



威司克股份 — 电气能效管理专家
VSK POWER ENERGY SYSTEM



请将本手册交于终端用户

VSK-VPF7系列

智能无功功率自动补偿控制器

低压成套开关设备全国联合设计指定选型产品

通过中国质量认证中心CQC自愿性认证

证书编号：CQC13020091235

使用说明书



VSK 电能补偿系统
VSK Power Energy System



请关注VSK公众号 浏览电子样本

威司克股份有限公司
VSKAG Company Limited

天津威斯康电能补偿系统有限公司
Tianjin VSK Power Energy System Co., Ltd.

VSK高新科技园：天津市西青区杨柳青镇盛达道16号

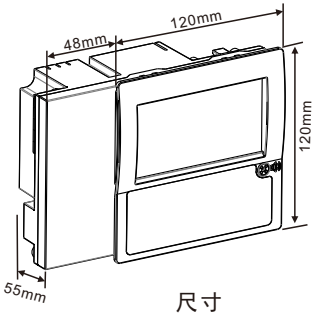
Tel: 022-26799000 客服热线：400-6117000 16622188999

Web: www.vskpower.com E-mail: vsk@vskcn.com Pc: 300380

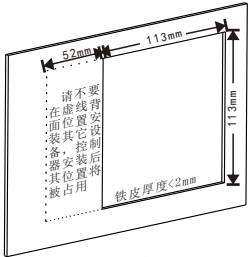
技术规格

电网系统要求	
补偿方式: 共补/分补/混合补	
额定电压: 相230V/线400V	
电源电压: 400V	
电压允许波动范围	
额定电压的-85% - +120%	
工作频率范围	
50Hz	
输入电流阻抗	
<0.01欧姆	
控制器功耗	
<5.0VA	
信号电流范围(CT:XXXX/5A)	
0.05A-5.5A	
最小信号电流 50mA	
(控制器显示C--0)	
节点输出触点容量	
最大连续电流: 1.5A	
最大峰值电流: 5.0A	
最大电压: 440V	
V端子额定连续电流: 10A	
有源输出容量	
-12V/8mA 每回路	
风机控制触点容量	
最大连续电流: 5.0A	
触点类型: 常开触点	
最大控制电压: 440V	
目标功率因数设置范围	
从感性0.3到容性0.3	
投切延时范围	
1S-120S	
自动识别同名端	
辅助自动识别电压电流信号接线(限共补)	
	G12C 共补12回路 节点输出
	G12CT 共补12回路 节点输出 通讯
	G18C 共补18回路 节点输出
	G18CT 共补18回路 节点输出 通讯
	G12D 共补12回路 有源负12V输出
	G12DT 共补12回路 有源负12V输出 通讯
	G18D 共补18回路 有源负12V输出
	G18DT 共补18回路 有源负12V输出 通讯
	F12C 分补12回路 节点输出
	F12CT 分补12回路 节点输出 通讯
	F18C 分补18回路 节点输出
	F18CT 分补18回路 节点输出 通讯
	F18D 分补18回路 有源负12V输出
	F18DT 分补18回路 有源负12V输出 通讯
	电容切换模式
	循环投切 (设置容量一样大)
	编码投切 (设置容量不一样大, 能编码)
	寻优投切 (设置容量不一样大且不能编码或回路数大于12)
	对谐波不敏感
	过压保护
	过温保护
	过电压畸变率保护
	停电参数不丢失
	安装方式
	嵌入式安装, 倒钩附件固定
	连接方式
	可拔插端子
	重量
	0.8Kg(净重)
	尺寸
	开孔尺寸: 113mm×113mm
	外形尺寸: 168mm×120mm×55mm
	温度
	工作温度: -20℃ ~ 45℃
	储存温度: -30℃ ~ 85℃
	防护等级
	IP30

