

JKL5CV/JKL2CV

智能无功功率自动补偿控制器

使用说明书



符合标准：JB/T 9663

安装、使用产品前，请仔细阅读使用说明书

并妥善保管、备用

1 概述

1.1 使用说明

本说明书详细地介绍安装、调试、工作参数、菜单操作等内容，用户在使用之前必须仔细阅读此说明书，必须由专业的电工进行安装；安装前要确保产品、使用设备各部分无电，才可以进行操作，杜绝带电操作，以防人体触电。

1.2 使用范围

适用于低压配电系统电容器补偿装置的自动调节，使功率因数达到用户预定状态，提高电力变压器的利用功率，减少线损，改善供电的电压质量。

2 功能特点

1. 以基波无功功率计算投切电容容量，可避免任何形式的投切震荡，并在有谐波的情况下，能正确显示功率因数。
2. 功率因数测量精度高，显示范围宽。
3. 实时显示基波功率因数。
4. 实时显示电压畸变率及电流畸变率。
5. 具有多种编码输出方式供用户选择。
6. 最多可选配 12 个控制回路的输出。
7. 人机界面友好操作方便。
8. 各种控制参数全数字可调，使用方便。
9. 具有自动运行与手动运行两种工作模式。
10. 具有过电压和欠电压保护功能。
11. 具有电压谐波超标保护功能。
12. 具有断电保护功能数据不丢失。
13. 电流信号输入阻抗低 $\leq 0.01\Omega$ 。
14. 通讯功能可选。

特殊说明：与光伏发电混用场合，需要将光伏接入点置于该互感器前端，互感器下端只包括负载电流+电容电流，不能包括光伏。

3 使用条件

1. 海拔高度 ≤ 2000 米（特殊要求协商确定）。
2. 周围空气温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。
3. 相对湿度，在 40°C 时不超过 50%； 20°C 时不超过 90%。
4. 周围环境无腐蚀性气体，无导电尘埃，无易燃易爆的介质存在。
5. 安装地点无剧烈震动

4 技术数据

额定工作电压：AC 380V (JKL5CV) 或 AC 220V (JKL2CV)

额定工作电流：AC 0~5A

额定工作频率：45Hz~65Hz

显示功率因数：滞后 0.001~超前 0.001

测量无功功率：0~9999kvar

测量有功功率：0~9999kW

测量视在功率：0~9999kVA

欠压保护值：AC 300V 或 AC 170V

输出触点容量：AC220V 5A 阻性，AC380V 3A 阻性

灵敏度：50mA

整机消耗功率：10VA

显示：4 位红色数码管

外型尺寸：122mm×122mm

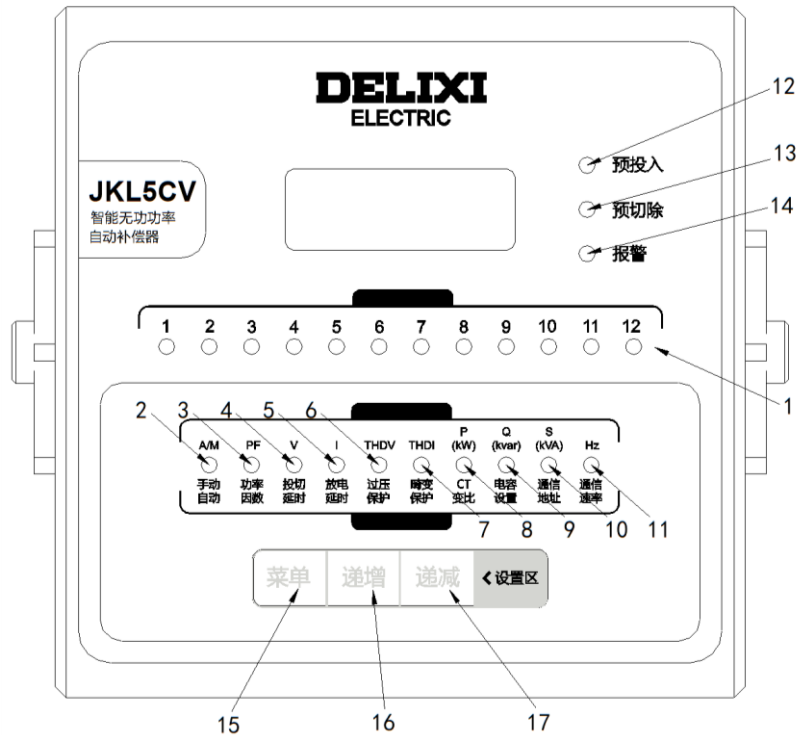
开孔尺寸：112mm×112mm

安装方式：嵌入式安装倒齿附件固定

连接方式：接线端子螺丝固定

防护等级：外壳 IP30，操作面板 IP40

5 面板功能介绍



5.1 指示灯说明

1. 1~12 路电容投入指示灯；
2. A/M 手动/自动运行指示灯：常亮时表示自动运行，熄灭时表示手动运行。
3. PF 功率因数指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网基波功率因数。
4. V 电网电压指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网电压。
5. I 电网电流指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网一次侧电流。
6. THDV 电压畸变率指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网电压畸变率。
7. THDI 电流畸变率指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网电流畸变率。
8. P (kW) 功率指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网有功功率。
9. Q (kvar) 无功功率指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网无功功率。
10. S (kVA) 视在功率指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网视在功率。
11. Hz 频率指示灯：在自动运行模式下利用递增递减键选择此灯亮，数码管将实时显示电网频率。
12. 预投入指示灯：如此指示灯亮表示控制器等待电容器组的投入。
13. 预切除指示灯：如此指示灯亮表示控制器等待电容器组的切除。
14. 过压、欠压、电压畸变率超标报警指示灯：如此指示灯亮控制器以每步 1 秒的延时切除已投的电容器组。

