

HUNTER TP-580系列

酸碱度/氧化还原电位控制器

操作说明书



TP-580
酸碱度分析仪

DO-590
溶解氧分析仪

RC-550
余氯分析仪

EC-510
电导率分析仪

IT-530
离子浓度计

HUNTER水质分析仪器

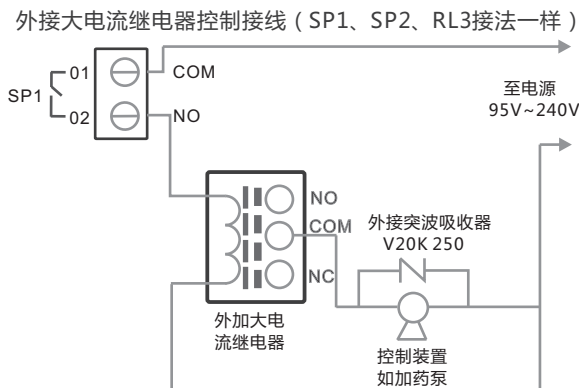
使用前注意事项

首先，感谢您选用HUNTER（恒泰）品牌水质分析仪器，HUNTER品牌500系列控制器/变送器，应用了当今最为先进的科学技术并完全符合当今安全条例之规范，可适用于任何场合。

当然，不当的使用将导致错误的测量结果或造成仪器的损坏，操作者必须承担不当使用所造成的任何损害或结果。因此，在使用仪器之前必须由相关的人员阅读和理解本说明书的内容，并将此说明书放在使用HUNTER品牌仪器的人员容易获取的地方。

注意事项：

- 请避开高温、高湿及腐蚀性环境位置安装本仪器，并避免阳光直接照射
- 使用良好的屏蔽信号线，不可用一般电线代替，避免和动力线捆绑一起
- 应将电极信号线直接接到仪器后面端子排，避免由动力控制箱内端子排转接。
- 仪器电源必须稳定、单独，尤其不能与变频器电源并接，并且必须远离变频器。
- 仪器提供的SP1/SP2/RL3接线点供承接报警或实现控制功能之用，最大电流是240VAC时0.5A。超过时必须加耐大电流之继电器承载（连线方法如下图），以确保仪器使用之安全。



目录

一、仪表介绍	1
1.1 仪表功能	1
1.2 仪表面板	1
1.2.1 前面板图	1
1.2.2 指示灯说明	2
1.2.3 功能按键说明	2
1.2.4 显示屏幕介绍	2
二、规格	3
三、安装	4
3.1 主机安装	4
3.2 电极安装	4
3.2.1 电极缆线剥开方法	4
3.2.2 电极与保护管组合	5
3.3 背板接线端子接点说明	5
四、型号与功能菜单说明	6
五、操作	7
5.1 校准模式	8
5.1.1 pH校准	8
5.1.2 ORP校准	10
5.2 设定模式	11
5.2.1 pH/ORP测量模式设定	11
5.2.2 高点值(Hi)报警设定	12
5.2.3 低点值(Lo)报警设定	13
5.2.4 多用途继电器 (RL3)设定	14
5.2.5 温度设定	15
5.2.6 输出电流对应pH/ORP范围设定	16
5.2.7 背光灯设定	17
5.2.8 RS-485设定	18
5.2.9 密码设定	19
5.2.10 恢复出厂参数设定	20
六、通讯协议	21
6.1 基本信息	21
6.2 从机 (仪表) 寄存器地址对应表	21
七、维护及保养	25
八、质量保证与返修指南	26
附件1-出厂参数	27
附件2-pH标准缓冲溶液对应温度值	28
附件3-ORP标准缓冲溶液对应温度值	28

一，仪表介绍

1.1 仪表功能

HUNTER（恒泰）控制/变送器可用于水处理、电解净水、化工流程、食品流程、净水或污水控制过程及中和过程的酸碱度（pH）、氧化还原（ORP）的监控。

功能特点：

- 超强抗干扰设计：在强干扰现场作业性能卓著。
- NEMA4X IP65防护等级：全天候防水、防雾气。
- 多行显示液晶屏：可选择多种背光形式，方便任何时候操作、观察。
- 两路继电器触点开关：可独立设定高低点控制和迟滞带宽度。
- 特有的第三路继电器RL3:可做多种控制或报警用。用户可自行设定清洗时间、区域内报警、区域外报警。满足用户的特殊要求。
- 隔离式4-20mA输出：可接记录仪或PLC。并可自由调整pH或ORP测量范围与输出电流之对应关系，提高电流输出之解析度。
- 可选择铈电极：用于氢氟酸环境下的测量。
- RS-485通讯接口：可做多机通讯。
- 宽电源输入：85~260VAC 50Hz/60Hz。

1.2 仪表面板








1.2.1 前面板图



1.2.2 指示灯说明

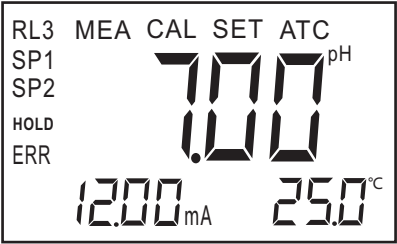
指示灯	说明
Hi	高限值控制动作指示灯。当达到设定的高点控制值时，此灯被点亮，屏幕显示SP1
Lo	低限值控制动作指示灯。当达到设定的低点控制值时，此灯被点亮，屏幕显示SP2
RL	多用途动作指示灯。当达到设定的清洗时间或区域内值、区域外值时，此灯被点亮，屏幕显示RL3
B.L	光敏器件感光窗口。用于感测环境光照度（部分型号支持）

1.2.3 功能按键说明

按键	描述
	返回键，于参数设定或校准模式下，按此键为离开参数设定或校准模式，并回到测量模式
	模式选择按键，与其它按键组合使用进入相应的模式
 	于参数设定或校正模式下为选项操作键及往上或往下键
	确认按键，若修改数值，或选择视窗中参数设定项目时，皆须按本确认键
	于测量模式下，同时按此二键约3秒钟即可进入测量模式
	于测量模式下，同时按此二键约3秒钟即可进入校正模式

1.2.4 显示屏幕介绍

- ME: 测量模式
- CAL: 校正模式
- SET: 设定模式
- ATC: 自动温度补偿
- pH: 测量单位显示
- 7.00: 测量值显示
- °C : 温度单位显示
- SP1: 高点报警与继电器SP1动作
- SP2: 低点报警与继电器SP2动作
- RL3: 多用途继电器RL3动作（报警）
- HOLD: 继电器动作或电流输出被锁定
- ERR: 出错指示
- 12.00mA: 对应于测量值7.00pH的电流值
- 4.00mA闪烁：输出电流低于4.00mA
- 20.00mA闪烁：输出电流超出20.00mA



