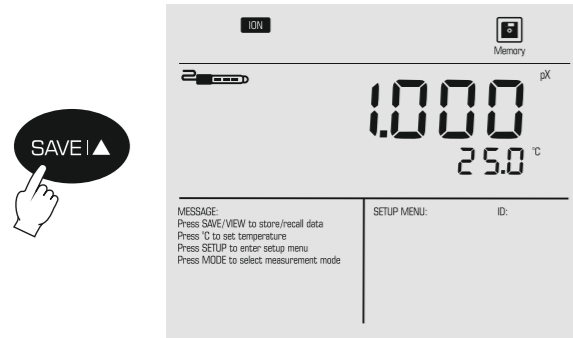


## 数据储存及浏览

BANTE 93系列有99组数据储存功能，通过SAVE及VIEW键，您能轻松储存或浏览测量数据。

### 储存数据：

测量样品时，按SAVE键，屏幕上端Memory图标显示，2秒后自动熄灭，仪器储存当前测量值。

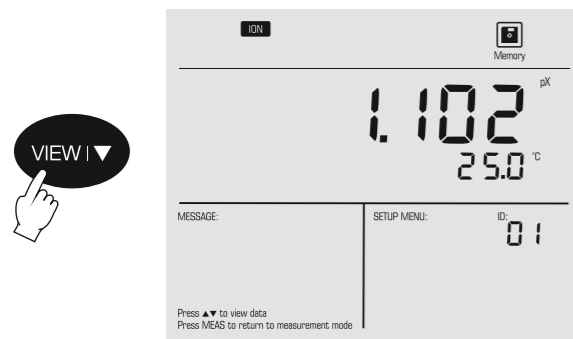


### 浏览历史数据：

1. 按VIEW键，仪器显示测量值的储存日期、时间及记录号。



2. 按▼键，仪器显示上述日期、时间、记录号内的测量值。



3. 再次按▼键，仪器显示下一组数据。

### 说明：

- 仪器的记录号是由01至99，记录号越大，储存数据的日期越近。
- 仪器最大的数据储存量为99组，如果您储存的数据量大于99组，则最早储存的数据将被删除。

**BANTE**  
instrument

# BANTE 931/932/933/934/935型 离子计操作手册

代理商：苏州江东精密仪器有限公司  
 联系人：叶兵飞  
 联系电话：0512-69353538  
 86881781  
 网址：www.jiangdong17.com  
 邮箱：suzhou@vip.163.com  
 地址：苏州市平江区中街路105号创元科技元1406室  
 传真：0512-69353536

上海般特仪器有限公司  
 SHANGHAI BANTE INSTRUMENT CO.,LTD.



## 前言

感谢您选用BANTE INSTRUMENT的93系列离子计，使用前，请仔细阅读这本操作手册，它将循序渐进的帮助您了解仪器的使用方法及特征。

本手册涵盖了众多93系列仪器的应用方法，如果您在使用过程中有任何疑问，请立即联系我们。更多资讯请浏览般特仪器原厂网站：[www.bante-china.com](http://www.bante-china.com)



BANTE INSTRUMENT是般特仪器在中国的注册商标，受中国法律保护。本操作手册版本号V1.0，未经许可，请勿翻印。

## 仪器简介

BANTE 93系列包含5款不同功能的单参数离子计，这些仪器包括：931型钠离子计；932型氟离子计；933型氯离子计；934型氨离子计；935型钙离子计。

以下章节将按本系列产品的型号分别叙述仪器的使用方法，请选择阅览。

### 仪器特征：

BANTE 93系列采用高性能CPU设计，SMT贴片技术焊接，精密可靠。集成化的电子单元不仅有效保障仪器的抗干扰性而且使测量值稳定、可靠。

#### • 多点自动校准：

仪器允许使用不同摩尔浓度的校准液进行2至5点校准，校准时，您可以由低至高浓度逐点选择校准点。

#### • 自动电极斜率显示：

校准完毕，仪器自动显示电极斜率，您可以根据斜率值决定是否该更换离子选择电极。

#### • 自动温度补偿：

BANTE 93系列具有自动温度补偿(ATC)及测量功能，当温度探棒接入主机后，仪器将自动识别温度传感器并测量温度，如果您同时接入离子选择电极，仪器将自动转入温度补偿模式。

