
**User's
Manual**

**CW500
电能质量分析仪
入门手册**

产品注册

感谢您购买YOKOGAWA产品。

YOKOGAWA将为注册客户提供各种产品信息和服务。
请从横河公司首页完成产品注册，让我们为您提供最完善的服务。

<http://tmi.yokogawa.com/cn/>

感谢您购买CW500电能质量分析仪。本手册主要介绍CW500的操作安全须知、基本操作和规格。

为正确使用仪器，请在使用之前阅读本手册。请妥善保管本手册，以便出现问题时能及时查阅。

手册列表

包括本手册在内，CW500共提供以下5本操作手册，请与本手册一起仔细阅读。

手册名称	手册编号	说明
CW500 电能质量分析仪 操作手册	IM CW500-01EN	附带CD中包含该手册的PDF文件，介绍CW500的标配功能及其用法。
应用软件 操作手册	IM CW500-61EN	附带CD中包含该手册的PDF文件，介绍应用软件的用法。
CW500 电能质量分析仪 入门手册	IM CW500-02EN	即本手册，主要介绍CW500的操作安全须知、基本规格以及规格列表。
应用软件 安装手册	IM CW500-62EN	介绍应用软件的安装方法。
CW500 电能质量分析仪 操作手册	IM CW500-92Z1	中国专用文档。

手册编号中的“EN”是语言代码。

YOKOGAWA全球联系方式如下所示。

文件编号	说明
PIM113-01Z2	全球联系人列表

提示

- 本手册的内容将随仪器性能及功能的提升而改变，恕不提前通知。另外，本手册中的图片可能与仪器实际显示图片有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果您有任何疑问或发现任何错误，请与横河公司联系。
- 严禁在未经横河公司允许的情况下，拷贝、转载本手册的全部或部分内容。

商标

- Microsoft、Windows、Windows 7、Windows 8和Windows 10是微软公司在美国和/或其它国家的商标或注册商标。
- Adobe、Acrobat和PostScript是Adobe Systems Incorporated的商标。
- 本手册中出现的各公司的注册商标或商标，将不使用TM和®标记。
- 本手册中出现的其它公司名和产品名均属于各自公司的商标或注册商标。

许可

本产品采用了日本T-Engine forum(www.t-engine.org)T-License的T-Kernel源代码。其软件版权的一部分属于(c) 2010 The FreeType Project (www.freetype.org)。所有版权属于版权所有人。

版本

2015年9月	第1版
2015年12月	第2版
2016年4月	第3版
2017年10月	第4版

确认包装内容

在打开包装使用仪器之前，请先检查箱内物品。如有不符、缺失或外观磨损等情况，请速与YOKOGAWA经销商联系。

CW500

核对包装箱上发货单中的产品型号和后缀代码，请确认到货物品与您定购的产品是否一致。仪器上不显示电源线的后缀代码。

型号	后缀代码	说明
CW500		电能质量分析仪
蓝牙	-B0	不带蓝牙功能
	-B1	带蓝牙功能(仅限日本、美国和加拿大)
电源线 ¹	-M	PSE标准电源线 最大额定电压: 125V
	-D	UL/CSA标准电源线 最大额定电压: 125V
	-F	VDE标准电源线 最大额定电压: 250V
	-H	GB标准电源线 最大额定电压: 250V
	-N	NBR标准电源线 最大额定电压: 250V
	-P	Korean标准电源线 最大额定电压: 250V
	-R	AS标准电源线 最大额定电压: 250V
	-S	BS标准电源线 最大额定电压: 250V

1 确保附带的电源线符合使用国家和地区的设计标准。

*: 后缀的产品代码包含了“Z”，独家手册可能包含。请阅读它随着标准手册。

No.(仪器序列号)

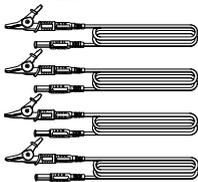
与仪器经销商联系时，请告知仪器后面板铭牌上的序列号。

标准附件

本仪器提供的标准附件如下表所示。请确定所有附件是否都在，并且完好无损。

No	名称	型号/部件编号	数量	备注
1	电压探头	98078	1套	红、白、蓝、黑各1(带鳄鱼夹)
2	电源线	L3055HD	1根	-M PSE标准
		B9988YA		-D UL/CSA标准
		B9988YB		-F VDE标准
		B9988YJ		-H GB标准
		A1086WD		-N NBR标准
		A1087WD		-P 韩国标准
		B9988YC		-R AS标准
		B9988YD		-S BS标准
3	USB连接线	L3064AD	1根	
4	电池	-	6个	AA碱性电池(LR6)
5	SD存储卡	97060	1张	M-8326-02 2GB
6	手提箱	93046	1个	
7	输入端子板	-	1个	
8	ID标记	-	每色4个	8色: 红、蓝、黄、绿、棕、灰、黑、白
9	CD	-	1	应用软件手册(pdf)
10	手册	IM CW500-02EN IM CW500-62EN IM CW500-92Z1 PIM 113-01Z2	1套	本手册 安装手册 中国用文件 全球联系人列表

1. 电压探头



2. 电源线



4. 碱性电池



3. USB连接线



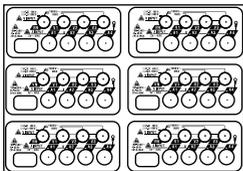
5. SD存储卡



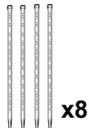
6. 手提箱



7. 输入端子板



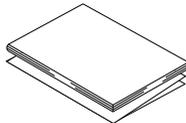
8. ID标记



9. CD



10. 手册



警告

请勿在音频CD播放器上播放CD光盘。否则，由此产生的巨大音量可能损害听力或损坏扬声器。

英文文件夹中包含以下PDF文件，日文版PDF文件也在该CD中。

文件名称	手册名称	手册编号
User's Manual.pdf	操作手册	IM CW500-01EN
Getting Start Guide.pdf	入门手册	IM CW500-02EN
Application Software User's Manual.pdf	应用软件	IM CW500-61EN
Install Manual.pdf	安装手册	IM CW500-62EN

阅读以上手册时，需要安装Adobe Reader。

可选附件(单独销售)

名称	型号	数量	规格
电流钳	96060	1	测量量程: 2A
电流钳	96061	1	测量量程: 50A
电流钳	96062	1	测量量程: 100A
电流钳	96063	1	测量量程: 200A
电流钳	96064	1	测量量程: 500A
电流钳	96065	1	测量量程: 1000A
电流钳	96066	1	测量量程: 3000A
电压探头	98078	1	
SD存储卡	97060	1	2GB
电源适配器	98031	1	CW500专用
Banana-DIN转换线	99073	1	用于96030、96033、96036
手提箱	93046	1	
便携箱	93047	1	

安全须知

操作本仪器时必须遵守以下一般安全须知。如果未遵守本手册规定的方法操作本仪器，可能会损坏本仪器的保护功能。因违反以下注意事项操作仪器所引起的损伤，横河公司概不承担责任。

本仪器使用以下标记：



警告：谨慎操作。参照操作手册或服务手册。在需要按照特殊说明正确操作或使用仪器的地方使用该标记。同样的标记也出现在手册中的相应位置，用于标记那些特别说明。



交流



接地(earth)或功能接地端子
(此端子不能用于保护接地端子)



设备通过二次绝缘或强化绝缘

测量类别

安全标准IEC61010规定了测量仪器使用场所的安全等级。测量类别分为O(其他) ~ IV四项。

其他类别 (O):

适用于不直接与电网电源连接的电路。此类别适用于测量变压器次级电路的设备。

测量类别 II :

适用于测量连接在低压装置上的电路，如家用电器和便携式电动工具。

测量类别 III:

适用于测量设施电路，如配电板和断路器。

测量类别 IV:

适用于测量低压装置的电源电路，如大楼进线和电缆系统。

如不遵守以下注意事项，可能会导致人员伤亡。

警 告

- **只使用仪器的特定功能**

CW500是可以测量电压、电流、功率等参数的功率测量仪器，请不要用于其他用途。
- **检查外观**

如果外观有问题，请勿使用本仪器。
- **操作手册**

在使用本仪器之前，请务必阅读操作手册并完全理解如何操作本仪器。
- **使用正确的电源线和插头**
 - 请使用本仪器随箱附带的电源线和AC适配器。
 - 请勿将本仪器随箱附带的电源线用于其他仪器。
- **使用正确的供电电源**
 - 连接电源线之前，请务必确认供电电压与本仪器的额定电压相吻合，且不超过附带电源线的最大额定电压。
 - 如果AC插座与附带电源线不匹配，请勿使用仪器。
 - 关闭本仪器电源开关后再进行连接。
- **电池**

不要混用新旧电池或不同品牌/类型的电池。漏液、发热或破裂可能会影响到电池的性能。

测量过程中，请勿更换电池。
- **请勿在易燃易爆环境里操作仪器**

请勿在有易燃气体或蒸汽的环境里操作仪器，极其危险。
- **请勿拆下外壳或拆卸/改装仪器**

只有横河公司专业维修人员，才能拆下外壳或拆卸/改装仪器。
- **在适当的场所使用仪器**
 - 请勿在下雨或有水的场所使用仪器。
 - 请在出现异常或危险情况时可以立即拔下电源线的场所使用本仪器。
 - 请勿用于电压超过300VAC(CAT.IV)、600VAC(CAT.II)、1000VAC(CAT.II)的电路。

-
- 如果本仪器或操作人员的手是湿的，或者有结露或其他液体滴在仪器上，请勿使用。
 - 输入请勿超过测量量程。
 - 测量过程中，请勿打开电池盖。
 - 电池供电时，电源接口是绝缘的，但也不能触碰。
 - **电压探头**
 - 请使用本仪器附带的探头。
 - 请按照测量类别安装探头的保护盖。
 - 探头和主机的测量类别不符时，低级别的测量类别优先。请确保测量电压与额定电压相吻合。
 - 请勿连接测量不需要的电压探头。
 - 探头未连接至主机前，请勿连接至测量线。
 - 测量过程中，手指等请勿越过护环。
护环是为了防止操作中触电而预留出的最低限度的保护标记。
 - 测量过程中(测量线通电过程中)，请勿从主机接口拔下探头。
 - 请勿使探针的金属部分触碰到两条测量线之间的部分。
 - 请勿触摸探针的金属部分。
 - **电流钳**
 - 请使用本仪器专用电流钳。
 - 请务必确认测量电流是否与额定相吻合，只能用于不超过对地最大额定电压的电路。
 - 请勿连接测量不需要的探头。
 - 探头未连接至主机前，请勿连接至测量线。
 - 测量过程中，手指等请勿越过护环。
 - 测量过程中(测量线通电过程中)，请勿从主机接口拔下探头。
 - 一定要连接到断路器的二次侧。一次侧的电流容量很大，非常危险。
 - 漏出探针时，请勿使金属部分触碰到两条测量线之间的部分。
-

注 意

- **操作环境限制**

本仪器为A类产品(工业环境用)。如在家庭环境中使用可能会产生辐射，请采取妥当措施予以防护。

- 被测导体可能会很热，小心灼伤。
 - 请勿长时间输入超过各量程测量范围的电流或电压。
 - 电源关闭状态下，请勿向电压探头或电流钳输入电压或电流。
 - 操作本仪器时，请勿接近产生强大电磁波的物体或带电物体。
 - 请勿受到振动或冲击。
 - 使用后，请关闭电源，拔下电源线、电压探头和电流钳。
 - 如果长时间不使用本仪器，请取出电池。
-

本手册使用的标记



不当处理或操作可能导致操作人员受伤或损坏仪器。此标记出现在仪器需要按指定方法正确操作或使用的危险地方。同样的标记也将出现在手册中的相应位置，并介绍操作方法。在本手册中，此标记与“警告”或“注意”一起出现。

警 告

提醒操作人员注意可能导致严重伤害或致命的行为或条件，并注明了防止此类事故发生的注意事项。

注 意

提醒操作人员注意可能导致轻度伤害或损坏仪器/数据的行为或条件，注明了防止此类事故发生的注意事项。

提示

提醒操作人员注意正确操作仪器的重要信息。

在各国家和地区销售时

废弃电子电器设备



废弃电子电器设备指令(WEEE)

(该指令仅适用于欧盟各国。)

