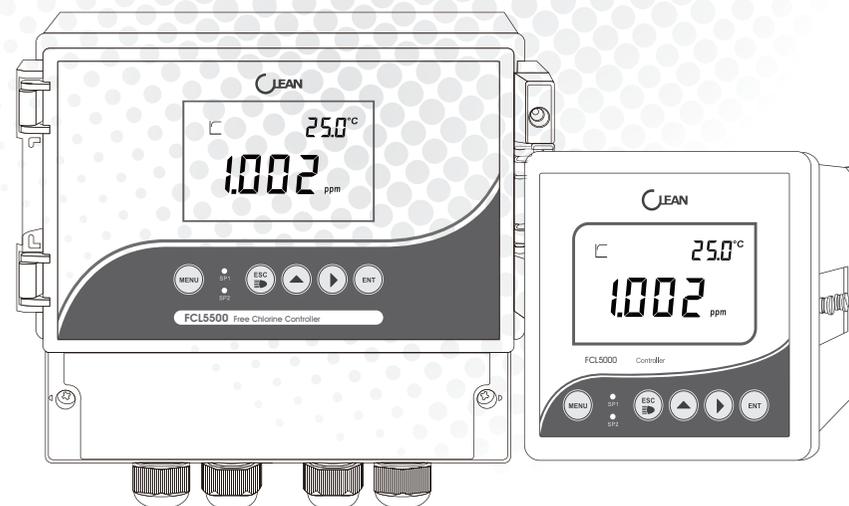


# 余氯分析仪

Free Chlorine Controller

FCL5000/FCL5500

使用说明书



FCL5000/FCL5500 余氯分析仪

[www.cleaninst.com](http://www.cleaninst.com)

E-mail: CS@cleaninst.com

CLEAN INSTRUMENTS  
上海市闸北区天目西路511号锦程大厦2006室



OStriders

[www.cleaninst.com](http://www.cleaninst.com)

# 目录 CONTENTS

一、敬告客户	1
二、产品检视	1
三、简介	1
四、技术参数	2
五、按键说明	3
六、接线图	4
七、显示界面/菜单字符说明	5
八、菜单浏览	6
九、参数设定	7
P-01: 测量模式设定	7
P-02: 测量范围设定	8
P-03: pH补偿设定	8
P-04: 标准液设定	9
P-05: 温度补偿设定	10
P-06/P-07: 继电器开关点设定	11
P-08: 第三路继电器开关点设定	12
P-09: 输出电流设定	13
P-10: RS-485输出设定	13
P-11: 密码设定	14
P-12: 恢复出厂设定	14
十、pH校准界面	15
十一、余氯校准界面	16
十二、设定参数浏览	17
十三、通信协议	18
十四、pH缓冲液对应温度值	23
注意事项	24
一般信息	25

## 一 敬告用户

感谢您对CLEAN水质分析仪器的支持。请在使用前，详细阅读使用说明书，帮助您正确使用本公司产品。

有关本产品的其他信息，请访问 [www.cleaninst.com](http://www.cleaninst.com)或电洽客服中心。

## 二 产品检视

小心地打开包装，检视仪器是否有损坏，配件是否齐全，如发现异常，请立即与经销商或本公司取得联系。

任何情况下，不得自行拆卸仪表，如有此类行为，本公司不再负责保修。

## 三 简介

该款控制器是基于微处理器设计开发的自动化仪器仪表，其设计的目的和应用是实现余氯值（游离氯）、次氯酸值（HClO）和温度值的连续和精确测量及控制。

该款控制器为了满足工业上的应用和方便客户使用，因此具有如下特点：

1. 标准1/4 DIN外壳，方便安装。
2. IP65防护等级；背光照明，适用于严苛的使用环境。
3. 使用集成开关电源模块，进一步提高仪表的稳定性及抗干扰能力。
4. 简洁明了的人机界面，操作更为方便人性化。
5. 有密码保护，重要的设定参数不会被错误修改。
6. 设定参数在测量模式可即时浏览，让您随时掌握工作状态。
7. 两路可独立设置的继电器，满足用户精确控制的需求。
8. 隔离的4~20mA输出，方便用户记录或远传测量值。
9. 有温度读值偏移调整：比对现场实际校验数值，减小测量读值误差。

## 四 技术参数

		FCL5000	FCL5500
pH	测量范围	2.00~12.00 pH	
	分辨率	0.01 pH	
	测量精度	±0.01 pH	
余氯	测量范围	0.000~2.000 mg/L 或 0.00~20.00 mg/L	
次氯酸	pH补偿范围	2.00~9.00 pH	
	分辨率	0.001 mg/L 或 0.01 mg/L	
	测量精度	1%±1LSD	
温度	测量范围	-10.0~110.0 °C	
	分辨率	0.1 °C	
	测量精度	±0.3 °C	
	温度输入	热敏电阻22K/PT1000	
电流输出	温度补偿	自动 -5.0 - +100 °C	
	输出范围	4~20 mA (可调)	
	电流精度	1%FS	
	输出负载	小于500Ω	
开关控制	控制方式	高低两点独立设计SPST继电器	
	输出负载	2.5A 230V AC	
	第三路继电器	清洗/警报功能，用户可自行设定	
数据传输	RS-485输出	MODBUS通讯协议	
其它参数	工作电源	100~230V AC	
	环境温度	0~60 °C	
	环境湿度	相对湿度<90%	
	安装方式	盘面安装	壁挂安装
	外形尺寸	108(H)×108(W)×156(D) mm	158×188×108 mm
	开孔尺寸	94.5×94.5 mm	—————
仪表重量	0.6 kg	0.7 kg	