二、规格

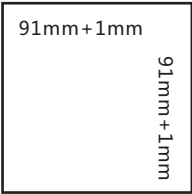
机型	TP-580	TP-580A	TP-580U
测量项目	pH/ORP/TEMP		
测量范围	pH:-2.00~16.00pH ; ORP:±1999mV ; Temp:-30.0~130.0℃		
解析度	pH:0.01pH ; ORP:1mV ; Temp:0.1℃		
精确度	pH:0.01pH±1Digit ; ORP:1mV±1Digit ; Temp:0.2℃±1Digit		
温度补偿	PT1000自动	PT1000自动/手动	
校正模式	单点/两点		
工作/储存温度	0~50℃/-20~70℃		
输入阻抗	> 10 ¹² Ω		
显示屏幕	背光式大型液晶显示；具开启/关闭/自动背光选择		
输出电流	隔离式 4 -20mA	隔离4-20mA可设定对应pH/ORP测量范围	
负载阻抗	≤500Ω		
数据传输			RS-485 Modbus
控制方式	两组继电器高低点控制		三组继电器控制
清洗设定			开 ON:0~120秒 停 OFF:0~999小时
电压输出	DC±12V		
防护等级	IP65		
电源供应	95V~240VAC±10%, 50/60Hz		
安装方式/重量	盘面式/0.43kg		
外观尺寸	100mmx100mmx138mm(HxWxD)		
开孔尺寸	92mmx92mm(HxW)		

三、安装

3.1 主机安装

◆ 固定主机

在配电箱的前面板预留一个92mm*92mm的方孔，将变送器从面板前放入，再将变送器所附带的上下两个固定片用螺丝起子锁紧即可固定。



开孔尺寸

◆ 连接电缆线

- ① 打开仪表后盖，松开防水束线头压盖，将电源线、控制线、电极缆线等由外向内分别穿过不同的防水束线头。
- ② 拨下仪表后面左右两个接线端子排，先用小型平口螺丝刀依标识将线缆与对应的接线端子连接牢固，然后再将接线端子排插入其座子内。
- ③ 预留少许线于后盖内，旋紧防水束线头压盖，防止电缆线脱落。并盖上后盖。
- ④ 电缆线请使用Φ 6 ~ 10mm的线材。

注意：接线前请断开电源，否则会有人生安全风险！

3.2 电极安装

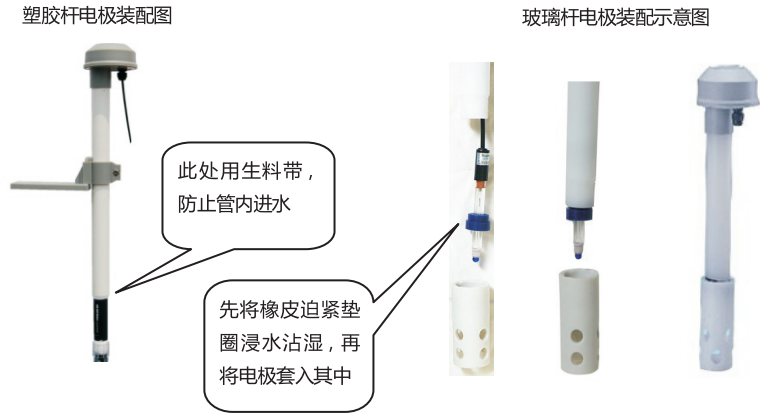
3.2.1 电极缆线剥开方法：



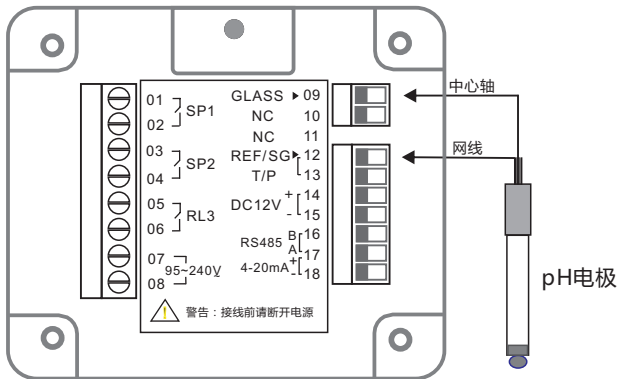
- 1 电极线之外皮（黑色）；2 电极线之网线（黄铜色或银灰色）
- 3 黑色之导电橡皮（黑色）；4 白色透明绝缘管约2~3cm.
- 5 中心轴（黄铜色或银灰色）

注意：白色透明绝缘管“4”之外皮的黑色导电橡皮“3”需要剥除，并露出白色透明绝缘管“4”约3公分长为宜。
剥线错误必定产生接线错误，将使仪器得出错误的测量结果。

3.2.2 电极与保护管组合





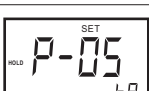
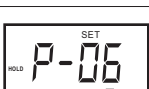


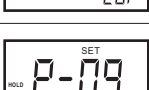
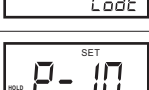


3.3 背板接线端子接点说明



- | | |
|----------------------|--|
| 01 } SP1：高点控制外接继电器接点 | 09. GLASS：接电极信号线之中心轴 |
| 02 } SP1：高点控制外接继电器接点 | 10. NC：空脚 |
| 03 } SP2：低点控制外接继电器接点 | 11. NC：空位 |
| 04 } SP2：低点控制外接继电器接点 | 12. REF/SG：接电极信号线网线与温度探棒一端 |
| 05 } RL3：多用途外接继电器接点 | 13. T/P：接温度探棒之另一端 |
| 06 } RL3：多用途外接继电器接点 | 14. DC12V+：直流电压+12V输出接点 |
| 07 } 95~240V：交流电源接线端 | 15. DC12V-：直流电压-12V输出接点 |
| 08 } 95~240V：交流电源接线端 | 16. RS485B：RS-485输出之B端 |
| | 17. 4~20mA+/RS-485A:测量值对应电流输出接点正端或作RS-485输出之A端 |
| | 18. 4~20mA-：测量值对应电流输出接点负端 |

四、型号与功能菜单说明

<div>型号</div> <div>功能菜单</div>	TP-580 (简易操作型)	TP-580A	TP-580U	显示屏幕
测量模式设定	P-01	P-01	P-01	
高点值报警设定	P-02	P-02	P-02	
低点值报警设定	P-03	P-03	P-03	
多用途继电器报警设定			P-04	
温度设定		P-05	P-05	
电流输出设定		P-06		
背光模式设定		P-07	P-07	
RS-485设定			P-08	
密码设定			P-09	
恢复出厂值设定	P-10	P-10	P-10	



五、操作

5.1 校准模式

仪器出厂前，并不会搭配电极一对一做校正。因每一只电极特性并不完全相同，故接上电极或更换电极以及电极使用一段时间后，请务必重新搭配电极进行校正，以修正测量偏差。

校准时需用与仪器预设的（ASY、TECH、NIST）标准缓冲溶液相匹配的标准缓冲溶液进行单点或两点校准。




解释 1：

进入校准模式后，右下角TECH或NIST或ASY闪烁，可按  或  键选定其中一组预设标准缓冲溶液进行单点或两点校正。

- ❖ ASY标准缓冲溶液为自定义标准液。
若搭配非对称输入方式的电极时应选用预设的ASY标准液校正（如锑电极）。
- ❖ TECH标准缓冲溶液预设为pH4.01 pH7.00 pH10.00
- ❖ NIST标准缓冲溶液预设为pH1.68 pH4.01 pH6.86 pH9.18 pH12.46