5.2 按键说明

1. 菜单按键：通过按住菜单键 3 秒钟来启动参数调节程序。
2. 递增按键：用于菜单的选择或预置参数的递增调节。
3. 递减按键：用于菜单的选择或预置参数的递减调节。

6 参数设置说明

所有预置参数的修改都要通过按住菜单键 3 秒钟开始的，被设置的数据保存在 FLASH 中，断电后不会导致数据的丢失，当设备开启时使用 FLASH 中的数据设置控制参数。进入

参数预置菜单后按住菜单键 3 秒钟将保存已修改的参数并返回到自动或手动运行状态。

6.1 (自动模式/手动模式) 有两种工作模式投切电容器组: 自动模式是指按照预置程序自动完成电容器组投切的过程。手动模式是指按照用户的命令完成电容器组投切的过程。按照下面的操作步骤可完成工作模式的选择:

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 按下菜单键数码管如果显示: **001**, 表示当前工作模式是自动模式。如果数码管显示: **00F**, 表示当前工作模式是手动模式。
3. 操作递增递减键可在自动运行模式与手动运行模式之间选择, 如操作菜单键数码管显示: **AUF0**, 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。在手动工作模式下 A/M 指示灯熄灭, 在自动工作模式下 A/M 指示灯长亮。

6.2 目标功率因数的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 操作递增递减键选择功率因数指示灯亮、数码管显示: **Co5**。
3. 操作菜单键目标功率因数预置值: **0950** 显示在数码管上利用递增递减键可将目标功率因数数值在滞后 0.700 到超前 0.700 之间进行调节。操作菜单键功率因数指示灯亮、数码管显示: **Co5**。
4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.3 投切延时时间的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 操作递增递减键选择投切延时指示灯亮、数码管显示: **dEL**。
3. 操作菜单键投切延时时间预置值: **0020** 显示在数码管上利用递增递减键可将投切延时时间在 1 秒到 240 秒 (常规款) 或者 0 秒到 240 秒 (直流款, PS: 0 秒指小于 1 秒) 之间进行调节。操作菜单键投切延时指示灯亮、数码管显示: **dEL**。
4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.4 电容器组放电延时时间的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 操作递增递减键选择投切延时指示灯亮、数码管显示: **ddEL**。
3. 操作菜单键放电延时时间预置值: **0001** 显示在数码管上, 利用递增递减键可将放电延时在 0 秒到 180 秒之间进行调节。操作菜单键放电延时指示灯亮、数码管显示: **ddEL**。
4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.5 过压保护值的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 操作递增递减键选择投切延时指示灯亮、数码管显示: **OL**。
3. 操作菜单键过压保护预置值: **0450** 显示在数码管上, 利用递增递减键可将过压保护值从线电压 380 伏或相电压 220 伏到线电压 456 伏或相电压 264 伏之间进行选择。操作菜单键过压保护指示灯亮、数码管显示: **OL**。
4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.6 电压畸变率保护值的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 操作递增递减键选择畸变保护指示灯亮、数码管显示: **d1St**。
3. 操作菜单键畸变保护预置值: **0050** 显示在数码管上, 利用递增递减键可将畸变保护值从 1.0% 到 30.0% 之间进行选择。操作菜单键畸变保护指示灯亮、数码管显示: **d1St**。
4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.7 电流互感器变比的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **AUF00**。
2. 操作递增递减键选择 CT 变比指示灯亮、数码管显示: **Cr**。
3. 操作菜单键畸变保护预置值: **0500** 显示在数码管上, 利用递增递减键可将 CT 变比值从 50

到 5000 之间进行选择。操作菜单键 CT 变比指示灯亮、数码管显示：**CT**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

注：CT 变比是指用于电流互感器变比的分子值，如互感器变比是 500/5, 用户应输入 500。

6.8 电容 C1 容量(端子 1 控制的电容器的容量)的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择电容设置指示灯亮、数码管显示：**C- 1**。

3. 操作菜单键 C1 电容容量预置值：**0 100**显示在数码管上，利用递增递减键可将 C1 电容容量值从 0 千乏到 150.0 千乏之间进行选择。操作菜单键电容设置指示灯亮、数码管显示：**C- 1**。如果长按递减键，直至数码管显示：**CoPY**。C2~C12 的预置值将被自动更改为 C1 的值。

注：C1 容量是指驱动的电容器编号为 C1 的电容器容量值（单位 kvar）详见接线图

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.9 电容 CX 容量（端子 X 控制的电容器的容量）的预置（X 范围 1~12）

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择电容设置指示灯亮、数码管显示：**C- X**。

3. 操作菜单键 CX 电容容量预置值：**0 100**显示在数码管上，利用递增递减键可将 CX 电容容量值从 0 千乏到 150.0 千乏之间进行选择。操作菜单键电容设置指示灯亮、数码管显示：**C- X**。如果长按递减键，直至数码管显示：**CoPY**。C(X+1)~C12 的预置值将被自动更改为 CX 的值。

