



杰顿科技

DK2200系列智能PID过程控制仪表



使用说明书

- 高精度万能输入信号
- 分组加热限幅功能，分组PID，适合各种特性负载
- 远程模拟设定、通讯控制、加热器断线保护等功能
- 标准MODBUS RTU 通讯
- 改进型快速PID控制，可实现多自由度控制

DK2200 PID智能过程控制仪表 安装及使用手册

章节	页号
一、安装及接线.....	1
1 产品简介.....	1
2 技术指标.....	1
3 外形尺寸.....	2
4 标签说明.....	3
5 安装接线.....	4
6 选型说明.....	9
二、操作应用指南.....	10
1 面板简介.....	10
2 运行状态说明.....	10
3 访问菜单和访问密码.....	10
4 自整定.....	19
5 报警.....	20
三、通讯.....	21
1 通讯连接.....	21
2 功能码.....	21
四、技术支持.....	28
五、附录.....	29

一、安装及接线



1 简介

DK2200PID控制器是基于先进的微处理器技术的单回路过程控制器、显示仪表，可对温度，压力，流量等过程参量进行控制和显示，仪表设置灵活，组态方便，操作简单。

- ★ 通用输入，接受热电阻，热电偶及直流信号，兼容29种工业信号输入
- ★ 模块化设计，输出自由组态
- ★ 100-240V AC，50HZ通用电源
- ★ 多重报警方式
- ★ 报警状态指示灯
- ★ ON/OFF PID 多种控制方式
- ★ 光电隔离RS-485通讯接口
- ★ 分组输出限制和分组PID

2 技术指标

2.1 主要技术指标

输入信号范围：29种常见工业标准信号

基本误差：0.2%FS±1个字

测量AD：20位，13SPS

输出DA：12位，100KSPS

主控输出：1路

报警输出：2路 (2216为一路报警)

输入阻抗：电压时 $\geq 500K$ ，电流时 $\leq 300\Omega$ （外部并联250 Ω 电阻），
热电阻 $\leq 0.25mA$ ，热电偶 $\geq 500K$

输出阻抗（带负载能力）：电流时 $\leq 500\Omega$ （电流有特殊要求，可以做到650欧，订货时说明），继电器 AC220V/2A，DC30V/1A

显示方式：数码管

采样周期：0.1S(平均)

通讯协议：MODBUS RTU (RS485接口，两线制)

驱动距离：1200米

校验方式：无校验，奇校验，偶校验

波特率：4800，9600，19200

通讯数据格式：一位起始位，八位数据位，一位停止位

供电电压：AC220V

隔离电压：输入、输出、电源三者隔离，2000 V AC 1分钟

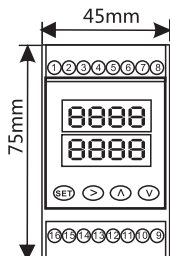
工作条件：温度-20°C ~ +50°C，湿度10%~90%RH

存储条件：温度：-40°C ~ +80°C；湿度：10%~90%RH

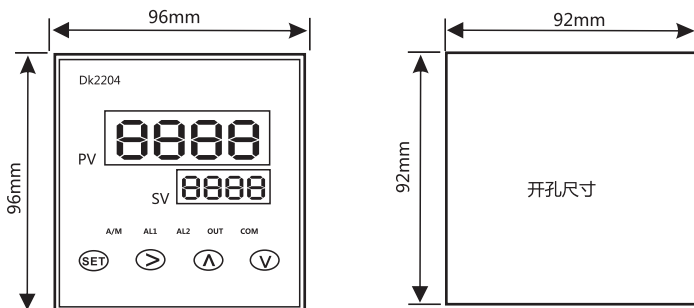
外形尺寸：96*96mm、96*48mm、72*72mm、48*48mm、75*45mm

3 外型尺寸

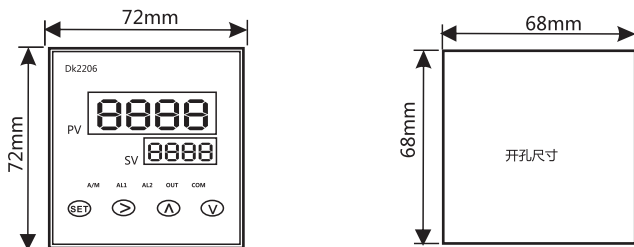
3.1 DK22DN外形尺寸示意图(35mm导轨安装)



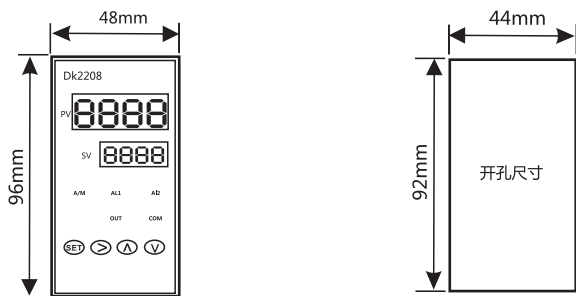
3.2 DK2204外形及开孔尺寸示意图



3.3 DK2206外形及开孔尺寸示意图



3.4 DK2208/DK2208H (2208横版) 外形及开孔尺寸示意图

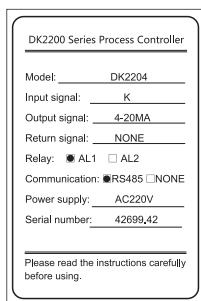
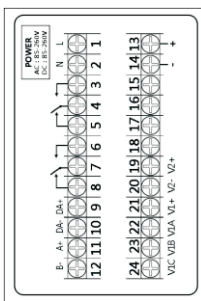


