

**Witera**® 未来电器

**Witera** 未来电器

**合格证**

检验员：     检1    

检验日期：     见产品或包装    

产品经检验合格，符合  
GB/T14048.2标准，准予出厂。

苏州未来电器股份有限公司  
Suzhou Future Electrical co., LTD

WRM2E 系列塑料外壳式断路器

(量测开关)

**说明书**

**苏州未来电器股份有限公司**

Suzhou Future Electrical co., LTD

电话：0512-61110000

地址：苏州市相城区北桥希望工业园吴开路8号

<http://www.szfuture.com>

**苏州未来电器股份有限公司**

Suzhou Future Electrical co., LTD

本资料仅用于说明本系列产品的相关信息，随时可能因技术升级或采用更新的生产工艺而改进本资料相关内容或对本资料的印刷错误及不准确信息进行必要的改进和更改，恕不另行通知。

## 1. 产品概述

WRM2E系列开关是我公司自主研发生产的智能量测开关，适用于交流50Hz、壳架电流250A（额定电流125A、160A、200A、250A）、额定绝缘电压1000V、额定工作电压400V的三相四线、中性点直接接地的配电网中。此智能量测开关具有HPLC通信、高精度交流采样、供电关系拓扑识别、计量箱管理、窃电预警、停电事件上报、线损分析研判、端子温度检测、故障自动诊断等多项物联感知功能，具有过载长延时、短路短延时、短路瞬时、过欠压及断相等多种保护功能，对线路和电源设备起到保护作用，对负载端的检测和监控可降低电网的运维成本，可为将来的能效系统提供必要的支撑。

## 2. 产品型号说明

WR M 2 E - □ □ / □

1 2 3 4 5 6 7

- 1: 企业代号
- 2: 产品代号：塑料外壳式断路器（智能量测开关）
- 3: 设计序号
- 4: 派生代号：E表示电子式
- 5: 额定电流（A）：125、160、200、250
- 6: 短路分断能力：M、H、R
- 7: 极数：3：3极

### 3. 技术参数

型号	WRM2E 系列
极数	3
接线方式	三相四线
额定工作电压 $U_e$ (V)	AC400V
额定电流 $I_n$ (A)	125、160、200、250
额定绝缘电压 $U_i$ (V)	1000
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$ (kV)	8
额定运行短路分断能力 $I_{cs}$ (kA)	25
额定极限短路分断能力 $I_{cu}$ (kA)	36
$I_{cw}$ (kA)	5kA/1s
使用类别	B
机械寿命	8000
电气寿命	2000
外形尺寸(mm) (长×宽×高)	180×107×123

### 4. 导线截面积选择

额定电流 (A)	125	160	200	250
电缆线截面 (mm <sup>2</sup> )	50	70	95	120

控制功能应正常。

### 8.3 注意事项

- 开关配线必须符合上进下出，即 1、3、5 接线端接电源线，2、4、6 接线端接负载端，不允许倒进线，N 线接入右侧 N 线端子。
- N 线必须可靠接入，否则产品仅具有三段电流保护功能，其余功能失效。
- 量测单元 SEC/VAR 端口默认为秒脉冲功能，若需启用无功电能脉冲功能，需通过 HPLC 或 RS485I 端口设置。
- 接输入输出线时电动螺丝刀或风批请控制扭矩  $\leq 10n.m$  并确保接线螺丝垂直打入螺母，扭矩过大或歪斜打入可能导致接线螺丝或螺母滑丝从而导致产品无法使用。

### 9. 保修条款

在用户完全遵守说明书规定的储存、安装和使用的条件下，产品出厂之日起 1 年内如发生产品损坏，制造厂负责更新或修理。

### 10. 装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	智能量测开关	1	含可插拔量测模块及模块配套的端子
2	安装螺钉	4	M4*80 组合安装螺钉，共 4 组（含平弹垫、螺母）
3	隔弧板	4	橡胶绝缘板，共 4 片，安装在断路器进出线相间槽内
4	使用说明书	1	内页含合格证、装箱清单

板前接线 (X-X, Y-Y 为开关中心)

开关型号	WRM2E-250		安装板开孔示意图
安装板开孔 尺寸 (mm)	A	35	
	B	142	
	Φ	4.6	

●必须由具有专业资格的人员进行配线作业, 确认输入电源处于在完全断开的情况下, 才能进行配线作业。

●维护检查必须由专业技术人员负责, 开关维护在正常操作条件下, 每年一次, 非正常条件下每半年一次, 以下为维护内容:

