如果使用指定以外的电缆，则可能会因接触不良等而导致无法进行正确的测量。
- 连接 3 m 以上的测试电缆时，可能会受到外来噪音等 EMC 环境的影响。
- 进行测试电缆配线时，请远离电源线和地线。
- 如果将测试电缆并联到其它仪器上，测量值则可能会出现偏差。并联时，请务必在确认操作之后再使用。

## 接通电源之前

 注意

- 使用UPS（不间断电源）或DC-AC变频器驱动本仪器时，请勿使用输出方波与近似正弦波的UPS及DC-AC变频器。否则可能会导致本仪器损坏



- 请勿弄错电源电压的连接。否则可能会导致内部电路被击穿。

本仪器与测量装置发生40 ms以下的瞬时停电时，不会引起误动作。但在发生40ms以上的瞬时停电时，由于电源可能会被暂时切断，因此放置时请事先考虑放置场所的电源状况。

## 关于吊带（选件）的磁铁

 危险

装有心脏起搏器等电子医疗设备的人士请勿使用Z5004/Z5020带磁铁吊带。另外也不要靠近Z5004或Z5020，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

如果吞入磁铁，则可能会导致生命危险。请将磁铁放在儿童够不到的场所。误吞时，请立即去医院就诊并听从医生指示。

### ⚠ 注意

- 请勿在会淋雨、受灰尘影响的场所或容易结露的场所使用 **Z5004** 或 **Z5020**。如果在这类场所使用，磁铁可能会腐蚀或老化。另外，可能会因贴紧性降低而导致本仪器掉落。
- 请勿将 **Z5004** 或 **Z5020** 靠近软盘、磁卡、充值卡与车票等磁性记录介质。否则可能会导致数据受损，造成无法使用。另外，也不要靠近 **PC**、电视画面与电子手表等精密电子仪器，否则可能会导致故障。
- 请勿因物件掉落等而使磁铁承受碰撞。否则可能会因受到撞击而产生欠缺和开裂。

### 关于 AC 适配器

### ⚠ 警告

- **AC 适配器** 请务必使用选件 **Z2003 AC 适配器**。**AC 适配器** 额定电源电压为 **AC100 V ~ 240 V**，额定电源频率为 **50/60 Hz**。为了避免发生仪器损坏和电气事故，请绝对不要在此以外的电压条件下使用。
- 在接通电源前，请确认 **AC 适配器** 上所记载的电源电压与您使用的电源电压是否一致。如果使用指定范围外的电源电压，会造成 **AC 适配器** 损坏或电气事故。

### ⚠ 注意

- 请将输出插头连接到本仪器之后，将插头插进插座。如果将通电的输出插头连接到本仪器上，则可能会导致本仪器损坏。
- 连接外部电源时，也请在将输出插头连接到本仪器之后，再供给外部电源。

## 关于电池的使用

 警告


• 请勿将电池短路，分解或投入火中。请勿对碱电池进行充电。否则可能会导致破裂，非常危险。另外，请按各地区规定处理电池。



• 为了避免触电事故，请在拆下测试电缆类之后更换电池。

• 更换之后，请务必盖上盖子，并用螺钉固定之后再使用。

• 为防止本仪器的损坏和触电事故，请使用出厂时安装的电池盖螺钉（带弹簧专用螺钉）。螺钉/弹簧丢失或损坏时，请垂询销售店（代理店）或距您最近的营业所

 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。否则可能会导致性能降低或液体泄漏。

• 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。

## ⚠ 注意



- 为了防止因电池泄漏液体产生腐蚀与本仪器损坏，长时间不用时，请取出电池后进行保管。

### 重要事项

从电池的特性方面看，显示的电池余量会因使用时的设置条件、使用温度、消耗程度而与实际电池余量不同。尤其是在低温环境下使用电池，或使用因消耗而导致老化的电池的时候，可能会因不显示电池余量而导致电源切断。

### 关于使用电池

本仪器的电池余量显示、电池使用寿命以使用新的碱电池为前提。

### 关于镍氢充电电池的使用


使用镍氢电池时，电池余量显示无法正常动作。

另外，电池使用寿命也会因容量、充电状态、重复使用产生的老化等而存在较大的差异。使用时，请考虑这些因素。

### 关于锰电池的使用

使用锰电池可能会导致无法进行测量与通讯。请勿使用。

## 关于接线

 危险

在可能会发生超出耐电压的电涌的环境下，请不要一直连接。否则，可能会导致本仪器损坏，造成人身伤害事故。

 警告

- 请勿进行超出最大额定值的输入。否则可能会因发热而导致本仪器损坏、短路或触电事故。
- 请勿在 **LR8513** 无线电流钳数据采集仪上连接非指定的钳形传感器。如果连接，则可能会导致触电事故或本仪器损坏。
- 请勿在 **LR8514** 无线温湿度数据采集仪上连接非指定的温湿度传感器。如果连接，则可能会导致触电事故或本仪器损坏。
- **LR8515** 无线电压 / 热电偶数据采集仪利用半导体继电器进行通道之间的绝缘。如果在通道之间施加超出规格的电压，则可能会导致半导体继电器发生短路故障。因此，请绝对不要施加超出规格的电压。尤其请注意雷击等电涌。发现测量值异常时，请送去检查。
- 请勿在将测试电缆类连接在被测对象的状态下连接到本仪器上。否则会导致触电事故。
- 下表所示为各数据采集仪模拟输入端子的最大输入电压、最大同相电压和通道间最大额定电压。为了避免发生触电事故和本仪器损坏，请勿输入在此以上的电压。

机型	最大输入电压	最大同相电压	通道间最大额定电压
<b>LR8512</b>	DC 0 V ~ 50 V	AC 30 V rms 或 DC 60 V (各模拟输入通道 - 外壳之间)	非绝缘 (GND 共用)
<b>LR8515</b>	DC ± 50 V	AC 30 V rms 或 DC 60 V (各模拟输入通道 - 外壳之间)	DC 60 V



- 本仪器的电源 **GND** 与输入端子 (-) 共用，不进行绝缘。使用外部电源时，为了防止本仪器损坏或发生短路、触电事故，请使用经过绝缘的外部电源，或在外部电源的 **GND** 与被测对象之间进行适当配线，以免产生电位差。

## 关于 **CD-R** 的使用

- 请勿使光盘的刻录面脏污或受损。另外，在标签表面上写字等时，请使用笔尖柔软的笔记用具。
- 请将光盘放入保护壳中，避开阳光直射或高温潮湿的环境。
- 本公司对因本光盘使用而导致的 **Windows® PC** 系统故障不承担任何责任。

## 关于钳形传感器的使用

**⚠ 危险**

将钳形传感器连接到 **LR8513** 上，然后再连接到已通电的测量线路上。为了防止短路、触电事故，请遵守下述事项。

- 打开钳形传感器时，请勿使夹钳顶端的金属部分短接测量线路的 **2** 线之间，也不要用于接触裸导体。
- 请在下述数值以下的电路中使用钳形传感器。

另外，请勿用于裸导体。



机型名称	钳形传感器	电路
<b>9669</b>	钳式电流传感器	CAT III AC600 V
<b>9695-02</b>		CAT III AC300 V
<b>CT6500</b>		CAT III AC600 V
<b>9657-10</b>	泄漏电流钳	CAT III AC300 V
<b>9675</b>		
<b>CT9691-90</b>	钳式 AC/DC 传感器	CAT III AC/DC 600 V
<b>CT9692-90</b>		
<b>CT9693-90</b>		
<b>CT7631</b>	AC/DC 电流传感器	CAT IV AC/DC 600 V
<b>CT7636</b>		CAT IV AC/DC 600 V
<b>CT7642</b>		CAT III AC/DC 1000 V
<b>CT7731</b>	AC/DC 自动调零电流传感器	CAT IV AC/DC 600 V
<b>CT7736</b>		CAT IV AC/DC 600 V
<b>CT7742</b>		CAT III AC/DC 1000 V
<b>CT9667-01</b>	AC 柔性电流钳	CAT IV AC 600 V CAT III AC 1000 V
<b>CT9667-02</b>		
<b>CT9667-03</b>		
<b>CT7044</b>		
<b>CT7045</b>		
<b>CT7046</b>		



## ⚠ 危险

- 使用钳形传感器时，请勿触摸障壁顶端。
- 如下所示为钳形传感器的最大输入电流。  
(45 Hz ~ 66 Hz 时)

机型名称	钳形传感器	最大输入电流
9669	钳式电流传感器	1000 A
9695-02		60 A
CT6500		600 A
9657-10	泄漏电流钳	30 A
9675		10 A
CT9691-90	钳式 AC/DC 传感器	100 A
CT9692-90		200 A
CT9693-90		2000 A
CT7631	AC/DC 电流传感器	100 A
CT7636		600 A
CT7642		2000 A
CT7731	AC/DC 自动调零电流传感器	100 A
CT7736		600 A
CT7742		2000 A
CT9667-01	AC 柔性电流钳	10000 A
CT9667-02		
CT9667-03		
CT7044		1000 A (600A 量程)、 10000 A (6000A 量程) *
CT7045		
CT7046		

\* 通过 **CM7290/CM7291** 控制量程变更

- 如果超出该电流，则可能会造成本仪器损坏，或导致人身伤害事故，因此请勿在这种状态下进行输入。
- 请务必将钳形传感器连接在断路器的次级侧。即使发生短路，断路器的次级侧也有断路器进行保护。初级侧的电流容量很大，一旦发生短路事故，则会导致仪器严重损坏，因此请勿测量。

## ⚠ 警告



- 本仪器是在带电状态下进行测量的。为了预防触电事故，请根据劳动安全卫生规则的规定，穿戴电工橡胶手套、电工橡胶长靴、安全帽等绝缘保护用品。
- 为了避免发生触电事故，请从被测物上拆下夹钳部分，然后打开电池盖，更换电池。
- 更换之后，请务必盖上盖子，并用螺钉固定之后再使用。



- 为了避免触电事故，利用变压器 **B** 类接地施工的接地线进行测量时，请勿接近高压设备或配线。因接地线接近高压充电部分而难以测量时，请在变更接地线的线路之后进行测量。（使用 **9657-10**、**9675** 泄漏电流钳）

## ⚠ 注意



- 为了防止 **BNC** 连接器损坏，请务必在解除锁定之后，握住 **BNC** 连接器的插入部分（电缆以外）拔出。



- 不使用时请关闭夹钳芯体。如果在打开的状态下置之不理，芯体对接部分则会附着灰尘或尘埃，可能会导致故障。
- **9695-02** 钳式传感器输出端子的螺钉丢失时，请购买“弹簧垫圈内置螺钉 **M3×5**”。如果使用其它螺钉，则可能会导致钳形传感器损坏。

## ⚠ 注意



- 请勿过度紧固 9695-02 钳式电流传感器输出端子的螺钉。扭矩在  $0.5\text{N}\cdot\text{m}$  左右即可。
- 请勿输入超出各量程测量范围的电流。否则会导致本仪器损坏。
- 为了防止电线类损坏，请勿踩踏或夹住电线。另外，请勿弯折或拽拉电线的连接部。
- 请勿使钳形传感器掉落或承受碰撞。否则可能会导致芯体对接部分损伤，对测量产生恶劣影响。
- 请勿使夹钳芯体顶端部分夹入异物等或在芯线之间放入物品。否则可能会导致传感器特性恶化或开关动作不良。
- 为避免损坏本仪器，请勿在 BNC 端子上连接钳形传感器以外的传感器。
- 为避免损坏本仪器，请不要使连接器发生短路或输入电压。

- 如果夹钳芯体顶端对接部分附着灰尘等，则会对测量造成影响，因此请用软布轻轻地擦净。
- 在 9695-02 钳式电流传感器的输出端子上连接电缆时，为了抑制外部磁场的影响，请尽可能将电缆靠近端子。
- 在本仪器上连接 9695-02 钳式电流传感器时，请使用专用的 9219 连接线。（9219 的连接部分为“压接端子-BNC”）

## 关于温湿度传感器的使用

### ⚠ 注意



- 温湿度传感器不是防尘和防水结构。请勿在灰尘较多或淋水的环境中使用。否则会导致故障。
- 温湿度传感器不是防滴结构。如果连接器部分附着水滴，则可能会导致故障，敬请注意。

- 即使在通常的使用环境下，传感器的灵敏度或精度也会降低。为了维持精度规格范围内的测量，建议将开封后使用时间超过1年的温湿度传感器更换为新品。
- 如果未满足使用（保存）环境条件，则即使在精度保证期的1年之内，传感器的精度也会降低，导致无法进行正确的测量。
- 从原理上来说，如果将使用的温湿度传感器放置于产生有机气体（甲酮、丙酮、乙醇以及甲苯等）的环境中，传感器表面则可能会受到污染，而且还会导致湿度测量误差变大。
- 使用与保管时，请注意勿使温湿度传感器长时间裸露于高浓度化学溶剂的环境中。
- 可能会因部分聚氯乙烯材料或包装材料所产生的有机气体而受到污染。
- 不使用时，请将温湿度传感器与干燥剂一起密封在交货时附上的塑料袋里，保存在阴凉场所。
- 请注意不要产生结露。尤其在温度急剧变化的环境中，易于产生结露。
- 本公司对因未满足使用（保存）环境条件而导致的故障不进行任何保证。
- 湿度变化状况（低湿度变为高湿度，或高湿度变为低湿度）会对湿度测量值产生1%左右的影响（滞后）。

## 运输注意事项

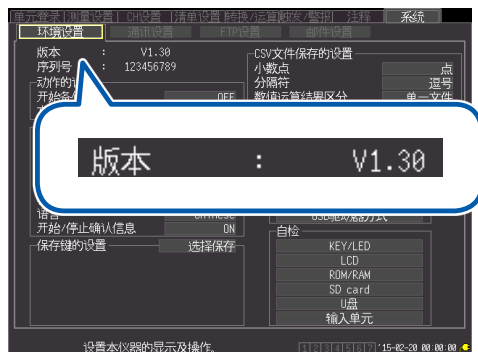
### ⚠ 注意



- 为避免本仪器损坏，请从本仪器上拔出附件或选件类。
- 为了防止本仪器、温湿度传感器和钳形传感器损坏，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。

## 面向使用LR8410无线数据采集仪的客户

本仪器可使用LR8410的V1.30以后的软件版本。  
在系统画面中，显示有LR8410的软件版本



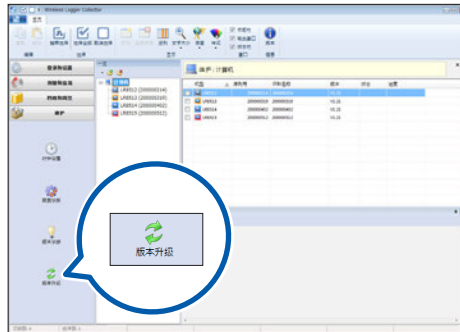
可从本公司主页下载最新版本。

有关版本升级方法的详细说明，请浏览本公司主页或向销售店(代理店)以及最近的HIOKI 营业所确认。

## 关于本仪器的版本

无线数据采集仪数据采集器可使用本仪器V1.20以后的软件版本。

如果是以前的版本，则需要进行版本升级。可利用无线数据采集仪数据采集器(Windows® PC版)进行版本升级。(第108页)



如果要在V1.20以前版本的仪器与无线数据采集仪数据采集器之间进行通讯，则会发生通讯错误(协议错误)。



# 1 概要

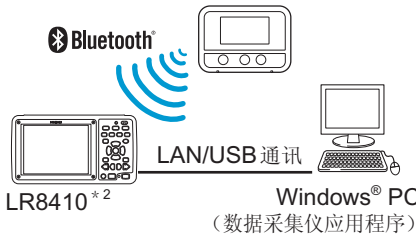
## 1.1 概要和特点

本仪器为可进行测量、显示和记录的小型无线数据采集仪。

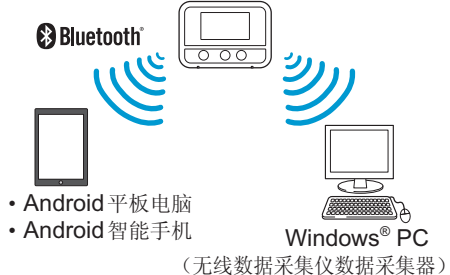
机型	概要
LR8512 无线脉冲数据采集仪	<ul style="list-style-type: none"><li>对脉冲进行计数并记录累计值</li><li>也可测量转数或逻辑ON/OFF 信号</li></ul>
LR8513 无线电流钳数据采集仪	<ul style="list-style-type: none"><li>安装选件(另售)的各种钳形传感器, 测量交流/直流电流</li><li>设置电压与功率因数, 简易地测量功率<sup>*1</sup></li></ul>
LR8514 无线温湿度数据采集仪	<ul style="list-style-type: none"><li>高精度地测量温度与湿度</li></ul>
LR8515 无线电压/热电偶数据采集仪	<ul style="list-style-type: none"><li>测量 <math>\pm 50 \text{ mV} \sim \pm 50 \text{ V}</math> 的电压与温度(热电偶K、T)</li></ul>

包括实时测量与手动数据回收 2 种使用方法

### 实时测量(当做单元使用)



### 手动数据回收(独立使用)



### 0.1 秒高速采样

每隔 0.5 秒更新一次 LR8513、LR8514 的数据。

每通道的存储容量为 50 万个数据

### 3WAY 电源

可从 5 号碱性电池 (LR6)、AC 适配器、外部电源 (5 V ~ 13.5 V) 3 种类型中选择。

### 配备有平均值/最大值记录模式

LR8513 无线电流钳数据采集仪配备有平均值/最大值记录模式。以 0.5 秒间隔进行测量并记录各有效值记录间隔的平均值或最大值

\* 1: 单相 2 线时, 可通过转换比设置, 直接在本仪器上读取功率值。

单相 3 线、三相 3 线时, 可使用 LR8410 的运算功能在 LR8410 上显示数值。

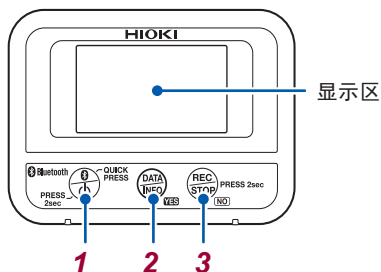
\* 2: 有关与 LR8410 的连接方法, 请参照各使用说明书。



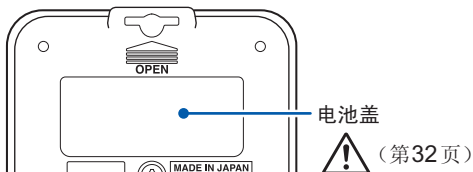
## 1.2 各部分的名称与功能

### 正面

(说明各机型的通用部分)

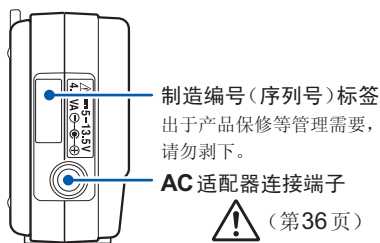


### 背面

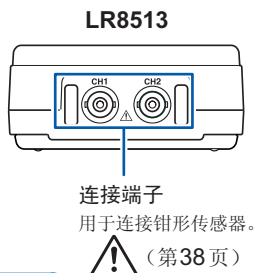


操作键		通常按下(短按)	长按(2秒以上)
<b>1</b> 电源		Bluetooth® ON/OFF	电源 ON/OFF
<b>2</b> 显示		显示切换 YES (确认操作时)	—
<b>3</b> 测量		NO (确认操作时)	测量开始/停止

### 左侧面 (各机型通用)

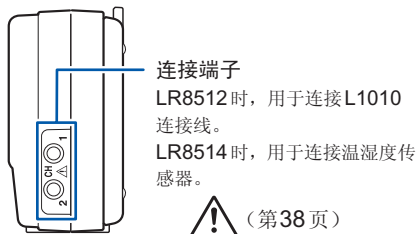


### 下侧面



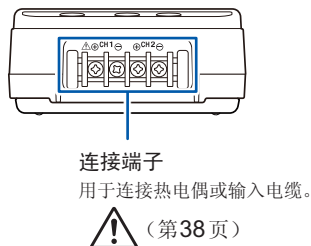
### 右侧面

LR8512, LR8514

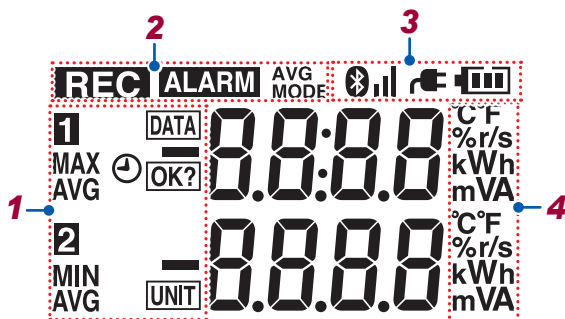


### 下侧面

LR8515



## 显示区

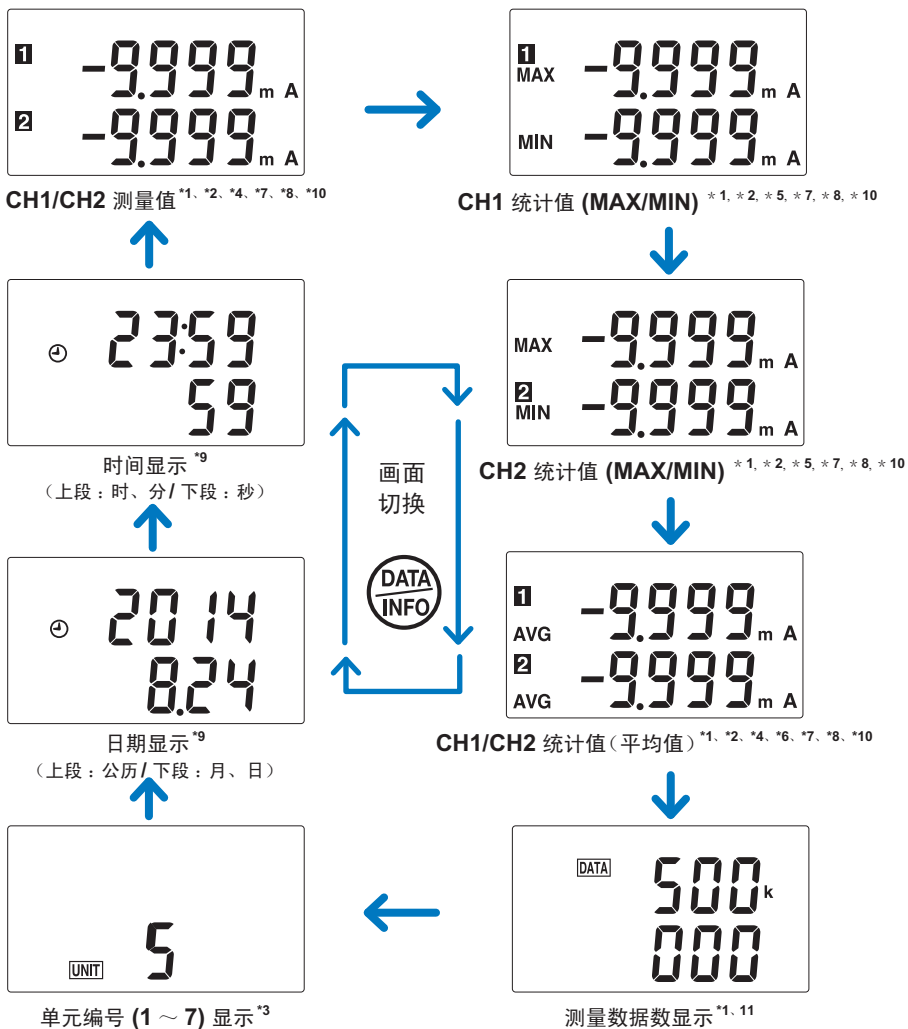


显示	说明
<b>1</b> <b>1 2</b>	通道 (CH) 闪烁：正在进行监视动作
<b>MAX</b>	最大值
<b>MIN</b>	最小值
<b>AVG</b>	平均值
<b>DATA</b>	数据数显示
<b>UNIT</b>	单元编号显示
	日期与时间显示
<b>OK?</b>	操作确认显示
<b>2</b> <b>REC</b>	测量 点亮：正在测量 闪烁：等待测量开始预约
<b>ALARM</b>	报警 点亮：当前的测量值超出范围 闪烁：存在以前超出范围的测量值，目前处于范围以内(报警保持状态)

显示	说明
<b>2</b> <b>AVG MODE</b>	点亮：平均值记录模式 熄灭：最大值记录模式 (仅限于LR8513无线电流钳数据采集仪)
<b>3</b>	点亮：Bluetooth® ON 闪烁：Bluetooth® OFF (省电功能有效) 熄灭：Bluetooth® OFF
	Bluetooth® 连接状态(3档) (电波强度 1：弱~3：强) 闪烁：正在进行安全锁定 熄灭：Bluetooth® 未连接
	正利用AC适配器进行运行
	电池余量显示(第32页)
<b>4</b>	显示测量值的单位

- Bluetooth® 连接期间(天线标记 ( ) 处于点亮状态)，不能设为 Bluetooth® OFF。
- 测量期间不能将电源置为 OFF
- 利用 LR8410 无线数据采集仪进行实时测量期间，不能通过本仪器的按键操作停止测量。

## 1.3 画面构成示例



\* 1: 测量期间, 每次采样都进行更新

\* 2: 不显示转换比设置为 ON 的通道单位。但与备有分段的单位一致时显示。

\* 3: 仅在与 LR8410 连接时显示。

\* 4: 脉冲测量(瞬间/累计模式、转换比 OFF)或温湿度测量时, CH1 和 CH2 不在同一画面显示。

\* 5: 脉冲测量(瞬间/累计模式、转换比 OFF)或温湿度测量时, MAX 和 MIN 不在同一画面显示。

- \* 6 : 脉冲测量(累计/逻辑模式)时, 不显示平均值。
- \* 7 : 脉冲测量(瞬间/累计模式、转换比OFF)的测量值(脉冲数)为10,000以上时, 分上下2段进行显示。另外, 10,000,000以上时, 不显示1,000以下的值。
- \* 8 : 在温湿度测量中, 不显示设为测量OFF的通道的画面。
- \* 9 : 通过无线数据采集仪数据采集器设置当前时间。(第105页)  
另外, 也可通过LR8410设置当前时间。详情请参照LR8410使用说明书。
- \* 10 : 下表所示为转换比为ON时的可显示范围。

转换比 显示位数的设置	U.F. 显示 (下溢)	可显示范围	O.F. 显示 (上溢)	0 显示 (零)
自动	-10,000 以下	$\pm 0.001 \sim \pm 9,999$	+10,000 以上	$\pm 0.001$ 以下
0 位	-10,000 以下	$\pm 1 \sim \pm 9,999$	+10,000 以上	$\pm 1$ 以下
1 位	-1,000.0 以下	$\pm 0.1 \sim \pm 999.9$	+1,000.0 以上	$\pm 0.1$ 以下
2 位	-100.00 以下	$\pm 0.01 \sim \pm 99.99$	+100.00 以上	$\pm 0.01$ 以下
3 位	-10.000 以下	$\pm 0.001 \sim \pm 9.999$	+10.000 以上	$\pm 0.001$ 以下

- \*11 : 10,000 以上时, 分上下2段进行显示。





## 2 测量前的准备

使用之前，请务必参照“使用注意事项”（第8页）

### 2.1 进行使用前的检查

在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认操作之后再使用。确认为有故障时，请与销售店（代理店）或最近的 HIOKI 营业所联系。也请参照“送去修理前”。（第169页）

确认本仪器的外观与动作

检查项目	处理方法
本仪器与钳形传感器连接线有无损伤之处？	如果有损伤，则会造成触电事故，因此请勿使用并送修。
接通电源/放入电池时，显示区是否有显示？	未显示时，请将本仪器送修。
电池余量显示是否为  ？	为  时，请更换电池。
是否显示温湿度值？	测量期间不显示时，请将 Z2010 或 Z2011 温湿度传感器插到底。

## 2.2 安装与更换电池

请安装2节5号碱性电池 (LR6)。另外，测量之前请确认电池余量是否足够。如果电池余量少，请更换电池。

### ⚠ 注意



请在停止测量之后更换电池。如果在测量期间更换，则可能会导致数据受损。

#### 重要事项

##### 关于使用电池

本仪器的电池余量显示、电池使用寿命以使用新的碱电池为前提。

##### 关于镍氢充电电池的使用

使用镍氢电池时，电池余量显示无法正常动作。

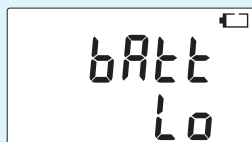
另外，电池使用寿命也会因容量、充电状态、重复使用产生的老化等而存在较大的差异。使用时，请考虑这些因素。

##### 关于锰电池的使用

使用锰电池可能会导致无法进行测量与通讯。请勿使用。

电池耗尽或更换电池时，保存在本仪器中的数据或测量条件不会消失。

- 如果达到本仪器无法正常动作的电压，则会显示右面所示的画面。在这种状态下，不能进行测量与通讯。如果连接 Z2003 AC 适配器或更换电池，即会恢复为正常状态。



## 安装方法(更换方法)

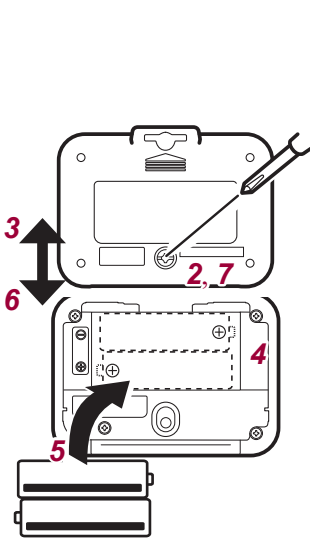
### 警告



为防止本仪器的损坏和触电事故，请使用出厂时安装的电池盖螺钉(带弹簧专用螺钉)。螺钉/弹簧丢失或损坏时，请垂询销售店(代理店)或距您最近的营业所。

### 准备物件

5号碱性电池(LR6) × 2节、十字螺丝刀(2号)



**1** 拆下连接线类

**2** 用十字螺丝刀拆下电池盖的螺钉(1处)

不能从电池盖上拆下螺钉。请注意不要强行拆下。

**3** 向上滑动并拆下电池盖

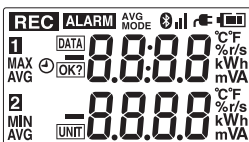
**4** 取出旧电池(更换时)

**5** 装入新电池，不要弄错极性

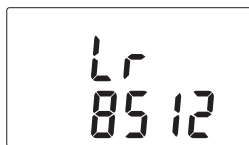
**6** 向下滑动电池盖进行安装

**7** 用螺钉进行固定

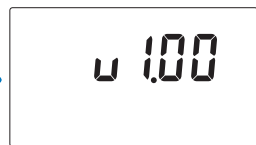
安装电池之后，会显示下述画面。



1. 全部点亮



2. 机型名称  
(例：使用LR8512时)



3. 版本编号  
(例：版本1.00)



## 关于电池余量显示

在显示区的右上角显示。



有电池余量。



余量减少时，刻度从左面开始消失。



由于电池即将耗尽，请尽早更换。



(闪烁)没有电池余量。在这种状态下，不能进行记录与通讯。

熄灭

连接AC适配器或外部电源时，电池余量显示熄灭。

### 重要事项

从电池的特性方面看，显示的电池余量会因使用时的设置条件、使用温度、消耗程度而与实际电池余量不同。尤其是在低温环境下使用电池，或使用因消耗而导致老化的电池的时候，可能会因不显示电池余量而导致电源切断。

## 电池使用寿命的大致标准

电池使用寿命因记录间隔而异。但是、空转测量设为 ON，记录间隔为 2 秒以上时，与 1 秒相同，而与记录间隔无关。

### LR8512 无线脉冲数据采集仪

	记录间隔			
	0.1 秒	1 秒	10 秒	1 分
实时测量 Bluetooth® ON	约 5 天	约 7 天	约 10 天	约 10 天
手动数据回收 Bluetooth® ON	约 14 天	约 14 天	约 14 天	约 14 天
手动数据回收 Bluetooth® OFF	约 1.5 个月	约 2 个月	约 2 个月	约 2 个月

### LR8513 无线电流钳数据采集仪

	记录间隔			
	0.5 秒	1 秒	10 秒	1 分
实时测量 Bluetooth® ON	约 5 天	约 7 天	约 10 天	约 14 天
手动数据回收 Bluetooth® ON	约 10 天	约 10 天	约 20 天	约 20 天
手动数据回收 Bluetooth® OFF	约 14 天	约 1 个月	约 2.5 个月	约 3 个月