注：CX 容量是指驱动的电容器编号为 CX 的电容器容量值（单位 kvar）详见接线图

6.10 通讯地址的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择通讯设置指示灯亮、数码管显示：**Add**。

3. 操作菜单键通讯地址预置值：**000 1**显示在数码管上，利用递增递减键可将通讯地址值从 1 到 247 之间进行选择。操作菜单键通讯设置指示灯亮、数码管显示：**Add**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.11 通讯速率的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择通讯设置指示灯亮、数码管显示：**bAud**。

3. 操作菜单键通讯速率预置值：**000 4**显示在数码管上，利用递增递减键可将通讯速率值从 1 到 5 之间进行选择。操作菜单键通讯设置指示灯亮、数码管显示：**bAud**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

注：实际通讯率 1 表示：1200bps，2 表示：2400bps，3 表示：4800bps，4 表示：9600bps，5 表示：19200bps。

6.12 通讯校验的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择通讯设置指示灯亮、数码管显示：**dAr-A**。

3. 操作菜单键通讯校验预置值：**000 1**显示在数码管上，利用递增递减键可将通讯校验值从 1 到 5 之间进行选择。操作菜单键通讯设置指示灯亮、数码管显示：**dAr-A**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

注：**dAr-A**为 1 表示无校验 n81，2 表示奇校验 o81，3 表示偶校验 e81。

6.13 输出回路数的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择数码管显示：**OURP**。

3. 操作菜单键输出回路数预置值：**00 12**显示在数码管上，利用递增递减键可将输出回路值从 1 到 12 之间进行选择。操作菜单键数码管显示：**OURP**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

6.14 切除功率因数的预置

1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示：**RUFO**。

2. 操作递增递减键选择数码管显示：**cCoS**。

3. 操作菜单键切除功率因数预置值: **0000**显示在数码管上, 利用递增递减键可将输出回路值滞后 0.700 到超前 0.700 之间进行调节。操作菜单键数码管显示: **cCoS**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

