

LEYSDEN

LEYSDEN
TECHNOLOGY LIMITED



LDCTR12 智能无功补偿控制器 产品使用手册



莱思顿多媒体简介

LEYSDEN® 国际前沿技术

为您营造高效率、低投资、无污染的电能质量和工况运行环境

LEYSDEN TECHNOLOGY LIMITED

驻中国机构

【独资】莱斯顿(上海)电气有限公司
【授权机构】莱思顿(上海)代表处

上海市高技路655号3-712
总机: +86-21-57700070
传真: +86-21-57700170
大中华区服务电话: 400-7161-961

[Leysden (Shanghai) Electric Co., Ltd.]
[Leysden (Shanghai) representative office]

Building 3-712, No. 655, Gaoji road, Shanghai
Tel: +86-21-57700070
Fax: +86-21-57700170
Greater china-Tel: 400-7161-961

<http://www.leysden.com> E-mail: lsd@leysden.com Mobile client: wap.leysden.com
基于不断改进产品和服务的要求, 设备如有变更, 恕不另行通知。印刷过程可能令资料与实物有轻微差别, 请以实物为准



国际前沿技术
International advanced
technology



目 录

注意事项.....	01
快速使用.....	02
一、产品概述.....	03
二、使用条件.....	03
三、型号说明.....	03
四、产品外形及安装开口尺寸.....	04
五、基本安装.....	04
六、接线与规则.....	05
6.1 供电与测量电压.....	06
6.2 电流测量.....	07
6.3 控制输出.....	07
6.4 报警/风扇继电器.....	07
6.5 数字输入.....	07
6.6 数字输出(带通讯功能机型提供该功能).....	07
七、浏览与显示信息.....	07
八、参数设置操作.....	09
九、手动调试.....	14
十、技术参数.....	15
十一、简单故障排除.....	15

安装使用产品前，请仔细阅读产品手册，并妥善保管，以防备用

BEFORE USING THE PRODUCT, PLEASE READ THE PRODUCT
MANUAL CAREFULLY AND KEEP IT IN A SAFE PLACE



此标识在手册中表示重要文本信息
如若忽略可能引起不必要的麻烦

请在安装、接线、操作、保养或检查本设备前仔细阅读本手册。

请在充分理解内容的基础上正确使用。

请将本手册放置于易取得处妥善保管，以便快速参考用。

由于产品升级、软件版本更新，本手册所述内容可能无法完全涵盖。

如有不详、遗漏等不当之处，敬请谅解

请确定：

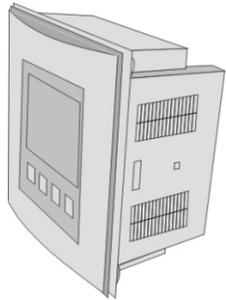


- ★ 您装配的无功补偿装置应用在工况是交流0.4kV、50Hz的用电现场，为本机提供的工作电源是交流220V、50Hz；
- ★ 您为安装本机在补偿装置的面板上所留的开孔尺寸是138*138mm；
- ★ 您为补偿装置所选的电容器投切开关的控制类型是否与本机机身上标明的控制类型相吻合。

检查包装内物品

感谢您选择我们的产品。请在打开包装盒时检查下列物品是否齐全。如有缺失，请及时与供应商联系。

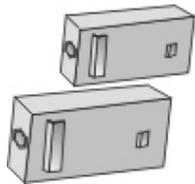
*以下仅为示意图，可能与实物不符。



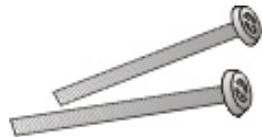
控制器



控制器



安装卡扣



卡扣螺钉



安全操作警告

- ★ 只有在熟悉并理解本机操作手册内容的专业技术人员才允许安装、调试或检修本机；
- ★ 将本机的供电电压、测量电压、测量电流、控制输出类型、频率等与电网数据作校对；
- ★ 本机上电之前应仔细检查装置是否可靠接地；
- ★ 本机的安装必须遵照所有有关的安全操作规程，必须通过正确的接线和电线尺寸来保证操作的安全性、运行的可靠性、测量的准确性；
- ★ 电源输入、CT二次侧及干接点式控制输出端等部位均会产生危害人身安全的高电压，在操作时应小心，严格遵守用电安全操作规程；
- ★ 在检修、安装和调换本机时，必须确保断开电源和短接CT二次侧回路；
- ★ 在带电采集、设置数据时，无论何种情况下都不得接触带电部分。

快速使用

- ★ 将控制器安装到开关柜面板，按照控制器后面的接线图配线。
- ★ 将保护接地连接至控制器外壳的端子连接处。
- ★ 正确接入供电/测量电压，测量电流，控制输出元件。
- ★ 菜单快速对照：