值为瞬时值记录的情况。平均值或最大值记录时，与 0.5 秒相同，而与记录间隔无关。

### LR8514 无线温湿度数据采集仪

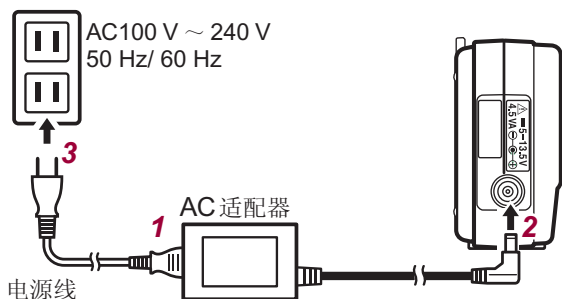
	记录间隔			
	0.5 秒	1 秒	10 秒	1 分
实时测量 Bluetooth® ON	约 5 天	约 7 天	约 10 天	约 14 天
手动数据回收 Bluetooth® ON	约 20 天	约 20 天	约 20 天	约 20 天
手动数据回收 Bluetooth® OFF	约 2.5 个月	约 3 个月	约 3.5 个月	约 3.5 个月

### LR8515 无线电压/热电偶数据采集仪

	记录间隔			
	0.1 秒	1 秒	10 秒	1 分
实时测量 Bluetooth® ON	约 2 天	约 4 天	约 7 天	约 14 天
手动数据回收 Bluetooth® ON	约 3 天	约 7 天	约 14 天	约 20 天
手动数据回收 Bluetooth® OFF	约 3 天	约 10 天	约 1.5 个月	约 2.5 个月

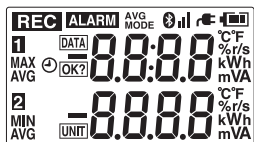
## 2.3 连接AC适配器

将选件 Z2003 AC适配器和电源线连接到本仪器上，然后接至插座。连接之前请务必阅读“关于AC适配器”（第12页）、“关于电线与电缆类的使用”（第10页）

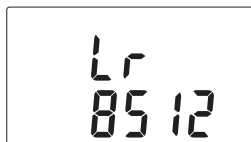


- 1 连接电源线与AC适配器
- 2 将输出插头连接到本仪器AC适配器的连接端子（左侧面）上
- 3 将插头插进插座

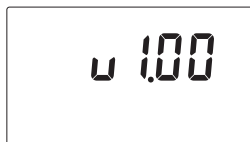
安装AC适配器之后，会显示下述画面。



1. 全部点亮



2. 机型名称  
(例：使用LR8512时)



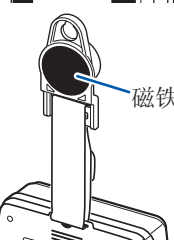
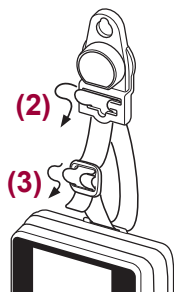
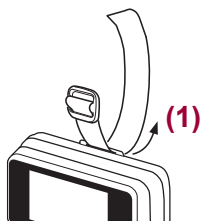
3. 版本编号  
(例：版本1.00)

使用AC适配器时，显示区右上角的 $\text{AC}$ 点亮

## 2.4 安装吊带(选件)

在本仪器上安装选件 Z5004/Z5020 带磁铁吊带，然后将磁铁部分贴附在壁面(铁板)等上面即可使用。

- 1 将 Z5004 或 Z5020 安装到吊带安装孔中  
按照 (1) → (2) → (3) 的顺序穿过吊带。

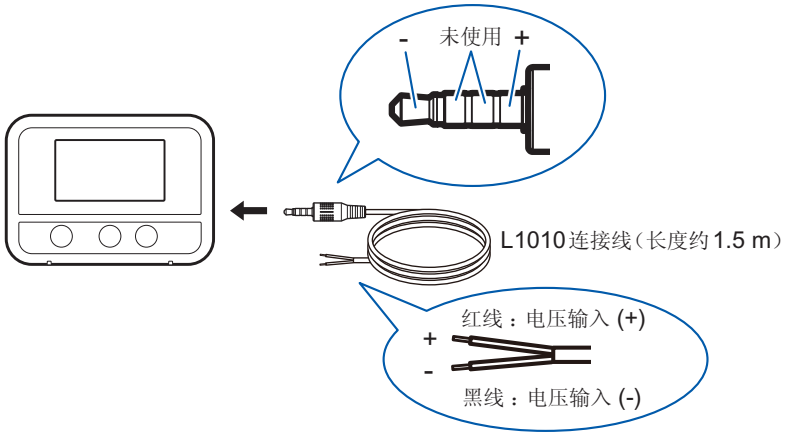


- 2 将磁铁部分贴附在壁面(铁板)等上面

## 2.5 连接电缆

### 连接 L1010 连接线 (LR8512)

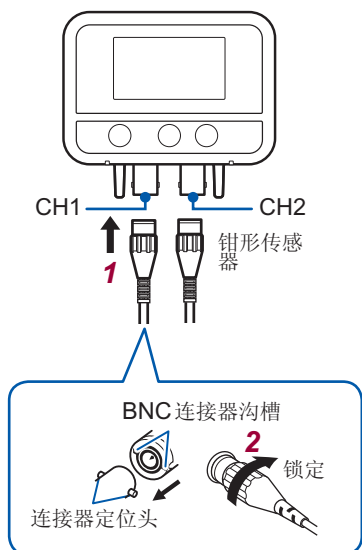
将连接线连接到 LR8512 的连接端子上。



- 如果弄错本仪器侧与连接目标的输入或未插到底，则不会显示正确的值。
- 即使插到底仍未显示正确的值时，可能是本仪器或连接线发生故障。请送修。

## 钳形传感器的连接 (LR8513)

将钳形传感器连接到 LR8513 的连接端子上。请使用本公司指定的钳形传感器。详情请参照钳形传感器附带的使用说明书。



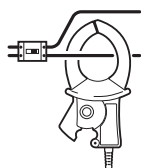
**1** 将钳形传感器的 **BNC** 连接器沟槽对准本仪器的连接器定位头并进行插入

**2** 右转进行锁定

拆卸时，请向左旋转并拔出。

**3** 夹在被测对象上（第45页）

- 如果未插到底，则不会显示正确的值。即使插到底仍未显示正确的值时，可能是本仪器或传感器发生故障。请送修。
- 请勿连接非指定的钳形传感器。



（如图所示为使用 CT6500 的情况）

### 适用钳形传感器

机型名称	钳形传感器
9669	钳式电流传感器
9695-02*1	
CT6500	
9657-10	泄漏电流钳
9675	
CT9691-90	钳式 AC/DC 传感器
CT9692-90	
CT9693-90	

机型名称	钳形传感器
<b>CT7631</b> * 2	AC/DC 电流传感器
<b>CT7636</b> * 2	
<b>CT7642</b> * 2	
<b>CT7731</b> * 2	AC/DC 自动调零电流传感器
<b>CT7736</b> * 2	
<b>CT7742</b> * 2	
<b>CT9667-01</b>	AC 柔性电流钳
<b>CT9667-02</b>	
<b>CT9667-03</b>	
<b>CT7044</b> * 2	
<b>CT7045</b> * 2	
<b>CT7046</b> * 2	

\* 1 要连接对应的钳形传感器时，需要 9219 连接电缆。

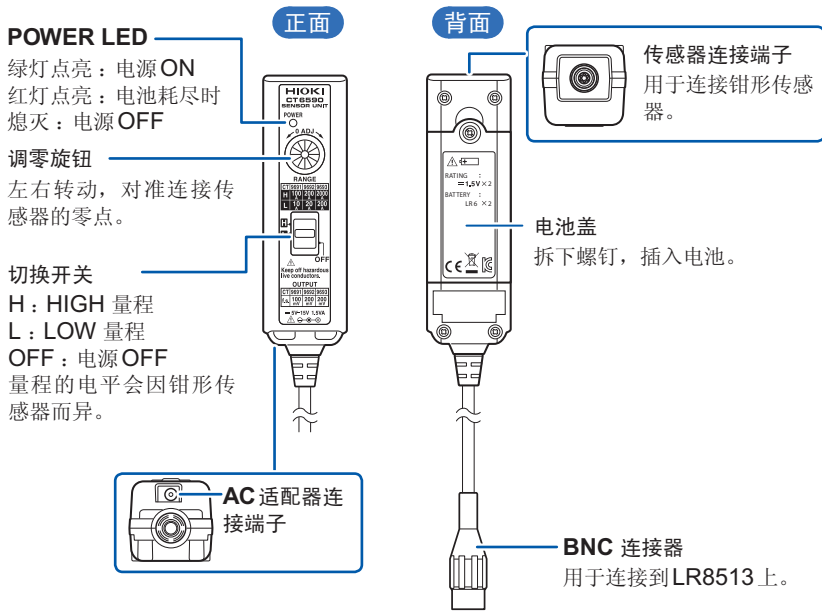
\* 2 要连接对应的钳形传感器时，需要 CM7290 或 CM7291 显示单元与 L9095 输出线。

## 使用 CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90

CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90 分别由 CT9691、CT9692、CT9693 钳形传感器与 CT6590 传感器单元构成。

### CT6590 传感器单元的概要与各部分的名称

CT6590 传感器单元是用于将 CT9691、CT9692、CT9693 钳式 AC/DC 传感器连接到测量仪器上的传感器单元。利用钳形传感器测量电流，利用本仪器转换为电压信号并进行输出。连接到测量仪器之后，利用本仪器的调零旋钮进行输出偏移补偿之后开始测量。

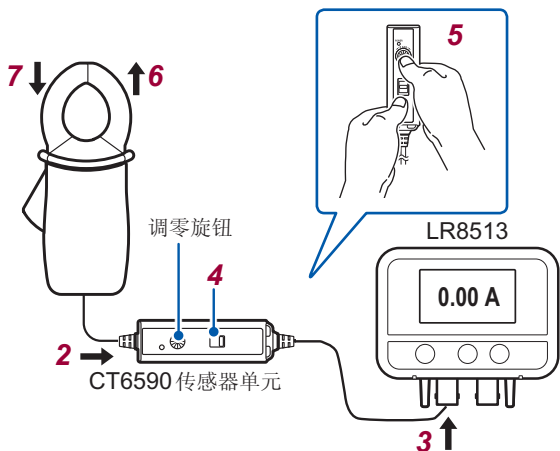


## CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90 传感器的输出率与量程

项目		CT9691 传感器	CT9692 传感器	CT9693 传感器
H	量程 (f.s.)	100 A	200 A	2000 A
	输出率	1 mV/A	1 mV/A	0.1 mV/A
L	量程 (f.s.)	10 A	20 A	200 A
	输出率	10 mV/A	10 mV/A	1 mV/A
输出 (f.s.)		100 mV	200 mV	200 mV



测量方法



- 1** 向CT6590传感器单元供电(电池或AC适配器)  
电源包括电池(附件)与AC适配器(选件)2种类型。  
长时间连续使用时,使用AC适配器。
- 2** 在CT6590上连接钳形传感器
- 3** 将CT6590连接到LR8513上
- 4** 利用切换开关选择量程  
请参考前一页的“CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90传感器的输出率与量程”  
(第41页),选择适合测量仪器的量程。  
输出相对于输入电流的电压。  
比如,在CT9691中选择L量程时,每10A输出100 mV。
- 5** 转动调零旋钮进行调零,使测量仪器画面的测量值对准显示0 A左右的位置  
开始测量之前,转动CT6590的调零旋钮补偿输出偏移。

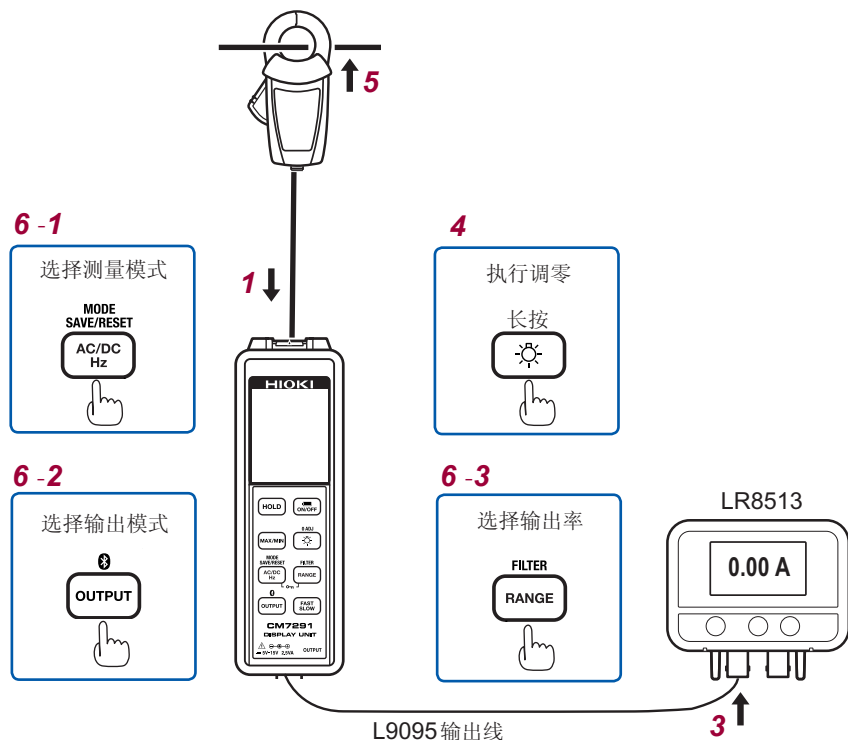
- 调零旋钮采用不易转动的结构,以防止调零之后错误地进行转动。
- 即使进行调零,仍未显示0 A左右值时,请将CT6590与钳形传感器送去修理。

- 6** 将钳形传感器连接到被测对象上
- 7** 测量结束之后,拆下钳形传感器

## 使用 CM7290、CM7291

CM7290·CM7291 显示单元用于连接带有 HIOKI PL14 输出连接器的电流传感器。

## 测量方法



- 1** 将电流传感器连接到 CM7290/CM7291 上
- 2** 向 CM7290/CM7291 供电  
支持 AC 适配器与电池两种电源。
- 3** 利用 L9095 输出线将 CM7290/CM7291 的输出连接到 LR8513 上
- 4** 执行电流传感器的调零  
CT7044/CT7045/CT7046 无需进行调零。
- 5** 将电流传感器连接到被测导体上

## 6 进行电流传感器的设置

1. 选择测量模式的  AC、 DC、 AC/DC
2. 选择输出模式 **OUTPUT WAVE**
3. 选择输出率 \*请参照输出率与量程的对应表

## 7 设置LR8513之后，开始测量

## 8 测量结束之后，从被测导体上拿开并切断电源

- CM7290/CM7291 的显示值与LR8513 的显示值会因精度差而未必保持一致。
- 在AC/DC测量模式下测量负的直流电流时，CM7290/CM7291 与LR8513 的极性可能不同。

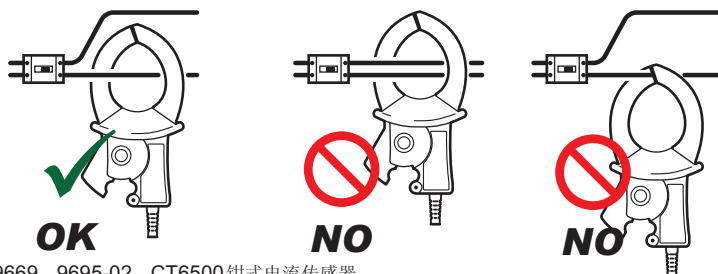
输出率与量程的对应表

电流钳	CM7290/CM7291 的输出率	LR8513 的量程
CT7631/CT7731	10mV/A	10A
	1mV/A	100A
CT7636/CT7736	10mV/A	20A
	1mV/A	200A
CT7642/CT7742	1mV/A	200A
	0.1mV/A	2000A
CT7044/CT7045/ CT7046	10mV/A	50A
	1mV/A	500A
	0.1mV/A	5000A

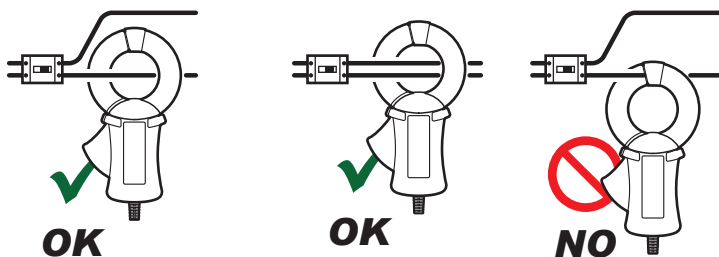
\*CM7290/CM7291 的输出10倍  应在 OFF 时使用

## 导体的连接方法

测量时，请用钳形传感器夹住导体。



9669、9695-02、CT6500 钳式电流传感器  
 CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90 钳式 AC/DC 传感器  
 CT7631、CT7636、CT7642 AC/DC 电流传感器  
 CT7731、CT7736、CT7742 AC/DC 自动调零电流传感器  
 CT9667-01、CT9667-02、CT9667-03、CT7044、CT7045、CT7046 AC 柔性电流钳  
 (如图所示为使用 CT6500 的情况)



9675、9657-10 泄漏电流钳  
 (如图所示为使用 9675 的情况)

- 有关详细的连接方法，请参照使用的钳式电流传感器使用说明书。
- 如果测量方法有误，有可能导致人身事故和仪器的故障。

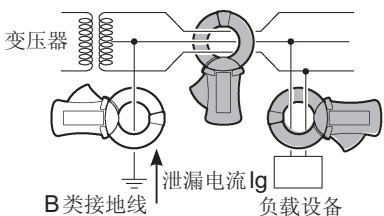
## 测量泄漏电流时

可使用 9675、9657-10 泄漏电流钳。  
夹紧导体，使其位于夹钳内部的中央。

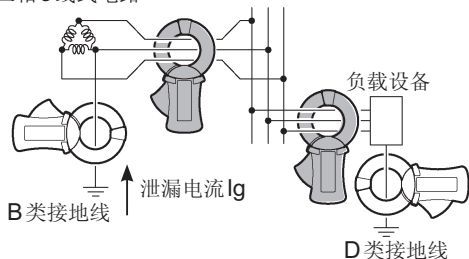
不知道测量电流大小时，请设为 5 A 量程，然后开始测量。

使用接地线的测量 夹住 1 个导体。

单相 3 线式电路

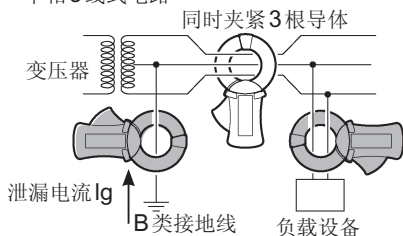


三相 3 线式电路

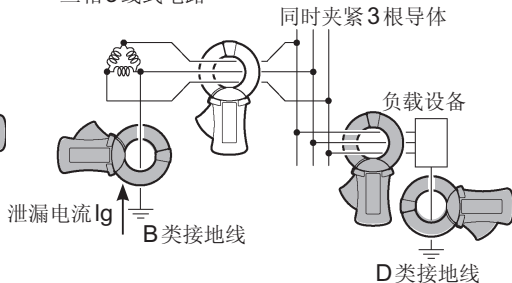


统一测量 同时将电路夹在中间位置。

单相 3 线式电路



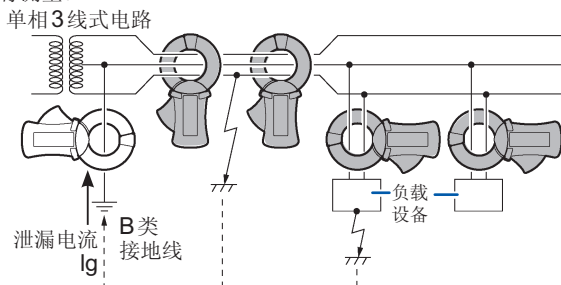
三相 3 线式电路



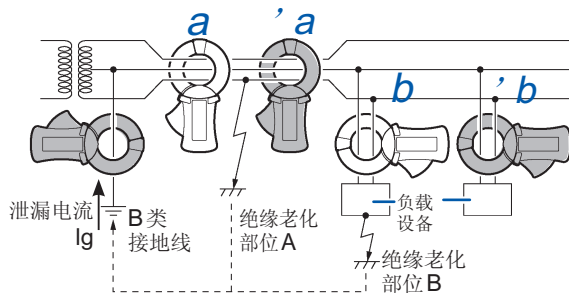
- 单相 2 线式电路时，请同时夹紧 2 根导体。
- 三相 4 线式电路时，请同时夹紧 4 根导体。无法夹紧时，也可利用设备的接地线进行测量。
- 在附近的电线流过较大电流时，可能无法正确地进行测量。请在离开足够距离的位置上进行测量。
- 请勿输入超出量程连续最大输入的电流。
- 打开夹钳或变更电流量程时，会出现数 10 个计数的显示，但这不是异常。显示慢慢变为 0，这需要一些时间。另外，即使在显示变为 0 之前进行测量，也不会影响到测量本身。
- 对于 DC 成分重叠的 AC 电压，无法保证精度。

### 绝缘不良部位的检查

1. 测量整个电路的泄漏电流，根据其变化判断是否存在漏电状态。平时利用变压器B类接地施工的接地线进行测量。



2. 判断存在漏电状态时，通过统一测量(同时夹紧电路)对电源侧~负载侧进行探查。



- 在图中的A处出现电线绝缘老化部位时，统一测量的a可检测泄漏电流，但'a检测不到。
- 在图中的B处出现负载设备绝缘老化时，统一测量的b可检测泄漏电流，但'b检测不到。

### 测量负载电流时

将导体夹在夹钳内部的中央。

- 无法测量类似变频器次级侧的特殊波形。
- 不知道测量电流大小时，请设为以下量程，然后开始测量。另外，请勿输入超出此范围的电流。

机型名称	钳形传感器	量程
<b>9669</b>	钳式电流传感器	1000 A 量程
<b>9695-02</b>		50 A 量程
<b>CT6500</b>		500 A 量程
<b>9657-10</b>	泄漏电流钳	5 A 量程
<b>9675</b>		5 A 量程
<b>CT9691-90</b>	钳式 AC/DC 传感器	100 A 量程
<b>CT9692-90</b>		200 A 量程
<b>CT9693-90</b>		2000 A 量程
<b>CT7631</b>	AC/DC 电流传感器	100 A 量程
<b>CT7636</b>		200 A 量程
<b>CT7642</b>		2000 A 量程
<b>CT7731</b>	AC/DC 自动调零电流传感器	100 A 量程
<b>CT7736</b>		200 A 量程
<b>CT7742</b>		2000 A 量程
<b>CT9667-01</b>	AC 柔性电流钳	5000 A 量程
<b>CT9667-02</b>		5000 A 量程
<b>CT9667-03</b>		5000 A 量程
<b>CT7044</b>		5000 A 量程
<b>CT7045</b>		5000 A 量程
<b>CT7046</b>		5000 A 量程

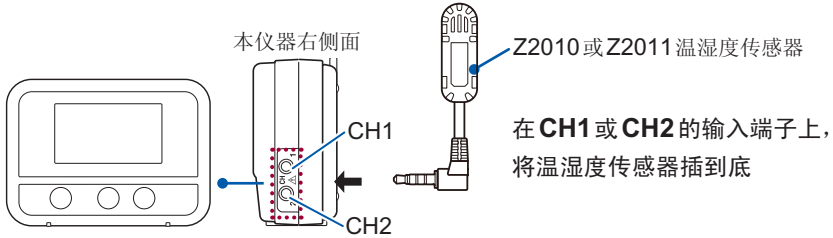
## 温湿度传感器的连接 (LR8514)

将温湿度传感器连接到LR8514无线温湿度数据采集仪的连接端子上。

适用传感器

Z2010 温湿度传感器：包括传感器部分在内，全长约 50 mm

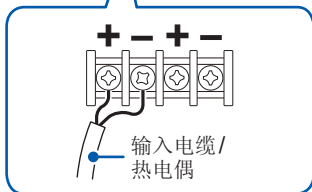
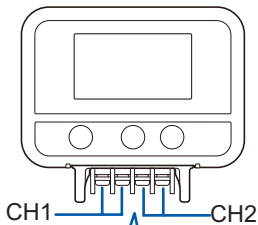
Z2011 温湿度传感器：电缆长度 约 1.5m



- 如果未将温湿度传感器插到底，测量值则会变为 **[BURN OUT]**，显示变为 **[BURN]**。
- 即使插到底仍未显示正确的值时，可能是本仪器或传感器发生故障。请送修。

## 输入电缆与热电偶的连接 (LR8515)

在LR8515无线电压/热电偶数据采集仪的端子板上连接输入电缆或热电偶。



- 1 松动端子板的螺钉，按图所示插入电缆顶端并紧固螺钉

请以 0.8 N·m 以下(建议为 0.4 N·m)的扭矩紧固端子板上的螺钉。

- 2 连接到被测对象上

重要事项

**K** 热电偶有其固有的称之为 **SRO (short range ordering)** 的不可避免的物理现象，可能会在 **250°C ~ 600°C** 的温度范围内无法正确地进行测量。请在确认所用热电偶制造商的基础上选择传感器。





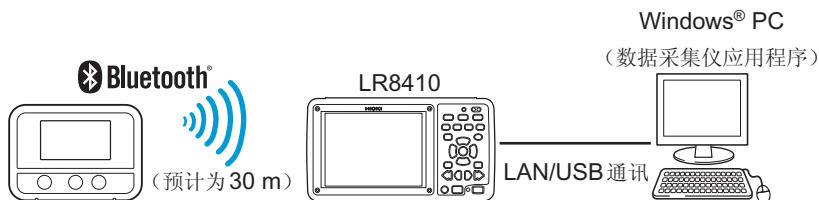
### 3 作为 LR8410 的单元的使用方法

包括 2 种方法。

#### 利用 LR8410 进行实时测量

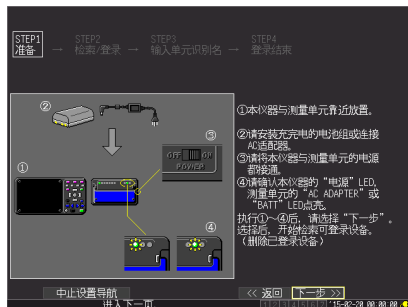


#### 利用 Windows® PC 进行实时测量



## 3.1 利用 LR8410 进行实时测量

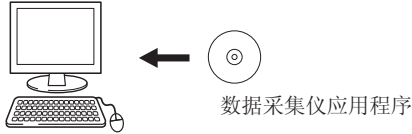
- 1 接通本仪器与 LR8410 的电源
- 2 通过 LR8410 的设置导航(单元登录指南)将本仪器登录为单元



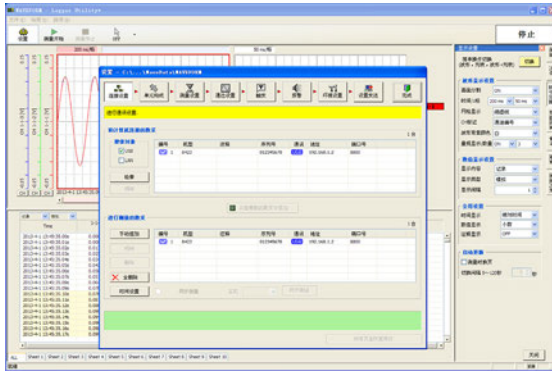
- 3 在设置导航(基本设置指南)中设置测量条件, 然后发送到本仪器
- 4 开始测量  
详情请参照 LR8410 测量指南。

## 3.2 利用Windows® PC进行实时测量

- 1 通过LR8410将本仪器登录为单元(第51页)
- 2 将数据采集仪应用程序安装到Windows® PC中

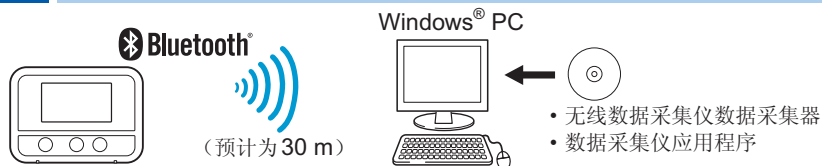


- 3 启动数据采集仪应用程序  
启动之后, 会显示主画面。  
该主画面是“数据采集仪应用程序”的基本画面。



- 4 设置本仪器的测量条件
- 5 将设置条件发送到本仪器
- 6 开始和停止测量  
详情请参照附带 CD-R 内的数据采集仪应用程序使用说明书。

## 4

使用 Windows<sup>®</sup> PC 回收数据

## 4.1 软件规格

## 操作环境

CPU	1GHz 以上的 32 位或 64 位处理器
内存	1GB 以上的 RAM (32 位)、2GB 以上的 RAM (64 位)
显示器	1024×768 点以上、65536 色以上 (推荐：使用较小的字体。如果使用较大的字体，则可能会导致显示紊乱)
硬盘	3.0 GB 以上剩余空间
操作系统	Windows <sup>®</sup> 10 (32 位/64 位)、Windows <sup>®</sup> 8 (32 位/64 位)、 Windows <sup>®</sup> 7 (32 位/64 位)、Windows Vista <sup>®</sup> (32 位/64 位)
通讯手段	Bluetooth <sup>®</sup> 2.1+EDR 以上 配置文件：SPP (推荐：使用 Windows <sup>®</sup> 标准协议栈)

## 功能规格

可登录台数	100 台
设置	可进行测量设置值的编辑、复制、初始化与收发
测量控制	可开始和停止测量
监视功能	可进行状态监视 可进行定期重复监视 (10 分钟~ 1 天) 可进行数值监视 更新间隔：1 秒
测量数据回收功能	可回收测量数据 可进行定期重复回收 (10 分钟~ 1 天)
分析与浏览	可利用数据采集仪应用程序进行波形显示与分析
测量数据输出	可按下述格式对测量数据进行文件输出 数据采集仪应用程序格式、LR5000 格式、Smart Site 兼容格式、 CSV 格式、文本格式 可合并文件 可合并多台仪器的测量数据作为 1 个文件 (Logger Utility 通用格式) 进行输出
其它	可进行对时、自诊断、版本编号确认、固件版本升级

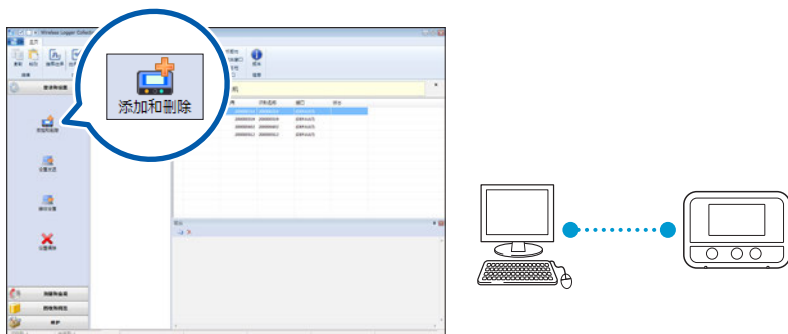
## 4.2 测量流程

**1** 请参照“测量前的准备”放置本仪器（第31页）

**2** 将软件安装到 Windows® PC 中



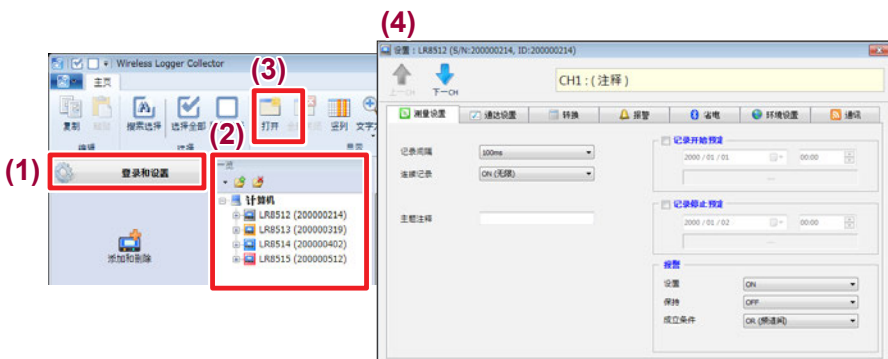
**3** 在无线数据采集仪数据采集器中登录本仪器（最多 100 台）（第 62 页）



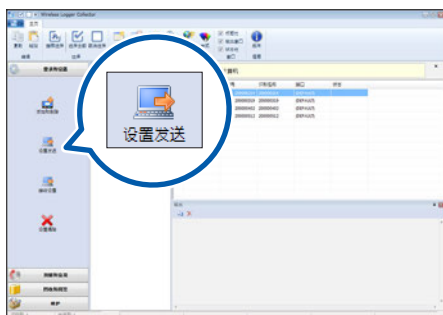
找不到数据采集仪时怎么办？

- 画面中的 标记熄灭时，按下电源键，将 Bluetooth® 功能设为 ON。
- 画面中的 标记熄灭时，不能进行无线连接。请缩短 PC 与本仪器之间的距离或清除障碍物，然后再次进行搜索。