(1) 再扣开关, 合、分开关, 在开关合闸时用红色紧急脱扣按钮使开关脱扣, 操作次数为 5 次, 开关应能可靠进行再扣、合、分、脱扣动作。

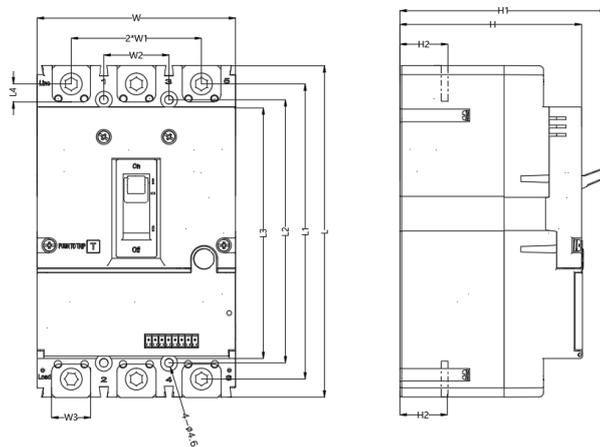
(2) 清洁开关表面及连接处灰尘 (用清洁、干燥的抹布)。

(3) 检查所有的连接情况, 用纱布擦除氧化物, 用可溶解剂清洁, 拧紧螺栓和螺母。

(4) 如开关安装有手操机构, 则用手操机构对开关进行 3 次分合闸, 操作杆或手柄应运动自如。

(5) 如开关安装有电操机构, 则用电操机构对开关进行 3 次分合闸, 电操

## 5. 安装尺寸



规格型号	外形及安装尺寸 (mm)											
	L	L1	L2	L3	L4	W	W1	W2	W3	H	H1	H2
WRM2E-250	180	159	142	136	11	107	70	35	21	100	123	24

## 6. 工作环境

- 1) 安装地点的海拔高度  $\leq 2000$  m;
- 2) 环境温度  $-35^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ; 24h 的平均值不超过  $+35^{\circ}\text{C}$ ;
- 3) 相对湿度:  $+23^{\circ}\text{C}$  不应高于 83%;  $+40^{\circ}\text{C}$  不应高于 93%。
- 4) 产品能耐受潮湿空气、盐雾、油雾、霉菌的影响;
- 5) 智能量测开关接至主回路的安装类别为: III 类 (配电及控制水平级), 智

能量测开关不接至主回路的安装类别为：II类(负载水平级)；

6) 污染等级：3级；

7) 防护等级：IP20；

8) 产品安装在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方，以及避免在雨雪侵袭的地方使用；

9) 当用户使用条件较上述严酷时，应与制造商协商。

## 7. 量测单元操作说明及功能介绍

### 7.1 量测单元介绍

#### 7.1.1 面板介绍

##### (1) 运行指示灯

设备运行指示使用，正常运行时每秒闪烁一次。

##### (2) 通讯指示灯

HPLC与RS485通讯指示使用，通讯时指示灯点亮。

##### (3) 报警指示灯

在发生告警事件（如过压、欠压）时，报警时指示灯闪烁。

##### (4) 有功与无功指示灯

有功电能或无功电能输出时，指示灯闪烁。

#### 7.1.2 接口介绍



Uov 整定电压	(1.1~1.3)×230/OFF (步进 1V, 默认 300V)
Tov 整定时间 (s)	0.5~60/OFF (步进 0.1s, 默认 5s)
tov 动作时间精度 (%)	±10

#### (5) 欠压保护

Uuv 整定电压	(0.7~0.9)×230/OFF (步进 1V, 默认 160V)
Tuv 整定时间 (s)	0.5~60/OFF (步进 0.1s, 默认 5s)
tuv 动作时间精度 (%)	±10

#### (6) 断相保护

Ud 整定电压	30~100V/OFF (步进 1V, 默认 30V)
Td 整定时间 (s)	0.5~60/OFF (步进 0.1s, 默认 5s)
td 动作时间精度 (%)	±10