注: **cCoS**预置值应该大于等于**CoS**预置值, 出厂默认**cCoS**为 1.000, 用户无需调整。

6.15 编码输出使能的预置

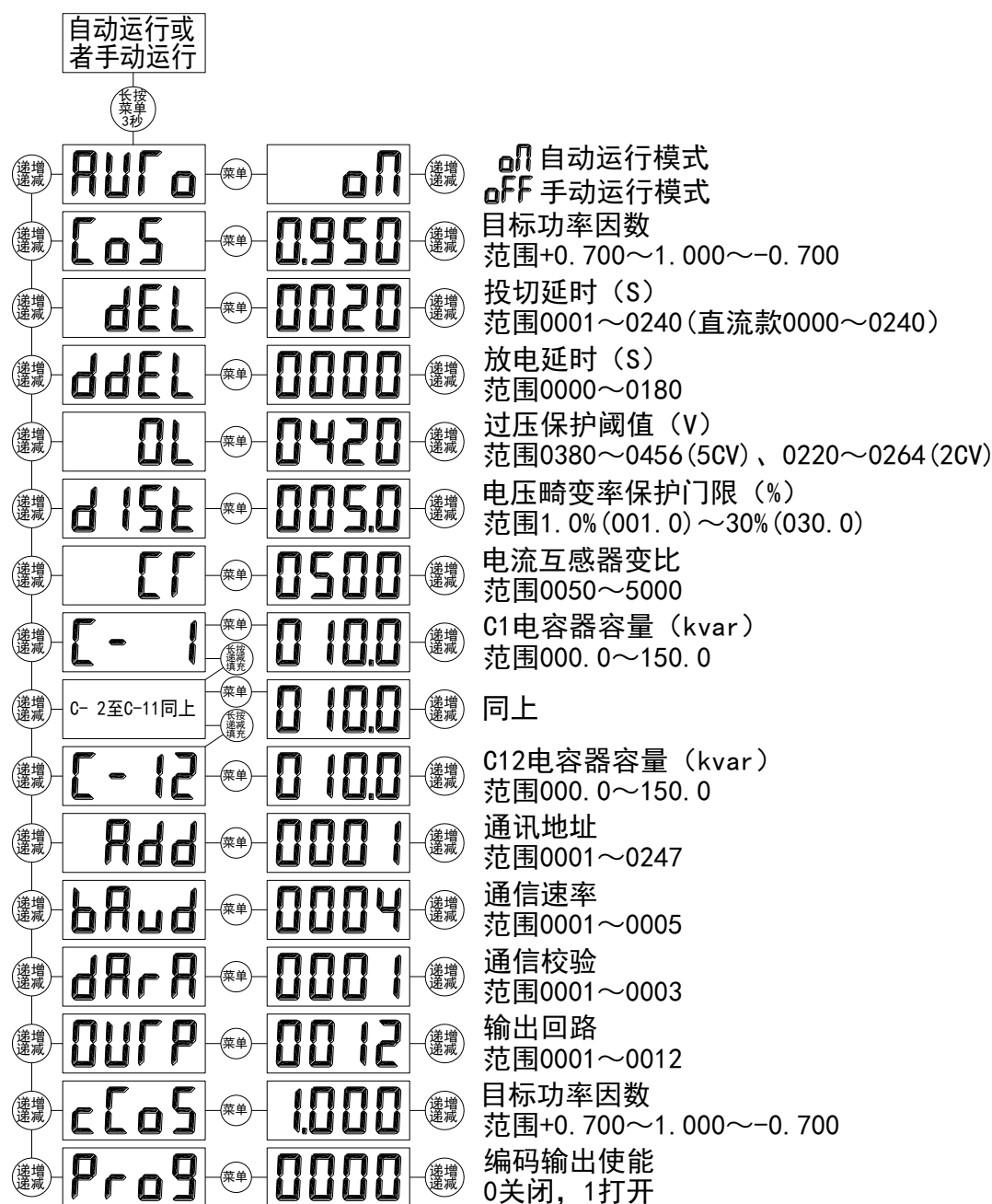
1. 按住菜单键 3 秒钟数码管开始显示: **Rur0**。

2. 操作递增递减键选择数码管显示: **Pro9**。

3. 操作菜单键切除功率因数预置值: **0001**显示在数码管上, 利用递增递减键可将编码方式使能 0 (关闭) 到 1 (打开) 之间进行调节。操作菜单键数码管显示: **Pro9**。

4. 操作递增递减键选择其它预置参数。如按住菜单键 3 秒钟将保存已修改控制参数并退出参数预置菜单。

注: **Pro9** 预置值为 0: 下一个投切延时后最多投切一组电容器, 预置值为 1: 下一个投切延时后可投切多组电容。



7 关于输出编码的应用举例

提供了多种输出编码方式，C1~C12 的电容量值可参考右侧的 11 种比例样式进行比例搭配。

注：电容排列顺序不做要求。但要保证实际容量和设置值要一一对应。

电容器编号	C1	C2	C3	C4	C5	.....	C12
比例样式1	1	1	1	1	1	.....	1
比例样式2	1	2	2	2	2	.....	2
比例样式3	1	2	4	4	4	.....	4
比例样式4	1	2	4	8	8	.....	8
比例样式5	1	1	2	2	2	.....	2
比例样式6	1	1	2	4	4	.....	4
比例样式7	1	1	2	4	8	.....	8
比例样式8	1	2	3	3	3	.....	3
比例样式9	1	2	3	6	6	.....	6
比例样式10	1	1	2	3	3	.....	3
比例样式11	1	1	2	3	6	.....	6

1) 编码输出的重要性

编码输出的最大好处是通过不同容量电容器的组合能得到多种不同容量的输出，避免了非编码输出方式的欠补、过补、投切振荡等毛病。

2) 当补偿总容量取 75kvar 左右、输出回路取 4 回路、编码方式取方式 1~4 的电容量组合如下：

电容器编号	C1	C2	C3	C4
比例样式 1 ===>	20:	20:	20:	20
比例样式 2 ===>	10:	20:	20:	20
比例样式 3 ===>	6 :	12:	24:	24
比例样式 4 ===>	5 :	10:	20:	40

比例样式 1 输出组合容量有：20、40、60、80 共 4 种；
比例样式 2 输出组合容量有：10、20、30、40、50、60、70 共 7 种；
比例样式 3 输出组合容量有：6、12、18、24、30、36、42、48、54、60、66 共 11 种；
比例样式 4 输出组合容量有：5、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75 共 15 种。

从以上结果可以看出比例样式 4 的组合方式最多，比例样式 1 的组合方式最少，从技术层面上来说比例样式 4 是最好的补偿方式，但由于它使用的电容器规格较多所以这种方案会给元器件采购和售后服务带来一定不便，所以用户根据现场的需要、安装、采购、售后服务等综合因数选择适当的比例样式。

3)名词解释：输出编码

在本说明书中的输出编码有两层含义：

a. 定义电容器组之间容量的比例关系：

以编号为 C1 的电容器容量为参考容量，用户可根据选择的比例样式所定义的电容器容量比例关系计算出其它电容器组容量值。如用户选择比例样式 3，输出回路选 4，C1 电容器容量选 5.0kvar，那么 C1~C4 电容器组的容量按照比例样式 3 所规定的比例关系应分别是 C1: 5.0kvar，C2: 10.0kvar，C3: 20.0kvar，C4: 20.0kvar 其余的编码方式以此类推。

b. 定义控制输出的控制方案：

为了说明问题我们用“1”表示电容器组处在的投入状态，用“0”表示电容器组处在切除状态，利用 a 小节假定的控制参数如下表所示来说明编码输出控制过程。

C1	C2	C3	C4	电容编号 输出容量
5kvar	10kvar	20kvar	20kvar	
0	0	0	0	0kvar
0	1	0	0	5kvar
1	1	0	0	15kvar
0	0	1	0	20kvar
1	0	1	0	25kvar
0	1	1	0	30kvar
1	1	1	0	35kvar
0	0	1	1	40kvar
1	0	1	1	45kvar
0	1	1	1	50kvar
1	1	1	1	55kvar

8 投切原理

1) 当电容器组不能自动投入时用户应考虑以下条件是否成立：注以下条件都为必要条件，都必须满足。

- 系统功率因数低于目标功率因数。
- 报警指示灯不亮。
- 我们用 P 表示当前电网的有功功率，用 Q 表示当前电网的无功功率，用 $\cos \varphi$ 表示目标功率因数，式 1 条件必须成立。

$$C1 \text{ 容量} < Q - P \times \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi} - 1} \quad \text{式 1}$$