解释 2：

做单点校正时，只更改零点（OS）的校准值，斜率（SLP）则仍就用上一次的校正斜率。

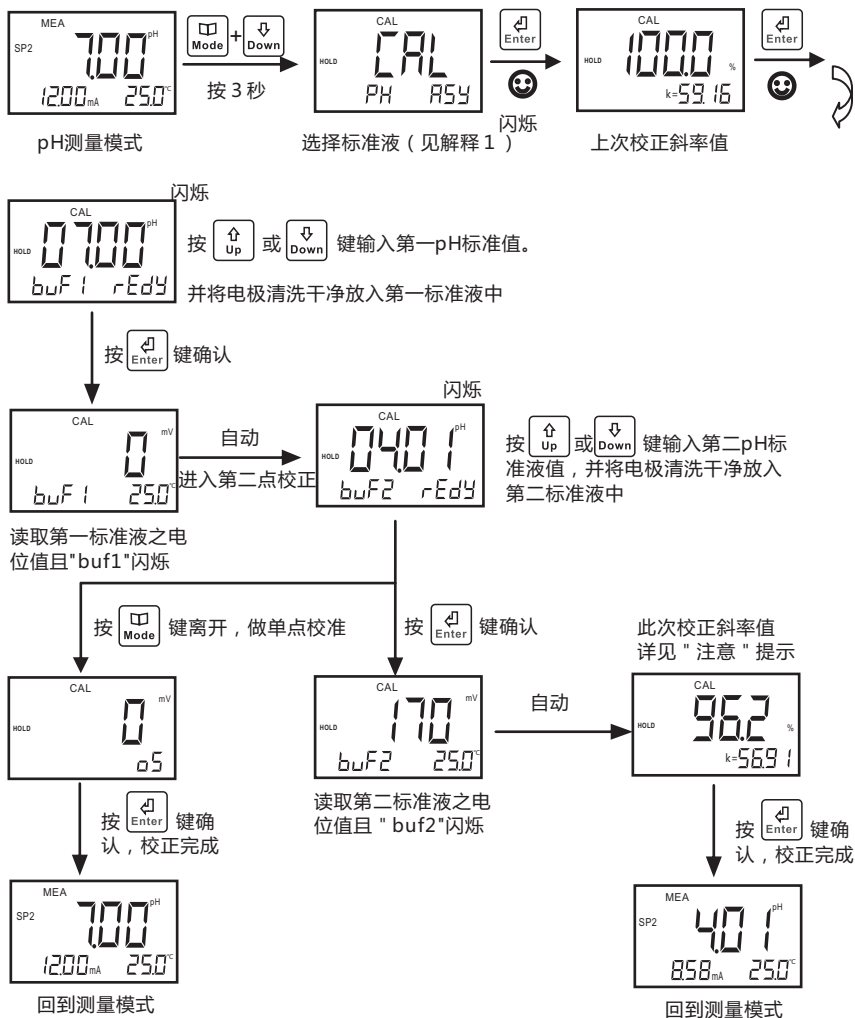
	注意：校准过程中，斜率误差超出 2 5 % 时，建议客户更换电极；当出现 Err 指示时，仪器识别电极已经失效，必须更换电极。
	经验：如果校准时变送器出现Err（错误）符号指示，可按  键退出，并从第一步起重新校准。如果还是出现 Err 指示，可能有以下情况： ① 标准溶液用错或标准溶液过期失效。 ② 电极老化或使用时尚未清洗干净或球泡破裂。 ③ 电极线断或接头被腐蚀造成漏电。