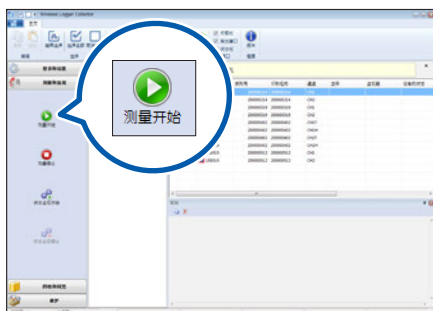
**4** 在无线数据采集仪数据采集器中设置测量条件（第 68 页）



## 5 将设置条件发送到本仪器（第95页）



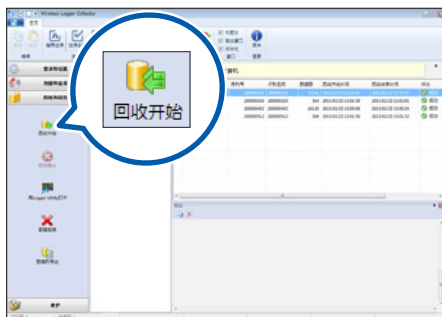
## 6 开始测量（第97页）



可按住按钮开始测量。

## 7 利用无线数据采集仪数据回收数据（第100页）

测量期间以及测量停止后均可进行回收。



## 8 利用 Windows® PC 分析数据

1. 利用数据采集仪应用程序进行显示： 显示图形并进行分析。（第101页）
2. 以 CSV 文件格式进行输出： 利用 Microsoft® Excel® 等表格计算软件进行图形显示。（第102页）

## 4.3 安装软件

### 安装

按下述步骤安装。

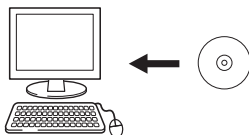
信息和操作可能会因使用的操作系统或设置而异。

#### 1 退出正在运行的所有软件。

##### 重要事项

请务必在退出防病毒软件运行之后再开始安装。防病毒软件运行期间可能无法正确安装。

#### 2 将附带的 CD-R 插入 CD-ROM 驱动器中



安装程序自动运行。安装程序未运行时，请执行 CD-R 中的 **[Setup.exe]**。

#### 3 请按安装程序画面所示步骤进行安装

数据采集仪应用程序与无线数据采集仪数据采集器 2 个应用程序被安装。

## 启动方法

### 为 Windows® 7/ Windows Vista® 时

在开始菜单上单击 [所有程序] - [HIOKI] - [Logger Utility] - [Wireless Logger Collector]。

### 为 Windows® 8 时

在开始画面中显示 [应用] 视图，然后单击 [HIOKI] - [Wireless Logger Collector]。

### 为 Windows® 10 时

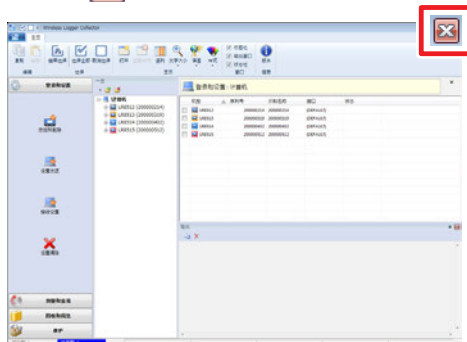
在开始菜单上单击 [所有程序] - [HIOKI] - [Wireless Logger Collector]。

## 退出方法

单击主画面中的应用程序按钮，然后单击显示菜单中的 [结束]。



或单击主画面右上角的关闭 [X]。





## 卸载

---

按下述步骤删除软件。

### 1 打开控制面板

为 Windows® 7/ Windows Vista® 时：

在开始菜单上单击 **[控制面板]**。

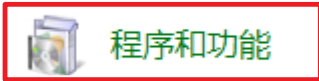
为 Windows® 8 时：

在开始画面中显示 **[应用]** 视图，然后单击 **[Windows 系统] - [控制面板]**。

为 Windows® 10 时：

右键单击开始按钮，然后单击 **[控制面板]**。

### 2 单击 **[程序和功能]**



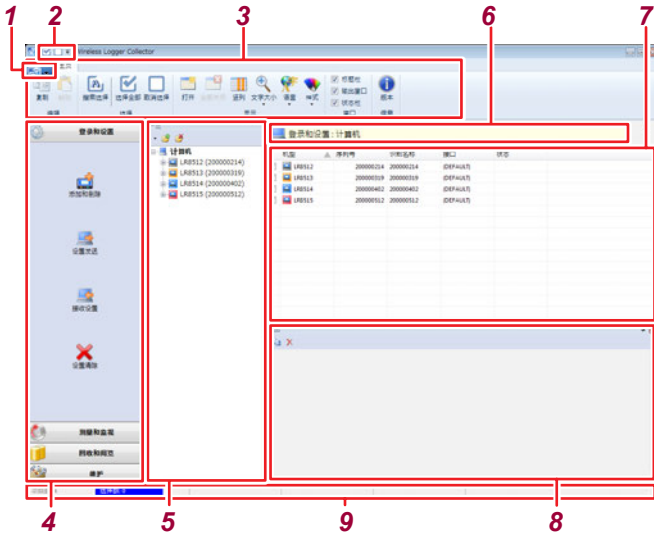
会显示 **[卸载或更改程序]** 画面。

### 3 在安装的程序列表中双击 **[HIOKI Logger Utility]**

由于还留有测量数据或设置文件等，不需要时，请手动进行删除。

## 4.4 画面构成

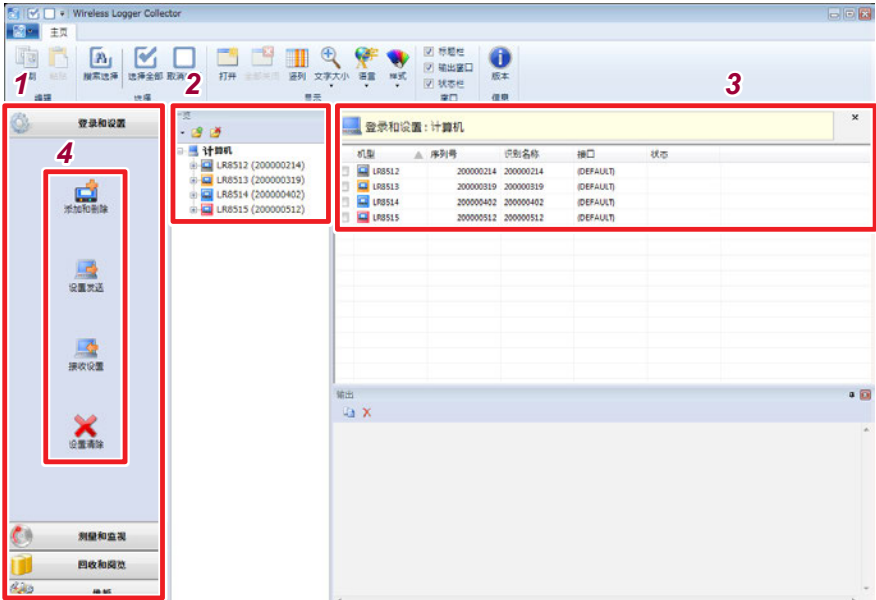
启动应用程序之后，会显示主画面。



名称	说明
<b>1</b> 应用程序按钮	显示选件菜单等。
<b>2</b> 快速存取工具栏	可右键单击功能区块进行定制。
<b>3</b> 功能区块	对列表中显示的项目进行操作或编辑等。
<b>4</b> 导航栏	<ul style="list-style-type: none"> <li>对无线数据采集仪进行登录与设定。</li> <li>进行测量与监视。</li> <li>回收、浏览数据。</li> <li>进行无线数据采集仪的维护。</li> </ul>
<b>5</b> 无线数据采集仪一览 (树显示)	<ul style="list-style-type: none"> <li>切换分组显示与一览显示。</li> <li>创建与删除组。</li> </ul>
<b>6</b> 标题显示	显示当前选择的无线数据采集仪信息。
<b>7</b> 无线数据采集仪/通道/ 文件一览(列表显示)	显示设置内容与无线数据采集仪的状态等。
<b>8</b> 输出(日志)	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示操作结果或错误。</li> <li>可复制或清除日志。</li> </ul>
<b>9</b> 状态栏	<ul style="list-style-type: none"> <li>项目数：显示总项目数。</li> <li>选择数：显示选择的项目数。</li> <li>状态显示：显示正在接收发送设置、正在状态监视、正在测量控制、正在回收、正在维护等状态。</li> </ul>

## 4.5 基本操作方法

### 操作流程



- 1** 在导航栏中选择下述分类中的一个。  
[登录和设置] [测量和监视] [回收和阅览] [维护]
- 2** 从无线数据采集仪一览 (树显示) 中选择组与无线数据采集仪
- 3** 从无线数据采集仪、通道、文件一览 (列表显示) 中选择操作对象的项目
- 4** 按下导航栏的操作按钮  
或右键单击列表显示项目，从显示的菜单中选择操作

## 选择多个无线数据采集仪

### 搜索选择

在登录的无线数据采集仪中搜索可通讯的设备并进行自动选择。

- 有时可能会因PC的规格环境而不能使用。
- 有时可能会因与无线数据采集仪之间的通讯状态而不能选择。

### 选择全部项目

单击功能区块上的【选择全部】。

### 取消所有项目的选择

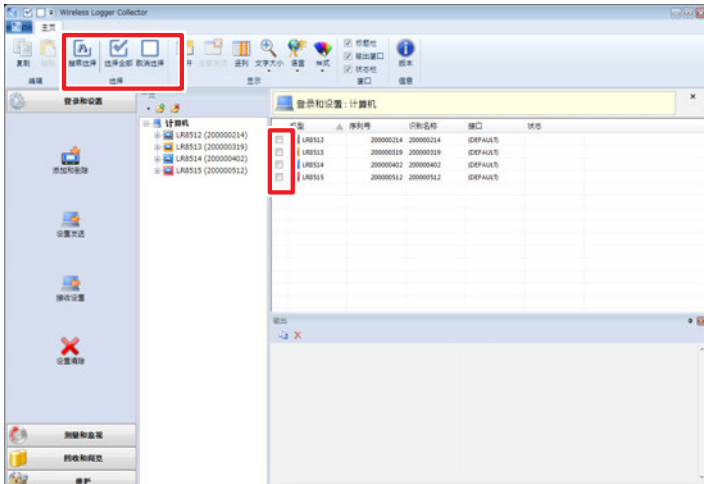
单击功能区块上的【取消选择】。

### 单独选择

单击列表显示内的复选框。

### 选择多个项目

按住 **Ctrl** 键或 **Shift** 键，同时单击列表显示内的项目。



- 会在状态栏中显示选择项目数。
- 勾选的项目优先于列表显示内的选择项目(加亮显示的项目)。

## 4.6 登录/删除无线数据采集仪


### 无线数据采集仪的登录

在无线数据采集仪数据采集器中登录无线数据采集仪。最多可登录 100 台无线数据采集仪。

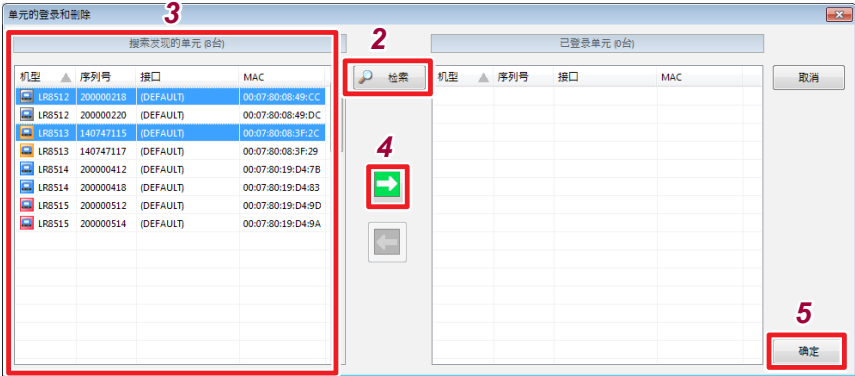
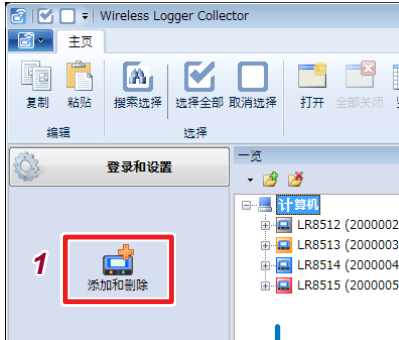
#### 重要事项

无线数据采集仪数据采集器的部分功能可能会因所使用 **PC** 的环境而不能使用。另外，可能会因 **Bluetooth®** 组件与 **Bluetooth®** 堆栈（设备驱动程序）的组合状况而不能进行通讯。

#### 准备

- 1 将无线数据采集仪放在 **Windows® PC** 附近（放在没有通讯干扰的位置上）
- 2 接通无线数据采集仪的电源（)  
（如果安装 **AC** 适配器或电池，电源则会自动接通）  
请确认 **Bluetooth®** 的电源处于 **ON**（ 点亮）状态。

## 登录



## 1 选择导航栏的[登录和设置] - [添加和删除]

会显示[单元的登录和删除]对话框。

## 2 按下[检索]

左侧的一览表中显示附近放置的无线数据采集仪或已配对的无线单元。(为第三方制作的Bluetooth®堆栈时,显示为COM端口)

## 3 选择要从左侧一览中登录的无线数据采集仪(可多选)

## 4 按下[→]进行登录

选中的无线数据采集仪移到右侧的一览表中。

## 5 按下[确定]

- 在使用 Windows® 标配的 Bluetooth® 堆栈的环境中，型号名称或制造编号会显示在“搜索发现的数据采集仪”中。

要确认是否使用 Windows® 标准的 Bluetooth® 堆栈时，在 [控制面板] - [系统] - [设备管理器] 中打开“Bluetooth 无线”项目，确认显示 [Microsoft Bluetooth Enumerator]。



- 在使用非 Windows® 标配的 Bluetooth® 堆栈的环境中，不显示型号名称或制造编号。请利用 Bluetooth® 堆栈附带的软件进行配对或虚拟 COM 设置，然后登录无线单元。登录不正确的虚拟 COM 时，可能会导致无线数据采集仪数据采集器的操作不稳定。

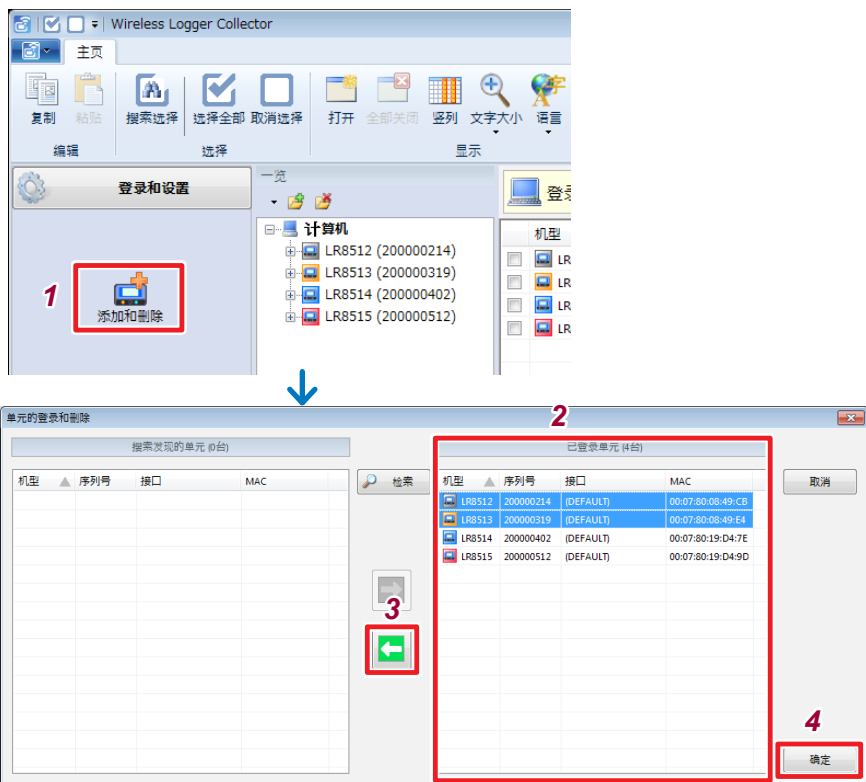
配对或虚拟 COM 端口的制作方法会因使用的 PC 或 Bluetooth® 堆栈而异。详情请垂询制造商。

#### 参考示例：虚拟 COM 端口分配方法

- 1 打开 [控制面板] - [设备与打印机] 或 [Bluetooth] 画面。
- 2 执行 [添加设备]，然后选择要配对的数据采集仪。  
配对完成之后，会将数据采集仪登录到清单中。
- 3 请打开登录的数据采集仪的 [属性]  
确认已分配的虚拟 COM 端口。

## 无线数据采集仪的删除

删除(取消登录)在无线数据采集仪数据采集器中登录的无线数据采集仪。



- 1 选择导航栏的[登录和设置] - [添加和删除]  
会显示[单元的登录和删除]对话框。
- 2 选择要从右侧一览中删除的无线数据采集仪(可多选)
- 3 按下[←]进行删除  
选中的无线数据采集仪移到左侧的一览表中。
- 4 按下[确定]

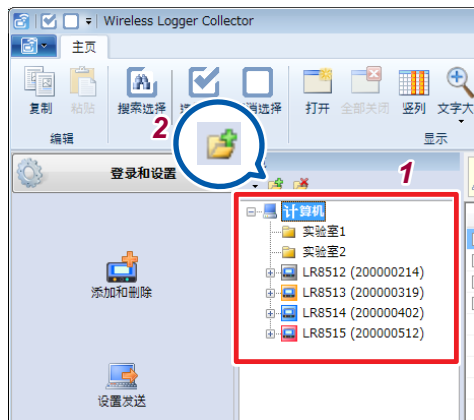
即使删除(取消登录)无线数据采集仪,也不会删除已回收测量数据。  
不需要测量数据时,请手动进行删除。




## 无线数据采集仪的分组

可对无线数据采集仪进行分组管理。这在管理多个无线数据采集仪时非常便利。可采用分级的组结构。

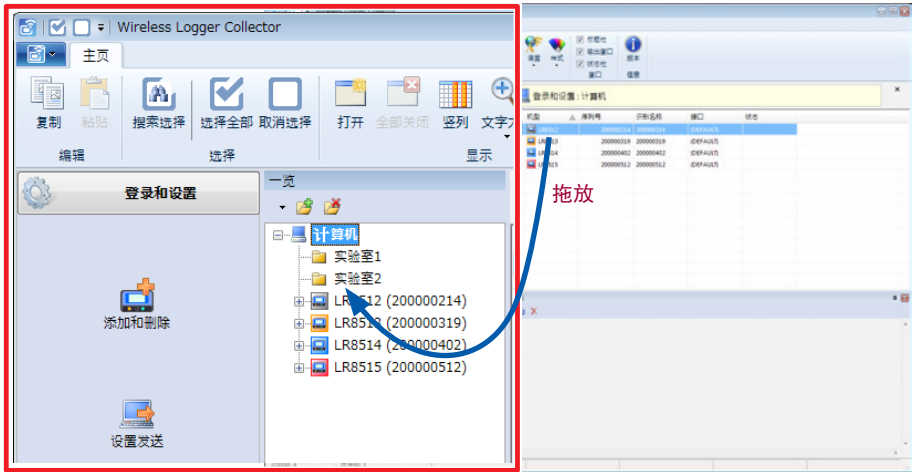
### 组创建步骤



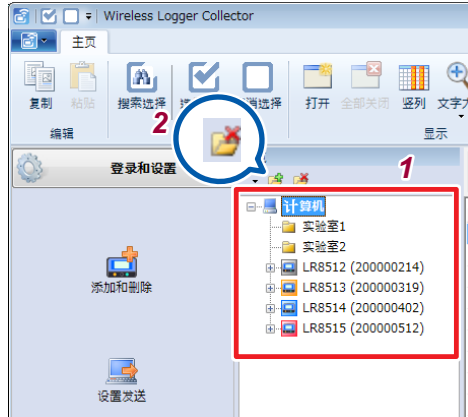
- 1 从[无线数据采集仪一览] (树显示) 中选择 [计算机] 或要创建新组的组
- 2 按下 [  ]  
新组被创建。
- 3 输入组名并按下 **Enter** 键

## 组的移动步骤(区分方法)


在[无线数据记录仪一览](树显示)中用鼠标左键拖动要移动的无线数据采集仪，拖到要移动的组中。



## 组删除步骤



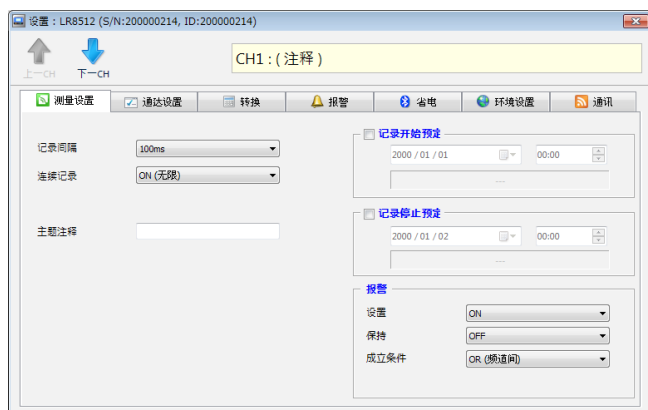
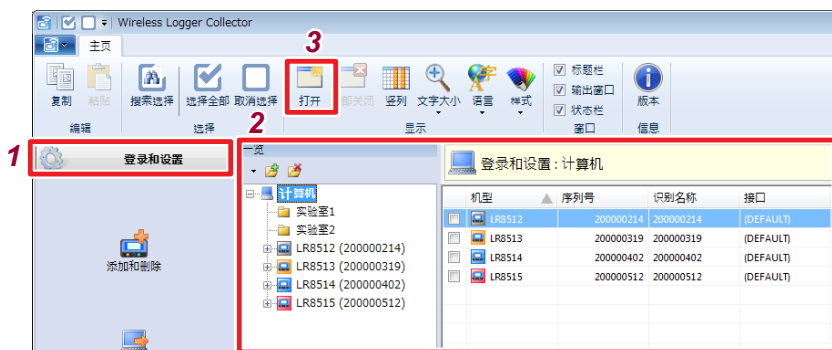
**1** 从[无线数据采集仪一览](树显示)选择要删除的组

**2** 按下[

已在删除的组中登录无线数据采集仪时，移动到[计算机]之下。

## 4.7 设置测量条件

设置无线数据采集仪的测量条件。



- 1 从导航栏中选择 [登录和设置]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 单击功能区块上的 [打开]  
显示设置对话框。

## 测量设置

### 记录间隔

设置读入数据间隔。

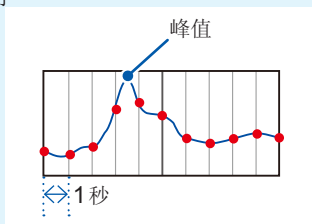
设置内容：

**0.1秒、0.2秒、0.5秒、1秒、2秒、5秒、10秒、20秒、30秒、1分、2分、5分、10分、20分、30分、1小时**

#### 关于记录间隔

- 请选择适合被测对象的记录间隔。
- 有时可能会因记录间隔的设置而不能测量波形峰值。
- LR8515无线电压/热电偶数据采集仪的断线检测为ON时，不能设置0.1秒。

例：将记录间隔设为1秒时



### 连续记录

设置存储器变满时的处理方法。

设置内容：

<b>OFF (一次)</b>	存储器已满时，停止记录。
<b>ON (无限)</b>	如果存储器变满，则从最早的数据开始覆盖。

### 数字滤波器 (仅限于LR8515)

如果设置数字滤波器，则可除去混入输入信号中的噪音。请根据使用地区的电源频率，设为50 Hz或60 Hz。

设置内容：

<b>50 Hz</b>	可除去50 Hz的电源噪音。
<b>60 Hz</b>	可除去60 Hz的电源噪音。

### 标题注释

设置标题注释。(最多20个全角字符, 40个半角字符)

输入下述字符时, 会进行如下转换。

<b>^2</b>	<sup>2</sup> (上标字符)
<b>^3</b>	<sup>3</sup> (上标字符)
<b>~u</b>	μ
<b>~c</b>	°
<b>~e</b>	ε

### 记录开始预定

可按指定的时间开始测量。

当前时间过了预定时间时, 不开始测量。

设置内容:

<input type="checkbox"/>	OFF (预订开始功能无效)
<input checked="" type="checkbox"/>	按预定时间开始记录。

在发送记录开始预定为ON的设置的同时进入记录开始待机状态。在这种状态下, 不受理基于通讯的测量开始。

### 记录停止预定

可按指定的时间停止测量。

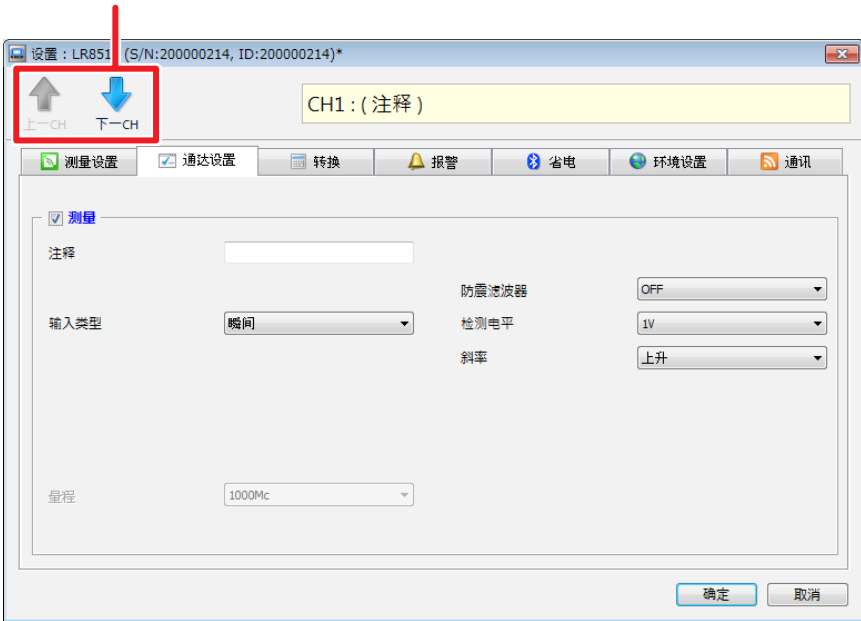
当前时间过了预定时间时, 不停止测量。

设置内容:

<input type="checkbox"/>	OFF (预订停止功能无效)
<input checked="" type="checkbox"/>	按预定时间停止记录。

## 通道设置

切换要设置的通道。



### 测量

设置测量的ON/OFF。

设置内容：

<input type="checkbox"/>	不进行测量。
<input checked="" type="checkbox"/>	进行测量。

### 注释

设置通道注释。(最多20个全角字符, 40个半角字符)

输入下述字符时, 会进行如下转换。

<b>^2</b>	<sup>2</sup> (上标字符)
<b>^3</b>	<sup>3</sup> (上标字符)
<b>~u</b>	μ
<b>~c</b>	°
<b>~e</b>	ε

## LR8512 无线脉冲数据采集仪

### 进行累计测量设置

对从累计功率表或流量计等输出的脉冲数进行累计测量。

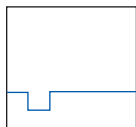


**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为  (ON)

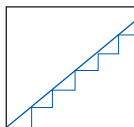
**2** 选择输入类型

设置内容：

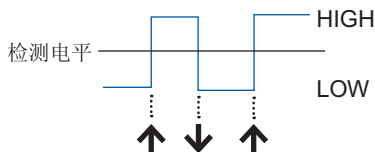
瞬时	测量在记录间隔内输入到本仪器的脉冲数。 按记录间隔进行脉冲数复位。
累积	测量从开始测量之后的脉冲数累计值。



瞬时



累积



**3** 选择测量的基准 (斜率)

设置内容：

上升	累计脉冲从LOW变为HIGH的次数。
下降	累计脉冲从HIGH变为LOW的次数。

**4** 选择 HIGH/LOW 的基准值 (检测电平)

设置内容：

1V	将大于1.0V的判断为HIGH，将0V~0.5V判断为LOW。
4V	将大于4.0V的判断为HIGH，将0V~1.5V判断为LOW。

## 5 选择防震滤波器设置

设置内容：

<b>OFF</b>	将防震滤波器设为 OFF。
<b>ON</b>	将防震滤波器设为 ON。 可针对机械式接点（继电器）输出的信号，防止因震颤（间歇地震）而导致错误计数。

- 如果使用转换比功能，则可使用将累计脉冲数转换为被测对象物理量（Wh、VA 等）的值进行显示。（第82页）
- 存在超出 1,000,000,000 脉冲的可能性时，建议输入类型使用“瞬间”，然后利用 Microsoft® Excel® 等进行相加。

### 进行转数测量设置

测量旋转编码器、转数表等根据转数所输出的脉冲。对 1 秒钟内的输入脉冲数进行计数，并求出转数。



**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为 （ON）

**2** 选择 **转数**

**3** 设置传感器输出的每转的脉冲数

设置内容：

**1 ~ 1000**

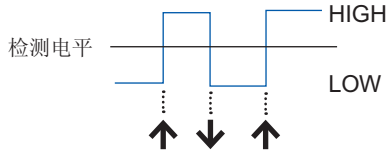
根据脉冲数设置，自动设置量程。



## 4 选择测量的基准(斜率)

设置内容：

上升	以LOW ~ HIGH为基准测量转数。
下降	以HIGH ~ LOW为基准测量转数。



## 5 选择 HIGH/LOW 的基准值(检测电平)

设置内容：

1V	将大于 1.0 V 的判断为 HIGH，将 0 V ~ 0.5 V 判断为 LOW。
4V	将大于 4.0 V 的判断为 HIGH，将 0 V ~ 1.5 V 判断为 LOW。

## 6 选择防震滤波器设置

设置内容：

OFF	将防震滤波器设为 OFF。
ON	将防震滤波器设为 ON。 可针对机械式接点(继电器)输出的信号，防止因震颤(间歇电震)而导致错误计数。

## 进行逻辑测量设置

测量逻辑信号。



**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为  (ON)

**2** 选择 **[逻辑]**

**3** 选择 **HIGH/LOW** 的基准值 (检测电平)

设置内容：

<b>1V</b>	将大于 1.0 V 的判断为 HIGH，将 0 V ~ 0.5 V 判断为 LOW。
<b>4V</b>	将大于 4.0 V 的判断为 HIGH，将 0 V ~ 1.5 V 判断为 LOW。

**4** 选择防震滤波器设置

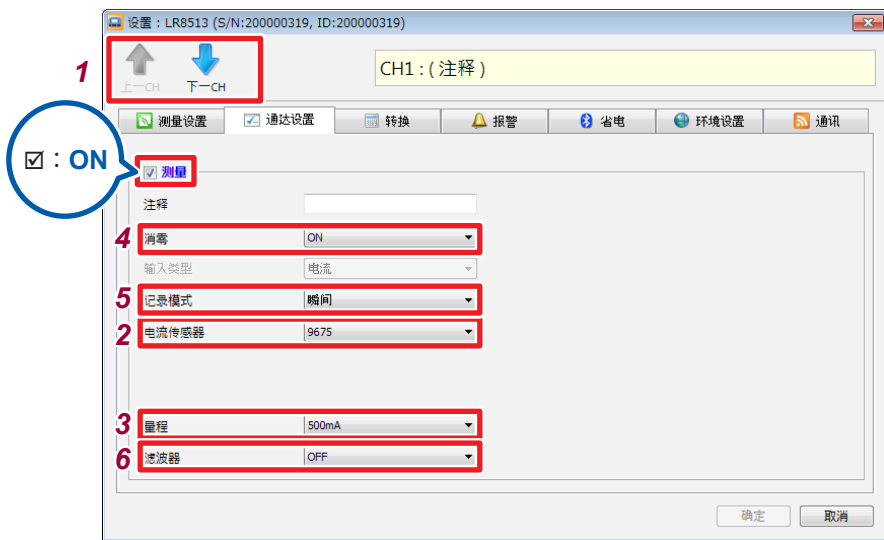
设置内容：

<b>OFF</b>	将防震滤波器设为 OFF。
<b>ON</b>	将防震滤波器设为 ON。 可针对机械式接点 (继电器) 输出的信号，防止因震颤 (间歇地震) 而导致错误计数。

## LR8513 无线电流钳数据采集仪

进行电流测量设置

测量电流。



**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为  (ON)

**2** 选择要使用的钳形传感器

设置内容：

9675、9657-10、9695-02、CT6500、9669、CT9691-90、CT9692-90、CT9693-90、CT7631<sup>\*2</sup>、CT7636<sup>\*2</sup>、CT7642<sup>\*2</sup>、CT7731<sup>\*2</sup>、CT7736<sup>\*2</sup>、CT7742<sup>\*2</sup>、CT9667<sup>\*1\*2</sup>、CT7044<sup>\*2</sup>、CT7045<sup>\*2</sup>、CT7046<sup>\*2</sup>

\*1: CT9667-01、CT9667-02、CT9667-03 请选择CT9667。

\*2: 使用CT7631、CT7636、CT7642、CT7731、CT7736、CT7742、CT9667、CT7044、CT7045、CT7046时，LR 8513的固件版本为V 1.40以上。

**3** 选择适合被测对象的量程

设置内容：

<b>9675</b>	500 mA、5 A
<b>9657-10</b>	500 mA、5 A
<b>9695-02</b>	5 A、50 A
<b>CT6500</b>	50 A、500 A
<b>9669</b>	1000 A
<b>CT9691-90</b>	10 A、100 A
<b>CT9692-90</b>	20 A、200 A

