

结果寄存器 (只读, 允许 0x03 功能码访问)			
0100H	当前设定值		读取当前设定值 SV, -1999~9999 线性单位或-19999~32767 单位 0.1 度
0101H	当前控制输出		读取当前控制输出值 MV, 0~25600 对应 0~100%
0102H	第一路测量值		PV1, -1999~9999 线性单位或-19999~32767 单位 0.1 度
0103H	第二路测量值		PV2, -1999~9999 线性单位或-19999~32767 单位 0.1 度
0104H	冷端测量值		冷端温度, 只在热电偶型号输入中有效。-400~700 单位 0.1 度
0107H	报警状态 1		为 1 时表示第一组产生报警 为 0 时表示第一组没有报警
0108H	报警状态 2		为 1 时表示第二组产生报警 为 0 时表示第二组没有报警
0109H	报警状态 3		为 1 时表示第三组产生报警 为 0 时表示第三组没有报警
010AH	报警状态 4		为 1 时表示第四组产生报警 为 0 时表示第四组没有报警
010BH	主输出电流值		当前主输出控制输出电流值, 0~22000uA
010CH	变送电流值		当前辅助输出变送输出电流值, 0~22000uA
010DH	开关输入状态		当前开关量输入模块输入状态 为 0 时, 表示断开 为 1 时, 表示闭合
010EH	当前故障代号		16 位无符号整型, Bit0~bit15 表示各异常提示 bit0 为 1 ADC 采样异常 bit1 为 1 数据读取异常 bit2 为 1 数据储存异常 bit3 为 1 电源异常 bit5 为 1 冷端异常 bit6 为 1 采集线路 1 异常 bit7 为 1 采集线路 2 异常
0110H	FiMV 控制滤波系数		数据范围 1~1000。1000 为无滤波处理, 1 为最大滤波效果。 对控制输出变化较大系统进行此参数调节。默认为 10。
历史数据寄存器 1024 个点 (只读, 允许 0x03 功能码访问)			
3000H	最老一条历史数据		在 Him 为 0 时记录了 PV1 的 1024 个数据点。在 Him 为 1 时记录了 PV1+MV 的 512 个数据点, 其中偶数地址存放 PV1, 奇数地址存放 MV, 依次交替保存。记录时间间隔受 int 寄存器控制。
~	~		
33FFH	最新一条历史数据		

LU-927 MY 记忆型位置比例调节模块使用说明书-V1.1



一 概述

LU-927MY 记忆型位置比例调节模块 (阀位控制) 是一种采用全新设计理念的高性能、高可靠性智能型工业调节仪。主要用于窑炉的温度控制, 可省去伺服放大器直接驱动执行结构, 广泛应用于化工、陶瓷、玻璃等行业。

主要特点:

采用先进的 ARM 处理器, 处理速度快, 接口部件简单, 可靠性稳定性强。

包含了各种常用分度号的热电偶、热电阻、标准电压、标准电流等信号, 快速准确的非线性校正算法, 保证了数字化采样的精度。

兼容多种阀位反馈信号, 标准电压、标准电流、三线电位器等。并具有虚拟阀位反馈功能, 省去连接阀位反馈信号, 通过相关阀位参数设置, 自动跟踪阀位状态。

多种控制方式自由选择, 其中智能调节控制采用模糊理论和传统 PID 控制相结合的控制方式进行控制, 使控制过程具有响应快、超调小、稳态精度高的优点, 特别对那些常规 PID 难以控制的大纯滞后对象有明显的控制效果。控制算法中具备自整定功能。

具有阀位死区、控制死区功能, 死区范围可寄存器设定。

独有的控制过程记忆功能, 可设置 1024 点的控制过程记忆数据, 记忆模式包括 PV、PV+MV 记忆两种。记忆间隔 1~60 秒可调。用户可通过一键操作快速浏览, 记忆数据根据浏览时间要求自动刷新。此功能可快速分析控制效果, 便于控制维护。

双排 4 位数码管加 20 线光柱显示, 人机交互操作, 简单易用。

即插即用模块化结构, 丰富的输出规格, 适用于各种应用需要。

采用标准 MODBUS 通讯协议, 通用性强, 可靠性高。

抗干扰性能强, 通过工业三级电磁兼容测试要求。

二 主要技术指标

□ 输入规格及量程范围:

热电偶: S (-50~1768)、R (-50~1768)、B (250~1820)、K (-200~1372)、N (-200~1300)、E (-200~1000)、J (-200~1200)、T (-200~400)

热电阻: PT100 (-200~800)、Cu50 (-50~150)、Cu100 (-50~150)、

标准毫伏信号: 自定义 0~100mV

标准电阻信号: 自定义 0~500 欧姆

标准电压信号: 0~10V、0~5V、1~5V、自定义 0~10V

标准电流信号: 4~20mA、0~10mA、自定义 0~20mA

□ 测量精度: 0.2 级 ($\pm 0.2\%FS \pm 1$ 个字)

□ 冷端补偿: $\pm 1^\circ C$

□ 采样分辨率: $1^\circ C$ 或 $0.1^\circ C$

□ 采样周期: 0.5 秒

□ 断偶断阻超量程检测, 显示 Sb

□ 控制方式: 位式控制、手动控制、带自整定功能的 PID 人工智能调节

□ 输出方式: 正转、反转继电器输出 (250VAC/0.8A, 常开)

□ 电源电压: 18~52VDC

□ 整机功耗: 小于 4W

□ 使用环境: 温度 $-10 \sim +60^\circ C$, 湿度 0~80RH%

厦门安东电子有限公司

Anthone Electronics Co.,Ltd.