## 8 使用及维护

### 8.1 开箱检查注意事项

- 检查外观有无任何在运输过程中发生的损坏，如外壳的破损等。
- 包装盒内除开关本体，使用说明书、还应有安装使用的螺钉、进出线绝缘隔板、合格证等。

### 8.2 安装与连接

- 请垂直安装于金属或绝缘板等阻燃安装板上。
- 安装板开孔尺寸

	$I_r$ (A)	$(0.4\sim 1.0) \times I_n$ 连续可调 (默认 $I_r=I_n$ )
脱扣特性	$T_r$ (s)	4~24s 连续可调 (默认 12s)
	$\leq 1.05I_r$	>2h 不脱扣
	$> 1.30I_r$	<2h 脱扣
	精度 (%)	$\pm 10$

注: 动作曲线符合  $tr = (2I_r)^2 \times Tr / I^2$

$tr$ : 过载长延时动作时间  $Tr$ : 过载长延时动作时间整定值

$I$ : 实际运行电流  $I_r$ : 过载长延时动作电流整定值

## (2) 短路短延时保护

短延时保护防止配电系统的阻抗性短路, 采用定时限保护。

	$I_{sd} (\times I_r)$	$(2.0\sim 10) \times I_r$ 连续可调 (默认 $10I_r$ )
脱扣特性	$t_s$ (s)	$0.1\sim 0.6s$ 连续可调 (默认 0.4s)
	精度 (%)	$\pm 10$

## (3) 短路瞬时保护

瞬时保护功能防止配电系统金属性故障短路, 此类故障短路电流比较大, 需要快速断开。

脱扣特性	$I_i (\times I_n)$	$(3\sim 12) \times I_n$ 连续可调 (默认 $12I_n$ )	
	脱扣时间	$\leq 0.8I_i$	不脱扣
		$\geq 1.2I_i$	<60ms

## (4) 过压保护

量测单元对外接口定义

编号	信号引脚	说明
1	SEC/VAR	秒脉冲/无功电能冲
2	WATT	有功电能脉冲
3	VCC	12V/250mA
4	GND	公共端
5	RS485 B	RS485 I 维护口
6	RS485 A	
7	RS485 B	RS485 II 抄表口
8	RS485 A	

## 7.2 控制器参数整定

控制器参数通过 HPLC/RS485 I 端口通讯实现远程设置及调节, 调节参数见下表:

额定电流 $I_n$ (A)	极数	电流及时间				
		$I_r$ (A)	$T_r$ (s)	$I_{sd} (\times I_r)$	$T_{sd}$ (s)	$I_i (\times I_n)$
125/160 /200/250	3	$(0.4\sim 1.0) \times I_n$ 连续可调	4~24s 连续可调	$(2.0\sim 10) \times I_r$ 连续可调	$0.1\sim 0.6s$ 连续可调	$(3\sim 12) \times I_n$ 连续可调

## 7.3 功能介绍

### 7.3.1 基本功能表

功能类别	详细功能项	参数
测量功能	电流	电流值范围: $0.004I_n \leq I < 0.01I_n$ , 误差极限: $\pm 0.75\%$ ; 电流值范围: $0.01I_n \leq I \leq I_{max}$ , 误差极限: $\pm 0.5\%$ 。
	电压	电压值范围: $0.65U_n \leq U \leq 1.2U_n$ , 误差极限: $\pm 0.5\%$ 。
	频率	测量范围: $45\text{Hz} \sim 55\text{Hz}$ , 误差极限: $\pm 0.1\text{Hz}$
	功率	总及分相正反向有功功率、无功功率准确度: 1.0: 电流范围: $0.01I_n \sim 0.05I_n$ , 误差极限: $\pm 1\%$ ; $0.05I_n \sim 1.2I_n$ , 误差极限: $\pm 0.5\%$ ; $0.5L/0.8C$ : 电流范围: $0.02I_n \sim 0.1I_n$ , 误差极限: $\pm 1\%$ ; $0.1I_n \sim 1.2I_n$ , 误差极限: $\pm 0.6\%$ 。
	功率因数	测量范围: $0.5 \sim 1.00$ , 误差极限: $\pm 0.005$
	电能	总及分相正反向有功电量, 准确度 0.5s 级, 无功 2 级
	冻结电量 (正向有功电能和反向有功电能、冻结时间)	整点冻结: 254 次 日冻结: 62 次 月冻结: 12 次
	负荷记录	7 天负荷曲线记录