5.1.1 pH校准

① ASY标准缓冲溶液校准

用ASY (自定义) 标准缓冲溶液校准仪器时, 可输入任意pH标准值用于仪器做单点或两点校准。用户应在校正仪器之前备有所需的标准缓冲溶液。

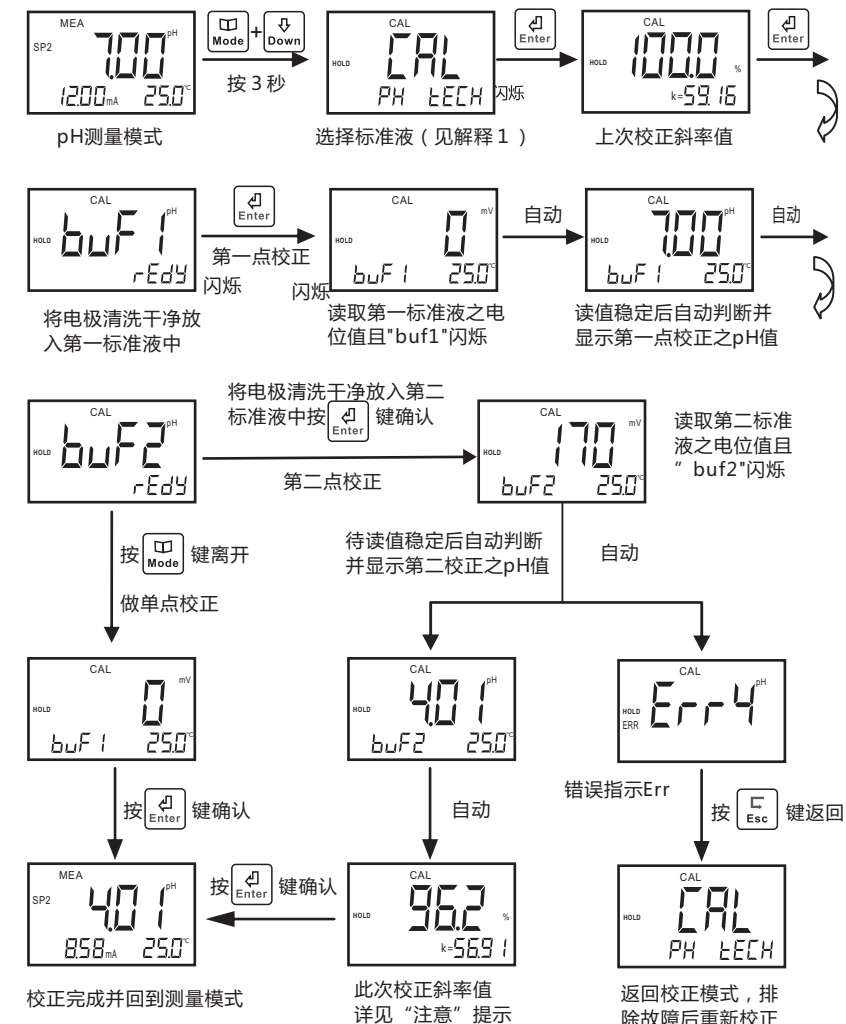
简易操作型仪表省略了带☺标记的操作步骤



提示：在操作过程中按  键 1 次，可退回到本级子菜单；按  键 2 次。可以在任何时候退出校准模式，退回到测量模式。

② TECH或NIST标准缓冲溶液校准

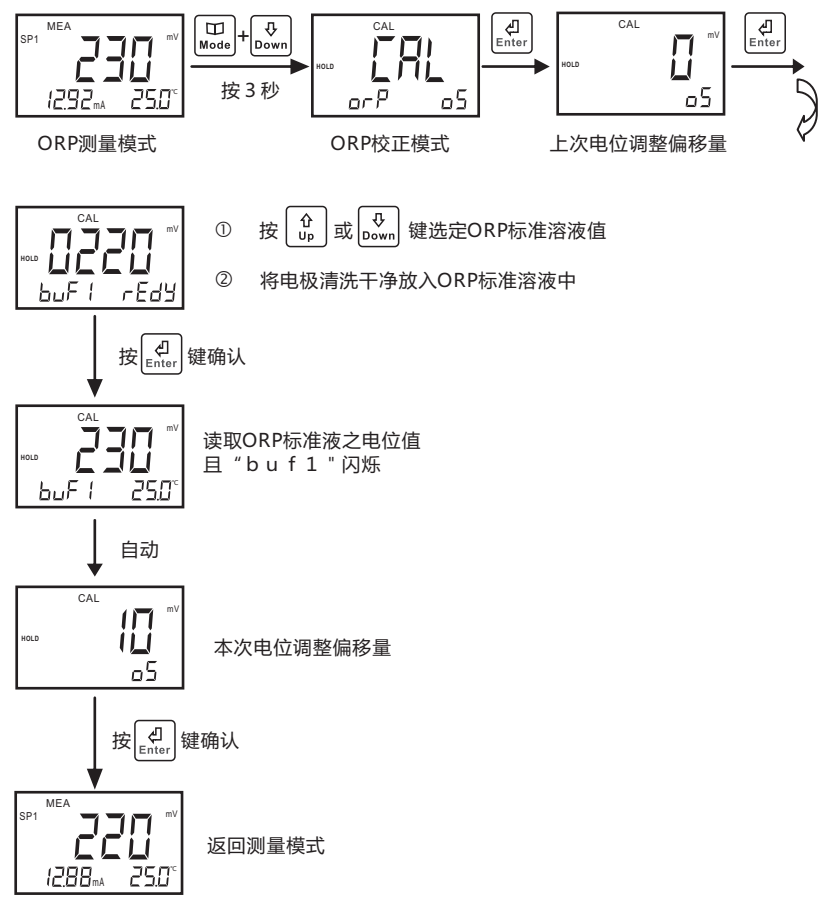
用预设的TECH或NIST标准液校正仪表时，仪器能智能识别标准液值并进行自动校准



提示：在操作过程中按 键 1 次，可退回到本级子菜单；按 键 2 次。可以在任何时候退出校准模式，退回到测量模式。

5.1.2 ORP校准

如果变送器被配置成ORP测量模式，可用任意ORP标准缓冲溶液（购机标配220mV标准液）调整电位偏移量，并判断电极好坏。

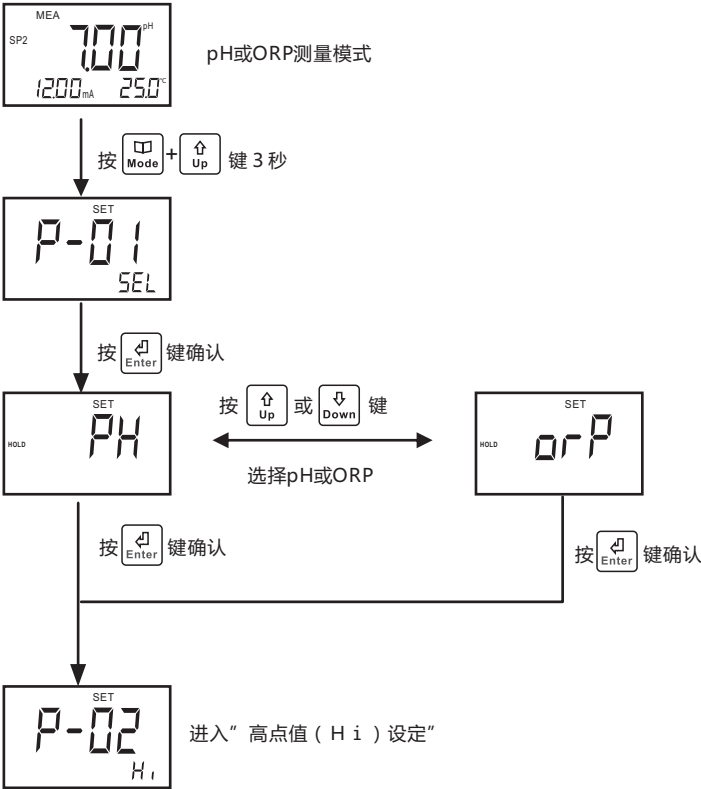


	<p>注意：</p> <p>当电位偏移量超过30mV时，可能电极已经老化，建议更换电极；</p> <p>当仪表显示Err时，可能电极已失效或信号线被断开或标准液失效。</p>
	<p>提示：按 键 1 次可退出校准模式，按 键 2 次仪器会自动回到测量模式。</p>