本产品符合WEEE指令的标记要求。此标记表示不能将电子电器设备当作一般家庭废弃物处理。

产品分类

按照WEEE指令附录1的设备类别，本仪器属于“监控类”产品。

在欧盟各国境内废弃设备时，请联络您当地的横河公司欧洲办事处。

请勿当作家庭一般废弃物处理。

新欧盟电池处理方针

(该方针仅适用于欧盟各国。)



电池包含在产品中。该标记表明电池应该按照欧盟电池处理方针进行分类收集。

电池种类:

1. 锂电池

不能随意更换电池，如需更换，请联系横河欧洲办事处。

2. 锂离子电池

处理碱性电池时，请按照国内相关法律处理。欧盟已经建立电池回收系统，请按相关规定妥善处理。关于如何拆卸电池，详见第7页。

EA授权代表

横河欧洲总部是Yokogawa Test & Measurement Corporation在EEA范围内的授权代表。如要联系横河欧洲总部，请查看

PIM 113-01Z2中全球联系方式。

支持韩国电波法

CW500-B0支持韩国电波法。在韩国使用时，请注意以下事项。

本仪器属于业务用(A级)电波产品，满足电磁兼容性要求。销售方和使用方请予以注意，请勿用于家庭场合。)

Registration No: KCC-REM-IMY-EEN396

Equipment Name: Power Quarity Analyzer

Trade Name: Yokogawa Test & Measurement Corporation

Manufacturer: Yokogawa Test & Measurement Corporation

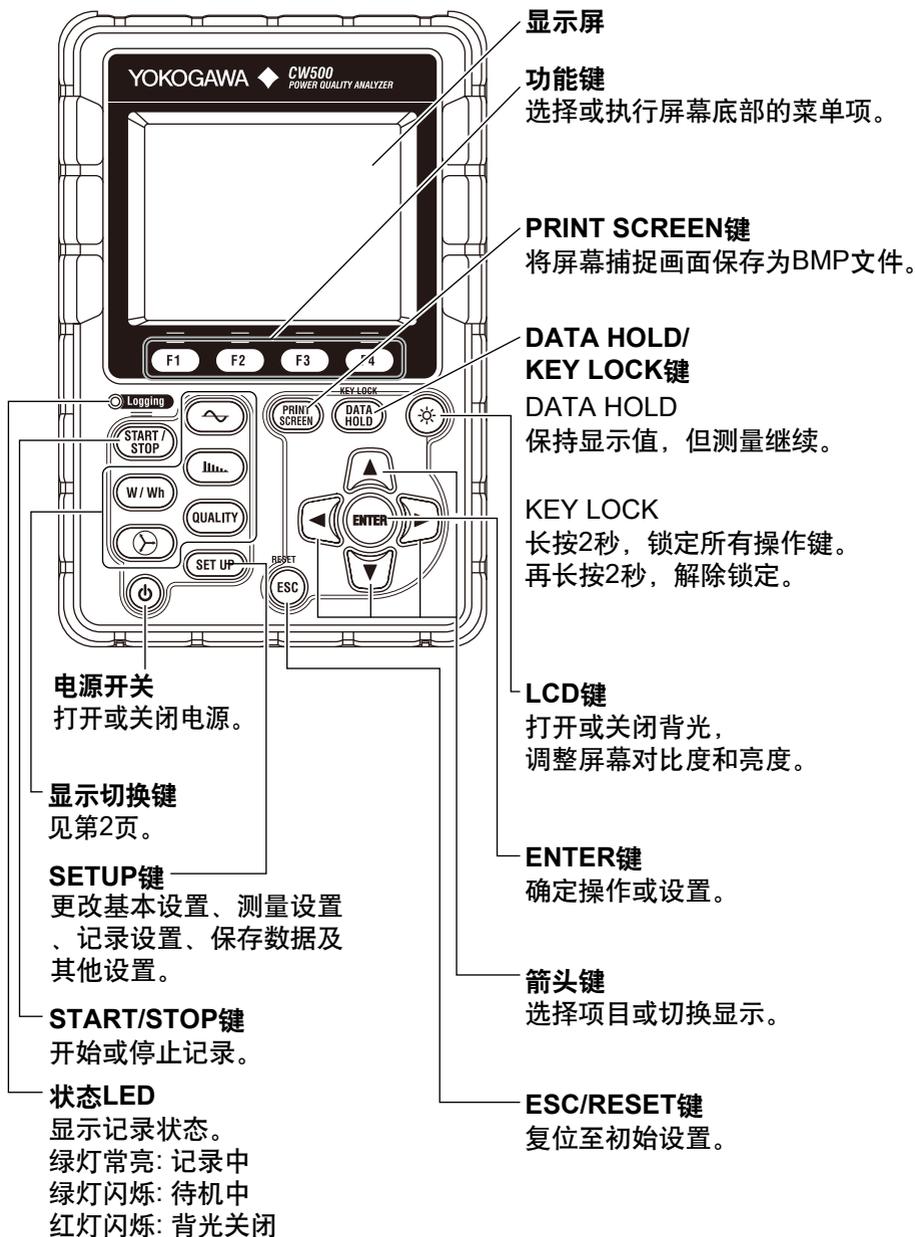
Country of Origin: Japan

目录

手册列表.....	i
确认包装内容.....	iii
安全须知.....	vii
在个国家和地区销售时.....	xii
部件名称和功能.....	1
前面板.....	1
顶部(接口部分).....	2
侧面.....	3
背面.....	3
电压探头和电流钳.....	4
测量前的准备.....	5
电源.....	7
安装电池.....	7
连接AC电源.....	9
打开和关闭电源.....	11
插入和取出SD存储卡.....	12
连接电压探头和电流钳.....	14
连接I/O端子.....	16
功能概要.....	18
开始和停止记录.....	22
显示测量值.....	26
设置.....	29
规格.....	34
一般规格.....	34
接线规格.....	36
测量规格.....	37
外部尺寸.....	58
附录 支持各国电波法.....	64

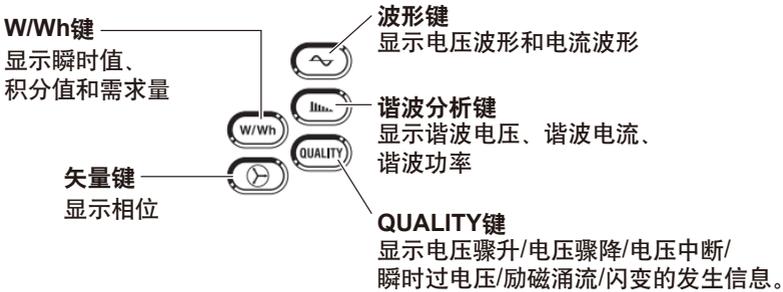
部件名称和功能

前面板

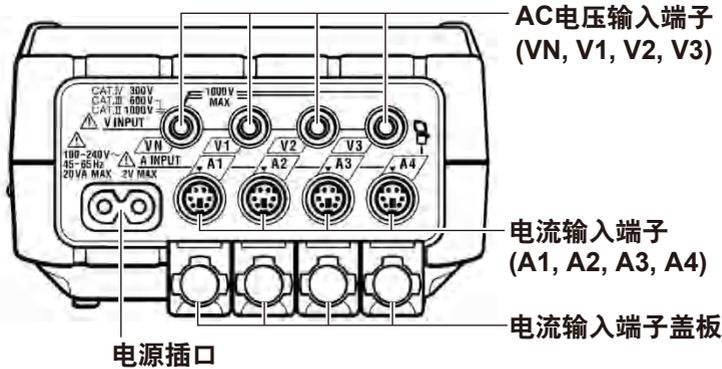


部件名称和功能

显示切换键



顶部(接口区域)



接线方式		AC电压输入端子	电流输入端子*
1P2W(1系统)	1P2W×1	VN, V1	A1
1P2W(2系统)	1P2W×2	VN, V1	A1, A2
1P2W(3系统)	1P2W×3	VN, V1	A1, A2, A3
1P2W(4系统)	1P2W×4	VN, V1	A1, A2, A3, A4
单相3线(1系统)	1P3W×1	VN, V1, V2	A1, A2
单相3线(2系统)	1P3W×2	VN, V1, V2	A1, A2, A3, A4
三相3线(1系统)	3P3W×1	VN, V1, V2	A1, A2
三相3线(2系统)	3P3W×2	VN, V1, V2	A1, A2, A3, A4
三相3线3A	3P3W3A	V1, V2, V3	A1, A2, A3
三相4线	3P4W×1	VN, V1, V2, V3	A1, A2, A3

* 接线中未使用的电流端子只可以测量有效值和谐波。

侧面

输出端子

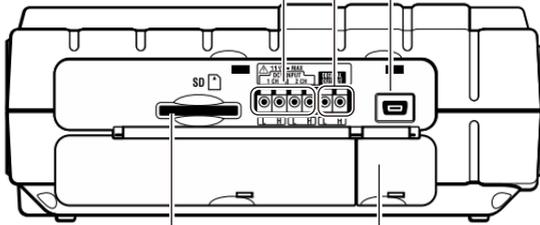
根据电源质量，输出高电平或低电平信号。

模拟输入端子

用于监视温度传感器等的电压信号。

USB B型端口(mini-B)

利用附带软件，从PC控制CW500。

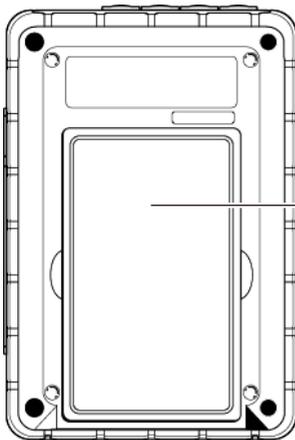


SD卡插槽

用于将测量数据保存到SD卡。

端子盖板

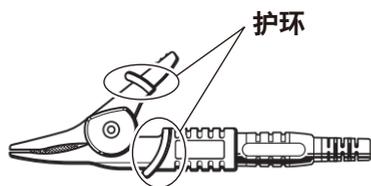
背面



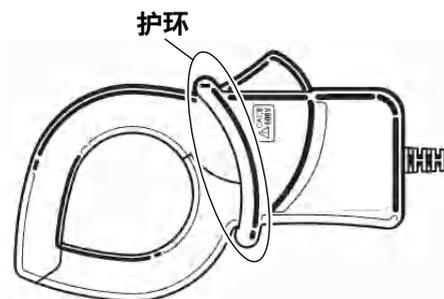
电池盖

电压探头和电流钳

鳄鱼夹(电压探头的尾端)



电流钳



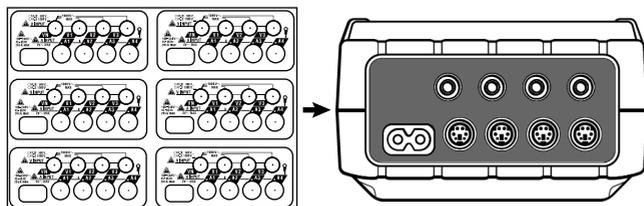
护环是为了防止操作中触电而预留出的最低限度的保护标记。
测量过程中，手指等请勿越过护环。

测量前的准备

安装输入端子板

在安装端子板之前，请擦拭CW500顶部接口区域的污垢和灰尘。

从附带的输入端子板中选择符合接线颜色的输入端子板，并将其安装到顶部的接口上。



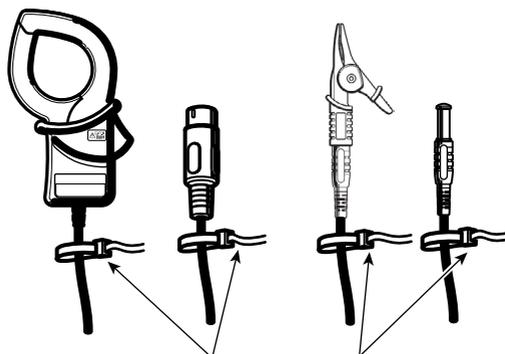
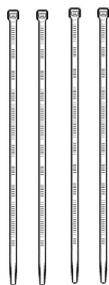
	VN	V1/A1	V2/A2	V3/A3	A4
TYPE 1	蓝	红	绿	黑	黄
TYPE 2	蓝	棕	黑	灰	黄
TYPE 3	黑	黄	绿	红	黄
TYPE 4	蓝	黑	红	白	黄
TYPE 5	白	黑	红	蓝	黄
TYPE 6	黑	红	黄	蓝	白

安装ID标记

在电压探头和电流钳的两端安装与输入端子相同颜色的ID标记。

ID标记共有8个颜色(红、蓝、黄、绿、棕、灰、黑、白), 每种颜色各4个标记(共计32个)。

ID标记(32根)