地址: 厦门市软件园二期望海路 19 号

E-mail: sales@anthone.com.cn

http: //www.anthone.com.cn

免费技术支持热线: 400-8875-999

三 型号定义说明

LU-927M□□□□□ -24V

外形尺寸代号 (宽×高×深)

Y: 22.5×100×113.5

主控制输出 (正反继电器输出)

J70: 双继电器 (250VAC/0.8A 常开)

J6J6: 继电器+继电器输出

辅助输出 2

S4: RS485 通讯

阀位反馈方式

0: 虚拟阀位

输入

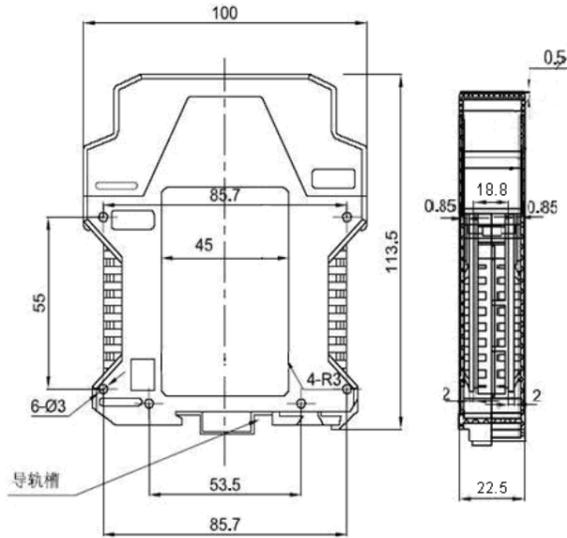
0: 热电偶、热电阻、0-5V、1-5V

1: 热电偶、热电阻、0-10mA、4-20mA

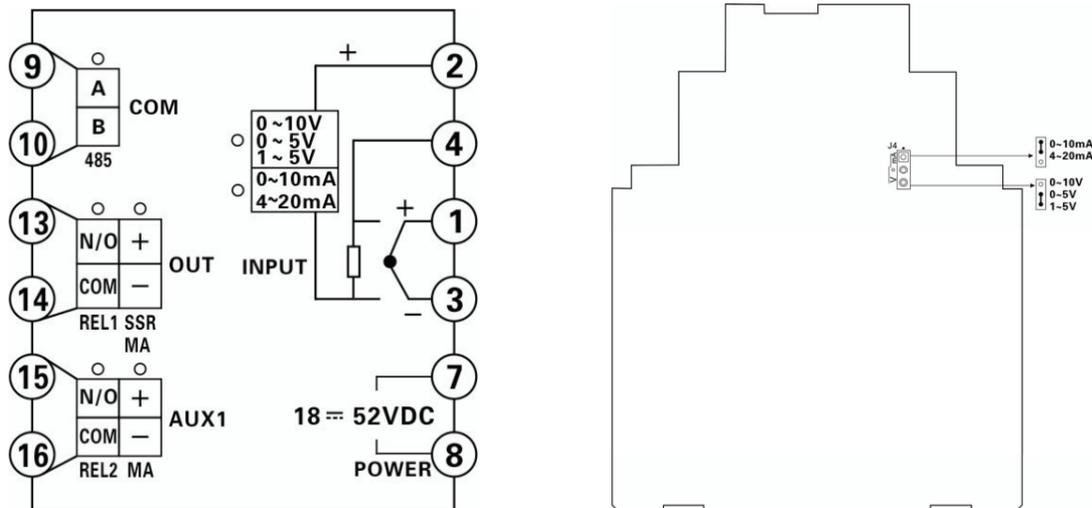
2: 指定输入

四 外形及安装尺寸

Y: 外型尺寸: 113.5×100.0×22.5(mm)



