



ULNRD系列 无功补偿控制器



# ULNRD 智能无功补偿控制器 产品使用说明



## ULNRD系列 无功补偿控制器

### 目录

一、产品概述.....	3
二、使用条件.....	3
三、产品主要技术参数.....	3
四、基本功能.....	4
五、安装与外形尺寸： .....	6
六、接线说明： .....	6
七、操作说明： .....	7
八、故障排除.....	11

## 一、产品概述

ULNRD 无功功率补偿控制器符合《JB/T9663-2013》和《DL/T597-1996》标准。是低压配电系统无功功率补偿的专用控制器，可与各型号低压配电电容屏配套使用。本产品采用国内外先进技术，具有外形合理美观，功能完善，运行稳定可靠，补偿精度高等优点。



## 二、使用条件

- 1) 海拔高度：不超过 2000m；
- 2) 环境温度：-20℃~+60℃；
- 3) 相对湿度：+40℃. 时不超过 90%；
- 4) 环境条件：周围介质无爆炸危险，无足以损坏绝缘及腐蚀金属的气体，无导电尘埃，安装地不易剧烈振动，无雨雪侵蚀。

## 三、产品主要技术参数

### ■ 基本参数

运输存储温度：-25℃~55℃

极限工作温度：（电容温度极限）

相对湿度：20% ~ 90%

海拔高度：≤2000m

其他条件：安装地点无腐蚀金属和破坏绝缘的气体及导电介质存在，不得含有爆炸危险的介质，无较强的振动和冲击，无严重霉菌存在。

■ 电源条件

工作电压：共补 220V AC      电压偏差：±20%

工作频率：50±1.5Hz      功率消耗：≤6W

采样灵敏度：≤10mA

■ 测量精度

电 压    ±0.5%    有功功率    ±1.0%

电 流    ±0.5%    无功功率    ±1.0%

频 率    ±0.1%    功率因数    ±1.0%

## 四、基本功能

### 1. 监测

实时监测电网有关参数，显示设置参数及设备工作状态。

### 2. 参数显示

2.1 可实时显示电网功率因数、电压、电流、有功/无功功率、电压总谐波畸变率、电流总谐波畸变率、频率、电容器投、切状态和故障报警状态。

可显示电流变比、过/欠压保护、投/切门限系数、投/切延时、电容放电延时、电容容量等参数。

### 3. 设置

3.1 可设置电流倍率、过/欠压保护、谐波电压/电流保护、投/切门限系数、

投/切延时、电容放电延时、电容容量等参数。

3.2 设置参数自动记忆，掉电数据永不丢失。

#### 4. 补偿方式

4.1 取样物理量为无功功率，无投切振荡、无补偿呆区；

4.2 具有手动投切和自动投切两种运行方式；

4.3 智能投切方式，每组电容容量自由设定；

4.4 控制电容采用 $\Delta$ +分相电容，混合接法、全角接法；

#### 5. 保护

5.1 具有自检复归和看门狗功能；

5.2 具有过压、欠压保护功能；

5.3 具有谐波电压、电流保护功能（可关闭）；

5.4 具有小电流保护功能；

5.5 具有低功率因数保护功能；