- i (感性)	- Measurement (测量)
- 卄 (容性)	- Control (控制)
- MEAS. VALUE 主测量值	- Modbus (通信)
- Harmonics 谐波	- Alarm (报警)
- STEP INFO 电容器配置信息	- CT Factor (电流互感器变比)
- SETUP 系统配置信息	- V_Tolerance_MAX (允许的电压上限)
- MANUAL 人工控制	- V_Tolerance_MIN (允许的电压下限)
- DEVICE INFO版本信息	- Target Cos φ (目标功率因数)
- COS φ (功率因数)	- Discharge Time (保护延时)
- Urms (系统电压)	- Step. Order (投切方式)
- Irms (系统电流)	- Harmonics V (允许的谐波电压上限)
- kVA (系统视在功率)	- Harmonics I (允许的谐波电流上限)
- kVar (无功功率)	- Limit Temp (允许的工作温度上限)
- kW (有功功率)	“FIFO”表示循环投切，
- THDV (电压总谐波畸变率)	即先投入的电容器在需要切除时先切除；
- THDI (电流总谐波畸变率)	“LIFO”表示线性投切，
- Freq (电网频率)	即先投入的电容器在需要切除时后切除
- Temp (温度)	- Address (通信地址)
- HRV n (各次电压谐波畸变率)	- Baud Rate (波特率)
- HRI n (各次电流谐波畸变率)	- Protocol (通信协议)
- De. Tyep (控制器的类型)	- Alarm_Fan (报警与风扇)
- Version (设计版本)	- Harmonics V (谐波电压)
- Options (扩展功能)	- Harmonics I (谐波电流)
- Total (补偿容量总和)	- Temperature (温度)

一、产品概述

LDCTR功率因数调整器具有操作简单，功能强大的特点。该控制器不但具有常规的补偿控制方式，还新增加了一种线性的控制投切模式，并且附加了可编程功能，使得补偿方案更加优化。还可以通过MODBUS接口实现直接总线连接。

本机配备了大尺寸的图形背光LCD显示屏，即使在很暗的环境下也能轻松读数。通过4个自适应软按键进行菜单操作，从而实现控制器的全部操作。

其既可能通过继电器输出直接控制接触器，也可通过晶体管输出控制可控硅开关实现动态补偿。

通过优化的同步的取样控制算法，使得实时补偿负载尖峰成为现实，在快速波动的负载系统中达到更好的补偿效果。该算法可以优化补偿步长，保证在最短的时间实现最少投切动作，力争各步的动作次数相同，使系统设备寿命同步。在设定菜单中有多重加密保护功能，确保系统运行安全。

本机电源采用交流宽压设计，使得其可以与多数的低压供电系统共用电压取样通道。通过电压、电流、温度等取样通道测量，控制器可以计算电网运行工况。显示所有的测量值，如：电压、电流、功率因数、功率、谐波畸变率、频率、温度等。

为了确保补偿设备长期稳定的运行，本机配备了报警功能，比如系统电压电流异常，谐波较高或温度过高等因素产生的运行问题会被及时检测出来。控制器可编程输出功能，用来控制风扇或警示灯。

控制器的MODBUS接口可通过配置RS485通信方式按MODBUS-RTU协议接入总线。

二、使用条件

- ★ 海拔高度：≤2500米（其他海拔可以定制）

在海拔高于 2500 米处使用，宜考虑介电强度的降低和空气冷却效果的减弱。

- ★ 环境温度：-10℃ — +55℃

- ★ 相对湿度：20℃时20%~90%

应考虑到由于温度的变化，有可能会偶尔产生适度的凝露。

- ★ 大气压力：79.5 kPa—106 kPa

- ★ 环境条件：可以在污染等级 3 环境中使用。但要求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、型号说明

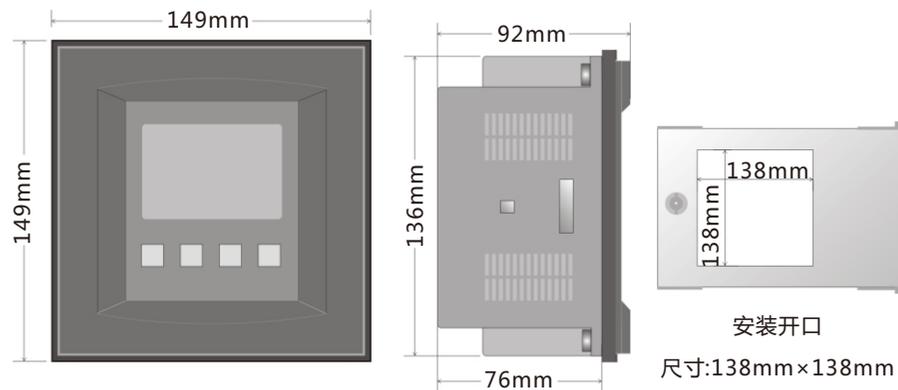


请阁下认真核对所用产品的机身上附带的“型号”是否与之型号说明表中的代号对应，如果没有某个代号说明该机不支持此项功能，其代号顺序所在的位置也将被忽略。

型号	代码	路数	/	补偿类型	输出类型	通讯方式	温度测量	报警触点	风机触点
定义	LDCTR	12		G:三相共补	A:开关量输出	R:带通讯方式(RS232或者485)	T:需外配温度传感器	X:超限报警触点(常开)	Y:超温风机启动触点(常开)
				F:分相补偿	B:电平输出(+12V)				

例如: LDCTR12/GBR, 三项共补控制晶闸管开关, 带通讯功能.