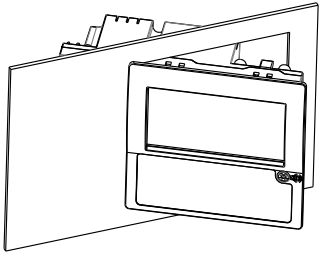
外形尺寸



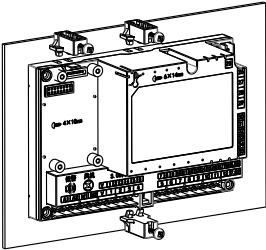
安装操作步骤



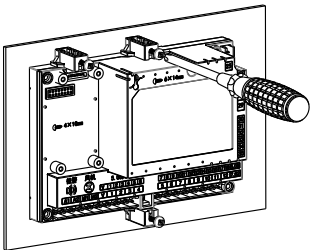
1. 开孔



2. 嵌入控制器

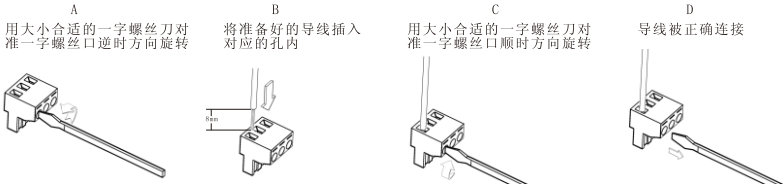


3. 插入锁紧附件



4. 用十字螺丝刀锁紧附件

接线流程

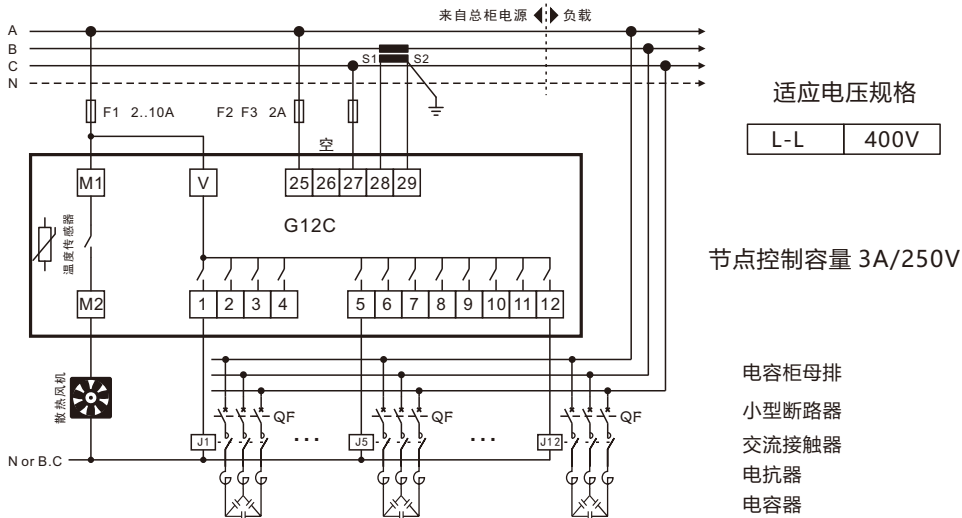


产品型号字母含义

VPF7 - G 12 C T

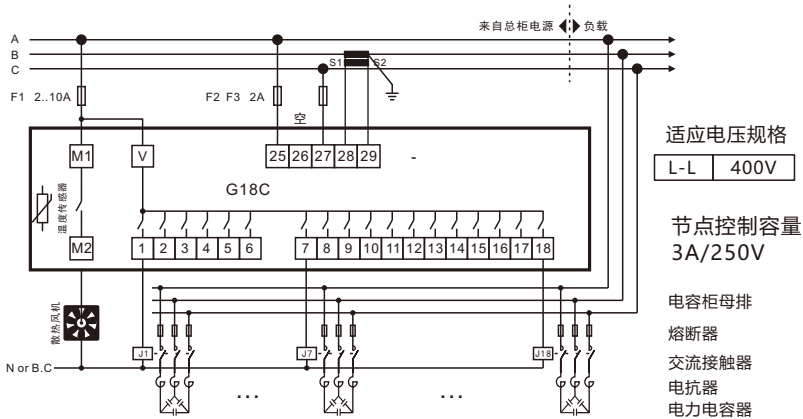
- ① VPF7系列产品
- ② (G)共补型控制器 (F)分补型控制器
- ③ (12、18)控制回路
- ④ (C)节点输出型 (D)有源输出型
- ⑤ (T)具备通讯功能