3.5 DK2216外形及开孔尺寸示意图



4 标签说明

以DK2204为例，仪表的一侧为端子接线说明，另一侧为仪表的参数如下图：



5.安装及接线

5.1 开箱检查

1. 打开控制器包装，检查控制器主机及其附件，附件包括安装夹具及防震垫圈。请将包装保存好以备将来使用。
2. 检查控制器及附件有无损坏，如有，请立即通知送货人。

5.2 安装

注意：所有安装都需由受过培训的有经验的工作人员完成。

5.3 使用屏蔽电缆

所有模拟信号都必须使用屏蔽电缆，以便最大限度的降低电磁干扰。连线要尽可能短电缆要一端接地，合适的接地位置为靠近传感器、变送器的位置。

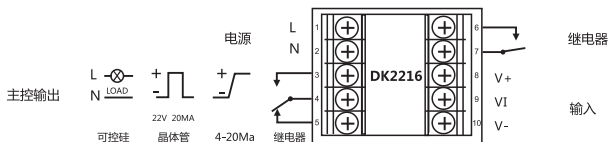
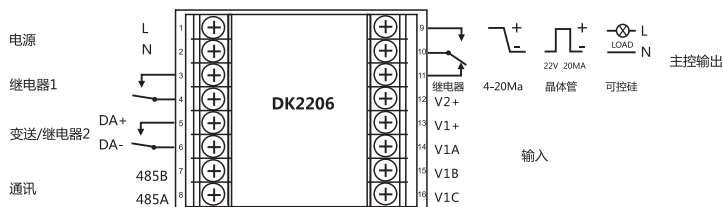
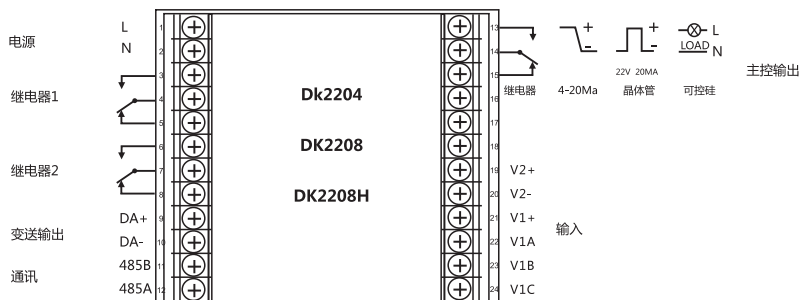
5.4 抑制干扰的措施

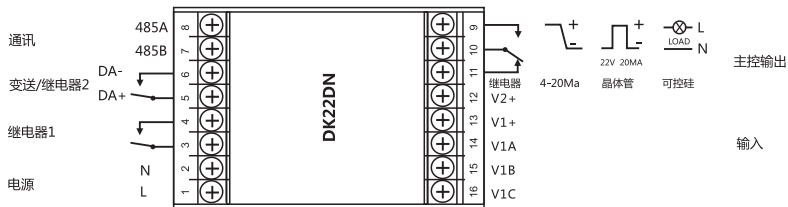
在通常情况下，如果接线良好，不需要采取其它抗干扰措施。在干扰非常严重的情况下，可以考虑用RC网络或二极管网络来抑制干扰。

电磁圈的抗干扰--将RC网络和二极管并接可以降低电感线圈的瞬时干扰。

用RC网络减小接触器通断时会产生接触电弧。如果电流在3A以下，用47欧姆的电阻和0.1uF的电容组成网络，电流在3-5A时，用2个RC网络并联。

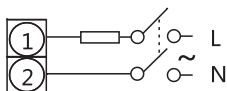
5.5 接线图



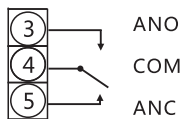


注：仪表输出类型订货需说明。

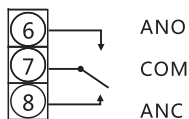
A.电源接线 (交流220V) :



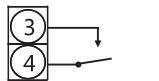
B.报警输出接线 :



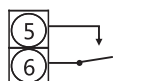
DK2204/DK2208/DK2208H



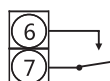
DK2204/DK2208/DK2208H



Dk2206/DK22DN

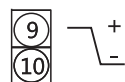


Dk2206/DK22DN

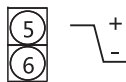


Dk2216

C.变送输出接线 :

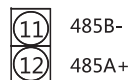


DK2204/DK2208/DK2208H

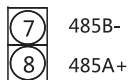


Dk2206/DK22DN

D.通讯接线 :



