

1、概述

※ZK15通道电压调整器是以单片机为核心，移相调压(稳压)或过零调功(稳功)输出任意选择,移相触发的方式改变负载上的电压值,可对负载上电压进行连续调节;过零调功输出则根据所设的功率百分比值作相应的通断输出,可选择均分输出或连续输出两种工作方式,由于调压器采用深度电压负反馈,使得本组调压器具有极佳的稳压/稳功性能,具有良好的调整线性。

※调压器可以单相接入也可三相接入,三相时负载必须共零线。调压器具有15通道输出,三相使用时,A相、B相、C相各对应5条通道,每条通道的输出端需外接有断路器(产品随机配带)保护装置,再接负载,直接调节改变阻性负载上的电压来实现控温,如加热瓦。

※每个调压器可单独使用,也可组合使用,组成一个系统,可与触摸屏等上位机直接相联,调压器采用RS485总线接口及通用Modbus-RTU通讯协议,使接线更方便简洁,触摸屏调用更方便。

※本调压器组单独用于调压稳压工作状态下,也可用于用受于温控(我司专用温度控制模块)联动控制功能(可选),即根据参考点温度的变化而受控于温控信号的变化而改变输出(具体控制参考后述)。具有精度高、抗震性强、可靠性好、抗干扰能力强等优点。广泛适用于吸塑机等机械设备的温度调节。

2、主要技术指标

- 2.1、电源线输入:单相(AC220V ± 10%)或三相四线(AC380V ± 10%)输入,50\60Hz通用,(本机消耗功率小于5W,总功率取决于负载功率);
- 2.2、受控输入端,输入电流不小于2mA(DC24V);
- 2.3、输出电压:AC0-220V,单路输出最大功率(阻性负载,通风散热条件良好情况下):例ZK15-1500最大负载功率为1500W;
- 2.4、工作环境:温度0-50℃,相对湿度不超过85%的无腐蚀性气体场合;
- 2.5、移相调压最大导通角:不小于170°;
- 2.6、通讯:RS485两线总线式、通用标准MODBUS-RTU协议;

3、通信地址及参数功能说明

3.1、通信站号的设置:采用两位BCD拨码开关实现,站号范围1~99(设为0时关闭通讯功能)

3.1.1:上位机地址分配编号若不属"0"地址开始的,请在下述寄存器地址基础上加"1"

3.2、功能码:

功能码(16进制)	功能	功能码(16进制)	功能
0x01	读取一组逻辑位状态	0x04	读取一或多个输入寄存器
0x02	读取一组开关输入逻辑位状态	0x05	强置一位逻辑位状态
0x03	读取一或多个保持寄存器	0x06	置一个保持寄存器
0x0F	置一组逻辑位状态	0x10	置一串保持寄存器

3.3、通讯参数说明及地址表

参数说明	16进制地址	10进制地址	数值范围	默认	说明	备注
通讯:字长	100	256	0	0	0:8位	1:地址设为99时,方可修改系统参数,此时默认为8位数据位 1位停止位,无校验,波特率9600,并且与所设定的参数值无关
通讯:停止位	101	257	0~1	0	0:1位,1:2位	
通讯:校验位	102	258	0~2	0	0:无校验,1:奇校验,2:偶校验	
通讯:波特率	103	259	0~7	3	0:1200; 1:2400; 2:4800;3:9600; 4:19200; 5:38400;6:57600; 7:115200	2:通讯参数的改变,需要下次上电才有效

3.4、用户参数功能说明及地址表(数码管显示符未标注的则是此参数不支持显示功能)

参数说明	16进制地址	10进制地址	读/写	数值范围	备注说明
A相第1-5路调压设定值	200~204	512~516	读/写	0-220V	字地址,掉电保存 移相调压功能时用此组地址来设定每路所需的电压值
B相第1-5路调压设定值	205~209	517~521	读/写	0-220V	
C相第1-5路调压设定值	20a~20e	522~526	读/写	0-220V	
A相第1-5路调功设定值	210~214	528~532	读/写	0-100%	字地址,掉电保存 过零调功功能时用此组地址来设定每路所需的输出百分比值;
B相第1-5路调功设定值	215~219	533~537	读/写	0-100%	
C相第1-5路调功设定值	21a~21e	538~542	读/写	0-100%	
全功率输出时间设定	300	768	读/写	0-20M	字地址,掉电保存: 1:设为0(或通道设定值为0及通道开关处于关闭)时始终不会全功率输出; 2:上电不会自动启动全功率输出,需执行"全功率输出开关为"1"时才会全功率输出; 3:全功率输出时会关闭软启动方式;

