

低压无功补偿控制器

用户手册

User's Manual

声 明

本公司担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷，但不承担运送途中发生的损坏。一年的担保期由产品发货之日算起。如需要保修服务，请与本公司售后服务中心联系。

如果经售后认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则本公司会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。

在准备安装、操作、服务或维护前，请认真阅读本手册。

版权所有，未经本公司之书面许可，本手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制与传播，否则一切后果由违者承担。本公司保留一切法律权利。本公司保留对本手册所描述之规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询本公司或当地代理商以获悉本产品的最新信息。

目 录

目 录	- 1 -
产品简介	2
技术参数	3
安装说明	3
接线与安装说明	3
安装尺寸	3
接线说明	3
操作说明	4
1、【主菜单】页面介绍	4
2、【实时状态】页面介绍	4
3、【谐波数据】页面介绍	6
4、【调试模式】页面介绍	7
5、【设备整定】页面介绍	8
6、【电容状态】页面介绍	10
附录	12
1. 基本参数说明	12
2. 控制参数说明	13

产品简介

1. 产品特点

低压无功补偿控制器主要有以下特点：

- ☆ 可广泛应用于低压无功补偿现场；
- ☆ 全中文界面显示；
- ☆ 电网线路电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数实时监控；
- ☆ 控制器通过通讯线控制投切；
- ☆ 上电即可运行，无需设置通讯参数，可以实时添加减少智能电容器；
- ☆ 自动识别智能电容器共补或者分补属性；
- ☆ 自动识别智能电容器容值；
- ☆ 有过压、欠压、电流谐波越限、电压谐波越限、过流、欠流等；
- ☆ 手动调试功能；
- ☆ 智能电容器报警状态实时监控；
- ☆ 采用先进的无功补偿投切理论；

2. 产品介绍

低压无功补偿控制器，以 32 位高性能芯片为核心，采用高性能计量芯片双核多任务操作系统技术。技术参数可自由配置，

使用范围广泛。可广泛应用于低压智能电容无功补偿控制。抗电磁干扰能力强，保护功能齐全，可测量显示电网线路电压、电流、有功功率、无功功率及功率因数，同时对电容器组实时检测保护。采用大屏幕液晶，纯中文操作界面。

低压无功补偿控制器可以控制最多 32 组智能进行补偿，自动识别智能电容器所设置的共分补属性和电容容值；达到提高功率因数、降低线损、改善电压质量的目的。

【注意】：本产品带有谐波频繁越限闭锁保护，出厂设置为：一小时内，补偿系统内谐波电压超过 5%（或谐波电流超过 30%）达到 6 次，补偿系统进入闭锁，闭锁时间 4h 后，自动解锁；期间也可手动解锁（详见控制参数说明）；

3. 投切理论介绍

对同容量电容，按无功容量决定投切，按动作次数的多少选取电容实行均衡投切

- ☆ 对不同容量电容，按无功量大小自动选择匹配电容逐个投入和切除并兼顾动作次数，不会出现投切振荡
- ☆ 对既有不同容量电容，又有等容量电容情况，可先按无功量大小自动选择匹配电容容量，再根据动作次数对等容电容实行均衡投切。可以实现电容组合投切，以最少的电容组数实现最佳的电容控制。例如三组电容可产生七种电容量。控制更精确，减少成套装置的成本和空间
- ☆ 对电容容量比值关系无限制。可以按照任意指定次序对等容或不等容电容进行投切
- ☆ 可任意撤出停运的电容而不影响控制

4. 保护功能介绍

- ☆ 欠压保护：当电压低于欠压设定值，并达到欠压状态延时时间时，切除电容器，装置报警；当电压恢复正常后，装置自动进入正常控制
- ☆ 过压保护：当电压高于过压设定值并达到过压状态延时时间时，切除电容器，装置报警，当电压恢复正常后，装置自动进入正常控制
- ☆ 电压谐波越限保护：当电压谐波高于电压谐波越限设定值，并达到电压谐波报警延时时间时，发出切除复合开关，装置报警；当电压谐波恢复正常后，装置自动进入正常控制
- ☆ 电流谐波越限保护：当电流谐波高于电流谐波越限设定值，并达到电流谐波报警延时时间时，发出切除复合开关，装置报警；当电流谐波恢复正常后，装置自动进入正常控制