<b>CT9693-90</b>	200 A、2000 A
<b>CT7631</b>	10 A、100 A
<b>CT7636</b>	20 A、200 A
<b>CT7642</b>	200 A、2000 A
<b>CT7731</b>	10 A、100 A
<b>CT7736</b>	20 A、200 A
<b>CT7742</b>	200 A、2000 A
<b>CT9667*</b>	500 A、5000 A
<b>CT7044</b>	50 A、500 A、5000 A
<b>CT7045</b>	50 A、500 A、5000 A
<b>CT7046</b>	50 A、500 A、5000 A

## 4 选择零点抑制设置

设置内容：

<b>ON</b>	各量程为 10 个计数以下时进行零点抑制
<b>OFF</b>	即使为 10 个计数以下也进行显示(用于 DC 测量时的零点调整)

## 5 选择记录模式

设置内容：

<b>瞬间</b>	记录各记录间隔的瞬时值。
<b>平均</b>	以 0.5 秒间隔进行测量并记录各记录间隔的平均值。(记录间隔为“1 秒以下”时，记录瞬时值)
<b>最大*</b>	以 0.5 秒间隔进行测量并记录各记录间隔的最大值。(记录间隔为“1 秒以下”时，记录瞬时值)

\*使用“最大”记录模式时，LR 8513 的固件版本为 V 1.40 以上。

## 6 选择滤波器设置

设置内容：

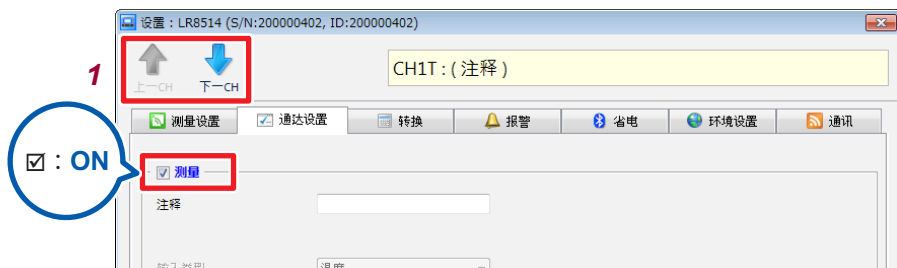
<b>OFF</b>	不使用滤波器。 可进行包括高频成分在内的电流测量。
<b>ON</b>	50 Hz/60 Hz 的电流测量时，可截止不必要的高频成分。

如果使用转换比功能，则可使用将测量的电流值转换为功率值的值进行显示。  
(第82页)

## LR8514 无线温湿度数据采集仪

### 进行温湿度测量设置

使用 Z2010/Z2011 温湿度传感器测量温度与湿度。



**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为  (ON)

#### 关于断线

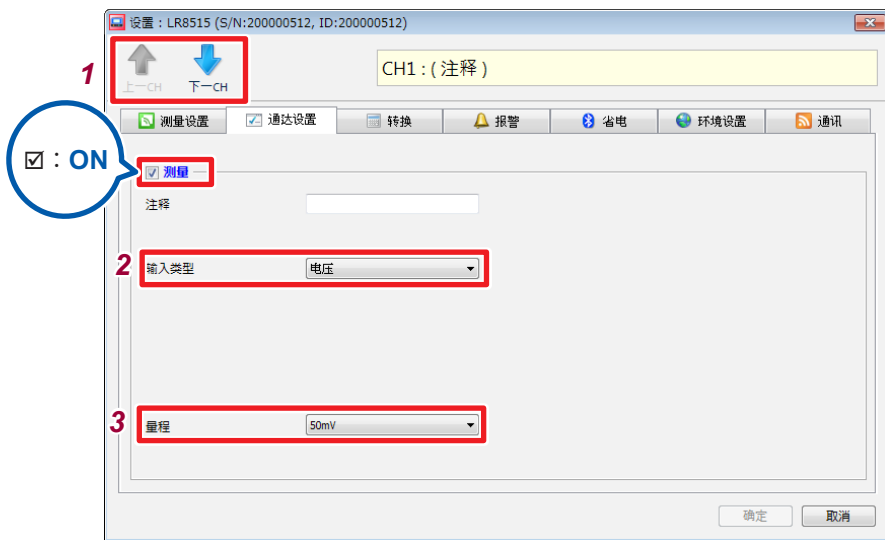
下述情况时，测量值会变为 **[BURN OUT]**，显示变为 **[BURN]**。

- 未连接温湿度传感器时
- 温湿度传感器电缆断线时
- 温湿度传感器发生故障时
- 因噪音的影响等而导致与温湿度传感器之间的通讯发生错误时

## LR8515 无线电压 / 热电偶数据采集仪

进行电压测量设置

设置电压测量的通道。



**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为  (ON)

**2** 选择 **[电压]**

**3** 选择适合被测对象的量程

设置内容：

**50 mV、500 mV、5 V、50 V**

测量仪表用仪器时

输入  $4\text{ mA} \sim 20\text{ mA}$  范围的电流时，作为分流器，请在模拟输入端子的 + 与 - 之间连接  $250\ \Omega$  的电阻，并在 **[5 V]** 量程下进行测量。

可使用转换比功能将显示值换算为任意值。（第82页）

## 进行温度测量(热电偶)设置

使用热电偶测量温度



**1** 选择要设置的通道，然后将测量复选框设为  (ON)

**2** 选择 **[热电偶]**

**3** 选择热电偶的类型

设置内容：

**K、T**

**4** 选择断线检测的设置

设置内容：

**OFF** 不进行断线检测。通常热电偶发生断线时，测量值会变得不稳定。

**ON** 进行断线检测。断线时，测量值会变为 **[BURN OUT]**，显示变为 **[BURN]**。

**5** 选择基准接点补偿设置

**内部** 在本仪器内部进行基准接点补偿。直接将热电偶(或补偿导线)连接到本仪器时设置。测试精度为温度测量精度与基准接点补偿精度之和。

**外部** 本仪器不进行基准接点补偿。在外部连接基准接点补偿器(0°C的冰水等)时设置。测试精度仅为温度测试精度。

**关于断线检测**

- 如果将断线检测设为 **ON**，热电偶测量时，则会按记录间隔流过微弱电流以检测断线。
- 由于按与测量不同的时序进行检测，因此不会影响测量值。
- 记录间隔为 **100 ms** 时，不能将断线检测设为 **ON**。
- 延长热电偶并在断线检测为 **ON** 的状态下使用时，请使用线径较粗的线。已测量量程的 **+f.s.** 温度时，如果热电偶电阻值超过下述值，则会被认定为断线。

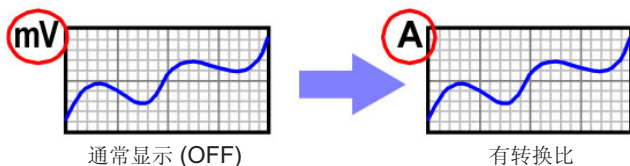
热电偶 **K** : 960  $\Omega$

热电偶 **T** : 5820  $\Omega$

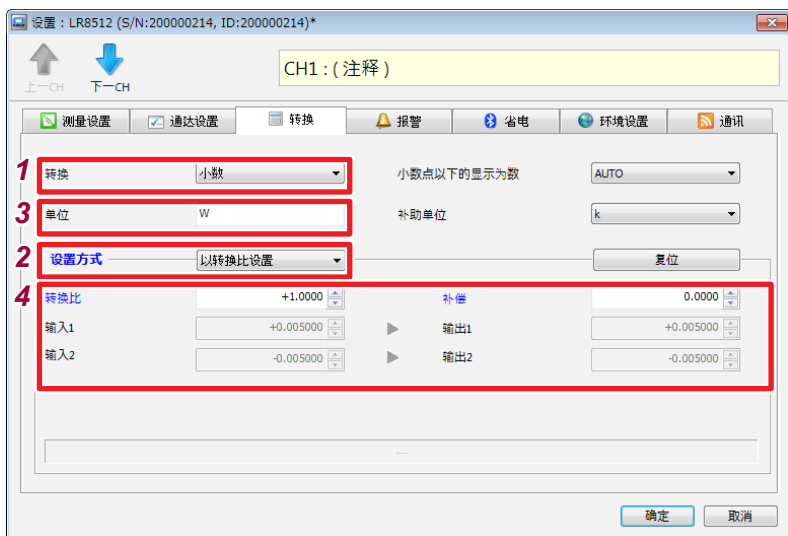


## 转换比设置(根据需要)

可在将输入值由电压换算为电流等被测对象物理量之后进行显示。



电压、电流、温度、湿度与转数测量时的转换比设置



### 1 选择转换比值的显示

设置内容：

<b>OFF</b>	不进行转换。
<b>小数</b>	用小数显示换算值。
<b>指数</b>	用指数显示换算值。无线数据采集仪的显示仅为小数。

### 2 选择转换比方法

设置内容：

<b>以转换比设置</b>	按输入信号的 1 V 的物理量(转换比)、补偿和单位进行换算。
<b>以 2 点设置</b>	按输入信号的 2 点的电压值及其 2 点的各自转换值和单位进行换算。

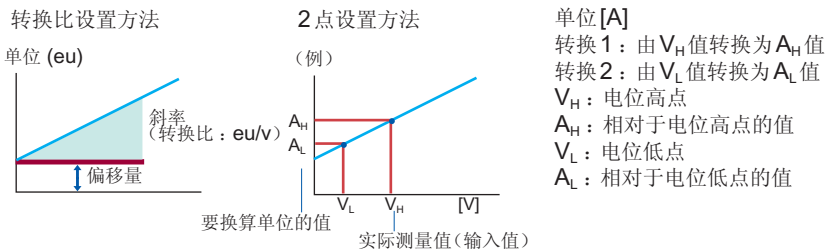
### 3 设置要换算的单位(最多3个全角字符、7个半角字符)

输入下述字符时, 会进行如下转换。

<b>^2</b>	² (上标字符)
<b>^3</b>	³ (上标字符)
<b>~u</b>	μ
<b>~c</b>	°
<b>~e</b>	ε

### 4 为转换比时, 设置转换比与偏移量。

为2点时, 设置2点转换前与转换后的值。



如果使用转换比功能, 则可将LR8513无线电流钳数据采集仪测量的电流值转换为单相2线的功率值进行测量。

如果在【转换】的【转换比】中设置 $V \times \lambda$  (V: 电压、λ: 功率) 的值并将【单位】设为【W】, 则可显示单相2线的功率值。

功率值  $W = \text{转换比转换率} \times \text{电流值} = V \times \lambda \times \text{电流值}$

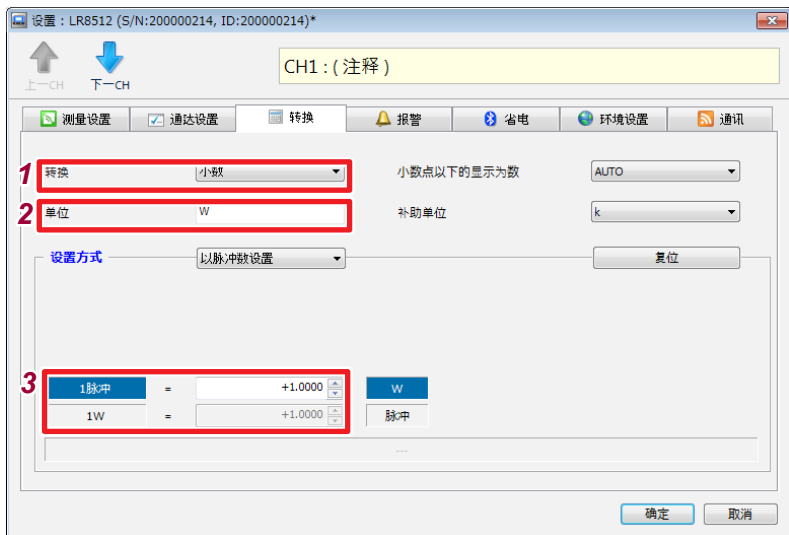
设置示例: 电压为100 V、功率因数λ为0.8时, 测量单相2线的功率值

- 1 将转换比方法设为【转换率】
- 2 将转换率设为【80】( $100 \times 0.8 = 80$ )
- 3 将单位设为【W】

## 累计测量时的转换比设置

可将累计的脉冲数换算为被测对象的物理量(Wh、VA等)。

脉冲输出设备中规定了每1脉冲的物理量或每1基本单位(例：1 kWh、1L、1 m<sup>3</sup>)的脉冲数。



### 1 选择转换比值的显示

设置内容：

OFF	不进行转换。
小数	用小数显示换算值。
指数	用指数显示换算值。无线数据采集仪的显示仅为小数。

### 2 设置要换算的单位(最多3个全角字符, 7个半角字符)

输入下述字符时, 会进行如下转换。

^2	<sup>2</sup> (上标字符)
^3	<sup>3</sup> (上标字符)
~u	μ
~c	°
~e	ε

### 3 设置每1脉冲的物理量或每1基本单位的脉冲数(例：1c=1脉冲)

每1脉冲的物理量设置与每1基本单位的脉冲数设置是联锁的。

**转换比的设置示例**

连接 50,000 脉冲/kWh 的电表进行累计时：

转换比小数

单位 kWh

1kWh=50000 脉冲

连接 10L/ 脉冲的流量计进行累计时：

转换比小数

单位 L

1 脉冲=10L

**小数点以下显示位数的设置**

将小数点固定在指定的位并显示测量值。

设置内容：

自动	显示 4 位数值 (0.000 ~ ±9,999)。根据需要移动小数点位置。
0 位数 ~ 3 位数	将小数点固定在指定的位。

**补助单位的设置**

在无线数据采集仪画面中显示测量值乘以下表常数得到的值。(对测量值没有影响)

设置内容：

μ (微)	$\times 10^6$
m (毫)	$\times 10^3$
-	$\times 1$
k (千)	$\times 10^{-3}$
M (兆)	$\times 10^{-6}$

**复位**

将转换参数(转换比、补偿、输入、输出)恢复为初始值。

## 报警设置(根据需要)

进行报警设置。



### 报警设置

设置报警功能的ON/OFF。

设置内容：

<b>OFF</b>	报警功能 OFF
<b>ON</b>	报警功能 ON

### 报警保持

设置报警保持的ON/OFF。

设置是否保持报警状态。

设置内容：

<b>OFF</b>	不满足报警条件时，解除报警。
<b>ON</b>	保持报警状态。

### 报警成立条件

对通道之间的报警状态进行逻辑合成。

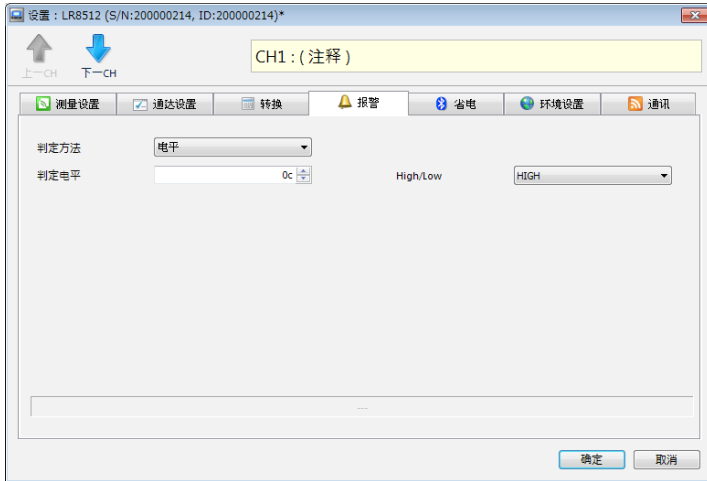
设置内容：

<b>OR (频道间)</b>	某个通道满足报警条件时，判断为警报。
<b>AND (频道间)</b>	所有通道满足报警条件时，判断为警报。

## 各通道的报警设置

按通道设置报警条件。

## 逻辑以外的报警设置



### 判定方法

设置内容：

<b>OFF</b>	不进行报警判定。
<b>电平</b>	到达指定电平时，判断为警报。
<b>窗口 in</b>	值在指定上下限值范围时，判断为警报。
<b>窗口 out</b>	值在指定上下限值范围以外时，判断为警报。

### 判定电平、HIGH/LOW (将判定方法设为电平时)

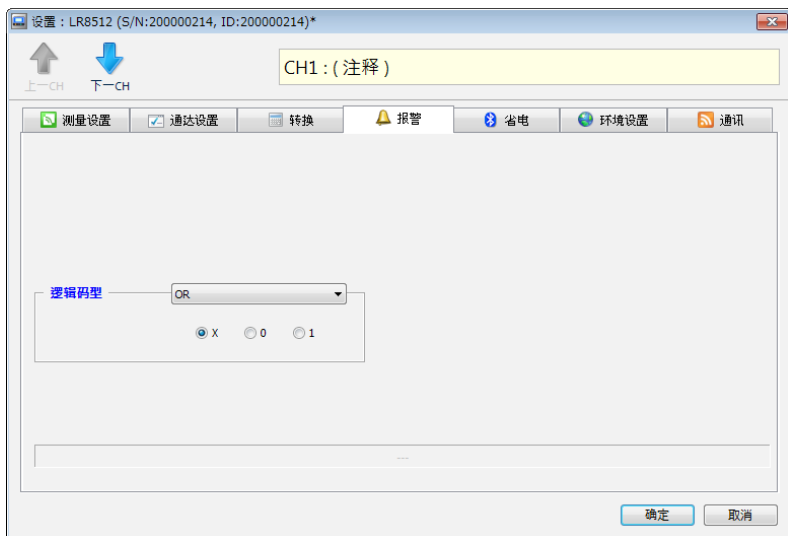
设置内容：

<b>HIGH</b>	大于所设置的电平值时，判断为警报。
<b>LOW</b>	小于所设置的电平值时，判断为警报。

### 上限值、下限值(将判定方法设为窗口 in、窗口 out时)

设置判定电平值(上限值、下限值)。

## 逻辑的报警设置



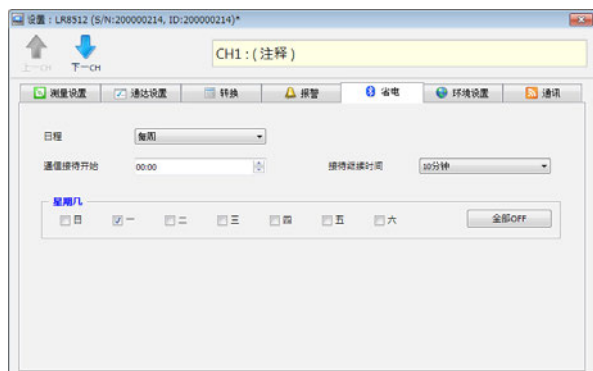
### 逻辑码型

设置内容：

<b>OFF</b>	不进行判定。
<b>OR</b>	在通道之间设置的条件中的一个条件成立时，判断为警报。
<b>AND</b>	在通道之间设置的条件中的所有条件成立时，判断为警报。
<b>X</b>	忽略信号。
<b>0</b>	信号为 <b>LOW</b> 时，判断为警报。
<b>1</b>	信号为 <b>HIGH</b> 时，判断为警报。

## 省电设置(根据需要)

可通过将 Bluetooth® 组件的电源设为 OFF，延长电池的使用时间。



### 日程

设置将 Bluetooth® 组件电源设为 ON 或 OFF 的方法。

设置内容：

<b>OFF</b>	不进行 Bluetooth® 组件电源的 ON/OFF 操作。
<b>每日</b>	按设置的时间将 Bluetooth® 组件电源设为 ON。
<b>每周</b>	按选择日期(星期日~星期六)的设置时间将 Bluetooth® 组件电源设为 ON。
<b>每月</b>	按选择日期(1日~31日)的设置时间将 Bluetooth® 组件电源设为 ON。忽略设置日期不存在的月份。

### 通信接待开始时间

设置将 Bluetooth® 组件电源设为 ON 的时间。

设置内容：

<b>可设置范围</b>	00:00 ~ 23:59
--------------	---------------

### 接待继续时间

设置将 Bluetooth® 组件电源设为 ON 的时间。

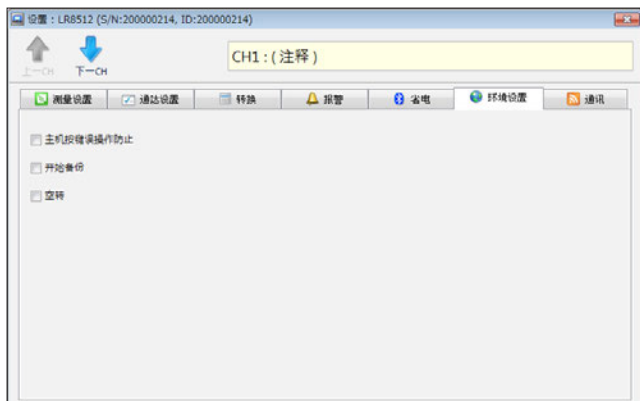
设置内容：

<b>可设置范围</b>	10分~12小时
--------------	----------

- 设置省电之后，请按下电源键，将 Bluetooth® 组件电源设为 OFF。
- 省电功能有效时，如果 Bluetooth® 组件电源为 OFF，Bluetooth® 标记 (📶) 则会闪烁。



## 环境设置



### 主机按键误操作防止

为了防止误操作，开始/停止测量以及进行电源 OFF 时，可显示确认信息。

设置内容：

<input type="checkbox"/>	不显示确认信息。
<input checked="" type="checkbox"/>	显示确认信息。



- 要继续进行动作时，按下 (YES) 键。
- 要取消时，按下 (NO) 键。
- 10 秒钟内没有操作时，会自动取消。

### 开始备份

记录操作期间因停电等某些原因切断电源而重新接通电源时，可自动开始记录。

设置内容：

<input type="checkbox"/>	不使用开始备份功能。
<input checked="" type="checkbox"/>	使用开始备份功能。

- 从停电前的测量数据继续重新开始测量。停电期间的数据变为 **[NO DATA]**。
- 长时间（记录间隔 × 25 万数据以上的期间）停电时，会废弃停电前的测量数据，重新开始测量。

## 空转

即使在测量停止期间，也每隔 1 秒钟显示一次当前值（不记录到存储器中）。另外，测量期间，按记录间隔记录到存储器中，与记录间隔设置无关，每隔 1 秒钟更新一次显示（记录间隔设置为 1 秒以下时，按记录间隔更新显示）。

设置内容：

<input type="checkbox"/>	不使用空转功能。。
<input checked="" type="checkbox"/>	使用空转功能。。

使用空转功能之后，会按 1 秒钟间隔进行测量，这就导致电池消耗过大，因此，电池驱动时，请注意电池余量。

## 通讯

变更已登录无线数据采集仪的通讯设置。



### 识别名称的变更

可为各无线数据采集仪附加识别名称（8 个全角字符、16 个半角字符）。输入下述字符时，会进行如下转换。

^2	²（上标字符）
^3	³（上标字符）
~u	μ
~c	°
~e	ε

## Bluetooth® COM

可变更通讯端口的设置。

- 通常无需变更。请在不能连接时变更设置。
- 未在Windows®中登录虚拟COM时，选项中不显示COM编号。有关虚拟COM端口的详细制作方法，请垂询制造商。
- 如果指定与登录的设备无关的COM编号，则不能进行通讯。

## 安全性

可将密码认证功能设为有效，以防止第三方意外对无线数据采集仪进行远程操作。按下【密码更新】，变更密码。

设置内容：

<input type="checkbox"/>	将认证设为无效。
<input checked="" type="checkbox"/>	将认证设为有效。 输入认证用密码(最多20个半角字符) 出厂状态下未设置密码(空白字符)。

### 重要事项

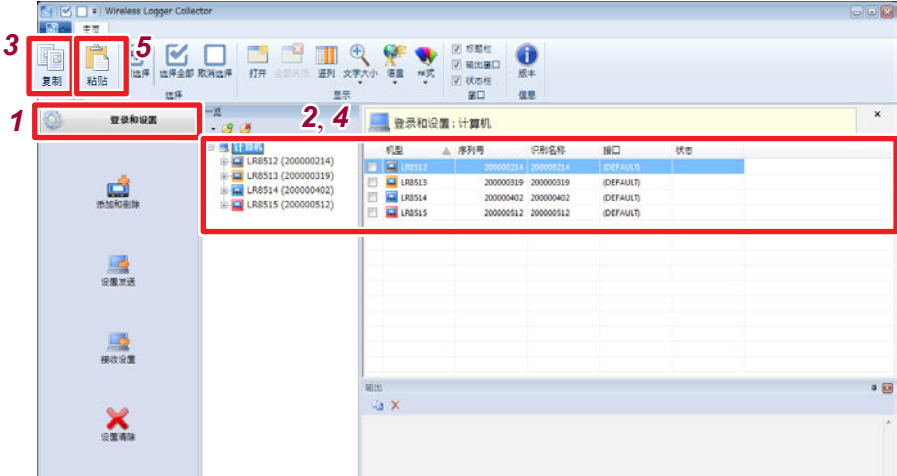
- 如果忘记密码，则完全无法进行无线数据采集仪控制，敬请注意。
- 如果未输入正确的密码，输出(日志)中则会显示“认证错误”，此时无法执行发送接收设置、开始/停止测量、状态监视、回收和维护。

## 设置的复制

可将特定无线数据采集仪的设置复制到其它无线数据采集仪中。

或将特定通道的设置复制到其它通道中。

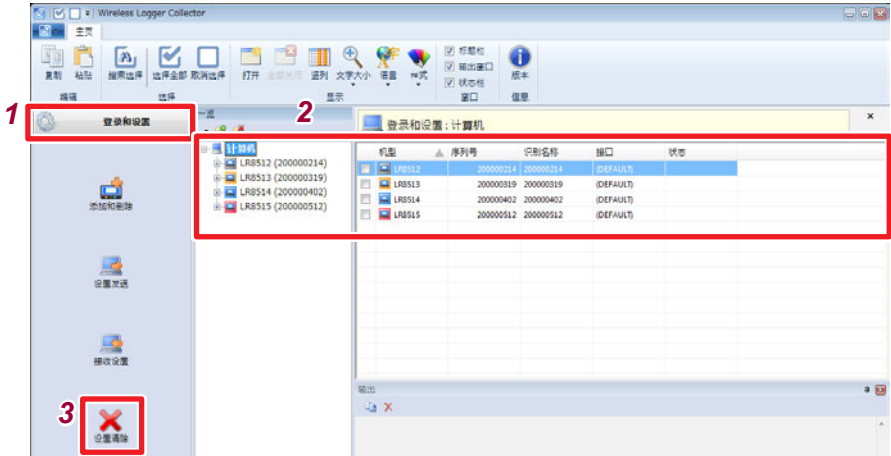
但无线数据采集仪的类型不同时，存在不能复制的设置项目。



- 1 从导航栏中选择【登录和设置】
- 2 选择作为复制源的无线数据采集仪或通道
- 3 按下功能区块上的【复制】
- 4 选择作为复制目标的无线数据采集仪或通道
- 5 按下功能区块上的【粘贴】

## 设置的初始化

将设置恢复为初始值(第附5页)。

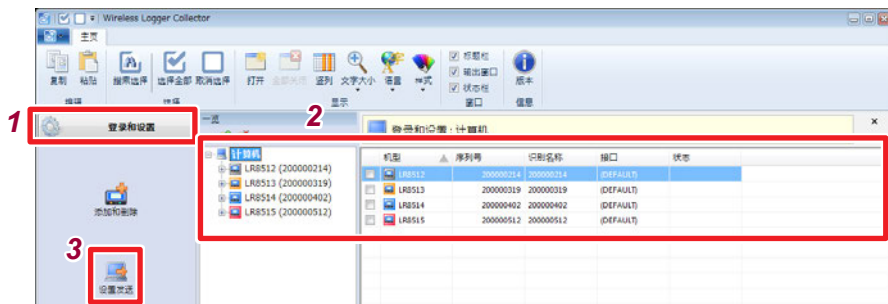


- 1 从导航栏中选择[登录和设置]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下[设置清除]

## 4.8 发送/接收设置条件

### 设置发送

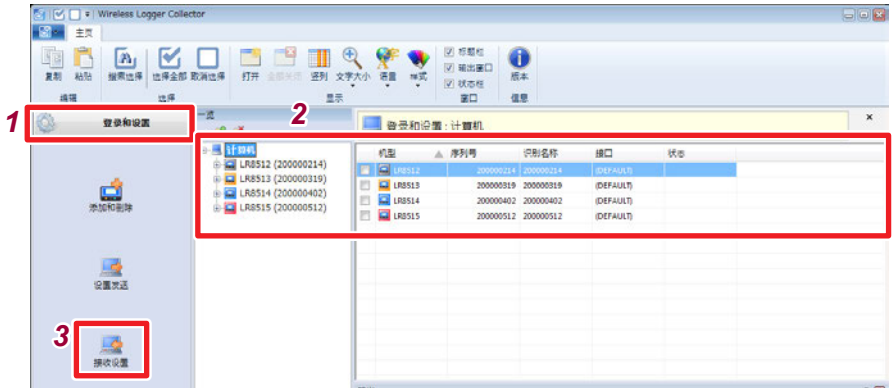
利用无线通讯，将由无线数据采集仪数据采集器编辑的设置条件发送到无线数据采集仪中并进行设置。



- 1 从导航栏中选择[登录和设置]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下[设置发送]

## 接收设置

利用无线通讯，将当前的无线数据采集仪设置读入到无线数据采集仪数据采集器中。



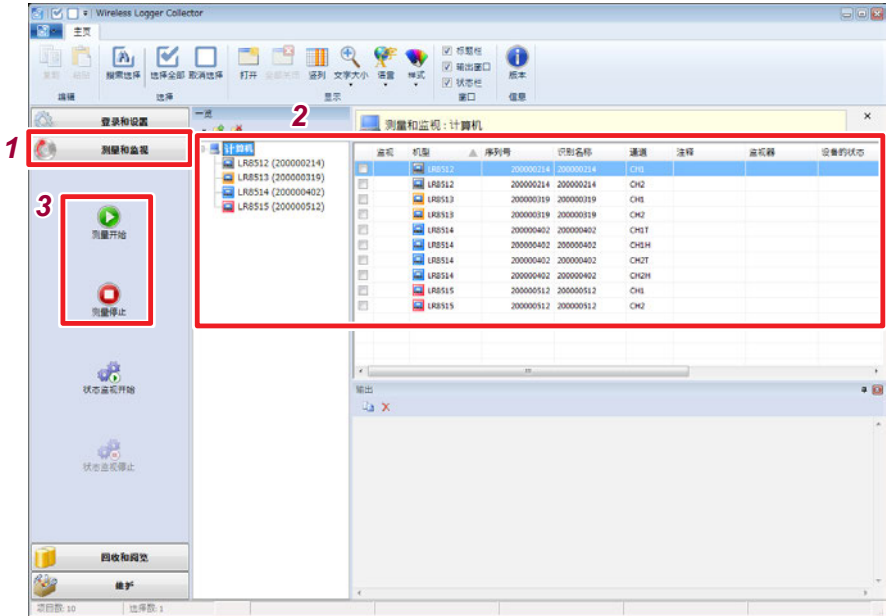
- 1 从导航栏中选择 [登录和设置]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下 [接收设置]

如果接收设置，相应单元的设置会被完全覆盖。无法将覆盖过的设置复原。

## 4.9 开始/停止测量与监视

### 测量开始/停止

开始/停止无线数据采集仪的测量。



- 1 从导航栏中选择【测量和监视】
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下【测量开始】或【测量停止】

