
*Three-phase current detection and Illuminance
detection*

**Three-phase current
detection and Illuminance
detection**

说明书

目录

一、声明.....	2
二、实物外观.....	3
三、简介.....	4
四、产品特性.....	5
五、操作说明.....	5
1. 开关机.....	5
2. 加网.....	5
3. 按键功能.....	6
4. 睡眠模式.....	6
5. 低压值.....	6
6. 数据发送.....	7
7. Report 配置示例.....	8
8. Report 电流、照度数据示例.....	9
六、安装方法.....	10
七、维护与保养.....	10

Copyright©Netvox Technology Co., Ltd.

This document contains proprietary technical information which is the property of NETVOX Technology. It shall be maintained in strict confidence and shall not be disclosed to other parties, in whole or in part, without written permission of NETVOX Technology. The specifications are subject to change without prior notice.

一、声明

在未经大洋事先书面许可的情况下，严禁以任何形式复制、传递、分发和存储本文档中的任何内容。大洋遵循持续发展的策略。因此，大洋保留在不预先通知的情况下，对本文档中描述的任何产品进行修改和改进的权利。

在任何情况下，大洋均不对任何数据或收入方面的损失，或任何特殊、偶然、附带或间接损失承担责任，无论该损失由何种原因引起。

本文档的内容按“现状”提供。除非适用的法律另有规定，否则不对本文档的准确性、可靠性和内容做出任何类型的、明确或默许的保证，其中包括但不限于对适销性和对具体用途的适用性的保证。大洋保留在不预先通知的情况下随时修订或收回本文档的权利。

二、实物外观



R718NL3（闭环 CT）外观图

三、简介

R718NL3系列设备为netvox基于LoRaWAN开放协议的ClassA类型的**三相电流和照度检测设备**，通过外接电流互感器以及照度传感器测量三相电流值与照度值；分为 R718NL3外接50A CT（三相总和150A）、R718NL37外接75A CT（三相总和225A）、R718NL315外接150A CT（三相总和450A）、R718NL325外接250A CT（三相总和750A）、R718NL363外接630A CT（三相总和1890A）等型号；兼容LoRaWAN协议。

LoRa无线技术：

LoRa 是一种专用于远距离低功耗的无线通信技术,其扩频调制方式相对于其他通信方式大大增加了通信距离，可广泛应用于各种场合的远距离低速率物联网无线通信领域。比如自动抄表、楼宇自动化设备、无线安防系统、工业监视与控制等。具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点。

LoRaWAN：

LoRaWAN定义了使用LoRa技术的端到端标准规范，保障了不同厂家设备和网关之间的互通兼容性。

四、产品特性

- 兼容于 LoRaWAN
- 2 节 ER14505 锂电池（3.6V/节）并联供电
- 操作与设定简单
- 防护等级 IP53(主体)/IP30（sensor）
- 相容 LoRaWANTM Class A
- 采用跳频扩频技术
- 可通过第三方软体平台进行配置参数，读取数据及通过 SMS 文本和电子邮件设置警报（可选择）
- 可适用于第三方平台：Actility/ThingPark, TTN, MyDevices/Cayenne
- 产品低功耗，支持更长的电池使用寿命

五、操作说明

开关机

上电	放入电池（请使用螺丝起子之类的工具辅助打开电池盖）
开机	按住按键 3 秒直到绿灯闪烁一次代表开机成功
关机 (恢复出厂设置)	按住按键 5 秒，可见到绿色指示灯持续快闪 20 次后设备自动关机
断电	取出电池
*取下电池再放入电池：默认情况下，设备处于关机状态 *开机后五秒钟，设备将处于工程测试模式	

备注：	1. 每次电池取出后再装上设备默认关机状态，需要重新开机 2. 两次关机开机或断电上电之间要间隔 10s 左右的时间，避免电容电感等储能元件的干扰
-----	--

加网

未加过网的设备	设备 开机 后开始搜寻网络 绿灯常亮 5s 表示加网成功 绿灯一直未亮起表示未加进网络
已加过网的设备（未恢复出厂设置）	设备 开机 后搜寻之前加进的网路 绿灯常亮 5s 表示加网成功 绿灯一直未亮起表示未加进网络
加网失败	备注： 1. 出于省电考虑，建议不使用设备的时候取出电池； 2. 加不了网时：建议检查网关上的设备注册信息或咨询您的平台服务器提供商。