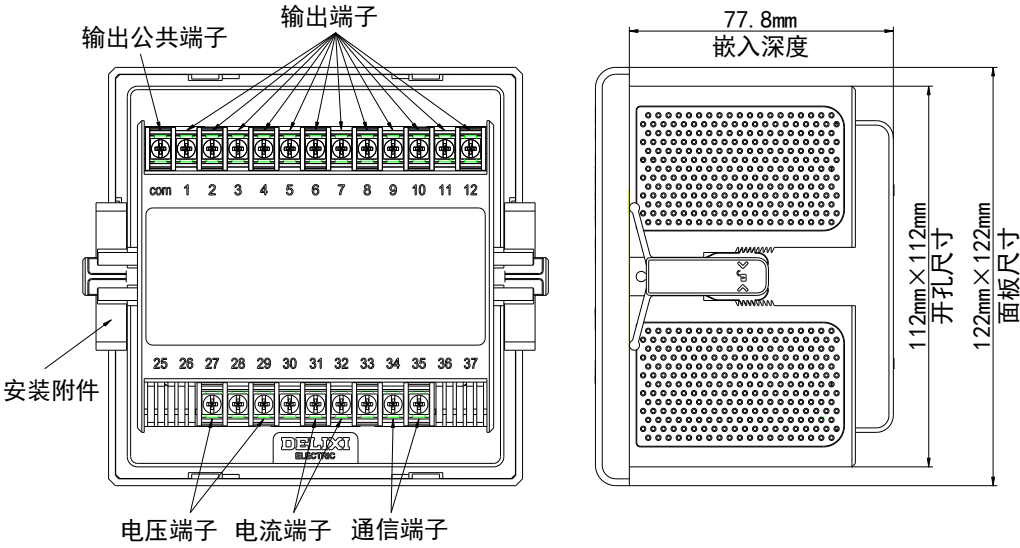
$$C1 \text{ 容量} < P \times \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi} - 1} - Q \quad \text{式 2}$$

2) 当电网功率因数高于目标功率因数电容器组不能自动切除时用户应考虑以下条件是否满足：同样我们用 P 表示当前电网的有功功率，用 Q 表示当前电网的无功功率，用 $\cos \varphi$ 表示目标功率因数 1，式 2 条件必须成立。