设定了测量开始预定时，在预定时间到达之前不会开始测量。



## 状态监视的开始/停止

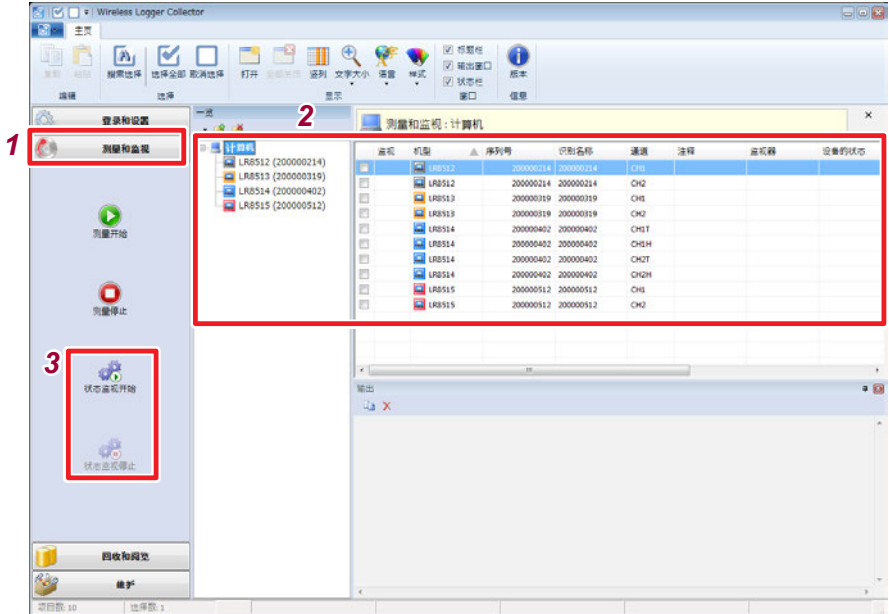
定期监视无线数据采集仪的状态。

如果设置监视间隔，则会在停止状态监视之前定期监视状态。（第111页）

监视内容：

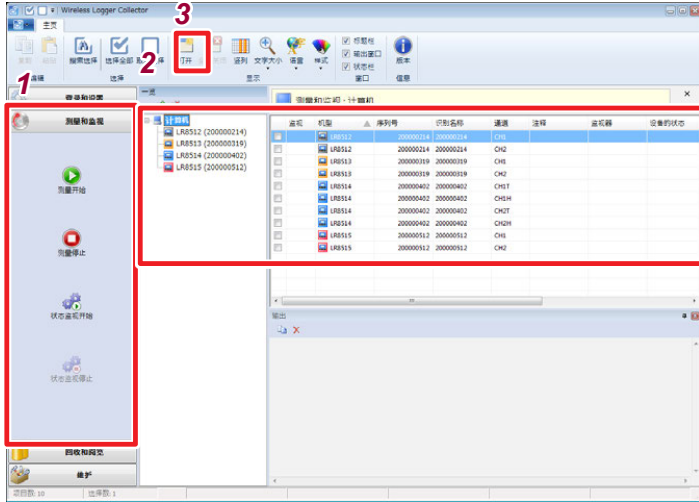
测量状态、最新测量数据、电池电平、无线信号电平


在列表的各列上显示结果。

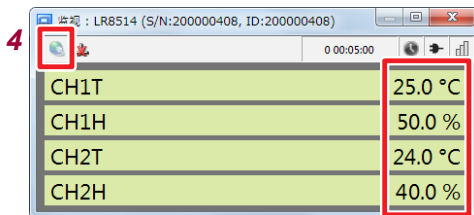


- 1 从导航栏中选择【测量和监视】
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下【状态监视开始】或【状态监视停止】

## 数值监视的开始/停止



- 1 从导航栏中选择**[测量和监视]**
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下功能区块上的**[打开]**  
会显示数值监视画面。
- 4 按下[  ] (连接) 按钮  
开始监视动作。



约每秒更新1次

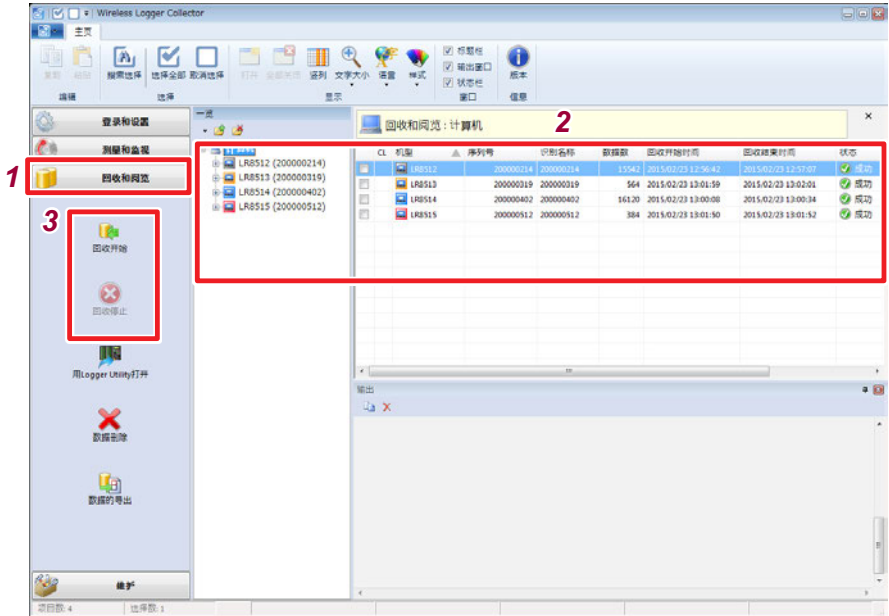
-  : 关闭按钮
-  : 监视开始(连接)
-  : 监视停止(切断)
-  : 正在进行测量
-  : 正在进行监视动作
- (无) : 测量/监视停止中
-  : 电池余量
-  : 使用AC适配器时
-  : 无线信号电平

- 无线数据采集仪测量期间，会显示最新测量数据。
- 无线数据采集仪未进行测量时，开始数据采集仪的监视动作。
- 监视期间保持无线连接状态，占用相应无线数据采集仪的通讯。在这种状态下，不能针对相应的无线数据采集仪收发设置、开始/停止测量、回收测量数据或进行维护。

## 4.10 回收测量数据

### 回收开始/中止

从无线数据采集仪回收测量数据。即使无线数据采集仪正在进行测量，也可回收测量数据。如果设置回收间隔，则会在停止回收之前定期回收测量数据。（第111页）

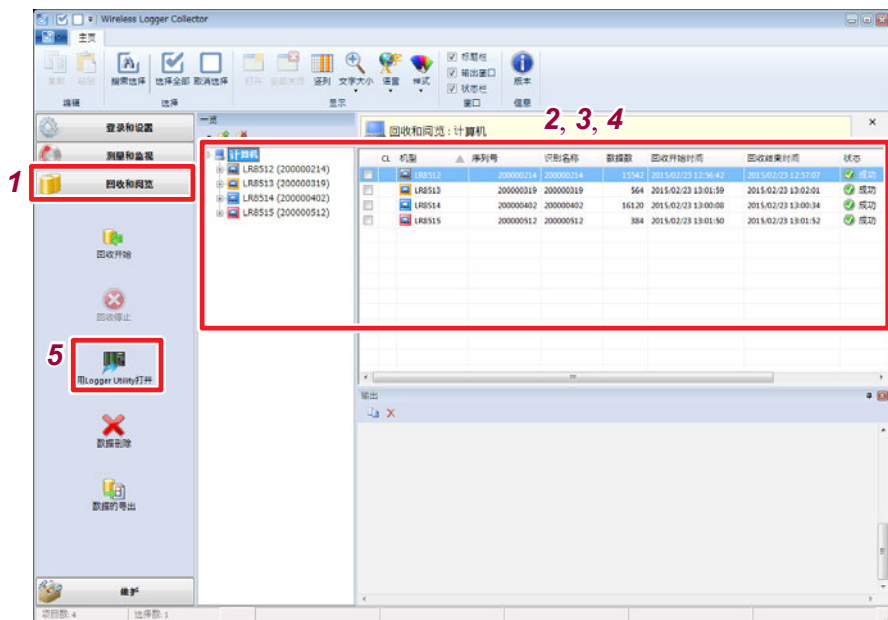


- 1 从导航栏中选择【回收和浏览】
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下【回收开始】或【回收停止】

## 4.11 浏览/分析测量数据

### 测量数据的浏览

可利用数据采集仪应用程序对已回收的测量数据进行波形显示。



**1** 从导航栏中选择 **[回收和浏览]**

**2** 选择相应的无线数据采集仪

**3** 在列表显示中用鼠标双击相应的无线数据采集仪  
列表显示会切换为已回收测量数据(文件)一览。

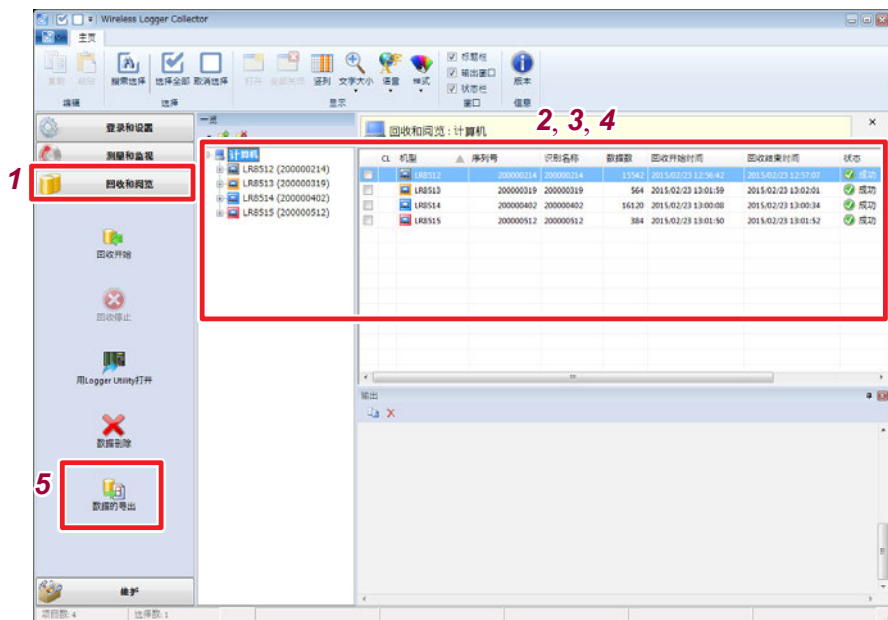
**4** 从列表显示中选择要浏览的测量数据

**5** 按下 **[用 Logger Utility 打开]**

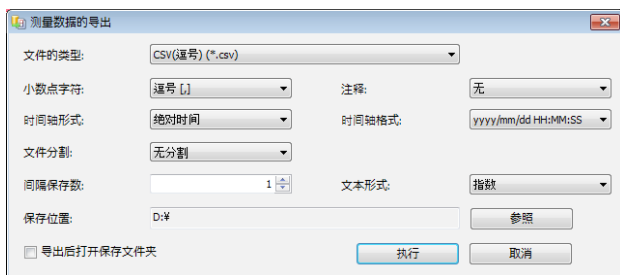
详情请参照附带 CD-R 内的数据采集仪应用程序使用说明书。

## 测量数据的导出

可按各种格式输出测量数据。使用 Microsoft® Excel® 等市售软件分析数据时，请进行利用。



- 1 从导航栏中选择 **[回收和浏览]**
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 在列表显示中用鼠标双击相应的无线数据采集仪  
列表显示会切换为已回收测量数据(文件)一览。
- 4 从列表显示中选择要导出的测量数据  
可选择多个测量数据。(第61页)
- 5 按下 **[数据的导出]**  
会打开 **[测量数据的导出]** 对话框。



## 6 选择文件的类型

要将复选的测量数据合并为 1 个文件时,请选择 **[Logger Utility 通用数据格式]**。

设置内容:

**Logger Utility 兼容格式、Logger Utility 通用数据格式、LR5000 格式、LR5000 格式和 Smart Site 兼容格式、CSV (逗号分隔)、文本 (空格分隔)、文本 (制表符分隔)、文本 (分号分隔)**

## 7 (CSV或文本格式时)进行详细设置

设置内容:

小数点字符	句号、逗号
时间轴格式	绝对时间、相对时间、秒、点
文件分割	无分割、按数据数分割 (1,000 ~ 2,000,000)、按日期分割
间隔保存数	1 ~ 10,000
注释	无、标题部分、数据部分、标题部分和数据部分
时间轴格式	yyyy/mm/dd HH:MM:SS、dd/mm/yy HH:MM:SS、mm/dd/yyyy HH:MM:SS
文本形式	指数、小数

## 8 选择要保存的位置

按下 **[参照]**, 选择保存处文件夹

## 9 按下[执行]

如果勾选 **[导出后打开保存文件夹]**, 则会在导出完成后打开利用浏览器保存的文件夹。

- 自动确定进行导出的文件名。如果导出目标文件夹中存在同名文件,则会进行覆盖。不想覆盖文件时,请创建新文件夹并变更保存位置。
- 下述情况时,不能转换数据采集仪应用程序通用数据格式 (\*.lux)。
  - (1) 选择的文件大于 100 个时
  - (2) 选择文件中记录的总通道数超出 270 时

## 测量数据的删除

---

可删除回收的测量数据。

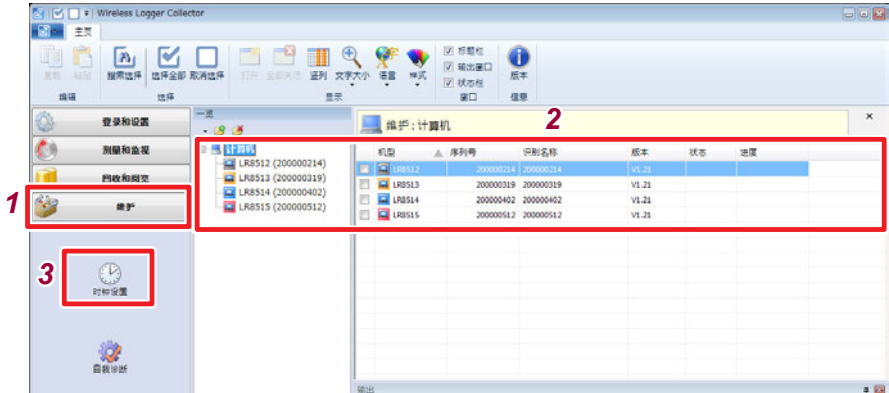
- 1** 从导航栏中选择 **[回收和浏览]**
- 2** 选择相应的无线数据采集仪
- 3** 在列表显示中用鼠标双击相应的无线数据采集仪  
列表显示会切换为已回收测量数据(文件)一览。
- 4** 从列表显示中选择要删除的测量数据
- 5** 按下 **[数据删除]**

如果删除测量数据，则无法复原。

## 4.12 无线数据采集仪的维护

### 时钟设置

将无线数据采集仪的时钟走时对准Windows® PC的时钟。



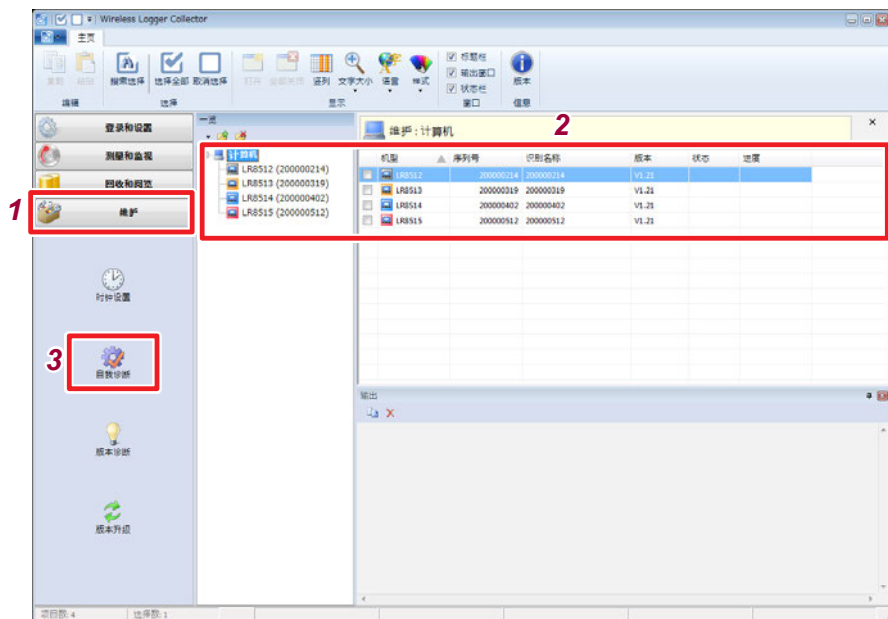
- 1 从导航栏中选择[维护]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下[时钟设置]

无线数据采集仪正在进行测量或正在进行监视动作时，不能设置时钟。



## 自我诊断

执行无线数据采集仪的自检。

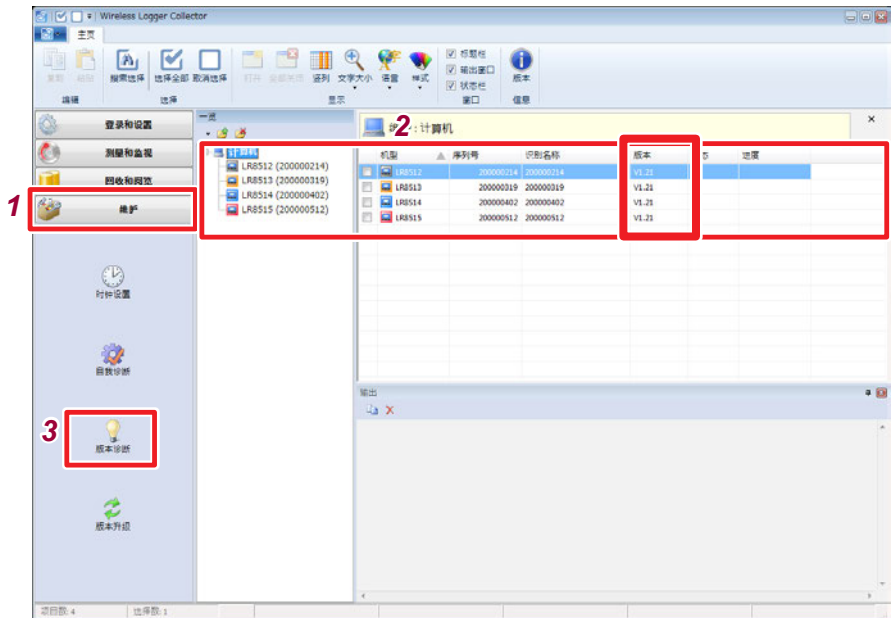


- 1 从导航栏中选择[维护]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下[自我诊断]

自我诊断需要2分钟左右。诊断结果显示为[错误]时，需要对本仪器进行修理与检查。请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。

## 确认版本编号

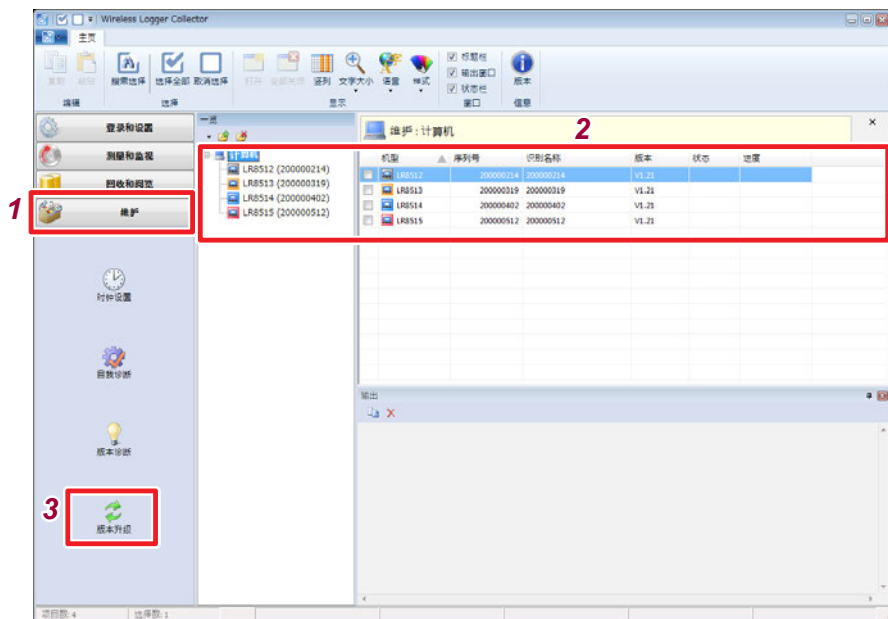
确认无线数据采集仪的固件版本。



- 1 从导航栏中选择[维护]
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下[版本诊断]

## 固件的版本升级

更新无线数据采集仪的固件。



- 1 从导航栏中选择**[维护]**
- 2 选择相应的无线数据采集仪
- 3 按下**[版本升级]**

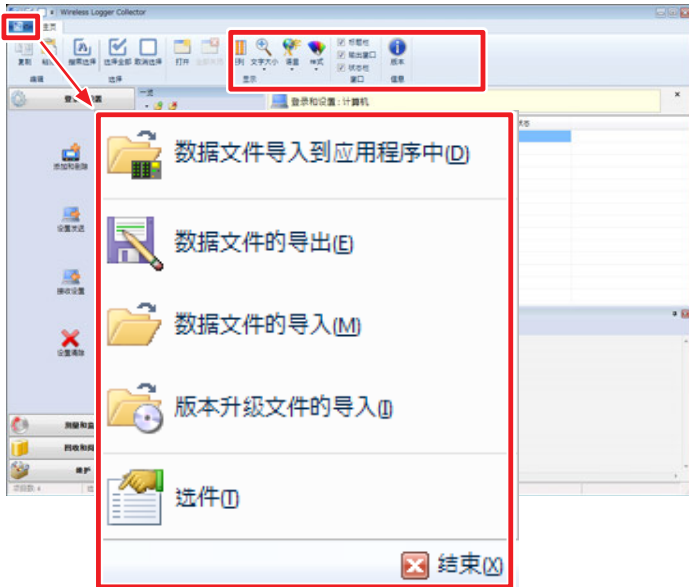
可从本公司主页下载最新的版本升级文件。执行菜单的**[版本升级文件的导入]**，将下载的文件载入到无线数据采集仪数据采集器中。

### ⚠ 注意



- 版本升级期间，切勿切断单元电源。如果版本升级期间切断电源，则需要  
进行修理与检查。
- 由于测量数据或设置值会消失，因此，请根据需要进行版本升级。

## 4.13 便利功能



### 竖列

可选择在列表显示(无线数据采集仪/通道/文件)中显示的内容。

### 文字大小

可变更列表显示的字符大小。

设置内容

小、标准、中、大、特大

### 语言

切换应用程序的显示语言。

需要重启应用程序以反映设置。

设置内容

日语、英语、中文

## 样式

切换应用程序的配色。

设置内容

### 样式 1 ~ 11

## 标题栏、输出窗口、状态栏

切换窗口的显示/不显示。

## 版本信息

显示应用程序的版本信息。

## 数据文件导入到应用程序中

将利用 Android 版无线数据采集仪数据采集器导出的测量文件(LUW 格式)读入到无线数据采集仪数据采集器。

## 应用程序数据文件的备份

可用于切换 Windows® PC 或进行备份。可将登录的无线数据采集仪信息与回收的测量数据全部汇总为 1 个文件进行输出。

## 应用程序数据文件的导入

将备份的文件读入到无线数据采集仪数据采集器中。

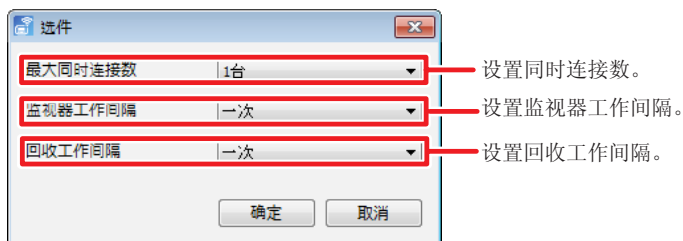
PC 环境不同时，可能无法在这种状态下与 Bluetooth® 进行通讯。此时，请重新进行无线数据采集仪的添加和删除(第 62 页)

## 版本升级文件的导入

将固件的版本升级文件读入到无线数据采集仪数据采集器中。(第 108 页)

## 选件

设置选件功能。



### 最大同时连接数

设置内容：(\*：初始设置)

**1台\* ~ 7台**

根据使用的PC环境，1次可同时连接的设备可能会受到限制。

### 监视器工作间隔

设置内容：(\*：初始设置)

**1次\*、10分、30分、1小时、2小时、6小时、12小时、1天**

### 回收工作间隔

设置内容：(\*：初始设置)

**1次\*、10分、30分、1小时、2小时、6小时、12小时、1天**



## 5 使用 Android™ 终端回收数据



### 5.1 软件规格

#### 操作环境

Android OS	4.0.3以后版本
推荐画面大小	7英寸以上
通讯手段	Bluetooth® 2.1+EDR以上 配置文件：SPP

#### 功能规格

可登录台数	100台
设置	可进行测量设置值的编辑与收发
测量控制	可开始和停止测量
监视功能	可进行数值监视 更新间隔：1秒
测量数据回收功能	可下载测量数据
阅览	可显示测量数据的波形
测量数据输出	可按下述格式对测量数据进行文件输出 数据采集仪应用程序格式
其它	可进行对时、版本编号确认

根据使用的Android终端，术语/按钮等的显示和配置可能会有所不同。

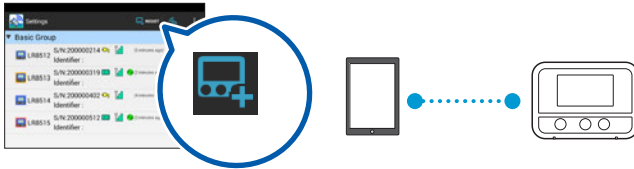


## 5.2 测量流程

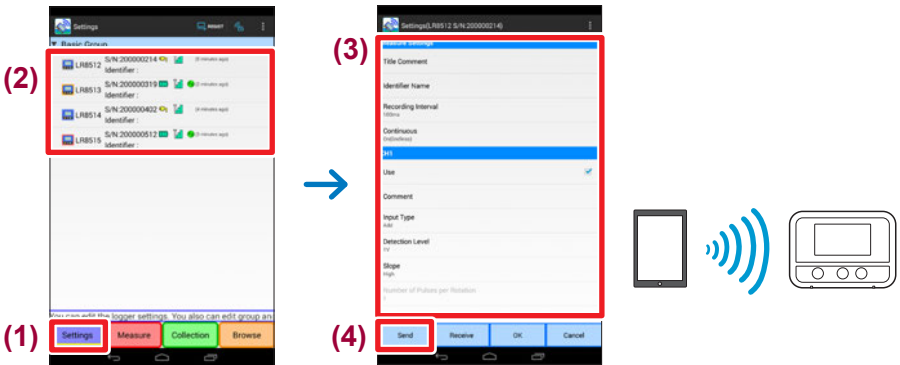
- 1 请参照“测量前的准备”放置本仪器（第31页）
- 2 将无线数据采集仪数据采集器安装到 **Android** 终端中（第117页）



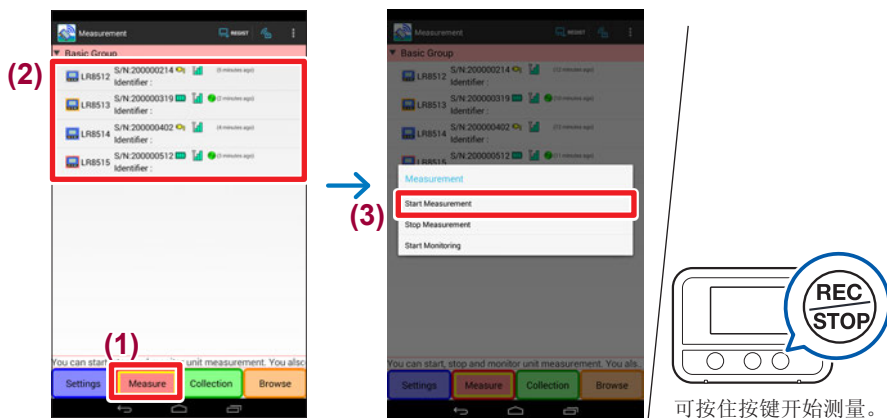
- 3 在无线数据采集仪数据采集器中登录本仪器（最多 100 台）（第124页）



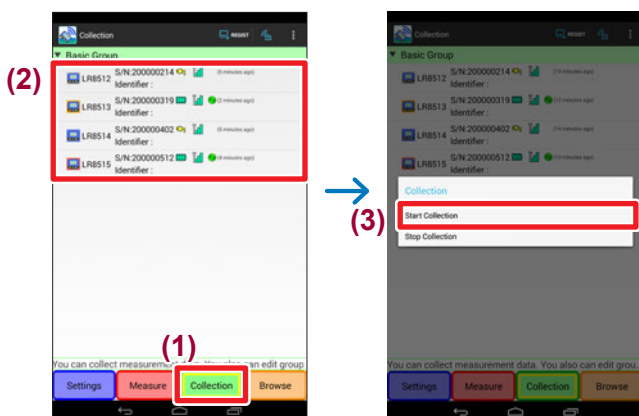
- 4 在无线数据采集仪数据采集器中设置测量条件之后，发送到本仪器（第128页）



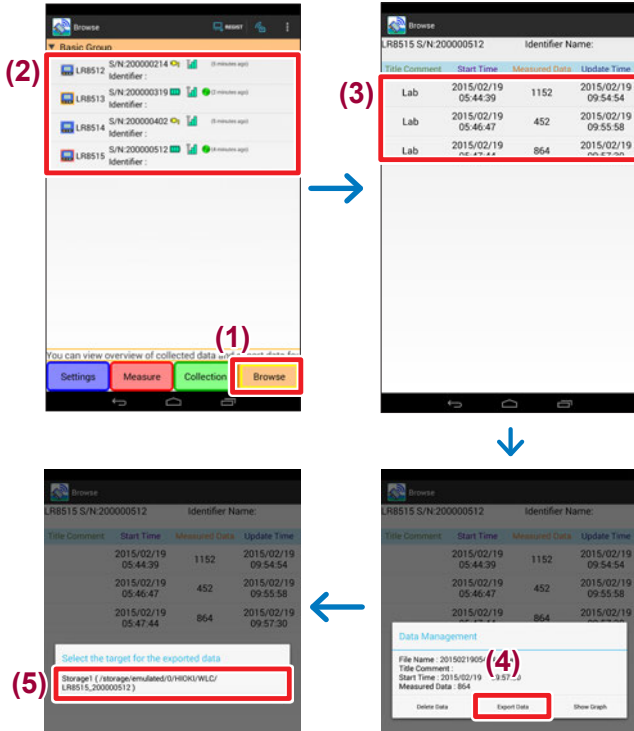
## 5 开始测量 (第135页)



## 6 利用无线数据采集仪数据采集器回收测量数据 (第138页)



### 7 将测量数据导出到文件中 (第141页)



### 8 将导出的文件复制到 Windows® PC 中 (第142页)

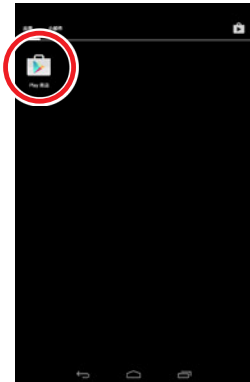


### 9 利用 Windows® PC 分析数据

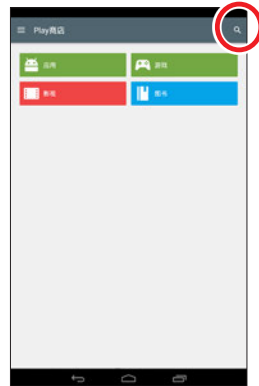
## 5.3 安装软件

### 安装

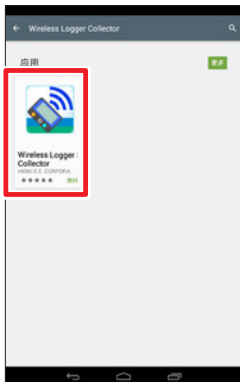
从 Google Play™ 商店下载无线数据采集仪数据采集器。



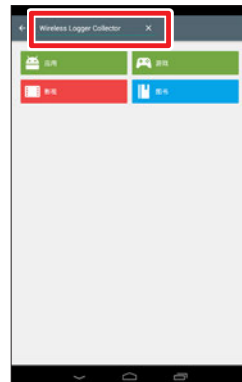
在应用程序画面中，  
轻敲 **[Play 商店]**  
部分机型可能无法利用 **[Play 商店]**。



轻敲搜索按钮



请从搜索结果中，根据轻敲 **[Wireless  
Logger Collector]** 的  
画面的指示进行安装。

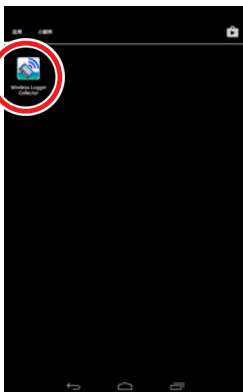


输入搜索字  
**Wireless Logger Collector**

安装完成时，在应用程序画面中会添加  **[Wireless Logger Collector]**。

## 启动方法

在应用程序画面中轻敲  [Wireless Logger Collector]。



## 卸载

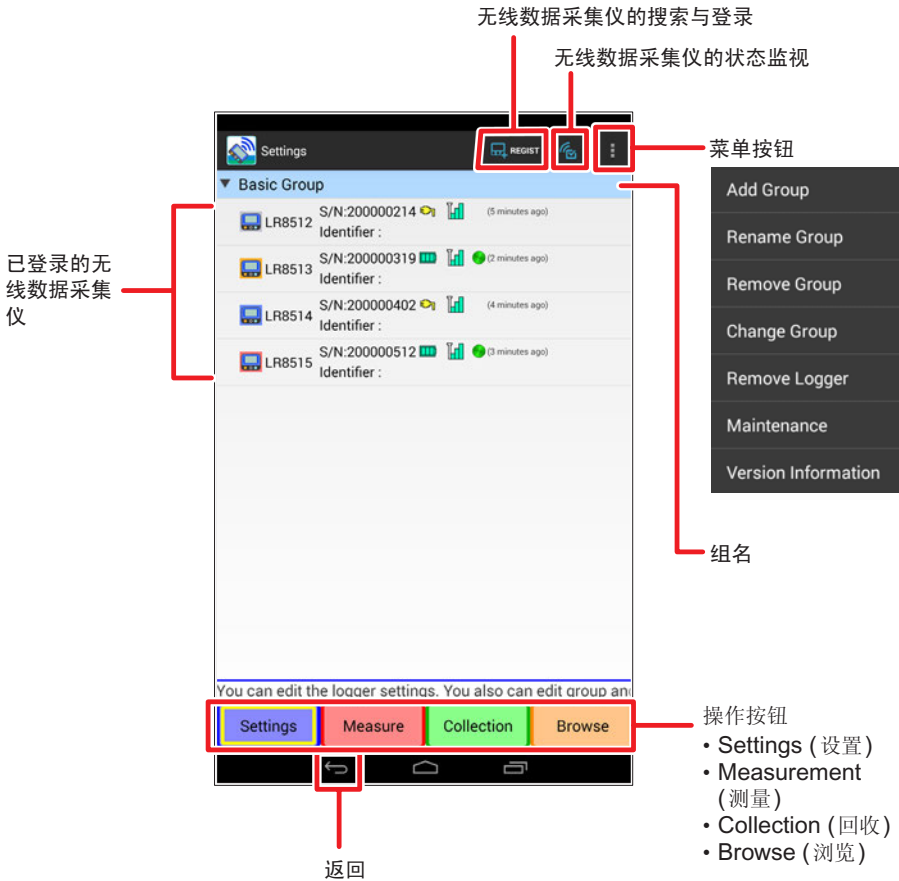
可通过 Google Play 商店或 [设置] - [应用] 画面删除已安装的应用程序。