3.4(续)、用户参数功能说明及地址表

参数说明	16进制地址	10进制地址	读/写	数值范围	备注说明
启用/禁用控制开关 (各通道输出控制开关)	400	1024	读/写	0-32767 (即二进制的15位"1")	字地址,掉电保存:其中(二进制数)的前15位对应1-15通道的开关控制字,0启用(正常输出),1禁用(即关闭输出);(0-4对应A相1-5路,5-9对应B相1-5路,10-15对应C相1-5路);
	400~40e	1024~1038	读/写	0-1	位地址,掉电保存,依次对应1-15路的输出开关
全功率输出启动开关	500	1280	读/写	0-1	字地址,掉电不保存; 0:调压; 1:预热; 需全功率输出时间及通道设定值非0时且通道开关处于开启状态下方可启动
	500	1280	读/写	0-1	位地址,掉电不保存; 0:调压; 1:预热;(描述同上述)
A相第1-5路实时电压值	701~705	1793~1797	只读	0-220V	字地址,掉电不保存; 实时输出的电压值
B相第1-5路实时电压值	706~70a	1798~1802	只读	0-220V	
C相第1-5路实时电压值	70b~70f	1803~1807	只读	0-220V	
15通道电压值统一加/减	770	1904	只写, 读为零	0-1	字地址:读取返回为0,写0统减1,写1统加1
	770	1904			位地址:读取返回为0,写0统减1,写1统加1
A相第1-5路实时比例值	781~785	1921~1925	只读	0-100%	字地址,掉电不保存; 实时输出的百分比值
B相第1-5路实时比例值	786~78a	1926~1930	只读	0-100%	
C相第1-5路实时比例值	78b~78f	1931~1935	只读	0-100%	
15通道比例值统一加/减	780	1920	只写, 读为零	0-1	字地址:读取返回为0,写0统减1,写1统加1
	780	1920			位地址:读取返回为0,写0统减1,写1统加1
15路回路故障检测	800	2048	只读	0-1	字地址,掉电不保存; 其中的15位对应1-15通道的错误字状态,0正常,1有故障; (0-4对应A相1-5路,5-9对应B相1-5路,10-14对应C相1-5路)
	800~80e	2048~2062	只读	0-1	位地址; 0:正常; 1:有故障;(15个地址依次对应1-15路)

3.5、联动控制及相关参数功能说明及地址表

参数说明	16进制地址	10进制地址	读/写	数值范围	默认	备注说明
	2a0	672	读/写	0-4	1	字地址,掉电保存; ZK15系列产品中,此地址功能无效
输出模式	2a1	673	读/写	0-1	0	字地址,掉电不保存; 0:移相调压(按所设置电压值或温度关联自动改变电压调压); 1:过零调功(一个正弦波为单位,按所设周期和比例在所设时长内输出相应比例的个数的正弦波,温度关联自动调节比例也适用);
过零输出循环周期	2a2	674	读/写	0-10	1	字地址,掉电保存; 过零调功输出时有效.单位为:(100个全波)个数,范围1~10即100,200,...1000个半波为周期.设值越大,输出周期越长
过零输出方式	2a3	675	读/写	0-1	0	字地址,掉电保存; 过零调功输出时有效. 为0:将按比例间断隔出,即在保证比例不变的条件下输出将会在变周期内均匀输出,比如50%比例,将每间隔1个全波输出1个全波,以减小到最小的输出抖动; 为1:将会以"过零输出循环周期"数为周期,全波连续输出,比如50%,将连续输出一半,连续关闭一半;
软启动方式	2a4	676	读/写	0-1	0	字地址,掉电保存; 设为0:不软启动; 设为1:按"软启动时长"渐进输出到"软件目标功率"; 注(1):软启动相关设置的更改只会下次上电才生效; 注(2):软启动将固定以移相调功的方式输出; 注(3):此参数不为0时,只有软启动结束后才开始正常输出,即用户参数及电压,比例设置等开始生效(通道开关除外,即关闭的通道不会有输出); 注(4):启动预热或外部全功率开关功能时均会使软启动终止;
软启动时间	2a5	677	读/写	0-30	0	字地址,掉电保存; 软启动过程时间(分钟)设置,设为0时不执行软启动
软启动功率	2a6	678	读/写	0-50	0	字地址,掉电保存; 软启动输出时的最大功率(0~50%,但不超过各点所需的设定值),设为0时不执行软启动