四、产品外形及安装开口尺寸



外形尺寸:149mm×149mm×92mm 安装嵌入尺寸:76mm

五、基本安装

将控制器推装入配电盘面板开孔内（图5.1）。再将安装卡带安装回钩的一面推进控制器左右两侧卡槽内（图5.2标识1），再将卡扣螺钉插入安装卡（图5.2标识2），用工具将螺丝顺时针方向旋转至丝头顶到安装面板背面为止（图5.2标识3）。



此时稍加用力拧紧即可，用力过强可能损坏到安装卡或使安装面板发生变形

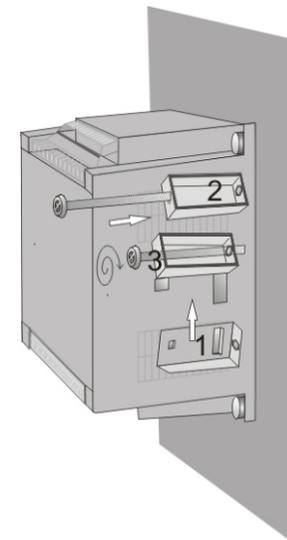
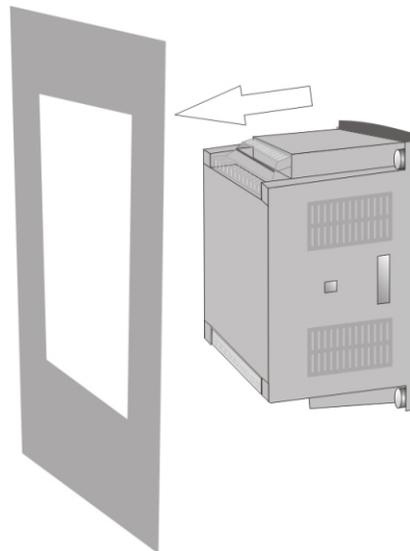


图5.1

图5.2

六、接线与规则



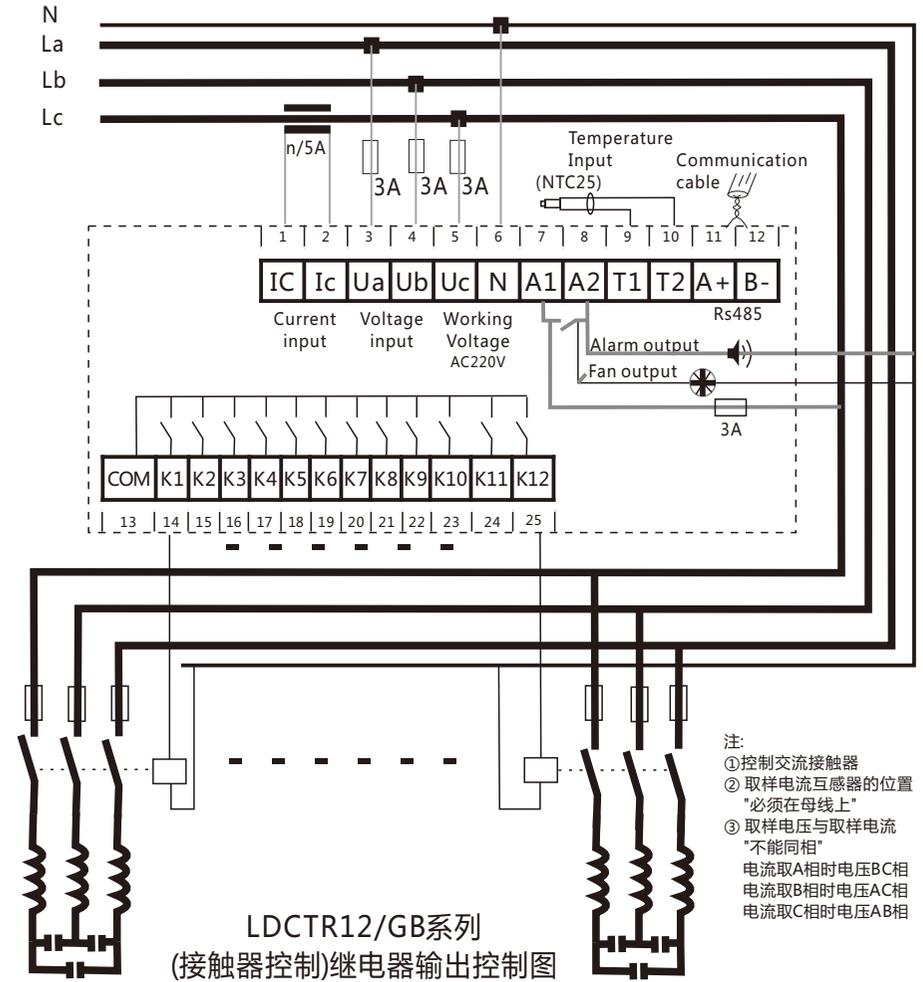
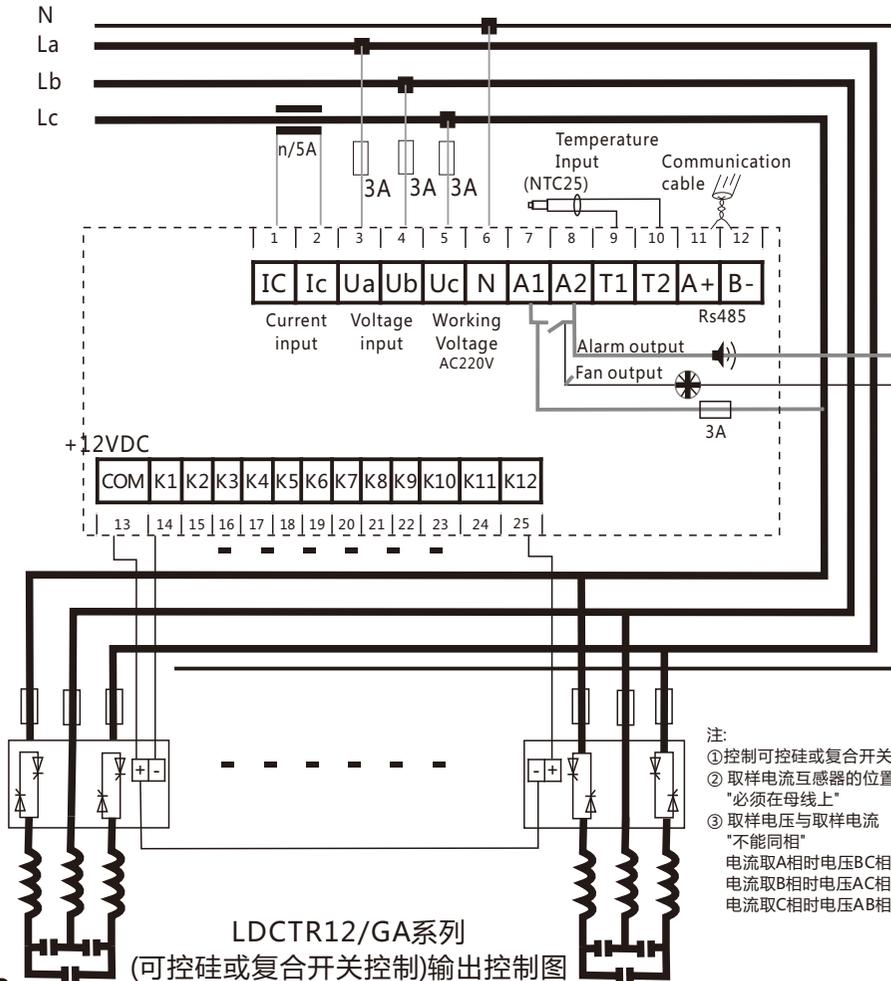
安全提示