五 接线说明



接线图

线性输入跳帽示意图

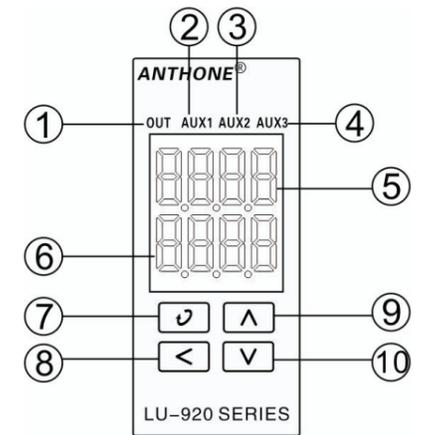
注: OUT 位置为正转输出, AUX1 位置为反转输出

Him	0035H	历史数据模式	1	0: PV 1: PV+MV		
Addr	0036H	本机地址	1	0 为广播地址。接收不返回数据 1~200 为机器地址 200 以上保留不用, 不可设		
bps	0037H	通讯波特率	9.6	显示符	代码	备注
				1.2	0	波特率 1200
				2.4	1	波特率 2400
				4.8	2	波特率 4800
				9.6	3	波特率 9600
19.2	4	波特率 19200				
crL	0038H	控制方式	Pid	显示符	代码	备注
				onF	1	位式控制
				Aut	2	Pid 自整定
				MAn	3	手动控制(直接设置输出百分比)
				Pid	4	智能调节
				Pad	5	与 Pid 智能调节控制一致, 只是控制参数 P 被除 100 处理, 当 crL 为 5 时, P=500, 与 crL 为 4 时, P=5 控制效果完全相同
				oPi	6	与 Pid 智能调节控制一致, 只是在主界面中不能与 MAn 手动模式切换
HMAAn	7	硬手操控制, 执行器动作直接由按键控制, 与测量值及阀位反馈值无关				
SSv	0039H	控制给定值方式	0	0: 给定值为 SV1 其它选项本型号不涉及		
PHy	003AH	外给定值修正	0	本型号不涉及		
Act	003BH	正反作用	nEg	显示符	代码	备注
				PoS	0	正作用, 制冷
				nEg	1	反作用, 加热
cHy	003CH	控制死区	0.5	测量值与设定值偏差小于 cHy 时, 控制输出不变。避免输入信号波动或临界值导致频繁动作。 数据范围为 0~9999 线性单位或 0.1 度		
P1	003DH	控制参数 P1	116	作用类似于 PID 控制中的比例参数, 反应了系统输出 100% 时温度变化速率, 速率越快, P1 越小, 比例、微分作用需减弱。速率越慢, P1 越大, 比例、微分作用需增强。数据范围为 1~9999。		
P2	003EH	控制参数 P2	71	滞后时间, 越大响应越慢, 越小影响越快。数据范围为 0~9999。		
rt	003FH	控制参数 rt	353	影响积分作用, 越小积分作用越明显。数据范围为 0~9999。		
ctL	0040H	控制周期	4	反映仪表控制调节的快慢。设置值 0~255 对应 0.5~255 秒。 采用 SSR 固态继电器或可控硅过零触发输出时, 控制周期可取短一些 (一般 0.5~2 秒), 可提高控制精度。采用继电器开关输出时, 短的控制周期会相应缩短机械开关寿命, 同时机械响应不准确, 此时一般设置要大于或等于 4 秒。		
EMV	0042H	采样故障控制输出值	0	当采样出现超量程、短路、断路等故障现象, 数据范围 0~100 强制控制输出的百分比 0%~100%		
SVH	0043H	给定值上限	3276	限制给定值 SV 的上限范围, 线性范围为 -1999~9999, 温度范围为 -1999~3276 单位 1 度		
odb	0044H	阀位死区	0	阀位反馈值与控制输出值偏差小于 odb 时, 仪表正反转无输出。避免阀位惯性超调产生振荡。0~2000 对应 0~100%		
FSt	0045H	全行程时间	1	在虚拟阀位反馈 FbM 为 0 时有效, 是阀位从完全关闭到完全打开过程的时间, 根据执行器的标牌设定, 设置值为 1~256 秒。		
AcL	0046H	执行器当前位置	0	在虚拟阀位反馈 FbM 为 0 时有效, 是当前执行器的实际位置, 设置值 0~2000 对应 0%~100%		
EP1	004FH	现场参数 1	0	仪表设置完成后, 多数参数不需要现场应用进行修改, 并且变更后会引起现场异常导致无法正常工作。所以可通过 Loc 将参数上锁, 仅开放现场需要变更的参数。 例如现场只需要变更控制参数, 则依次设置 EP1~3 为 61、62、63 (003DH~003FH) 当 Loc 为 130 时, P1、P2、rt 参数即显示出来, 可被调整, 其它参数不被显示。 数据设置为各参数的地址 0003~0046H, 设置为 0 此现场参数取消。		
EP2	0050H	现场参数 2	0			
EP3	0051H	现场参数 3	0			
EP4	0052H	现场参数 4	0			
EP5	0053H	现场参数 5	0			
EP6	0054H	现场参数 6	0			
EP7	0055H	现场参数 7	0			
EP8	0056H	现场参数 8	0			