按键功能

长按按键 5s	功能：恢复出厂设置/关机 现象： 绿灯快闪 20 次 未见绿灯快闪则恢复出厂设置/关机失败
短按按键	设备在网络中：绿灯闪烁一次并发送一条数据包 设备不在网络中：绿灯不会闪烁

睡眠模式

设备已开机且已加入网中	睡眠周期:Min Interval. 当 reportchange 超过设置值或设备状态发生变化时：根据 Min Interval 发送数据包。
设备已开机但未加入网中	备注： 1. 建议不使用设备的时候取出电池； 2. 建议检查网关上的设备注册信息。

低压值	3.2 V
-----	-------

数据发送

设备上电会立即发送一条版本包 **Report** 和一条包含电池电压、三相电流值 (mA) 和照度值 (Lux) 的数据包；在未进行任何配置前，设备按默认配置发送数据。

最大时间: Max Interval = 15min

最小时间: Min Interval = 15min

默认 reportchange:

CurrentChange ----- 0x64(100mA) (以出厂设置为准)

IlluminaceChange ----- 0x64(100Lux) (以出厂设置为准)

三相电流、照度检测:

当按键按下，5 秒左右（采样所需时间）后发出 report,返回当前三相电流值和照度值。

请间隔 5 秒左右后再短按，防止出现按按键后灯不亮的问题

或者 configure 的时间到，也会检测并返回 current and illuminance 信息。

备注：设备在最小时间到来前 10s 开始采样；两次 report 间隔最好不小于 30 秒。

设备上报的数据解析参照 [Netvox LoraWAN Application Command 文档](#) 及

<http://www.netvox.com.cn:8888/page/index> 指令解析

Report 配置及发送的时间如下:

Min Interval(单位: 秒)	Max Interval(单位: 秒)	Reportable Change	当前变化量 \geq Reportable Change	当前变化量 $<$ Reportable Change
1~65535 之间任意值	1~65535 之间任意值	不为 0	按 Min 时间 Report	按 Max 时间 Report

FPort:7 Report 配置示例:

ConfigReportReq	R718 NL3	0x01	0x99	MinTime(2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytesUnit:s)	CurrentChange (2byte Unit:1mA)	Illuminancechange (2bytes Unit: 1Lux)	Reserved (1Bytes,Fixed 0x00)	
ConfigReportRsp		0x81		Status(0x00_success)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)				
ReadConfigReportReq		0x02		Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)					
ReadConfigReportRsp		0x82		MinTime(2bytes Unit:s)	MaxTime(2bytes Unit:s)	CurrentChange(2byte Unit:1mA)	Illuminance change(2bytes Unit: 1Lux)	Reserved (1Bytes,Fixed 0x00)	
SetSunlig		0x03		RangeSetting	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)				

htSample RangeReq			(1byte, 0x00: 3~65000 lux 0x01: 3~130000lux 0x02: 3-220000lux)	
SetSunlig htSample RangeRsp	0x83		Status(0x00_s uccess)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)
GetSunlig htSample RangeReq	0x04			Reserved (9Bytes,Fixed 0x00)
GetSunlig htSample RangeRsp	0x84		RangeSetting (1byte, 0x00:3~65000 lux 0x01:3~13000 0lux 0x02:3-220000 lux)	Reserved (8Bytes,Fixed 0x00)

(1) 配置设备参数 MinTime = 1min、MaxTime = 1min、CurrentChange = 100mA、IlluminanceChange=100Lux

FPort:7 下行: 0199003C003C0064006400

设备返回:

FPort:7 上行: 81990000000000000000 (配置成功)

81990100000000000000 (配置失败)

(2) 读取设备参数

FPort:7 下行: 02990000000000000000

设备返回:

FPort:7 上行: 8299003C003C0064006400 (设备当前参数)

(3) 配置设备照度采样范围

FPort:7 下行: 03990200000000000000

设备返回:

FPort:7 上行: 83990000000000000000 (配置成功)

83990100000000000000 (RangeSetting 配置为除 00、01、02 以外的值时配置失败)

(4) 读取设备照度采样范围

FPort:7 下行: 04990000000000000000

设备返回:

FPort:7 上行: 84990200000000000000

Report 电流、照度数据示例:

R718NL3	0x99	0x01	Battery(1Byte, unit:0.1V)	Current1(2Bytes,Unit:1ma)	Current2(2Bytes,Unit:1ma)	Current3(2Bytes,Unit:1ma)	Multplier1(1Byte),the real current1 should convert with Current* Multplier
		0x02	Battery(1Byte, unit:0.1V)	Multplier2(1Byte), the real current2 should convert with Current* Multplier	Multplier3(1Byte),the real current3 should convert with Current* Multplier	illuminance (4Bytes,unit:1 Lux)	Reserved(1Bytes,fixe d 0x00)

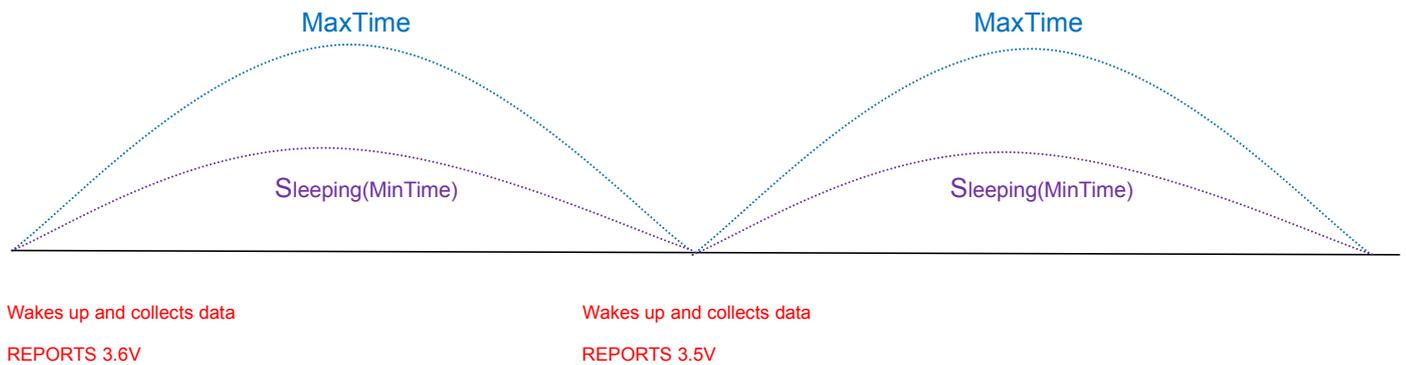
FPort:6 上报数据第一条: 01990124 03E8 03E8 03E8 01

第二条: 01990124 01 01 00000003 00

Current1=Current1*Multplier1、 Current2=Current2*Multplier2、 Current3=Current3*Multplier3