★ 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。

★ 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。

★ 完成接线后请移除CT短接片

下面是本设备两种不同控制输出方式的典型接线示意图。图中也标出了可以提供（视具体产品型号而定）的功能的接线。



6.1 供电与测量电压

由于控制器选用的是工况使用稳定性较强的标准交流220V电源，可以在交流220V±20%的电压等级下使用（注意长时间的过压或欠压都会影响设备的使用寿命）。所以在使用中应特别注意工况现场的电压等级。



如果阁下的工况电压高于或低于该电压等级，请与供应商联系，定制特殊解决方案。千万不可强行上电。

6.2 电流测量

请选用N/5A的电流互感器，将二次侧连接到控制器的I_{大写相}和I_{小写相}端子上。其它比率的互感器需要特殊定制。



请特别注意互感器的取样位置与相别。互感器测量点必须在母线上，即负载电流与补偿电流的总和。请选择非测量电压相作为测量电流相（即取样电压与取样电流不能同相）。

6.3 控制输出

控制器有标准的12路输出。根据型号的不同，可以是继电器输出或是电平输出。可以从控制器的背贴标识中区别。

6.3.1 继电器输出

每路继电器输出的最大功率容量是250V / 5A，可以直接连接相应驱动线圈功率的接触器。K1-K12或K1-K18路的继电器共用一个公共端（COM）。

6.3.2 电平输出

每路电平输出的最大功率容量是12V/30mA，可以直接驱动相应的可控硅开关、复合开关、同步开关等以电平为驱动开关设备。K1-K12输出共用一个公共端（COM）。

6.4 报警/风扇继电器

如果你选择的机器型号可以或允许激活该功能，此触点被编程为弹性触点，一旦系统运行中温度超出了设置范围，该触点自动闭合。温度设置详见“STEPUP/Limit Temp.”。如果未启动温控功能则该触点作为“报警”使用，当某配置参数超时触点闭合。

6.5 数字输入

控制器具有一个数字输入功能，端子号为T1、T2。其主要功能是温度采集，当检测到配有我司提供的专用温度传感器时，输入处于激活状态，把温度数据传入控制器主控芯片作数据处理。

6.6 数字输出（带通信功能的型号提供）

控制器具有一个数字输出功能，端子号为A+、B-。其主要功能是RS485数据通信，通过MODBUS-RTU协议，把控制器数据传给总线数据控制中心作处理。



特别注意：在与本机通信时，外部通信设备请做好信号隔离与电源隔离，否则使用过程中可能通信不成功，甚至引起通信功能损坏。

七、浏览与显示信息

在核对使用现场与接线等信息无误后，启动设备。本机上电后进入自动运行状态。此时可操作“上行”和“下行”引导键来使光标上下移动，按“ENT”键选择要浏览的项目，按“ESC”键返回上级。