共补节点输出接线图12回路



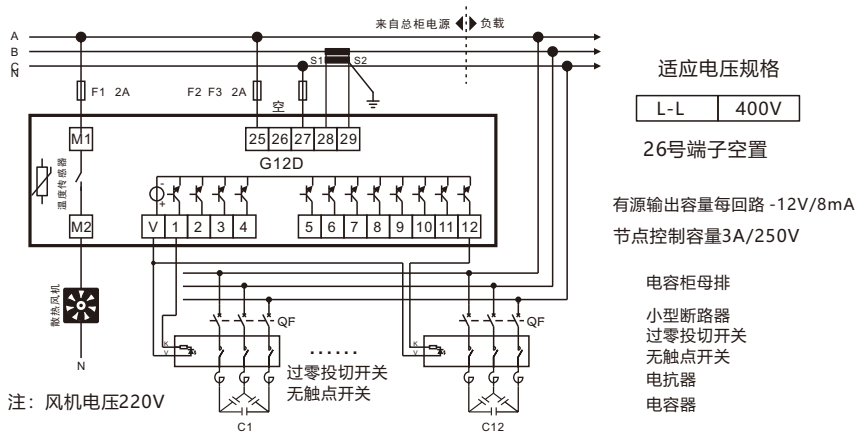
注：本接线图要求散热风机工作电压与交流接触器线包电压相同

共补节点输出接线图18回路

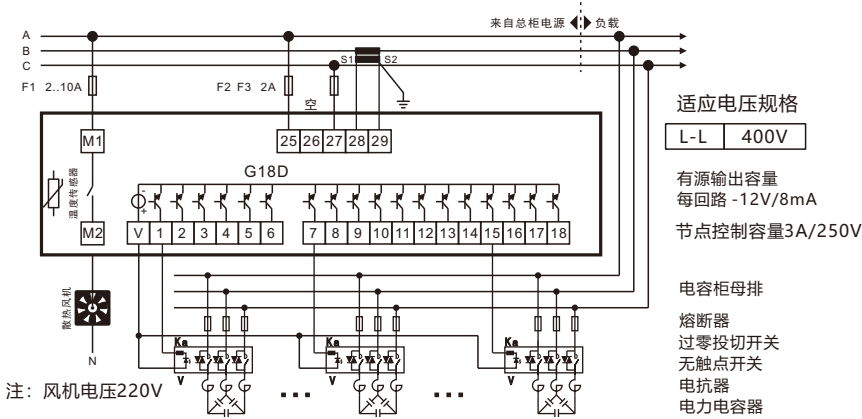


注：本接线图要求散热风机工作电压与交流接触器线包电压相同

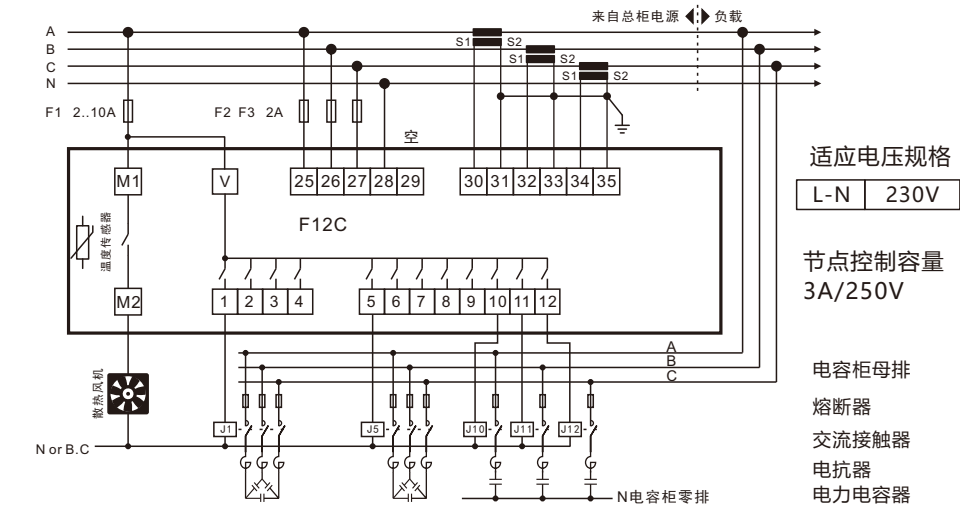
共补有源输出接线图-12回路



共补有源输出接线图18回路

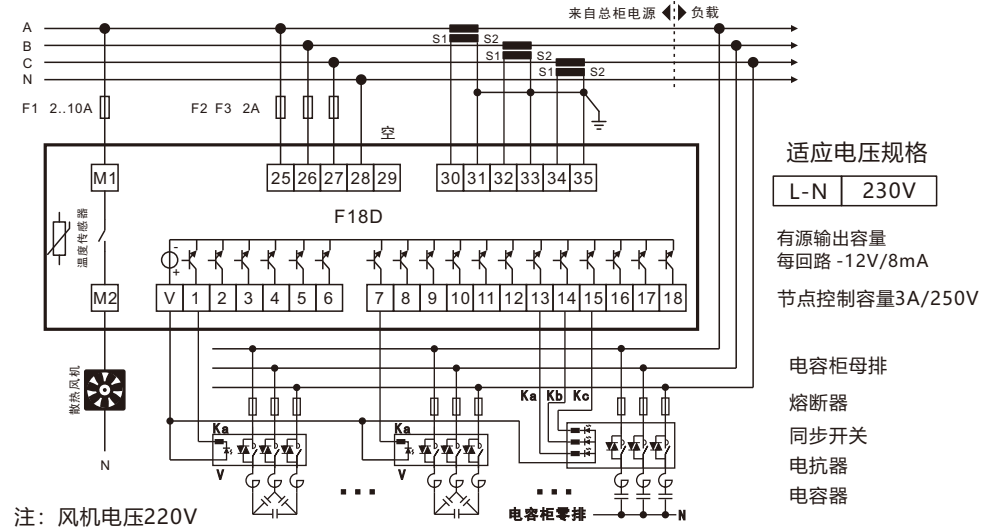


分补节点输出接线图12回路



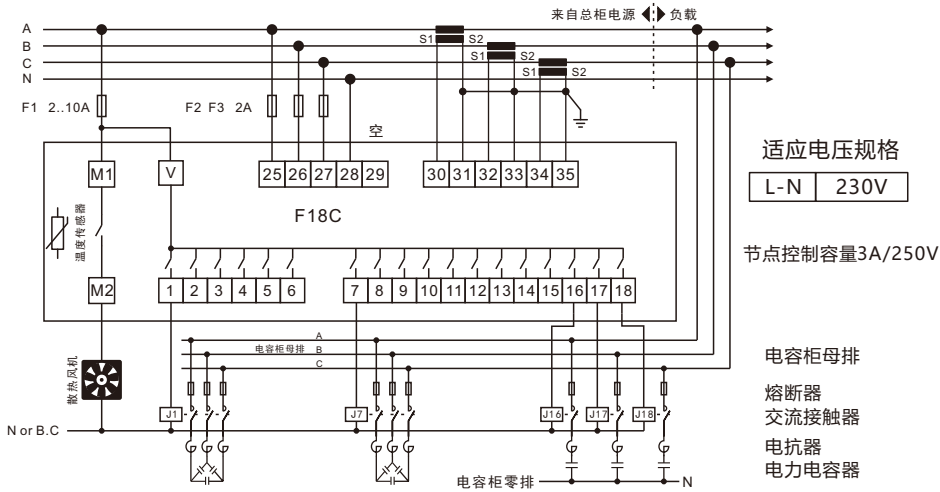
注：本接线图要求散热风机工作电压与交流接触器线包电压相同

分补有源输出接线图18回路



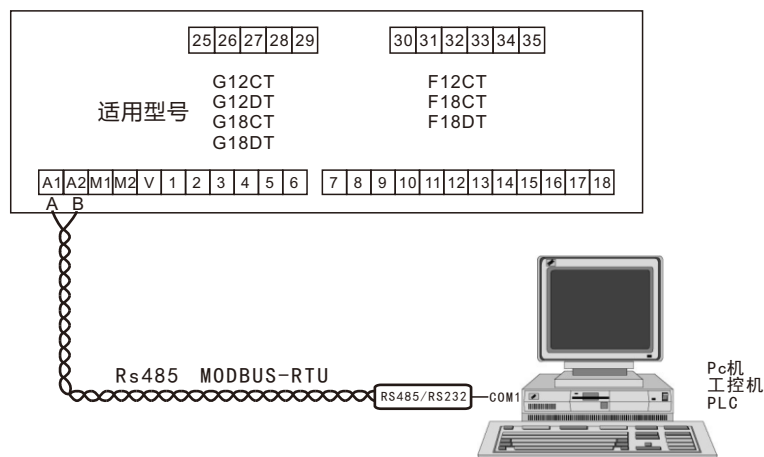
注：控制端子的驱动功能与共分补电容器容量设置有关联
如控制输出端子与V端子短路，控制器将显示报警代码Er21-Er38，本报警掉电消除。
使用报警码的数字部分减掉20就是出现短路的回路编号。
比如报警码显示Er26, 26-20=6, 表示第6回路出现了短路故障。

分补节点输出接线图18回路



注：本接线图要求散热风机工作电压与交流接触器线包电压相同

通讯部分接线图



快捷启动电流信号同名端识别功能（限共补型控制器）

共补控制器



LED熄灭表示同名端自动识别功能打开

识别接线模式LED	功能
● 亮	识别接线模式
○ 熄灭	同名端自动识别模式

注1：本功能只能自动解决信号同名端错误，对于相位错误则不适用（使用人工辅助接线识别功能解决）。

注2：本方法要求取样二次电流幅度大于100mA以上。

注3：将同名端自动识别功能打开后，控制器将自动启动及结束识别过程，无需人工干涉。

出厂默认设置为识别接线模式处在同名端自动识别状态（功能LED熄灭）在此功能下当电流互感器的方向穿反或S1与S2接反控制器将自动纠正此错误，并保证在任何工况下稳定可靠运行。