分别安装到电流钳传感器和电压探头的两端

电源

CW500可以用AC电源或电池供电。

安装电池

因停电导致AC电源供电中断时，可以切换到电池供电并继续测量。

可以使用AA碱性电池(LR6)或AA镍氢电池(Ni-MH)。

使用充电电池时，请用配套充电器为其充电。不能用CW500给电池充电。

* CW500附带的电池是AA碱性电池(LR6)。



警告

- 测量过程中，请勿更换电池。
- 请按正确的极性安装电池。否则，可能会导致电池漏液、发热或破裂。
- 不要混用新旧电池或不同品牌/类型的电池。漏液、发热或破裂可能会影响到电池的性能。
- 电池供电时，电源接口是绝缘的，但也不能触碰。
- 更换电池时，请从CW500拔下电源线、电压探头和电流钳，并关闭电源。

注意

- 如果长时间不使用本仪器，请取出电池。否则，可能会导致电池漏液。
- 使用过程中如果电池电量不足，测量数据将不会被保存。推荐在此之前更换新的电池。

电源

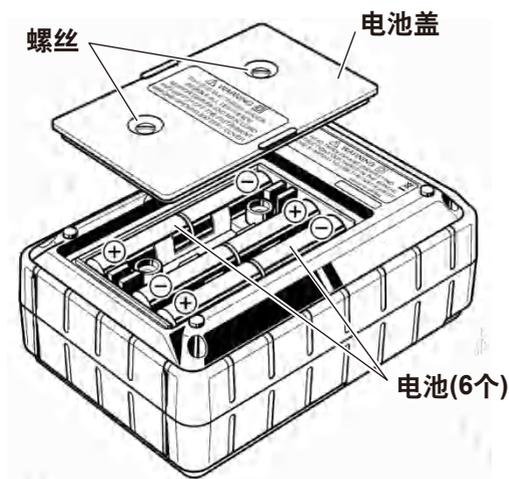
1. 确认仪器电源已经关闭，并且没有连接任何连接线。
2. 用平头螺丝刀扭开后面板电池盖上的螺丝，打开电池盖。
3. 将电池插入电池槽，请注意电池的极性。

可用电池如下：

AA碱性电池(LR6, 1.5V) 6个

AA镍氢电池(Ni-MH) 6个

4. 关闭电池盖，扭紧螺丝。



电池电量指示

根据电池剩余电量，屏幕上将出现以下指示。

	如果使用碱性电池，约可执行3小时测量。如果使用镍氢电池(1900mA/h)，约可执行4.5小时测量(LCD关闭时的参考值)。
	正常测量 由于镍氢电池充满电时的电压低于碱性电池的电压，可能不会高于这些显示。
	测量仍在继续，但停止保存数据。 (只保存停止数据保存前的测量数据)

连接AC电源



警 告

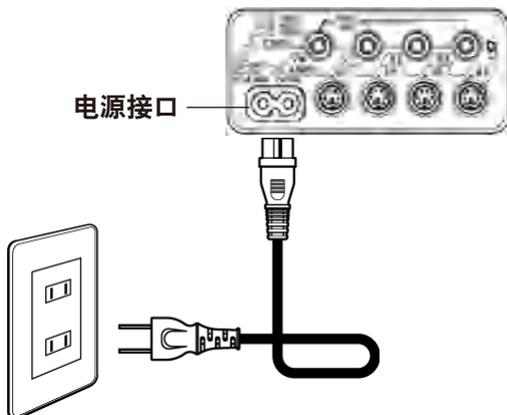
- 连接电源线之前，请确认供电电压与本仪器的额定电压相吻合，且不超过附带电源线的最大额定电压。
- 关闭本仪器电源以后，再连接电源线。
- 为防止触电和火灾，请使用YOKOGAWA提供的、本仪器专用电源线。
- 如果与附带电源线相吻合的AC插座不可用或者未保护接地时，请勿使用本仪器。

连接电源线

1. 确认仪器电源已经关闭，并且没有连接任何连接线。
2. 将电源线插头插入仪器顶部的电源接口。
3. 将电源线的另一端插入符合以下条件的电源插座。

额定供电电压*	100VAC ~ 240VAC
供电电压允许范围	90VAC ~ 264VAC
额定电源频率	50/60Hz
电源频率允许范围	45Hz ~ 65Hz
最大功率	约7VA

* 本仪器可以使用100V或200V的供电电源。最大额定电压取决于电源线的类型。使用本仪器之前，确认本仪器的供电电压小于或等于附带电源线的最大额定电压(见第iii页)。



打开和关闭电源

打开电源

1. 按下电源开关，直到屏幕上出现型号名和版本信息。

片刻之后，将显示上次关机前的画面。

如果CW500没有正常启动，请立即停止使用并查看操作手册(CD)中的“故障排除”。

提示

如果使用与之前不同的电流钳并打开电源，当前连接的电流钳将显示5秒钟，CW500不会自动设置新电流钳。请在基本设置画面中更改电流钳的连接设置。

如果在未连接电流钳之前打开电源，将保持之前的设置。

关闭电源

1. 按下电源开关，至少保持2秒。

插入和取出SD卡



注 意

- 按正确方向插入SD卡。如果方向不正确，可能会损坏SD卡或CW500。
- 取出SD卡前，请确认该卡未在被访问状态中。否则，将损坏已保存的数据或CW500。
- 记录过程中请勿取出SD卡。否则，将损坏已保存的数据或CW500。取出SD卡之前，请停止记录并等待“记录停止”的提示信息消失。

提示

- 使用新SD卡之前，请先在CW500上将其格式化。如果在PC上格式化，可能无法正确记录。详见操作手册(CD)中的“格式化”。
- 由于闪存的寿命原因，频繁使用或长期使用的SD卡可能无法记录数据。无法记录时，请更换新卡。
- 事故或故障等原因可能导致SD卡中的记录数据丢失或损坏。请定期备份记录数据。对于丢失或损坏的数据，无论原因或内容，YOKOGAWA均不承担任何赔偿责任。

插入SD卡

1. 打开接口盖板。
2. 将SD卡正面朝上，轻轻推入，直到听到咔嗒声。
3. 关上接口盖板。如无特殊原因，请务必关上接口盖板。

取出SD卡

1. 打开接口盖板。
2. 向内轻推SD卡，卡会自动解锁并弹出。
3. 取出SD卡。
4. 关上接口盖板。如无特殊原因，请务必关上接口盖板。



连接电压探头和电流钳



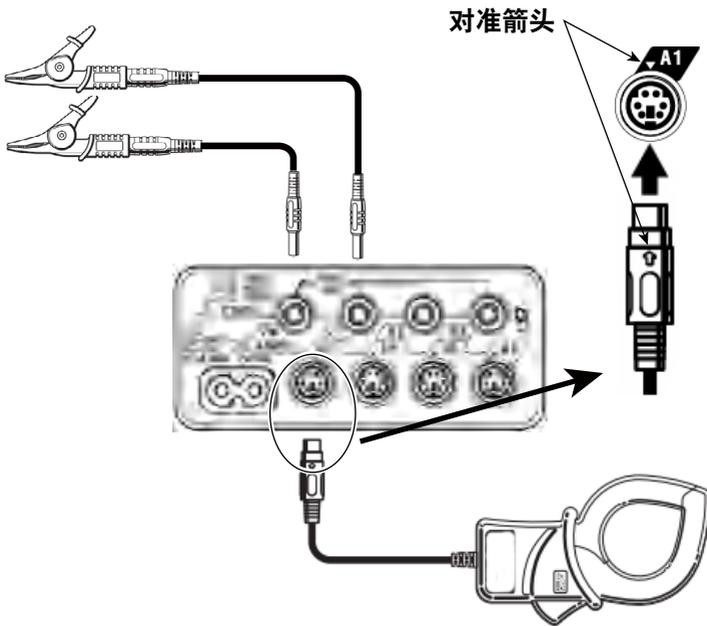
警告

- 请使用附带的电压探头。
- 请使用CW500专用电流钳，并确认测量电流是否与额定相吻合。
- 请勿连接测量不需要的电压探头或电流钳。
- 连接探头时，请先从CW500端开始连接。确保将探头连接好，探头未连接至CW500前，请勿连接至测量线。
- 测量过程中(测量线通电过程中)，请勿从主机接口拔下探头。
- 关闭仪器电源后再连接探头。
- 探头和主机的测量类别不同时，请按照测量电压较低一方的测量类别执行测量。
- 接线时，不要让电压探头尖端的金属部分导致电源线短路。请勿触摸探针的金属部分。
- 请在VT(变压器)和CT(变流器)的二次侧使用CW500。
- 电流通过时，请勿开放CT的二次侧。如果处于开放状态，二次侧将出现高电压，这非常危险。
- 请按照电流钳的操作手册进行操作。

按照以下步骤连接电压探头和电流钳。

1. 确认CW500电源已经关闭。
2. 将测量需要的电压探头连接到CW500的AC电源输入端子。
3. 将测量需要的电流钳连接到CW500的电流输入端子。连接时，请对准电流钳输出端子的箭头和主机电流输入端子的箭头。

电压探头和电流钳的使用数量和连接位置取决于接线方式。详情请见操作手册(CD)的“接线图”。

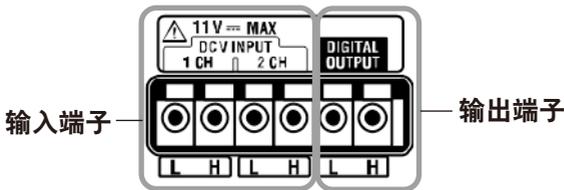


连接I/O端子



注意

- 向输入端子输入±11V DC的电压。超过此范围，则可能损坏CW500。
- 各通道的L端子在内部是相连的。请勿将不同接地等级的输入同时连接到L端子。

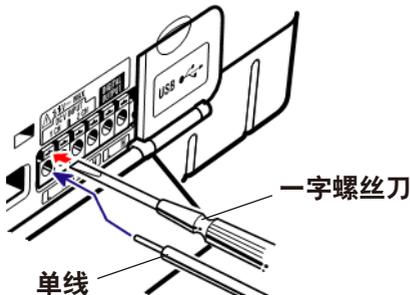


连接时，请勿弄错输入端子和输出端子之间的连接。

可连接信号线的尺寸如下。

- 兼容线: 单线 ϕ 1.2mm(AWG16)
绞线1.25mm²(AWG16)、绞线直径 \geq 0.18mm
- 可用线: 单线 ϕ 0.4 ~ ϕ 1.2mm(AWG26 ~ 16)
绞线0.2 ~ 1.25mm²(AWG24 ~ 16)、绞线直径 \geq 0.18mm
- 剥线标准长度: 11mm

1. 打开接口盖板。
2. 边用一字螺丝刀等按住端子上的矩形区域，边插入信号线。
3. 移开螺丝刀，信号线固定好。



输入端子

输入端子用于监视温度传感器等的电压输出信号。需要同步测量其他设备输出的信号和该电源发生的异常时，非常有用。

通道数: 2

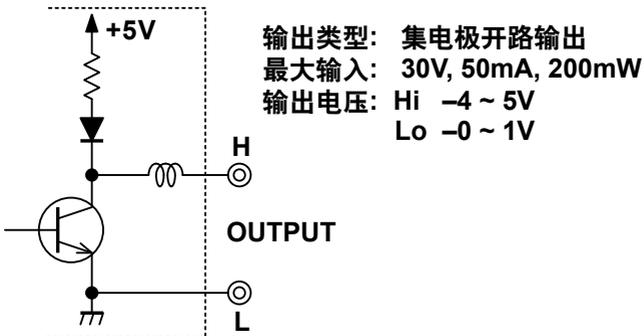
输入电阻: 约225.6k Ω

输出端子

通常，输出端子输出高电平信号，但电能质量事件发生时，在发生期间输出低电平信号。

提示

- 如果事件持续时间不到1秒，输出1秒钟的低电平信号。
- 在指定的事件中，输出目标事件是优先级别最高的事件。如果要同步输出一个优先级别低的事件，则需要关闭优先级别较高的事件。



功能概要

Guide 2013/02/04 22:58:38

Start recording

Quick start guide

Start now

[ESC]:CANCEL [ENTER]:OK

开始和结束记录

可以选择正常开始或快速开始(只提示记录必须的一些设置)。详见“开始和停止记录”