### 重要事项

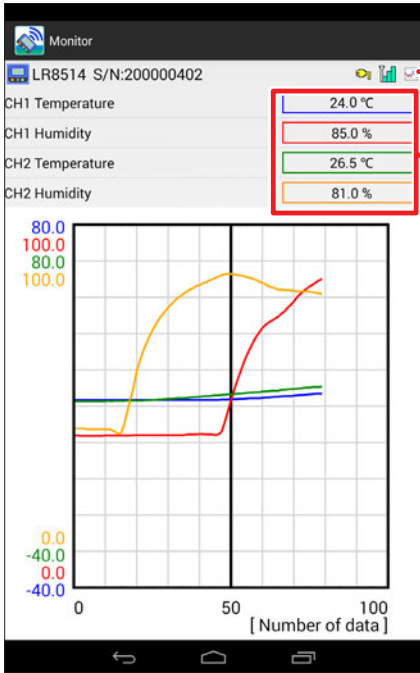
如果卸载应用程序，则会删除无线数据采集仪的登录信息、设置和回收的测量数据。请事先导出并保管回收的测量数据。

## 5.4 画面构成

### 主画面



监视画面



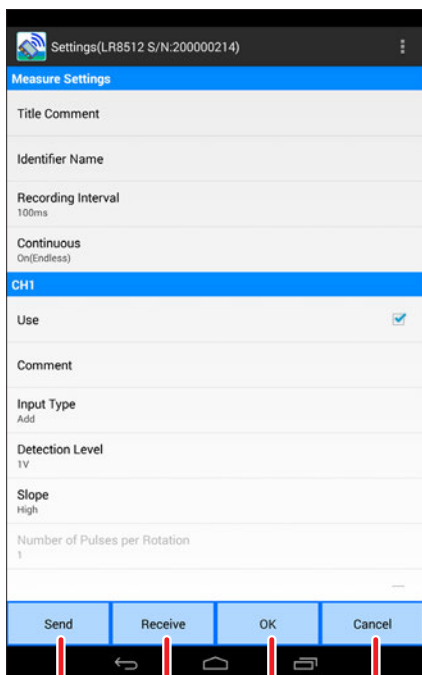
无线数据采集仪的状态

最新的测量数据

趋势波形

(更新间隔：1秒、最多100个数据)

## 设置画面



废弃已变更的设置

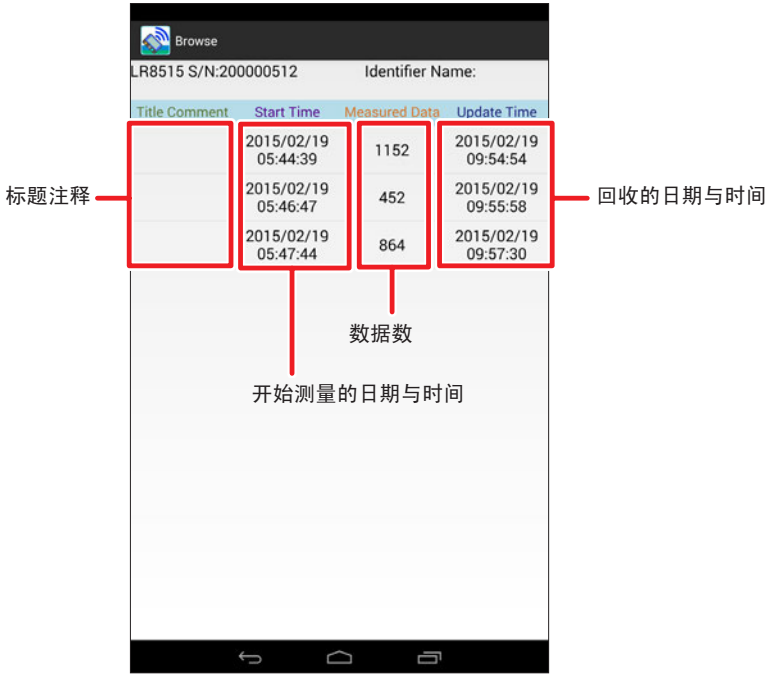
确定并保存已变更的设置

从无线数据采集仪接收所有设置

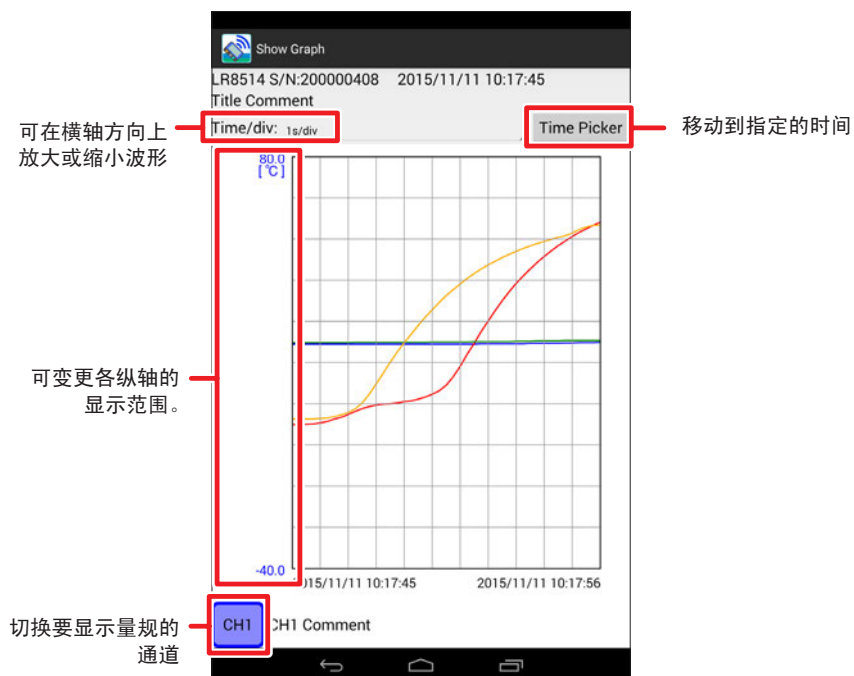
将所有的设置发送到无线数据采集仪中



浏览画面



## 图形显示画面

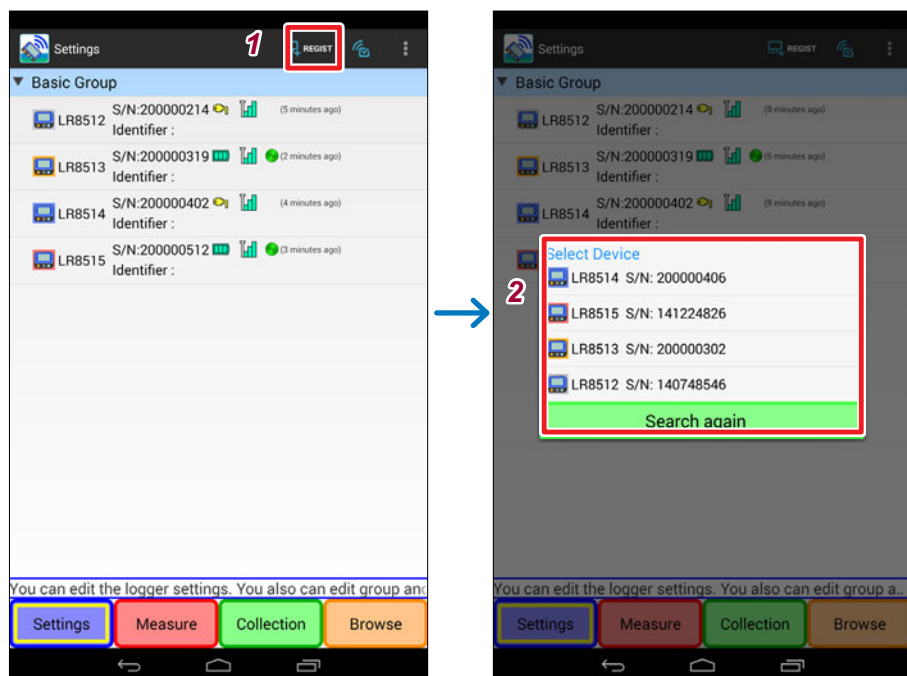


## 5.5 登录/删除无线数据采集仪

### 无线数据采集仪的登录

在无线数据采集仪数据采集中登录无线数据采集仪。

最多可登录 100 台无线数据采集仪。



#### 1 轻敲 [ REGIST ]

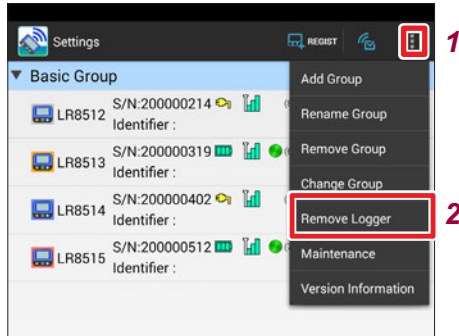
会显示搜索结果一览。搜索可能需要数十秒的时间。  
在搜索结果中显示附近放置的未登录的无线数据采集仪。

#### 2 选择要登录的单元

在 [Basic Group] 内显示新登录的单元。

## 无线数据采集仪的删除

删除(取消登录)在无线数据采集仪数据采集器中登录的单元。



- 1 轻敲菜单按钮
- 2 轻敲 **[Remove Logger]**
- 3 选择要删除的单元所属的组
- 4 选择要删除的单元

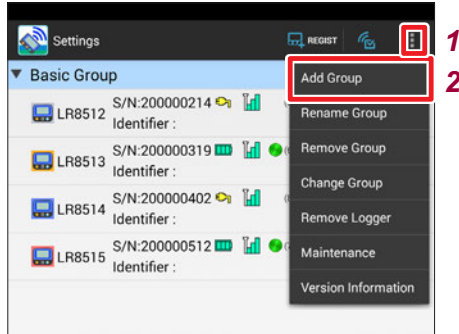
### 重要事项

如果进行删除(取消登录), 设置或回收的数据也会被删除。请事先导出并保管回收的测量数据。

## 无线数据采集仪的分组

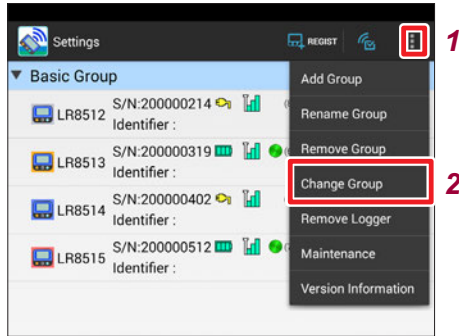
可对无线数据采集仪进行分组管理。这在管理多个无线数据采集仪时非常便利。

### 组创建步骤



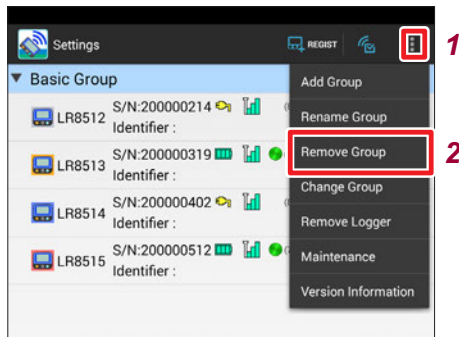
- 1** 轻敲菜单按钮
- 2** 轻敲 **[Add Group]**
- 3** 输入新的组名  
新组被创建在列表的最下面。

## 所属组的变更



- 1 轻敲菜单按钮
- 2 轻敲 **[Change Group]**
- 3 选择当前的所属组
- 4 选择要移动的无线数据采集仪
- 5 选择移动目标的组

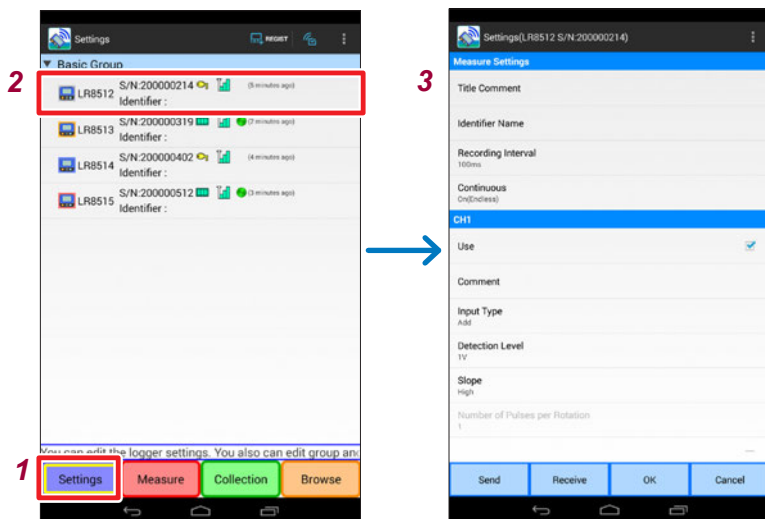
## 组删除步骤



- 1 轻敲菜单按钮
  - 2 轻敲 **[Remove Group]**
  - 3 选择要删除的组
- 已在删除的组中登录无线数据采集仪时，移动到 **[Basic Group]** 之下。

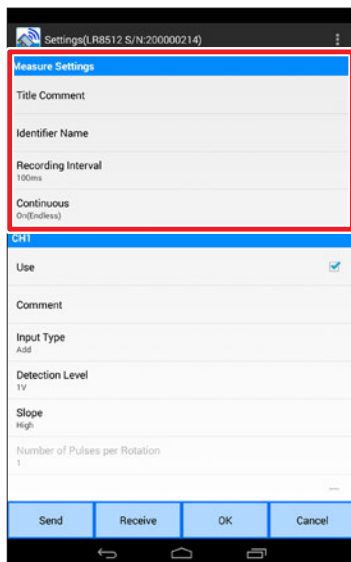
## 5.6 设置测量条件

设置无线数据采集仪的测量条件。有关设置内容的详细说明，请参照“4.7 设置测量条件”（第68页）。



- 1 轻敲 **[Settings]** 按钮
- 2 轻敲要变更设置的无线数据采集仪显示设置画面。
- 3 设置测量条件

## 测量设置



### Title Comment (标题)

设置标题注释。(最多20个全角字符，40个半角字符)

### Identifier Name (识别名称)

可为各单元附加识别名称(8个全角字符、16个半角字符)。

### Recording Interval (记录间隔)

设置读入数据间隔。

### Continuous Recording (连续记录)

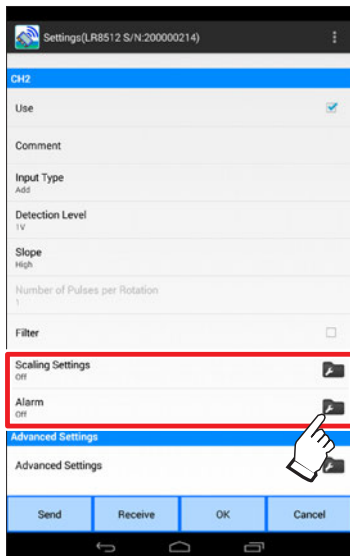
设置存储器变满时的处理方法。



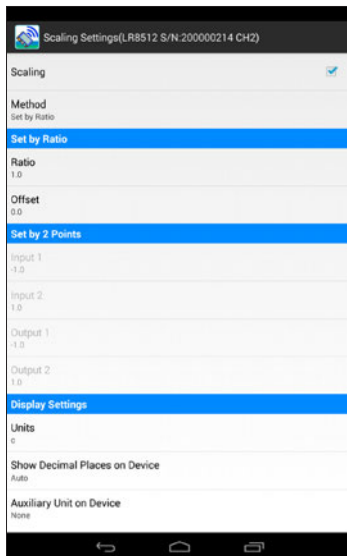
## 通道设置

进行各通道输入、转换比和报警的设置。

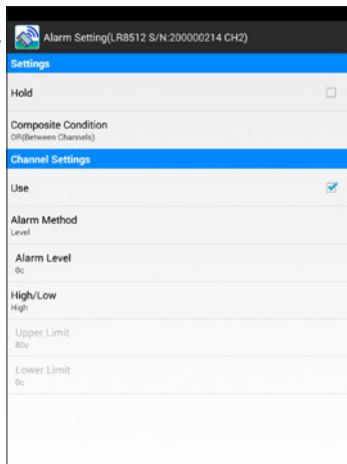
设置画面



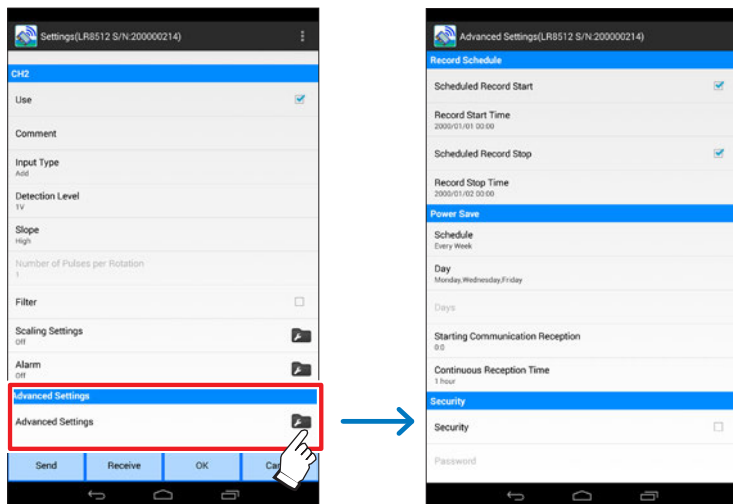
设置画面 转换比设置画面



报警设置画面



## 高级设置



### 记录预定

记录开始预定	可按指定的时间开始测量。
记录停止预定	可按指定的时间停止测量。

### 省电

日程	设置对 Bluetooth® 组件电源进行 ON/OFF 操作的时间。可通过将 Bluetooth® 组件的电源设为 OFF，延长电池的使用时间。
通信接待开始	设置将 Bluetooth® 组件的电源设为 ON 的时间点。
接待继续时间	设置将 Bluetooth® 组件的电源设为 ON 的持续时间。

### 安全性

可将密码认证功能设为有效，以防止第三方意外对单元进行控制。

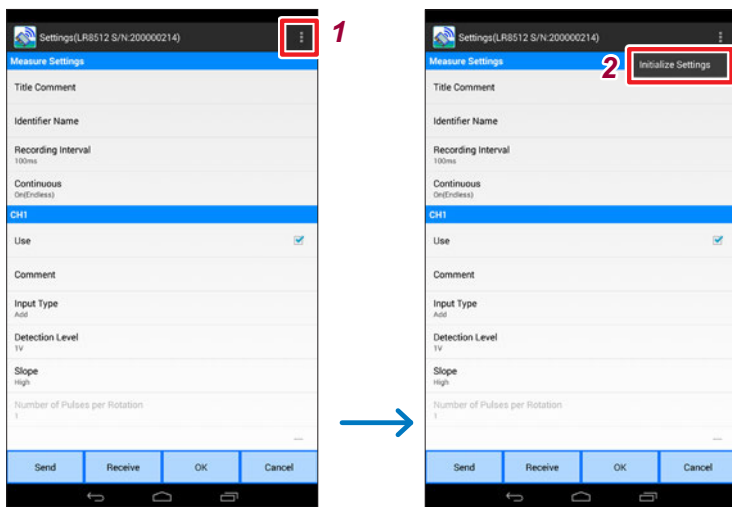
要更新密码时，请设置新密码。由于发送设置时要求输入旧密码，因此，请输入旧密码。

### 环境设置

主机按键误操作防止	为了防止误操作，开始/停止测量以及进行电源 OFF 时，可显示确认信息。
开始备份	记录操作期间因停电等某些原因切断电源而重新接通电源时，可自动开始记录。
空转	即使在测量停止期间，也每隔 1 秒钟显示一次当前值（不记录到存储器中）。另外，测量期间，按记录间隔记录到存储器中，与记录间隔设置无关，每隔 1 秒钟更新一次显示（记录间隔设置为 1 秒以下时，按记录间隔更新显示）。

## 设置的初始化

将设置恢复为初始值(第附5页)。



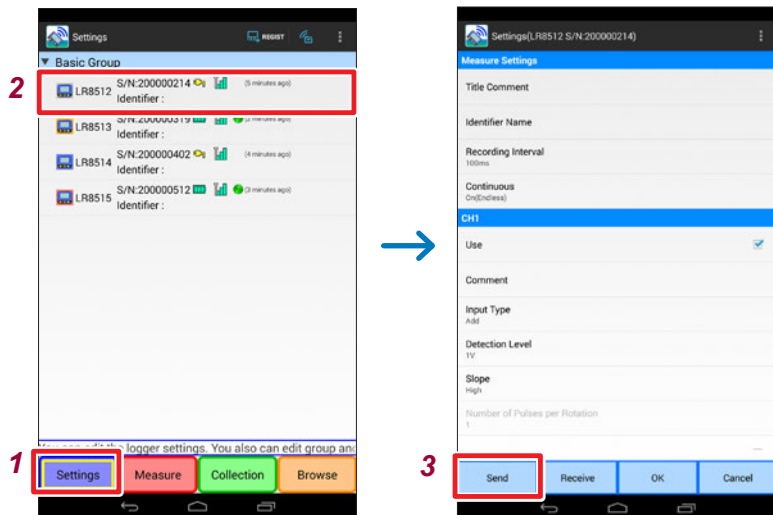
**1** 轻敲菜单按钮

**2** 轻敲 [Initialize Settings]

## 5.7 发送/接收设置条件

### 设置发送

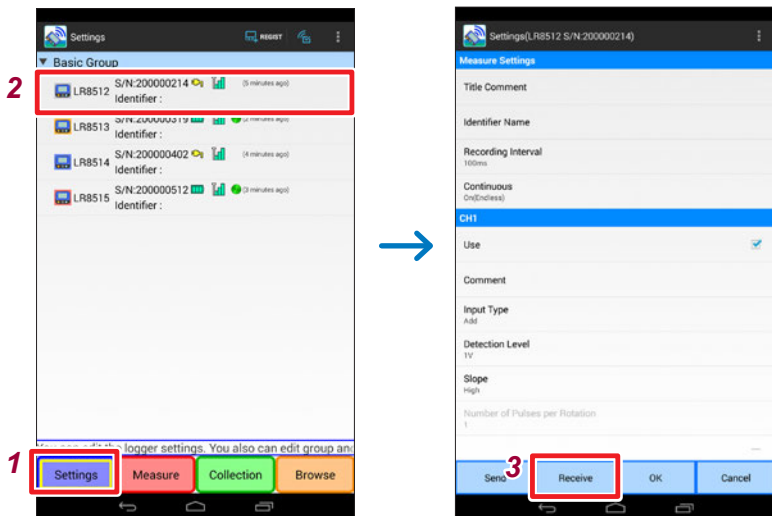
利用无线通讯，将由应用程序编辑的设置发送到无记录单元中并进行设置。



- 1 轻敲 **[Settings]** 按钮
- 2 轻敲要编辑的单元  
显示单元设置画面。
- 3 轻敲 **[Send]** 按钮  
将测量设置发送到单元。

## 接收设置

利用无线通讯，将当前的无线数据采集仪设置读入到应用程序中。

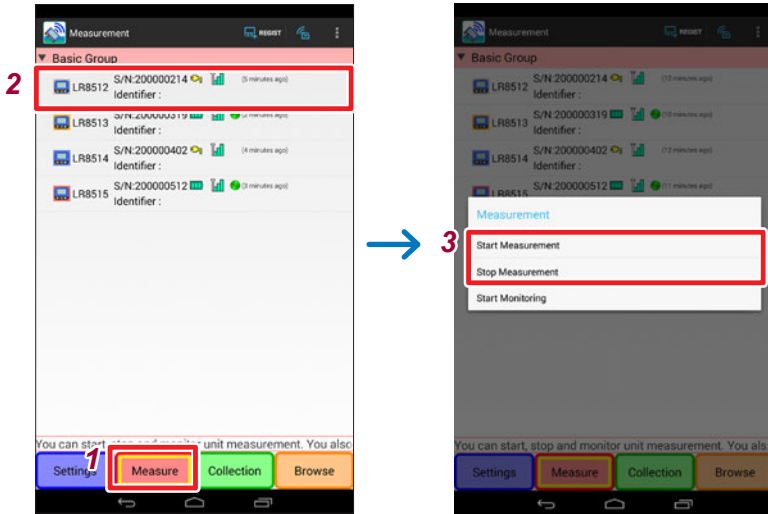


- 1 轻敲 [Settings] 按钮
- 2 轻敲要接收设置的单元  
显示单元设置画面。
- 3 轻敲 [Receive] 按钮  
从单元接收测量设置。

## 5.8 开始/停止测量与监视

### 测量开始/停止

开始/停止无线数据采集仪的测量。



**1** 轻敲 [Measure] 按钮

**2** 轻敲要开始/停止测量的单元  
显示菜单。

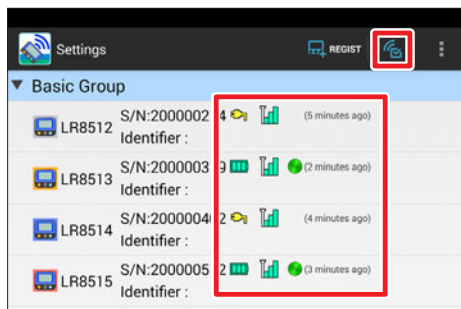
**1** 从菜单选择 [Start Measurement] 或 [Stop Measurement]


## 监视的开始/停止

### 确认无线数据采集仪的最新状态

可确认无线数据采集仪的当前状态。

可确认测量状态、电源(电池电平)、无线信号电平。



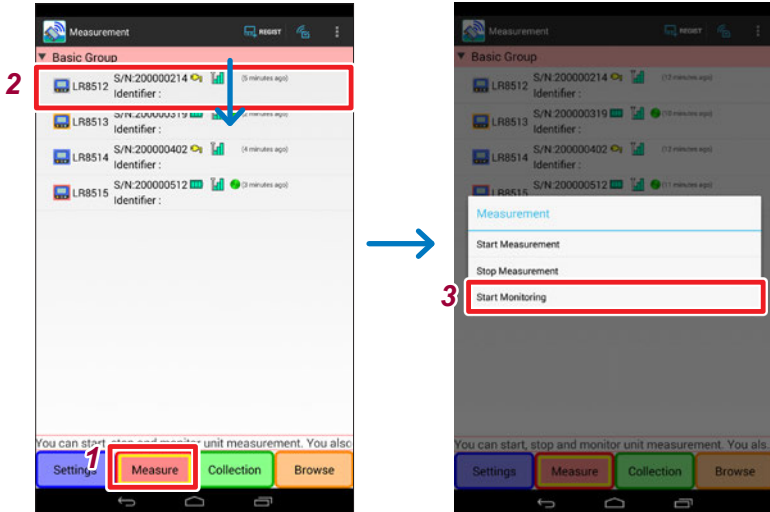
轻敲画面上部的 。

仅获取 1 次登录的所有无线数据采集仪的状态。

项目	图标	含义
电源		AC
		电池(余量 1) 建议更换电池。
		电池(余量 2)
		电池(余量 3)
无线信号电平		电平 1 (弱)
		电平 2 (稍弱)
		电平 3 (良好)
测量状态		正在测量
		等待测量开始预约
		等待测量停止预约
		正在进行监视
状态确认时间	(无)	从最后确认状态时间开始的经过时间

## 确认无线数据采集仪的最新数据

可通过波形与数值确认正在进行测量的无线数据采集仪最新测量数据。另外，也便于进行设置前的测量确认。



- 1 轻敲 **[Measure]** 按钮
- 2 轻敲要监视的无线数据采集仪显示菜单。
- 3 从菜单轻敲 **[Start Monitoring]** 显示监视画面。（第 120 页）  
每秒更新 1 次监视值。

- 无线数据采集仪测量期间，会显示最新测量数据。
- 无线数据采集仪未进行测量时，开始单元的监视动作。  
请事先将测量条件发送到单元中并进行设置。

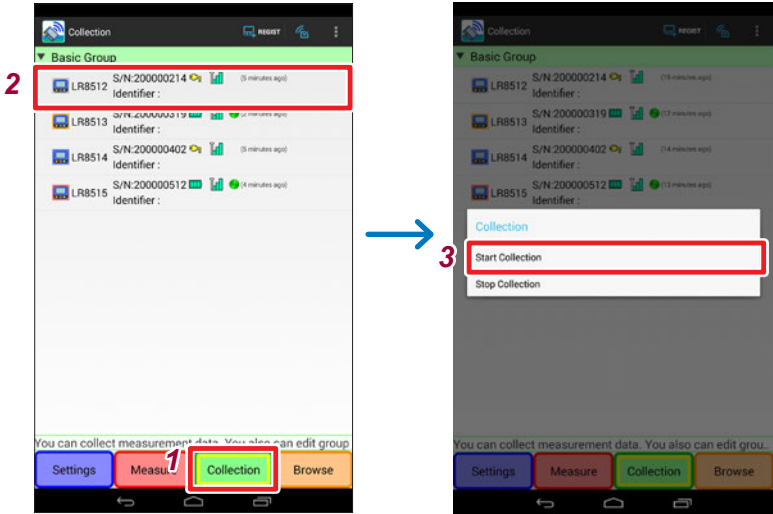


## 5.9 回收测量数据

从无线数据采集仪回收测量的数据。

### 回收开始/停止

从无线数据采集仪回收测量数据。测量期间也可进行回收。

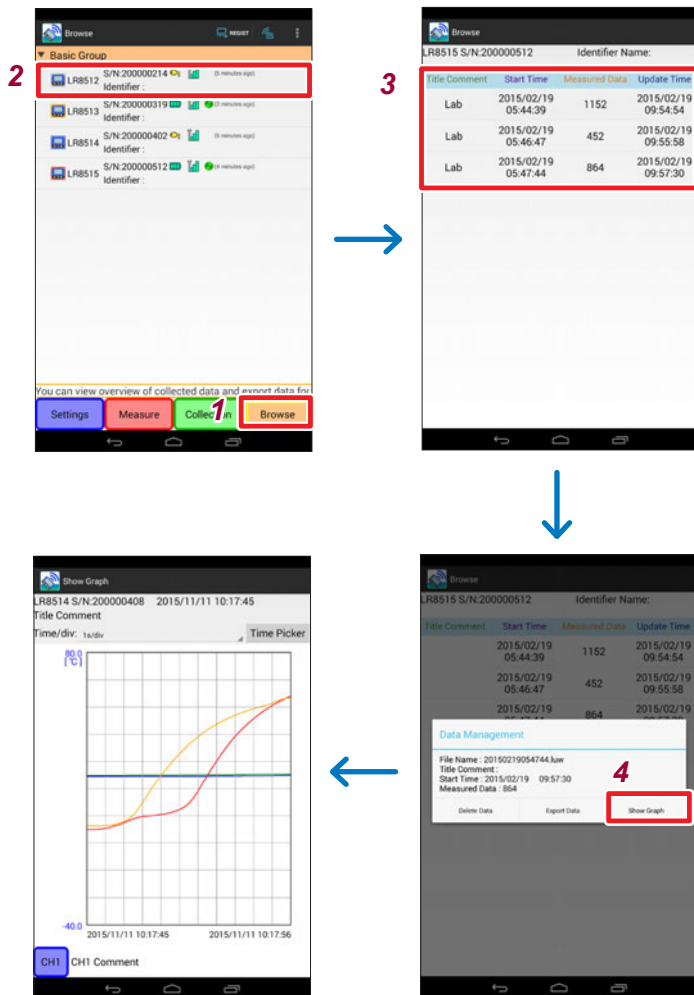


- 1 轻敲 **[Collection]** 按钮
- 2 轻敲要回收的无线数据采集仪显示菜单。
- 3 从菜单选择 **[Start Collection]**  
要中途停止回收时，请选择 **[Stop Collection]**。