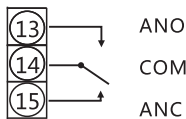
DK2204/DK2208/DK2208H



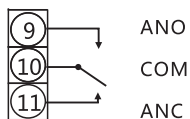
Dk2206/DK22DN

E.主控输出接线：

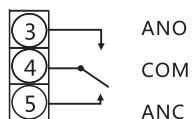
继电器：



DK2204/2208/DK2208H

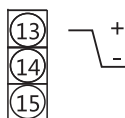


DK2206/DK22DN

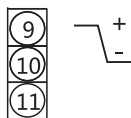


DK2216

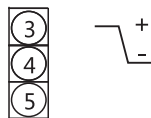
4-20MA：



DK2204/2208/DK2208H



DK2206/DK22DN



DK2216

晶体管：



DK2204/2208/DK2208H

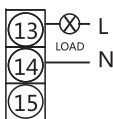


DK2206/DK22DN

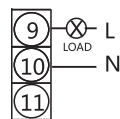


DK2216

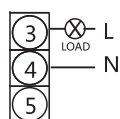
可控硅：



DK2204/2208/DK2208H



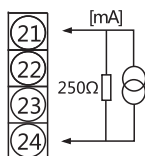
DK2206/DK22DN



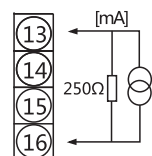
DK2216

F.不同类型传感器输入接线：

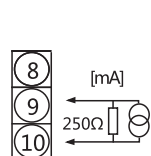
MA输入：



DK2204/2208/DK2208H

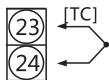


DK2206/DK22DN

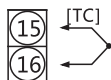


DK2216

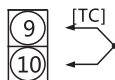
热电偶输入：



DK2204/DK2208/DK2208H

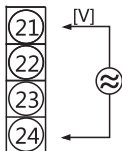


DK2206/DK222DN

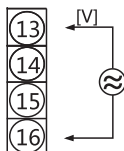


DK2216

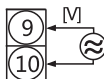
V输入：



DK2204/DK2208/DK2208H

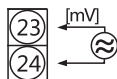


DK2206/DK222DN

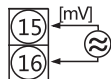


DK2216

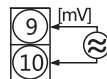
Mv输入：



DK2204/DK2208/DK2208H

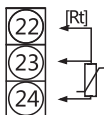


DK2206/DK222DN

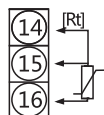


DK2216

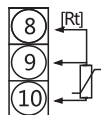
热电阻输入：



DK2204/DK2208/DK2208H

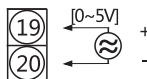


DK2206/DK222DN

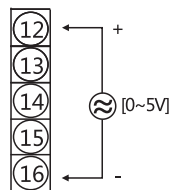


DK2216

第二辅助输入：



DK2204/DK2208/DK2208H



DK2206/DK222DN

注：MA信号需要并接一个250欧电阻。热电阻信号输入单线连接导线电阻不超过20Ω。

G.变送输出选型代码说明

本仪表支持以下3种变送输出信号：

选型代码	0MA20	4MA20	0MA10
类型	0-20mA	4-20mA	0-10mA

H. 支持的29种输入类型选型表：

序号	选型代码	信号类型	测量范围	测量精度
0	K	K	-200~1300°C	0.1
1	S	S	0~1700°C	0.2
2	R	R	0~1700°C	0.2
3	T	T	-200~400°C	0.2
4	E	E	0~1000°C	0.2
5	J	J	0~1200°C	0.2
6	B	B	400~1800°C	0.2
7	N	N	0~1300°C	0.2
8	WRE325	WRe3-WRe25	0~2300°C	0.2
9	WRE526	WRe5-WRe26	0~2300°C	0.2
10	CU50	Cu50	-50.0~150.0°C	0.2
11	PT100	Pt100	-200.0~850.0°C	0.1
12	0Ω80	0~80Ω	0~80Ω	0.2
13	0Ω400	0~400Ω	0~400Ω	0.1
14	0MA10	0~10mA	0~10mA	0.1
15	0MA20	0~20mA	0~20mA	0.1
16	4MA20	4~20mA	4~20mA	0.1
17	0MV20	0~20mV	0~20mV	0.2
18	0MV100	0~100mV	0~100mV	0.1
19	20MV	-20~+20mV	-20~+20mV	0.1
20	100MV	-100~+100mV	-100~+100mV	0.1
21	0V1	0~1V	0~1V	0.1
22	0V2	0~2V	0~2V	0.1
23	0V5	0~5V	0~5V	0.1
24	1V5	1~5V	1~5V	0.1
25	0V10	0~10V	0~10V	0.1
26	2V10	2~10V	2~10V	0.1
27	±5V	-5V~+5V	-5V~+5V	0.1
28	±10V	-10V~+10V	-10V~+10V	0.1

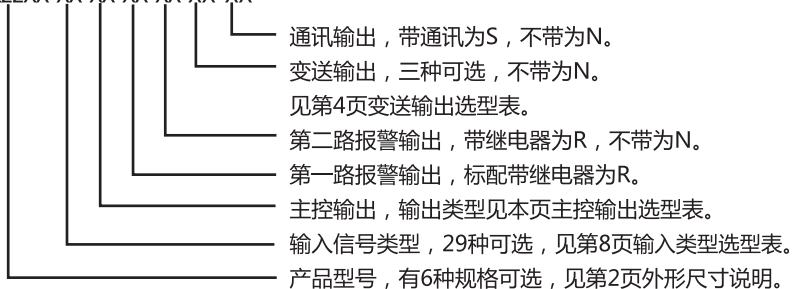
注：2216不能测量超过5伏的信号。

J. 主控输出选型表：

序号	类型	选型代码
1	4-20MA	4MA20
2	0-20MA	0MA20
3	0-10MA	0MA10
4	继电器输出	R
5	晶体管固态输出	P
6	可控硅输出	T
7	无	N