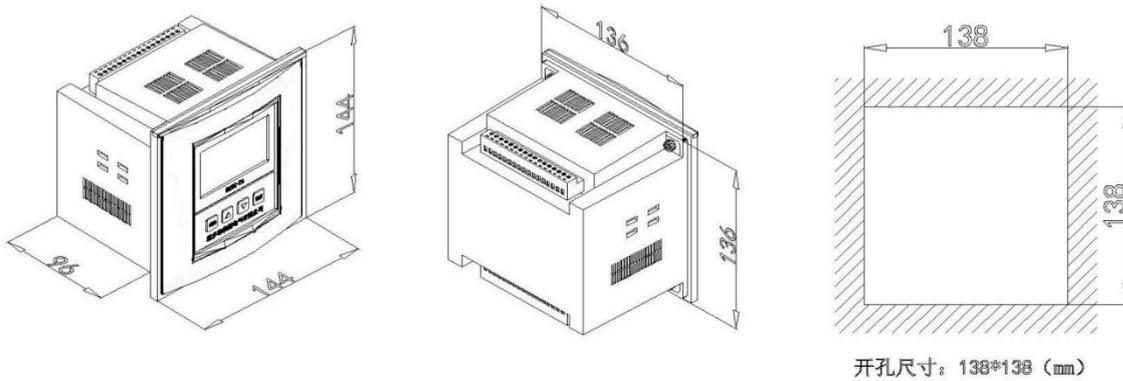
#### 6 数据统计及通讯（选配）

6.1 具备电容投切统计和分区段功率因数统计的功能；

6.2 通讯接口为 485 标准接口，通讯协议符合 MODBUS 工业协议；

6.3 可上传统计数据 and 电网实时数据，并可被远方计算机控制电容器的投切；

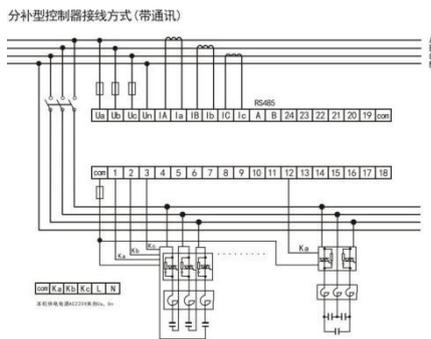
### 五、安装与外形尺寸：



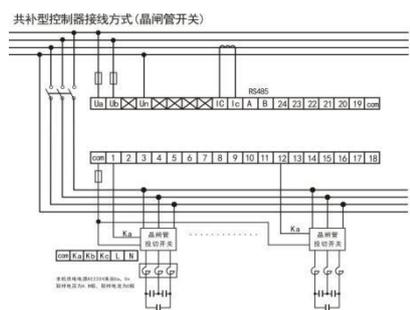
**注意：**1.电源输入和 CT 二次侧均会危害人身安全，所以操作人员在安装、调试及检修时必须遵照有关的安全操作规程，以确保人身设备安全。

2.接线时应选择合适的线径，并严格按照接线图进行正确接线、以保证操作的安全性和可靠性。

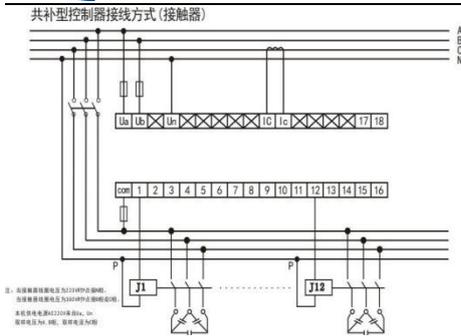
### 六、接线说明：



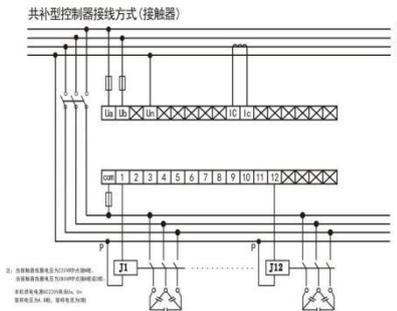
动态分补 16 路输出接线图



动态共补 16 路输出接线图



静态 16 路输出接线图



静态 12 路输出接线图

注意：请严格执行说明书上相关接线图连接，这样才能正常安全的使用本产品。

## 七、操作说明：

### 7.1.自动运行

开机后或在任意状态多次选择“ESC”键后，控制器进入“自动运行”状态。

	U (V)	I (A)	COS $\phi$
A	219.9	600.4	1.000
B	219.9	600.2	1.000
C	220.0	600.1	1.000

1. 此状态下可查看实时的电压、电流、功率因数等数值(如左图)；

下方是电容投切状态，空心为切除状态，实心则为投入状态

	P (KW)	Q (Kvar)
A	132.0	-0.6
B	132.0	-0.5
C	132.0	-0.4

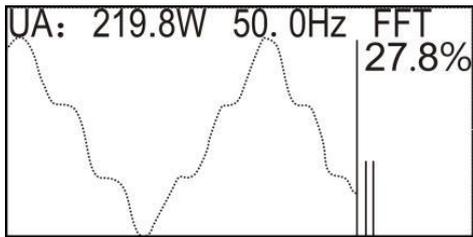
2. 在“自动运行”状态下按“DOWN”键，进入“有功功率”和“无功功率”实时显示界面(如左图)。

	THDu (%)	THDi (%)
A	0.2	0.0
B	0.1	0.2
C	0.1	0.0

3. 再次按“DOWN”键，进入A、B、C相谐波电压及电流实时显示界面数据(如左图)。

- 01. 自动运行
- 02. 实时波形
- 03. 控制参数
- 04. 电容参数
- 05. 手动控制
- 06. 版本信息

4. 菜单操作 按“ESC”键，进入菜单（如左图）。



5. 选择 02 实时波形，按 ENT 键进入，图例为电压谐波波形，左侧区域为波形，右侧柱状图为谐波分量，其中 3 次为 20%，5 次为 20%，最多可显示 31 次谐波（如左图）。

01:	A	01.7Kvar
02:	B	01.7Kvar
03:	C	01.7Kvar
04:	ABC	10.0Kvar
05:	NC	10.0Kvar
06:	ABC	10.0Kvar
07:	ABC	10.0Kvar
08:	ABC	10.0Kvar

