

操作手册

MODEL C6308 CST

微电脑设计

电导度/盐度/ 温度

控制/变送器

上海任氏电子有限公司

1. 简介

Model C6308CST 是一种使用单芯片微电脑设计多元多功能的测试与控制器，它是包装在 $\frac{1}{4}$ DIN 的防水壳里，可在高湿度的情况下使用而不影响机器的功能，使得此机型成为一合理想的控制器，适合使用于实验室与各种控制场所。

Model C6308CST 的微电脑在开机时，具有自我检查功能，可以帮助使用者了解机器是否工作正常。微电脑亦可以让使用者很简易的对探棒做校正，电导探棒只要做单点校正，内部的微电脑就可以储存、计算、补偿所有有关电导度的各种参数，诸如：参考温度、温度系数、温度等，而所有校正/设定值皆会储存在 EEPROM 内存中，不会因断电而重校。

Model C6308CST 可同时显示电导度（盐度）、温度、电导电极常数、警报指示讯号和隔离电流输出值在一个带有背光功能的液晶显示器上。而本系统使用的电导度传感器常其数 $K=0.475$ 。

Model C6308CST 包含了三个继电器，2个可程序高/低控制的给电导度或盐度用，1个可程序高/低控制的给温度用，三个继电器的迟滞大小，高/低控制模式皆可由使用者自行设定。本机有一路隔离电流 (4~20mA) 输出，其输出范围可由使用者自行设定。

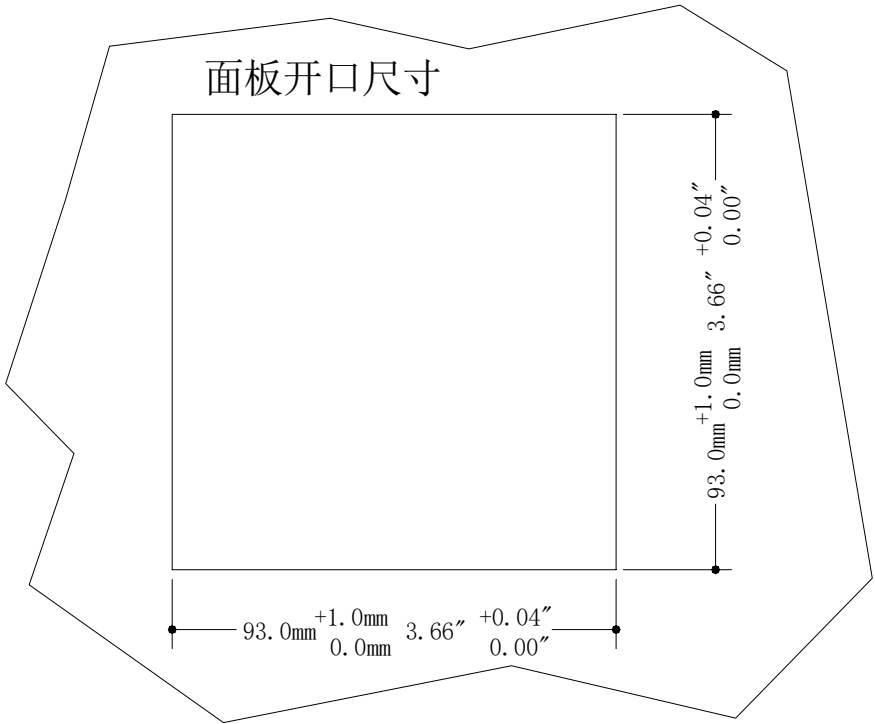
Model C6308CST 有一个 **RS-485** 的接口输出，使用者可以利用此接口与个人计算机连接并记录所有数据。也可以对多台 **C6308CST** 仪器进行连接。对于高级用户 **C6308CST** 也可以从正常显示画面到所有校正设定画面模式进行远距离设定控制。

II. 产品检视与安装

产品检视

小心地打开包装，检视仪器及配件是否有因运送而损坏，如有发现损坏，请即刻通知任氏的代理商，并以原包装寄回送检。

安装步骤



1. 在厚度1.5mm~9.5mm的安装板上挖一个尺寸大小如上图的方孔。
2. 先拆下支架,将机器放入上述的方孔内。
3. 装上支架,并将支架往前推紧,确保机器固定在安装板上。