## 五 按键说明

按键	按键功能描述
	菜单键： 在测量模式按一次，可进入校准提示画面。 在校准或设定模式按该键一次可直接回到测量画面。
	取消键： 在测量模式按该键一次，可打开显示背光，再按一次可关闭背光。 在校准或设定模式按该键一次可退回到先前的画面。
	循环上键： 在测量模式，按该键一次可进入设定参数浏览画面。 逐次按该键即可循环显示设定参数。 在设定模式该键可作为设定项的选择功能，亦可作为数值的调节功能， 在菜单模式下可作为正循环功能。
	循环右键： 在设定模式该键作为数值位数的选择功能， 在菜单模式下可作为反循环功能。
	确认键： 该键作为确认键。

### LED的指示

SP1/SP2LED亮表示相应的继电器处在工作状态。

SP1LED灯亮（红色）表示继电器1在工作。

SP1LED灯亮（绿色）表示继电器2在工作。

## 六 接线图

### FCL5000接线图说明

接线端子	功能	接线端子	功能
PD	温度驱动正端（PT1000）	COM(RL2)	继电器公共端
PT+	温度信号正端（PT1000）	OPEN(RL2)	继电器常开端
PT-	温度信号负端（PT1000）	COM(RL3)	继电器公共端
T1	温度电极22K	OPEN(RL3)	继电器常开端
T2	温度电极22K	4-20mA正极	4-20mA输出，正端
SEN+	余氯工作电极输入端	4-20mA负极	4-20mA输出，负端
EL	余氯极化电极输入端	485(B)	485输出端
SEN-	余氯参比电极输入端	485(A)	485输出端
PH-		pH	pH/ORP输入端
COM		L	电源(按仪表标识)
COM(RL1)	继电器公共端	N	交流零线
OPEN(RL1)	继电器常开端		电源接地线

#### 注意：

在用PT1000温度补偿两线制时请把PD和PT+短路

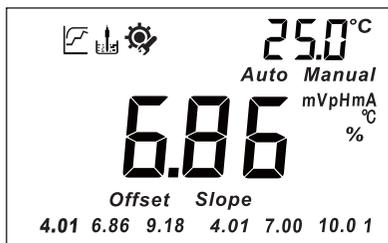
仪表所接电压按仪表接线标签所标识的实际电压为准

在接入PH电极时必须把SEN-和PH-短路后PH电极才能正常测量

### FCL5500接线图说明

接线端子	功能	接线端子	功能
S4	余氯电极输入端	B	RS485通讯B端
S3	极化电极输入端	A	RS485通讯A端
S2	参比电极输入端	R3	继电器公共端
S1	PH-输入端	R3	继电器常开端
COM	公共端	R2	继电器公共端
PD	温度驱动正端（PT1000）	R2	继电器常开端
PT+	温度信号正端（PT1000）	R1	继电器公共端
PT-	温度信号负端（PT1000）	R1	继电器常开端
T1	温度NTC22K输入端	FG	电源接地线
T2	温度NTC22K输入端	FG	电源接地线
I+	4-20mA输出正端	N	电源线零线
I-	4-20mA输出负端	L	电源线火线

## 七 显示界面



- 1 测量状态标志, 被测值未稳定。
- 2 测量状态标志, 被测值已稳定。
- 3 置入、校准电极标志。
- 4 设置状态。
- 5 mV、PH、mA、°C、%被测值单位。
- 6 Offset 电极偏置。
- 7 Slope 电极的斜率。
- 8 AUTO自动温度补偿模式。参见设定模式P03。
- 9 MANUAL手动温度补偿模式。

10 缓冲液4.01、7.00、10.01 (USA模式下); 参见设定模式P02。

11 缓冲液4.01、6.86、9.18 (NIST模式下); 参见设定模式P02。

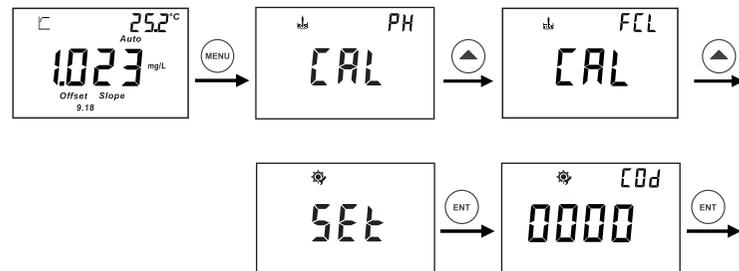
注意: 第6和第7项不可能同时出现, 8和第9项不可能同时出现。

特别注意: 在正常测量状态下, 若下排9.18字符闪烁则表示余氯的pH补偿超过了9.00pH的合理范围。

菜单显示中字符说明:

FCL	余氯	Slope	电极斜率
CAL	校准	HCLD	次氯酸
SEN	电极种类	PH	PH值
TYPE	测量模式	Offset	电极偏置
rNG	测量范围	P-	菜单项
PHC	PH补偿	COdE	密码设定
buf	标准液	dEF	恢复出厂
NIST	NIST标准	SL1	斜率1
USA	USA标准	SL2	斜率2
tC	温度设定	SAVE	正在保存
Auto	自动温度补偿	Err	错误
Manual	手动温度补偿	ON	开
tH22	温度补偿为22K	OFF	关
Pt	温度补偿为PT1000	NO	否
tOF5	自动温度补偿修正	YES	是
rLY1	继电器1	OUr	温度高于测量范围
rLY2	继电器2	Udr	温度低于测量范围
rLY3	继电器3	FULL	数据储存溢出
CUrr	4~20mA电流输出	OUER	被测数据高于测量范围
485	数据输出	UNdr	被测数据低于测量范围