HiL1	001DH	线性输入量程上限对应值	9999	Sn1 为 Mv~MA 时，输入上限对应的显示值 数据范围为-1999~9999，小数点显示由 Poi1 确定。		
Sn2	001FH	辅助输入类型	oFF	本型号不涉及		
Poi2	0020H	辅助输入小数点位置	----	本型号不涉及		
oSt2	0021H	辅助输入调零校正	0	本型号不涉及		
inL2	0022H	辅助输入线性输入下限值	0.0	本型号不涉及		
inH2	0023H	辅助输入线性输入上限值	100.0	本型号不涉及		
LoL2	0024H	辅助输入线性输入量程下限对应值	0	本型号不涉及		
HiL2	0025H	辅助输入线性输入量程上限对应值	9999	本型号不涉及		
FbM	0026H	阀位反馈模式	1	0: 虚拟阀位反馈 1: 实际阀位反馈 本型号不涉及实际阀位反馈		
cP	0027H	冷端补偿	ON	显示符	代码	备注
				ON	1	自动冷端补偿
				OFF	0	无补偿
FiL	0028H	数字滤波	2	一阶积分数字滤波，平滑因输入干扰引起的数字跳动。 0 为无滤波 1~60 逐步增大滤波作用		
OPL	002AH	执行器阀位下限	0	最小阀位位置，设置数据 0~2000 对应 0~100% 用于不能完全关闭阀门的场合		
OPH	002BH	执行器阀位上限	2000	最大阀位位置，设置数据 0~2000 对应 0~100% 用于不能完全打开阀门的场合		
OPv	002EH	变送对应量	0	辅助输出变送模块对应关系设置 0: 无辅助变送输出 本型号不涉及变送出口		
OP2	002FH	变送类型	420	显示符	代码	备注
				420	0	4~20mA 输出
				010	1	0~10mA 输出
				204	2	20~4mA 输出
				100	3	10~0mA 输出
				020	4	0~20mA 输出
200	5	20~0mA 输出				
OPL2	0030H	变送范围下限	0	变送对应量的量程范围下限 4mA(OP2=0)、0mA(OP2=1)、20mA(OP2=2)、10mA(OP2=3) 对应的变送值，-1999~9999 线性单位或-19999~32767 单位 0.1 度		
OPH2	0031H	变送范围上限	999.9	变送对应量的量程范围上限 20mA(OP2=0)、10mA(OP2=1)、4mA(OP2=2)、0mA(OP2=3) 对应的变送值，-1999~9999 线性单位或-19999~32767 单位 0.1 度		
diS	0032H	下显示窗内容	Sv	显示符	代码	备注
				Sv	0	显示当前设定值
				Mv	1	显示控制输出百分比，在此设置下，下排 SV 显示窗中最左位显示 P
其它选项本型号不涉及						
int	0033H	记录时间间隔	0	0: 不记录，此时历史数据浏览界面关闭。当不需要数据记录时，请设置为 0。 1~60s:等间隔记录 PV		
brt	0034H	浏览时间	5.0	0.1~10.0 分钟浏览全部数据		

六 面板说明

- 1、OUT指示灯对应主控正转输出
- 2、AUX1指示灯对应主控反转输出
- 3、AUX2指示灯本型号不涉及
- 4、AUX3指示灯本型号不涉及
- 5、上显示窗，显示测量值 PV、参数代码
- 6、下显示窗，显示给定值 SV、输出百分比 MV、反馈信号值 PV2、参数值等
- 7、设置键，进入参数设置状态，进入给定值修改，确定参数修改等
- 8、左移键，参数设置过程中数据移位
- 9、上键，参数设置中参数值，进入历史数据浏览
- 10、下键，参数设置中参数值