技术参数

- ◇ 额定频率：50Hz
- ◇ 取样电压：AC220V(混补型)/AC380V（共补型）
- ◇ 取样电流：0~5A
- ◇ 控制输出：通讯控制, RJ45 接口
- ◇ 环境温度：-20℃ ~ +60℃
- ◇ 相对湿度：25℃时小于 90%
- ◇ 大气压力：79.5kPa ~106.0kPa

安装说明

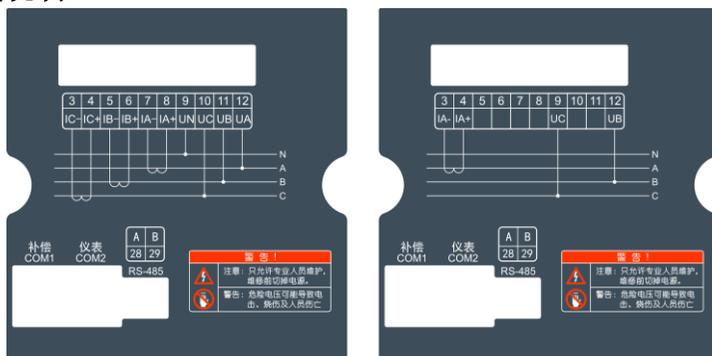
将控制器装入装置开孔槽内（开孔 110mm×110mm），卡子卡在开孔上，螺丝拧紧。

接线与安装说明

安装尺寸

将无功补偿控制器装入装置面板开孔槽内（开孔 110MM×110MM）内，卡子卡在如图所示的开孔上，螺丝拧紧。

接线说明



◆采样接法

混合补型控制器

12 接 A 相电压；11 接 B 相电压；10 接 C 相电压；9 接电压零线；7、8 接 A 相电流(8 为电流输入端)；5、6 接 B 相电流(6 为电流输入端)；3、4 接 C 相电流(4 为电流输入端)，28、29 接后台通讯。

共补型控制器：

13 接 B 相电压，9 接 C 相电压，3,4 接 A 相电流（4 为电流输入端）

13 接 C 相电压，9 接 A 相电压，3,4 接 B 相电流（4 为电流输入端）(可选)

13 接 A 相电压，9 接 B 相电压，3,4 接 C 相电流（4 为电流输入端）(可选)

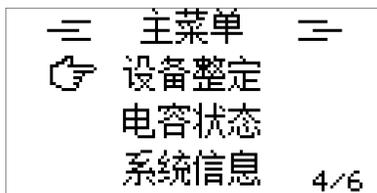
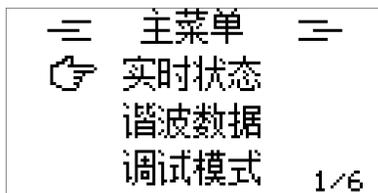
◆投切输出接法

COM1、COM2 插入网线(智能电容器控制器仅可使用 COM1)；

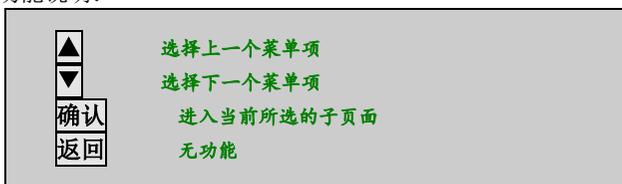
操作说明

1、【主菜单】页面介绍

主菜单页面由实时状态、谐波数据、调试模式、设备整定、电容状态、系统信息 6 个菜单项组成，如图所示。



按键功能说明：



2、【实时状态】页面介绍

本页面由由多个功能页面组成，分别显示相电压（混补型）/线电压（共补型）、电流、有功功率；无功功率、功率因数、有功电能；电压最大值、电压最小值、无功电能；电流最大值、电流最小值；联机数量，及共/分补路数；电容投切状态等。如图所示。

	A	B	C
U(V)	228.1	000.0	000.0
I(A)	000.0	000.0	000.0
P(KW)	000.0	000.0	000.0
			1/10

	A	B	C
Q(kvar)	000.0	000.0	000.0
PF	1.000	1.000	1.000
EP(KWh)	0		
			2/10

(混补型)

U(V)	000.0
I(A)	000.0
P(KW)	000.0
Q(kvar)	000.0
PF	0.000
EP(KWh)	0
	1/8

Max-U	nan
Min-U	nan
Max-I	nan
Min-I	nan
EQ(KVARh)	0
	2/8

(共补型)