6 选型说明：

DK22XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

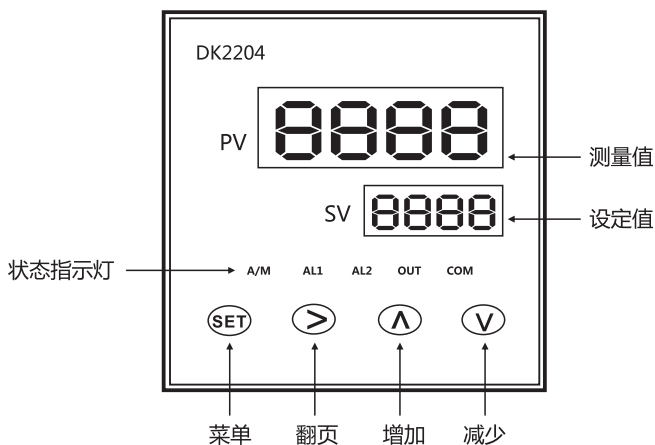


举例：客户需要测量采集K型热电偶信号，带2路报警输出，带通讯，主控输出4-20MA信号，要求开孔尺寸92*92mm。

选型代码为：

DK2204-K-4MA20-R-R-N-S

二、操作应用指南



1 面板介绍

PV显示窗：显示测量值或当前参数等。

SV显示窗：显示设定值或参数值等。

运行指示灯：A/M灯手动时常亮，自整定时闪烁；AL1和AL2有报警时常亮。

有PID输出时，OUT灯常亮，当模块进行通讯时，COM灯闪烁。

SET键：进入、切换主菜单，从子菜单返回主菜单。

>键：循环切换子菜单参数，参数值设置确认。

^键：修改参数增加键。

v键：修改参数减少键。

2 运行操作状态说明

A. 系统上电默认PV显示窗显示测量值，SV显示窗显示设定值。

B. 初始界面按 **SET** 按住3S进入系统菜单。

C. 按下 **>** 3S可切换手动/自动状态。

D. 自动时，按 **^**/**v** 修改设定值SV。按 **SET** 切换显示设定值SV/输出百分比。

手动时，按 **^**/**v** 修改输出信号百分比。

E. 按 **SET** + **>** 组合键返回正常显示模式

3 访问菜单和访问密码

仪表有5组访问菜单CONF、ALAM、ATUN、OPEA和PIDS。

CONF可以查看和配置仪表的所有参数，输入密码2658进入。

ALAM可以查看和设定仪表的报警参数，需输入密码1111进入。

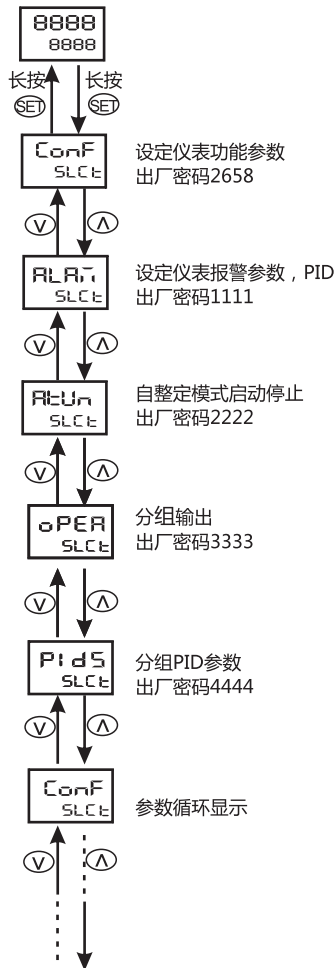
ATUN可以对仪表进行自整定设置，需输入密码2222进入。

OPEA可以打开和关闭仪表的分组输出功能及设定分组参数，需输入密码3333进入。

PIDS可以设定仪表分组PID参数，共5组，需输入密码4444进入。

注：以上需密码进入的菜单，非专业工程师请勿进行配置。

仪表主菜单切换操作流程说明图。



ConF 菜单

编号	参数	上排显示	下排显示	信号类型	说明	测量精度	默认值
1	输入类型	input	K	K型热电偶	-200~1300°C	0.1	K
			S	S型热电偶	0~1700°C	0.2	
			R	R型热电偶	0~1700°C	0.2	
			T	T型热电偶	-200~400°C	0.2	
			E	E型热电偶	0~1000°C	0.2	
			J	J型热电偶	0~1200°C	0.2	
			B	B型热电偶	400~1800°C	0.2	
			N	N型热电偶	0~1300°C	0.2	
			Wre3-25	Wre3-25	0~2300°C	0.2	
			Wre5-26	Wre5-26	0~2300°C	0.2	
			Cu50	Cu50热电阻	-50.0~150.0°C	0.2	
			PT100	PT100热电阻	-200.0~850.0°C	0.1	
			0-80	电阻信号	0~80Ω	0.2	
			-400	电阻信号	0~400Ω	0.1	
			0-10	毫安信号	0~10mA	0.1	
			0-20	毫安信号	0~20mA	0.1	
			4-20	毫安信号	4~20mA	0.1	
			0-20	毫伏信号	0~20mV	0.2	
			0-100	毫伏信号	0~100mV	0.1	
			±20	毫伏信号	-20~+20mV	0.1	
			±100	毫伏信号	-100~+100mV	0.1	
			0~1	伏信号	0~1V	0.1	
			0~2	伏信号	0~2V	0.1	
			0~5	伏信号	0~5V	0.1	
			1~5	伏信号	1~5V	0.1	
			0~10	伏信号	0~10V	0.1	
2~10	伏信号	2~10V	0.1				
±5	伏信号	-5V~+5V	0.1				
±10	伏信号	-10V~+10V	0.1				

(注：输入类型改变后，SV值自动设置为0，SV值需根据控制要求重新设定保存。)

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
2	显示小数点位置	dP	8888	0-无小数位	0
			888.8	1-一位小数位	
			88.88	2-两位小数位	
			8.888	3-三位小数位	
3	显示量程上限	1 2HI	5000	模拟线性信号时需设定, 热电偶/电阻自动切换量程, -1999~9999	5000
4	显示量程下限	1 2Lo	0	模拟线性信号时需设定, 热电偶/电阻自动切换量程, -1999~9999	0
5	数字滤波	FiLte	1.0	数值越大测量值越稳定、响应速度越慢, 范围: 0.1~100.0s	1.0
6	平移修正	oFFS	0	现场修正输入用, 范围: -500~500	0
7	辅助输入测量通道	1 n-2	di SA	0-禁止使用	0
			EnAb	1-允许使用辅助输入	
8	辅助输入测量通道功能	1 n2t	brAL	0-断线报警	0
			PoFb	1-阀位反馈	
			r-Sv	2-远程给定SV	
9	辅助输入量程上限	1 2HI	5000	第2输入量程上限, 范围: -1999~9999	5000
10	辅助输入量程下限	1 2Lo	0	第2输入量程下限, 范围: -1999~9999	0
11	控制方式	CtYP	0	0-单输出, 1-双输出	0
12	输出1类型	COUt	LI NE	0-线性输出	0
			rELY	1-继电器	
			tRAS	2-晶体管	
			SC	3-可控硅	
13	输出1线性信号类型	CI tY	4-20	0-(4~20MA)	0
			0-10	1-(0~10MA)	
			0-20	2-(0~20MA)	
14	输出1动作方式	CtRL	rEAC	0-加热反作用	0
			PRACt	1-制冷正作用	
15	输出2类型	COuU	LI NE	0-线性输出	0
			rELY	1-继电器	
			tRAS	2-晶体管	
			SC	3-可控硅	

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
16	输出2线性信号类型	C2tY	4-20	0-(4~20MA)	0
			0-10	1-(0~10MA)	
			0-20	2-(0~20MA)	
17	输出2动作方式	C2tr	rEAC	0-加热反作用	0
			PRct	1-制冷正作用	
18	报警一类型	ALAl	nonE	0-无	0
			HiAL	1-上限报警	
			LoAL	2-下限报警	
			HdAL	3-上偏差报警	
			LdAL	4-下偏差报警	
			dEAL	5-偏差带报警	
			brAL	6-加热器断线报警	
19	报警二类型	ALAZ	nonE	0-无	0
			HiAL	1-上限报警	
			LoAL	2-下限报警	
			HdAL	3-上偏差报警	
			LdAL	4-下偏差报警	
			dEAL	5-偏差带报警	
			brAL	6-加热器断线报警	
20	通讯地址	Addr	!	通讯时仪表地址：1~247	1
21	波特率	bAud	4800	0-4800	1
			9600	1-9600	
			1920	2-19200	
22	校验方式	Prot	nonE	0-无校验	0
			odd	1-奇校验	
			EvEn	2-偶校验	
23	通讯延迟	LAIt	0	通讯延迟时间设定，范围：0~60mS	0
24	变送使能	r-En	diSA	0-无变送	0
			EnAb	1-允许变送	

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
25	变送输出量程	rEtY	4-20	0-(4-20MA)	0
			0-10	1-(0-10MA)	
			0-20	2-(0-20MA)	
26	变送上限	rEHl	5000	变送输出的量程上限, 范围: -1999~9999	5000
27	变送下限	rELo	0	变送输出的量程下限, 范围: -1999~9999	0
28	变送参数选择	rESL	Pv	0-变送测量值	0
			SV	1-变送设定值	
			OUT	2-变送输出值	
			dESu	3-变送偏差值(PV-SV)	
29	温度单位切换	Unit	C	0-摄氏度	0
			F	1-华氏度	
			P	2-绝对温度	
30	输出1比例带	Pb-P	30	0时,为位式开关控制。范围: 0~9999, 单位是工程量单位	30
31	输出2比例带	Pb-S	0	0时,为位式开关控制。范围: 0~9999, 单位是工程量单位	0
32	积分时间	I	120	积分时间设定: 积分时间为零, 关闭积分。范围: 0~3600s	120
33	微分时间	D	30.0	微分时间设定: 微分时间为零, 关闭微分。范围: 0.0~999.9s	30.0
34	开关控制周期	Ct	2.0	非线性输出控制周期。范围: 0.1~200.0s	2.0
35	ON/OFF控制回差	CHY	1	输出动作的回差值。范围: 0~200LSB	1
36	输出上限	o-Hi	100.0	设定输出上限用, 范围: 0.0%~100.0%	100.0
37	输出下限	o-Lo	0.0	设定输出下限用, 范围: 0.0%~100.0%	0.0
38	输入异常输出预置值	Er-o	0.0	当输入异常时, PID输出1的输出值。范围: 0.0%~100.0%	0.0
39	传感器开路处理	boUt	PrEv	0-转输出预置值	0
			rEEP	1-维持开路前输出	

AtUn 菜单

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
1	自动手动切换使能	rA	dI SA	0-禁止手动输出	1
			rAEo	1-允许手动输出	
2	自整定开关	AtUn	dI SA	0-关闭自整定	0
			rAEo	1-启动自整定	