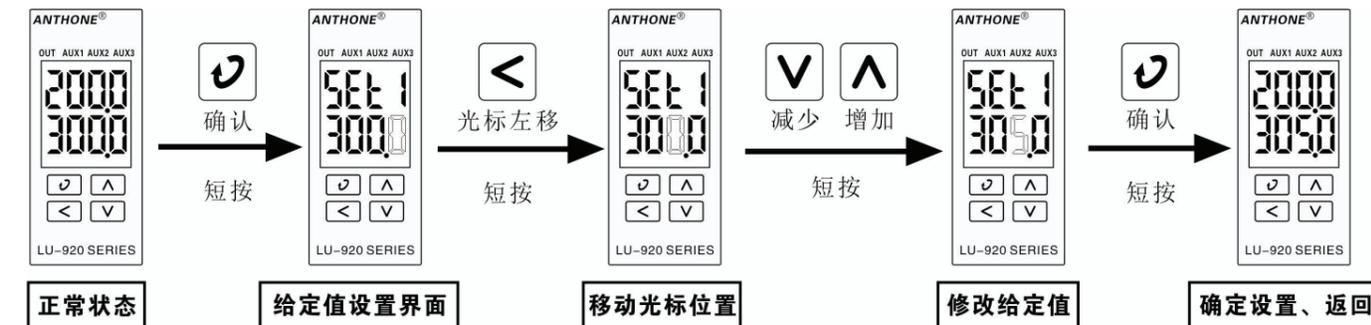


七 操作方法

1. 界面常规显示状态

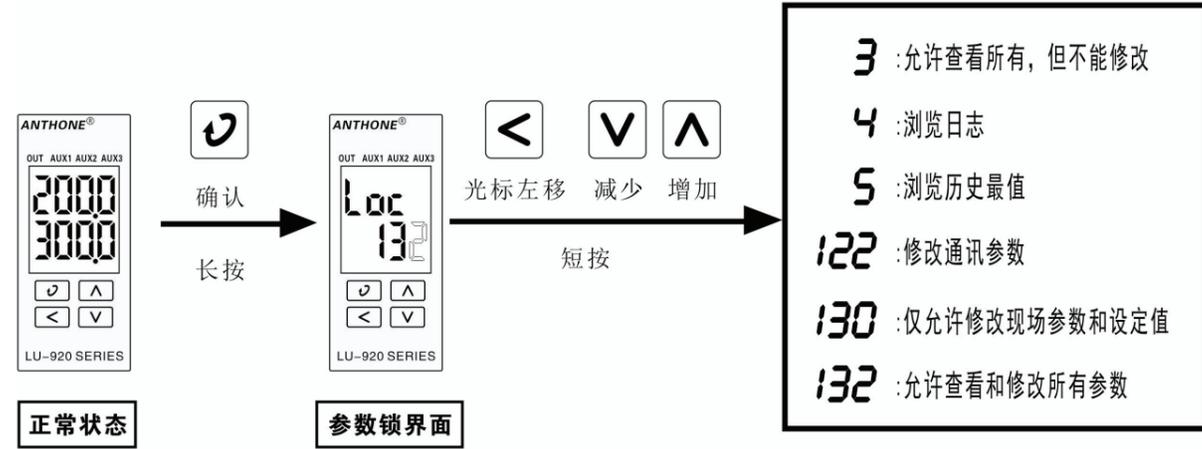


2. 设置给定值

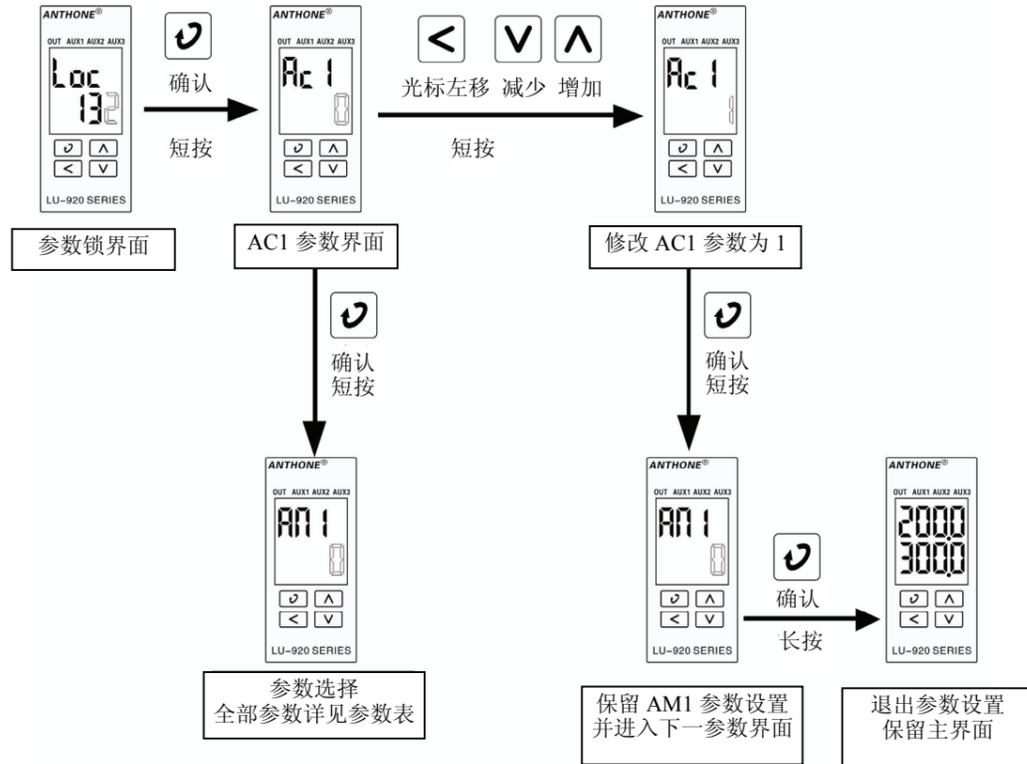


在主界面状态下短按 ，进入给定值设置界面。在给定值设置界面，短按  保存当前输入，并返回主界面；短按  改变光标位置；短按  /  减小/增大当前光标锁定的操作位上的数值。

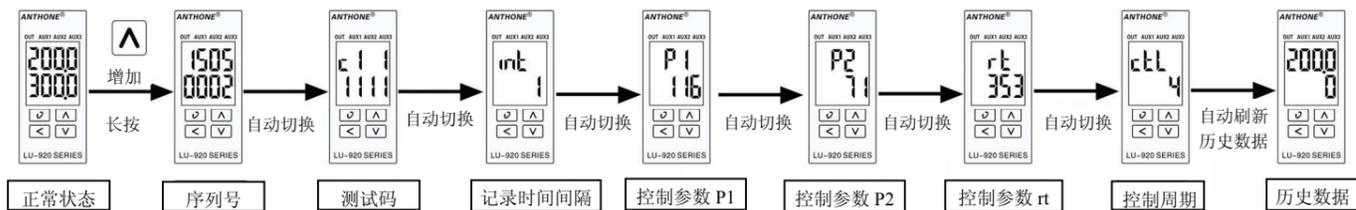
3. 设置参数



在主界面状态下长按 **确认** 并保持 2 秒，进入参数设置界面。在参数设置界面，短按 **确认** 保存当前输入，并进入下一个参数设置界面；短按 **左移** 改变光标位置；长按 **左移** 并保持 2 秒返回上一个参数设置界面；短按 **减少/增加** 减小/增大当前光标锁定的操作位上的数值。参数设置界面权限受参数锁 Loc 限制，设置 132 才可修改全部参数。详细见参数表。参数设置界面长按 **确认** 并保持 2 秒，返回主界面。