#### • 可设定温度单位：

仪器具有温度单位选择功能(摄氏度/华氏度)，您可以根据所在国家的使用习惯设置默认值。

#### • 数据储存及输出：

仪器具有99组数据储存功能，测量时，按SAVE键，仪器自动保存当前测量值并为该数据标记序列号、日期、时间等信息以备查询。

通过USB数据线，仪器内储存的数据可发送至个人电脑，您可以通过软件保存测量值或打印测试报告。

### 技术参数：

#### • pX测量范围及精度：(由配置的离子电极参数决定)

仪器型号	测量范围	测量精度
931	0.000~9.000pNa	±0.01pNa
932	0.000~9.000pF	±0.01pF
933	0.000~9.000pCL	±0.01pCL
934	0.000~9.000pNH <sub>4</sub>	±0.01pNH <sub>4</sub>
935	0.000~9.000pCa	±0.01pCa

#### • 离子浓度测量范围：0~19999ppm (由离子电极量程决定)

• 离子浓度测量精度：±0.5%(一价离子)；±1%(二价离子)  
说明：以上参数是仪器主机的测量范围及精度，配置离子选择电极后，测量范围及精度由电极参数决定。

#### • mV测量范围：0~±1999.9mV

#### • mV测量精度：±0.2mV

#### • 温度测量范围：0.0~100.0°C或32~212°F

#### • 温度测量精度：±0.3°C或0.5°F

#### • 离子校准点：2~5点(10<sup>-2</sup>/10<sup>-3</sup>/10<sup>-4</sup>/10<sup>-5</sup>/10<sup>-6</sup>mol/L)

#### • 温度补偿范围：0.0~100.0°C或32~212°F

#### • 温度补偿方式：手动或自动

#### • 显示器：6英寸液晶显示屏

#### • 可储存数据：99组

#### • 通讯输出：USB标准

#### • 电源类型：9V/350mA电源适配器，使用220V/50Hz电源

#### • 外型尺寸：210(L)×205(W)×65(H)mm

#### • 仪器重量：1.7Kg

### 使用环境：

1. 环境温度：5~40°C

2. 相对湿度：<85%

3. 仪器周边无磁场干扰，无腐蚀性气体，无显著震源

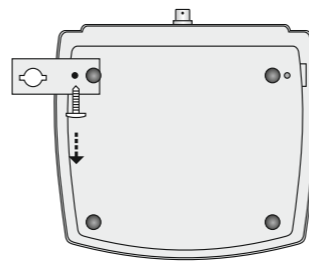
## 安装、拆卸电极架

BANTE 93系列配置一个灵巧的电极支架，用于放置电极与温度传感器。使用仪器前，请预先安装这个电极架。

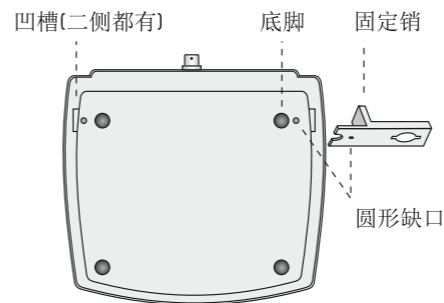
仪器的电极架座可以按您的个人爱好安装在仪器左侧或右侧，出厂时我们已将电极架座安装在仪器右侧。如果您不需要更改设置，请阅览本章节中的《安装电极架》一节。