5.2 设定模式

5.2.1 pH/ORP测量模式设定

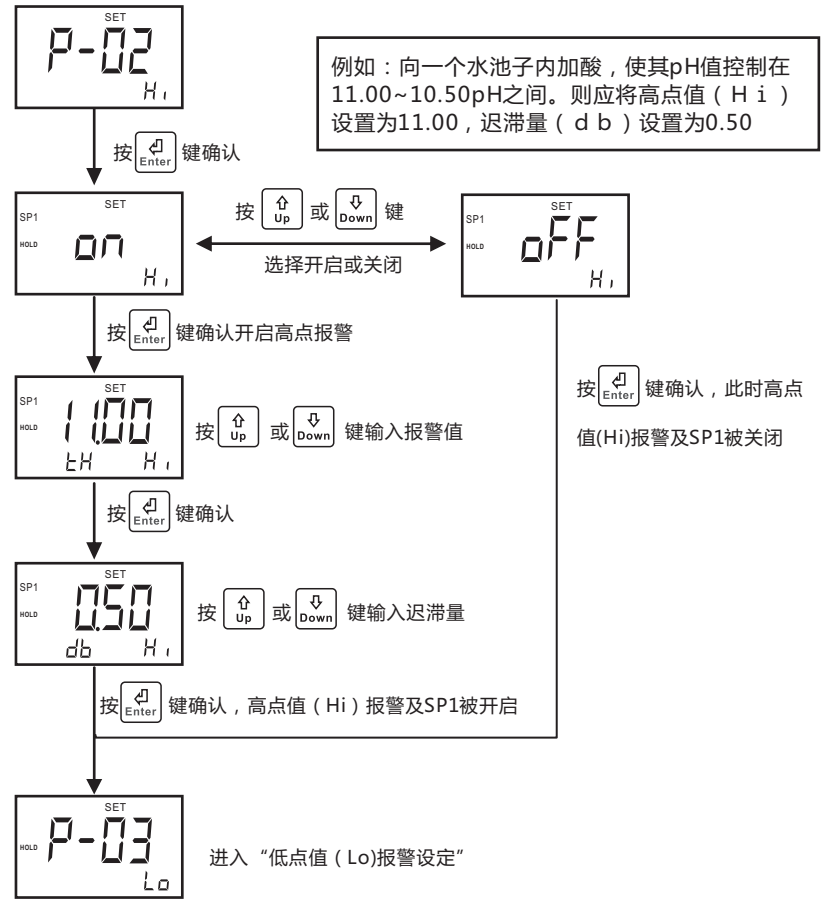
在 P - 0 1 菜单中可以选择pH或ORP测量模式



提示：在操作过程中按 键 1 次，可退回到本级子菜单；按 键 2 次。可以在任何时候退出设定模式，退回到测量模式。

5.2.2 高点值(Hi)报警设定

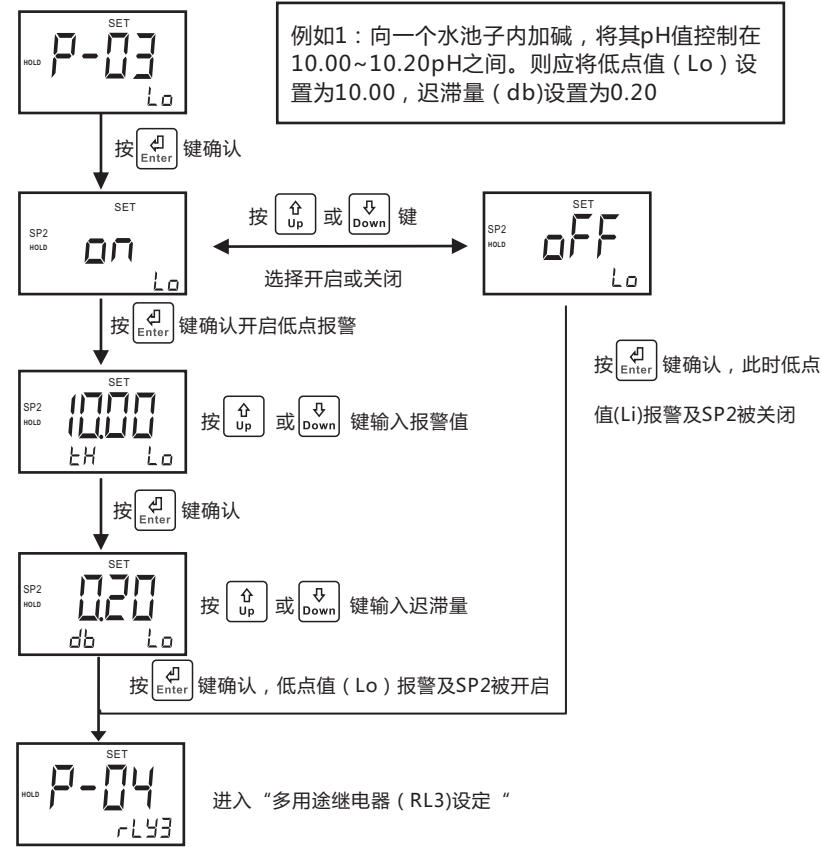
当测量值上升到设定的高点值(Hi)时,继电器(SP1)动作。其控制区间 = 高点值(Hi)-迟滞量(db)。
设定报警范围为-2.00~16.00pH, ±1999mV; 设定迟滞量范围为0.00~3.00pH, 0~200mV。



	<p>注意：</p> <p>迟滞量（db）设置的大小，关系到继电器与控制装置的启动频率。迟滞量（db）设置的太小，会造成继电器与控制装置的频繁启动，这有可能缩短继电器与控制装置的使用寿命。</p>
	<p>提示：按 键 1 次可退出校准模式，按 键 2 次仪器会自动回到测量模式。</p>

5.2.3 低点值(Lo)报警设定

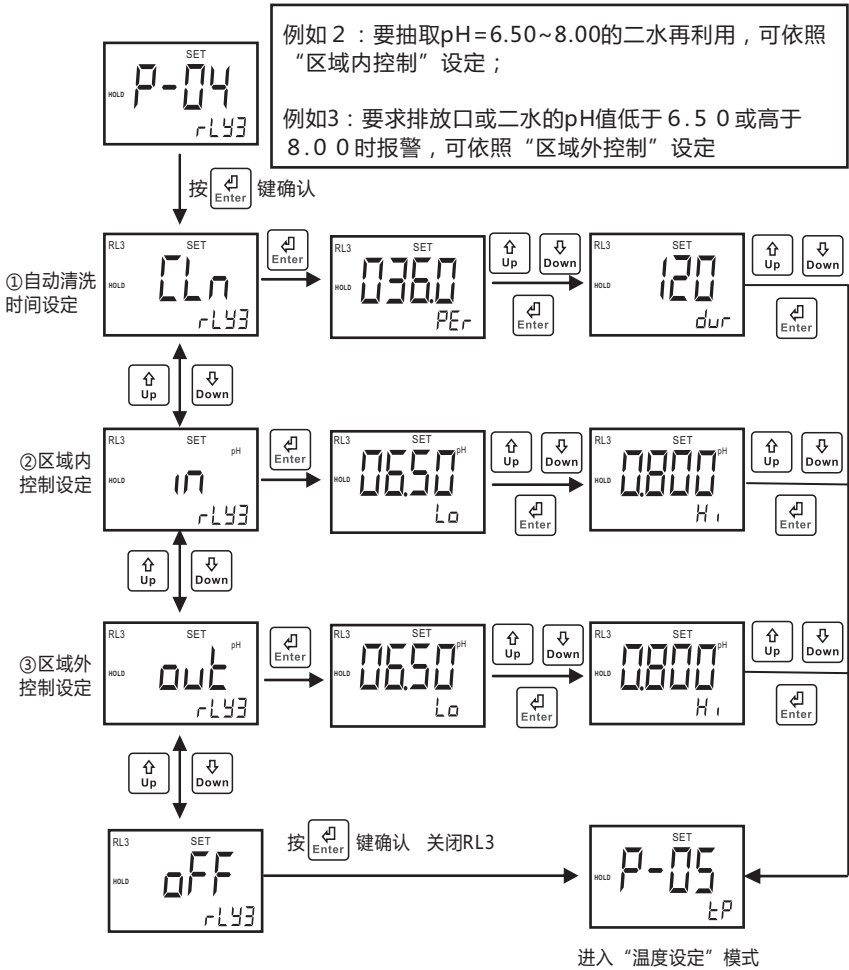
当测量值下降到设定的低点值(Lo)时,继电器 (SP2) 动作。其控制区间 = 低点值 (Lo)+迟滞量(db)。
设定报警范围为-2.00~16.00pH , ±1999mV ; 设定迟滞量范围为0.00~3.00pH , 0~200mV。



5.2.4 多用途继电器 (RL3) 设定

在 P-0 4 菜单中，可以选择特殊控制模式：

- ◆ CLN自动清洗装置控制继电器 (RL3)。时间设定为0~999.9小时，每次清洗时间为0~200秒钟。
- ◆ IN表示区域内控制。控制范围pH:-2.00~16.00pH
- ◆ OUT表示区域外控制。控制范围pH:-2.00~16.00pH