ALAr 菜单

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
1	报警1设定值/偏差值	AL 1	0	上下限报警值和偏差报警值, 范围: -1999~9999	0
2	报警1动作回差	ALY 1	0	去抖动动作回差, 范围: 0~1000LSB	0
3	继电器1动作延迟时间	r 1dt	0	继电器动作延迟时间, 范围: 0~600s	0
4	报警2设定值/偏差值	AL 2	0	上下限报警值和偏差报警值, 范围: -1999~9999	0
5	报警2动作回差	ALY 2	0	去抖动动作回差, 范围: 0~1000LSB	0
6	继电器2动作延迟时间	r 2dt	0	继电器动作延迟时间, 范围: 0~600s	0
7	加热器断线报警值	ASEt	0	当输出为大于AOUT值时, 辅助输入通道的设定值低于此设定值, 报警动作, 范围: -1999~9999	0
8	加热器断线判断输出值	AoUt	0.0	根据PID输出值作为判断条件, 范围: 0.0%~100.0%	0.0

oPER 菜单

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
1	分组输出	oPER	d: SA	0: d: SA, 1: EnAb	0
2	第1组设定动作测量值	So 1	量程上限	-1999~9999	量程上限
3	第1组输出上限	oH 1	100.0	1.0~100.0	100.0
4	第1组输出下限	oL 1	0.0	0.0~100.0	0.0
5	第1组调用PID	C-- 1	0	0: 系统配置PID, 1~5: 分组PID	0
6	第2组设定动作测量值	So 2	量程上限	-1999~9999	量程上限
7	第2组输出上限	oH 2	100.0	1.0~100.0	100.0
8	第2组输出下限	oL 2	0.0	0.0~100.0	0.0
9	第2组调用PID	C-- 2	0	0: 系统配置PID, 1~5: 分组PID	0
10	第3组设定动作测量值	So 3	量程上限	-1999~9999	量程上限
11	第3组输出上限	oH 3	100.0	1.0~100.0	100.0
12	第3组输出下限	oL 3	0.0	0.0~100.0	0.0
13	第3组调用PID	C-- 3	0	0: 系统配置PID, 1~5: 分组PID	0
14	第4组设定动作测量值	So 4	量程上限	-1999~9999	量程上限
15	第4组输出上限	oH 4	100.0	1.0~100.0	100.0
16	第4组输出下限	oL 4	0.0	0.0~100.0	0.0
17	第4组调用PID	C-- 4	0	0: 系统配置PID, 1~5: 分组PID	0
18	第5组设定动作测量值	So 5	量程上限	-1999~9999	量程上限
19	第5组输出上限	oH 5	100.0	1.0~100.0	100.0

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
20	第5组输出下限	oL 5	00	0.0~100.0	0.0
21	第5组调用PID	C--5	0	0：系统配置PID，1~5：分组PID	0
22	第6组设定动作测量值	So 6	量程上限	-1999~9999	量程上限
23	第6组输出上限	oH 6	100.0	1.0~100.0	100.0
24	第6组输出下限	oL 6	00	0.0~100.0	0.0
25	第6组调用PID	C--6	0	0：系统配置PID，1~5：分组PID	0
26	第7组设定动作测量值	So 7	量程上限	-1999~9999	量程上限
27	第7组输出上限	oH 7	100.0	1.0~100.0	100.0
28	第7组输出下限	oL 7	00	0.0~100.0	0.0
29	第7组调用PID	C--7	0	0：系统配置PID，1~5：分组PID	0
30	第8组设定动作测量值	So 8	量程上限	-1999~9999	量程上限
31	第8组输出上限	oH 8	100.0	1.0~100.0	100.0
32	第8组输出下限	oL 8	00	0.0~100.0	0.0
33	第8组调用PID	C--8	0	0：系统配置PID，1~5：分组PID	0
34	第9组设定动作测量值	So 9	量程上限	-1999~9999	量程上限
35	第9组输出上限	oH 9	100.0	1.0~100.0	100.0
36	第9组输出下限	oL 9	00	0.0~100.0	0.0
37	第9组调用PID	C--9	0	0：系统配置PID，1~5：分组PID	0
38	第10组设定动作测量值	So 10	量程上限	-1999~9999	量程上限
39	第10组输出上限	oH 10	100.0	1.0~100.0	100.0
40	第10组输出下限	oL 10	00	0.0~100.0	0.0
41	第10组调用PID	C- 10	0	0：系统配置PID，1~5：分组PID	0

此功能是对仪表在特殊场合输出受限的情况下使用。如：硅钼棒加热系统或燃烧器控制等场合。比如硅钼棒负载，由于冷态电阻小，避免启动电流大，可以根据需要设定第一组温度150，第一组输出上限15%，第一组输出下限0。

则：OPEA =1

SO 1=150

OH 1=15

OL 1=0

这样在低温区输出受限，避免了启动电流过大问题，后面参数可以根据需要以此类推。

PidS 菜单

编号	参数	上排显示	下排显示	说明	默认值
1	PID 组1 P	P--1	30	第一组比例带, 范围: 0~9999, 单位是工程量单位	30
2	保留				
3	PID 组1 I	I--1	120	第一组积分时间, 范围: 0~3600s	120
4	PID 组1 D	d--1	300	第一组微分时间, 范围: 0.0~999.9s	30.0
5	保留				
6	保留				
7	PID 组2 P	P--2	30	第二组比例带, 范围: 0~9999, 单位是工程量单位	30
8	保留				
9	PID 组2 I	I--2	120	第二组积分时间, 范围: 0~3600s	120
10	PID 组2 D	d--2	300	第二组微分时间, 范围: 0.0~999.9s	30.0
11	保留				
12	保留				
13	PID 组3 P	P--3	30	第三组比例带, 范围: 0~9999, 单位是工程量单位	30
14	保留				
15	PID 组3 I	I--3	120	第三组积分时间, 范围: 0~3600s	120
16	PID 组3 D	d--3	300	第三组微分时间, 范围: 0.0~999.9s	30.0
17	保留				
18	保留				
19	PID 组4 P	P--4	30	第四组比例带, 范围: 0~9999, 单位是工程量单位	30
20	保留				
21	PID 组4 I	I--4	120	第四组积分时间, 范围: 0~3600s	120
22	PID 组4 D	d--4	300	第四组微分时间, 范围: 0.0~999.9s	30.0
23	保留				
24	保留				
25	PID 组5 P	P--5	30	第五组比例带, 范围: 0~9999, 单位是工程量单位	30
26	保留				
27	PID 组5 I	I--5	120	第五组积分时间, 范围: 0~3600s	120
28	PID 组5 D	d--5	300	第五组微分时间, 范围: 0.0~999.9s	30.0
29	保留				
30	保留				