## 八 菜单浏览



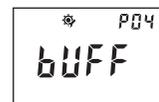
P-01: 测量模式设定,  
可选余氯或次氯酸



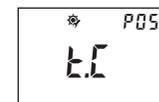
P-02: 量程范围设定,  
2.000mg/L或20.00mg/L可选



P-03: pH补偿设定,  
可关闭或开启



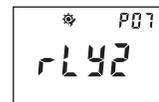
P-04: pH标准溶液设定,  
可选USA或NIST



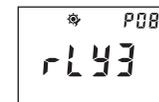
P-05: 温度补偿设定



P-06: 继电器1设定



P-07: 继电器2设定



P-08: 继电器3设定



P-09: 变送输出设定



P-10: RS485设定

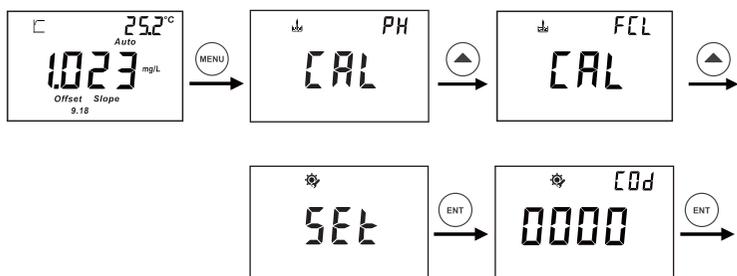


P-11: 密码设定



P-12: 恢复出厂设定

## 九 参数设定

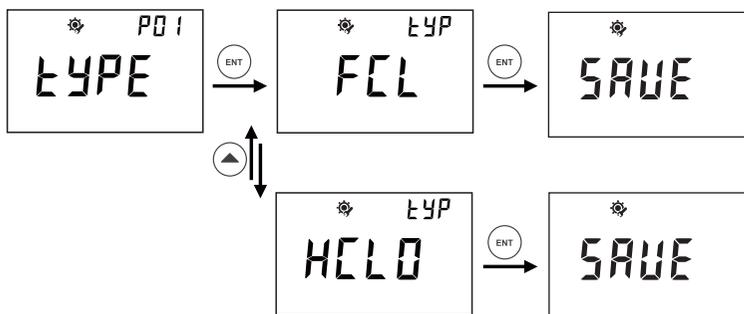


如上图所示，在测量模式下按 **MENU** 键进入设定画面，然后按 **▲** 键可选择进入对PH、余氯的校准，或进入余氯的设定，并按 **ENT** 键画面提示输入密码，用 **▲** 键和 **▶** 键输入正确的密码，按 **ENT** 键进入设定流程。具体操作如下：

注意：

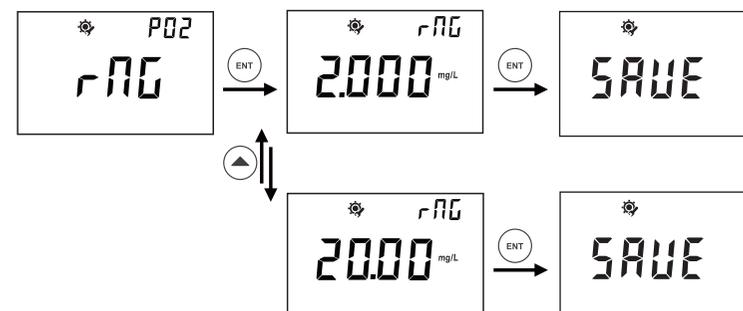
- 1、**MENU** 在设定过程中可随时按 MENU 键退出设定。
- 2、**ESC** 按 ESC 回到刚才的状态。
- 3、**▲** 按上键为跳过当前显示设定进入下一个设定。
- 4、**▶** 按右键为退回上一个设定的显示界面。

### P-01:测量模式设定



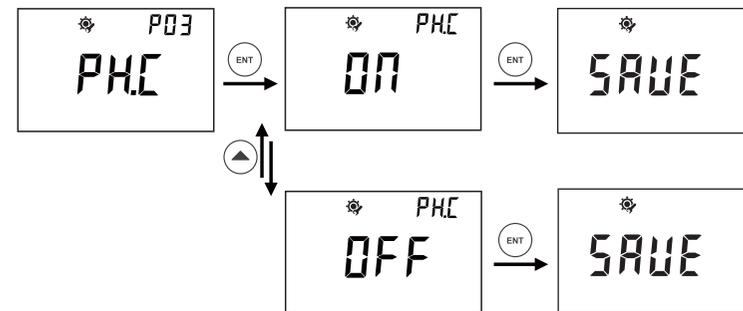
从P-01测量模式设定界面中按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键可选“FCL”余氯模式或“HCLO”次氯酸模式，选定后按 **ENT** 确认。

### P-02:测量范围设定



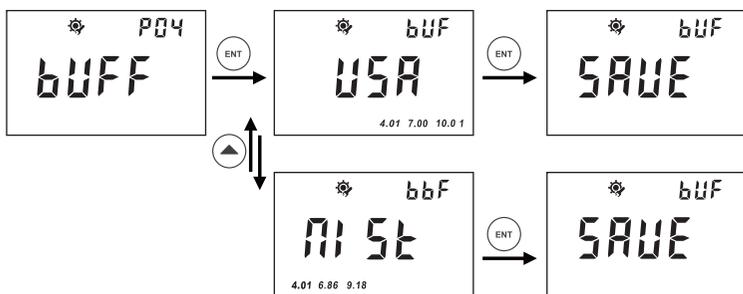
从P-02测量范围设定界面中按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键可选2.000mg/L或20.00mg/L两个量程范围，最后按 **ENT** 键确认设定完成。