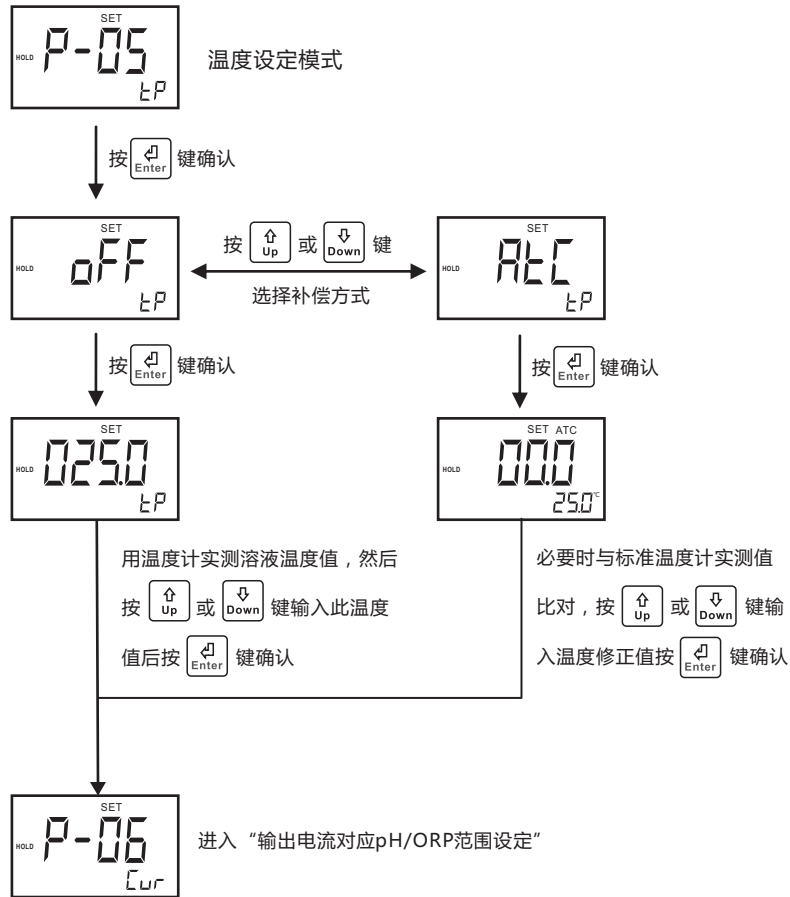


提示：在操作过程中按 键 1 次，可退回到本级子菜单；按 键 2 次。可以在任何时候退出设定模式，退回到测量模式。

5.2.5 温度设定

本仪器具智能识别温度补偿方式能力。接上温度探棒可自动温度补偿；不接温度探棒则默认 25℃时理论值。也可依据被测液体实际温度手动输入温度值进行补偿。

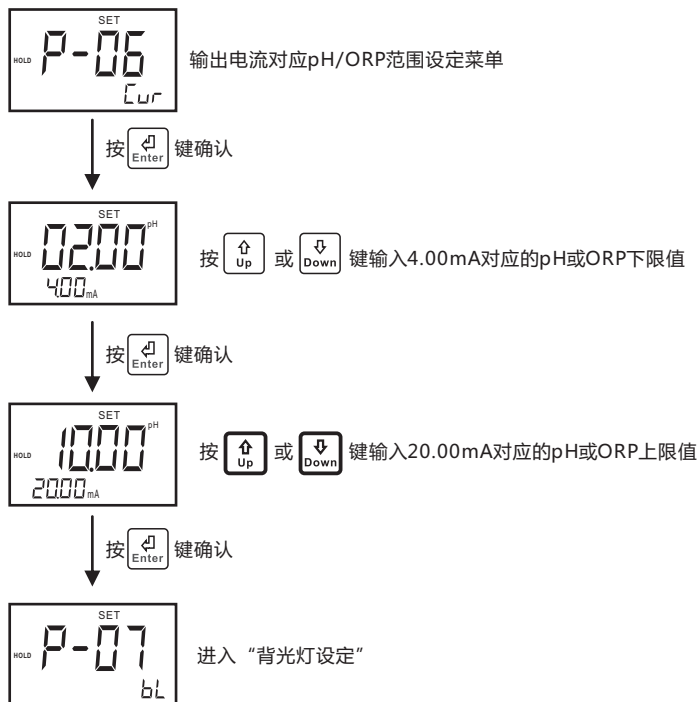
自动/手动温度参数设定范围为-30~130℃，自动补偿方式为TP1000，偏移量修正范围为：-10℃~40℃。



	提示：在操作过程中按 键 1 次，可退回到本级子菜单；按 键 2 次。可以在任何时候退出设定模式，退回到测量模式。
--	---

5.2.6 输出电流对应pH/ORP范围设定

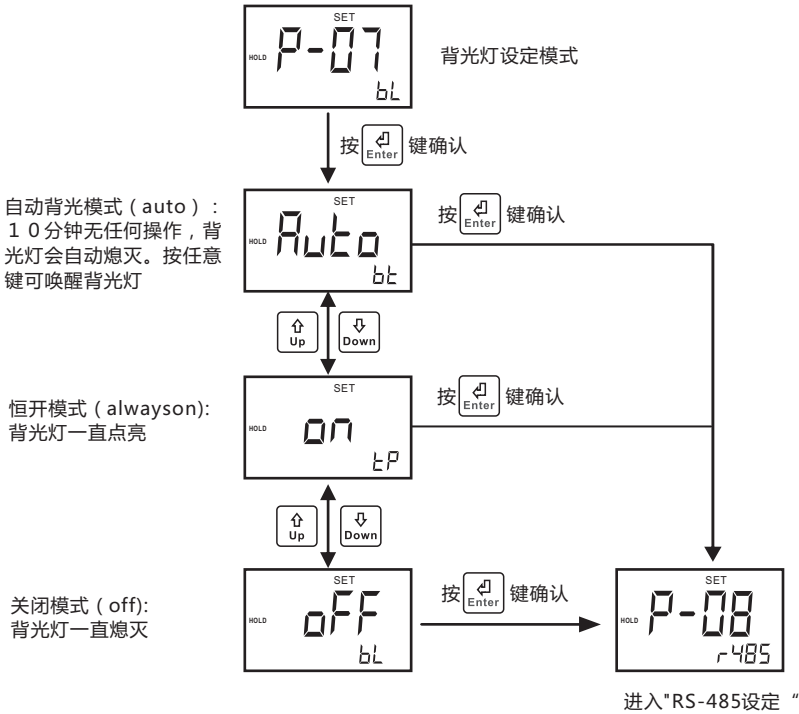
用户可根据需要，自由调整pH或ORP测量范围与输出电流4.00~20.00mA之对应关系，以提高电流输出之解析度。例如：4.00~20.00mA对应pH2.00~pH10.00的设置方法如下：



提示：在操作过程中按 键 1 次，可退回到本级子菜单；按 键 2 次。可以在任何时候退出设定模式，退回到测量模式。

5.2.7 背光灯设定

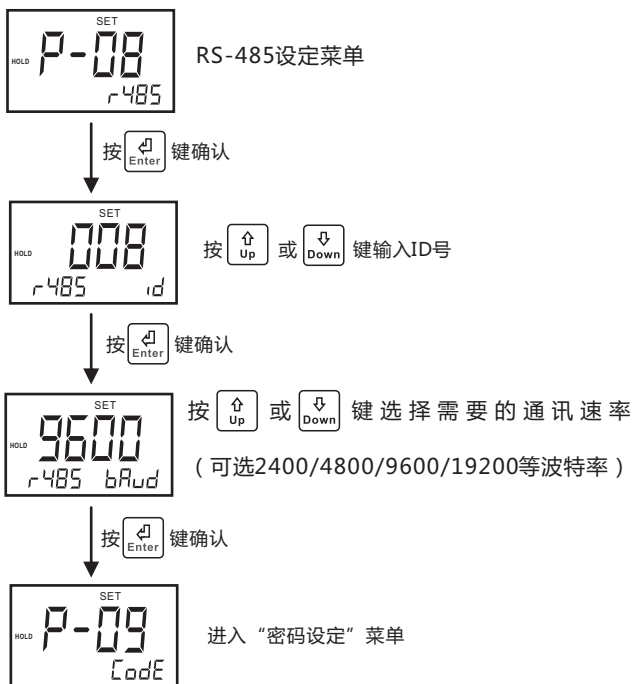
使用者可依据变送器所处位置的光线状况设置背光参数。背光灯可设定为恒开/关闭/自动等模式。



	注意：背光设置为恒开模式（ o n ），即背光灯一直被点亮将会缩短背光灯的使用寿命。
	提示：在操作过程中按 键 1 次可退出设定模式，按 2 次，仪器会自动回到测量模式。