## 5.10 浏览/分析测量数据

### 测量数据的浏览

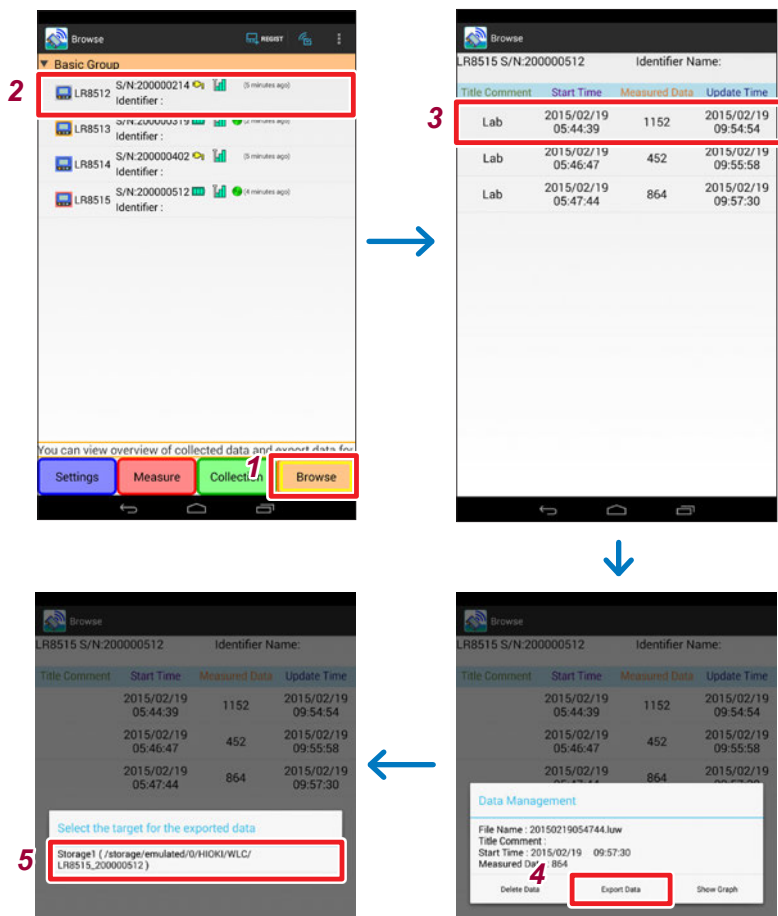
可对回收的测量数据进行波形显示。



- 1 轻敲 **[Browse]** 按钮
- 2 轻敲要浏览的无线数据采集仪  
显示浏览画面。(第 122 页)
- 3 轻敲要阅览的测量数据  
显示菜单。
- 4 轻敲 **[Show Graph]** 按钮

## 测量数据的导出

可将回收的测量数据输出到文件中，以便在 Windows® PC 等中使用。



- 1 轻敲 **[Browse]** 按钮
- 2 轻敲要浏览的无线数据采集仪显示浏览画面。
- 3 轻敲要输出的测量数据显示菜单。
- 4 轻敲 **[Export Data]**
- 5 选择输出目标

以LUW格式进行输出。

可利用附带的数据采集仪应用程序浏览/分析LUW格式的文件。

在输出目标的存储媒介中自动生成下述文件夹。自动生成文件名。

**[HIOKI] - [Wireless Logger Collector] - [各无线数据采集仪]**

要将导出的文件复制到Windows® PC时

导出到Android终端的内部存储器时(需要USB连接线)

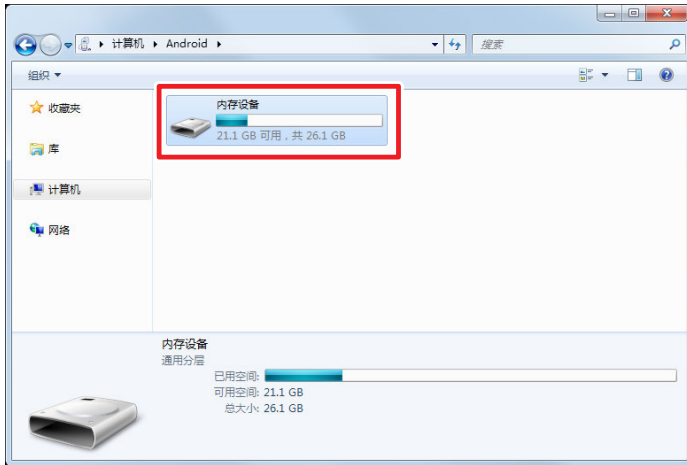
**1** 利用USB连接线将Android终端连接到Windows® PC上



Windows® PC的[计算机]中显示已连接Android终端的图标。



- 2 双击打开 **Android** 终端的图标  
显示连接到 **Android** 终端上的存储媒介一览。



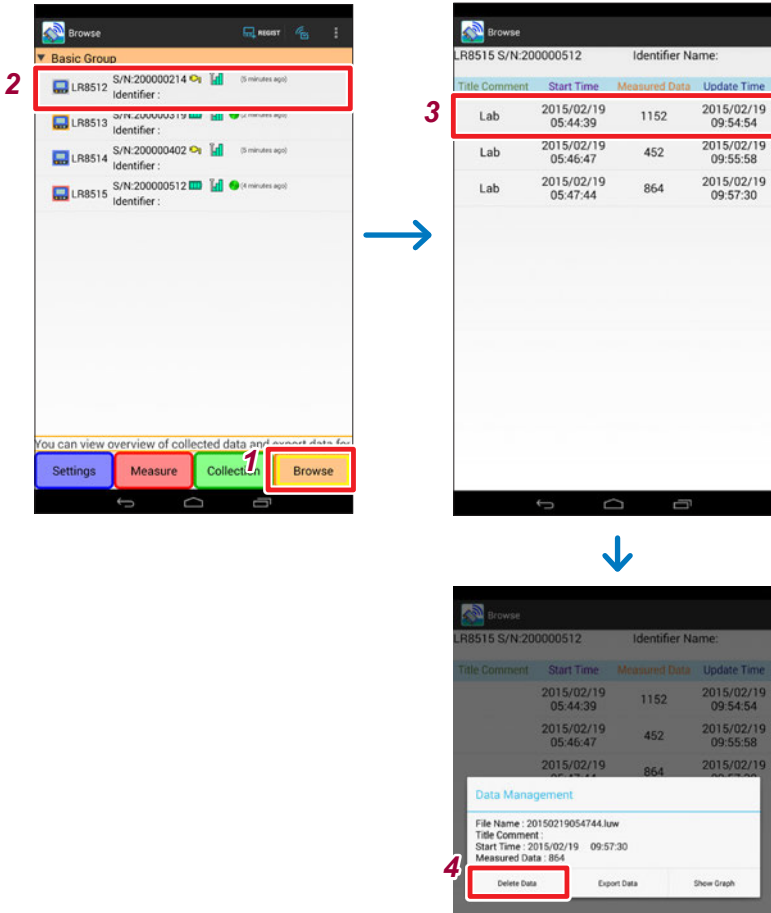
- 3 在存储媒介一览上双击打开 **[内存设备]**
- 4 将导出的文件复制到 **Windows® PC** 的本地驱动器中  
可利用附带的数据采集仪应用程序浏览/分析复制的文件。

导出到外部存储媒介 (**SD 卡** 或 **U 盘** 等) 时

- 1 从 **Android** 终端上取下存储媒介，连接到 **Windows® PC** 上  
**Windows® PC** 的 **[计算机]** 中显示已连接存储媒介的图标。
- 2 将导出的文件复制到 **Windows® PC** 的本地驱动器中  
可利用附带的数据采集仪应用程序浏览/分析复制的文件。

## 测量数据的删除

可删除回收的测量数据。



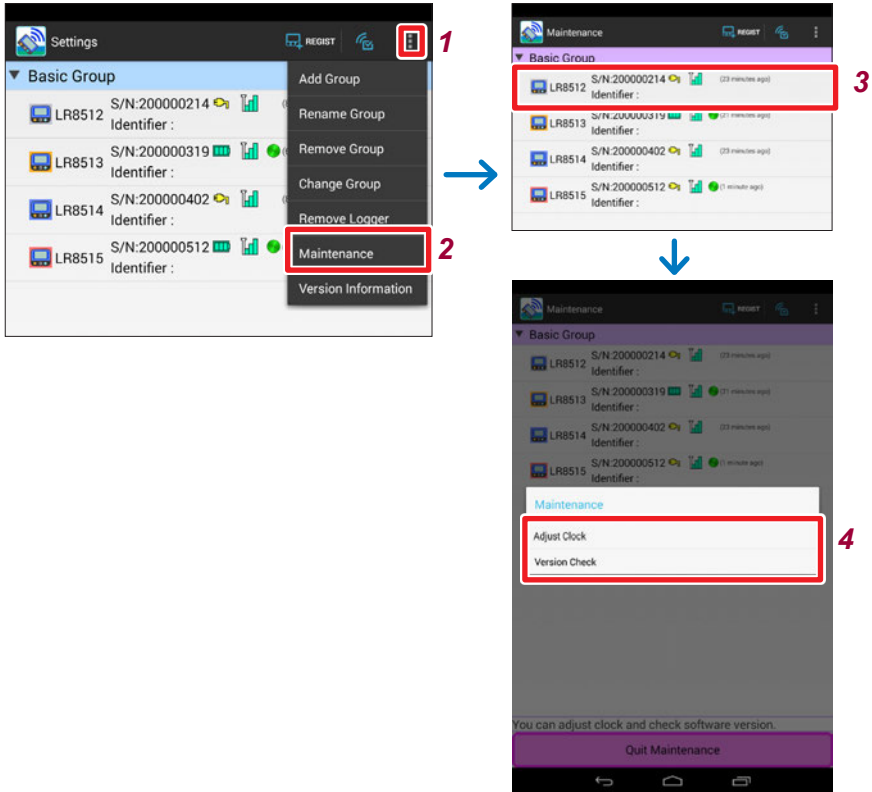
- 1 轻敲 **[Browse]** 按钮
- 2 轻敲包括要删除数据的无线数据采集仪显示浏览画面。
- 3 轻敲要删除的数据显示菜单。
- 4 轻敲 **[Delete Data]**

### 重要事项

不能恢复已删除的测量数据。敬请注意。

## 5.11 无线数据采集仪的维护

可进行无线数据采集仪的对时以及版本信息的显示。



- 1 轻敲菜单按钮
- 2 轻敲 **[Maintenance]**  
切换为维护模式。
- 3 选择要进行维护的无线数据采集仪  
显示菜单。
- 4 从菜单选择 **[Adjust Clock]** 或 **[Version Check]**
- 5 退出维护模式  
要结束维护时，轻敲 **[Quit Maintenance]**。



## 时钟设置

---

将无线数据采集仪的时钟走时对准 **Android** 终端的时钟。

无线数据采集仪正在进行测量或正在进行监视动作时，不能设置时钟。

## 确认版本编号

---

显示无线数据采集仪的版本编号。

## 6 规格

### 6.1 LR8512 无线脉冲数据采集仪

#### 基本规格

产品保修期	1年
精度保证期间	1年
支持设备	用作单元(实时测量) : LR8410 无线数据采集仪 独立使用 : Windows® PC或Windows® 平板电脑终端 (手动回收数据) : Android 智能手机或Android 平板电脑终端 (使用无线数据采集仪数据采集器 (for Android) ) (仅可通过支持的设备进行设置)
控制通讯手段	Bluetooth® 2.1+EDR 通讯距离 : 预计为 30 m (LR8410 以外机型时, 取决于通讯设备的性能) 安全性 : SSP 配置文件 : SPP
时钟功能	自动日历、自动判断闰年、24小时计时表
时钟精度	±50 ppm (温度23°C 参考值)一天 ±4.32 秒
记录间隔	0.1 秒/0.2秒/0.5 秒/1 秒/2 秒/5 秒/10 秒/20 秒/30 秒、 1分/2分/5分/10分/20分/30分、1小时
记录模式	瞬间值记录 : 记录各记录间隔的瞬时值
连续记录	ON/OFF 选择 ON : 如果存储容量变满, 则删除最早的数据并继续记录(无终止记录) OFF : 如果存储容量变满, 则结束记录(一次记录)(用作单元时, 在 ON状态下进行动作)
内存	非易失性存储器(闪存)
存储容量	每通道为 50 万数据
记录开始方法	键操作/预定时间/命令(来自 Bluetooth® 支持设备的通讯)
记录停止方法	键操作/预定时间/命令(来自 Bluetooth® 支持设备的通讯)/一次记录 后自动停止
备份	记录数据、设置条件(不会因电源关闭而消失)
时钟备份	约 5 年(23°C 参考值)
电池使用寿命	利用 AC 适配器、干电池或外部电源供电时, 不消耗时钟备份电池
显示	LCD 显示
显示内容	测量值、测量通道、单位(°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、记录期间、 记录模式、单元编号、日期、时间、报警、通讯状况、AC 适配器连接、 电池余量(3档)、记录数据数、最大值、最小值、平均值
操作键	“电源”、“记录/停止”、“显示切换”

省电设置	可通过操作“电源”键进行 Bluetooth® 等待的 ON/OFF 操作 ON：受理 Bluetooth® 连接 OFF：不受理 Bluetooth® 连接
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	温度：-20°C ~ 60°C 湿度：80% rh 以下（没有结露） （使用电池时，依据电池规格）
保存温湿度范围	温度：-20°C ~ 60°C 湿度：80% rh 以下（没有结露） （拆下电池的状态）
精度保证温湿度范围	温度：-20°C ~ 60°C 湿度：80% rh 以下（没有结露）
外形尺寸	约 85W×61H×31D mm（不含突起物）
重量	约 95 g（不含电池）
适用标准	安全性：EN61010 EMC：EN61326、ClassA
耐振动性	JIS D 1601:1995 5.3(1)，1类：汽车，条件：相当于 A 类 （按振动加速度 45 m/s <sup>2</sup> (4.6 G)，X 方向 4h，Y、Z 方向 2h）
防尘防水性	无

## 输入

输入通道数	2 个通道
输入端子	微型插孔
适用输入形态	无电压 a 接点（常开接点），开路集电极或电压输入
最大输入电压	DC 0 ~ 50 V
输入电阻	1.1 MΩ ± 5%
通道间最大电压	未绝缘（GND 共用）
最大同相电压	AC 30 V rms 或 DC 60 V（各模拟输入通道 - 外壳之间） 预计过渡过电压 330 V
检测电平	可进行 2 档切换 HIGH 1.0 V 以上、LOW 0 V ~ 0.5 V HIGH 4.0 V 以上、LOW 0 V ~ 1.5 V
防震滤波器	可在各通道进行 ON/OFF 设置
被测对象	逐个通道排他设置脉冲/逻辑输入
测量模式	累计（累积、瞬间）/转数/逻辑（按记录间隔记录 1/0）
脉冲输入	

量程 分辨率	被测对象	量程	最高分辨率	测量范围
	累计	1000 M脉冲 f.s.	1 脉冲	0 ~ 1000 M脉冲
	转数	5000/n[r/s] f.s.	1/n[r/s]	0 ~ 5000/n[r/s]

n 表示每 1 转的脉冲数，在 1 ~ 1000 之间

脉冲输入周期	滤波器 OFF 时为 200 $\mu$ s 以上 (但 H 期间与 L 期间均应在 100 $\mu$ s 以上) 滤波器 ON 时为 100 ms 以上 (但 H 期间与 L 期间均应在 50 ms 以上)
斜率	可按通道设置上升和下降
累计计数值	按记录间隔记录从测量开始的计数累计值
瞬时计数值	记录各记录间隔的计数值
转数	对 1 秒钟内的输入脉冲数进行计数，并求出转数

## 功能

报警	偏离设置范围时，显示 <b>[ALARM]</b> 点亮：当前测量值超出范围的状态 闪烁：存在以前超出范围的测量值，目前处于范围以内
转换比	转换显示测量值 (如果转换时设置的单位不是可显示单位，则会熄灭)
记录动作保持功能	记录动作期间切断电源时，会在电源恢复之后自动恢复记录 (电源切断期间的数据为欠缺数据)
防止误操作功能	记录开始/停止或电源 OFF 时，显示确认信息 确认信息：可选择有/无
注释保存功能	在标题或各通道中保存注释(最多 40 个半角字符)(数值、字母、汉字、符号)
省电功能	可通过将 Bluetooth® 的电源设为 ON/OFF 进行省电 1. 利用电源键手动进行 ON/OFF 操作 2. 按日程设置自动进行 ON/OFF 操作 可按日期、星期几、时间(10 分 ~ 12 小时)设置
认证功能	通过密码设置进行认证(可进行 ON/OFF 操作)

## 电源

电源	AC 适配器	Z2003 AC 适配器 (DC 12 V)、额定电源电压 : AC 100 V ~ 240 V (已考虑额定电源电压 $\pm 10\%$ 的电压波动) 额定电源频率 : 50 Hz/60 Hz、预计过渡过电压 2500 V
	电池	5号碱性电池 (LR6) $\times 2$
	外部电源	DC 5 V ~ 13.5 V (可通过 USB 总线电源、DC 5 V 供给, 但需要转换电缆)
功耗	通常功耗	记录间隔 1 分 使用 Z2003 AC 转换器或 DC 12 V 外部电源时 0.2 VA (Bluetooth® ON 时) 0.05 VA (Bluetooth® OFF 时)
	最大额定功率	记录间隔 0.1 秒、实时测量期间 Z2003 AC 适配器 : 4.5 VA (包括 AC 适配器) 0.45 VA (仅限于主机) 使用 DC 13.5 V 外部电源时 : 0.5 VA 使用电池时 : 0.3 VA
连续使用时间	电池	约 2 个月 (记录间隔 1 分、Bluetooth® OFF、23°C 参考值) 约 2 个月 (记录间隔 1 秒、Bluetooth® OFF、23°C 参考值) 约 14 天 (记录间隔 1 秒、Bluetooth® ON、23°C 参考值) 约 5 天 (记录间隔 0.1 秒、实时测量期间、23°C 参考值)
附件		参照 : 第 2 页
选件		参照 : 第 3 页

## 6.2 LR8513 无线电流钳数据采集仪

### 基本规格

产品保修期	1年
精度保证期间	1年
支持设备	用作单元(实时测量) : LR8410 无线数据采集仪 独立使用 : Windows® PC或Windows® 平板电脑终端 (手动数据回收) Android 智能手机或 Android 平板电脑终端(使用无线数据采集仪数据采集器 (for Android) ) (仅可通过支持的设备进行设置)
控制通讯手段	Bluetooth® 2.1+EDR 通讯距离: 预计为 30 m (LR8410 以外机型时, 取决于通讯设备的性能) 安全性: SSP 配置文件: SPP
时钟功能	自动日历、自动判断闰年、24小时计时表
时钟精度	±50 ppm (温度 23°C 参考值)一天 ±4.32 秒
记录间隔	0.5 秒/1 秒/2 秒/5 秒/10 秒/20 秒/30 秒、 1 分/2 分/5 分/10 分/20 分/30 分、1 小时
记录模式	瞬间值记录: 记录各记录间隔的瞬时值 平均值记录: 以 0.5 秒间隔进行测量并记录各记录间隔的平均值 (记录间隔为“1 秒以下”时, 记录瞬时值) 最大值记录: 以 0.5 秒间隔进行测量并记录各记录间隔的最大值(换行) (记录间隔为“1 秒以下”时, 记录瞬时值)
连续记录	ON/OFF 选择 ON : 如果存储容量变满, 则删除最早的数据并继续记录(无终止记录) OFF : 如果存储容量变满, 则结束记录(一次记录)(用作单元时, 在 ON 状态下进行动作)
内存	非易失性存储器(闪存)
存储容量	每通道为 50 万数据
记录开始方法	键操作/预定时间/命令(来自 Bluetooth® 支持设备的通讯)
记录停止方法	键操作/预定时间/命令(来自 Bluetooth® 支持设备的通讯)/一次记录后自动停止
备份	记录数据、设置条件(不会因电源关闭而消失)
时钟备份电池使用寿命	约 5 年(23°C 参考值)
	利用 AC 适配器、干电池或外部电源供电时, 不消耗时钟备份电池
显示	LCD 显示

显示内容	测量值、测量通道、单位 (°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、记录期间、记录模式、单元编号、日期、时间、报警、通讯状况、AC 适配器连接、电池余量(3 档)、记录数据数、最大值、最小值、平均值
操作键	“电源”、“记录/停止”、“显示切换”
省电设置	可通过操作“电源”键进行 Bluetooth® 等待的 ON/OFF 操作 ON : 受理 Bluetooth® 连接 OFF : 不受理 Bluetooth® 连接
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	温度 : -20°C ~ 60°C 湿度 : 80% rh 以下(没有结露) (使用电池时, 依据电池规格)
保存温湿度范围	温度 : -20°C ~ 60°C 湿度 : 80% rh 以下(没有结露) (拆下电池的状态)
精度保证温湿度范围	温度 : 23°C ± 5°C 湿度 : 80% rh 以下(没有结露)
外形尺寸	约 85W × 75H × 38 D mm (不含突起物)
重量	约 130 g (不含电池)
适用标准	安全性 : EN61010 EMC : EN61326、ClassA
耐振动性	JIS D 1601:1995 5.3(1), 1类 : 汽车, 条件 : 相当于 A 类 (按振动加速度 45 m/s <sup>2</sup> (4.6 G), X 方向 4h, Y、Z 方向 2h)
防尘防水性	无

## 输入

输入通道数	2 个通道				
通道间绝缘	未绝缘(GND 共用)				
传感器	外挂钳式电流传感器(CT6500/9669/9695-02 钳式电流传感器、9657-10/9675 泄漏电流钳、CT9691-90/CT9692-90/CT9693-90 钳式 AC/DC 传感器)				
量程	被测对象	使用传感器	量程	最高分辨率	测量范围
可测量范围	电流	9675	500.0 mA	0.1 mA	AC 1.0 mA ~ 500.0 mA
分辨率			5.000 A	0.001 A	AC 0.010 A ~ 5.000 A
		9657-10	500.0 mA	0.1 mA	AC 1.0 mA ~ 500.0 mA
			5.000 A	0.001 A	AC 0.010 A ~ 5.000 A
		9695-02	5.000 A	0.001 A	AC 0.010 A ~ 5.000 A
			50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
		CT6500	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
			500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
		9669	1000 A	1 A	AC 10 A ~ 1000 A
			CT9691-90	10.00 A	0.01 A
		100.0 A		0.1 A	AC 1.0 A ~ 100.0 A DC±(1.0 A ~ 100.0 A)
		CT9692-90	20.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 20.00 A DC±(0.10 ~ 20.00 A) A
			200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC±(1.0 A ~ 200.0 A)
		CT9693-90	200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC±(1.0 A ~ 200.0 A)
			2000 A	1 A	AC 10 A ~ 2000 A DC±(10 A ~ 2000 A)
		CT7631	10.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 10.00 A DC±(0.10 A ~ 10.00 A)
			100.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 100.0 A DC±(1.0 A ~ 100.0 A)
		CT7636	20.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 20.00 A DC±(0.10 A ~ 20.00 A)
			200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC±(1.0 A ~ 200.0 A)
		CT7642	200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC±(1.0 A ~ 200.0 A)
			2000 A	1 A	AC 10 A ~ 2000 A DC±(10 A ~ 2000 A)
		CT7731	10.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 10.00 A DC±(0.10 A ~ 10.00 A)
			100.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 100.0 A DC±(1.0 A ~ 100.0 A)



量程	被测对象	使用传感器	量程	最高分辨率	测量范围
可测量范围 分辨率(续)	电流	CT7736	20.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 20.00 A DC±(0.10 A ~ 20.00 A)
			200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC±(1.0 A ~ 200.0 A)
		CT7742	200.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 200.0 A DC±(1.0 A ~ 200.0 A)
			2000 A	1 A	AC 10 A ~ 2000 A DC±(10 A ~ 2000 A)
		CT9667-01	500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
			5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A
		CT9667-02	500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
			5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A
		CT9667-03	500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
			5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A
		CT7044	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
			500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
			5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A
		CT7045	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
			500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
			5000 A	1 A	AC 10 A ~ 5000 A
		CT7046	50.00 A	0.01 A	AC 0.10 A ~ 50.00 A
			500.0 A	0.1 A	AC 1.0 A ~ 500.0 A
5000 A			1 A	AC 10 A ~ 5000 A	

测试精度	±0.5% rdg.±5 dgt. (DC、AC 50 Hz/60 Hz) 零点抑制为 OFF 时, 如果不足 10 个计数值, 则不属于精度保证范围 (连接钳式电流传感器时, 加上钳式电流传感器的精度) 不能测量间歇动作的电流、泄漏电流
温度特性	测试精度 × 0.05/°C (偏离 23°C ± 5°C 时, 加到测试精度中)
滤波器	ON/OFF 选择
频率特性 (-3dB)	180 Hz ± 30 Hz (滤波器 ON) 1 kHz (滤波器 OFF)
有效值运算	利用软件进行真有效值运算 (DC 测量时, 用 - 符号表示反方向的电流)
零点抑制	可选择 ON/OFF ON: 各量程为 10 个计数值以下时进行零点抑制 OFF: 即使为 10 个计数值以下也进行显示(用于 DC 测量时的零点调整)
功能	
报警	偏离设置范围时, 显示 [ALARM] 点亮: 当前测量值超出范围的状态 闪烁: 存在以前超出范围的测量值, 目前处于范围以内
转换比	转换显示测量值 (如果转换时设置的单位不是可显示单位, 则会熄灭)
记录动作保持功能	记录动作期间切断电源时, 会在电源恢复之后自动恢复记录 (电源切断期间的数据为欠缺数据)

防止误操作功能	记录开始/停止或电源 <b>OFF</b> 时，显示确认信息 确认信息：可选择有/无
注释保存功能	在标题或各通道中保存注释（最多40个半角字符）（数值、字母、汉字、符号）
省电功能	可通过将Bluetooth®的电源设为ON/OFF进行省电 1. 利用电源键手动进行ON/OFF操作 2. 按日程设置自动进行ON/OFF操作 可按日期、星期几、时间（10分~12小时）设置
认证功能	通过密码设置进行认证（可进行ON/OFF操作）
空转功能	可选择ON/OFF ON：测量停止期间，每隔1秒钟显示一次当前值（不记录到存储器中）；测量期间，按记录间隔记录到存储器中，与记录间隔设置无关，显示每隔1秒钟更新一次（1秒以下时，按记录间隔更新显示）。 OFF：测量停止期间，显示测量停止时的测量值；测量期间，按记录间隔记录到存储器中，并按记录间隔更新显示
<b>电源</b>	
电源	<b>AC适配器</b> Z2003 AC适配器 (DC 12 V) 额定电源电压：AC 100 V ~ 240 V （已考虑额定电源电压±10%的电压波动） 额定电源频率：50 Hz/60 Hz 预计过渡电压 2500 V
	<b>电池</b> 5号碱性电池(LR6) × 2
	<b>外部电源</b> DC 5 V ~ 13.5 V（可通过USB总线电源、DC 5 V供给，但需要转换电缆）
功耗	<b>通常功耗</b> 记录间隔1分 使用Z2003 AC适配器或DC 12 V外部电源时 0.2 VA (Bluetooth® ON时)、0.07 A (Bluetooth® OFF时)
	<b>最大额定功率</b> 记录间隔0.5秒、实时测量期间 Z2003 AC适配器：4.5 VA（包括AC适配器）0.45 VA（仅限于主机） 使用DC 13.5 V外部电源时：0.5 VA 使用电池时：0.3 VA
连续使用时间	<b>电池</b> 在记录模式下记录瞬时值、空转OFF时 约3个月（记录间隔1分、Bluetooth® OFF、23°C参考值） 约1个月（记录间隔1秒、Bluetooth® OFF、23°C参考值） 约10天（记录间隔1秒、Bluetooth® ON、23°C参考值） 约5天（记录间隔0.5秒、实时测量期间、23°C参考值） （平均值记录时，记录间隔与0.5秒相同、记录间隔为2秒以上并且空转ON时，与记录间隔为1秒相同）
附件	参照：第2页
选件	参照：第3页

## 6.3 LR8514 无线温湿度数据采集仪

### 基本规格

产品保修期	1年
支持设备	<p>用作单元(实时测量) : LR8410 无线数据采集仪</p> <p>独立使用 : Windows® PC或Windows® 平板电脑终端(使用无线数据采集仪数据采集器)</p> <p>(手动数据回收) Android智能手机或Android平板电脑终端(使用无线数据采集仪数据采集器 (for Android))</p> <p>(仅可通过支持的设备进行设置)</p>
控制通讯手段	<p>Bluetooth® 2.1+EDR</p> <p>通讯距离: 预计为30 m (LR8410以外机型时, 取决于通讯设备的性能)</p> <p>安全性: SSP</p> <p>配置文件: SPP</p>
时钟功能	自动日历、自动判断闰年、24小时计时表
时钟精度	±50 ppm (温度23°C 参考值)一天±4.32秒
记录间隔	0.5秒/1秒/2秒/5秒/10秒/20秒/30秒、 1分/2分/5分/10分/20分/30分、1小时
记录模式	瞬间值记录: 记录各记录间隔的瞬间值
连续记录	<p>ON/OFF选择</p> <p>ON: 如果存储容量变满, 则删除最早的数据并继续记录(无终止记录)</p> <p>OFF: 如果存储容量变满, 则结束记录(一次记录)(用作单元时, 在ON状态下进行动作)</p>
内存	非易失性存储器(闪存)
存储容量	每通道为50万数据
记录开始方法	键操作/预定时间/命令(来自Bluetooth®支持设备的通讯)
记录停止方法	键操作/预定时间/命令(来自Bluetooth®支持设备的通讯)/一次记录后自动停止
备份	记录数据、设置条件(不会因电源关闭而消失)
时钟备份	约5年(23°C参考值)
电池使用寿命	利用AC适配器、干电池或外部电源供电时, 不消耗时钟备份电池
显示	LCD显示
显示内容	测量值、测量通道、单位(°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、 记录期间、记录模式、单元编号、日期、时间、报警、通讯状况、 AC适配器连接、电池余量(3档)、记录数据数、最大值、最小值、 平均值
操作键	“电源”、“记录/停止”、“显示切换”

省电设置	可通过操作“电源”键进行 Bluetooth® 等待的 ON/OFF 操作 ON : 受理 Bluetooth® 连接 OFF : 不受理 Bluetooth® 连接
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	温度: -20°C ~ 60°C 湿度: 80% rh 以下(没有结露) (使用电池时, 依据电池规格)
保存温湿度范围	温度: -20°C ~ 60°C 湿度: 80% rh 以下(没有结露) (拆下电池的状态)
精度保证温湿度范围 (使用 Z2010/Z2011)	温度测量时(仅限于传感器部分) 温度: -40°C ~ 80°C (使用 Z2010 时, 受到数据采集仪主机使用温 湿度范围的限制) 湿度: 80% rh 以下(没有结露) 湿度测量时(仅限于传感器部分) 温度: 10°C ~ 60°C 湿度: 10% rh ~ 90% rh (没有结露)
外形尺寸	约 85W×61H×31D mm (不含突起物)
重量	约 95 g (不含电池)
适用标准	安全性 : EN61010 EMC : EN61326、ClassA
耐振动性	JIS D 1601:1995 5.3(1), 1类: 汽车, 条件: 相当于 A 类 (按振动加速度 45 m/s <sup>2</sup> (4.6 G), X 方向 4h, Y、Z 方向 2h)
防尘防水性	无

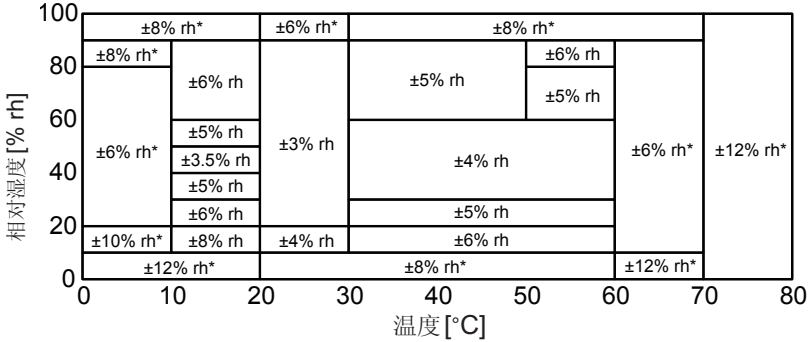
## 输入

输入通道数	温度 2ch+湿度 2ch (可安装 2 个传感器)														
传感器	外挂温湿度传感器 (Z2010/Z2011 温湿度传感器) 温度 1ch (半导体传感器)+湿度 1ch (静电容量式湿度传感器)														
量程	<table border="1"> <thead> <tr> <th>被测对象</th> <th>量程</th> <th>最高分辨率</th> <th>测量范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度</td> <td>100°C f.s.</td> <td>0.1°C</td> <td>-40°C ~ 80°C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>100% rh f.s.</td> <td>0.1% rh</td> <td>0% rh ~ 100% rh</td> </tr> </tbody> </table>			被测对象	量程	最高分辨率	测量范围	温度	100°C f.s.	0.1°C	-40°C ~ 80°C	湿度	100% rh f.s.	0.1% rh	0% rh ~ 100% rh
被测对象	量程	最高分辨率	测量范围												
温度	100°C f.s.	0.1°C	-40°C ~ 80°C												
湿度	100% rh f.s.	0.1% rh	0% rh ~ 100% rh												
可测量范围	±0.5°C (10°C ~ 60°C)														
分辨率	(使用 Z2010/Z2011)* 偏离该温度范围时 加上 0.015°C/°C (-40°C ~ 10°C) 加上 0.02°C/°C (60°C ~ 80°C)														
温度测量精度	±0.5°C (10°C ~ 60°C)														
(使用 Z2010/Z2011)*	偏离该温度范围时 加上 0.015°C/°C (-40°C ~ 10°C) 加上 0.02°C/°C (60°C ~ 80°C)														
* 测试精度仅依赖于传感器															