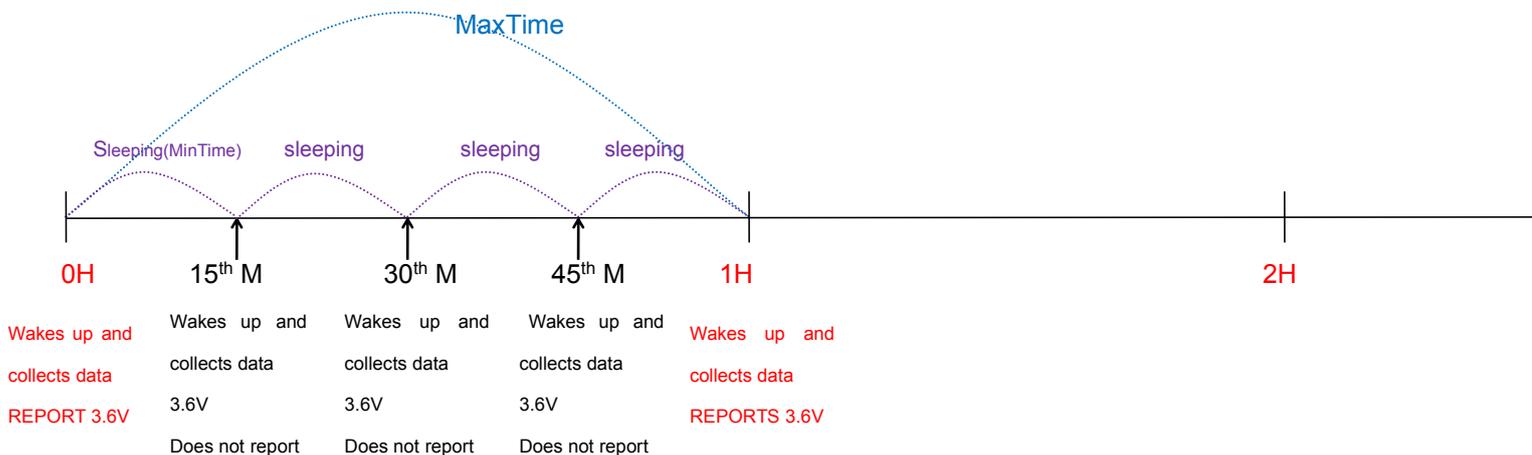
Illuminance 小于 3 lux 时 report 值为 3 lux。

Example#1 based on MinTime = 1 Hour, MaxTime= 1 Hour, Reportable Change i.e. BatteryVoltageChange=0.1V

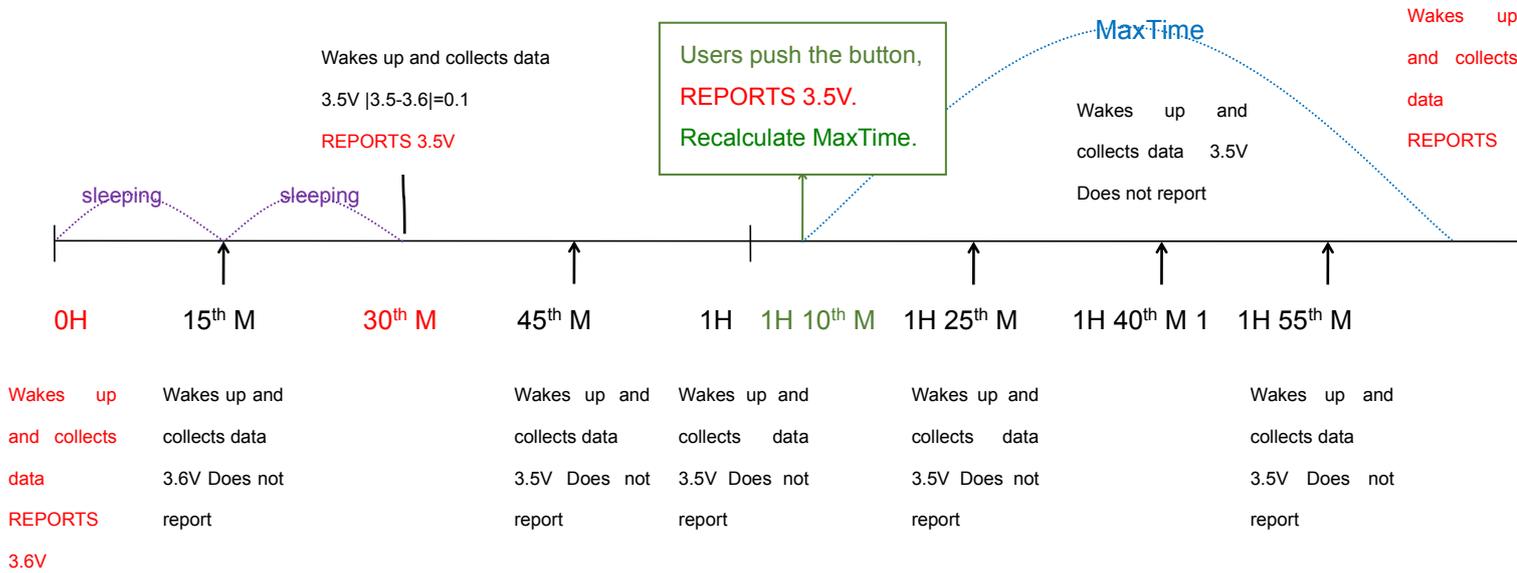


Note: MaxTime=MinTime. Data will only be report according to MaxTime (MinTime) duration regardless BtteryVoltageChange value.

Example#2 based on MinTime = 15 Minutes, MaxTime= 1 Hour, Reportable Change i.e. BatteryVoltageChange= 0.1V.



Example#3 based on MinTime = 15 Minutes, MaxTime= 1 Hour, Reportable Change i.e. BatteryVoltageChange= 0.1V.