图7.1

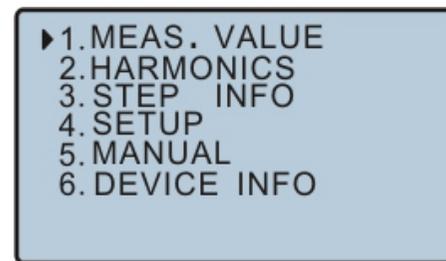


操作界面中的符号性标识：

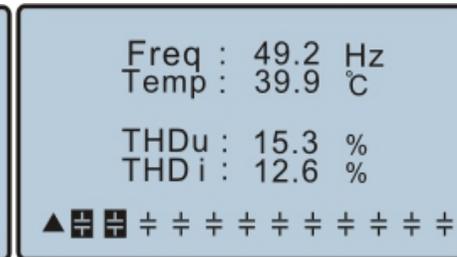
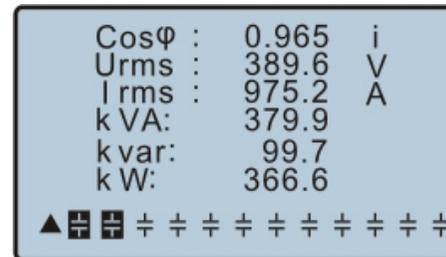
- MEAS. VALUE (主测量值)
- HARMONICS (谐波)
- STEP INFO (电容器配置信息)
- SETUP (系统配置信息)
- MANUAL (人工控制)
- DEVICE INFO (设备信息)

7.1 MEAS.VALUE 主测量值

按“上行”和“下行”将光标移至“MEAS. VALUE”。



按“ENT”键进入子菜单浏览控制器主要的测量值，按“上行”和“下行”切换屏显内容，按“ESC”键退出。

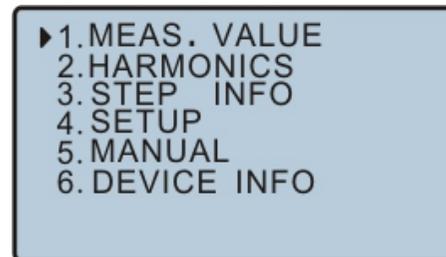


操作界面中的符号性标识

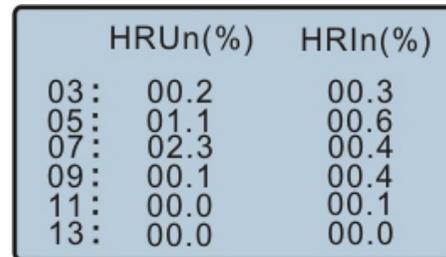
- COSφ (功率因数)	- kVar (无功功率)
- i (感性)	- kW (有功功率)
- 1/ε (容性)	- THDu (电压总谐波畸变率)
- Urms (系统电压)	- THDi (电流总谐波畸变率)
- Irms (系统电流)	- Freq (电网频率)
- kVA (系统视在功率)	- Temp (温度)

7.2 HARMONICS 谐波

按“上行”和“下行”将光标移至“HARMONICS”。



按“ENT”键进入子菜单浏览控制器测量各次的奇/偶谐波值，按“上行”和“下行”切换屏显内容，按“ESC”键退出。



- HRU_n (各次电压谐波畸变率)
- HRI_n (各次电流谐波畸变率)

控制器是通过快速傅里叶分析来计算电压与电流谐波值的，遵循EN61000-2-4，计算谐波次数屏显为13次。谐波以百分数的形式显示，均根据TRMS值计算所得。

7.3 STEP INFO 电容器配置信息

详见下章节的“参数设置操作与手动调试”内容。

7.4 SETUP 系统配置信息

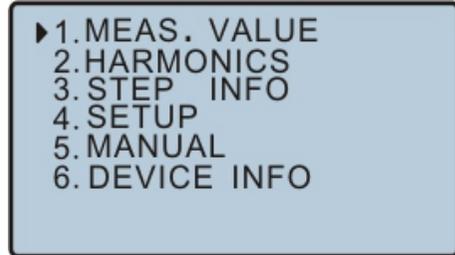
详见下章节的“参数设置操作与手动调试”内容。

7.5 MANUAL 人工控制

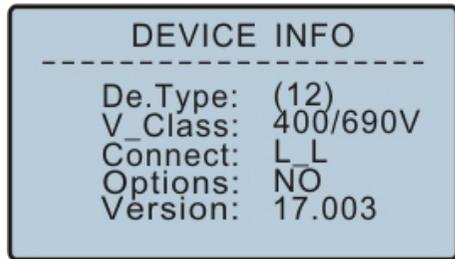
详见下章节的“参数设置操作与手动调试”内容。

7.6 DEVICE INFO 版本信息

按“上行”和“下行”将光标移至“DEVICE INFO”。



按“ENT”键进入子菜单浏览控制器的基本版本信息，按“ESC”键退出。



- De.Type (控制器的类型)
- V-Class (取样电压等级)
- Connect (取样电压方式)
- Options (扩展功能)
- Version (设计版本)

八、参数设置操作

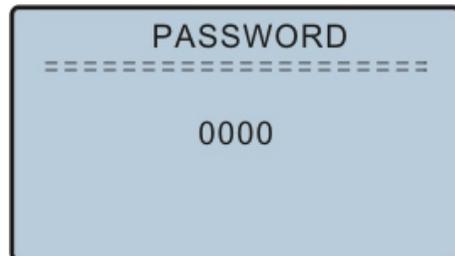
为了补偿控制系统的安全可靠，控制器在调试或运行时要获取密码权限才可以进行重要的操作。主要有三项受到密码保护：

STEP INFO 电容器配置信息

SETUP 系统配置信息

MANUAL 人工控制

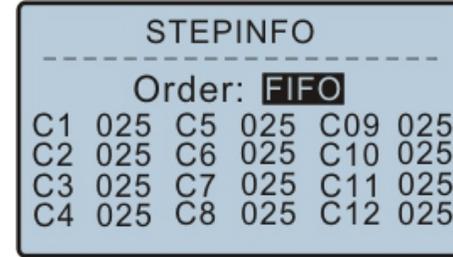
在按“上行”和“下行”将光标移动至这三项时，按“ENT”键进入子菜单，此时需要密码授权才可以操作下一个菜单的内容。默认密码为1001。