### P-03:pH补偿设定



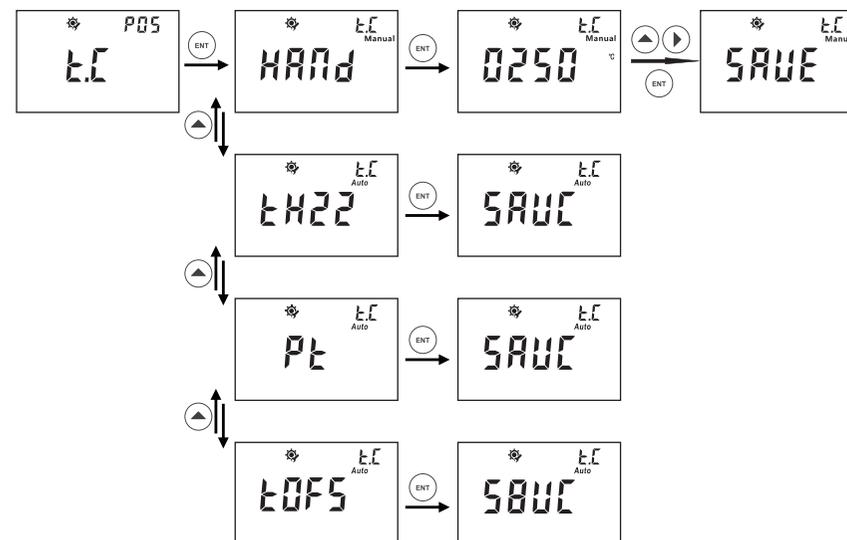
从P-03pH补偿设定界面中按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键可选ON（开启pH补偿）或OFF（关闭pH补偿），最后按 **ENT** 键确认设定完成。

## P-04:标准液设定



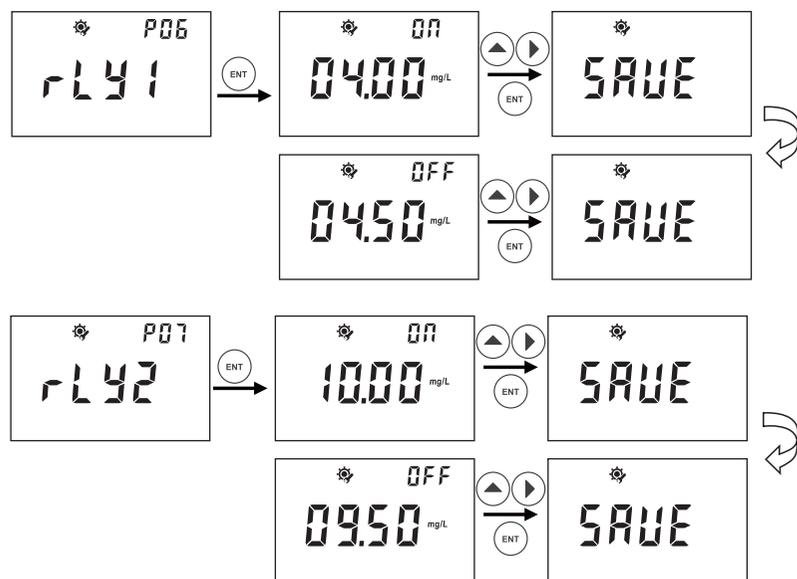
从P-04标准液设定界面中按 键进入，按 键可选NIST或USA；NIST（包含9.18、6.86、4.01），USA（包含10.01、7.00、4.01）最后按 键确认设定完成。

## P-05:温度补偿设定



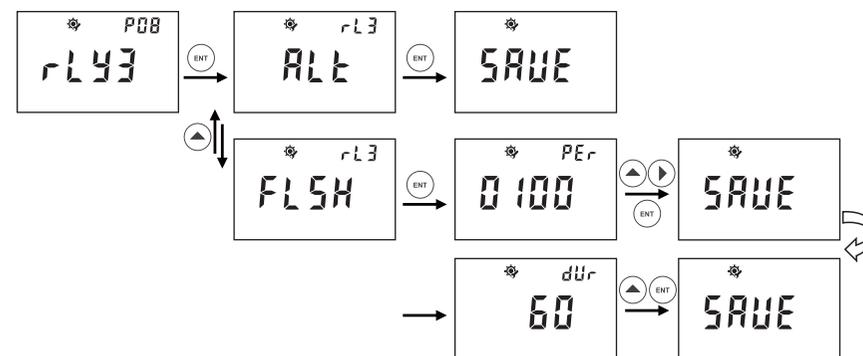
- 1、从P-05温度设定界面中按 键进入，按 键可选HAND（手动温度补偿）；tH22（TH-22K自动温度补偿）；Pt（PT-1000自动温度补偿）；tOFS（自动温度补偿修正），选好后按 键确认，温度设定完成。
  - 2、如用户选择HAND（手动温度补偿）后按 键，然后再按 键和 键输入用户所要的温度值并按 键确认。手动温度补偿的温度设定范围是：0—100°C
  - 3、如用户选择tOFS(自动温度补偿修正)后按 键，然后再按 键把当前的实际温度值输入，但温差不能超过正负10°C，如用户输入温度值超出此范围仪表将自动返回到温度设定画面，重新进行操作。
  - 4、如用户选择了tH22（TH-22K自动温度补偿）；Pt（PT-1000自动温度补偿）后仪表在测量状态和校正状态时所显示的为当前的实际值。
- 注意：自动温度补偿修正需要在温度读值稳定的情况下操作，否则无法保证温度值精确。