III. MODEL C6308CST 的使用

A. 前面板与按键说明

1. [MODE/ -] 键



1a. 在正常显示模式时：按此键可以选择不同的显示单位，如 uS (mS) 或 ppt。

1b. 在校正/设定模式时：按此键来选择要设定的下一个位数。

1c. 在校正/设定模式时：按住 [MODE/ -] 键**2秒**,可

回到前一个设定参数。

2. [CAL/VIEW] 键

2a. 在正常显示模式时：按住此键**2秒**即可以进入校正/设定模式。

2b. 在校正/设定模式时：按此键可跳过目前设定画面而直接进入下一个设定画面，若继续按最后则会离开校正/设定模式回到正常显示模式。

3. [▲] UP 键

在校正/设定模式时：按此键可以**增加**闪烁位置上的数字。

4. [▼] DOWN 键 -

在校正/设定模式时：按此键可以**减少**闪烁位置上的数字。

5. [↵] ENTER 键 -

在校正/设定模式时：按此键会将设定好的参数储存在 **EEPROM** 内存中，并进入下一个参数或下一页设定。

6. [] LIGHT 键 -

按此键可以开/关液晶显示器的背光，若超过两分钟没有任何按键被按时，背光灯自动关闭以避免机器过热而影响性能。


B. 正常显示画面与说明



显示为 “错误” 字样。

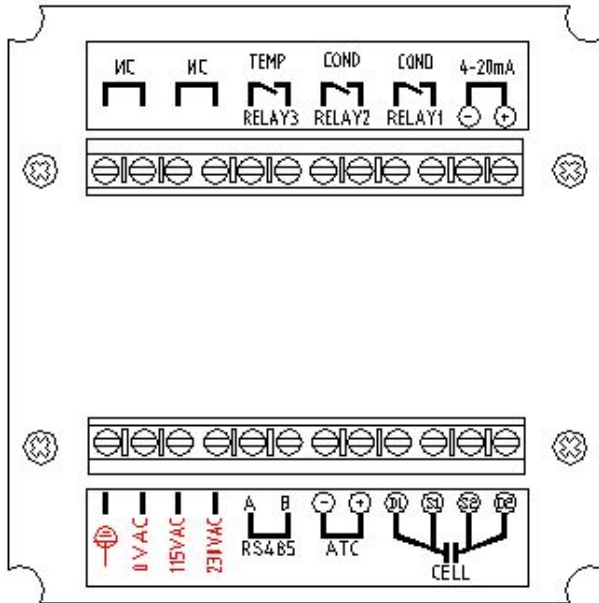
1. **常数** :显示电导电极的常数。

2. **电流**: 显示实际隔离电流的输出大小。当由校正/设定模式返回正常显示画面时，“锁定”字样大约显示2秒。当电流输出的设定值差值小于10个字（最低有效数位）时，其

3.  此钥匙指示讯号亮起表示设定模式处于被保护状态下，除非使用者再输入正确的四位数密码，否则所有的设定值只能查看而不能更改。
4. **H1/L1**: 若 **H1** 的指示讯号亮起时，表示 **RELAY1** 的电导度已经**超过**控制的设定值；若 **L1** 的指示讯号亮起时，表示**RELAY1** 的电导度值已经**低于**控制的设定值。(H 表示是高点控制， L 表示是低点控制)
5. **H2 /L2**: 若 **H2** 的指示讯号亮起时，表示 **RELAY2** 的电导度值已经**超过**控制的设定值，若 **L2** 的指示讯号亮起时，表示**RELAY2** 的电导度值已经**低于**控制的设定值。
6. **H3/L3**: 若 **H3** 的指示讯号亮起时，表示 **RELAY3** 的温度显示讯号值已经**超过**控制的设定值，若 **L3** 的指示讯号亮时，表示 **RELAY3** 的温度显示讯号值已经**低于**控制的设定值。
7. 电导度或盐度的实测显示值。
8. 温度的实测显示值。