4.自整定

整定：设置与系统特性相匹配的控制参数(PID 参数) 来达到较好控制效果。

好的控制效果是：

稳定，过程值稳定在设定点处，成一条直线没有波动。没有过冲。

在外部扰动造成偏差时能够快速的恢复。

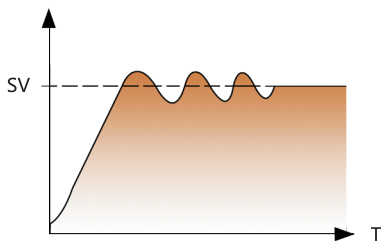
自整定：控制器采用单位阶越整定的方式，自动的计算和设置PID参数。

单位阶越整定：通过让输出全开和全关的方式，使过程值产生波动。根据振幅和震荡周期计算出各项控制参数。

如果系统不允许全功率加热或制冷，可通过输出限幅加以限制。当然还要保证过程值能有一定幅度的震荡，来计算控制参数。

自整定可以在任何时候进行，但通常只在初始调试时进行一次即可。

最好在过程值为室温，设定值为正常工作值的情况下进行自整定。这样可以使控制更精确稳定。



通常自整定开始后会使输出最大，待PV 达到设定值的SV时再关闭输出。这样使过程值发生震荡，从而计算出控制参数。

注：自整定之前注意积分、微分时间参数设置，时间常数为0则关闭相应功能。例如想实现PI控制，则将微分时间设置为0关闭微分作用。自整定控制方式分为P、PI、PD、PID四种模式。

5.报警

报警用来对过程值超出预定限度进行提示和产生报警信号。报警时仪表面板上的报警指示灯AL1和AL2灯会常亮。这时可以产生一个输出信号（通常是继电器输出）来使外部设备产生相应动作。

报警可以分为两种主要的类型。它们是：

- A.模拟报警 – 其作用是监视一个模拟量（数值量）看其是否超出预定限度。模拟报警是对PV值，输出值等变量进行报警。
- B.数字报警 – 当某一状态发生改变而产生报警。如传感器开路报警。数字报警是对布尔变量进行报警。

模拟报警代码及类型：

Hi AL：上限报警，当过程值超过预定限度时报警

LoAL：下限报警，当过程值低于预定限度时报警

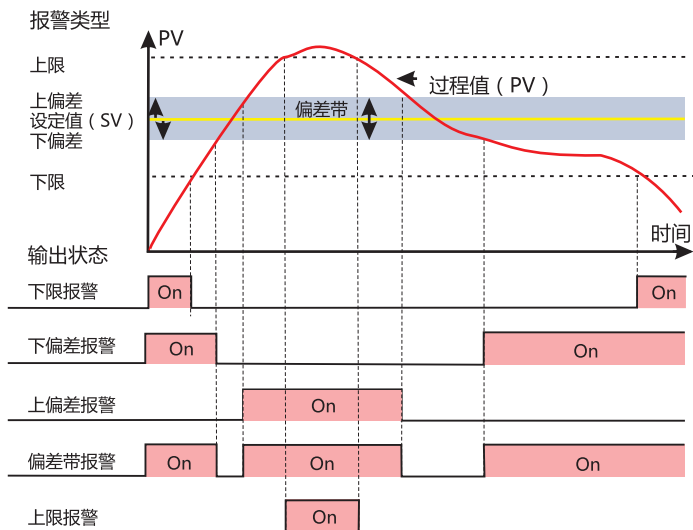
HdAL：上偏差报警，当过程值高于设定值且超过预定限度时报警

LdAL：下偏差报警，当过程值低于设定值且超过预定限度时报警

dEAL：偏差带报警，当过程值高于或低于于设定值且超过预定限度时报警

数字报警代码及类型：

brAP：传感器开路，当传感器损坏或连接断开时报警，通信读取测量值为0。



PV变化时各种模拟报警类型的情况图

三、通信部分

1 通讯连接

产品通讯功能可选，如果您订货时选择了通讯功能，可参考本章通讯部分内容。

本仪表支持标准的Modbus RTU协议，两线制RS485的连接可以在单个通讯线上最多接32块仪表，距离可达1.2Km。为了确保通讯线路的可靠性（即不至于由于噪音或者线路干扰而使信号中断）仪表之间的接线应该使用双绞线连接。

参数设置

产品出厂时，量程已经设定好，客户不可以更改。出厂默认地址为01，波特率为9600bps。地址，波特率可以通过按键来设置，也可以通过通讯协议来设置。多个模块应用时，地址不可以重复，波特率要一致。

通讯规约

本仪表采用MODBUS RTU 通讯规约（MODBUS是MODICON公司的注册商标）具体如下；

数据帧格式：

一个起始位
8个数据位，最小的有效位先发送
无校验，奇校验，偶校验
1个停止位

2 功能码介绍

代码	含义	操作
01	位寄存器	读取输出位寄存器
02	位寄存器	读取输入位寄存器
03	批读数据	读取当前寄存器范围内的单个或多个连续寄存器数值
04	批读数据	读取当前寄存器范围内的单个或多个连续寄存器数值
05	位寄存器	写入当前寄存器位变量值
06	写单一寄存器	把设置的参数值写入单一寄存器
16	批写多个寄存器	把设置的参数值写入多个连续寄存器

功能码：01H 05H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	状态说明	说明
1	0	1	位	0：关，1：启动自整定	远程启动自整定
2	1	2	位	0：手动，1：自动	远程手动自动切换
3	2	3	位	0：禁止，1：使能	允许手动自动切换

功能码：02H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	状态说明	说明
1	0	1	位	0：报警1无报警，1：报警1报警	报警1继电器动作状态
2	1	2	位	0：报警2无报警，1：报警2报警	报警2继电器动作状态
3	2	3	位	0：正常，1：报警	输入传感器开路报警
4	3	4	位	0：正常，1：报警	输入传感器短路报警
5	4	5			
6	5	6			
7	6	7			
8	7	8			

功能码：03H 06H 10H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
1	0	1	字	设定值读写	-1999~9999
2	1	2	字	手动时通讯写输出，自动无效	0.0%~100.0%
3	256	257	字	报警1设定值/偏差值	-1999~9999
4	257	258	字	报警1动作回差	0~1000LSB
5	258	259	字	继电器1动作延迟时间	0~600S
6	259	260	字	报警2设定值/偏差值	-1999~9999
7	260	261	字	报警2动作回差	0~1000LSB
8	261	262	字	继电器2动作延迟时间	0~600S
9	262	263	字	加热器断线报警值	-1999~9999
10	263	264	字	加热器断线判断输出值	0.0%~100.0%