	A	B	C
Max-U	229.9	nan	nan
Min-U	227.0	nan	nan
EQ(KVARh)			
			3/10

	A	B	C
Max-I	nan	nan	nan
Min-I	nan	nan	nan
			4/10

自动模式
缺相
5/10

联机数量
共补 00 组
分补 00 组
6/10

○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○		
					7/10

按键功能说明:

▲	选择前一个页面
▼	选择后一个页面
确认	无功能
返回	返回【主菜单】功能页面

3、【谐波数据】页面介绍

如图所示，此功能页面显示谐波测量的电网实时谐波数据，从【主菜单】进入【谐波数据】选择页面，通过【谐波电压】和【谐波电流】来选择查看的谐波数据类型。【谐波电压】显示了系统三相的 2-16 次电压谐波畸变率的数据及棒线图。

* 1. 谐波电压
2. 谐波电流

按键功能说明：

▲	选择上一个菜单项
▼	选择下一个菜单项
确认	进入当前所选的子页面
返回	返回上一级页面

	02(%)	03(%)	04(%)
A	00.4	01.4	00.1
B	00.0	00.0	00.0
C	00.0	00.0	00.0
	1/8		

	23(%)	24(%)	THD(%)
A	00.6	00.1	02.2
B	00.0	00.0	00.0
C	00.0	00.0	00.0
	8/8		

(混补型)

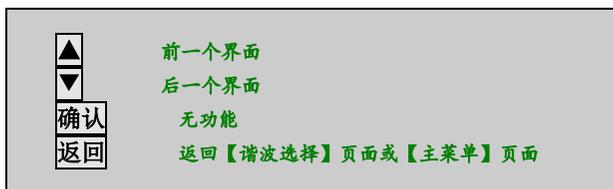
	02(%)	03(%)	04(%)
A	00.0	00.0	00.0
B			
C			
	1/8		

	02(A)	03(A)	04(A)
A			
B			
C	00.0	00.0	00.0
	1/8		

(共补型)

注意：谐波电压显示的数据为畸变率，谐波电流各次的数据为谐波电流。

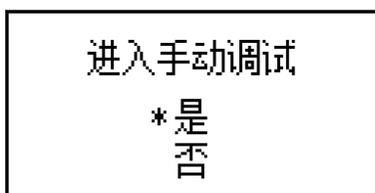
按键功能说明：



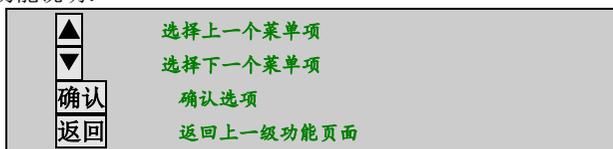
4、【调试模式】页面介绍

本页面是调试页面，在本页面中可以进入调试模式，可以手动投入和切除电容器，如图所示。

①如图，此页面用于确认是否进入手动调试电容页面。



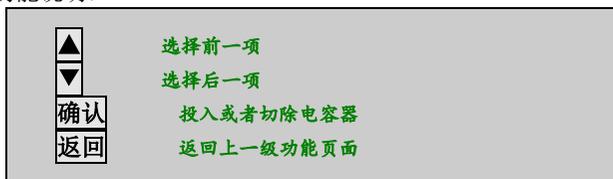
按键功能说明：



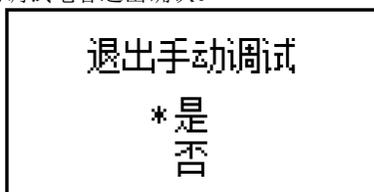
②如图，此页面用于手动调试电容投切，状态显示电容投入、切除。

地址	容量	属性	状态
---	0.0	无效	切除
---	0.0	无效	切除
---	0.0	无效	切除

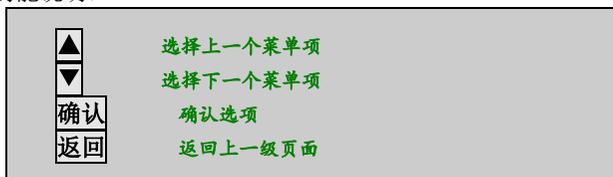
按键功能说明：



③如图，此页面用于手动调试电容退出确认。



按键功能说明：



注意：

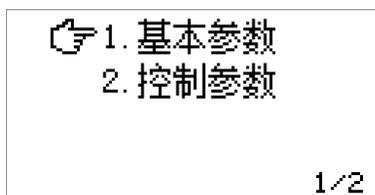
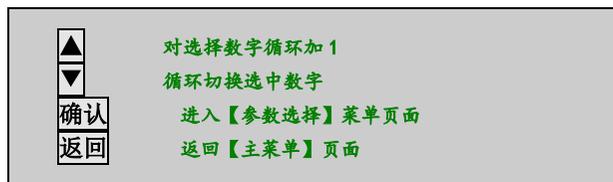
控制器处于手动模式时，智能电容器与控制器能够正常通讯时才可以手动对智能电容器进行投入与切除；