### 更改电极架座：

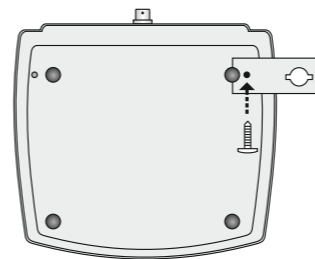
1. 从包装盒中取出仪器主机，将仪器底部的固定螺钉旋下，握住电极架座向下拔出。



2. 将电极架座的固定销插入仪器凹槽内，将圆形缺口嵌入仪器底脚。

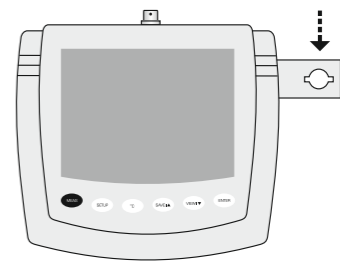


3. 对准电极架座与仪器的定位孔拧入螺钉，安装完毕。

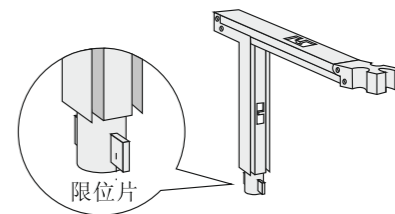


### 安装电极架：

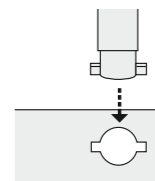
1. 从附件盒中取出电极架。仪器的电极架座上有一非规则圆孔。



电极架下端有一个具有限位片的圆柱。

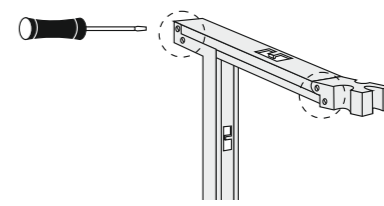


2. 将电极架的限位片对准电极架座凹槽插入，将电极架旋转90°，安装完毕。



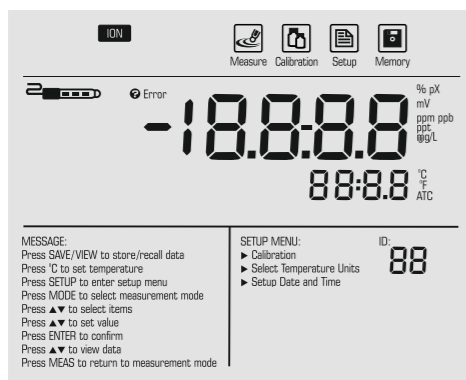
### 电极架的调节：

使用时，如果电极架的力臂抬起即自动落下，您需要适度调节电极架上四个螺钉直至力臂在任何位置都能定位为止。



## 液晶显示屏

BANTE 93系列配备一个大而明亮的液晶显示屏，它可以同时显示测量值、温度值、提示信息及图标。



### 提示图标:

	测量状态图标		校准状态图标
	设置状态图标		储存状态图标
ID:	记录号图标		电极状态图标
ATC	自动温度补偿图标		错误提示图标

### 测量单位:

• pX	离子测量单位
• mV	电极电位或ORP测量单位(绝对mV)
• ppb	浓度单位(十亿分之一)
• ppm	浓度单位(百万分之一)
• ppt	浓度单位(千分之一)
• mg/L	浓度单位(毫克每升)
• ug/L	浓度单位(微克每升)
• °C	温度单位(摄氏度)
• °F	温度单位(华氏度)
• %	百分比

### 信息栏(MESSAGE):

Press SAVE/VIEW to store/recall data	按SAVE/VIEW键储存浏览数据
Press °C to set temperature	按°C键设置温度
Press SETUP to enter setup menu	按SETUP键进入设置菜单
Press ▲▼ to select items	按▲▼键选择选项
Press ▲▼ to set value	按▲▼键设置数值
Press ENTER to confirm	按ENTER键确认
Press ▲▼ to view data	按▲▼键浏览数据
Press MEAS to return to measurement mode	按MEAS键返回测量