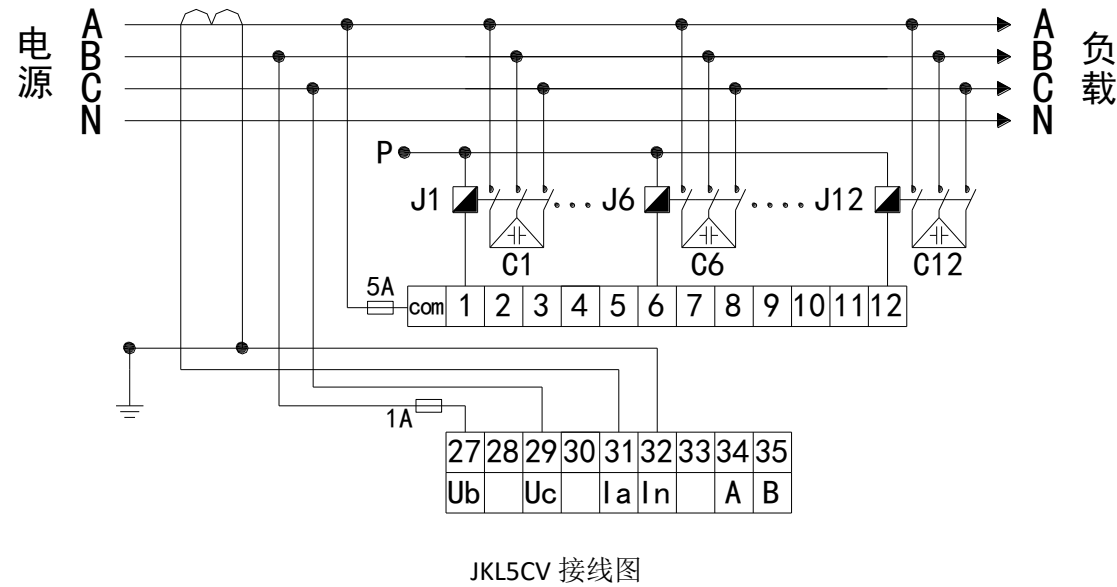
9 出厂参数

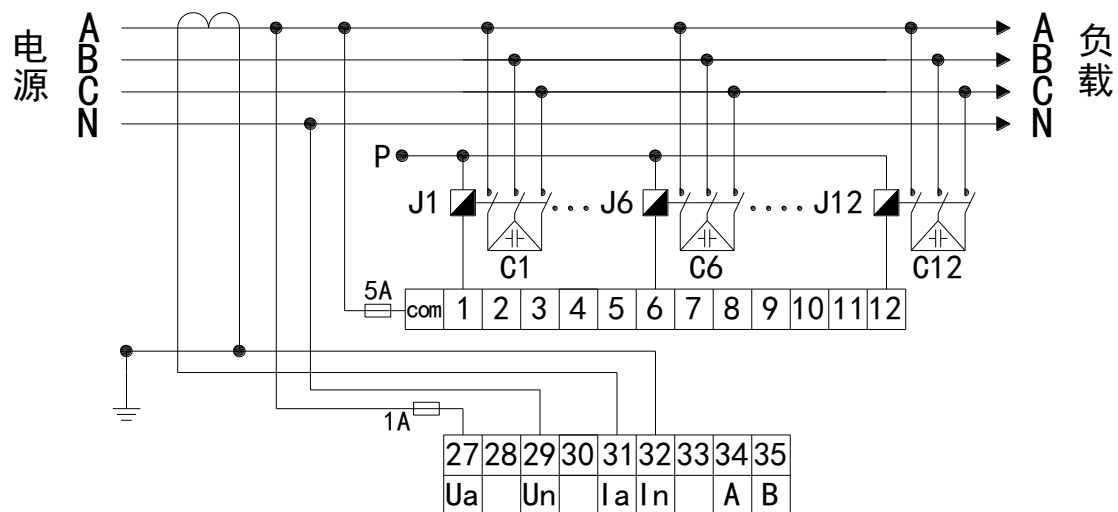
- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| (1) 自动/手动运行 | 自动 |
| (2) 目标功率因数 | 0.980 |
| (3) 投切延时时间 | 15 秒 |
| (4) 电容放电时间 | 0 秒 |
| (5) 过压 | JKL5CV 线电压 430V (JKL2CV 相电压 245V) |
| (6) 畸变率 | 5.0 % |
| (7) CT 变比 | 500 (500/5) |
| (8) C1~C2 容量 | 10.0kvar (比例样式 1) |
| (9) 输出回路 | 硬件所支持的最大回路 (最大 12 路) |
| (10) 通讯地址 | 1 |
| (11) 通讯速率 | 4 (9600bps) |
| (12) 通讯校验 | 1 (无校验) |
| (13) 切除功率因数 | 1.000 |
| (14) 编码输出使能 | 0 (关闭) |