显示瞬时值、积分值和指令

显示电流、电压、有功功率、视在功率和无功功率的瞬时值、平均值、最大值、最小值。也可以切换到积分值显示画面。设置需求量目标值，显示从记录开始到记录结束的需求量。

详见“显示瞬时值、积分值、需求量”。

W/Wh 2013/06/05 13:41:05

	1st	2nd	3rd
V	596.7	445.6	499.1
A	49.9	39.6	44.8
P	29.78	17.68	26.78
Q	28.03	10.65	20.39
S	29.78	17.68	26.78
PF	0.798	0.785	0.793
P	91.95	kw	f: 60.00
Q	57.23	kvar	
S	91.95	kVA	
PF	0.809	AM	39.6
DC1	0	mV	DC2: -0

Wh Zoom Trend Customize

■ 199.8 V -0.0°

■ 200.0 V 119.9°

■ 198.9 V -120.0°

■ 500.2 A 5.1°

■ 499.0 A 125.1°

■ 500.2 A -114.7°

f 55.00Hz

Unbalance

V 0.1%

A 0.2%

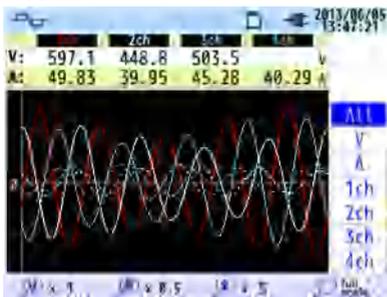
Diagram Check

显示矢量和确认接线

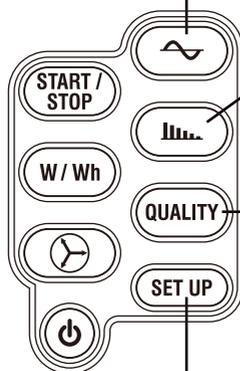
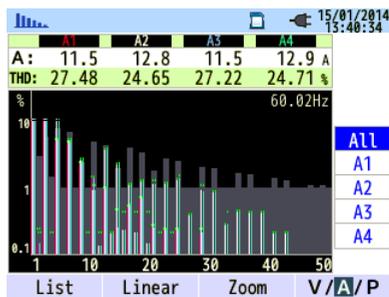
显示与测量通道的电压和电流对应的矢量图，确认接线。详见“矢量”。

显示波形

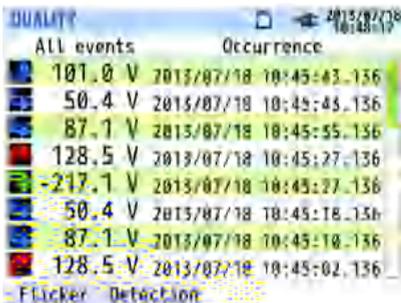
显示与测量通道的电压和电流相对应的波形。
详见“波形”。

**谐波分析**

显示与测量通道的电压和电流重叠的谐波成分。
详见“谐波分析”。

**显示电源质量事件**

显示电压的骤升/骤降/中断/瞬时过电压/励磁涌流/闪变。
详见“电源质量”。

**设置(SET UP)**

设置CW500和测量。
详见“设置”。



屏幕顶端显示的标记

标记	说明
	电池驱动，4个标记分别表示电池剩余电量。
	AC电源驱动。
	画面显示更新被保持。
	操作键被锁定。
	蜂鸣器关闭。
	SD卡可用。
	正在向SD卡记录。
	SD卡空间不足。
	无法访问SD卡。
	可以记录到内部存储器。在未插SD卡状态下开始记录时，显示此标记。
	正在向内部存储器记录。
	内部存储器空间不足。
	等待记录。
	正在记录测量值。
	存储器已满。
	USB可用。

显示符号

V ¹	相电压	VL ¹	线电压	A	电流
P	有功功率 +: 消耗 -: 再生	Q	无功功率 +: 滞后 -: 超前	S	视在功率
PF	功率因数 +: 滞后 -: 超前	f	频率		
DC1	模拟输入通道1的电压	DC2	模拟输入通道2的电压		
An ²	中性线电流	PA ³	相位角 +: 滞后 -: 超前	C ³	相位超前电容器电容
WP+	有功电能(消耗)	WS+	视在电能(消耗)	WQi+	无功电能(滞后)
WP-	有功电能(再生)	WS-	视在电能(再生)	WQc+	无功电能(超前)
THD	电压/电流失真				
Pst (1min)	1分钟电压闪变	Pst	短期电压闪变	Plt	长期电压闪变

- 1 接线方式选择3P4W时，可以自定义V和VL显示。
- 2 接线方式选择3P4W时才显示“An”。
- 3 可自定义显示PA和C。

开始和停止记录

快速开始的流程图

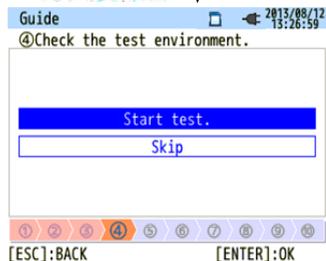
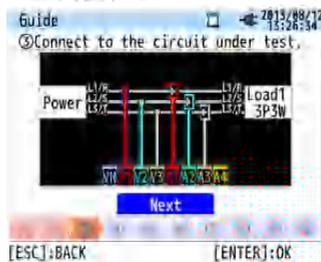
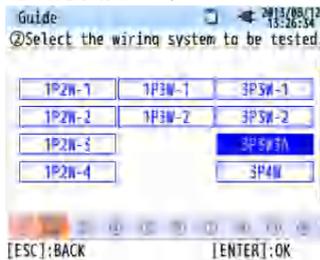
START
/STOP

设置记录项目

设置接线方式

确认接线连接

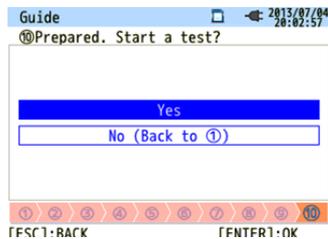
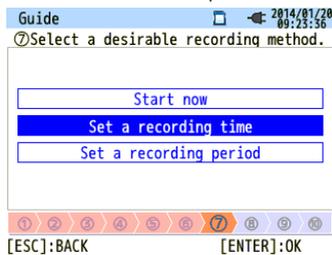
检查测试环境



执行CW500自检、接线状态的确认、连接探头的识别。
为能在正确的状态下进行记录，推荐执行此测试。测试大约需要10秒钟。



记录开始后，屏幕上显示REC，Logging LED灯变绿。

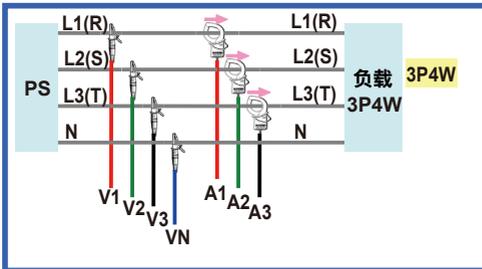
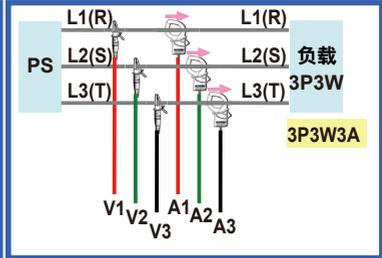
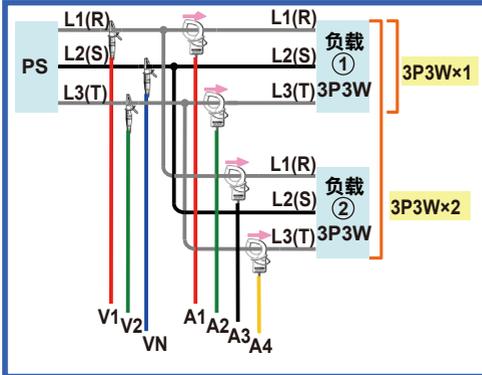
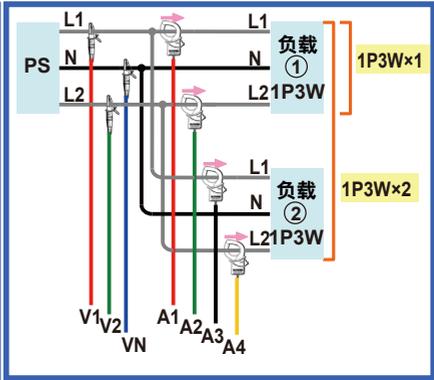
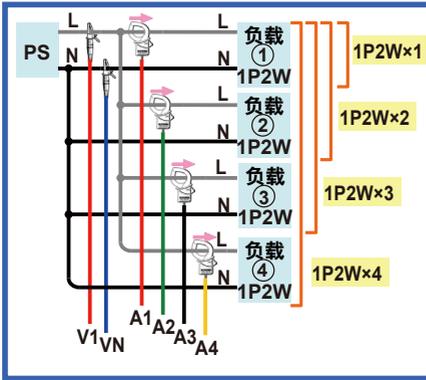


停止记录

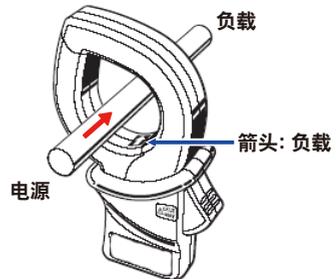
中途停止记录时，按START/STOP键，根据屏幕上显示的指示操作。

设置接线方式

可以选择以下接线方式。

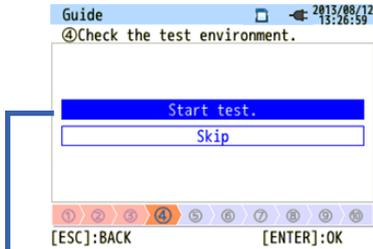


安装电流钳的方式

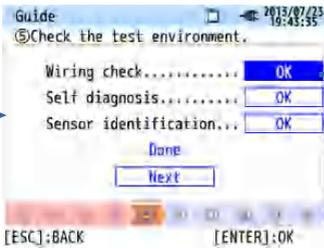


* 如果电流钳的方向装反, 有功率(P)的极性会反转。

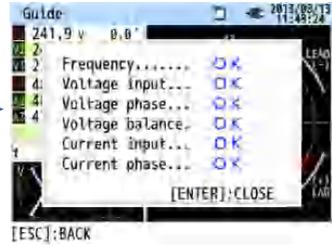
测试环境检查



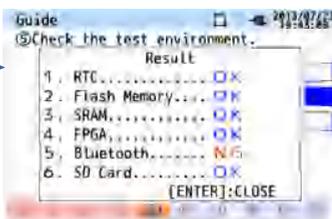
判断结果



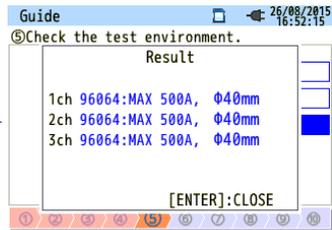
接线检查详情



自检详情



传感器识别详情



* 自动设置到已识别传感器的最大量程

显示测量值

显示功率和积分值(W/Wh)

瞬时值(W)

各通道的测量值

所有通道测量值合计

用左/右箭头键选择负载
3P3W3A和3P4W除外

更改显示项目和相位位置

用图形显示一个项目的
时间序列

放大已选的4或8个项目

积分值(Wh)

有功功率

视在功率

无功功率

记录开始后的经过时间

所有测量值合计

已选通道的测量值

需求量

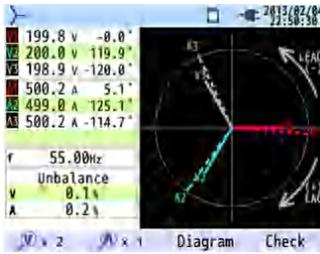
已设置测量周期的
剩余时间

显示趋势图

F1

显示矢量(🕒)

各项目的测量值
(电压和电流的
有效值和相位角)



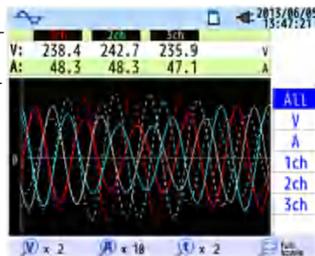
检查接线

显示设置的接线

切换电压矢量图和电流矢量图的线长

显示波形(📶)

各通道的测量值



用上/下箭头键选择
显示的波形



设置适合的倍率

设置时间轴的倍率

设置电流波形的纵倍率

设置电压波形的纵倍率

显示谐波(III...)