### 说明:

信息栏是帮助您了解仪器在当前状态下可执行什么操作及如何操作的一项人性化功能，它等同于使用手册的操作步骤说明。通过信息栏的引导，您能轻松完成某项设置或测量任务。

### 设置菜单(SETUP MENU):

Calibration	校准
Select Temperature Units	选择温度单位(°C或°F)
Setup Date and Time	设置日期与时间

## 按键功能

BANTE 93系列具有多个触摸按键，每个按键在不同模式具有特定的功能及特征。



### MEAS 开关/测量键:

功能1: 开、关仪器。  
功能2: 在校准、设置、浏览模式，按键返回测量模式。

### SETUP 设置键:

功能: 按键进入设置菜单。

### °C 温度设置键:

功能: 按键进入手动温度设置模式。

### SAVE/▲ 储存/上升键:

功能1: 在测量模式，按键储存当前测量值。  
功能2: 输入数值时，按键数值上升1。  
功能3: 在浏览模式，按键数据向前翻阅一条。

### VIEW/▼ 浏览/下降键:

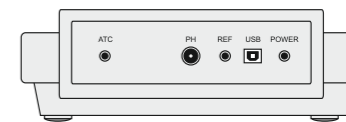
功能1: 在测量模式，按键浏览储存数据。  
功能2: 输入数值时，按键数值下降1。  
功能3: 在浏览模式，按键数据向后翻阅一条。

### ENTER 确认键:

功能1: 在设置模式，按键确认输入值或选项。  
功能2: 在测量模式，按键转换测量模式或单位。

## 连接座

仪器背面板具有多个不同形式的连接座，名称及符号标注了每个接口的功能及用途。



### 标示符索引:

ATC	连接温度探棒
pH	连接具有BNC连接器离子选择电极
REF	连接具有JACK插的参比电极
USB	连接USB数据线
POWER	连接电源适配器(9V/350mA)

## 连接电源适配器

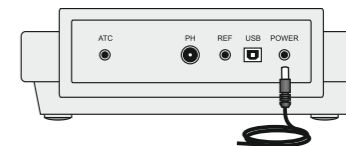
为了保障您及仪器的安全，连接电源适配器前请确认仪器处于关闭状况，电源适配器的插头未插入外部电源座。

BANTE 93系列配置的电源适配器对外部供电有以下要求:

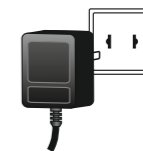
- 输入: AC220V/50Hz电源
- 输出: DC9V/350mA 电源

### 连接:

1. 将电源适配器的插头插入仪器POWER接口。

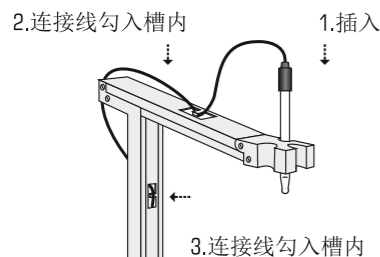


2. 将电源适配器插入外部电源座，连接完毕。

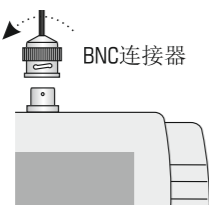


### 连接电极传感器

1. 从附件盒中取出电极传感器，按下图1、2、3顺序将电极传感器插入电极架左侧或右侧的插孔内。



2. 将电极的BNC连接器插入仪器背面板pH接口并顺时针旋转锁住。



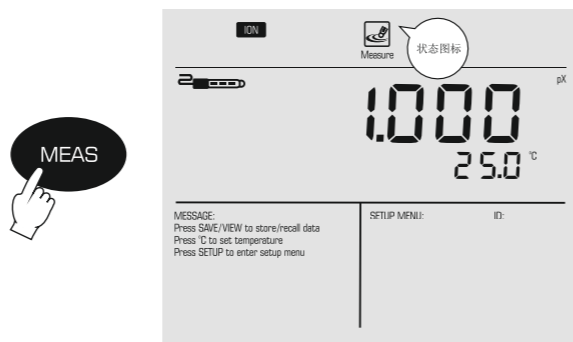
3. 将参比电极的JACK插插入仪器REF接口。连接完毕，请勿拉扯连接线，同时保持连接器的洁净。