4. 历史数据浏览

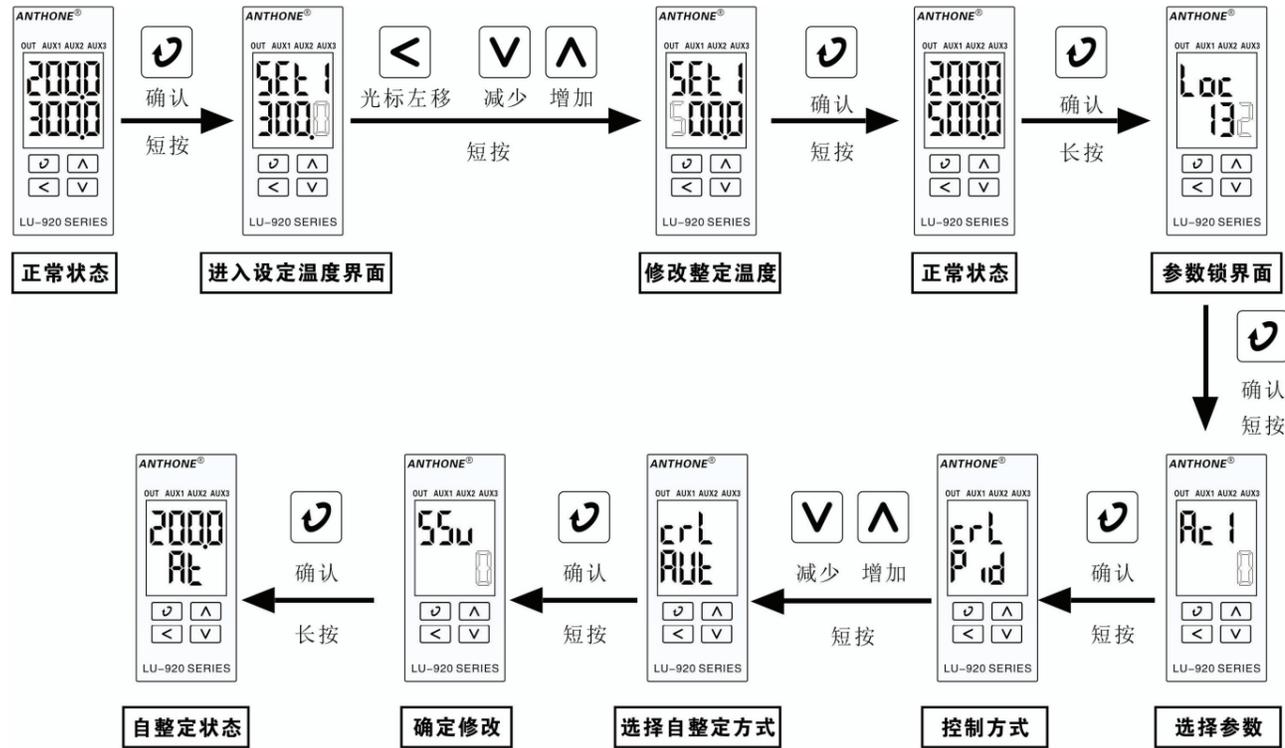
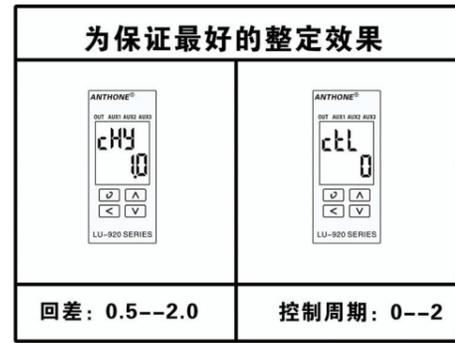


在主界面状态下长按 **增加**，进入历史数据浏览界面。先依次刷新出厂编码、测试 CODE、int（记录时间间隔）、P1（控制参数 1）、P2（控制参数 2）、rt（控制参数 3）、ctL（控制周期）。当 int 参数为 0 时，自动退出。当 int 参数非 0 时，继续刷新历史数据。如果 Him 选择 PV 模式，显示自动刷新最近 1024 个点的历史数据，上排数码管显示