C. 端子接线图

将电导电极、继电器控制、模拟输出、RS-485接口和电源线等接线接上前，请仔细看一下图，正确的接于接线脚位。



1. 装机时不能插上电源，否则可能造成触电等危险。
2. 装机时必须确定所有接线接在正确的接脚。
3. C6308CST使用电源为230VAC 50/60Hz。功率消耗为6瓦特。
确认机器的地线连接到交流电源的地线上。
4. 4~20 mA的输出最大负载不能超过 500 欧姆。
5. 继电器的电阻性最大负载不能超过2.5A 230VAC。

☆ **警告：**请确定使用正确的交流电源并接到正确的脚位，否则会
对机器造成永久性的损坏。

D. 开/关机

只要将本机插上**正确**的交流电源(230VAC, 50/60Hz)即可开始工作，不使用时只要拔掉交流电源即可。

```
MODEL 6308 CST
      开机测试
EEPROM: OK
ROM:    OK
RAM:    OK
版本: 1.00
```

每当本机开始工作时，机器内的微电脑即会执行**自我检查**并出现左边的画面，检查的项目包括 **EEPROM**、**RAM**、**ROM**和软件版本等，正确的项目会显示“OK”，若有问题的项目会显示“BAD”，有问题的项目请参照**错误显示与排除方法**章节处理。

每当本机完成自我检查后，使用者只要将探棒装好即会显示出电导度和温度值，并可做探棒校正和控制的各设定。

IV. MODEL C6308 CST 的显示模式

A. 正常显示模式

```
常数0.475电流12.00mA
      100.0 mS
      25.0 °C
      继电器:L1 L2 L3
```

插上电源开机后，本机会进入正常显示模式(如左画面),一共有下列两种显示参数:

1. 温度 °C – 显示目前被测液温度。

2. 电导度值 – 本机会依使用者设定的参考温度，温度系数和被测液温度去显示有温度补偿的电导度。使用者亦可按 **[MODE/-]** 键选择盐度 (ppt) 单位显示。

注：若需无温度补偿的电导度只要将温度系数设为0.00%即可获取。

B. 校正/设定模式

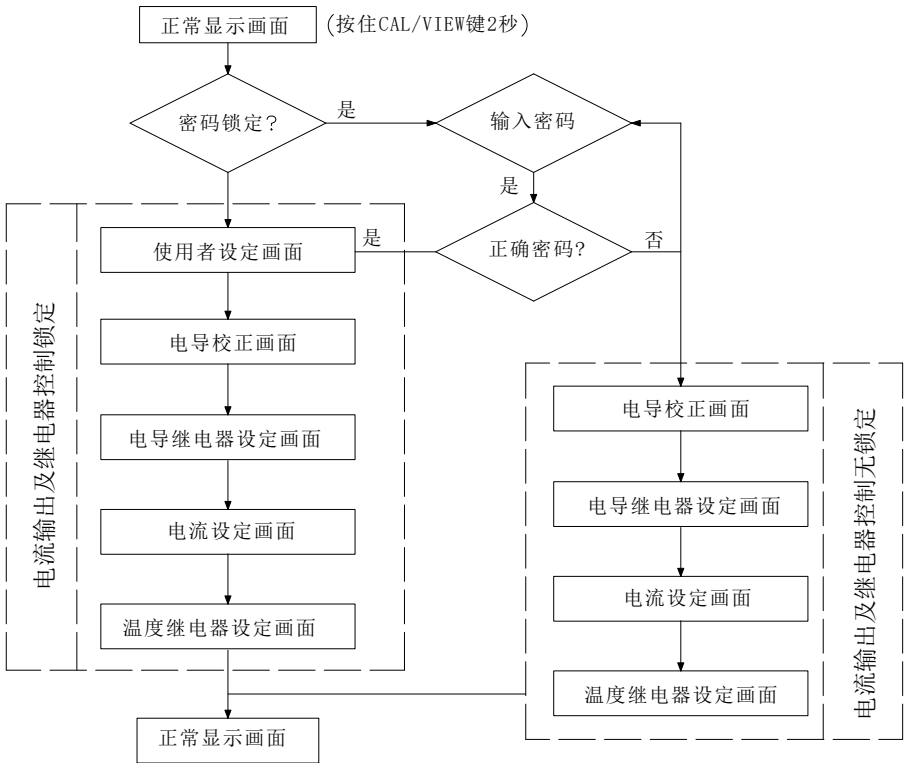
在正常显示模式时，只要按住 **[CAL/VIEW]** 键两秒钟即可进入校正/设定模式的第一画面(即主设定画面)，再按一次 **[CAL/VIEW]** 键即可进入第二画面，再按一次 **[CAL/VIEW]**键即可进入第三画面，继续按最后可回到正常显示模式画面。