## P-06/P-07:继电器开关点设定



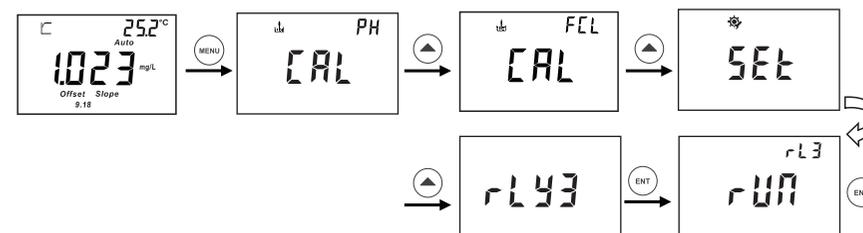
- 1、从P-06继电器1设定界面中按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键和 **▶** 键可设定继电器开启点，按 **ENT** 键确认；然后是关闭点设定，按 **▲** 键和 **▶** 键可设定继电器关闭点，设定完成按 **ENT** 键确认。
- 2、继电器开关点设定的范围可以从0.00—20.00mg/L或0.000—2.000mg/L，但开启点和关闭点不能设为相同余氯值，否则仪表将自动返回到继电器设定画面，重新进行操作。
- 3、如客户想把开启点和关闭点设为负数，那在数值确定后按右键直到数值闪动时按 **▲** 键即可，如要取消再次按 **▲** 键。
- 4、P-07继电器2设定：操作同上。

## P-08:第三路继电器开关点设定



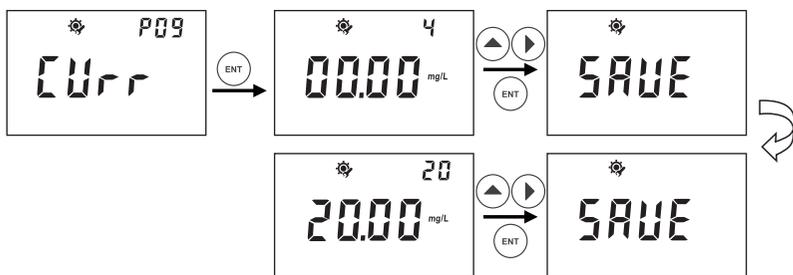
- 1、第三路继电器为清洗/报警功能继电器。从P-08继电器3设定界面中按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键可选择继电器的报警功能和清洗功能。
- 2、选ALT报警功能按 **ENT** 键确认，只要另外两个继电器一有动作就会报警。
- 3、选FLSH为清洗功能，清洗时间可设定为0-1000小时每次清洗时间可设定为0-120秒。用户可按 **▲** 键和 **▶** 键来设定时间并按 **ENT** 键确认。清洗的持续时间可按 **▲** 键来设定并按 **ENT** 键确认。

注意：清洗/报警功能继电器还可以测量模式中选择手动清洗或报警功能具体操作如下：



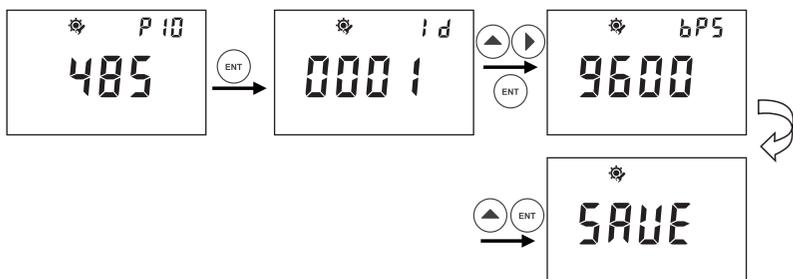
进入继电器三手动设定后按 **ENT** 键后仪表会显示RUN字样并闪烁，再次按 **ENT** 键RUN字样停止闪烁就开始清洗或报警。

## P-09:输出电流设定



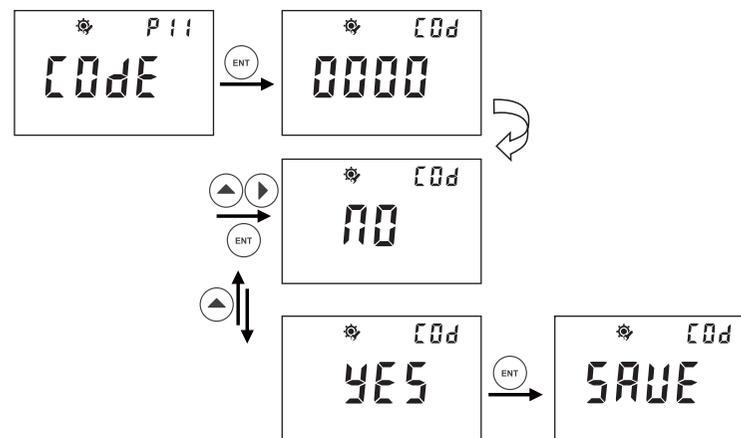
- 1、P-09输出电流设定：按 **ENT** 键进入，右上角显示“4”表示电流变送范围的4mA对应于0.00mg/L或0.000mg/L，用户可按 **▲** 键和 **▶** 键来调节所需要对应的确切值，按 **ENT** 键确认。右上角显示“20”表示电流变送范围的20mA对应于20.00mg/L或2.000mg/L，用户可按 **▲** 键和 **▶** 键来调节所需要对应的确切值，按 **ENT** 键确认。
- 2、电流设定所对应值的范围可以从0.00-20.00mg/L或0.000-2.000mg/L，但低点和高点不能设为相同余氯值，否则仪表将自动返回到继电器设定画面，重新进行操作。
- 3、用户如要把值调节为负值时，在调节所需要的对应值后按 **▶** 键，等数值闪烁时按 **▲** 键即可，如要取消请再次按 **▲** 键。