Hy1	0007H	报警 1 回差	2.0	数据范围为-1999~9999 线性单位或-19999~32767 单位 0.1 度 避免输入信号波动或临界值导致频繁报警 数据范围为-1999~9999 线性单位或 0.1 度					
AC2	0008H	报警 2 数据源	0	同 AC1					
AM2	0009H	报警 2 方式	0	同 AM1					
AS2	000AH	报警 2 位置	0	同 AS1					
AL2	000BH	报警 2 报警值	3276	同 AL 1					
Hy2	000CH	报警 2 回差	2.0	同 Hy 1					
AC3	000DH	报警 3 数据源	0	同 AC1					
AM3	000EH	报警 3 方式	0	同 AM1					
AS3	000FH	报警 3 位置	0	同 AS1					
AL3	0010H	报警 3 报警值	3276	同 AL 1					
Hy3	0011H	报警 3 回差	2.0	同 Hy 1					
AC4	0012H	报警 4 数据源	0	同 AC1					
AM4	0013H	报警 4 方式	0	同 AM1					
AS4	0014H	报警 4 位置	0	同 AS1					
AL4	0015H	报警 4 报警值	3276	同 AL 1					
Hy4	0016H	报警 4 回差	2.0	同 Hy 1					
Sn1	0017H	输入类型	K	显示符	代码	输入规格	显示符	代码	输入规格
				S	1	S 型热电偶	Mv	12	自定义 mV 信号
				r	2	R 型热电偶	rES	13	自定义电阻信号
				b	3	B 型热电偶	3Lr	14	三线电位器
				K	4	K 型热电偶	U010	15	0~10V
				n	5	N 型热电偶	U005	16	0~5V
				E	6	E 型热电偶	U105	17	1~5V
				J	7	J 型热电偶	i420	18	4~20mA
				t	8	T 型热电偶	i010	19	0~10mA
				Pt	9	PT100 热电阻	U	20	自定义 V 信号
				cu5	10	Cu50 热电阻	MA	21	自定义 mA 信号
				cu10	11	Cu100 热电阻			
Poi1	0018H	小数点位置	----	线性输入时，根据实际需求定义小数点位置					
				显示符	代码	备注			
				----	0	无小数点			
				---.	1	小数点固定在十位			
				--.---	2	小数点固定在百位			
				-.---	3	小数点固定在千位			
				热电阻或热电偶输入时，设置显示分辨率					
				显示符	代码	备注			
				----	0	无小数点，显示分辨率为 1 度			
				---.	1	小数点固定在十位，显示分辨率为 0.1 度。当 PV 显示大于 999.9 时 PV 自动转为 ---- 格式			
oSt1	0019H	调零校正	0	PV= 测试值+ oSt1 数据范围为-1999~9999 线性单位或 0.1 度					
inL1	001AH	线性输入下限值	0.0	Sn1 为 Mv 时，输入 mV 信号的下限，设置 0~1000 对应 0.0~100.0mV Sn1 为 rES 时，输入电阻信号的下限，设置 0~5000 对应 0.0~500.0 欧姆 Sn1 为 3Lr 时，输入 3 线电阻信号的下限，设置 0~1000 对应 0.0~100.0% Sn1 为 U 时，输入 V 信号的下限，设置 0~1000 对应 0.00~10.00V Sn1 为 MA 时，输入 mA 信号的下限，设置 0~2000 对应 0.00~20.00mA					
inH1	001BH	线性输入上限值	100.0	Sn1 为 Mv 时，输入 mV 信号的上限，设置 0~1000 对应 0.0~100.0mV Sn1 为 rES 时，输入电阻信号的上限，设置 0~5000 对应 0.0~500.0 欧姆 Sn1 为 3Lr 时，输入 3 线电阻信号的上限，设置 0~1000 对应 0.0~100.0% Sn1 为 U 时，输入 V 信号的上限，设置 0~1000 对应 0.00~10.00V Sn1 为 MA 时，输入 mA 信号的上限，设置 0~2000 对应 0.00~20.00mA					
LoL1	001CH	线性输入量程下限对应值	0	Sn1 为 Mv~MA 时，输入下限对应的显示值 数据范围为-1999~9999，小数点显示由 Poi1 确定。					

7. 自整定

自整定功能用于自动整定智能控制参数，减轻人工调试负担。开始自整定前应先设定好仪表的基本参数，参数 cHy（回差）和 ctl（控制周期）设置越小，整定出的参数越准确。但个别系统 cHy（回差）过小会引起整定误动作，致使整定参数错误。所以参数 cHy 设置为 0.5~2.0，参数 ctl 设置为 0~2，设定值设置为常用设定温度，然后设置 crL 为 Aut，仪表进入自整定状态。在自整定状态中，主界面上排显示当前测量值 PV，下排显示 At 提示自整定过程中。仪表采用位式控制方式，经过三个震荡周期完成自整定过程。自整定结束后，仪表自动转换为 Pid 智能调节。为达到最佳的整定效果，可先将温度升温至整定温度，再启动自整定，或连续进行 2 次自整定。