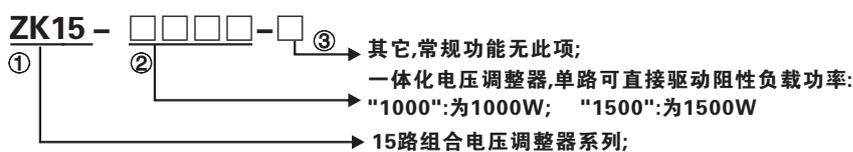
3.5(续)、联动控制及相关参数功能说明及地址表

参数说明	16进制地址	10进制地址	读/写	数值范围	默认	备注说明
预热时间	2a7	679	读/写	0-20	0	字地址,掉电保存; 0表示不时行预热,即使"预热运行开关"开启。 预热将会是全功率输出(关闭或设置为0的通道不输出);预热不会上电自动启动 需要"预热运行开关"进行手动控制开启; 注:启动预热会自动终止软启动
启用/禁用控制开关(即各通道输出控制开关)	2a8	680	读/写	0-32767 (即二进制的15位"1")	0	字地址,掉电保存; 与"3.4"节中所描述的"启用/禁用控制开关(各通道输出控制开关)"功能完全相同
受控方式	2b0	688	读/写	0-1	1	字地址,掉电保存; 设为0时:为受控状态,需连接我司专用温度控制器,根据所接受到控制信号进行自动调整输出量 1:仅按所设各通道电压或功率比例输出,即使连接了我司专用温度控制器也不会受其信号控制

3.6:重要说明:ZK15系列产品,同我司ZK7-15系列产品寄存器地址分配完全相同,但此说明书中未标注功能地址(而ZK7-15系列支持的功能),请不要随意对其进行读写操作,否则有可能使模块工作不正常。

4、型号命名及安装

4.1:型号命名:



4.2:外形及安装尺寸 (单位:mm)

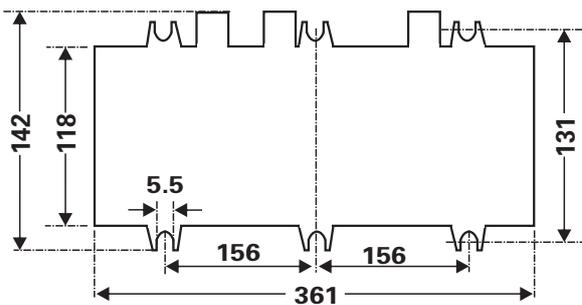


图1:底部平面图尺寸

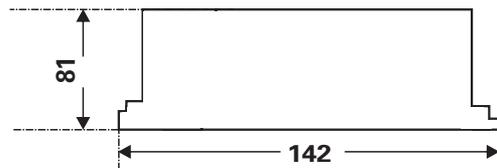


图2:横截面图尺寸

4.3:接线实例及说明

4.3.1:如图3所示,三相四线控制接法时, "L1火线输入"、"L2火线输入"、"L3火线输入"分别接入三相电的火线,输出1到输出15则接到开关后再接15个负载(如发热砖),负载的另端并接到零线即可,(负载功率不得超过产品所标额定值,建议零线线径不小于火线线径);

5.3.2:作单相控制使用时,将附图中的"L1火线输入"、"L2火线输入"、"L3火线输入"三相线并接后直接接L(火)线即可,其它线同三相使用接法相同;

5.3.3:通讯线"A"端接D+,"B"端接D-,"屏蔽层"接GND,然后将拨码开关设为与上位机程序所定站号相同编号即可;

5.3.4:注意:按出厂默认值参数时,三相火线都必须接有电压输入,缺少任意一相,本调整器都不输出;

5.3.5: 更换输出小模块插入主板前,请在保证输出模块板底部的插针与底板垂直后(即未变形),务必将小模块平行于主板,带输入指示灯一端对应于三相电输入端,平行往下插,插下过程中有受阻时,请仔细检测底部插针入是否平行,不可强行插入,否则可能会损坏模块板,甚至主控板;

5.3.6:本调压器自带散热装置,工作时会产生大量热量,故装在配电柜内后,请务必做好通风散热装置,以保证配电柜内热量及时散出,例如,在配电柜的底部安装往里吹风的风机,在顶部安装往外抽风的风机,来进行排风散热;并需要定期清理配电柜内外的灰尘杂物;