5、【设备整定】页面介绍

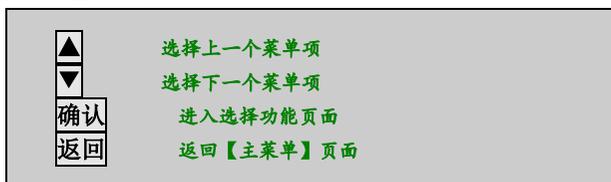
如图，此页面是参数设置选择菜单页面，进入时首先输入系统密码，包括【基本参数】、【控制参数】、【时间设置】、【系统操作】。



按键功能说明：



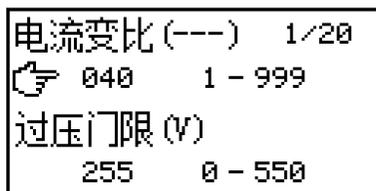
按键功能说明:



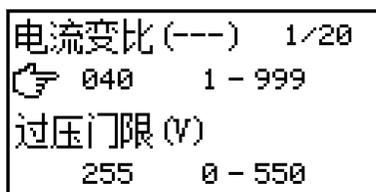
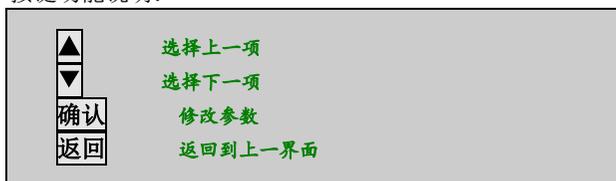
①【基本参数】

如图，此页面用于设置系统基本参数。(注意：具体参数列表及其含义注释见本操作手册

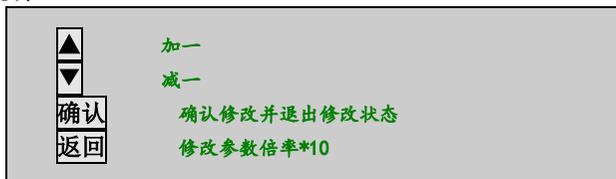
【附录参数列表及说明】。)



按键功能说明:



按键功能说明:

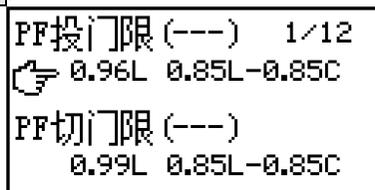


如图，此页面用于设置参数项。（**注意：如果设置值超过参数范围，则修改不成功。**）

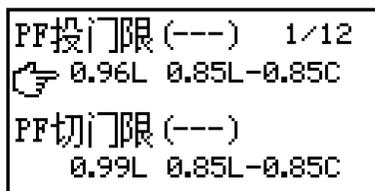
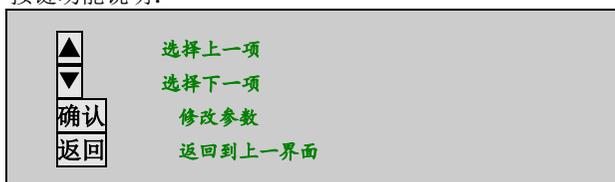
②【控制参数】

如图，此页面用于设置系统控制参数。（**注意：具体参数列表及其含义注释见本操作手册**

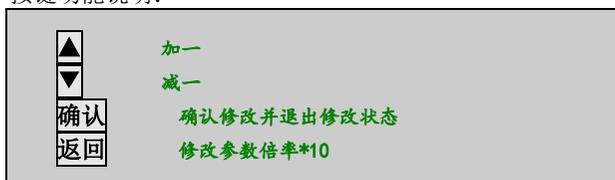
【附录参数列表及说明】。）



按键功能说明：



按键功能说明：



6、【电容状态】页面介绍

如图，此功能页面显示智能电容器中电容的地址、容量、属性及状态统计等。

地址	容量	属性	状态
---	00	无效	切除
---	00	无效	切除
---	00	无效	切除

按键功能说明:

	选择上一项
	选择下一项
	无功能
	返回上一级功能页面

附录

1. 基本参数说明

含义	取值范围	备注
电流变比	1-999	取样电流互感器变比。例如电流互感器变比为1000A:5A, CT默认值=100
过压门限	0-550	线路电压高于此值时控制器切除所有已投电容。设置为0表示参数功能禁用。单位: V 混补型默认值=253, 共补型=440
过压回差	0-19	过压回差值, 单位V。过压后, 系统电压需要低于过压门限-回差电压才能解除过压报警; 默认值=5
过压延时	0.2-99.9	过压报警门限的延时时间, 单位s。默认值=3
欠压门限	0-380	线路电压低于此值时控制器切除所有已投电容。设置为0表示参数功能禁用。单位: V 混补型默认值=195, 共补型 340。
欠压回差	0-19	欠压回差值, 单位V。欠压后, 系统电压需要高于过压门限+回差电压才能解除欠压报警; 默认值=5
欠压延时	0.2-99.9	欠压报警门限的延时时间, 单位s。默认值=3
电压谐波	0-99.9	电压谐波总畸变率超限报警值, 当系统谐波超过此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。默认值=5
压谐回差	0-9.9	电压谐波越限回差值, 电压谐波越限后, 系统电压谐波需要低于电压谐波门限-压谐回差才能解除电压谐波报警; 默认值=1
压谐延时	0.2-99.9	电压谐波报警的延时时间。单位: s。默认值=3
电流谐波	0-99.9	电流谐波总畸变率超限报警值, 当系统谐波超过此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。默认值=30
流谐回差	0-9.9	电流谐波越限回差值, 电流谐波越限后, 系统电流谐波需要低于电流谐波门限-流谐回差才能解除电流谐波报警; 默认值=5
流谐延时	0.2-99.9	电流谐波报警的延时时间。单位: s。默认值=3
过流门限	0-9999	过流报警门限值, 单位A。当电网实际电流高于此值时报警并切除所有已投电容直至报警解除。默认值=0 注意: 0值为禁用, 表示不检测过流报警。
过流回差	0-99	过流报警的回差值, 单位A。过流报警后, 实时电流需要低于过流报警-过流回差才能解除过流报警。默

		认值=0
过流延时	0.2-99.9	过流报警门限的延时时间，单位s。默认值=3
启动延时	0-9999	开机启动自动控制的延时，单位s。默认值10
通讯地址	1-247	控制器的唯一确认编号，同一台控制器不能设置相同编号。
通讯速率	9600-115200	与复合开关通讯的传输速率，与智能电容保持一致。单位bps。分别为9600、14400、19200、38400、56000、57600、115200，默认值=9600。
系统密码	0-9999	系统设置的密码。控制器出厂密码0001。

2. 控制参数说明

含义	取值范围	备注
PF投门限	0.85L-0.85C	补偿目标。最终将功率因数补偿到PF投门限和PF切门限之间。投门限的设定值不能高于切门限。如果投切门限为同一个值，可视为只有一个目标功率因数。单位L表示感性，C表示容性。容性值大于感性值。默认值投门限=0.95L，切门限=1.00
PF切门限		
投入电压	0-999	电压投入门限和电压切除门限，单位V。最终将电压补偿到投入电压和切除电压之间。投入电压的设定值不能大于切除电压值。默认值投入电压=184，切除电压门限265
切除电压		
投入延时	1.0-999.9	投入电容的间隔时间，单位s，实际投入延时为设定值 $\times 1s$ 。例如设定为10时，投入延时为 $10 \times 1s=10s$ 。默认值=10
切除延时	1.0-999.9	切除电容的间隔时间，单位s，实际切除延时为设定值 $\times 1s$ 。例如设定为10时，切除延时为 $10 \times 1s=10s$ 。默认值=10
投入间隔	0.0-999.9	电容放电时间，单位s。默认值=2
模拟投切	0-1	=0，电容器真实投切；=1 电容器自动仅亮灯代表投入，电容器不真实投入，主要用于出厂调试控制器自动投切功能，调试模式下无效。默认值=0；
电流顺序	0-1	用于软件调整电流进出线方向。默认值=0
谐波越限次数	0-9	发出闭锁动作的最大谐波越限次数。默认值=6
自动解锁时间	1-24	谐波越限达到最大次数后自动解锁间隔时间。默认值=4
闭锁状态	0-1	闭锁标志，=1 表示闭锁，=0 表示未闭锁