设定的方法：

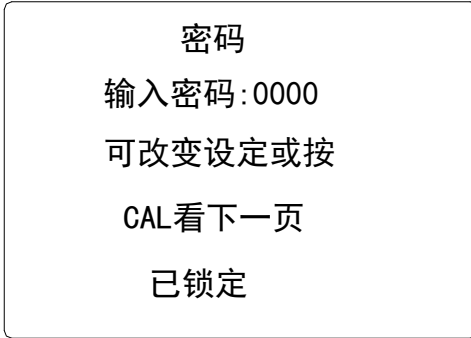
1. 使用者可以按 **[▲]** 或 **[▼]** 键去改变闪烁位置上的数字。
2. 使用者可以按 **[MODE/ -]** 键使闪烁的位置往下一个位数移动。
3. 使用者可以按住 **[MODE/ -]** 键两秒使闪烁的位置往上一个设定位置移动。
4. 使用者可以按 **[CAL/VIEW]** 键使闪烁的位置往下一页移动。

5. 当任何数字/参数设定好以后或不要改变设定时，只要按 [↵] 键确认即可，闪烁的位置会自动往下一个设定位置移动。


下图为所有菜单画面的流程图，共分六个校正/设定画面：



a. 密码检查画面

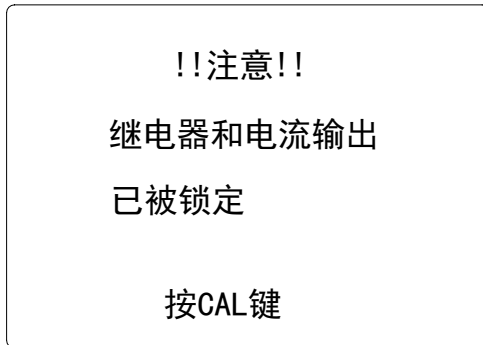


密码检查画面如左图所示并说明如下:

正常显示画面有  钥匙指示讯号时, 按[**CAL/VIEW**]键2秒使用者将会看到此页, 要想更改校正/设定参数, 使用者必须在输入密码的右边输入正确的密码去解码, 否则你只能按

[**CAL/VIEW**]键去查看各画面的设定而无法变更任何设定, 此时控制功能不受查看而受影响。若密码已解码时, “已锁定”字体消失, 机器会自动进入下一个设定画面(使用者设定画面)使用者可以按[**CAL/VIEW**]键到下面的校正/设定画面去重新校正电导探棒或重新设定数据。

b. 使用者设定画面



若密码解码后, 可看到图示画面, 而此画面主要是警告使用者进入设定步骤, 所有控制器和隔离电流输出都已经被锁定, 即控制器和隔离电流输出不随着输入而改变, 直到离开校正模式。使用者可按 [**CAL/VIEW**]键进入下一校正画面(电导度校正画面)。

注意：使用者在下面的校正/设定过程中，继电器控制/隔离电流输出被锁定，原来的控制值和电流输出值不会随着校正/设定输入而改变，直至校正/设定设定完毕回到正常显示画面锁定才会被解除。

c. 电导度校正画面

电导校正	电导校正
电极常数：0.475	3. 温度系数：1.91%
1. 范围：4.8-200.0 mS	4. 25°C 标准值：9.5 mS
2. 参考温度：25°C	温度：26.7°C
已锁定	

电导度校正画面如上图所示，说明如下：

本机的电极常数固定为0.475。

1. **范围**的设定：使用者可按 [▲] 或 [▼] 键选择适当的控制范围，期范围有六种（电导度和盐度各三种）范围可供选择，选好以后即可按 [↵] 键确认，机器会自动进入下一步骤参考温度的校正。

2. **参考温度的设定**：使用者可按 [▲] 或 [▼] 和 [**MODE/-**] 键输入不同的参考温度(范围从 10°C 到 29°C)，当设定完成后即可按 [↵] 键确认，机器会自动进入电导校正画面的下一页。如果温度系数不是零的话，那么仪器会根据此参考温度值来计算并显示出有温度补偿电导值或盐度值。