各通道的测量值

用上/下箭头键选择
显示的波形

F1 F2 F3 F4

在电压、电流和功率
之间切换

放大显示



列表显示

对数显示

2015/07/26 15:31:05

V	V%	V%	V%
1	100.0	100.0	100.0
2	16.2	10.5	3.6
3	54.7	29.8	48.8
4	0.7	3.7	2.4
5	11.2	6.5	3.7
6	2.1	4.7	0.6
7	6.0	1.5	8.9
8	0.4	1.5	0.9
9	7.9	4.3	4.8
10	1.0	0.3	1.0
11	1.3	0.0	1.0

Graph DEG V/A/P

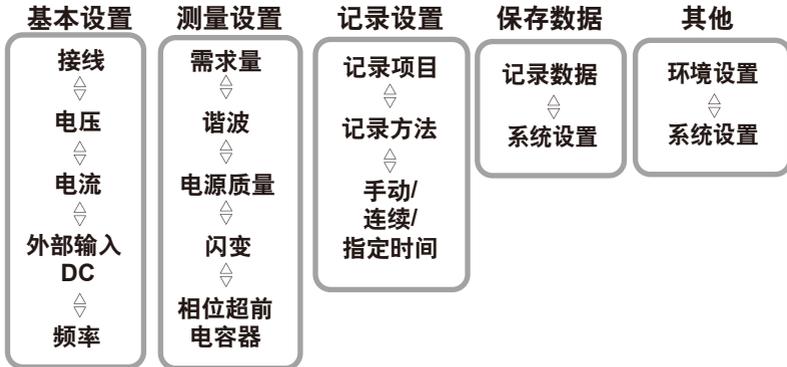


设置

按SETUP键，显示以下设置画面。

基本设置：设置各测量的共通项目
测量设置：设置各测量的自有项目
记录设置：设置保存方法的项目
保存数据：保存记录数据或CW500设置数据
其他：环境设置

SET UP			
Basic Meas. Rec. Save Others			
Wiring			
Wiring	3P3W3A		
+Clamp	+1A		
Voltage			
V Range	600V		
VT Ratio	1.00		
Nominal V	100V		
Current			
	1,2,3ch	4ch	
Clamp	96064	96064	
Diagram Detect			



基本设置

设置项目	说明												
接线	<table border="0"> <tr> <td>1P2W×1</td> <td>1P3W×1</td> <td>3P3W×1</td> </tr> <tr> <td>1P2W×2</td> <td>1P3W×2</td> <td>3P3W×2</td> </tr> <tr> <td>1P2W×3</td> <td></td> <td>3P3W3A</td> </tr> <tr> <td>1P2W×4</td> <td></td> <td>3P4W*</td> </tr> </table> 接线中未使用的电流端子只能测量有效值和谐波。	1P2W×1	1P3W×1	3P3W×1	1P2W×2	1P3W×2	3P3W×2	1P2W×3		3P3W3A	1P2W×4		3P4W*
1P2W×1	1P3W×1	3P3W×1											
1P2W×2	1P3W×2	3P3W×2											
1P2W×3		3P3W3A											
1P2W×4		3P4W*											
电压量程	600V [*] /1000V												
VT比	0.01 ~ 9999.99(默认值: 1.00)												
公称电压	50V ~ 600V(默认值: 100V)												
电流钳/电流量程	功率测量用电流钳 96061: 5/50A/AUTO 96062: 10/100A/AUTO 96063: 20/200A/AUTO 96064: 50/500A/AUTO* 96065: 100/1000A 96066: 300/1000/3000 A 漏电流测量用电流钳 96060: 2000mA												
CT比	0.01 ~ 9999.99(默认值: 1.00)												
DC量程	100mV [*] /1.000V [*] /10V												
频率	50Hz [*] /60Hz												

* 默认值

测量设置

设置项目		说明	
需求量	测量周期	Off/10min/15min/30min*	
	判断周期	测量周期 10min/15min	1min/2min/5min
		测量周期 30min	1min/2min/5min/10min*/15min
	目标值	0.001mW ~ 999.9TW (默认值: 100.0kW)	
谐波	THD(总谐波失真)计算方法	THD-F(以基波为基准)*/THD-R (以总有效值为基准)	
	容许范围设置	规定值*/自定义(电压/电流)	
	MAX保持	ON/OFF	
电能质量	迟滞	公称电压的1 ~ 10% (默认值: 5%)	
	瞬时过电压	公称电压的±50 ~ ±2200 Vpeak (默认值: 300%)	
	电压骤升	公称电压的100 ~ 200% (默认值: 110%)	
	电压骤降	公称电压的0 ~ 100% (默认值: 90%)	
	中断	公称电压的0 ~ 100% (默认值: 10%)	
	励磁涌流	电流量程的0 ~ 110% (默认值: 100%)	
闪变	滤波器系数(ramp)	230V*/220V/120V/100V	
相位超前电容器	目标功率因数	0.5 ~ 1(默认值: 1.000)	

* 默认值

记录设置

设置项目		说明
记录项目	谐波	记录*/未记录
	电能质量 (事件)	记录*/未记录
记录方法	周期	1s/2s/5s/10s/15s/20s/30s/ 1min/2min/5min/10min/15min/20min/30min*/ 1h/2h/150, 180周期(约3s)
	开始模式	手动*/连续/指定时间
连续记录	开始日期/时间	年/月/日 时:分 (0000/00/00 00:00)
	结束日期/时间	年/月/日 时:分 (0000/00/00 00:00)
指定时间记录	记录期间 开始—结束	年/月/日(YYYY/MM/DD)— 年/月/日(YYYY/MM/DD)
	记录期间带 开始—结束	时:分(hh:mm)— 时:分(hh:mm)

* 默认值

保存数据

设置项目		说明
记录数据	删除数据	
	传输数据	
	格式化	
系统设置	保存设置	
	读取设置	

其他设置

设置项目			说明
环境设置	语言		英文*/日文/法文/西班牙文/波兰文/韩文/中文
	时间格式		YYYY/MM/DD* / MM/DD/YYYY / DD/MM/YYYY
	CH颜色		白/黄/橙/红/灰/蓝/绿 VN色只出现在接线图中。
系统设置	当前时间		yyyy/mm/dd hh:mm:ss
	ID编号		00-001 ~ 99-999(默认值: 00-001)
	蜂鸣音		On*/Off
	电源	AC电源	5分钟后关机/不自动关机*
		电池	5分钟后关机
	背光	AC电源	5分钟后关机*/不自动关机
		电池	2分钟后关机
系统重置		显示确认画面后重置系统	

* 默认值

即使重置系统，环境设置和当前日期也不会被初始化。

规格

一般规格

蓝牙功能	CW500-B0: 无蓝牙功能 CW500-B1: 带蓝牙功能	
接线	1P2W(最多4系统)、1P3W、3P3W、3P4W	
测量和计算项目	电压、电流、频率、有功功率、无功功率、视在功率、有功电能、无功电能、视在电能、功率因数、中性线电流、需求量、谐波、电能质量(电压骤升/电压骤降/电压中断/瞬时过电压、励磁涌流、不平衡率、IEC闪变)	
其他功能	数字输出、模拟DCV输入	
电压 (RMS)	量程	600.0/1000V
	精度	测量波形 正弦波、40 ~ 70Hz(600V量程) 10% ~ 150%(公称电压100V以上): 公称电压 $\pm 0.5\%$ 上述量程以外和1000V量程: $\pm 0.2\% \text{ rdg} \pm 0.2\% \text{ rng}$
	有效输入范围	各量程的1% ~ 120%(rms)、各量程的200%(peak)
	显示范围	各量程的0.15% ~ 130%(低于0.15%时显示0)
	峰值因数	≤ 3
	瞬时电压的采样速度	24 μs
电流 (RMS)	量程	96060(2A型): 2A 96061(50A型): 5/50A/AUTO 96062(100A型): 10/100A/AUTO 96063(200A型): 20/200A/AUTO 96064(500A型): 50/500A/AUTO 96065(1000A型): 100/1000A/AUTO 96066(3000A型): 300/1000/3000A
	精度	$\pm 0.2\% \text{ rdg} \pm 0.2\% \text{ rng} + \text{电流钳精度(正弦波、40 ~ 70Hz)}$
	有效输入范围	各量程的1 ~ 110%(rms)、各量程的200%(peak)
	显示范围	各量程的0.15% ~ 130%(低于0.15%时显示0)
	峰值因数	≤ 3
	有功功率	精度
	功率因数的影响	$\pm 1.0\% \text{ rdg}$ (40 ~ 70Hz、相对于1.0的功率因数0.5的读)
频率量程	40 ~ 70 Hz	
时间精度	± 5 秒/天以内	
电源	100 ~ 240VAC/50 ~ 60Hz、7VA max.	
电池类型	6节5号电池(碱性或镍氢) (使用碱性电池且背光关闭: 约3小时、使用镍氢电池别背光关闭: 约4.5小时)	

内存	闪卡(4MB)
外部存储卡	SD卡(2GB)、格式: FAT16
PC通信	CW500-B0: USB Ver. 2.0 CW500-B1: USB Ver. 2.0或蓝牙 Ver. 2.1 + EDR Class 2
显示器	3.5英寸彩色TFT液晶显示器(320 × 240像素)
LCD显示更新	1s ¹
推荐校准周期	1年
保证精度的温湿度范围	23 ± 5°C、相对湿度: 85% RH以下(无结露)
操作温湿度范围	0 ~ 45°C、相对湿度: 85% RH以下(无结露)
存储温湿度范围	-20 ~ 60 °C、相对湿度: 85% RH以下(无结露)
符合标准	EN 61010-1:2010 测量类别 IV 300V 测量类别 III 600V 测量类别 II 1000V 污染等级 2 ² EN 61010-2-030 EN 61010-2-033 EN 61010-031:202A/A1 EN 61326-1 Class A Table2 澳大利亚和新西兰 EMC 监管标准 EN55011 Class A, Group 1 韩国电磁一致标准 (한국 전자파적합성기준) 本仪器属于在工业环境中使用的 A 类产品。如果在住宅区内使用本仪器, 可能会导致射频干扰, 此时应补偿干扰。 IEC 61000-4-30 Ed.2 Class S IEC 61000-4-15 IEC 61000-4-7
外部尺寸	120(W)×175(H)×68(D)mm
重量	约900g(含电池)
标准附件	电压探头、USB线、电源线、手提箱、SD卡2GB、快速入门手册、6节5号电池、输入端子板、PC软件、ID标记

- 1 由于测量计算处理的关系, 屏幕上反映实际测量值的时间最多可能延迟2秒。记录数据和时间戳没有延迟。
- 2 污染等级是指降低耐电压或表面电阻率的固体、液体或气体附着程度。
污染等级2仅适用于正常室内空气(非导电污染)。

接线规格

单独测量与接线无关的电流通道(A2 ~ A4)。

接线	输入通道	
	电压	电流
单相2线、1系统(1P2W-1)	VN-V1	A1
单相2线、2系统(1P2W-2)	VN-V1	A1 A2
单相2线、3系统(1P2W-3)	VN-V1	A1, A2, A3
单相2线、4系统(1P2W-4)	VN-V1	A1, A2, A3, A4
单相3线、1系统(1P3W-1)	VN-V1, V2	A1, A2
单相3线、2系统(1P3W-2)	VN-V1, V2	A1, A2, A3, A4
三相3线、1系统(3P3W-1)	VN-V1, V2	A1, A2
三相3线、2系统(3P3W-2)	VN-V1, V2	A1, A2, A3, A4
三相3线(3P3W3A)	V1-V2, V2-V3, V3-V1	A1, A2, A3
三相4线(3P4W)	VN-V1, V2, V3	A1, A2, A3

外部通信功能

USB(USB线: 最长2m)

接口类型	mini-B
通信方式	USB Ver2.0
USB识别编号	供应商ID: 0B21(Hex) 产品ID: 005C(Hex) 序列号: 0+7位机体编号
通信速度	12Mbps(全速)

蓝牙®(选件)

通信方式	Bluetooth® Ver2.1+EDR Class2
协议	SPP
频率	2402 ~ 2480MHz
调制方式	GFSK(1Mbps), $\pi/4$ -DQPSK(2Mbps), 8DPSK(3Mbps)
传输方式	跳频

数字输出端子

接口类型	贯通式免螺丝端子台6极(黑/红/灰 ML800-S1H-6P)
输出类型	开集输出、low active
输入压	0 ~ 30V、50mAmax、200mW
输出电压	High: 4.0V ~ 5.0V Low: 0.0 ~ 1.0V