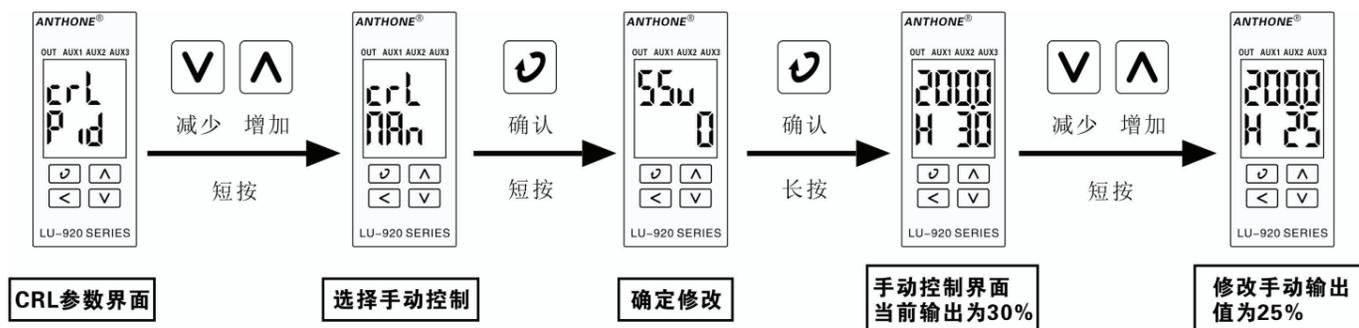


控制方式在 PID 模式时，可通过长按左键快速切换为自整定模式。

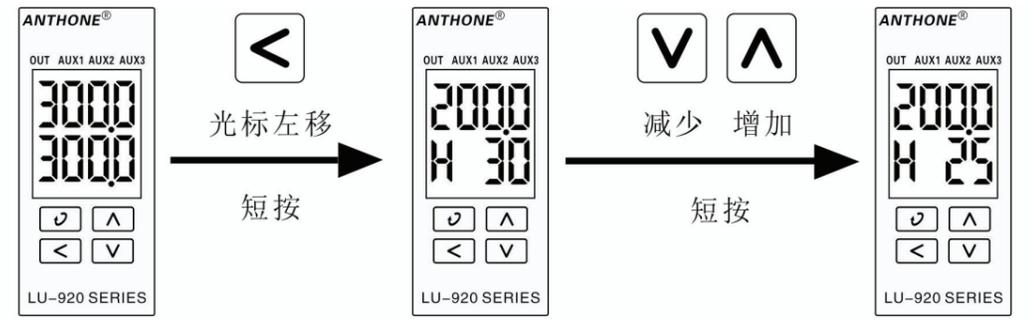
8. 手动控制

手动控制功能用于人为调整控制输出，在 crL 为 MAn 时，进入手动控制模式，下排 SV 显示窗显示当前输出百分比，最高位显示 H 字符。在主界面上通过按 ∇ / \blacktriangle 键修改输出百分比，所修改的输出值在下一个控制周期被更新。当 crL 被设置为 Pid 或 Pad 方式时，在主界面下，通过短按 \odot 键可暂时立即进入手动调节状态，再短按 \odot 键可退回原控制方式。

控制方式长时间为手动控制时，进行如下操作：



控制方式在 PID 或 PAD 模式时，临时切换为手动控制时，进行如下操作：



pid或pad控制模式

手动控制界面
当前输出为30%

修改手动输出
值为25%

9. 硬手操控制

硬手操控制功能用于人为调整阀位位置，在 crL 为 HMA_n 时，进入硬手操控制模式，上排显示测量值 PV₁，下排显示 HMA_n，光柱模拟当前阀位位置。其正反转输出直接由面板按键控制，与测量值及阀位反馈值无关。在主界面上通过按 \blacktriangle 键启动正转输出，反转停止；通过按 ∇ 键启动反转输出，正转停止；通过按 \odot 键停止正转、反转输出。

10. 阀位反馈模式

参数 FbM 用于确定调节仪采用的阀位反馈模式，在 FbM 为 1 时，采用电位器、电流、电压等实际信号反馈，其中电位器阻值应小于 10K 欧姆。在 FbM 为 0 时，采用虚拟反馈，通过设置 FSt 参数（执行器全行程时间）、AcL 参数（执行器当前位置），调节仪根据阀位动作时间，自动模拟当前阀位位置，可免去实际阀位反馈信号的接线。

阀位反馈模式中，阀位位置是由第二路辅助输入采集口反馈，所以必须对 Sn2~HiL2 相关寄存器进行设置，Sn2 是选择反馈信号类型，inL2 与 inH2 用于设置或修正阀位信号量，例如某些阀位传感器虽然是 0~10V 输出，但阀位完全关闭时输出 1V，阀位完全打开时输出 9V。那么以上寄存器的设置规则应为 Sn2=U(通讯代码 20)，inL2=1.00，inH2=9.00。而阀位反馈量的显示是通过 LoL2、HiL2 寄存器线性转化获得，即反馈量为 inL2 时，PV2=LoL2，反馈量为 inH2 时，PV2=HiL2。阀位位置即为 LoL2 与 HiL2 范围的百分比。

11. 报警设置

每组报警由 AC_n、AM_n、AS_n、AL_n、Hyn 五个寄存器设置完成。下表中列出了 AM_n 常规 9 种报警方式的作用图示，详细描述见参数表。

报警方式	代码	报警作用图	
		PV 增加过程	PV 减小过程
无报警	0		
单边回差上限报警	1		
单边回差下限报警	2		
双边回差上限报警	3		
双边回差下限报警	4		
与设定值正偏差报警	5		
与设定值负偏差报警	6		
与设定值正负偏差外报警	7		