注意：电导校正画面共有二页，如果这里按 [**CAL/VIEW**] 键，机器将跳过电导校正画面的第二页，要进入电导校正画面的第二页必须按 [↵] 键。

3. **温度系数的设定**：

如果设定是0.00%，温度补偿则不起作用。

a. **校正时**：使用者必须输入标准液的温度系数(范围从 0.0% 到 4.99%)，可按 [▲] 或 [▼] 键和 [**MODE/-**] 键去设定，当设定值正确时即可按 [↵] 键确认，机器会自动进入下一步骤**25°C标准值**的校正。

b. **测量时**：当被测溶液的温度系数与标准液的温度系数不同时，在你做完标准液校正后，你必须再按住 [**MODE/-**] 键两秒直到退回重新设定被测溶液的温度系数，当设定值正确时即可按 [↵] 键确认。若被测溶液的温度系数与标准液的温度系数相同时，则不须再按住 [**MODE/-**] 键两秒退回去重新设定被测溶液的温度系数。之后，使用者必须按 [**CAL/VIEW**] 键跳过标准液校正直接进入下一画面电导控制的设定。

4. 25℃标准值的校正：

用户在此输入标准液25℃时的电导或盐度值。使用者只要将洗净的电导度探棒放入标准溶液中，机器会显示目前的电导度值，下一行会显示目前的溶液温度和上一次校正的探棒常数值，等电导度和温度读值显示稳定时，使用者可以按 [↵]键锁住显示值(此时显示值不再随输入改变)，再按[▲]或[▼]键和[MODE/-]键输入闪烁位置的标准液数值，当输入正确的标准液值时，即可再按 [↵]键确认，如此即完成标准液的电导探棒校正，新的探棒常数值与温度会显示在下一行，约数秒后即进入下一画电导继电器的设定。

校正注意事项：

1. 探棒必须清洗干净且避免被气泡干扰。
2. 标准液电导度值尽量选择与被测液接近，可以减少温度系数的误差。
3. 选择适当的测量范围使被测液的电导度值及控制皆在其测量范围内
4. 当被测液与标准液之温度系数不同时，校正完后记得输入正确的被测液温度系数。
5. 必须有足够的时间使探棒温度到达稳定。

d. 电导度继电器设定画面

电导继电器设定	
高点继电器1:	5.00ppt
低点继电器2:	1.00ppt
迟滞:	0.1ppt
已锁定	

使用者可以在此画面设定两个继电器的控制模式和迟滞的大小。

1. 继电器1的设定:

继电器的控制形态是可以选择的，使用者可以按 [^] 或 [v] 键选择“高”（表示是高点控制,当输入值高于设定值时，继电器即会开始工作)或“低”（表示是低点控制 ,当输入值低于设定值时，继电器即会开始工作)的控制状态，再按 [↵] 键确认。使用者可以按 [^] 或 [v] 和 [MODE/-] 键设定继电器1的设定值，当设定值正确时即可按 [↵] 键确认，即进入 RELAY2 的设定。

2.继电器2的设定:

本继电器的控制形态和数值设定方法是与 RELAY1 的设定方法相同的，请参照 RELAY1 的设定。

3.迟滞值的设定:

使用者可以按 [▲] 或 [▼]和[MODE/-]键输入适当的迟滞值,当设定值确定正确后可按 [↵] 键确认。迟滞值若设定太小可能会引起继电器震荡,请依经验输入适当的值即可。

※此迟滞模式默认为“EDGE”控制 (迟滞模式的说明请参照V节)。

e. 隔离电流的设定画面

电流设定	
1. 4mA	输出:00.00ppt
2. 20mA	输出:25.00ppt
已锁定	

1. 4 mA 输出的设定—

使用者可以按 [▲] 或 [▼]和 [MODE/-] 键输入适当的数值,当设定值正确时即可按 [↵] 键确认,闪烁的讯号会自动进入**20mAOUT**的设定。

2. 20mA 输出的设定—

20 mA 输出设定方法同**4mA输出的设定**的设定方法相同的,设定完成后,闪烁的讯号会自动进入下一画面**温度控制的设定**。

当设定完成时,本机的电流输出即会以此设定的范围线性比例输出隔离电流并显示在正常画面上。(隔离电流输出的说明请参照VI章节)。

f. 温度继电器设定画面

温度继电器设定
继电器3: 低点
设定点: 100.0°C
迟滞: 1.0°C
已锁定

温度继电器设定
RS485 奇偶: EVEN
RS485 位址: 01
密码设定: 0000

1. 继电器3:

使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键选择为“高点”或“低点”的控制形态，(高点控制：当温度高于设定值时，继电器即会开始工作 (ON)；低点控制：当温度低于设定值时，继电器即会开始工作 (ON) 再按 [↵] 键确认。

2. 设定点:

使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键和 [MODE/-] 键输入适当的数值，按 [↵] 键确认。

3. 迟滞值

迟滞可设定的范围从 0.0 °C 到 19.9 °C，使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键和 [MODE/-] 键输入适当的数值，当设定值确定正确时即可按 [↵] 键确认。

※ 此迟滞模式默认为“EDGE”控制 (迟滞模式的说明请参照V节)

注意： 温度设定画面共有二页，如果这里按 [CAL/VIEW]键将跳过温度设定画面的第二页，要进入第二页必须按[↵]键。

4. RS485 奇偶：

有EVEN，NONE和ODD三种方式选择。

5. RS 485 位址：

假如使用者同时使用多台C6308CST，每一台必须指定一个机号(ID No.)，这个机号是唯一的，而这个机号也是与 PC 计算机连接的机号设定必须是相同的。

6. 密码设定：

这里会显示一组四位数密码,可能是工厂的设定值0000或使用者先前设定的密码，使用者可以重新输入一组四位数密码再按[↵]键即可保护设定值不会被误设或乱设定，请记下密码以便下次译码 / 变更设定使用，忘记密码只能一组一组重试。

V. 继电器控制

A. (隔离电压)ISOLATION VOLTAGE

继电器的最大隔离电压是 1500 VDC，即继电器的接点间电压差值不可以超过1500 VDC。

B. (继电器输出负载)OUTPUT LOAD

继电器接点间的输出负载建议不超过2.5安培/230VAC，以免减少继电器寿命或损坏继电器，本继电器只适合接电阻性负载 (**resistive load**)。

C. 关于继电器的动作(ACTION)，设定点(SETPOINT),迟滞模式(HYSTERESIS MODE) & 迟滞(HYSTERESIS)

假设使用者选择“高点”控制，迟滞模式为“EDGE”时，当输入值超过设定值时，继电器将会打开(ON)，而当输入值低于设定值再减迟滞值时，继电器将会关闭(OFF)。

假设使用者选择“低点”控制，迟滞模式为“EDGE”时，当输入值低于设定值时，继电器将会打开(ON)，而当输入值超过设定值再加迟滞值时，继电器将会关闭(OFF)。

参照下表：

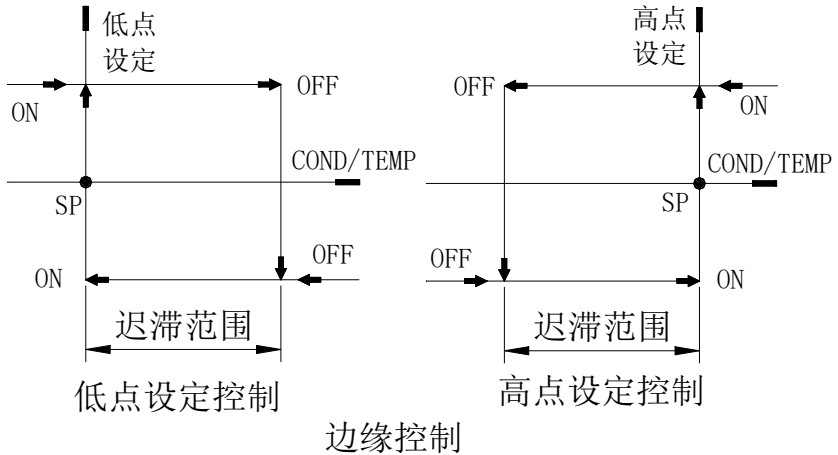
控制模式	迟滞模式	继电器 ON	继电器 OFF
HIGH	EDGE	SP	SP - Hysteresis value
LOW	EDGE	SP	SP + Hysteresis value