测量规格

每个测量项目的分析数据数

测量周期为200ms(50Hz: 10周期、60Hz: 12周期)、用8192点的数据计算的项目 频率、电压有效值、电流有效值、有功功率、视在功率、无功功率、功率因数、 相位超前电容器
--

测量时间为200ms的相(50Hz: 10个周期, 60Hz: 12个周期)并使用数据2048个点进行计算。 电压不平衡因数、电流不平衡因数、有效谐波电压(百分比含量)、有效谐波电流 (百分比含量)、谐波无功功率、总谐波电压失真(THDV-F/R)、总谐波电流失真 (THDA-F/R)、谐波电压相位角、谐波电流相位角、谐波电压-电流相位差

测量周期是与每半个波形重叠的单波, 对于50Hz使用约819个数据点进行项计算, 对于60Hz使用约682个数据点进行计算。 电压骤降、电压骤升、中断、励磁涌流

显示在40.96 ksps的瞬时测量项。 电压波形、电流波形、外部输入电压
--

瞬时测量项

频率f[Hz]

显示位数	4位
精度	$\pm 2\text{dgt}$ (40.00Hz~70.00Hz、V1量程10%~110%、正弦波)
显示范围	10.00~99.99Hz
信号源	V ₁ (固定)

10秒平均频率f₁₀[Hz]

显示位数	4位
测量系统	与IEC61000-4-30相符
精度	$\pm 2\text{dgt}$ (40.00Hz~70.00Hz、V1量程10%~110%、正弦波)
显示范围	10.00~99.99Hz
信号源	V ₁ (固定)

规格

有效电压V[Vrms]

量程	600.0/1000V
显示位数	4位
有效输入范围	量程的1%~120%(rms)和量程的200%(peak)
显示范围	量程的0.15%~130%(低于0.15%时显示0)
峰值因数	≤ 3
测量系统	符合IEC61000-4-30
精度	测量波形 正弦波、40 ~ 70Hz(600V量程) 10% ~ 150%(公称电压100V以上): 公称电压±0.5% 上述量程以外和1000V量程: ±0.2% rdg ± 0.2%rng
输入阻抗	约1.67MΩ
方程式	$V_c = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (V_{ci})^2\right)\right)}$ <p>i: 采样点No.* n: 10周期、12周期的采样数 c: 测量通道</p> <p>* 50Hz时, 在10个波形(8192点)上进行运算。 60Hz时, 在12个波形(8192点)上进行运算。</p>
1P2W-1 ~ 4	V_1
1P3W-1, 2	V_1, V_2
3P3W-1, 2	线电压 $V_{12}, V_{23}, V_{31} = \sqrt{(V_{23}^2 + V_{12}^2 + 2 \times V_{23} \times V_{12} \times \cos\theta V)}$ * $\theta V = V_{12}, V_{23}$ 的相对角
3P3W3A	线电压 V_{12}, V_{23}, V_{31}
3P4W	相电压 V_1, V_2, V_3 线电压 $V_{12} = \sqrt{(V_1^2 + V_2^2 - 2 \times V_1 \times V_2 \times \cos\theta V_1)}$ $V_{23} = \sqrt{(V_2^2 + V_3^2 - 2 \times V_2 \times V_3 \times \cos\theta V_2)}$ $V_{31} = \sqrt{(V_3^2 + V_1^2 - 2 \times V_3 \times V_1 \times \cos\theta V_3)}$ * $\theta V_1 = V_1, V_2$ 的相位角、 $\theta V_2 = V_2, V_3$ 的相位角、 $\theta V_1 = V_3, V_1$ 的相位角

有效电流A[Arms]

量程	96060(2A型)2A 96061(50A型)5/50A/AUTO 96062(100A型)10/100A/AUTO 96063(200A型)20/200A/AUTO 96064(500A型)50/500A/AUTO 96065(1000A型)100/1000A/AUTO 96066(3000A型)300/1000/3000A
显示位数	4位
有效输入范围	量程的1%~110%(rms)和量程的 200%(peak)
显示分为	每量程0.15%~130%(小于0.15%时显示为0)
峰值因数	≤ 3
测量系统	符合IEC61000-4-30
精度	测量波形 正弦波、40~70Hz ±0.2% rdg ± 0.2% rng + 电流钳精度
输入阻抗	约100kΩ
方程式	$A_c = \sqrt{\left[\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (A_{ci})^2 \right) \right]}$ c: 测量通道A1、A2、A3、A4 i: 采样点No.* n: 10周期、12周期的采样数 * 50Hz时, 在10个波形(8192点)上进行运算。 60Hz时, 在12个波形(8192点)上进行运算。 * 3P3W-1~2接线的A ₃ 由电流有效值算出。 $A_3 = \sqrt{(A_1^2 + A_2^2 + 2 \times A_1 \times A_2 \times \cos\theta)}$ θA = A ₁ 、A ₂ 的相对角

规格

有功功率P[W]

量程						
电压 \ 电流	96060		96061		96062	
	2.000A		50.00A	5.000A	100.0A	10.00A
1000V	2000		50.00k	5000	100.0k	10.00k
600.0V	30.00k		30.00k	3000	60.0k	6000
电压 \ 电流	96063		96064		96065	
	200.0A	20.00A	500A	50.00A	1000A	100.0A
1000V	200.0k	20.00k	500k	50.00k	1000k	100.0k
600.0V	120.0k	12.00k	300.0k	30.00k	600.0k	60.00k
电压 \ 电流	96066					
	3000A	1000A	300.0A			
	3000k	1000k	300.0k			
	1800k	600.0k	180.0k			
显示位数	4位					
精度	±0.3% rdg ± 0.2% rng+ 电流钳精度(功率因数1、正弦波、40~70Hz) * 总值为所有使用通道之和。					
功率因数的影响	±1.0%rdg(40Hz~70Hz、功率因数0.5)					
极性显示	消耗(流入): +(无符号)、恢复(流出): -					
方程式	$P_c = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (V_{ci} \times A_{ci}) \right)$			c: 测量通道 i: 采样点No.* n: 采样数		
	*50Hz时, 在10个波形(8192点)上进行计算。 60Hz时, 在12个波形(8192点)上进行计算。					
1P2W-1~4	$P_1、P_2、P_3、P_4、P_{sum} = P_1+P_2+P_3+P_4$					
1P3W(3P3W) -1~2	$P_1、P_2、P_{sum1} = P_1+P_2$					
	$P_3、P_4、P_{sum2} = P_3+P_4$					
	$P_{sum}=P_{sum1}+P_{sum2}$					
3P3W3A	$P_1、P_2、P_3、P_{sum} = P_1+P_2+P_3$ * 使用相电压					
3P4W	$P_1、P_2、P_3、P_{sum} = P_1+P_2+P_3$					

外部输入电压DCi[V]

量程	100.0mV/1000mV/10.00V
显示位数	4 位
有效输入量程	每量程的1%~±100%(DC)
显示范围	范围的0.3%~±110%(低于0.3%时显示0)
精度	±0.5%f.s(DC)
输入阻抗	约225.6 kΩ
保存项	外部输入电压

计算项目

视在功率S[VA]

量程	与有功功率相同
显示位数	与有功功率相同
精度	各测量值±1dgt(总值±3dgt)
符号	无极性
方程式	$S_C = V_C \times A_C$ $P_C > S_C$ 时, 为 $P_C = S_C$ 。 c: 测量通道
1P2W-1~4	$S_1、S_2、S_3、S_4、S_{sum} = S_1+S_2+S_3+S_4$
1P3W-1, 2	$S_1、S_2、S_{sum1} = S_1+S_2$
	$S_3、S_4、S_{sum2} = S_3+S_4$
	$S_{sum} = S_{sum1}+S_{sum2}$
3P3W-2	$S_1、S_2、S_{sum1} = \sqrt{3}/2(S_1+S_2)$
	$S_3、S_4、S_{sum2} = \sqrt{3}/2(S_3+S_4)$
	$S_{sum} = S_{sum1}+S_{sum2}$
3P3W3A	$S_1、S_2、S_3、S_{sum} = S_1+S_2+S_3$ * 使用相电压
3P4W	$S_1、S_2、S_3、S_{sum} = S_1+S_2+S_3$

规格

无功功率Q[Var]

量程	与有功功率相同
显示位数	与有功功率相同
精度	各测量值±1dgt(总值±3dgt)
符号	减号 : 超前相位(相对于电压的电流相位) 加号(无符号): 滞后相位(相对于电压的电流相位) 按测量通道求取谐波无功功率, 附加与基波相反的极性符号。
方程式	$Q_c = \text{符号} \sqrt{S_c^2 - P_c^2}$ 符号: 极性符号 c: 测量通道
1P2W-1~4	$Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_{sum} = Q_1+Q_2+Q_3+Q_4$
1P3W(3P3W) -1~2	$Q_1, Q_2, Q_{sum1} = Q_1+Q_2$
	$Q_3, Q_4, Q_{sum2} = Q_3+Q_4$
	$Q_{sum} = Q_{sum1}+Q_{sum2}$
3P3W3A(3P4W)	$Q_1, Q_2, Q_3, Q_{sum} = Q_1+Q_2+Q_3$

功率因数PF

显示范围	-1.000~ 0.000~1.000
精度	各测量值±1dgt(总值±3dgt)
符号	减号 : 超前相位 加号(无符号): 滞后相位 * 按测量通道求取谐波无功功率, 附加与基波相反的极性符号。
方程式	$PF_c = \text{符号} \left \frac{P_c}{S_c} \right $ 符号: 极性符号 c: 测量通道,
1P2W-1~4	$PF_1, PF_2, PF_3, PF_4, PF_{sum}$
1P3W(3P3W) -1~2	PF_1, PF_2, PF_{sum1}
	PF_3, PF_4, PF_{sum2}
	PF_{sum}
3P3W3A(3P4W)	$PF_1, PF_2, PF_3, PF_{sum}$

中性电流An[A] *仅限3P4W接线

量程	与电流有效值相同
显示位数	与电流有效值相同
显示范围	与电流有效值相同
方程式	$A_n = \sqrt{\{A_1 + A_2 \cos(\theta_2 - \theta_1) + A_3 \cos(\theta_3 - \theta_1)\}^2 + \{A_2 \sin(\theta_2 - \theta_1) + A_3 \sin(\theta_3 - \theta_1)\}^2}$ <p>*θ_1、2、3分别表示V1和A1、2、3的相位差。</p>

电压不平衡率Uunb[%]

显示位数	5位
显示范围	0.00%~100.00%
接线	3P3W、3P4W
测量系统	符合IEC61000-4-30
精度	测量波形：正弦波、50~60Hz时为±0.3% (用于IEC61000-4-30测试时为0%~5%)
方程式	$V_{umb} = \sqrt{\left(\frac{1 - \sqrt{(3-6\beta)}}{1 + \sqrt{(3-6\beta)}} \right)} \times 100 \quad \beta = \frac{V_{12}^4 + V_{23}^4 + V_{31}^4}{(V_{12}^2 + V_{23}^2 + V_{31}^2)^2}$ <p>*使用谐波电压的第一个谐波。 *对于3P4W，相电压转换为线电压后进行计算。 $V_{12} = V_1 - V_2$、$V_{23} = V_2 - V_3$、$V_{31} = V_3 - V_1$</p>

电流不平衡率Aunb[%]

显示位数	5位数
显示范围	0.00%~100.00%
接线	3P3W、3P4W
方程式	$I_{umb} = \sqrt{\left(\frac{1 - \sqrt{(3-6\beta)}}{1 + \sqrt{(3-6\beta)}} \right)} \times 100 \quad \beta = \frac{A_{12}^4 + A_{23}^4 + A_{31}^4}{(A_{12}^2 + A_{23}^2 + A_{31}^2)^2}$ <p>*使用谐波电流的第一个谐波。 *对于3P4W，相电流转换为线电流后进行计算。 $A_{12} = A_1 - A_2$、$A_{23} = A_2 - A_3$、$A_{31} = A_3 - A_1$</p>