备注:

1. 设备仅根据 MinTime Interval 唤醒并执行数据采样。当它处于睡眠状态时不会收集数据。
2. 将收集的数据与上次报告的数据进行比较。如果数据变化量大于 ReportableChange，则设备将根据 MinTime 间隔进行报告。
如果数据变化不大于上次报告的数据，则设备将根据 MaxTime 间隔进行报告。
3. 我们不建议将 MinTime Interval 值设置得太低。如果 MinTime Interval 太低，设备会频繁唤醒，电池很快就会耗尽。
4. 当设备发送一个数据包时（不管数据有没有变化，如按下按键或是最大时间到了）都会启动另一个 MinTime / MaxTime 计算周期。

三相电流测量范围及精确度:

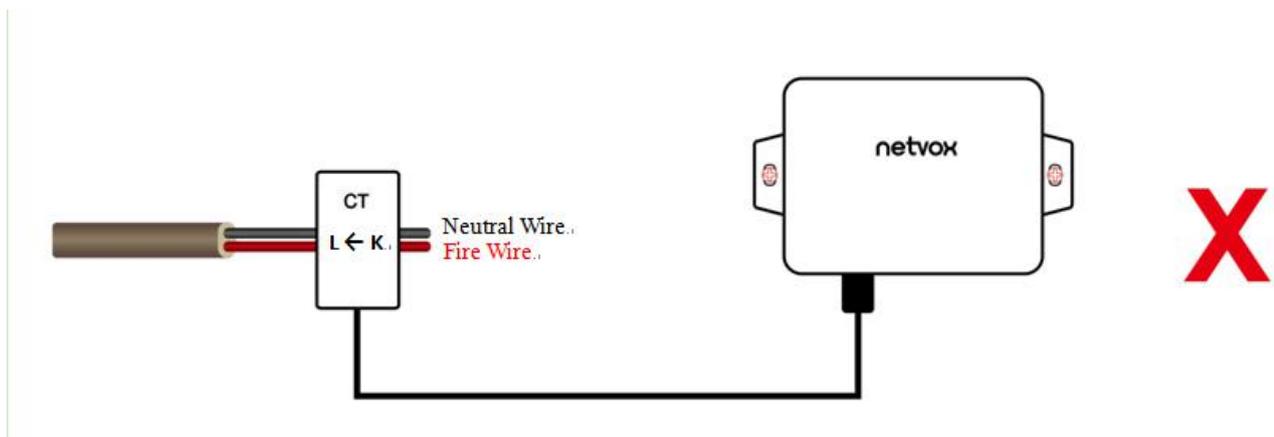
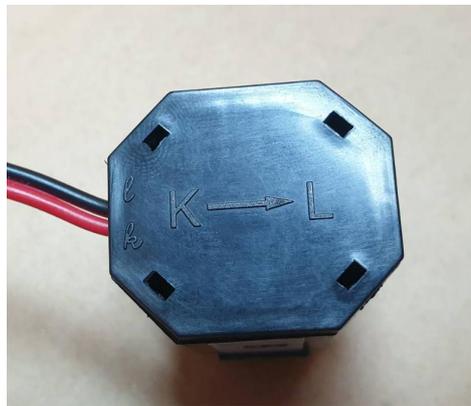
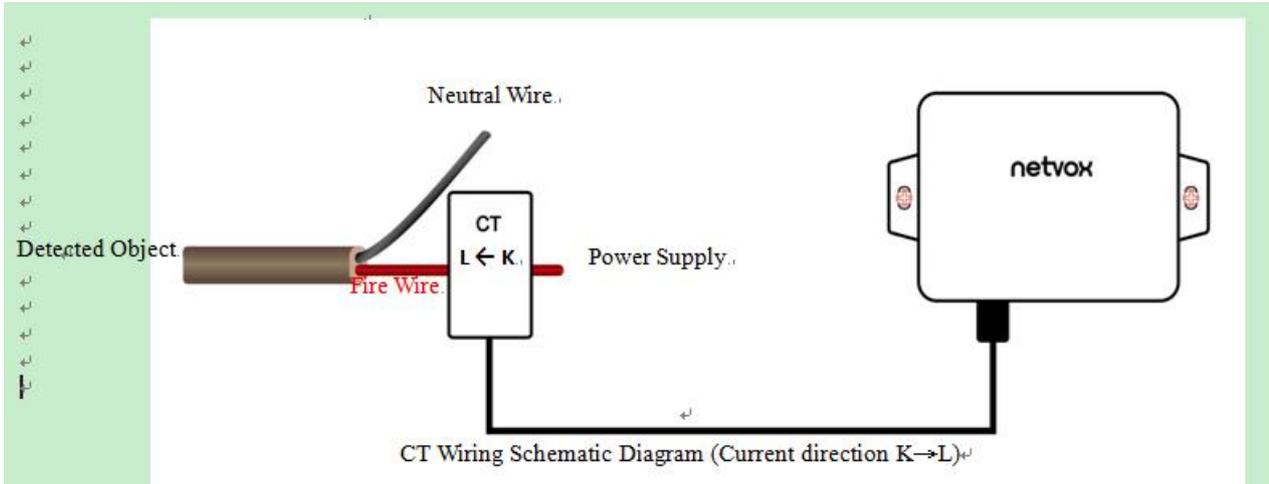
- R718NL3（闭环 CT）测量范围为 100mA~50A（300mA~50A 精度为 $\pm 1\%$ ），
 - R718NL37（开环 CT）测量范围为 100mA~75A（300mA~75A 精度为 $\pm 1\%$ ）。
 - R718NL315（开环 CT）测量范围为 1A~150A（ $\pm 1\%$ ）
 - R718NL325（开环 CT）测量范围为 1A~250A（ $\pm 1\%$ ）
 - R718NL363（开环 CT）测量范围为 10A~630A（ $\pm 1\%$ ）
- 75A 及以下的当电流小于 100mA 时上报为 0；75A 以上的当电流小于 1A 时上报为 0。