10 外形和安装尺寸

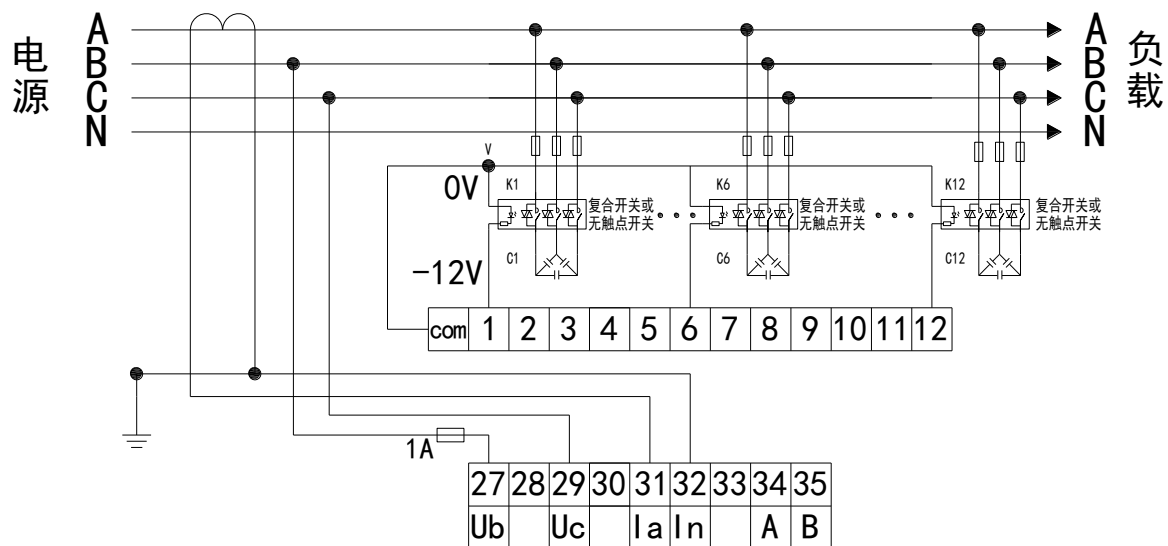


11 接线

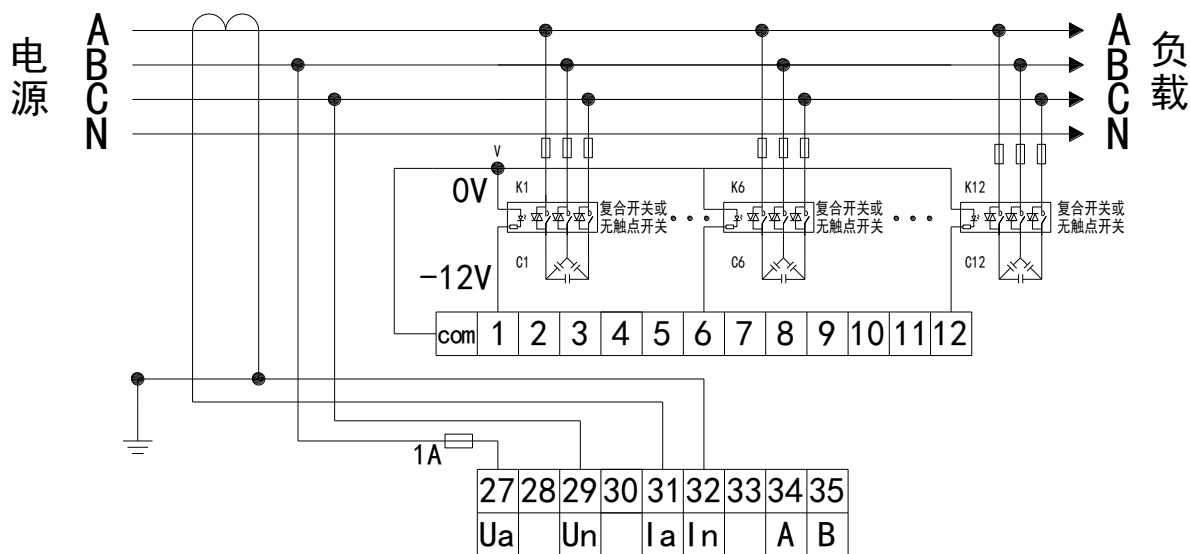




JKL2CV 接线图



JKL5CV-DC 接线图



JKL2CV-DC 接线图

当交流接触器电压为 380V 时 P 点接 B 或 C；为 220V 时接 N。在电力品质较差的环境中使用本产品，建议在电源回路安装电能质量治理设备。注：具体接线以产品实物为准。

12 怎样判断电压电流信号是否处在同名端

在保证电压电流信号取样无误的情况下，利用手动功能投入电容器组并对照以下情况进行处理：

- 1) 在没有投入电容器组之前功率因数显感性，随着电容器组的投入功率因数不断提高并显容性，这种情况可以判定电压电流信号处在同名端。
- 2) 在没有投入电容器组之前功率因数显容性，随着电容器组的投入功率因数不断变低并显容性，这种情况可以判定电压电流信号处在同名端。
- 3) 在没有投入电容器组之前功率因数显感性，随着电容器组的投入功率因数不断变低并显感性，这种情况可以判定电压电流信号处在非同名端状态，用户应交换连接电流信号电缆的位置。
- 4) 在没有投入电容器组之前功率因数显容性，随着电容器组的投入功率因数不断变高或显感性，这种情况可以判定电压电流信号处在非同名端状态，用户应交换连接电流信号电缆的位置。
- 5) 电压值、电流值显示正常情况下，有功功率（kW）应为正数，若为负数表示电压电流信号处在非同名端状态，用户应交换连接电流信号电缆的位置。

13 通信

标准 MODBUS-RTU 协议。默认出厂波特率 9600bps，无校验。

读取单个寄存器示例：

主机发送（读取 0x01 寄存器（目标功率因数）内容）

地址	命令	起始寄存器地址（高位）	起始寄存器地址（低位）	寄存器个数（高位）	寄存器个数（低位）	CRC16（低位）	CRC16（高位）
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xCA

从机应答（目标功率因数=0x03CA，十进制为 970）

地址	命令	数据长度	数据		CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0x01	0x03	0x02	0x03	0xCA	0x38	0xE3

写入寄存器示例：

主机发送（0x01 寄存器（目标功率因数）内容修改为 950，十六进制为 0X03B6）

地址	命令	起始寄存器地址（高位）	起始寄存器地址（低位）	寄存器个数（高位）	寄存器个数（低位）	数据长度	数据		CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0x01	0x10	0x00	0x01	0x00	0x01	0x02	0x03	0xB6	0x26	0xC7

从机应答

地址	命令	起始寄存器地址（高位）	起始寄存器地址（低位）	寄存器个数（高位）	寄存器个数（低位）	CRC16 (低位)	CRC16 (高位)
0x01	0x10	0x00	0x01	0x00	0x01	0x50	0x09

常见通信问题解答

1) 控制器没有回送数据，首先确保控制器的通讯设置信息，如：从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致；如果现场多个控制器通讯都没有数据回送，检测现场通讯总线的连接是否准确可靠，RS485 转换器是否正常。如果只有单个或者少数控制器通讯异常，也要检查相应的通讯线，可以修改变换异常和正常控制器从机的地址来测试，排除或确认上位机软件问题，或者通过交换异常和正常控制器的安装位置来测试，排除或确认控制器故障。