规格

相位超前电容器

显示位数	4位、单位: nF、μF、mF、kvar
显示范围	0.000nF~9999F, 0.000kvar~9999kvar
方程式	$C_c = P_c \times \left(\sqrt{\frac{1}{PF_c^2} - 1} - \sqrt{\frac{1}{PF_{c_Target}^2} - 1} \right) [kvar]$ $= \frac{P_c \times 10^9}{2\pi f \times V_c^2} \times \left(\sqrt{\frac{1}{PF_c^2} - 1} - \sqrt{\frac{1}{PF_{c_Target}^2} - 1} \right) [\mu F]$ <p> C_c: 需改进电容 P_c: 负荷功率(有功功率)[kW] f: 频率 V_c: 电压有效值 PF_c: 测量的功率因数 PF_{c_Target}: 改进后的功率因数(目标) c: 测量通道 </p>
1P2W-1~4	$C_1、C_2、C_3、C_4、C_{sum} = C_1+C_2+C_3+C_4$
1P3W(3P3W)	$C_1、C_2、C_{sum1}=C_1+C_2$
-1~2	$C_1、C_2、C_{sum2} = C_3+C_4$
	$C_{sum} = C_{sum1} + C_{sum2}$
3P3W3A(3P4W)	$C_1、C_2、C_3、C_{sum} = C_1+C_2+C_3$

积分测量项目

功耗(当P≥0时)

有功电能+WP[Wh]

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T(和+WS相符)
显示范围	0.00000mWh~9999.99TWh(和+WS相符) *超过显示范围时显示OL。
方程式	$+WP_c = \frac{1}{h} \left(\sum_i (+P_{ci}) \right)$ <p> h: 积分时间(3600s)、c: 测量通道、 i: 数据点No. </p>
1P2W-1~4	$+WP_1、+WP_2、+WP_3、+WP_4、+WP_{sum}$
1P3W(3P3W)	$+WP_1、+WP_2、+WP_{sum1}$
-1~2	$+WP_3、+WP_4、+WP_{sum2}$
	$+WP_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$+WP_1、+WP_2、+WP_3、+WP_{sum}$

视在电能+WS[VAh]

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T
显示范围	0.00000mVAh~9999.99TVAh * 超过显示范围时显示OL。
方程式	$+WS_c = \frac{1}{h} \left(\sum_i (S_{ci}) \right)$ <p>h: 积分时间(3600s)、c: 测量通道、 i: 数据点No.</p>
1P2W-1~4	+WS ₁ 、+WS ₂ 、+WS ₃ 、+WS ₄ 、+WS _{sum}
1P3W(3P3W) -1~2	+WS ₁ 、+WS ₂ 、+WS _{sum1}
	+WS ₃ 、+WS ₄ 、+WS _{sum2}
	+WS _{sum}
3P3W3A(3P4W)	+WS ₁ 、+WS ₂ 、+WS ₃ 、+WS _{sum}

无功电能+WQ[Varh]

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T(和+WS相符)
显示范围	0.00000 mvarh~9999.99 Tvarh(和+WS相符) * 超过显示范围时显示OL。
方程式	<p>超前相位</p> $+WQ_{c_c} = \frac{1}{h} \left(\sum_i (+Q_{ci}) \right),$ <p>滞后相位</p> $+WQ_{i_c} = \frac{1}{h} \left(\sum_i (-Q_{ci}) \right),$ <p>h: 积分时间(3600s)、n: 系统No.、 c: 测量通道、i: 数据点No. * 滞后相位: Q ≥ 0时、超前相位: Q < 0时</p>
1P2W-1~4	+WQ ₁ 、+WQ ₂ 、+WQ ₃ 、+WQ ₄ 、+WQ _{sum}
1P3W(3P3W) -1~2	+WQ ₁ 、+WQ ₂ 、+WQ _{sum1}
	+WQ ₃ 、+WQ ₄ 、+WQ _{sum2}
	+WQ _{sum}
3P3W3A(3P4W)	+WQ ₁ 、+WQ ₂ 、+WQ ₃ 、+WQ _{sum}

规格

再生功率(当P<0时)

有功电能-WP[Wh]

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T(和+WS相符)
显示范围	0.00000mWh~9999.99TWh(和+WS相符) * 超过显示范围时显示OL。
方程式	$-WP_c = \frac{1}{h} \left(\sum_i (-P_{ci}) \right)$ <p>h: 积分时间(3600s)、c: 测量通道、 i: 数据点No.</p>
1P2W-1~4	-WP ₁ 、-WP ₂ 、-WP ₃ 、-WP ₄ 、-WP _{sum}
1P3W(3P3W) -1~2	-WP ₁ 、-WP ₂ 、-WP _{sum1} -WP ₃ 、-WP ₄ 、-WP _{sum2} -WP _{sum}
3P3W3A(3P4W)	-WP ₁ 、-WP ₂ 、-WP ₃ 、-WP _{sum}

伏-安时-WS[VAh]

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T(和+WS相符)
显示范围	0.00000mVAh~ 9999.99TVAh(和+WS相符) * 超过显示范围时显示OL。
方程式	$-WS_c = \frac{1}{h} \left(\sum_i (S_{ci}) \right)$ <p>h: 积分时间(3600s)、c: 测量通道、 i: 数据点No.</p>
1P2W-1~4	-WS ₁ 、-WS ₂ 、-WS ₃ 、-WS ₄ 、-WS _{sum}
1P3W(3P3W) -1~2	-WS ₁ 、-WS ₂ 、-WS _{sum1} -WS ₃ 、-WS ₄ 、-WS _{sum2} -WS _{sum}
3P3W3A(3P4W)	-WS ₁ 、-WS ₂ 、-WS ₃ 、-WS _{sum}

无功电能-WQ[Varh]

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T(和+WS相符)
显示范围	0.00000mvarh~9999.99Tvarh(和+WS相符) * 超过显示范围时显示OL。
方程式	超前相位 $-WQc_c = \frac{1}{h} \left(\sum_i (+Q_{ci}) \right)$
	滞后相位 $-WQi_c = \frac{1}{h} \left(\sum_i (-Q_{ci}) \right)$
	h: 积分时间(3600s)、n: 系统No.、 c: 测量通道、i: 数据No.、 * 滞后相位: $Q \geq 0$ 时、超前相位: $Q < 0$ 时
1P2W-1~4	$-WQ_1$ 、 $-WQ_2$ 、 $-WQ_3$ 、 $-WQ_4$ 、 $-WQ_{sum}$
1P3W(3P3W) -1~2	$-WQ_1$ 、 $-WQ_2$ 、 $-WQ_{sum1}$
	$-WQ_3$ 、 $-WQ_4$ 、 $-WQ_{sum2}$
	$-WQ_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$-WQ_1$ 、 $-WQ_2$ 、 $-WQ_3$ 、 $-WQ_{sum}$

积分时间

显示范围	00:00:00(0s) ~99:59:59(99小时59分59秒)、 0100:00 ~9999:59(9999小时59分)、 010000 ~ 999999(999999小时) * 按照需要, 显示在以上模式之间切换。
------	--

DEMAND测量项目

目标值(DEM_{Target})

显示位数	4位
显示单位	m、k、M、G、T
显示范围	0.000mW(VA) ~ 999.9TW(VA) * 固定为指定值

规格

估算值(DEM_{Guess})

显示位数	6位
显示单位	m、k、M、G、T(和 DEM_{Target} 相符)
显示范围	0.00000mW(VA) ~ 99999.9TW(VA) * 小数点位置与 DEM_{Target} 相符。 * 超过显示范围时显示OL。
方程式	$DEM_{\text{Guess}} =$ $\Sigma DEM \times$ 从测量周期时间/测量开始到现在的时间

当前电压、测量需求(ΣDEM)

显示位数	6位、单位: m、k、M、G、T *和 DEM_{Target} 相符
显示单位	m、k、M、G、T *和 DEM_{Target} 相符
显示范围	0.00000mW(VA) ~ 99999.9TW(VA) * 小数点位置与 DEM_{Target} 相符。 * 超过显示范围时显示OL。
方程式	$\Sigma DEM =$ (测量开始到现在的 "+WPsum(+WSum)"的积分值) \times $\frac{1\text{小时}}{\text{测量间隔时间}}$

负载率

显示位数	6位
显示范围	0.00 ~ 9999.99% * 超过显示范围时显示OL。
方程式	$\Sigma DEM / DEM_{\text{Target}}$

评估

显示位数	6位
显示范围	0.00~9999.99% * 超过显示范围时显示 OL。
方程式	$DEM_{\text{Guess}} / DEM_{\text{Target}}$

谐波测量项目

测量系统	数字PLL同步
测量方法	谐波分析后，整数次谐波加上相邻中间谐波成分并显示结果。
有效频率范围	40~70Hz
分析次数	1~50次
窗口宽度	50Hz: 10周期、60Hz: 12周期
窗口类型	长方形
分析数据数	2048点
分析率	50/60Hz: 1次/200ms

谐波电压有效值 $V_k[V_{rms}]$

量程	与电压有效值相同
显示位数	与电压有效值相同
显示范围	与电压有效值相同 含有率为0.0% ~100.0%、相对于基波的百分比
测量系统	符合IEC61000-4-30、IEC61000-4-7、IEC61000-2-4 分析窗口宽度在50/60Hz时为10/12个周期。 测量值包含与分析次数相邻的中间谐波成分。
精度	在600V量程的10%~ 100%的输入范围内定义IEC61000-2-4 Class3的精度。 公称电压100V以上时 >3%: $\pm 10\%rdg$ 公称电压100V以上时 <3%: 公称电压 $\pm 0.3\%$ 1000V量程: $\pm 0.2\% rdg \pm 0.2\% rng$
方程式	$V_{ck} = \sqrt{\sum_{n=-1}^1 (V_c(10k+n)_r)^2 + (V_c(10k+n)_i)^2}$ $\text{含有率} = \frac{V_{ck} \times 100}{V_{c1}}$ <p>c: 测量通道、k: 谐波次数、 Vr: 电压FFT变换后的实数部分 Vi: 电压FFT变换后的虚数部分 上述方程式的测量周期为10周期，如为12周期，则在方程式中用“(12k+n)”代替“(10k+n)”。</p>
1P2W-1~4	V_{1k}
1P3W-1、2	V_{1k} 、 V_{2k}
3P3W-1, 2	线电压 V_{12k} 、 V_{32k}
3P3W3A	线电压 V_{12k} 、 V_{23k} 、 V_{31k}
3P4W	V_{1k} 、 V_{2k} 、 V_{3k}

规格

谐波电流有效值 A_k [Arms]

量程	与电流有效值相同
显示位数	与电流有效值相同
显示范围	与电流有效值相同 * 含有率为0.0% ~100.0%、相对于基波的百分比
测量系统	符合 IEC61000-4-7、IEC61000-2-4 分析窗口宽度在50/60Hz时为10/12个周期。 测量值包含与分析次数相邻的中间谐波成分。
精度	在测量量程的10%~ 100%的输入范围内定义IEC61000-2-4 Class3的精度。 最大量程时 >10%: $\pm 10\% \text{ rdg} + \text{电流钳精度}$ 最大量程时 <10%: $\pm 1.0\% + \text{电流钳精度}$
方程式	$A_{ck} = \sqrt{\sum_{n=-1}^1 (A_c(10k+n)r)^2 + (A_c(10k+n)i)^2}$ $\text{含有率} = \frac{A_{ck} \times 100}{A_{c1}}$ <p>c: 测量通道 A_{1k}、A_{2k}、A_{3k}、A_{4k} k: 谐波次数 r: FFT 变换后的实数部分 i: FFT 变换后的虚数部分 上述方程式的测量周期为10周期，如为12周期，则在方程式中用“(12k+n)”代替“(10k+n)”。</p>

谐波功率Pk[W]