说明：  
如果您使用的是复合型电极，不需要进行步骤3的连接。

### 开关仪器

按MEAS键，仪器开机，屏幕主显示区显示随机测量值，次显示区显示状态图标。



如果您需要关闭仪器，请按住MEAS键约5秒，仪器将自动关闭显示。

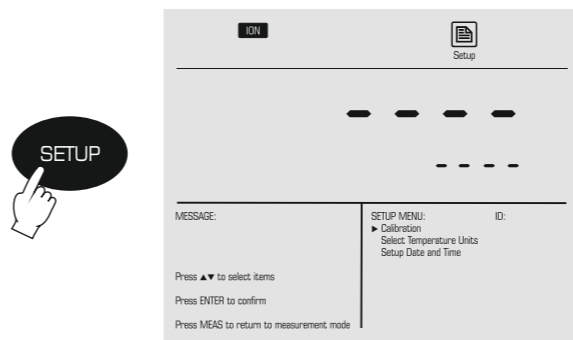


### 选择温度单位(°C或°F)

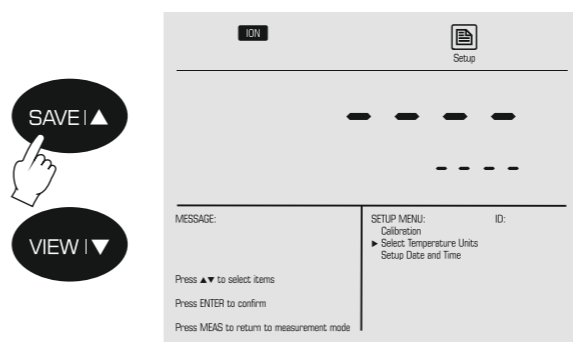
BAANTE 93系列可以根据您所在国家的使用习惯设置温度单位(摄氏度或华氏度)，仪器出厂时默认值为摄氏度单位。

设置步骤：

1. 按SETUP键，仪器显示SETUP MENU(设置菜单)。



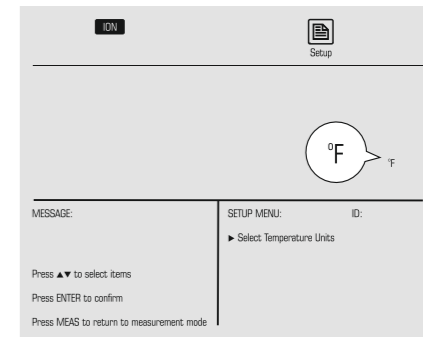
2. 按▲或▼键选择设置菜单中的Select Temperature Units(选择温度单位)。



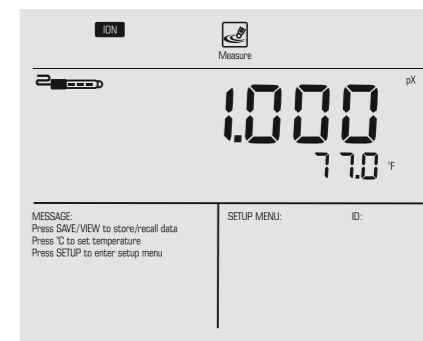
3. 按ENTER键进入选择模式，°C符号显示。如果您需要以°C为温度单位，请按ENTER键确认。