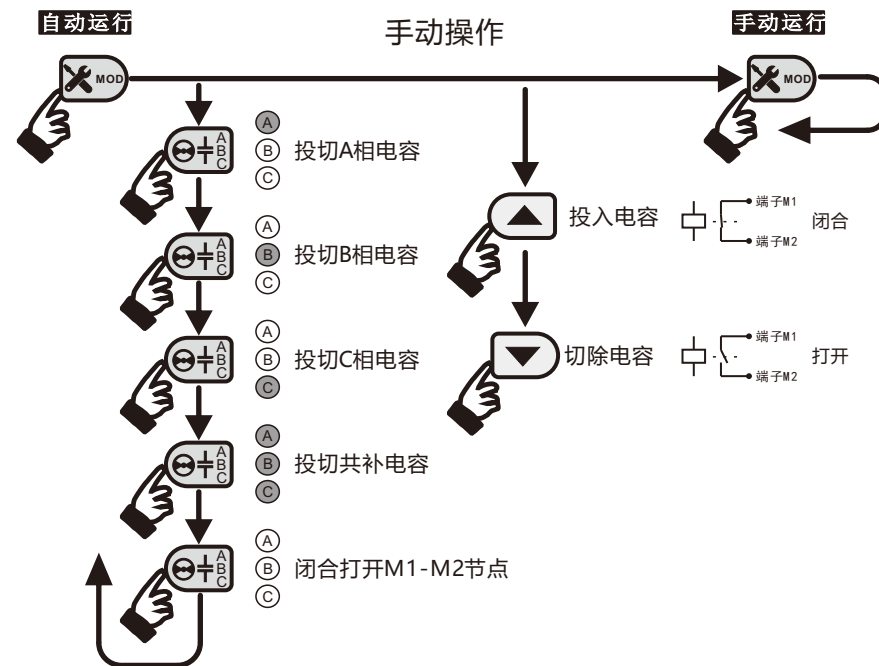
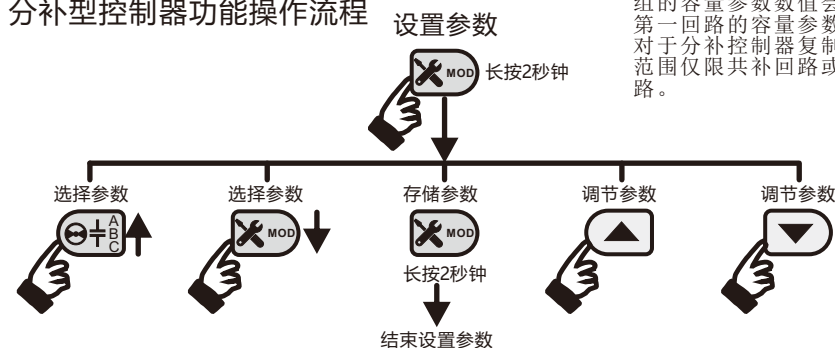
键盘-分补型控制器



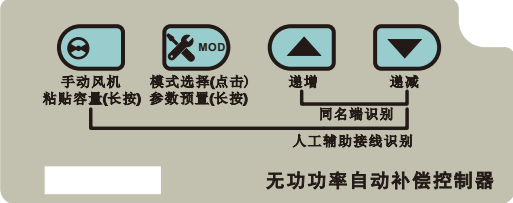
粘贴容量(长按)

注：在参数预置状态，长按本按钮可将当前显示回路的电容器容量复制粘贴到后续回路容量参数中去，在电容器容量参数相等的工程中可用户将第一回路的容量参数预置好，然后长按此键，从第二回路开始后续电容器的容量参数值会变成跟第一回路的容量参数一样的。对于分补控制器复制粘贴的范围仅限共补回路或分补回路。