日照测量范围: mode = 0x00, SunlightSampleRange 为 3~65000 (Lux)
 mode = 0x01, SunlightSampleRange 为 3~130000 (Lux)
 mode = 0x02, SunlightSampleRange 为 3~220000 (Lux)
 设备默认模式为 0x00。

六、安装步骤及注意事项

本产品自带防水功能。使用时可将其背面吸附于铁质表面上，或者使用螺丝将其两端固定于墙面，安装电流互感器时，请把每一相的火线和零线分开，单独取出火线按照下图接线即可开始测量。

CT 接线示意图，电流方向 $K \rightarrow L$ ：

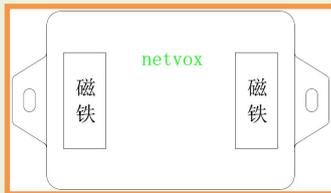


如果按如上方式零火线同时穿过 CT，则将导致设备一直测不到电流，请务必不能按如上错误的方式进行接线。

1. 三相电流检测器（R718NL3）内置磁铁（如下图一），安装时，可贴于带铁的物体表面上，方便快捷。为使安装更牢固，请使用螺丝（需自购）将设备固定到墙面或者其他物体表面上（如安装示意图）。

注释

- 请勿将设备安装在金属屏蔽箱内或者周围有其他电器设备的环境，以避免影响设备的无线传输信号。



2. 将开合式电流互感器打开，然后按安装示意图的待测导线穿过开合式电流互感器。

说明：端子底部标有“L ← K”。

3. 注意事项：

- 使用前必须检查外观是否变形，否则将影响测试精度。
- 使用环境要求远离强磁场，以免影响测试精度，严禁在潮湿及有腐蚀性气体的环境中使用。
- 安装前，请先确认负载的电流值。如果负载的电流值高于测量范围，请选择较高测量范围的型号。

4. 三相电流检测器（R718NL3）按最小时间（Min Time）采样电流，如果此次采样电流值与上一次上报的电流值相比较，超过设定值（默认值 100mA），则立即上报此次采样到的电流值。如电流变化量未超过默认值，则按 Max Time 定时上报数据。