## P-10:RS-485输出设定



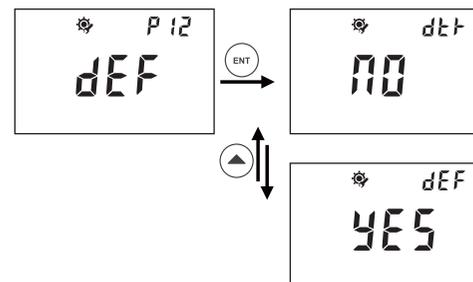
- 1、P-10从RS-485输出设定界面中按 **ENT** 键进入，用户可按 **▲** 键和 **▶** 键对仪表的通讯地址ID号进行设定并按 **ENT** 键确认。地址的ID号设定可以从01到200。
- 2、对通讯速率功能设定：用户可按 **▲** 键来选择需要的速率并按 **ENT** 键确认。

## P-11:密码设定



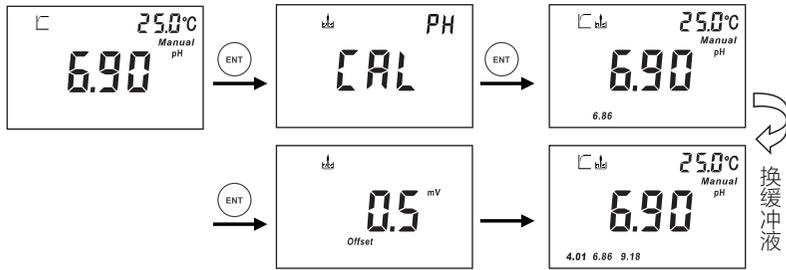
- 1、P-11密码设定：按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键和 **▶** 键可对密码进行设定，设定完成后按 **ENT** 键；然后按 **▲** 键选择NO或YES是否保存此密码。

## P-12:恢复出厂设定



- 1、P-12恢复出厂设定：按 **ENT** 键进入，按 **▲** 键可选 YES（恢复出厂设定）或 NO（不恢复出厂设定）。
- 2、选定后仪表会有2秒的延时然后显示CLR并恢复到测量界面。设定值恢复到出厂设定值，用户的设定值会丢失。

## 十 pH校准界面



如上图所示；在测量模式按 **MENU** 键即可进入pH校准提示画面，按 **ENT** 键确认进入校准流程。将电极放入标准溶液中待数据稳定后按 **ENT** 键确认。屏幕会显示偏移量Offset画面。

注意：系统默认第一点先校6.86pH或7.00pH。

第一点校准完毕后，仪表自动进入第二点校准，如下图所示：



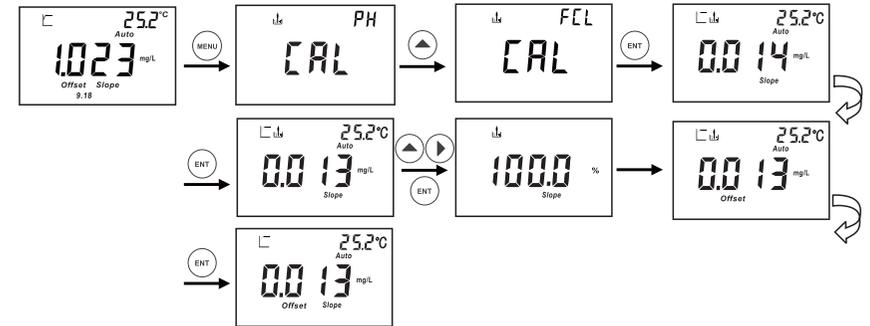
屏幕中电极图标和2个未校准过的标准值不停闪烁，提示用户可以校准相应的标准值。将电极放入标准溶液中，待数据稳定后按 **ENT** 键确认，仪表会显示电极斜率画面。然后进入下一个校准循环进行第3点校准，步骤如下：