4. 按▼或▲键，°F符号显示。



5. 如果您需要以°F为温度单位，请按ENTER键确认。设置完毕，仪器自动返回测量模式。



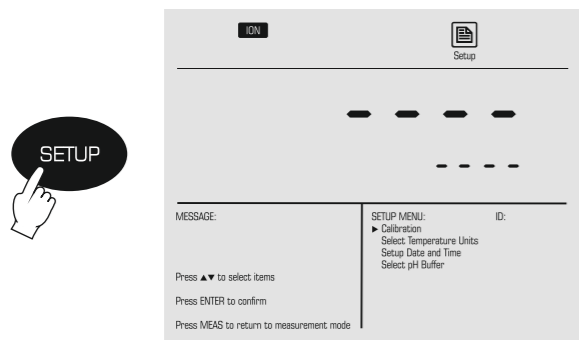
取消温度单位选择：  
在选择温度单位的任意一个操作步骤，按MEAS键，仪器退出温度单位选择模式并返回测量模式。

## 设置日期与时间

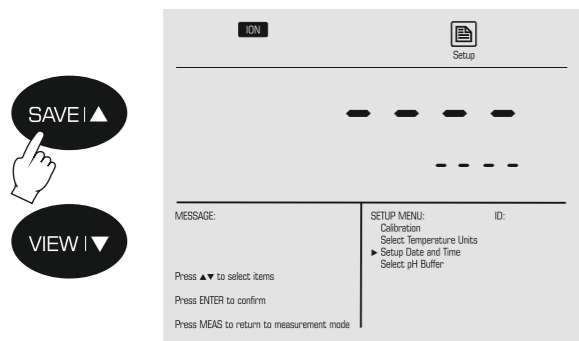
仪器内置一个时钟芯片，能精确显示月、日、小时、分钟等时间信息。当您储存一个测量值时，仪器将自动为这个测量值标记一个当前时间，通过时间记录能轻松查阅数据。