※ **SP** (设定点)= Set Point value

迟滞值=Hysteresis value

D. 关于 电导度 / TEMP 的继电器

在本机电导部分的控制里有两个可独立设定的开关(ON/OFF)式继电器输出, 使用者可以依自己的需求设定下列各参数: 控制的模式(High /Low), 控制点(SET POINT)的设定和迟滞(Hysteresis)的大小。 请参照下图。



在温度的控制里本机提供一个可程序设定的开关(ON/OFF)式继电器输出, 使用者可以依自己的需求去设定下列各参数: 控制的型式(HIGH/LOW), 控制点(SET POINT)的设定和迟滞(Hysteresis)的大小。

VI. 关于 4 - 20 mA 隔离电流的输出

A. 隔离电压(ISOLATION VOLTAGE)

本机与负载之间隔离电流输出的隔离电压是 500 VDC，若超过此隔离电压，可能会造成本机的损坏。

B. 隔离电流的负载(OUTPUT LOAD)

隔离电流的最大负载为 500Ω，如负载超过 500Ω时，可能会引起隔离电流的输出错误。

C. 电导度隔离电流线性输出

电导度隔离电流的输出是依使用者在隔离电流画面的设定作线性比例输出，隔离电流的输出公式如下：

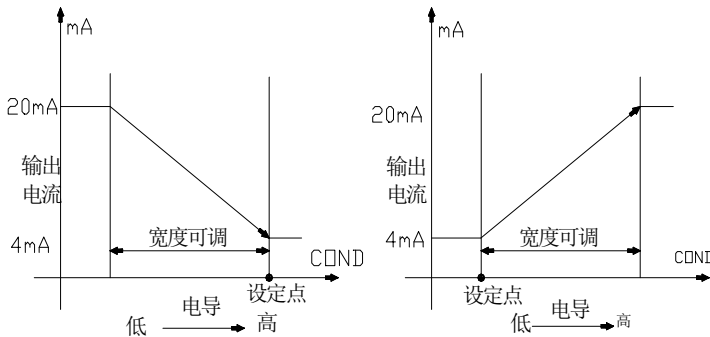
$$mA_{(C)} = 4mA + (16mA) * (D_{(C)} - C(4)) / (C(20) - C(4))$$

其中： $mA_{(C)}$ = 隔离电流的输出值

$D_{(C)}$ = 目前的电导度或盐度显示值

$C(4)$ = 4 mA. 的电导度或盐度设定值

$C(20)$ = 20 mA. 的电导度或盐度设定值



← 线性输出

图二

注意:

4mA和20mA的设定差值范围必须大于或等于10个LSD（即最低有效数位。）

VII. RS485 接口使用

A. 简介

本仪器RS485是采用标准的MODBUS通讯协议，有需要的用户可根据仪器光盘所附协议，来编制后续应用。

B. 通讯连接

本机的RS-485通讯接口在工程上需采用普通的屏蔽双绞线连接，在实验室单机通讯，可采用普通电缆连接。

VIII. 错误显示与排除方法

主液晶显示	ATC显示	显示单位 [显示模式]	可能原因 [排除方法]
"TERR"	"OVER"	电导度或盐度校正	a. 温度超过 120.0° C [降低被测物温度] [检查或更换温度探棒] b. 无温度探棒 [接上温度探棒]
"TERR"	"UNDR"	电导度或盐度校正	温度低于 -10.0° C [提高被测物温度]
"OVER"	-10.0~ 120.0° C	电导度或盐度校正	读值超过使用者选择的范围 [选择适当的范围使用]
"LERR"	-10.0~ 120.0° C	电导度或盐度校正	温度超过补偿极限 [1. 增加或降低被测物温度] [2. 检查温度系数设定是否正确]
EEPROM : BAD		开机时	EEPROM 内存测试失败 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
ROM : BAD		开机时	ROM 内存测试失败 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
RAM : BAD		开机时	RAM 内存测试失败 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
PC显示 (正在关机)		连接RS485接口 状态下关机	少数用户PC在连接RS485接口时 无法关机, 断开RS485接口即可