反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

8.1 STEP INFO 电容器配置信息

当密码验证通过后，进入电容容值配置界面。反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。



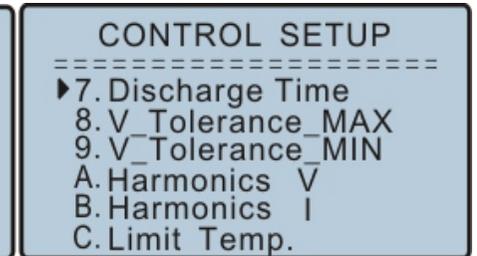
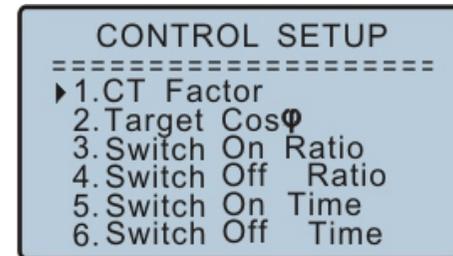
- Order (补偿方式)
 - FIFO (先投先切)
 - LIFO (先投后切)
- “FIFO”表示循环投切，即先投入的电容器在需要切除时先切除；
- “LIFO”表示线性投切，即先投入的电容器在需要切除时后切除；

当设计补偿路数小于控制器提供的输出控制路数时，请将未启用的路设置为“00”，表示该路无效，其将不在参与控制运算。

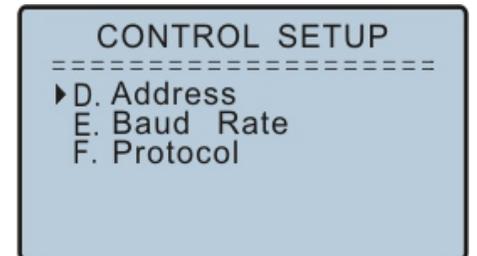
设置范围：0-250 单位：千乏

8.2 SETUP 系统配置信息

当密码验证通过后，进入系统参数配置界面



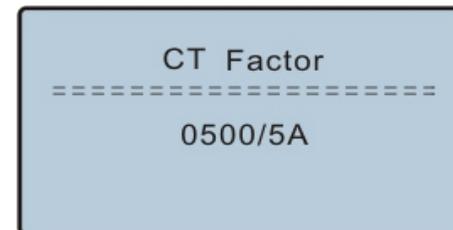
- CT Factor (电流互感器变比)
- Target Cos ϕ (目标功率因数)
- Switch On Ratio (投入门限)
- Switch Off Ratio (切除门限)
- Switch On Time (投入延时)
- Switch Off Time (切除延时)
- Discharge Time (保护延时)
- V_Tolerance_MAX (允许的电压上限)
- V_Tolerance_MIN (允许的电压下限)
- Harmonics V (允许的谐波电压上限)
- Harmonics I (允许的谐波电流上限)
- Limit Temp (允许的工作温度上限)



- Address (通信地址)
- Baud Rate (波特率)
- Protocol (通信协议)

8.2.1 CT Factor (电流互感器变比)

按“上行”和“下行”将光标移至“CT Factor”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按

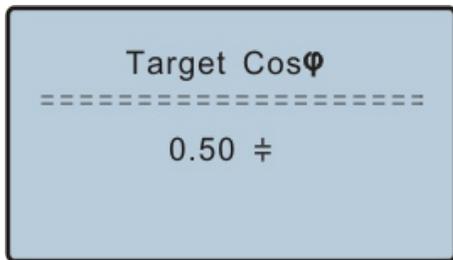
“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

电流互感器变比必须设置成值（例如：500/5=变比100）。必须安装一个电流互感器。

设置范围：5-6300

8.2.2 Target Cosφ (目标功率因数)

按“上行”和“下行”将光标移至“Target Cosφ”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

目标功率因数是使用者对工况系统无功补偿效果的考核或期望的结果值。

其调整范围是：感性0.7i-1.0i-容性0.5 ÷

为了提高系统稳定性，达到更好的补偿效果。控制器对另一重要补偿控制参数：“投切门限”作了隐藏设计，投入门限值是“1.1”，切除门限值是“0.2”。

典型计算方法如：当目标功率因数设为1时。

滞后时，如果电网无功 > 投入门限 × 预投电容器容值，那么投入该电容器

超前时，如果电网无功 > 切除门限 × 已投电容器容值，那么切除该电容器。

8.2.3 Switch On Ratio (投入门限)

Switch Off Ratio (切除门限)

这两项设置有不可分隔的关联性，所以并在一个章节描述。

按“上行”和“下行”将光标移至“Switch On Ratio”或“Switch Off Ratio”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

必须在确认了“投入门限”的值后才能确定“切除门限”值范围，所以不能把此两项的设置顺序颠倒。

“投入门限”与“切除门限”的和 ≥ 1.2 。即 $\langle \text{投入门限系数} \rangle + \langle \text{切除门限系数} \rangle \geq 1.2$ 。例如投入门限系数设定值为“0.9”，那么切除门限系数的值就只能在0.3到2.0之间配置。