支持台区拓扑分支信息采集功能;

#### ●数据处理及传送功能

具备将遥测数据记录存储的功能;

具备检测遥测极值并生成历史记录的功能;

根据参数设置可进行数据召唤方式上报;

支持主站召唤全数据 (当前遥测值、遥信状态及历史数据等);

识别故障, 并上报故障告警信息;

支持异常用电和窃电分析。

#### ●遥控功能

支持远程控制智能量测开关跳闸功能。

#### ●通信功能

与上级主站进行通信 (HPLC), 将采集和处理的信息向上发送并接受上级主站的命令;

支持 RS485 通信方式、HPLC、蓝牙等多种通信方式;

支持 DL/T 645-2007 通信扩展协议、DL/T 698.45-2017 通信扩展协议。

#### ●调试功能

支持本地调试和远程调试功能。

#### ●温度监测

具有进出线端母线温度监测及报警/跳闸功能。

#### ●地理位置信息功能

通讯规约遵循 DL/T 645-2007 与 DL/T 698.45-2017 扩展协议进行设置和读取, 地理位置信息数据可通过 RS485 或蓝牙等通道设置和读取。

#### ●时钟对时功能

支持时钟对时。

### 7.3.3 控制器整定值

#### (1) 过载长延时保护

过载长延时保护基于电流的真有效值 (RMS), 用来对过负荷进行保护。

	温湿度监测	具备开关本体温度、进出线端子连接处温度检测功能
	本地通信	支持本地参数设置、读取、状态读取、跳闸次数读取、运行时间等
	程序在线升级	支持 RS485 和 HPLC 两种通信方式进行在线升级
	脉冲输出	具备时钟秒脉冲输出、电能脉冲输出, LED 灯指示输出
	拓扑识别	内部集成拓扑识别信息采集功能, 且具有自适应拓扑信号功能, 支撑台区自动拓扑识别功能;
	设备调试	支持本地串口调试和远程调试功能
	互联互通	支持与电能表 RS485、能源控制器 HPLC 的互联互通。

### 7.3.2 功能说明

#### ●保护功能

具备完全选择性的三段电流保护功能：过载长延时保护、短路短延时保护、短路瞬时保护（见 7.3.3）；

附加保护功能：过、欠电压保护功能、断相保护功能（见 7.3.3）；

#### ●信息采集、输出功能

具备采集开关实时状态信息，并具有变位上报及时间记录功能；

具备采集开关电流、电压、频率、功率、电量、功率因数等电参量信息功能，并具备记录功能；

具备电量冻结功能；

具备抄表功能，能够通过 RS485 或 HPLC 方式抄读表箱内的电能表数据。

#### ●拓扑识别功能

内置拓扑发射和识别模块可实现台区拓扑自动识别功能；

支持台区拓扑户变信息采集功能（产品参数信息）；

	计量准确度等级	C 级
保护功能	过载长延时保护	见 7.3.3 控制器整定值（1）
	短路短延时保护	见 7.3.3 控制器整定值（2）
	短路瞬时保护	见 7.3.3 控制器整定值（3）
	过压保护	见 7.3.3 控制器整定值（4）
	欠压保护	见 7.3.3 控制器整定值（5）
	断相保护	见 7.3.3 控制器整定值（6）
通讯方式	遥信	开关分闸位、合闸位、故障遥信
	遥控	支持远程跳闸
	遥测	电流、电压、功率、电量等电参量
	遥调	支持远程设置智能量测开关运行参数
设备功能	通信方式	RS485 方式：1200~9600bps
		宽带载波方式：工作带宽 0.7~12MHz，通信速率不大于 10Mbps
		蓝牙通信方式：采用蓝牙 5.0 版本
	通信协议	支持 DL/T 645-2007 通信扩展协议、DL/T 698.45-2017 通信扩展协议。
	指示灯显示	运行状况、通信状态、电流过载、脉冲信号指示
	参数整定	I <sub>r</sub> 、T <sub>r</sub> 、I <sub>sd</sub> 、T <sub>sd</sub> 、I <sub>i</sub> 等
	故障记录	电流过载、短路故障、电压故障等
	报警记录	电流过载报警等
分合闸状态	采集开关实时闸位状态信息，并具有闸位上报及时间记录功能。	