量程	与有功功率相同
显示位数	与有功功率相同
显示范围	与有功功率相同 * 含有率为0.0% ~100.0%、相对于基波的百分比
测量系统	符合IEC61000-4-7
精度	±0.3% rdg ± 0.2% rng + 电流钳精度(功率因数1、正弦波、50/60Hz) * Sum值是所有通道的总和。
方程式	$P_{Ck} = V_{C(10k)r} \times A_{C(10k)r} - V_{C(10k)i} \times A_{C(10k)i}$ $\text{含有率} = \frac{P_{Ck} \times 100}{P_{C1}}$ <p>c: 测量通道、k: 谐波次数 r: FFT变换后的实数部分 i: FFT变换后的虚数部分 上述方程式的测量周期为10周期，如为12周期，则在方程式中用“(12k+n)”代替“(10k+n)”。</p>
1P2W-1~4	$P_{1k}、P_{2k}、P_{3k}、P_{4k}、P_{sumk} = P_{1k} + P_{2k} + P_{3k} + P_{4k}$
1P3W-1、2	$P_{1k}、P_{2k}、P_{sum1k} = P_{1k} + P_{2k}$
	$P_{3k}、P_{4k}、P_{sum2k} = P_{3k} + P_{4k}$
	$P_{sumk} = P_{sum1k} + P_{sum2k}$
3P3W-1、2	$P_{1k}、P_{2k}、P_{sum1k} = P_{1k} + P_{2k}$
	$P_{3k}、P_{4k}、P_{sum2k} = P_{3k} + P_{4k}$
	$P_{sumk} = P_{sum1k} + P_{sum2k}$
3P3W3A	相电压 $P_{1k}: V_1 = (V_{12} - V_{31})/3$ 、 $P_{2k}: V_2 = (V_{23} - V_{12})/3$ 、 $P_{3k}: V_3 = (V_{31} - V_{23})/3$ 、 $P_{sumk} = P_{1k} + P_{2k} + P_{3k}$
3P4W	$P_{1k}、P_{2k}、P_{3k}、P_{sumk} = P_{1k} + P_{2k} + P_{3k}$

规格

谐波无功功率 $Q_k[\text{var}]$ (仅限内部计算)

方程式	$P_{Ck} = V_{C(10k)r} \times A_{C(10k)i} - V_{C(10k)i} \times A_{C(10k)r}$ <p>c: 测量通道、k: 谐波次数 r: FFT变换后的实数部分、 i: FFT变换后的虚数部分 上述方程式的测量周期为10周期，如为12周期，则在方程式中用“(12k+n)”代替“(10k+n)”。</p>
1P2W-1~4	$Q_{1k}、Q_{2k}、Q_{3k}、Q_{4k}、Q_{sumk} = Q_{1k}+Q_{2k}+Q_{3k}+Q_{4k}$
1P3W-1、2	$Q_{1k}、Q_{2k}、Q_{sum1k} = Q_{1k}+Q_{2k}$
	$Q_{3k}、Q_{4k}、Q_{sum2k} = Q_{3k}+Q_{4k}$
	$Q_{sumk}=Q_{sum1k}+Q_{sum2k}$
3P3W-1、2	$Q_{1k}、Q_{2k}、Q_{sum1k} = Q_{1k}+Q_{2k}$
	$Q_{3k}、Q_{4k}、Q_{sum2k} = Q_{3k}+Q_{4k}$
	$Q_{sumk}=Q_{sum1k}+Q_{sum2k}$
3P3W3A	相电压 $Q_{1k}:V_1 = (V_{12}-V_{31})/3、Q_{2k}:V_2 = (V_{23}-V_{12})/3、$ $Q_{3k}:V_3 = (V_{31}-V_{23})/3、Q_{sumk} = Q_{1k}+Q_{2k}+Q_{3k}$
3P4W	$Q_{1k}、Q_{2k}、Q_{3k}、Q_{sumk} = Q_{1k}+Q_{2k}+Q_{3k}$

总谐波电压失真THDVF[%]

显示位数	4位
显示范围	0.0% ~ 100.0%
方程式	$THDVF_c = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50} (V_{ck})^2} \times 100}{V_{c1}}$ <p>c: 测量通道 V: 谐波电压 k: 谐波次数</p>
1P2W-1~4	$THDVF_1$
1P3W-1、2	$THDVF_1、THDVF_2$
3P3W-1、2	线电压 $THDVF_{12}、THDVF_{32}$
3P3W3A	线电压 $THDVF_{12}、THDVF_{23}、THDVF_{31}$
3P4W	$THDVF_1、THDVF_2、THDVF_3$

总谐波电流失真THDAF[%]

显示位数	4位
显示范围	0.0%~100.0%
方程式	$THDAF_c = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50} (A_{ck})^2} \times 100}{A_{c1}}$ <p>c: 测量通道 $THDAF_1$、$THDAF_2$、 $THDAF_3$、$THDAF_4$ A: 谐波电流 k: 谐波次数</p>

总谐波电压失真THDVR[%]

显示位数	4位
显示范围	0.0%~100.0%
方程式	$THDAR_c = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50} (A_{ck})^2} \times 100}{\sqrt{\sum_{k=1}^{50} (A_{ck})^2}}$ <p>c: 测量通道 V: 谐波电压 k: 谐波次数</p>
1P2W-1~4	$THDVR_1$
1P3W-1、2	$THDVR_1$ 、 $THDVR_2$
3P3W-1、2	线电压 $THDVR_{12}$ 、 $THDVR_{32}$
3P3W3A	线电压 $THDVR_{12}$ 、 $THDVR_{23}$ 、 $THDVR_{31}$
3P4W	$THDVR_1$ 、 $THDVR_2$ 、 $THDVR_3$

总谐波电流失真THDAR [%]

显示位数	4位
显示范围	0.0%~100.0%
方程式	$THDAR_c = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50} (A_{ck})^2} \times 100}{\sqrt{\sum_{k=1}^{50} (A_{ck})^2}}$ <p>c: 测量通道 $THDAR_1$、$THDAR_2$、 $THDAR_3$、$THDAR_4$ A: 谐波电流 k: 谐波次数</p>

规格

谐波电压相位角 θV_k [deg]

显示位数	4位
显示范围	0.0°~±180.0°
方程式	$\theta V_{ck} = \tan^{-1} \left\{ \frac{V_{ckr}}{-V_{cki}} \right\}$ <p>c: 测量通道 V: 谐波电压 k: 谐波次数 r: FFT变换后的实数部分 i: FFT变换后的虚数部分</p>
1P2W-1~4	θV_{1k}
1P3W-1、2	θV_{1k} 、 θV_{2k}
3P3W-1、2	θV_{12k} 、 θV_{32k} *使用线电压
3P3W3A	θV_{12k} 、 θV_{23k} 、 θV_{31k} *使用线电压
3P4W	θV_{1k} 、 θV_{2k} 、 θV_{3k}

谐波电流相位角 θA_k [deg]

显示位数	4位
显示范围	0.0°~±180.0°
方程式	$\theta A_{ck} = \tan^{-1} \left\{ \frac{A_{ckr}}{-A_{cki}} \right\}$ <p>c: 测量通道 θA_{1k}、θA_{2k}、θA_{3k}、θA_{4k} A: 谐波电流 k: 谐波次数 r: FFT变换后的实数部分 i: FFT变换后的虚数部分</p>

谐波电压-电流相位差 θ_k [deg]

显示位数	4位
显示范围	$0.0^\circ \sim \pm 180.0^\circ$
方程式	c: 测量通道、k: 谐波次数
1P2W-1~4	$\theta_{1k}, \theta_{2k}, \theta_{3k}, \theta_{4k}, \theta_{sumk} = \tan^{-1} \left\{ \frac{Q_{sumk}}{P_{sumk}} \right\}$
1P3W(3P3W)-1, 2	$\theta_{1k}, \theta_{2k}, \theta_{sum1k} = \tan^{-1} \left\{ \frac{Q_{sum1k}}{P_{sum1k}} \right\}$
	$\theta_{3k}, \theta_{4k}, \theta_{sum2k} = \tan^{-1} \left\{ \frac{Q_{sum2k}}{P_{sum2k}} \right\}$
	$\theta_{sumk} = \tan^{-1} \left\{ \frac{Q_{sumk}}{P_{sumk}} \right\}$
3P3W3A(3P4W)-1	$\theta_{1k}, \theta_{2k}, \theta_{3k}, \theta_{sumk} = \tan^{-1} \left\{ \frac{Q_{sumk}}{P_{sumk}} \right\}$

电源质量测试项目

瞬时过电压

测量系统	无缝隙判断事件有无(50Hz/60Hz), 速度约为40.96ksps(24 μ s间隔)。
显示位数	4位
有效输入范围	50V~2200V(DC)
显示范围	50V~2200V(DC)
精度	0.5% rdg * 为1000V(DC)定义
输入阻抗	约1.67M Ω
阈值	指定绝对峰值电压
检测通道(ch)	
1P2W-1~4	V_1
1P3W-1, 2	V_1, V_2
3P3W-1, 2	线电压 V_{12}, V_{32}
3P3W3A	线电压 V_{12}, V_{23}, V_{31}
3P4W	V_1, V_2, V_3

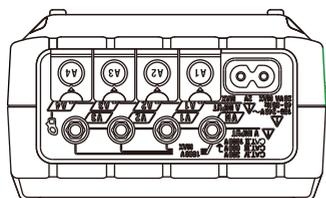
电压骤升、骤降和中断

范围	与电压有效值相同
显示位数	与电压有效值相同
有效输入量程	与电压有效值相同
显示范围	与电压有效值相同
峰值因数	与电压有效值相同
输入阻抗	与电压有效值相同
阈值	按公称电压的百分比指定。
测量系统	符合IEC61000-4-30 在每半波重叠一次的单波上计算有效值。 多相系统骤升、骤降判断条件: 任意一个通道开始事件时,事件开始。 所有通道结束事件时,事件结束。 多相系统中断判断条件: 所有通道开始事件时,事件开始。 任意一个通道结束事件时,事件结束。
精度	公称电压100V以上时 10%~150%: 公称电压 $\pm 1.0\%$ 上述量程之外: $\pm 0.4\% \text{rdg} \pm 0.4\% \text{rng}$ 频率40~70Hz时的事件继续事件的测量误差: 1周期以内
检测通道(ch)	
1P2W-1 ~ 4	V_1
1P3W-1、2	$V_1、V_2$
3P3W-1、2	线电压 $V_{12}、V_{32}$
3P3W3A	线电压 $V_{12}、V_{23}、V_{31}$
3P4W	$V_1、V_2、V_3$

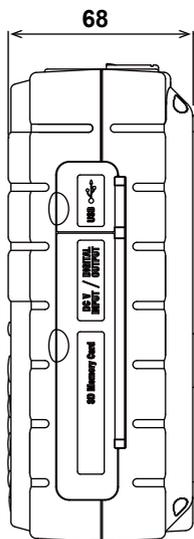
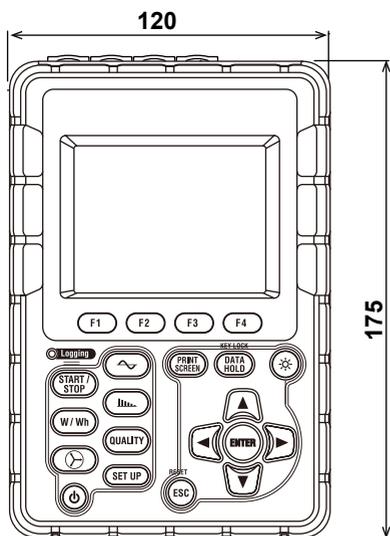
励磁电流

量程	与电流有效值相同
显示位数	与电流有效值相同
有效输入量程	与电流有效值相同
显示量程	与电流有效值相同
峰值因数	与电流有效值相同
输入阻抗	与电流有效值相同
阈值	按量程的百分比指定
测量系统	在每半波重叠一次的单波上计算有效值。
精度	$\pm 0.4\% \text{rdg} \pm 0.4\% \text{rng} + \text{电流钳精度}$
检查通道 (ch)	$A_1、A_2、A_3、A_4$

外部尺寸



单位: mm



除非另有规格，否则公差为±3%(低于10mm时公差为±0.3mm)。

FCC认证

FCC CAUTION

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy. If not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by tuning the equipment off and on, the user is encouraged to try and correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna
- Increase the distance between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment to outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency(RF) Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that it deemed to comply without maximum permissive exposure evaluation(MPE).

IC认证

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:(1)this device may not cause interference, and(2)this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d' Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L' exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :(1)l' appareil ne doit pas produire de brouillage, et(2)l' utilisateur de l' appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d' en compromettre le fonctionnement.

This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets RSS-102 of the IC radio frequency(RF)Exposure rules. This equipment has very low levels of RF energy that it deemed to comply without maximum permissive exposure evaluation(MPE). [But it is desirable that it should be installed and operated keeping the radiator at least 20 cm or more away from person' s body.]

Cet équipement est conforme aux limites d' exposition aux rayonnements énoncées pour un environnement non contrôlé et respecte les règles d' exposition aux fréquences radioélectriques(RF) CNR-102 de l' IC. Cet équipement émet une énergie RF très faible qui est considérée conforme sans évaluation de l' exposition maximale autorisée. *Cependant, il est souhaitable qu' il devrait être installé et utilisé en gardant une distance de 20 cm ou plus entre le dispositif rayonnant et le corps.]