为了方便用户理解该项值的功能，特别以当目标功率因数设为“1.0”时作以下计算：

滞后时，如果电网无功需求 > 投入门限 × 预投电容器容值，那么投入该电容器

超前时，如果电网无功舍量 > 切除门限 × 已投电容器容值，那么切除该电容器。

8.2.4 Switch On Time (投动作延时)

Switch Off Time (切动作延时)

此两项设置有重要的关联性，所以并在一个章节描述。

按“上行”和“下行”将光标移至“Switch On Time”或“Switch Off Time”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



●反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

●“投动作延时”指的是要使未投入的电容器执行“投”动作时，各路电容器动作间隔所需要的时间。

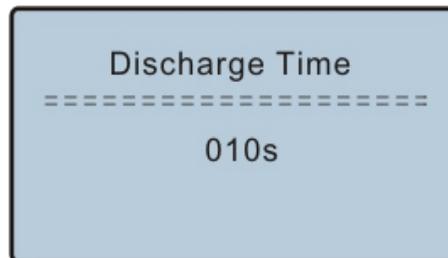
●“切动作延时”指的是要使已投入的电容器执行“切”动作时，各路电容器动作间隔所需要的时间。

●这两项设置需要根据补偿装置所选用的电容器投切开关的相应时间作调整。如果是电平触发类开关，且需要动态补偿，可以把该时间调的短些。如果是交流接触器类开关，作为静态补偿，可以把该时间调的长些。

●设置范围：100ms-600s

8.2.5 Discharge Time (保护延时)

按“上行”和“下行”将光标移至“Discharge Time”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

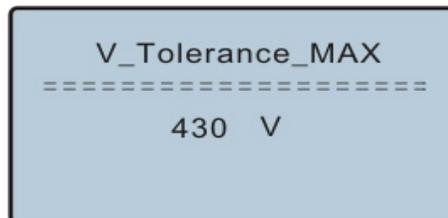
保护延时也叫放电延时，是控制器在对某路已投入电容器切除后，再次执行对该路电容器投入动作的延时。

用户可以根据补偿系统设计方案或所选补偿电容器的物理耐受性来调整该参数，以保护电容器的安全运行，延长使用寿命。

设置范围：0-180 单位：秒

8.2.6 V_Tolerance_MAX (允许的电压上限)

按“上行”和“下行”将光标移至“V_Tolerance_MAX”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



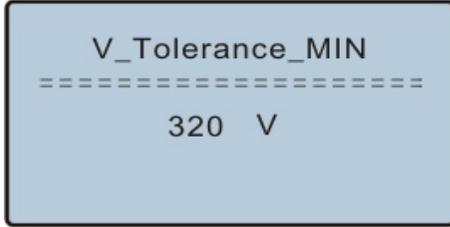
反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

如果测量电压超出上限值以上，所有已投入的电容器将切除，控制器停止工作。



8.2.7 V_Tolerance_MIN (允许的电压下限)

按“上行”和“下行”将光标移至“V_Tolerance_MIN”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。

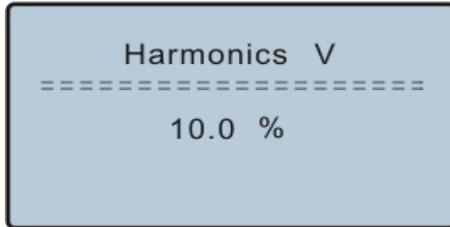


反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

如果测量电压跌落到下限值以下，所有已投入的电容器将切除，控制器停止工作。

8.2.8 Harmonics V (允许的谐波电压上限)

按“上行”和“下行”将光标移至“Harmonics V”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”退出。



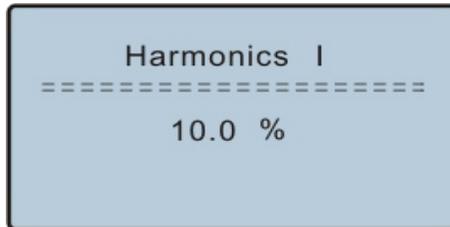
反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

谐波电压上限指的是电压总谐波畸变率。如果该项测量值大于设置值，那么控制器在执行补偿任务时，将不执行投入动作，对已投入的电容器强行执行切除动作，并且发出相应的报警信息。

设置范围：1-50 单位：百分比

8.2.9 Harmonics I (允许的谐波电流上限)

按“上行”和“下行”将光标移至“Harmonics I”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”退出。



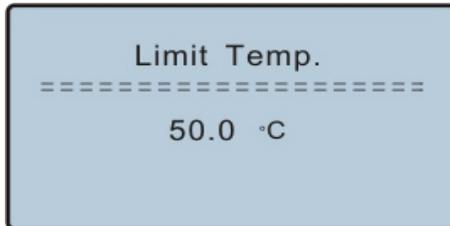
反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

谐波电流上限指的是电流总谐波畸变率。如果该项测量值大于设置值，那么控制器在执行补偿任务时，将不执行投入动作，对已投入的电容器强行执行切除动作，并且发出相应的报警信息。

设置范围：0-99.5 单位：百分比

8.2.10 Limit Temp (允许的工作温度上限)

按“上行”和“下行”将光标移至“Limit Temp”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”退出。



反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

温度保护指的是温度传感器所在的工况环境或是安装位置的温度。如果该项测量值大于设置值，那么控制器在执行补偿任务时，将不执行投入动作，对已投入的电容器强行执行切除动作，并且发出相应的报警信息。