功能码：03H 06H 10H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
11	4096	4097	字	输入类型，主输入通道传感器类型设置	0~28
12	4097	4098	字	小数点位置设定	0~3
13	4098	4099	字	传感器输入量程上限	-1999~9999
14	4099	4100	字	传感器输入量程下限	-1999~9999
15	4100	4101	字	数字滤波时间常数，单位：秒	0.1~100.0
16	4101	4102	字	输入偏移修正	-500~500LSB
17	4102	4103	字	辅助输入通道禁止，0-禁止使用，1-允许辅助输入	0~1
18	4103	4104	字	辅助输入测量通道功能： 0-断线报警值，1-阀位反馈，2-远程给定SV	0~2
19	4104	4105	字	辅助输入量程上限	-1999~9999
20	4105	4106	字	辅助输入量程下限	-1999~9999
21	4106	4107	字	控制方式：0-单输出，1-双输出	0
22	4107	4108	字	输出1类型：0-线性输出，1-继电器，2-晶体管，3-可控硅	0~3
23	4108	4109	字	输出1线性信号类型：0-(4-20MA)，1-(0-10MA)，2-(0-20MA)	0~2
24	4109	4110	字	输出1动作方式：0-加热反作用，1-制冷正作用	0~1
25	4110	4111	字	输出2类型：0-线性输出，1-继电器，2-晶体管，3-可控硅	0~3
26	4111	4112	字	输出2线性信号类型：0-(4-20MA)，1-(0-10MA)，2-(0-20MA)	0~2
27	4112	4113	字	输出2动作方式：0-加热反作用，1-制冷正作用	0~1
28	4113	4114	字	报警一类型：0-无，1-上限报警，2-下限报警，3-上偏差报警， 4-下偏差报警，5-偏差带报警，6-加热器断线报警	0~6
29	4114	4115	字	报警2类型：0-无，1-上限报警，2-下限报警，3-上偏差报警， 4-下偏差报警，5-偏差带报警，6-加热器断线报警	0~6
30	4115	4116	字	通讯地址	1~247
31	4116	4117	字	波特率：0-4800，1-9600，2-19200	0~2
32	4117	4118	字	校验方式：0-无校验，1-奇校验，2-偶校验	0~2
33	4118	4119	字	通讯延迟	0-60mS
34	4119	4120	字	变送使能：0-无变送，1-允许变送	0~1

功能码：03H 06H 10H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
35	4120	4121	字	变送量程：0-(4-20MA)，1-(0-10MA)，2-(0-20MA)	0~2
36	4121	4122	字	变送上限	-1999~9999
37	4122	4123	字	变送下限	-1999~9999
38	4123	4124	字	变送参数选择：0-变送测量值，1-变送设定值， 2-变送输出值，3-变送偏差值	0~3
39	4124	4125	字	温度单位切换：0-摄氏度，1-华氏度，2-绝对温度	0~2
40	4125	4126	字	输出1比例带	0~9999
41	4126	4127	字	输出2比例带	0~9999
42	4127	4128	字	积分时间	0~3600S
43	4128	4129	字	微分时间	0.0~999.9S
44	4129	4130	字	开关控制周期	0.1~200.0S
45	4130	4131	字	ON/OFF控制回差	0~200LSB
46	4131	4132	字	输出上限	0.0%~100.0%
47	4132	4133	字	输出下限	0.0%~100.0%
48	4133	4134	字	输入异常输出预置值	0.0%~100.0%
49	4134	4135	字	传感器开路处理：0-转输出预置值，1-维持开路前输出	0~1
50	4608	4609	字	分组输出	0~1
51	4609	4610	字	第1组设定动作测量值	-1999~9999
52	4610	4611	字	第1组输出上限	1.0~100.0
53	4611	4612	字	第1组输出下限	0.0~100.0
54	4612	4613	字	第1组调用PID	0~5
55	4613	4614	字	第2组设定动作测量值	-1999~9999
56	4614	4615	字	第2组输出上限	1.0~100.0
57	4615	4616	字	第2组输出下限	0.0~100.0
58	4616	4617	字	第2组调用PID	0~5
59	4617	4618	字	第3组设定动作测量值	-1999~9999
60	4618	4619	字	第3组输出上限	1.0~100.0

功能码：03H 06H 10H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
61	4619	4620	字	第3组输出下限	0.0~100.0
62	4620	4621	字	第3组调用PID	0~5
63	4621	4622	字	第4组设定动作测量值	-1999~9999
64	4622	4623	字	第4组输出上限	1.0~100.0
65	4623	4624	字	第4组输出下限	0.0~100.0
66	4624	4625	字	第4组调用PID	0~5
67	4625	4626	字	第5组设定动作测量值	-1999~9999
68	4626	4627	字	第5组输出上限	1.0~100.0
69	4627	4628	字	第5组输出下限	0.0~100.0
70	4628	4629	字	第5组调用PID	0~5
71	4629	4630	字	第6组设定动作测量值	-1999~9999
72	4630	4631	字	第6组输出上限	1.0~100.0
73	4631	4632	字	第6组输出下限	0.0~100.0
74	4632	4633	字	第6组调用PID	0~5
75	4633	4634	字	第7组设定动作测量值	-1999~9999
76	4634	4635	字	第7组输出上限	1.0~100.0
77	4635	4636	字	第7组输出下限	0.0~100.0
78	4636	4637	字	第7组调用PID	0~5
79	4637	4638	字	第8组设定动作测量值	-1999~9999
80	4638	4639	字	第8组输出上限	1.0~100.0
81	4639	4640	字	第8组输出下限	0.0~100.0
82	4640	4641	字	第8组调用PID	0~5
83	4641	4642	字	第9组设定动作测量值	-1999~9999
84	4642	4643	字	第9组输出上限	1.0~100.0
85	4643	4644	字	第9组输出下限	0.0~100.0
86	4644	4645	字	第9组调用PID	0~5
87	4645	4646	字	第10组设定动作测量值	-1999~9999

功能码：03H 06H 10H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
88	4646	4647	字	第10组输出上限	1.0~100.0
89	4647	4648	字	第10组输出下限	0.0~100.0
90	4648	4649	字	第10组调用PID	0~5
91	5120	5121	字	第一组比例带	0~9999
92	5121	5122	字	保留	
93	5122	5123	字	第一组积分时间	0~3600
94	5123	5124	字	第一组微分时间	0.0~999.9
95	5124	5125	字	保留	
96	5125	5126	字	保留	
97	5126	5127	字	第二组比例带	0~9999
98	5127	5128	字	保留	
99	5128	5129	字	第二组积分时间	0~3600
100	5129	5130	字	第二组微分时间	0.0~999.9
101	5130	5131	字	保留	
102	5131	5132	字	保留	
103	5132	5133	字	第三组比例带	0~9999
104	5133	5134	字	保留	
105	5134	5135	字	第三组积分时间	0~3600
106	5135	5136	字	第三组微分时间	0.0~999.9
107	5136	5137	字	保留	
108	5137	5138	字	保留	
109	5138	5139	字	第四组比例带	0~9999
110	5139	5140	字	保留	
111	5140	5141	字	第四组积分时间	0~3600
112	5141	5142	字	第四组微分时间	0.0~999.9
113	5142	5143	字	保留	
114	5143	5144	字	保留	