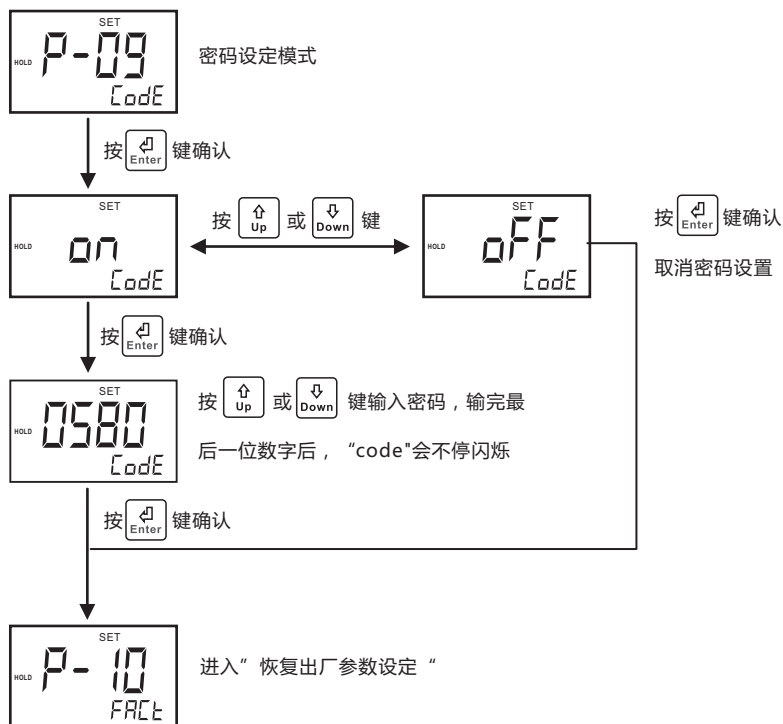
5.2.8 RS-485设定(仅适用TP-580U)

ID号范围：001~200；通讯速率（波特率）可选2400/4800/9600/19200等。



提示：在操作过程中按 键1次，可退回到本级子菜单；按 键2次。可以在任何时候退出设定模式，退回到测量模式。

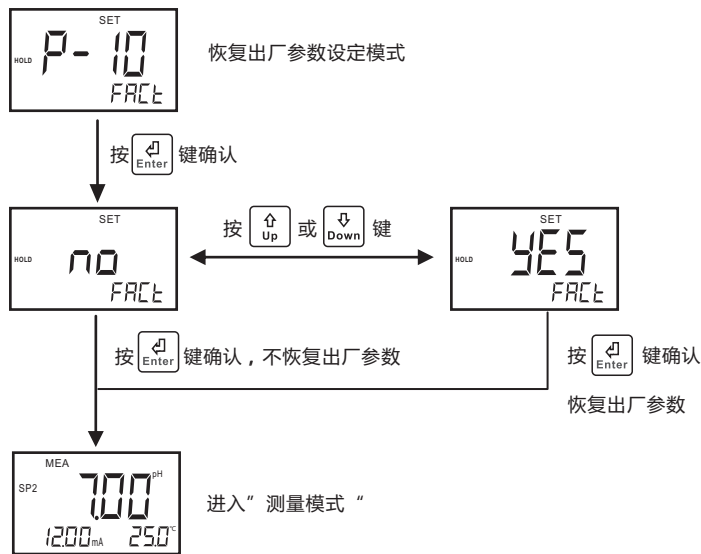
5.2.9 密码设定



	<p>注意：</p> <p>① 初始密码为“0580”</p> <p>② 打开密码保护后，每次进入功能菜单之前都需要输入正确的密码，否则会提示错误并返回测量模式。</p>
	<p>提示：在操作过程中按 键 1 次可退出设定模式，按 键 2 次，仪器会自动回到测量模式。</p>

5.2.10 恢复出厂参数设定

出厂参数见“附件1—出厂参数”



	注意：选择"YES"可将仪器所有设定值恢复到出厂设定值，用户先前所有的设置值、校准值都会丢失。
	提示：在操作过程中按 键 1 次可退出设定模式，按 键 2 次仪器会自动回到测量模式。

六、通讯协议

6.1 基本信息

- ✧ 仪表采用RS-485 Modbus通讯协议，同时将1~128台仪表并接在一条通讯线上，理论通讯距离长达1200米；
- ✧ ID号设置范围：001~200.
- ✧ 通讯波特率的可选设置值：2400、4800、9600、19200.
- ✧ 数据格式可参照 Modbus RTU格式，偶校验，数据位8位，停止位1位。

地址	功能	数据	CRC校验
1字节	1字节	N字节	2字节

6.2 从机(仪表)寄存器地址对应表(Ver 1.00)

线圈寄存器：(支持功能码 01H, 05H, 0FH)

地址	寄存器描述	字节	类型	说明
1001H	高点继电器	1	8YTE	打开: 01h 关闭: 00h
1002H	低点继电器	1	8YTE	打开: 01h 关闭: 00h
1003H	多用途继电器	1	8YTE	打开: 01h 关闭: 00h

例如读取从机(ID:01H)高点继电器的开关状态(Tx/Rx分别代表主机发送/接收数据，16进制)

Tx : 01 01 10 01 00 01 A8 CA

Rx : 01 01 01 01 90 48

高点继电器处于打开状态

保持寄存器(1):(支持功能码 03H, 06H, 10H)

地址	寄存器描述	字节	类型	说明
3001H	设备地址	2	USHORT	设定范围：1~200
3002H	通讯模式	2	USHORT	RTU:0 ASCII:1
3003H	传输速率	2	USHORT	2400:0 4800:1 9600:2 19200:3
3004H	校验	2	USHORT	无校验：0000h 偶校验：0001h 奇校验：0002h
3005H	背光模式	2	USHORT	关闭背光：0 自动背光：1 常亮背光：2
3006H	测量模式	2	USHORT	pH测量：0 ORP测量：1
3007H	温度补偿模式	2	USHORT	手动温度补偿：0 pt1000自动补偿：2
3008H	手动温度补偿值	2	USHORT	1位定点小数 例如25℃：250
3009H	自动温补偏移量	2	USHORT	1位定点小数 例如5.5℃: 55
300AH	厂家保留			
300BH	高点继电器开关	2	USHORT	关闭：0 打开：1
300CH	高点继电器报警点	2	USHORT	pH测量模式：两位定点小数 例如：9.25pH:925 ORP测量模式： 例如：1200mV:1200

保持寄存器（ 2 ）：

地址	寄存器描述	字节	类型	说明
300DH	高点继电器迟滞量	2	USHORT	pH测量模式：两点定点小数 例如1.25pH:125 ORP测量模式： 例如100mV:100
300EH	低点继电器开关	2	USHORT	关闭：0 打开：1
300FH	低点继电器报警点	2	USHORT	pH测量模式：两位定点小数 例如6.25pH:625 ORP测量模式： 例如100mV:100
3010H	低点继电器迟滞量	2	USHORT	pH测量模式：两位定点小数 例如1.25pH:125 ORP测量模式： 例如100mV:100
3011H	多用途继电器开关	2	USHORT	关闭:0 清洗：1 区域内控制：2 区域外控制：3
3012H	多用途继电器参数1	2	USHORT	1. RL3选择清洗功能： 清洗间隔时间,单位小时,1位 定点小数,例如5.5小时：55 2. RL3选择区域内/外控制： 低点值，两位小数 例如5.00pH:500
3013H	多用途继电器参数2	2	USHORT	1. RL3选择清洗功能: 每次清洗时间,单位秒: 例如65秒: 65 2. RL3选择区间内/外控制： 高点值，两位定点小数 例如9.00pH:900

例如设置从机 (ID : 01H) 低点继电器打开, 报警点5.00pH, 迟滞量0.50p H
(Tx/Rx分别代表主机发送/接收数据, 16进制)