湿度测量精度  $\pm 3\% \text{ rh}$  ( $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 、 $20\% \text{ rh} \sim 90\% \text{ rh}$ )  
 (使用 **Z2010/Z2011**) \* 偏离该范围时, 请参照下图

\* 测试精度仅依赖于传感器

\* : 精度保证范围以外(参考值)



滞后:  $\pm 1\% \text{ rh}$

响应时间 约 300 秒  
 (温度:  $0^\circ\text{C} \rightarrow 60^\circ\text{C}$ 、 $60^\circ\text{C} \rightarrow 0^\circ\text{C}$  的 90% 响应时间(参考值))  
 (湿度:  $10\% \text{ rh} \rightarrow 80\% \text{ rh}$ 、 $80\% \text{ rh} \rightarrow 10\% \text{ rh}$  的 90% 响应时间(参考值))

## 功能

报警	偏离设置范围时, 显示 [ALARM] 点亮: 当前测量值超出范围的状态 闪烁: 存在以前超出范围的测量值, 目前处于范围以内
转换比	转换显示测量值 (如果转换时设置的单位不是可显示单位, 则会熄灭)
记录动作保持功能	记录动作期间切断电源时, 会在电源恢复之后自动恢复记录 (电源切断期间的数据为欠缺数据)
防止误操作功能	记录开始/停止或电源 OFF 时, 显示确认信息 确认信息: 可选择有/无
注释保存功能	在标题或各通道中保存注释(最多 40 个半角字符) (数值、字母、汉字、符号)
省电功能	可通过将 Bluetooth® 的电源设为 ON/OFF 进行省电 1. 利用电源键手动进行 ON/OFF 操作 2. 按日程设置自动进行 ON/OFF 操作 可按日期、星期几、时间(10 分~ 12 小时)设置
认证功能	通过密码设置进行认证(可进行 ON/OFF 操作)

空转功能	可选择 ON/OFF <b>ON</b> : 测量停止期间, 每隔 1 秒钟显示一次当前值(不记录到存储器中); 测量期间, 按记录间隔记录到存储器中, 与记录间隔设置无关, 显示每隔 1 秒钟更新一次(1 秒以下时, 按记录间隔更新显示)。 <b>OFF</b> : 测量停止期间, 显示测量停止时的测量值; 测量期间, 按记录间隔记录到存储器中, 并按记录间隔更新显示	
<b>电源</b>		
电源	<b>AC 适配器</b>	Z2003 AC 适配器 (DC12 V) 额定电源电压 : AC100 V ~ 240 V 额定电源频率 : 50 Hz/60 Hz 预计过渡过电压 2500 V
	<b>电池</b>	5 号碱性电池 (LR6) × 2
	<b>外部电源</b>	DC 5 V ~ 13.5 V (可通过 USB 总线电源、DC 5 V 供给, 但需要转换电缆)
功耗	<b>通常功耗</b>	记录间隔 1 分 使用 Z2003 AC 适配器或 DC12 V 外部电源时 0.2 VA (Bluetooth® ON 时) 0.05 VA (Bluetooth® OFF 时)
	<b>最大额定功率</b>	记录间隔 0.5 秒、实时测量期间 Z2003 AC 适配器 : 4.5 VA (包括 AC 适配器) 0.45 VA (仅限于主机) 使用 DC13.5 V 外部电源时 : 0.5 VA 使用电池时 : 0.3 VA
连续使用时间	电池	约 3.5 个月 (记录间隔 1 分、Bluetooth® OFF、23°C 参考值) 约 3 个月 (记录间隔 1 秒、Bluetooth® OFF、23°C 参考值) 约 20 天 (记录间隔 1 秒、Bluetooth® ON、23°C 参考值) 约 5 天 (记录间隔 0.5 秒、实时测量期间、23°C 参考值) (记录间隔为 2 秒以上并且空转 ON 时, 与记录间隔为 1 秒相同)
附件	参照 : 第 2 页	
选件	参照 : 第 3 页	

## 6.4 LR8515 无线电压/热电偶数据采集仪

### 基本规格

产品保修期	1年
精度保证期间	1年
支持设备	用作单元(实时测量) : LR8410 无线数据采集仪 独立使用 : Windows® PC或Windows® 平板电脑终端(使用无线数据采集仪数据采集器) (手动数据回收) : Android 智能手机或Android 平板电脑终端(使用无线数据采集仪数据采集器 (for Android)) (仅可通过支持的设备进行设置)
控制通讯手段	Bluetooth® 2.1 + EDR 通讯距离: 预计为 30 m (LR8410以外机型时, 取决于通讯设备的性能) 安全性: SSP 配置文件: SPP
时钟功能	自动日历、自动判断闰年、24小时计时表
时钟精度	±50 ppm (温度23°C 参考值)一天±4.32秒
记录间隔	0.1秒/0.2秒/0.5秒/1秒/2秒/5秒/10秒/20秒/30秒、 1分/2分/5分/10分/20分/30分、1小时
记录模式	瞬间值记录: 记录各记录间隔的瞬时值
连续记录	ON/OFF选择 ON: 如果存储容量变满, 则删除最早的数据并继续记录(无终止记录) OFF: 如果存储容量变满, 则结束记录(一次记录)(用作单元时, 在ON状态下进行动作)
内存	非易失性存储器(闪存)
存储容量	每通道为50万数据
记录开始方法	键操作/预定时间/命令 (来自Bluetooth® 支持设备的通讯)
记录停止方法	键操作/预定时间/命令(来自Bluetooth® 支持设备的通讯)/一次记录后自动停止
备份	记录数据、设置条件(不会因电源关闭而消失)
时钟备份	约5年(23°C参考值)
电池使用寿命	利用AC适配器、干电池或外部电源供电时, 不消耗时钟备份电池
显示	LCD显示
显示内容	测量值、测量通道、单位(°C、%、r/s、W、h、V、A、k、m)、 记录期间、记录模式、单元编号、日期、时间、报警、通讯状况、 AC适配器连接、电池余量(3档)、记录数据数、最大值、最小值、 平均值
操作键	“电源”、“记录/停止”、“显示切换”

省电设置	可通过操作“电源”键进行 Bluetooth® 等待的 ON/OFF 操作 ON : 受理 Bluetooth® 连接 OFF : 不受理 Bluetooth® 连接
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	温度 : -20°C ~ 60°C 湿度 : 80% rh 以下 (没有结露) (使用电池时, 依据电池规格)
保存温湿度范围	温度 : -20°C ~ 60°C 湿度 : 80% rh 以下 (没有结露) (拆下电池的状态)
精度保证条件	长于 0.5 秒的记录间隔
精度保证温湿度范围	温度 : -20°C ~ 60°C 湿度 : 80% rh 以下 (没有结露)
外形尺寸	约 85W × 75H × 38D mm (不含突起物)
重量	约 126 g (不含电池)
传导性无线频率电磁场的影响	3 V 下为 ±1%f.s.
放射性无线频率电磁场的影响	3 V/m 下为 ±1%f.s.
适用标准	安全性 : EN61010 EMC : EN61326、ClassA
耐振动性	JIS D 1601:1995 5.3(1), 1类 : 汽车, 条件 : 相当于 A类 (按振动加速度 45 m/s <sup>2</sup> (4.6G), X 方向 4h, Y、Z 方向 2h)
防尘防水性	无



## 输入

输入通道数	2ch (可按通道设置电压与热电偶)					
输入端子	M3 螺钉端子板 (每 1ch 有 2 个端子)					
被测对象	电压、热电偶 (K、T)					
量程	被测对象	类型	量程	最高分辨率	测量范围	测试精度
可测量范围	电压		50 mVf.s.	0.01 mV	-50 mV ~ 50 mV	±0.05 mV
分辨率			500 mVf.s.	0.1 mV	-500 mV ~ 500 mV	±0.5 mV
测试精度			5 Vf.s.	1 mV	-5 V ~ 5 V	±5 mV
			50 Vf.s.	10 mV	-50 V ~ 50 V	±50 mV
	热电偶 (不包括基准接点补偿精度) * JIS C1602-1995、IEC584	K	1000° Cf.s.	0.1°C	-200°C ~ -100°C 以下	±1.5°C
					-100°C ~ 999.9°C	±0.8°C
	T	1000° Cf.s.	0.1°C	-200°C ~ -100°C 以下	±1.5°C	
				-100°C ~ 0°C 以下	±0.8°C	
0°C ~ 400°C	±0.6°C					
基准接点补偿精度	±0.5°C 基准接点补偿: 为内部时, 加算到热电偶测试精度中					
温度特性	在测试精度中加上 (测试精度 × 0.1) / °C					
基准接点补偿	可进行内部、外部切换 (热电偶测量时)					
热电偶断线检测	热电偶测量时按记录间隔进行断线检测检查 可进行 ON/OFF 切换 检测电流 5 μA ± 20% 获取测量数据时不流过电流 (记录间隔为 0.1 秒时, 不可设置断线检测)					
数字滤波器	50 Hz / 60 Hz					
输入电阻	1 MΩ ± 5%					
普通模式除去比	50dB 以上 (50 Hz 输入时, 记录间隔为 1 秒, 数字滤波器设置为 50 Hz 时) (60 Hz 输入时, 记录间隔为 1 秒, 数字滤波器设置为 60 Hz 时)					

公共模式除去比	<p>信号源电阻为 100 <math>\Omega</math> 以下时 100dB 以上 (50 Hz 输入时, 记录间隔为 0.1 秒, 数字滤波器设置为 50 Hz、50 mVf.s. 量程时) (60 Hz 输入时, 记录间隔为 0.1 秒, 数字滤波器设置为 60 Hz、50 mVf.s. 量程时)</p> <p>140dB 以上 (50 Hz 输入时, 记录间隔为 1 秒, 数字滤波器设置为 50 Hz、50 mVf.s. 量程时) (60 Hz 输入时, 记录间隔为 1 秒, 数字滤波器设置为 60 Hz、50 mVf.s. 量程时)</p>
最大输入电压	DC $\pm$ 50 V
通道间最大电压	DC 60 V
最大同相电压	AC 30 V rms 或 DC 60 V (各模拟输入通道 - 外壳之间) 预计过渡电压: 330 V

## 功能

报警	<p>偏离设置范围时, 显示 [ALARM] 点亮: 当前测量值超出范围的状态 闪烁: 存在以前超出范围的测量值, 目前处于范围以内</p>
转换比	<p>转换显示测量值 (如果转换时设置的单位不是可显示单位, 则会熄灭)</p>
记录动作保持功能	记录动作期间切断电源时, 会在电源恢复之后自动恢复记录 (电源切断期间的数据为欠缺数据)
防止误操作功能	<p>记录开始/停止或电源 OFF 时, 显示确认信息 确认信息: 可选择有/无</p>
注释保存功能	在标题或各通道中保存注释 (最多 40 个半角字符) (数值、字母、汉字、符号)
省电功能	<p>可通过将 Bluetooth® 的电源设为 ON/OFF 进行省电</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用电源键手动进行 ON/OFF 操作</li> <li>2. 按日程设置自动进行 ON/OFF 操作</li> </ol> <p>可按日期、星期几、时间 (10 分 ~ 12 小时) 设置</p>
认证功能	通过密码设置进行认证 (可进行 ON/OFF 操作)
空转功能	<p>可选择 ON/OFF</p> <p>ON: 测量停止期间, 每隔 1 秒钟显示一次当前值 (不记录到存储器中); 测量期间, 按记录间隔记录到存储器中, 与记录间隔设置无关, 显示每隔 1 秒钟更新一次 (1 秒以下时, 按记录间隔更新显示)。</p> <p>OFF: 测量停止期间, 显示测量停止时的测量值; 测量期间, 按记录间隔记录到存储器中, 并按记录间隔更新显示</p>

## 电源

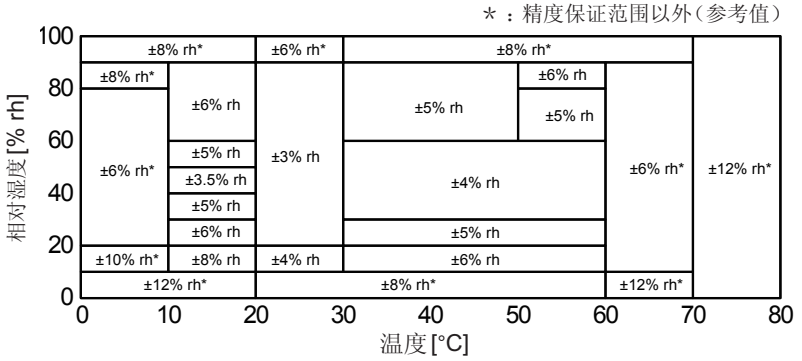
电源	<b>AC 适配器</b>	Z2003 AC 适配器 (DC12 V) 额定电源电压：AC100 V ~ 240 V 额定电源频率：50 Hz/60 Hz 预计过渡电压 2500 V
	<b>电池</b>	5 号碱性电池 (LR6) × 2
	<b>外部电源</b>	DC 5 V ~ 13.5 V (可通过 USB 总线电源、DC 5 V 供给，但需要转换电缆) (输入 GND 与外部电源 GND 共用)
功耗	<b>通常功耗</b>	记录间隔 1 分 使用 Z2003 AC 适配器或 DC12 V 外部电源时 0.5 VA (Bluetooth® ON 时) 0.4 VA (Bluetooth® OFF 时)
	<b>最大额定功率</b>	记录间隔 0.1 秒、实时测量期间 Z2003 AC 适配器： 4.5 VA (包括 AC 适配器) 0.45 VA (仅限于主机) 使用 DC13.5 V 外部电源时：0.5 VA 使用电池时：0.3 VA
连续使用时间	电池	约 2.5 个月 (记录间隔 1 分、Bluetooth® OFF、23°C 参考值) 约 10 天 (记录间隔 1 秒、Bluetooth® OFF、23°C 参考值) 约 7 天 (记录间隔 1 秒、Bluetooth® ON、23°C 参考值) 约 2 天 (记录间隔 0.1 秒、实时测量期间、23°C 参考值) (记录间隔为 2 秒以上并且空转 ON 时，与记录间隔为 1 秒相同)
附件		参照：第 2 页
选件		参照：第 3 页

## 6.5 Z2010、Z2011 温湿度传感器

### 基本规格

产品保修期	1年
精度保证期间	1年
传感器类型	温度：半导体传感器 湿度：静电容量式湿度传感器
支持机型	LR8514 无线温湿度数据采集仪
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	温度：-40°C ~ 80°C 湿度：90% rh以下(没有结露)
保存温湿度范围	温度：-20°C ~ 60°C 湿度：80% rh以下(没有结露)
精度保证温湿度范围	温度测量时 温度：-40°C ~ 80°C (使用Z2010时，受到数据采集仪主机使用温湿度范围的限制) 湿度：80% rh以下(没有结露) 湿度测量时 温度：10°C ~ 60°C 湿度：10% rh ~ 90% rh以下(没有结露)
外形尺寸	传感器部分：约35W×12.5H×9D mm 电缆长度(包括传感器部分)：约48 mm (Z2010)、 约1530 mm (Z2011)
重量	约5 g (Z2010)、约37 g (Z2011)
防尘防水性	无
温度测量精度	±0.5° C (10°C ~ 60°C) 偏离该温度范围时 加上0.015°C/°C (-40°C ~ 10°C) 加上0.02°C/°C (60°C ~ 80°C)

湿度测量精度  $\pm 3\% \text{ rh}$  ( $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 、 $20\% \text{ rh} \sim 90\% \text{ rh}$ )  
 偏离该范围时，请参照下图



滞后 :  $\pm 1\% \text{ rh}$

响应时间 约 300 秒  
 (温度 :  $0^\circ\text{C} \rightarrow 60^\circ\text{C}$ 、 $60^\circ\text{C} \rightarrow 0^\circ\text{C}$  的 90% 响应时间(参考值))  
 (湿度 :  $10\% \text{ rh} \rightarrow 80\% \text{ rh}$ 、 $80\% \text{ rh} \rightarrow 10\% \text{ rh}$  的 90% 响应时间(参考值))

# 7 维护和服务

## 7.1 修理、检查与清洁

### 关于更换部件与寿命

产品使用的部件可能会因长年使用而导致性能下降。

建议进行定期更换，以便长期使用本仪器。

更换时，请与销售店(代理店)或距您最近的营业所联系。

部件的使用寿命会因使用环境和使用频度而异。不对推荐更换周期的期间作任何保证。

部件名	推荐更换周期
锂电池	约5年
电解电容器	约10年

### 关于校正

#### 重要事项

为了确保测量仪器在规定的精度范围内获得正确的测量结果，需要定期进行校正。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。修理或校正时，可能会进行设置的初始化、最新软件版本的升级。请客户对所需数据进行备份之后，再送去修理或校正。

#### 关于LR8514

影响测试精度的校正对象仅为温湿度传感器。

LR8514无线温湿度数据采集仪主机内部没有影响精度的测量电路，因此，无需校正。

## 长时间不使用时

### 注意



为了防止因电池泄漏液体产生腐蚀与本仪器损坏，长时间不用时，请取出电池后进行保管。

## 运输注意事项

### 注意



- 为避免本仪器损坏，请从本仪器上拔出附件或选件类。
- 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。
- 运输本仪器时，请使用送货时的包装材料。

## 关于清洁

- 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。
- 如果钳形传感器的芯体顶端对接面附着灰尘等，则会对测量造成影响，因此请用软布轻轻地擦净。
- 请用干燥的软布轻轻擦拭显示区。

### 重要事项

请绝对不要使用汽油、酒精、丙酮、乙醚、甲酮、稀释剂以及含汽油类的洗涤剂。否则可能会产生变形和变色。

## 7.2 有问题时

认为有故障时，请确认电池的消耗和连接线的断线状态后，垂询购买店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所。

### 送去修理前

动作异常时，请确认以下项目。

症状	可能原因	处理方法和参阅内容
测量值不显示	记录数据数为0时，不显示测量值与统计值(最大值、最小值、平均值)	请开始测量。
测量值异常	是否将电缆或传感器插到底?	请将电缆或传感器插到底。 即使这样测量值仍然异常时，需要修理或检查电缆与传感器。 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。
电池电量即将耗尽	使用锰电池	请务必使用新的5号碱性电池(LR6)。
按键无效	本仪器内部异常或按键故障	请拆下AC适配器与电池，然后重新打开本仪器的电源。 症状未得到改善时，需要对本仪器进行修理与检查。 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。
不能进行通讯	本仪器内部异常或通讯组件故障	请拆下AC适配器与电池，然后重新打开本仪器的电源。 症状未得到改善时，需要对本仪器进行修理与检查。 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。
画面上没有任何显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源为 OFF</li> <li>• AC适配器未正确连接</li> <li>• 电池未正确安装</li> <li>• 电池电量耗尽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按住电源键，将电源设为 ON。</li> <li>• 请确认AC适配器是否正确连接。</li> <li>• 请确认电池是否正确安装。</li> <li>• 请务必使用新的5号碱性电池(LR6)。</li> </ul> <p>症状未得到改善时，需要对本仪器进行修理与检查。 请与销售店(代理店)或最近的 HIOKI 营业所联系。</p>



症状	可能原因	处理方法和参阅内容
接通电源时，日期与时间是否不准？	备份用锂电池的使用寿命	备份用锂电池已达到更换时期。请与销售店（代理店）或最近的 HIOKI 营业所联系。
测量过的数据消失了	测量停止之后，再次开始了记录	如果在停止测量之后错误地开始记录，数据则会消失，敬请注意。
<ul style="list-style-type: none"> <li>即使搜索无线数据采集仪也找不到</li> <li>无法连接到无线数据采集仪</li> </ul>	是否利用 LR8410 进行实时测量？	利用 LR8410 进行实时测量期间，不能用无线数据采集仪数据采集器回收数据。
	Bluetooth® 组件的电源为 OFF (ⓧ 处于熄灭或闪烁状态)	请按下本仪器的电源键，将 Bluetooth® 组件的电源设为 ON。
	已处于通过其它终端 (LR8410、PC、Android 终端) 连接的状态 (📶 处于点亮状态) 时，不能进行搜索和连接。	请在切断已连接终端的通讯之后，再次进行搜索或连接。
	使用非 Windows® 标准的 Bluetooth 堆栈。	请使用 Windows® 标准 Bluetooth 堆栈。使用市售的 USB Bluetooth 适配器时，请卸载 Bluetooth 适配器附带的设备驱动程序。或手动分配虚拟 COM 端口。(第 64 页)
	Bluetooth 配对信息丢失。	Windows® 或 Android 终端的通知区域中会显示配对请求的通知，请根据指示重新配对。
	不保证与所有的 Bluetooth® 支持设备之间的通讯。	请利用其它终端进行尝试。
无法与无线数据采集仪进行通讯并发生错误	无线数据采集仪处于忙碌状态 (正在进行测量或正在进行监视) 时，不能进行设置的发送接收或维护。	请在停止测量或监视之后进行尝试。
	因安全性设置有效而发生认证错误。	请输入正确的密码。

## 7.3 错误显示

本仪器发生错误时，会进行如下显示。

错误显示	含义	处理方法和参阅内容
<b>Err.1</b>	调整数据错误 内部调整数据发生异常。	需要修理与检查。请与销售店(代理店)或距您最近的营业所联系。
<b>Err.2</b>	制造编号(序列号)错误 内存发生异常。	
<b>Err.3</b>	电脑操作错误 程序ROM发生异常。	
<b>Err.4</b>	<b>Bluetooth®</b> 组件错误 <b>Bluetooth®</b> 组件发生异常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请拆下Z2003 AC适配器，然后再次连接。</li> <li>• 请拆下电池，然后装入新的5号碱电池(LR6)。</li> <li>• 症状未得到改善时，需要进行修理与检查。请与销售店(代理店)或距您最近的营业所联系。</li> </ul>
<b>Err.5</b>	硬件错误 硬件发生异常。	
<b>Err.140</b>	备份电池错误 时钟备份发生异常。	
<b>O.F.</b> <b>U.F.</b>	测量值超出测量范围或显示范围	因测量值超出测量范围或显示范围而无法显示。请确认输入信号。(第28页)
<b>BURN</b>	断线检测 检测到热电偶断线或温度传感器异常。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认热电偶的连接。另外，请确认热电偶是否断线。</li> <li>• 请将温湿度传感器插到底。(第49页)</li> </ul>
<b>BATT LO</b>	电源异常 电源电压无法使本仪器正常动作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请拆下Z2003 AC适配器，然后再次连接。</li> <li>• 请拆下电池，然后装入新的5号碱电池(LR6)。</li> </ul>
— — — —	未测量 由于未进行测量，因此无法显示测量值。	请开始测量。

## 7.4 关于本仪器的废弃

本仪器使用锂电池进行存储备份。

废弃本仪器时请取出锂电池，并按当地规定的规则进行处理。

### 警告

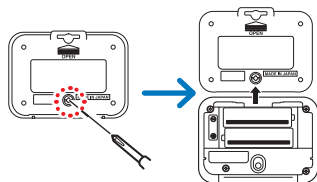


为了避免触电事故，请在拆下电源线与测试电缆之后拆下锂电池。

### 锂电池的取出方法

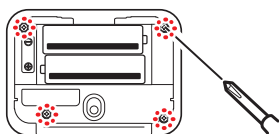
#### 准备物件

十字螺丝刀(2号)×1  
剪钳×1

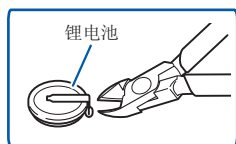


**1** 拆下电缆类与电源线

**2** 拆下固定本仪器背面下外壳的1个螺钉，然后拆下电池盖

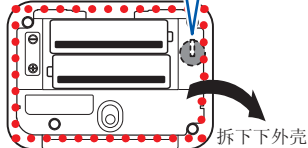


**3** 拆下电池与4个螺钉



**4** 拆下下外壳

为LR8513无线电流钳数据采集仪、LR8515无线电压/热电偶数据采集仪时，拆下1块下电路板。



**5** 取出锂电池

向上拉出印刷电路板上的锂电池，用剪钳剪断+和-极2条导线。

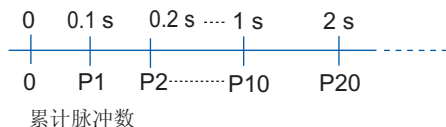
# 附录

## 测量值的记录方式

### LR8512 无线脉冲数据采集仪

#### 转数测量原理

在内部以 0.1 秒采样测量累计脉冲数。



将  $(t-1) \sim t$  [s] 之间的脉冲数除以每转的脉冲数，求出时间  $t$  [s] 的转数  $r$ 。

$$r \text{ [r/s]} = \frac{t \text{ [s] 的累计脉冲数} - (t - 1) \text{ [s] 的累计脉冲数}}{\text{脉冲/转数}}$$

( $r/s$  : 1 秒的转数)

#### 例

每转的脉冲数为 4、1 秒时的累计脉冲数  $P_{10} = 1000$ 、2 秒时的累计脉冲数  $P_{20} = 2000$  时  $t = 2$  [s] 的转数  $r_{t=2}$  按下式求出

$$r_{t=2} = \frac{2000 - 1000}{4} = 250 \text{ [r/s]}$$

#### 例外

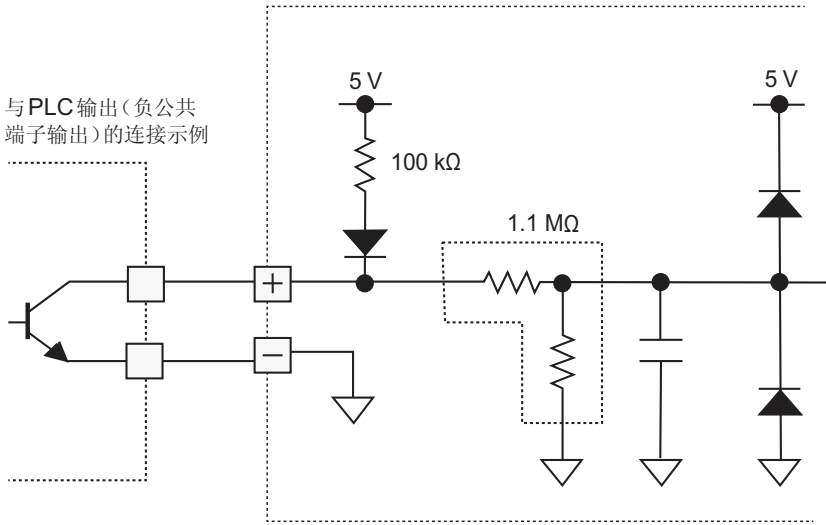
时间  $t$  [s] 为 1 秒以下时

时间  $t$  [s] 为 1 秒以下时，由于不测量  $t-1$  [s] 的累计脉冲数，因此将  $t - 0.1$  [s]  $\sim t$  [s] 之间的累计脉冲数乘以 10 倍的值作为 1 秒内的累计脉冲数，求出转数。故此， $t$  为 1 秒以下时的转数存在偏差。

$$r \text{ [r/s]} = \frac{t \text{ [s] 的累计脉冲数} - (t - 0.1) \text{ [s] 的累计脉冲数}}{\text{脉冲/转数}} \times 10$$

如果使用转换比功能，则可使用将累计脉冲数转换为被测对象物理量 (Wh、VA 等) 的值进行显示。

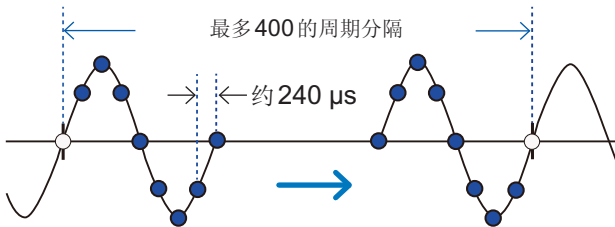
## 脉冲输入的输入电路图



## LR8513 无线电流钳数据采集仪

### 有效值的计算

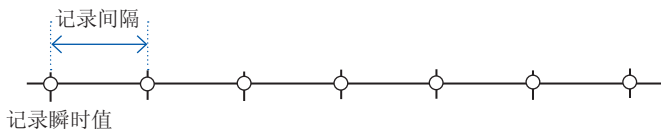
有效值的计算方法：以约  $240 \mu\text{s}$  的间隔对测量信号进行采样，根据最多 400 点的数据通过计算输出有效值。



交流信号低于  $30 \text{ Hz}$  时，值会发生较大的波动。

## 瞬时值记录

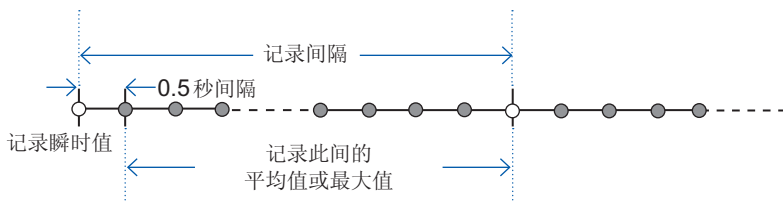
瞬时值记录时，仅按设置的记录间隔进行1次有效值测量与记录。（记录间隔为0.5秒以下时，按0.5秒间隔测量有效值并汇总所需部分进行记录）



## 平均值/最大值记录

平均值/最大值记录时，仅按0.5秒间隔进行1次有效值测量，并对记录间隔内的所有数据的平均值或最大值进行记录。（记录间隔短于1秒时，进行与瞬时值记录相同的动作）

记录开始后，对记录间隔内的平均值或最大值进行记录。但对于最初的数据，记录开始记录之后的瞬时值。



## 关于波峰因数

AC 电流测量时，如果波形峰值超出量程的 2.5 倍，在电路内部，波形头部则会被截止，导致无法进行正确的测量。会在本仪器的 LCD 中显示 **[O.F.]**。此时，请变更为较大的量程进行测量。

例：CT6500 时，如果在 50 A 量程设置时波形峰值超出 125 A ( $50 \text{ A} \times 2.5$ )，则会显示 **[O.F.]**，因此，请使用 500 A 量程。

## 记录间隔与记录时间

每通道可记录50万数据。

记录间隔	可记录时间
0.1秒	13小时 53分 20秒
0.2秒	1日 3小时 46分 40秒
0.5秒	2日 21小时 26分 40秒
1秒	5日 18小时 53分 20秒
2秒	11日 13小时 46分 40秒
5秒	28日 22小时 26分 40秒
10秒	57日 20小时 53分 20秒
20秒	115日 17小时 46分 40秒
30秒	173日 14小时 40分 00秒
1分	347日 5小时 20分 00秒
2分~1小时	365天以上

连续记录为ON(无限)时,在停止测量之前覆盖早前的测量数据。存储器中保留最新的50万数据。

## 回收时间的大致标准

回收50万数据所需的时间(参考值)

机型	小时
LR8512	约12分
LR8513	约7分
LR8514	约12分
LR8515	约7分

(测量停止期间时)

## 初始设置一览

项目	设置值
测量设置	记录间隔 100 ms (LR8512) 500 ms (LR8513) 500 ms (LR8514) 100 ms (LR8515)
	连续记录 ON (无限)
	记录开始预定 OFF
	记录停止预定 OFF
	报警 OFF
	报警成立条件 OR (通道之间)
	报警保持 OFF
通道设置	测量 ON
	输入类型 累积 (LR8512) 电流 (LR8513) 温度/湿度 (LR8514) 电压 (LR8515)
	量程 1000 M (LR8512) 500 mA (LR8513) 100°C/100% rh (LR8514) 50 mV (LR8515)
	传感器 9675 (LR8513) K 热电偶 (LR8515)
	记录模式 瞬时 (LR8513)
	防震滤波器 OFF (LR8512)
	滤波器 OFF (LR8513)
	数字滤波器 50 Hz (LR8515)
	检测电平 1 V (LR8512)
	斜率 上升 (LR8512)
	每转的脉冲数 1 (LR8512)
	断线检测 OFF (LR8515)
	基准接点补偿 内部 (LR8515)
	转换比 OFF
其它设置	省电 OFF
	主机按键误操作防止 OFF
	开始备份 OFF
	安全性 OFF
	空转 OFF