2) 控制器回送数据不准确，请仔细阅读通讯地址表中关于数据存放地址和存放格式的说明，并确保按照相应的数据格式转换。

通讯地址见下表。

地址	项目	描述	数据类型	数据长度	读写	备注
设置寄存器						
0000H	AUTO	运行模式	unsigned int	2 byte	R/W	0表示自动运行模式， 1表示手动运行模式。
0001H	COS	目标功率因数	int	2 byte	R/W	功率因数范围700~1000~~ 700 单位0.001
0002H	dEL	投切延时	unsigned int	2 byte	R/W	1~240S；直流款0~240S(0表示 小于1S)
0003H	ddEL	放电延时	unsigned int	2 byte	R/W	0~180S
0004H	OL	过电压保护门 限	unsigned int	2 byte	R/W	过压范围380~456(JKL5CV) 过压范围220~264(JKL2CV) 单位V
0005H	dISt	电压畸变率保 护门限	unsigned int	2 byte	R/W	电压畸变率范围10~300 单位0.1%
0006H	CT	电流互感器变 比	unsigned int	2 byte	R/W	互感器变比范围50~5000
0007H	cCOS	切除功率因数	int			功率因数范围700~1000~~ 700 单位0.001
0008H	Add	通讯地址	unsigned int	2 byte	R/W	通讯地址范围 1~247
0009H	bAud	通讯速率	unsigned int	2 byte	R/W	1: 1200bps 2: 2400bps 3: 4800bps 4: 9600bps 5: 19200bps
000AH	dArA	通讯校验	unsigned int	2 byte	R/W	1: none 2: odd 3: even
000BH	OUTP	输出回路数	unsigned int	2 byte	R/W	回路数范围1~12（最大值视 具体型号而定）
00CH	PROG	电容输出模式	unsigned int	2 byte	R/W	0循环模式， 1编码输出。
000DH	C- 1	C1电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
000EH	C- 2	C2电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
000FH	C- 3	C3电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0010H	C- 4	C4电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0011H	C- 5	C5电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0012H	C- 6	C6电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0013H	C- 7	C7电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0014H	C- 8	C8电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0015H	C- 9	C9电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0016H	C-10	C10电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0017H	C-11	C11电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
0018H	C-12	C12电容器容量	unsigned int	2 byte	R/W	容量范围0~1500 单位0.1kvar
.....	.....	.....	unsigned int	2 byte	R	预留地址
只读寄存器						
0031H	K1~16	继电器输出状 态寄存器1	unsigned int	2 byte	R	bit0~bit15对应K1~K16 1代表吸合，0代表断开
0032H 0033H	U	电压	float	4 byte	R	单位V
0034H 0035H	I	电流	float	4 byte	R	单位A
0036H 0037H	P	有功功率	float	4 byte	R	单位kW
0038H 0039H	Q	无功功率	float	4 byte	R	单位kvar
003AH 003BH	S	视在功率	float	4 byte	R	单位kVA
003CH 003DH	PF	功率因数	float	4 byte	R	
003EH 003FH	FREQ	频率	float	4 byte	R	单位Hz
0040H 0041H	THDV	电压畸变率	float	4 byte	R	%
0042H 0043H	THDA	电流畸变率	float	4 byte	R	%
0044H 0045H	YU	基波电压	float	4 byte	R	单位V
0046H 0047H	YI	基波电流	float	4 byte	R	单位A
0048H 0049H	YP	基波有功功率	float	4 byte	R	单位kW
004AH 004BH	YQ	基波无功功率	float	4 byte	R	单位kvar
004CH 004DH	YS	基波视在功率	float	4 byte	R	单位kVA
004EH 004FH	YPF	基波功率因数	float	4 byte	R	

14 故障分析与排除

序号	故障现象	故障原因分析	排除方法
1	负载设备已开启，但控制器功率因数始终显示 C--0（欠流状态）。	取样电流小于 50mA 或电流互感器二次侧开路。	1.检查电流互感器及二次回路是否开路。 2.检测互感器实际电流值，如果大于 50mA，则说明控制器内部故障。
2	电容投入后，功率因数几乎不变化。	电流取样互感器的安装位置错误，未包含电容柜的一次电流。	应取总电流，即：取样电流=负载电流+电容电流，即电容柜一次线接在取样互感器的后面。
3	功率因数显示值不停跳动，或超前与滞后状态来回切换。	1.负载偏低。 2.负载快速跳变所致，如电焊机、轧机、冲压设备、牵引设备等。 3.用电负荷不稳定，变压器负载率偏低，存在大马拉小车。	1.开启电机负载，再观察控制器的显示。 2.对于快速跳变型负载，需选择动态无功补偿设备。 3.使用编码模式进行补偿。
4	电容投切过于频繁。	1.负载电流快速变化，延时时间设置过短。 2.功率因数设置太高。	1.建议更换小容量电容器。 2.使用编码模式进行补偿。
5	功率因数小于目标功率因数，但电容器不自动投入。	1.负载较轻，待补无功功率达不到投入要求。 2.互感器变比设置过小，未正确设置。	1.建议更换小容量电容器。 2.正确设置互感器变比。
6	控制器黑屏，没有显示。	未接入取样电压或控制器故障。	1.检查保险丝是否完好。 1.检测电压端子 27 和 29 是否有电压信号（JKL5CV 为 380V，JKL5CV 为 220V），否则更换控制器。
7	控制器乱码或死机	1.遭受雷击等异常情况。 2.电磁干扰。	请断电重启，如反复出现，建议更换产品。

15 运输及贮存

15.1 控制器在运输和包装拆封时应避免受到剧烈冲击，应符合 GB/T 25480-2010 的规定。

15.2 贮存环境温度为-25℃~+55℃，年平均相对湿度不超过 85%，贮存环境中无腐蚀性气体，应防潮。

16 公司承诺

自产品出厂日期起 24 个月内，在客户正常的储运、保养、使用，公司封印完整未拆动情况下，因产品的制造问题而不能正常使用时，提供“三包”服务。

DELIXI
ELECTRIC

智能无功功率
名称：自动补偿控制器
型号：JKL5CV/JKL2CV

合 格 证

本产品执行
JB/T 9663
经检验合格,准予出厂。

检 验 员： 检07
检 验 日 期： 见内盒标签

德力西集团仪器仪表有限公司
DELIXI GROUP INSTRUMENTS & METERS CO., LTD.

生产厂：德力西集团仪器仪表有限公司
地址：浙江省乐清市柳市镇德力西工业园
电话：(86-577) 6177 8228 邮编：325604
传真：(86-577) 6177 8218
客服热线：400-826-8008
www.delixi-yqyb.com
A0463099500