校准完毕后仪表会自动回到测量模式。

注意：在校准过程中只要按 **MENU** 键即可立即回到测量模式；若按 **ESC** 键即可退出校准模式。

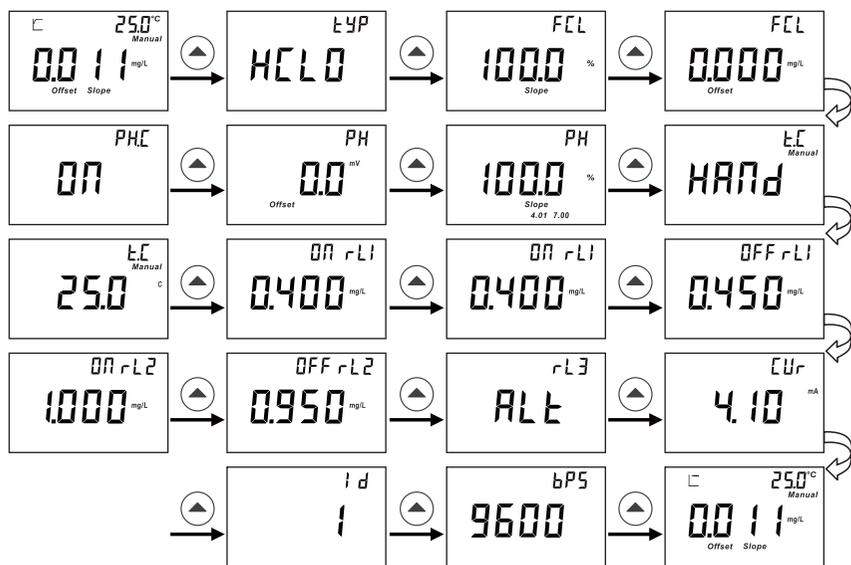
## 十一 余氯校准界面



如上图所示；在测量模式按 **MENU** 键再按 **▲** 键即可进入余氯校准提示画面，按 **ENT** 键确认进入校准流程(CAL)。

- 1、“**!**”此符号闪烁表示将电极放入标准溶液中，待数据稳定后会出现“**┌**”符号，即得出实际读值，然后按 **ENT** 键确认。
- 2、余氯斜率校准时推荐使用DPD的标准方法测出被测液余氯的准确浓度，然后在仪表上按 **▶****▲** 键来调整实际读值和标准液值一致，并按 **ENT** 键确认。
- 3、仪表的零点校准：仪表显示电极斜率后自动进入零点校准，此时把电极移入没有残余氯的纯净水中，待仪表显示读数为零的时候按 **ENT** 键确认。仪表显示屏下方会显示 **Offset**和**Slope**并进入测量模式。

## 十二 设定参数浏览



- 1、在测量状态下按 键可以循环查看所设定的各项参数。
- 2、用户在浏览时按 键或 键可退出浏览模式。

## 十三 通信协议

### 1、基本信息

仪表采用RS-485 Modbus通信协议，同时将1~200台仪表并接在一条通讯线上，通讯距离长达1200m。

ID号的设置范围001~200。

通讯速率的设置范围值1200、2400、4800、9600、19200

数据格式可参照Modbus RTU格式

### 2、通讯指令的组成：上位机发送的指令

从机地址（ID号）	指令代码	指令对象	CRC（校验核对）
1字节	1字节	1字节	2字节（高位在前）

### 3、从机地址及仪表（下位机的ID号）

指令代码：此处固定为03读取寄存器内容

指令对象：上位机需要读取的数据类型

指令	对象	数据解释
01	浮动数据	实时测量的数据，包括电流和继电器状态
02	校准数据	用户校准完毕后电极的零点、斜率及校准点等相关信息
03	设定参数1	公共部分数据
04	设定参数2	不同类型仪表的专属部分

### 4、上位机发送的完整指令（假设下位机地址为01）

下位机地址	指令代码	指令对象	CRC校验	数据解释
01	03	01	E1 30	读取浮动数据
01	03	02	A1 31	读取校准数据
01	03	03	60 F1	读取设定参数
01	03	04	21 33	读取设定参数

## 5、从机（下位机）返回出错数据解析

1) 从机无响应:

a、上位机发送地址错误

b、接收超时，当从机接收到第一个数据后开始计时，到第二次系统中断时，如果接收到的数据少于规定指令字节数（5个字节）则停止接收。

c、上位机指令字节超出，接收时间内如接收到的指令字节超过规定的指令字节数，此指令无效。若上位机指令发送频率过快也可能导致此问题。建议上位机发送指令的中间间隔大于0.5秒。

2) 下位机返回错误码

下位机返回的错误码共5个字节，上位机指令和错误码都以8开头，如：

地址	上位机指令+0X80	错误码	CRC校验
1字节	1字节	1字节	2字节

错误码分为以下4种情况：

a、指令错误：上位机发送的指令不是03，列如：01 05 01 E2 90

则下位机返回01 05+80 81 82 F0

指令错→01 85 81 82 F0

b、指令对象错误，可用的指令对象有01、02、03、04若01 03 07 61 32

则下位机返回：01 03+80 82 C1 51

指令对象错→01 83 82 C1 51

c、CRC校验码错误，若：01 03 01 AA BB（正确值应为：01 03 01 E1 30）

则下位机返回：01 03+80 83 00 91

CRC校验码错：01 83 83 00 91

d、仪表未在测量状态，特指上位机发送的指令没有错误，但下位机（仪表）不在正常的测量状态而无法上传实时的测量数据，如：

下位机返回：01 03+80 80 40 90

仪表未在测量状态：01 83 80 40 90

## 6、下位机正常响应返回数据解析

注意：返回数据中所有整型数据，高字节在前低字节在后。

如前面叙述过的上位机发读取指令分4种情况，相应的下位机返回数据也分为4种情况：

1) 返回浮动数据：假如仪表ID号为01

01	03	数据个数	数据	CRC值
仪表ID	指令	1字节（此处固定数据个数为15）	此处为15个字节的数据	最后2字节

数据部分解析：

字节	1、2	3	4
解析	FCL 值整型	小数点	单位

若为总氯模式，7FFF为超量程（HCLO同理）。

第3字节小数点：02为2位小数，03为3位小数点

第4字节单位：14为mg/L

字节	5、6	7	8
解析	pH值整型	小数点	单位

若为pH模式：7FFF为超量程，8000为温度低于量程。

第7字节小数点：02为2位小数，00为无小数点

第8字节单位：10为pH、00为mv

字节	9、10	11	12
解析	温度值整型	小数点	单位

温度值：7FFF为温度超量程，8000为温度低于量程。

第11字节：温度小数点01为1位小数。

第12字节：11为°C、12为°F。

字节13、14为电流变送输出值（整型）默认为2位小数，单位mA

字节15为继电器状态，0为断开，1为闭合。前五位数字为无关位，第6位数字为继电器3、第7位为继电器2、第8位为继电器1。

2) 仪表返回校准数据：假如仪表ID为01

01	03	0F	数据	CRC值
仪表ID	指令	1字节（此处固定数据个数为15）	此处为15个字节的数据	最后2字节

数据部分定义:

字节1为pH校准状态:

前三位为无关位, 第4位为高点、第5位为中点、第6位为低点、后两位为无关位。

0为未校准、1为已校准。

字节2、3为PH偏置量整形, 默认1位小数单位为mV

字节4、5为酸性斜率、6、7为碱性斜率

字节8为余氯校准状态:

0为未校准, 1为已校准斜率、2为斜率和零点都已校准。

字节9、10为余氯偏置量整形, 默认1位小数单位为mg/L

字节11、12为余氯斜率,

字节13、14、15为保留字节

3) 仪表返回设定数据, 假如仪表ID为01

01	03	XX	数据	CRC值
仪表ID	指令	数据个数1字节 (此处为28个字节)	28个字节	最后2字节

数据部分定义:

继电器1

1、2	3	4	5、6	7	8
ON整形	小数点	单位	OFF整形	小数点	单位

继电器2

9、10	11	12	13、14	15	16
ON整形	小数点	单位	OFF整形	小数点	单位

继电器3

17	18	19、20
继电器类型	清洗时间 (秒)	清洗间隔时间 (小时) 2字节整形

21、22	23	24	25、26	27	28
变送器4mA对应值 (2字节整形)	小数点	单位	20mA对应值 (2字节整形)	小数点	单位

4) 仪表返回设定数据, 假如仪表ID号01

01	03	XX	数据	CRC值
仪表ID	指令	数据个数		最后2字节

数据部分解析:

字节	1	2	3
解析	仪表类型: 4为余氯	电极类型: 0为余氯、1为次氯酸	量测范围: 0为2.00mg/L、1为20.00mg/L
字节	4	5	
解析	pH补偿开关: 0为打开pH补偿 1为关闭pH补偿	pH缓冲液类型: 0为USA 1为NIST	
字节	6	7、8	
解析	温补类型: 0为手动、 1为TH22、2为PT1000	温度手动设定值或温度偏置值 (2个字节整形默认1位小数, 单位°C)	

单位对照表:

数据	0	1	2	3	4	5	6
单位	mV	nA	uA	mA	Ω	KΩ	MΩ
数据	7	8	9	10	11	12	13
单位	uS	mS	S	PH	°C	°F	Ug/L
数据	14	15	16	17	18	19	20
单位	Mg/L	g/L	ppb	ppm	ppt	%	mbar
数据	21	22					
单位	bar	mmHg					

#### 十四 pH缓冲液对应温度值

温度 (°C)	pH4.01	pH6.86	pH9.18	pH4.00	pH7.00	pH10.01
0	4.01	6.98	9.47	4.01	7.12	10.32
5	4.01	6.95	9.38	4.00	7.09	10.25
10	4.00	6.92	9.32	4.00	7.06	10.18
15	4.00	6.90	9.27	4.00	7.04	10.12
20	4.00	6.88	9.22	4.00	7.02	10.06
25	4.01	6.86	9.18	4.00	7.00	10.01
30	4.01	6.85	9.14	4.01	6.99	9.97
35	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.83	9.01	4.06	6.97	9.83
55	4.08	6.83	8.99	4.07	6.97	9.81
60	4.10	6.84	8.96	4.09	6.98	9.79
70	4.12	6.85	8.92	4.12	6.99	9.76
80	4.16	6.86	8.89	4.16	7.00	9.74
90	4.20	6.88	8.85	4.20	7.02	9.73

## 注意事项

尊敬的用户，请在使用仪表时，注意以下几个要点，以保证仪表的使用寿命和准确度。

- ★ 小心轻放，避免在使用中碰撞，掉落仪表。
- ★ 避免在使用中机身接触到水或其他液体，虽然本仪表已达到IP65标准，但有可能因为长时间使用，螺丝松动等原因导致密封效果降低。
- ★ 不要将仪表长时间放置在阳光下，使用过后，应装好放在阴凉干燥通风的地方。
- ★ 长时间不使用仪表，要将电源拔除，以免发生意外。
- ★ 本仪表不适合使用于恶劣的环境下，高温低温或有强烈磁场干扰的地方，都有可能致仪表损坏。
- ★ 仪表一旦出现问题，请与经销商或本公司联系，不要自行拆卸仪表，如有拆卸，本公司不再负责保修。

# 一般信息

## 担保

CLEAN品牌的产品内在材料和制作质量方面力求最高品质，若保修期内出现问题。CLEAN公司有义务保证产品的更换或维修！

在保修期内：若非不当或不正确使用而造成的损坏，有必要维修的，请您先预付运费并将仪表妥善包装好后运回，我们将免费为您修理。

故障不在保修期内，或者CLEAN公司鉴定故障或损坏为正常磨损、误操作、缺少维护、滥用、安装不当以及变更或反常状况，将不予以受理保修申请。

超出保修期的产品，维修需要收取一定的基本的费用。维修费用不会超过产品成本。

CLEAN公司不会对突发事件或间接事故造成的人身或财产损失负责。另外，CLEAN公司也不会对安装、使用或无能力使用该产品所造成的任何其他损失、损坏或费用支出负责。

## 返修

任何理由的产品返修必须通过返修卡的形式递交申请(RIR)并经过CLEAN公司客户服务部批准才可以返回。申请返修批准时，必须写明返修的品名、数量及理由，返修物品必须仔细的包装以免在运输途中损坏并且加保险。

CLEAN公司不对任何因粗劣的包装而造成的损坏承担责任。

## 产品返修指南

产品返修时，应使用仪表原来的包装，否则应该用气泡袋包裹再用瓦楞纸盒包装,最好再附上故障的简要的说明便于CLEAN客户服务部检修该产品。

在中国地区，如有任何疑问请立即联系CLEAN的授权经销商，或联系CLEAN中国客服中心，电话：021-63531465，谢谢。