分补型控制器功能操作流程



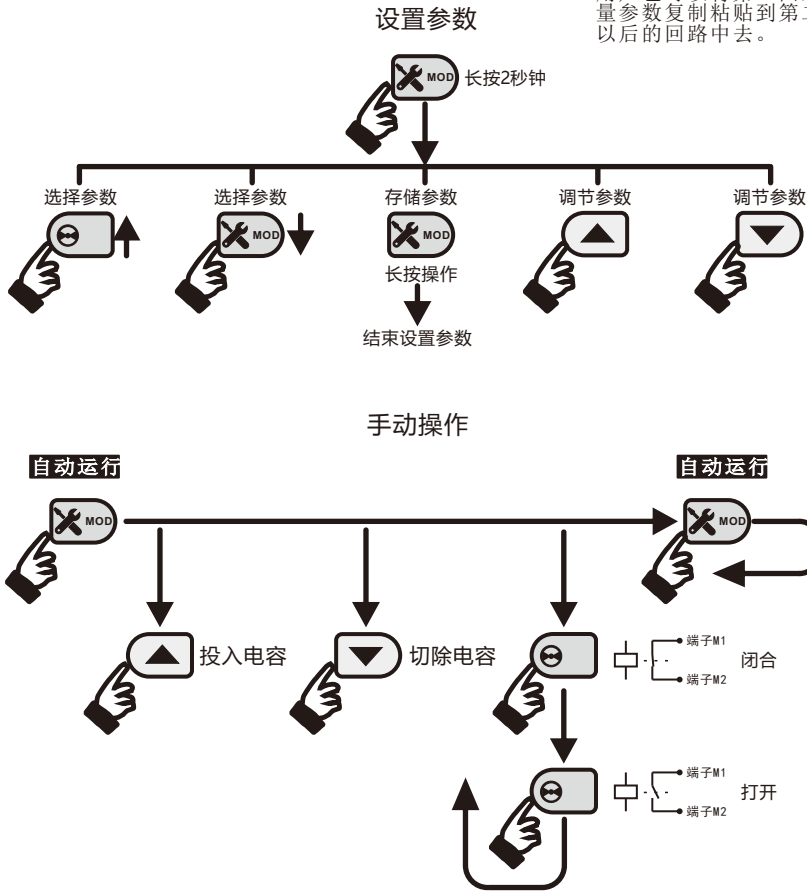
键盘-共补型控制器



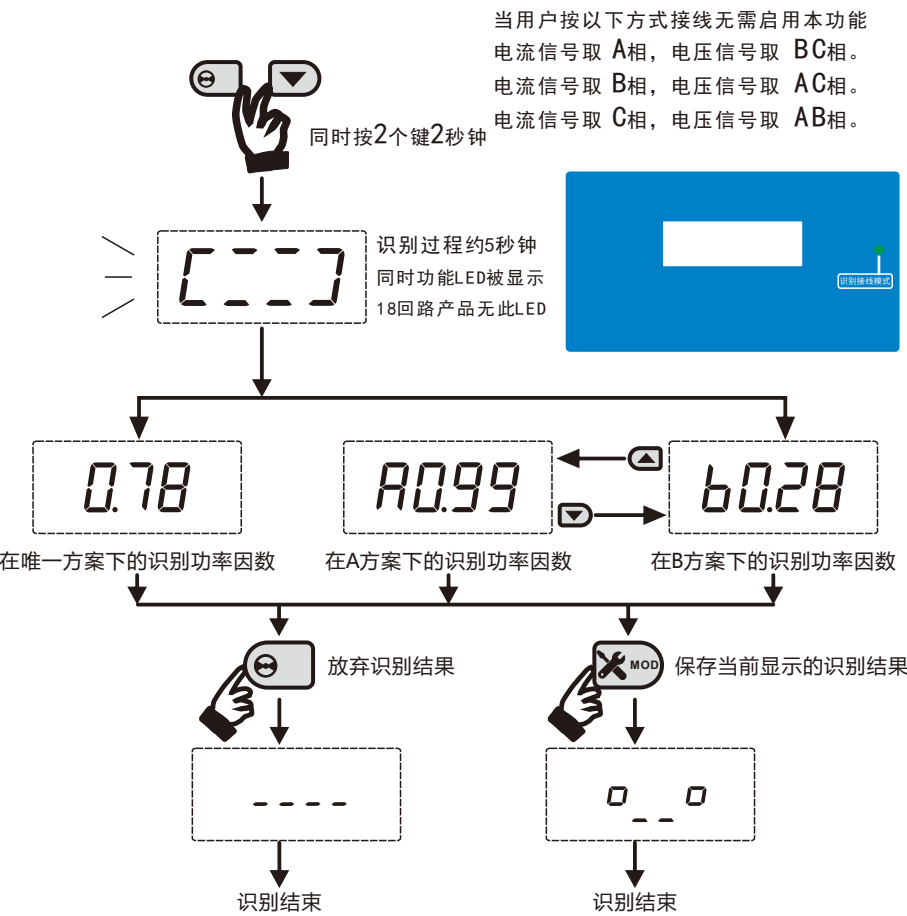
粘贴容量(长安)