6. 选择 04 实时波形，按 ENT 键进入”电容参数”每路输出进行分补“A”、分补“B”、分补“C”、共补“ABC”、相间“AB”和空置“NC”等 6 种类型设置（如左图）。

01:	A	01.7Kvar
02:	B	01.7Kvar
03:	C	01.7Kvar
04:	ABC	10.0Kvar
05:	ABC	10.0Kvar
06:	ABC	10.0Kvar
07:	ABC	10.0Kvar
08:	ABC	10.0Kvar

7. 选择 05 实时波形，按 ENT 键进入”手动控制”通过“UP”“DOWN”键选择某电容器，按“ENT”键可使该路电容强制投入，投入后数值反显状态（如左图）。

9. 按“ESC”键，进入菜单，选择 03 控制参数，按 ENT 键进入此状态下可对控制器进行某项参数的设置，通过“UP”“DOWN”键进行对参数的选择和设置；

当移动至选项时，按动“ENT”键进入参数设置；

可通过“UP”“DOWN”键从 0 至 9 修改数字，按动“ENT”键进入下一数值设置；

当回到选项时，按动“UP”“DOWN”键进入下一选项具体参数，参数定义如下：

序号	参数	参数范围	默认值	参数含义
1	进入密码	0000	0000	设备初始密码
2	控制模式	本机无功/远程 SVG	本机无功	本机无功控制
3	电压电流采样	IabcUabc/IcUab	IabcUabc	三相混合补偿/三相共补接线选择
4	电流变比 CT	0000/5 至 9999/5	0600/5	系统电流变比设置
5	电压变比 PT	100/100-660/660	400/400	系统电压变比设置
6	A 相电流极性	IA<<<Ia/IA>>>Ia	IA<<<Ia	A 电流流向设置接反设置反向即可
7	B 相电流极性	IB<<<Ib/IB>>>Ib	IB<<<Ib	B 电流流向设置接反设置反向即可
8	C 相电流极性	IC<<<Ic/IC>>>Ic	IC<<<Ic	C 电流流向设置接反设置反向即可
9	电压过压	000.0V 至 999.9V	245.0V	过电压设置
10	电压欠压	000.0V 至 999.9V	185.0V	欠电压设置
11	电压回差	00.0V 至 99.9V	05.0V	过压超过该值保护
12	电流起始灵敏度	5mA 至 99mA	05mA	二次采样电流小于该值闭锁
13	电压谐波保护	000.0%至 999.9%	010.0%	谐波电压畸变率大于该值保护
14	电流谐波保护	000.0%至 999.9%	030.0%	谐波电流畸变率大于该值保护

15	投功率因数	滞后 0.000 至 9.999	滞后 0.950	投入功率因数设定
16	切功率因数	超前 0.000 至 9.999	超前 0.980	目标功率因素值设定
17	投入等待延时	00.0s 至 99.9s	05.0s	预投入到第一组电容投入时间设定
18	切除等待延时	00.0s 至 99.9s	05.0s	预投入到第一组电容切除时间设定
19	开关响应时间	00.0s 至 99.9s	10.0s	每组电容器之间投切时间设定
20	手动界面退出时间	000s 至 999s	60S	手动转自动界面时间值
21	循环投切间隔	0000s 至 9999s	3600s	电容工作该值自动轮换未工作电容器组
22	电容放电时间	000s 至 999s	030s	电容放电时间（晶闸管开关可设置0）
23	保护持续时间	000s 至 999s	030s	设备保护时间值
24	过温保护	00° C 至 99° C	70° C	设备超过该温度报警
25	过温回差	00° C 至 99° C	10° C	设备低于过温减去该值恢复
26	通讯波特率	1200 至 9600	9600	通讯速率选择
27	密码设置	0000 至 9999	0000	更改初始密码

## 八、故障排除

1. 不显示请检查电源线是否接好；
2.  $\cos\theta$  值随着电容器投切而该项无变化请检查取样电流互感器位置是否正确。
3.  $\cos\theta$  值的错误请检查取样电压信号与取样电流信号是否为对应。
4. 电流显示为“0.0A”请检查电流互感器与控制器电流信号端子线路是否开路。
5. 电流显示错误请检查参数的“电流倍率”值与取样电流互感器参数是否一致；
6. 强制切除电容器请核对某参数是否超出设定的保护范围，此时受保护数值闪烁。
7. 补偿效果欠佳（ $\cos\theta$  值小）可通过重新配置参数设置项中的几项来实现，或者根据现场情况合理配置电容器的容量。如果是分级补偿，应尽量减小各级的容量差；
8. 若以上检查无法排除故障，请更换一台控制器再作判断，或直接与厂家联系获取帮助；