❶ 使用功能码10H:

Tx: 01 10 30 0E 00 03 06 00 01 01 F4 00 32 84 6E

Rx:01 10 30 0E 00 03 EE CB

❷ 使用功能码06H:

打开低点继电器 Tx: 01 06 30 0E 00 01 26 C9 Rx: 01 06 30 0E 00 01 26 C9

设置报警点5.00pH Tx: 01 06 30 0F 01 F4 B6 DE Rx: 01 06 30 0F 01 F4 B6 DE

设置迟滞量0.50pH Tx: 01 06 30 10 00 32 06 DA Rx: 01 06 30 10 00 32 06 DA

输入寄存器 : (支持功能码 0 4 H)

地址	寄存器描述	字节	类型	说明
4001H	仪表型号	6	ASCII	型号:TP580U
4004H	pH/ORP测量结果	2	SHORT	pH测量模式 : 2 位定点小数 例如4.01pH:401 ORP测量模式 : 例如220mV:220
4005H	温度测量结果	2	SHORT	1位定点小数 例如28.5°C: 285

例如读取从机 (ID:01H)当前的测量结果 (pH测量模式) (Tx/Rx分别代表主机发送/接收数据, 16进制)

Tx : 01 04 40 04 00 01 65 CB

Rx : 01 04 02 02 AE 39 EC

当前的测量结果为6.86pH

七、保养及维护

- ① 若电极在使用前储存在干燥条件下，使用前应将电极放在3.3M/KCL溶液中浸泡6小时以上。
- ② 电极不用时应将其放入浸泡液中，以防止电极失去活性而导致无法测量。
- ③ 电极在与仪器初次配合使用时必须进行校准。pH电极一般用pH标准缓冲溶液做两点校准，ORP电极用mV溶液检测其好坏并修正偏移量。
- ④ 配合标准液，整套仪器作定期校正。具体周期视水质污染情况而定，约两周一次。
- ⑤ pH电极在长期使用后会出现其斜率降低、反应迟钝等现象，可用4%的HF溶液浸泡3~4秒钟，再在3.3M/KLC溶液中浸泡12小时以上使其恢复性能。
- ⑥ 玻璃球泡污染或接液界面堵塞也会使电极钝化，此时应根据污染物的性质用适当的溶液来清洗。
- ⑦ 遇有不正常状况，请先依照下表作故障排除：

错误代码及现象	可能因素	处理方法
Err1	校准时读值不稳定	1.请检查电极玻璃头内有无气泡或空气 2.做电极保养或更换电极,并重新做校正
Err2	斜率值超越上下限	1.信号线品质变坏,更换信号线 2.做电极保养或更换电极,并重新做校正
Err3	零点电位过大	请做电极保养或更换电极,并重新做校正
Err4	1.无法识别标准液 2.校正后测量值偏差大	1.请更换标准液或做电极保养或更换电极 2.将手动温度值调至25℃ 3.感测信号线漏电,更换信号线
Err5	密码输入错误	输入正确密码
Err9	仪器故障	通知维修人员或与经销商联系
-----	1.电极线断开或没接上 2.超出测量范围 3.电极玻璃球泡破裂	1.正确接入电极线于接线端子上 2.使用于合适的场合 3.更换电极
显示维持在pH7左右,与实际值相差很大	1.电极短路,破裂 2.接线盒受潮 3.信号线阻抗不够	1.清洗电极 2.拆开用干布擦拭及吹风机吹干 3.更换信号线
实际测得的pH值变化范围比仪表显示的要大很多	1.电极受污染 2.电极老化 3.接线盒受潮 4.信号线阻抗不够	1.清洗电极 2.更换电极 3.拆开用干布擦拭及吹风机吹干 4.更换信号线

八、质量保证与返修指南

质量保证

HUNTER(恒泰)水质分析仪器公司承诺：

HUNTER品牌的控制器/变送器自客户购买之日起对仪表主体重要的元器件和工艺实行一年的保修期。

在保修期内因产品质量问题或设计上的缺陷造成仪器自身损坏的我们将免费为您修理。请预付运费并将仪表妥善包装好后运回HUNTER水质分析仪器授权或指定的维修部修理。

任何理由的擅自拆封修理将失去免费保修。

超出保修期的产品维修需要收取基本材料费及维修费用。

易损件、耗品（含电极）及附件不在保修范围之内。

返修指南

产品返修前应 与HUNTER水质分析仪器代理商或授权经销商进行必要的沟通确认。

返修物品必须经过仔细的包装和保险，以免在运输途中损坏或遗失。

HUNTER水质分析仪器公司不会对任何因粗劣的包装而造成的损坏承担责任。

返修物品最好能附上故障简要说明，便于维修服务部人员准确检修该产品。

如有任何疑问请与HUNTER水质分析仪器客户服务部或您的经销商联系。谢谢！

附件1：出厂参数

序号	描述	提示符	选择范围	出厂值
1	测量模式	MEA	pH/ORP	pH
2	高点报警	SP1	OFF/ON pH:12.00~16.00pH ORP:±2000mV	ON(打开) 12.00pH 1000mV
3	低点报警	SP2	OFF/ON pH:12.00~16.00pH ORP:±2000mV	ON(打开) 2.00pH -1000mV
4	高/低点报警迟滞量	db	pH:0.00~3.00pH ORP:0.00~200mV	0.10pH 20mV
5	多用途继电器	RL3	OFF/OUT/IN/CLN	OFF(关闭)
6	标准缓冲溶液	CAL	ASY/TECH/NIST	ASY
7	温度设定	℃	ATC/OFF -30~120℃	ATC (自动) 25℃
8	输出电流	mA	4.00~20.00mA	4.00mA对应 0.00pH/-1000mV; 20.00mV对应 14.00pH/1000mV
9	RS-485		ID:001~200 通讯速率: (1200~19200)	ID:001 通讯速率: 19200bps
10	背光模式 设定	B.L	ON/OFF/AUTO	AUTO (自动)
11	密码设定		任意四位数字	0580

附件2：pH标准缓冲溶液对应温度值

下表是pH标准缓冲溶液在不同温度下的标准pH值

温度 (°C)	pH1.68	pH4.01	pH6.86	pH7.00	pH9.18	pH10.00	pH12.46
0	1.67	3.99	6.98	7.12	9.46	10.31	13.42
5	1.67	3.99	6.95	7.09	9.39	10.24	13.21
10	1.67	4.00	6.92	7.05	9.33	10.16	13.01
15	1.67	4.00	6.90	7.04	9.28	10.11	12.82
20	1.68	4.00	6.88	7.01	9.23	10.04	12.64
25	1.68	4.01	6.86	7.00	9.18	10.00	12.46
30	1.68	4.01	6.85	6.99	9.14	9.95	12.29
35	1.69	4.02	6.84	6.98	9.10	9.91	12.13
40	1.69	4.03	6.84	6.97	9.07	9.87	11.96
50	1.71	4.06	6.83	6.97	9.01	9.81	11.70
60	1.72	4.10	6.83	6.96	8.97	9.77	11.43

附件3：ORP标准缓冲溶液对应温度值

下表是本公司ORP标准缓冲溶液在不同温度下的标准mV值

温度 (°C)	在25°C220mV±5%	温度 (°C)	在25°C220mV±5%
10	245mV	40	195mV
20	228mV	50	178mV
25	220mV	60	160mV
30	212mV	70	142mV