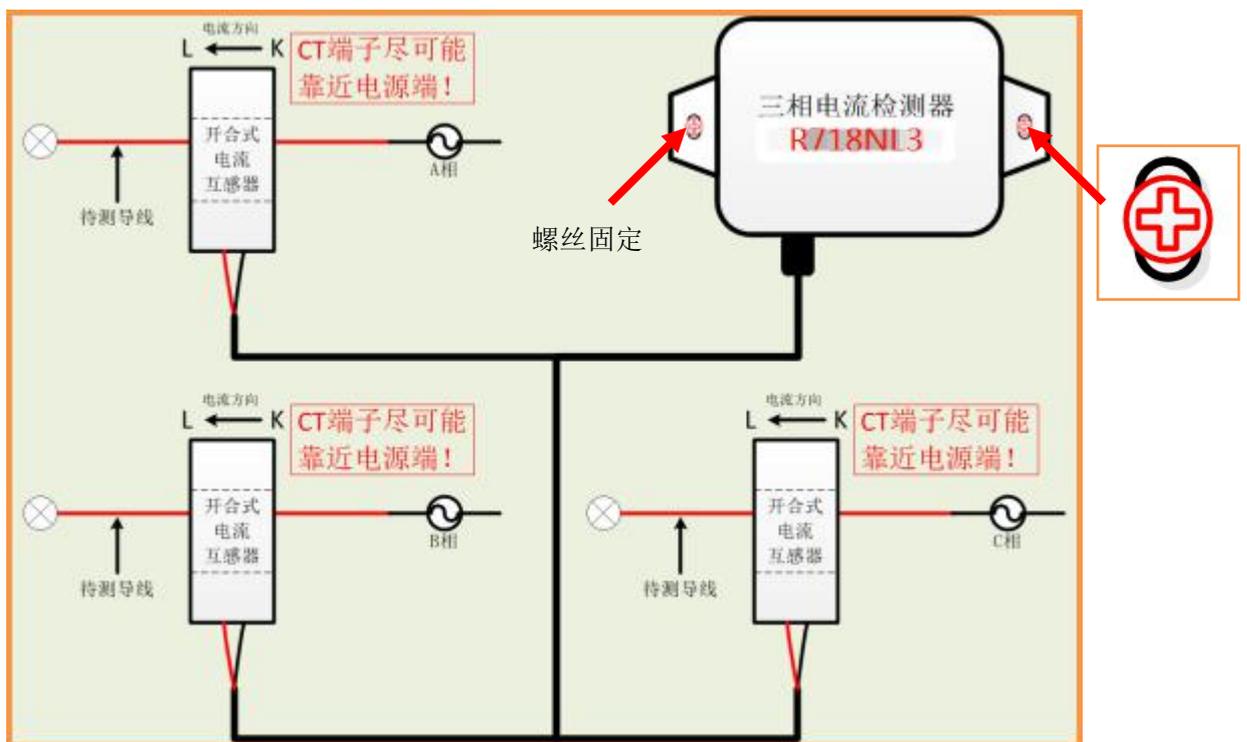
5. 短按一下设备的[按键]，设备开始采样数据，5 秒后发送数据。

说明：Max Time 必须设置大小 Min Time。

三相电流检测器（R718NL3）适用于以下场景：

- 学校
- 工厂
- 商场
- 办公楼
- 智慧建筑

等带有三相电设备，且需要检测设备的电能数据的场合。



安装示意图

电池使用注意事项：

因 ER 电池电极表面钝化是锂亚硫酰氯电池的固有特性，故 ER14505 3.6V 锂亚硫酰氯电池在使用前，用户要用 68 欧姆电阻并在电池上进行激活 1 分钟，以主动消除电池的滞后现象。

R718 装配注意事项：

用户安装新电池的时候才需要进行拆机装配，其他情况请不要擅自拆装。装配电池的过程中请不要动到防水胶条，防水固定头，防水 LED 灯及防水按键，电池安装完成后必须使用力矩设定为 4kgf 的电批装配外壳螺丝（如无电批，请使用适配螺丝的十字螺丝刀装配锁紧，确保上盖与下盖装配紧密），否则会影影响装配后的气密性：

七、维护与保养

您的设备是具有优良设计和工艺的产品，应小心使用。下列建议将帮助您有效使用保修服务。

- 保持设备干燥。雨水、湿气和各种液体或水分都可能含有矿物质，会腐蚀电子线路。如果设备被打湿，请将其完全晾干。
- 不要在有灰尘或肮脏的地方使用或存放。这样会损坏它的可拆卸部件和电子组件。
- 不要存放在过热的地方。高温会缩短电子设备的寿命、毁坏电池、使一些塑料部件变形或熔化。
- 不要存放在过冷的地方。否则当温度升高至常温时，其内部会形成潮气，这会毁坏电路板。
- 不要扔放、敲打或振动设备。粗暴地对待设备会毁坏内部电路板及精密的结构。
- 不要用烈性化学制品、清洗剂或强洗涤剂清洗。
- 不要用颜料涂抹。涂抹会在可拆卸部件中阻塞杂物从而影响正常操作。
- 请勿将电池掷入火中，以免电池爆炸。受损的电池也有可能爆炸。

上述所有建议都同等地适用于您的设备、电池和各个配件。如果任何设备不能正常工作，请将其送至距离您最近的授权维修机构进行维修。