注：在参数预置状态，长按本按键可将当前显示回路电容量参数复制到后续回路容量参数中去，用户可先将第一回路容量参数预置好，然后长按此键，从第二回路开始后续容量参数值会变成跟第一回路容量参数值一样。对于容量参数相等工程场合，当然无需对每个回路容量参数都进行同样的设置。当然容量参数用户也可以将第二回路容量参数复制粘贴到第二回路以后的回路中去。

共补型控制器功能操作流程



人工辅助识别电压信号与电流信号接线方式（限共补型控制器）

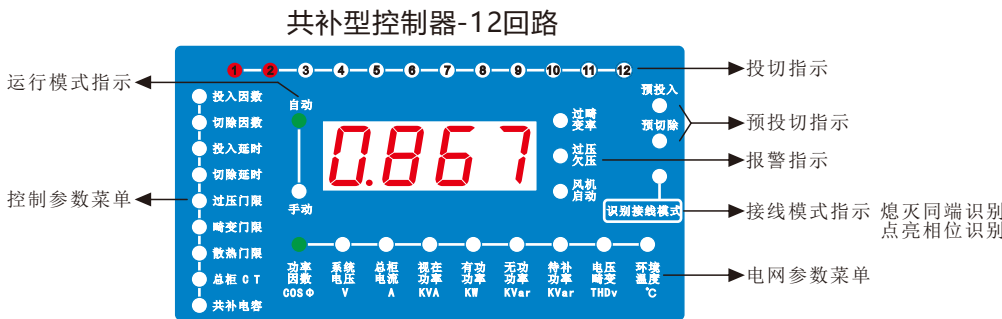


错误信息

提示符	提示符含义	建议措施
F--4	电流信号幅度小于100mA	检查CT短路桥及负载大小

- 注1：本识别方法适用于所有接线错误导致的功率因数显示异常（也包含同名端错误）。
- 注2：本方法不适用于自然功率因数显容性的用电场合（未补偿电容器时功率因数）及单相电网。
- 注3：本方法要求取样二次电流幅度大于100mA以上。
- 注4：当只有唯一方案时，数码管的第一位不会显示“A”或“b”字符。
- 注5：用户必须具备估计系统功率因数大致范围的能力，当同时出现A、B两个识别方案时才能正确选择。

共补显示面板说明



注1: 接线模式无LED指示, 但功能依然存在, 详见模式操作说明。
注2: 当所有电网参数菜单LED都不亮时表示显示温度参数(温度指示灯不亮)

分补显示面板说明



特殊功能表

特殊功能名称	共补控制器	分补控制器
同名端自动识别	● 默认	● 默认
识别接线模式	●	
电压相序错误		● E_{r11} ①
电流相序错误		● E_{r12} ②
输出短路错误	● 有源型	● $E_{r21} \sim E_{r39}$ ③
电容器组均衡使用, 仅限在电容器容量相等下的配置下。	●	●
在手动运行状态1小时内没有操作任意键自动转入自动运行状态	●	●
欠电流	$[--0]$	$[--0]$

- ① 一旦出现此报警码, 用户需要检查电压信号线的相位并重新连接才能解除。检查的方法是: 先确定B相电压相位是否正确后上电, 如依然出现此报警, 只要交换AC相电压信号即可。用户还可以致电厂家咨询怎样关闭本报警功能。
- ② 一旦出现此报警码超过10秒钟依然不能自动消除, 用户需要检查电流信号线的相位并重新连接才能解除。
- ③ 将报警码的数字部分减去20得到的数为出现短路的回路号(此功能仅限有源输出型控制器, 提示输出端(1-18)与V端短路故障)。