当修改设置为“00”时表示关闭该参数项，自动状态下该项参数不起保护作用。如果设定某值，那么向上15度为强制报警控制，回差5度。如设为30度，当温度超过30度时启动风机强制散热，当温于小于20度时关闭风机，当温度超过45度时发出报警信号并强行切除已投入电容器，当温度恢复到40度时关闭报警信号。

设置范围：30-75 单位：摄氏度

8.2.11 Address (通信地址)

按“上行”和“下行”将光标移至“Address”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。

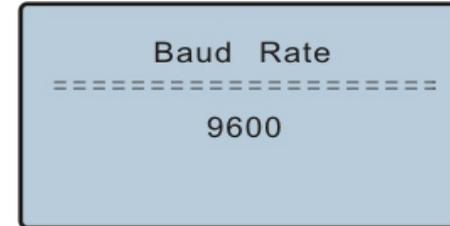


反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

通信地址有效范围的1-254，总线上每台设备的地址必须是唯一的。

8.2.12 Baud Rate (波特率)

按“上行”和“下行”将光标移至“Baud Rate”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。

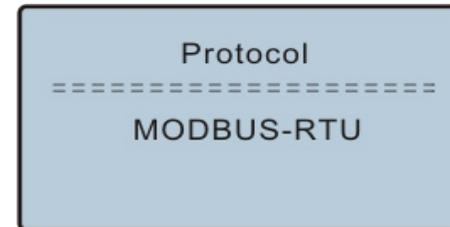


反复按“ENT”键选择要录入值的位置并确认，按“上行”和“下行”（增大或减小所选位置的数值），按“ESC”键退出。

通信地址1200、2400、4800、9600、19200、38400可选，总线上所有设备的波特率必须是一致的。

8.2.13 Protocol (通信协议)

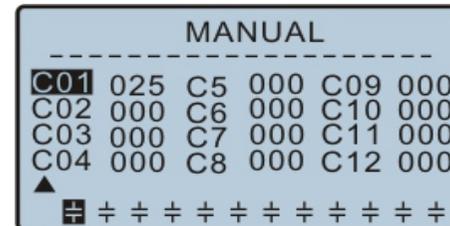
按“上行”和“下行”将光标移至“Protocol”，按“ENT”键选择确认调整。按“ESC”键退出。



通信协议不可设置，默认为Modbus-RTU。

九、手动调试

当密码验证通过后，进入手动控制界面。反复按“ENT”键选择要执行动作的电容器，按“上行”和“下行”在投入或切除状态间切换，按“ESC”键退出。



在进入手动模式后，控制器会冻结输出接点的当前位置，此时可按“上行”和“下行”键选择投入与切除相应的电容器组，此时会显示输出状态。

在手动模式下，投切间隔延时功能是无效的，仅有电容器放电（保护）延时时间有效，默认为60秒。只有结束延时后才能再次投入同一路电容器。

当离开手动模式后，控制器会接着进行控制功能，而不会先将所有电容器组切除。

十、技术资料

10.1 基本参数

量测/供电电压：AC220V±20%

取样电流：0.02-5A

CT比调整范围：5-6300

接线方式：3P-4L

控制输出路数：12

输出容量：DC12V 30mA/路

温度量测：NTC25

通信接口：RS485 Modbus-RTU

整机功耗：≤18W

端子类型：螺钉式紧固，

最大接线截面积：2.5mm²

外壳：前面：塑料（UL94-V0）

防护等级：前面IP31，后面：IP30

重量：0.8kg

尺寸：外形：149×149×95mm(h×w×d)，

开孔尺寸：138×138mm(公差+1)

通信接口：RS485 Modbus-RTU

10.2 控制参数

过压设置：400-960V

欠压设置：300-640V

目标功率因数：0.7i-1.0-0.5C

投门限：0.5-2.0

切门限：0.2-2.0

投延时：0.1-600

切延时：0.1-600

放电延时：0-180

谐波电压保护设置：0%-50%

谐波电流保护设置：0%-99.5%

温度设置：30-75℃

电容路数：1-12路

电容容值：0-250kvar

10.3 测量精度

电压：±0.5%

电流：±0.5%

功率因数：±1.0%

有功功率：±2.0%

无功功率：±2.0%

十一、简单故障排除

1.不显示

请检查电源线是否接好；

2.某相无数据

请检查该相接线是否牢靠；

3.COSØ值的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（取样电流=负载电流+电容电流）。

4.COSØ值的错误

请检查取样信号是否为对应的相(如：A\B相电压必须对应C相电流)，两者不能同相。

5.电流显示为“0.0A”

请检查电流互感器与控制器的电流信号端子线路是否开路或是没有负载（小于测量灵敏度）。

6.电流显示错误

请检查参数设置项中的“CT变比”中配置的值是否与取样电流互感器的比值一至。

7.强制切除电容器

请核对电网某项指标是否超出设定的保护范围，此时控制器右上角的报警符会闪烁。

8.补偿效果欠佳（COSØ值小）

第一，可通过重新配置参数设置项中的几项来实现。如：提高“目标COSØ”的值；或是减小“投门限”的值，我们推荐值是1.0；每组电容容值设定与实际的物理值相同。

第二，要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。

9.若以上检查无法排除故障，请更换一台控制器再作判断，或直接与我们联系获取帮助。