IX. 探棒的使用与保养

为了确保能获得精确的测量，使用者必须注意下列事项：

1. 测试前，探棒须清洗干净，特别是测量低电导度值必须使用去离子水清洗。
2. 探棒的极片必须完全浸泡在校正液或被测液中，探棒的内部亦不可以有气泡存在，使用者必须将探棒内部的气泡轻轻摇出。
3. 探棒必须保持与容器壁约一公分左右距离方能获得精确的测量。
4. 适当的搅拌可以确保能获得更精确的测量。
5. 如果可能请将被测液容器与地隔离以避免干扰。
6. 电场，搅拌器或加热器等的杂散电流都会影响测试，必须对这些干扰源做适当的隔离以确保能获得精确的测量。
7. 探棒不使用时一定要清洗干净，短时间的收藏可以浸泡在去离子水中，长时间的收藏则必须洗净，擦干以后才能收起来。

X. 标准溶液的使用与保存

合适的电导度标准液一般使用商业用的或使用研究用等级的试剂，以下为一些标准溶液的做法，使用者可以用它们来校正 MODEL C6308CST 的探棒。

1. **1413 μS 标准溶液 (25 °C)：**精确地量出 0.746 g 分析纯等级的 KCl ，使它溶解于1000ml 的纯水中。

2. **12.90 mS**标准溶液 (25℃): 精确地量出 7.4365 g 分析纯等级的 KCl,

使它溶解于1000ml 的纯水中。

3. **111.0 mS**标准溶液 (25℃): 精确地量出 74.2640 g 分析纯等级的 KCl, 使它溶解于1000ml 的纯水中。

若使用后有多余溶液, 可以保存剩余的溶液放于塑料瓶约一周, 溶液与瓶盖间的空气要尽量保持最小, 存放于 4℃ 下可增加保存期限, 若对保存的溶液精确度有怀疑时, 最好再重新制作。

XI. 规格

电导率

电导率	分辨率	常数K	准确度
0~4750 uS/cm	1 uS/cm	0.475	0.5% ± 1个字
0.48~47.50 mS/cm	0.01 mS/cm	0.475	0.5% ± 1个字
4.8~200.0 mS/cm	0.1 mS/cm	0.475	0.5% ± 1个字

盐度

盐度范围	分辨率	常数K	准确度
0.0~2.5 ppt	0.1 ppt	0.475	0.5% ± 1个字
0.2~30.9 ppt	0.1 ppt	0.475	0.5% ± 1个字
2.6~70.0ppt	0.1 ppt	0.475	0.5% ± 1个字

温度:

温度范围	分辨率	精确度
-10.0~120.0 °C	0.1 °C	±0.3 °C

电导率:

参考温度调整范围	10° C~29° C
温度系数调整范围	0.00~4.99 %
温度补偿	自动

温度:

温度感应器	热敏电阻, 10k欧姆 / 25°C
-------	--------------------

隔离电流输出:

输出方式选择	线性电流输出
电流输出范围	4 ~ 20 mA (隔离式)
输出与电导值对应选择	可程序输入范围
最大负载	500 欧姆
隔离电压	500 VDC

控制器:

控制形式	开/关 式控制
继电器负载(限电阻负载)	2.5安培(230VAC)

一般规格:

按键	触摸声控按键
安全保护	四位数密码保护
计算机通讯	RS485 采用标准的MODBUS协议
电源	230VAC 50/60Hz
环境温度	0.0 ~ 50.0 °C
显示	128x64 graphic 液晶显示附背光
外壳	¼ DIN 防水壳, 深 148mm
重量	950 克

XII. 保证

本机保修期为一年（以购买日为准）。在保修期内如系品质问题，本公司无偿代为修理或更换零件；如系人为之因素造成故障或损伤，本公司竭诚代为修复，但需酌收材料工本费（配件如电极、标准液等为消耗品不列入保证项目内）。在将本机退回本公司时，请用包装材料妥为包好，以避免运输途中碰伤。无论何种情况，在退回本机前请先与本公司联系并得到本公司认同，方可退回本机。

上海任氏电子有限公司

上海市松江区泗泾望东中路18号

邮编：201601 传真：（021）57619598

电话：（021）57619008，57619600，57619599

公司主页：<http://www.jenco.com.cn>

电子邮件：sales@jenco.com.cn