功能码：03H 06H 10H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
115	5144	5145	字	第五组比例带	0~9999
116	5145	5146	字	保留	
117	5146	5147	字	第五组积分时间	0~3600
118	5147	5148	字	第五组微分时间	0.0~999.9
119	5148	5149	字	保留	
120	5149	5150	字	保留	

注：分组PID 是当启用输出限幅功能和程序曲线功能时调用，更好的适应系统的各种工况。

功能码：04H					
编号	相对地址	MODBUS 地址	数据类型	说明	数值范围
1	0	1	字	测量值	-1999~9999
2	1	2	字	输出值	0.0%~100.0%
3	2	3	字	设定值	-1999~9999
4	3	4	字	辅助通道测量值	-1999~9999
5	4	5	字	保留	
6	5	6	字	保留	
7	6	7	字	报警1状态：0-无，1-上限报警，2-下限报警，3-上偏差报警， 4-下偏差报警，5-偏差带报警，6-加热器断线报警	0~6
8	7	8	字	报警2状态：0-无，1-上限报警，2-下限报警，3-上偏差报警， 4-下偏差报警，5-偏差带报警，6-加热器断线报警	0~6

注：

- 1、通讯时负数用二进制补码形式表示
- 2、模拟信号测量值值为设定范围；热电阻时，0.1/LSB；热电偶时，1/LSB。

特别提醒

- 1、参数寄存器禁止频繁的写入，由于EEPROM写入有次数限制10万次，频繁写入容易造成芯片提前损坏。

四. 技术支持

警 告：

参数修改状态的修改可能会引起不必要的故障和损失，非工程技术人员不要擅自改动系统参数，对于修改超出订货规格的参数造成的不必要损失，不在保修范围之内，本公司不承担任何责任和义务，客户如需自行修改参数请先致电咨询，本公司将为您提供技术指导。

产品一年免费维修（人为破坏除外），终身维护。

五、附录-技术指标

1.通用输入

1.1 输入技术指标

采样速率	13次/秒
数字输入滤波	时间常数0.1~100.0s
分辨率	20位A/D
输入阻抗	热电阻 $\leq 0.25\text{mA}$ ；热电偶 $\geq 500\text{K}$ ；线性电流 300Ω ；电压 $500\text{K}\Omega$
隔离	输入输出隔离
输入过程值偏置	\pm 输入量程

1.2 热电偶

热电偶技术指标

标准	兼容 BS4937, NBS125, 和 IEC584
断偶保护	最大检测时间为2s, 开路按参数设定处理
精度	0.1% / $\pm 0.2\%$ $\pm 1\text{LSD}$
分辨率	分辨率为 1°C
冷端补偿	测试环境下：误差小于 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ； 工作环境下：误差小于 $\pm 1^\circ\text{C}$ ；
温度稳定性	量程的0.01%/ $^\circ\text{C}$
电源影响	可忽略不计
相对湿度影响	可忽略不计
传感器阻值影响	100Ω ：<0.1%； 1000Ω ：<0.5%

1.3 热电阻(RTD)

热电阻技术指标

连线	3线PT100
标准	兼容BS1904、DIN43760
导线补偿	自动补偿
RTD传感器电流	250 μ A
断路保护	最大检测时间为2s，开路按参数设定处理
精度	$\pm 0.1\% \pm 1\text{LSD}$
分辨率	分辨率为0.1 $^{\circ}\text{C}$
温度稳定性	PT100时误差0.1%，CU50时误差0.2%
电源影响	可忽略不计
相对湿度影响	可忽略不计
导线电阻影响	20 Ω /线：<0.5%

1.4 线性直流

线性直流输入技术指标

量程上限	-1999~9999小数点位置可设定
量程下限	-1999~9999小数点位置可设定
最小量程	1LSD
断路保护	最大检测时间为2s，开路按参数设定处理 适用于4~20mA、1~5V、2~10V
精度	$\pm 0.1\% \pm 1\text{LSD}$
温度稳定性	量程的为0.01%/ $^{\circ}\text{C}$
电源影响	可忽略不计
相对湿度影响	可忽略不计

2 输出

2.1 输出模块种类

输出1种类	线性直流、晶体管、可控硅、继电器
-------	------------------

2.2 输出技术指标

线性直流输入技术指标

继电器	类型	SPDT
	额定电流	2A 240V AC / 3A 30V DC
	报警继电器额定电流	0.5A 220V AC / 1A 30V DC
	寿命	>500000
	隔离	240V
晶体管	驱动能力	22V , 20mA
	隔离	输入、输出隔离
可控硅	操作电压范围	20~280Vrms (47~63Hz)
	电流范围	0.01~6A (25°C时) ; 0.5A (40°C时)
	极限电流(16.6ms)	25A
	额定电压时关断状态最小变化率	500V/ μ s
	额定电压时关断状态最小漏电流	1mArms
	工作状态时最小压降	1.5V
	关断状态时电压峰值	600V
线性直流	分辨率	12位
	更新速率	每个控制周期 : 100MS
	信号类型	0~10mA、0~20mA、4~20mA
	带负载能力	0~10mA : 最大1000 Ω 0~20mA : 最大500 Ω 4~20mA : 最大500 Ω
	变送输出精度	\pm 0.2%
	控制输出精度	\pm 0.2%
	隔离	和其他输入、输出隔离

3 控制

自整定形式	专家自整定
比例带	0 (OFF) : 满量程0~9999, 单位是工程量单位
积分时间	0 (OFF) : 0~3600s
微分时间	0.0 (OFF) : 0.0~999.9s
ON/OFF动作回差	0~200, 单位是工程量单位
自动/手动控制	无忧自动切换
控制周期	0.1~200.0s
设定值范围	设定值上限~设定值下限
设定值上限	小于量程上限
设定值下限	大于量程下限

4 报警

最多报警个数	2个软报警+回路报警
--------	------------

5 数字通讯

形式	串行通讯
协议	Modbus RTU
型号形式	RS485
地址范围	1~247
波特率	4800bps、9600bps、19200bps
数据结构	10 或 11
停止位	1
校验	无校验、奇校验、偶校验
隔离	2000V AC 输入、输出、电源之间

6 测试环境

环境温度	20°C±2°C
相对湿度	60~70%
电源电压	100~240V AC 50Hz
热电偶输入阻抗	<10Ω
导线电阻	<0.1Ω/线间电阻差值 (PT100)

7 工作环境

工作温度	0~55°C
储存温度	-20~80°C
相对湿度	20~80%
海拔	最高2000m
电源电压	100~240V AC 50Hz
功耗	5W/7.5VA
信号源阻值	最大1000Ω (热电偶)
PT100导线电阻	最大20Ω/线 (PT100)

8 标准

认证	CE
EMC标准	EN61326*
安全标准	EN61010 和 UL3121
前面板防护等级	IP66