控制参数预置（灰色背景参数为分补控制器特有）

参数名称	参数说明	出厂默认	调节范围
投入因数	当系统功率因数低于此阈值 控制器考虑投入电容器组。	① 0.98	0.30 / -0.31
切除因数	当系统功率因数高于此阈值 控制器考虑切除电容器组。	① 1.00	0.31 / -0.30
投入延时	从电网系统参数允许投入电容器组起到 控制器投入电容器组的延时时间。	30	1-120秒
切除延时	从电网系统参数允许切除电容器组起到 控制器切除电容器组的延时时间。	30	1-120秒
投切延时	从电网系统参数允许投切电容器组起到 控制器投入或切除电容器组的延时时间。	30	1-120秒
过压门限	当系统电压超过此门限后控制器将以每秒1路 的速度逐路切除所有电力电容器组。	共补 420 分补 242	380-456V 220-264V
畸变门限	当系统电压畸变率超过此门限后控制器将以 每秒1路的速度逐路切除所有电力电容器组。	5.0%	OFF-3.0-50.0% 动作回差2.0%
散热门限	当控制器所处的环境温度超过此门限后控制 器将闭合M1-M2的节点。	40	30-65度 动作回差5度
共补电容	控制器需要将所有共补回路电容器容量参数 输入到控制器,路数的多少跟控制器型号有关。	② 20	1-80KVar
分补电容	控制器需要将所有分补回路电容器容量参数 输入到控制器,路数的多少跟控制器型号有关。	③ 10	1-80KVar
总柜 C T	控制器电流信号取样互感器变比分子值。	④ 500	50-9000/5A
通讯地址	MODBUS-RTU协议地址码	⑤ 1	1-247
通讯波特率	通讯速率	⑤ 9600	1200-115200
通讯奇偶校验	通讯校验码	⑤ 无	无-奇校验-偶校验

注解说明：

- ① 当预置的投入因数大于切除因数时,控制器会出现Er-5的提示。
- ② 在共补电容菜单下,将会出现12（共补型号）或18（分补型号）个子菜单,分别对应1-12只或1-18只共补电容器容量参数,投切LED指示回路代号。用户需要逐路输入对应共补电容器组容量。容量单位KVar。如共补电容器容量为20KVar,用户应输入20.0。如此回路没有连接共补电容器组应将值设为0.0。对于分补型控制器用户应优先设置共补电容器容量参数后再设置分补电容器容量参数。当无法将某个回路设置成共补回路容量时,用户需减少分补回路设置后再设置共补回路容量参数。共补电容参数不仅决定了驱动回路的容量参数和输出回路,同时也决定了电容器切换模式,当所有电容器容量相等时,控制器采用循环投切模式,不相等且能编码时采用编码投切模式,否则采用寻优投切模式。
操作要点: 为了方便用户快捷设置多组相同电容器容量参数,在参数预置容量菜单下用户长安左边第一个按键后,控制器会将当前回路设置的容量参数自动复制粘贴到后续回路中去。一次性做到设置多回路容量参数的目的。如后续回路没有使用,0参数也同样适用。这样做会取得非常不错的操作体验。
- ③ 在分补电容菜单下,将会出现最多6（分补型号）个子菜单,分别对应1-6组分补电容器组容量参数,每3个连续投切LED指示回路代号,分别表示某个分补回路的a、b、c、3相电容器组。具体菜单数与共补电容器组参数的设置相关联。控制器总会优先分配控制端子给共补电容组,然后再分配分相电容器组。用户需要逐路输入对应分补电容器容量。容量单位KVar。如分补电容器组为3相组合式电容其容量为3×10KVar,用户应输入10.0。如分补电容器组为单相式电容其容量为20KVar,用户应输入20.0。如此回路没有连接电容器应将值设为0.0。
- ④ 在总柜CT菜单下,如控制器的取样电流互感器变比为500/5A,其参数应输入500。
- ⑤ 本参数仅限型号后缀带C的控制器,本参数的设置详见通讯参数的预置方法

分补控制器控制端子分配说明：

分补型控制器将按先共补后分补的顺序不间断分配1-18回路控制端子,分补回路又按分补第1回路A相、分补第1回路B相、分补第1回路C相、分补第2回路A相、分补第2回路B相、分补第2回路C相的顺序分配被共补回路占用后续的输出回路。

例如:共补回路电容器配置为:10KVar、20KVar、20KVar、20KVar。

分补回路电容器配置为:3×5KVar、3×10KVar、3×10KVar。

端子的分配结果为：

端子编号	V	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
分配结果		G1	G2	G3	G4	A1	B1	C1	A2	B2	C2	A3	B3	C3	空	空	空	空	空
设置容量		10	20	20	20	5			10			10							

注：G表示共补回路，A表示a相分补回路，B表示b相分补回路，C表示c相分补回路。

通讯参数预置方法：（限型号后缀带C的控制器）

本参数的预置方法与其它参数不一样,进入参数预置程序后,同时按住MOD与递减键。控制器数码显示器将参数项目及参数值交替显示如下：

	参数项目	参数值	参数范围
通讯地址	PA-1	1	1-247
通讯波特率	PA-2	9600	1200-115200
通讯奇偶校验	PA-3	OFF	OFF: 无 odd: 奇 E _U E _N : 偶

修改完成后,长按键退出通讯参数预置程序,回到普通参数预置界面。

再次长按键退出普通参数预置程序。

进入通讯参数修改程序方法

选择参数项目

调节参数