### 设置步骤:

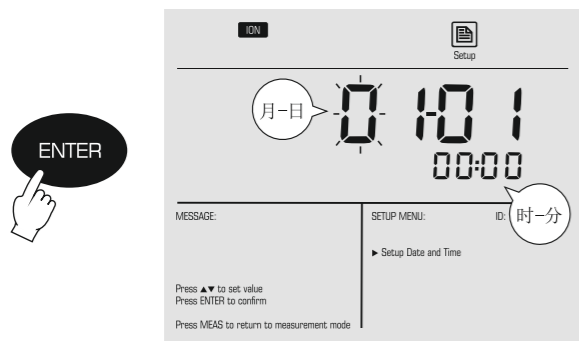
1. 按SETUP键，仪器显示SETUP MENU(设置菜单)。



2. 按▲或▼键选择设置菜单中的Setup Date and Time(设置日期与时间)。

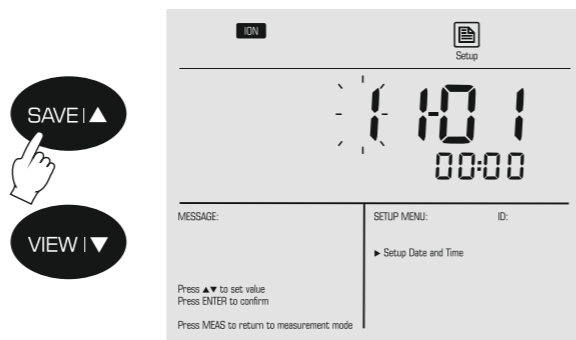


3. 按ENTER键，屏幕中“月份”的第一位数字开始闪烁。

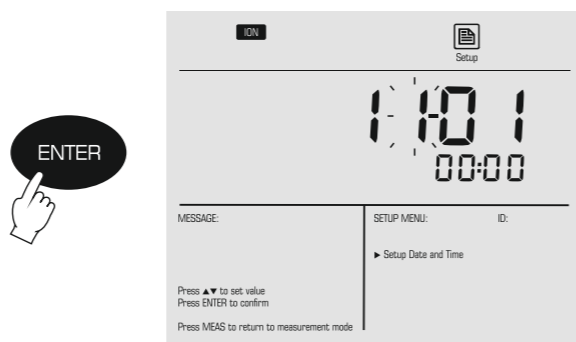


说明：仪器主显示区四位数值分别表示某月某日，次显示区四位数值分别表示某时某分。

4. 按▼或▲键设置当前月份。



5. 按ENTER键确认，“月份”的第二位数字开始闪烁。



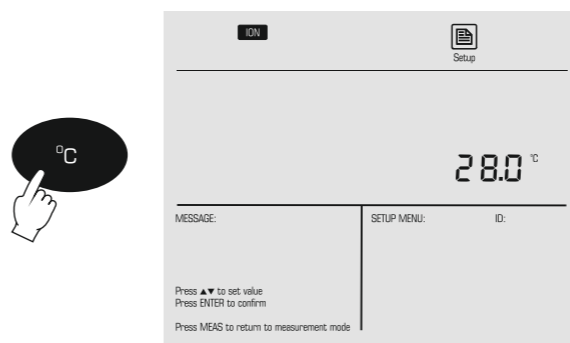
6. 按上述方法逐位设置日期与时间，每设置一个数值都需要按一次ENTER键直至设置完毕，仪器自动返回测量模式。

## 温度补偿

BAANTE 93 系列校准或测量前都需要在仪器中设置待测样品的温度值，设置完毕，仪器自动根据您设定的温度值进行温度补偿。

### 手动温度补偿:

1. 用温度计测量样品的温度值并记录。
2. 按°C键，仪器进入手动温度设置模式。



3. 按▲或▼键，输入当前样品的温度值。



4. 按ENTER键确认，仪器返回测量模式，设置完毕。

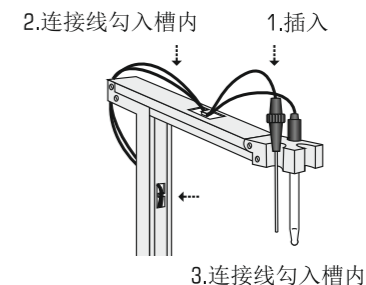


### 取消手动温度设置:

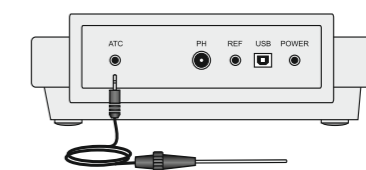
在温度设置的任意一个操作步骤，按MEAS键，仪器退出温度设置模式并返回测量模式。

### 自动温度补偿:

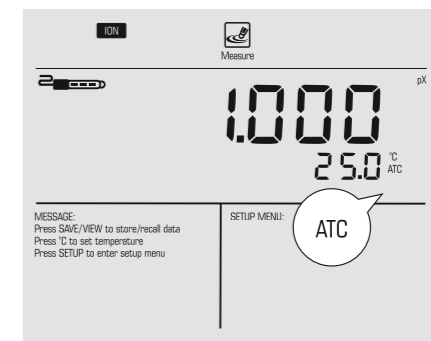
1. 取出温度探棒，按下图 1、2、3 顺序将温度探棒插入电极架左侧或右侧的插孔内。



2. 将温度探棒的插头插入仪器背面板ATC接口。



3. 屏幕显示ATC图标，仪器进入自动温度补偿及测量模式。



### 说明:

ATC是英语Automatic Temperature Compensation的缩写。

### 取消自动温度补偿:

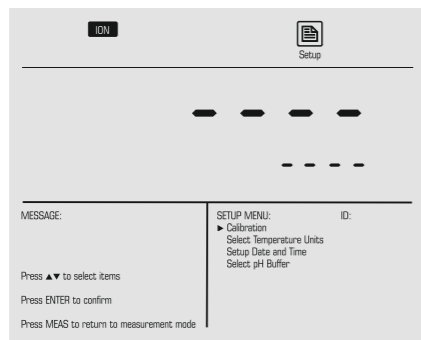
拔出温度探棒，屏幕中ATC图标熄灭，仪器退出自动温度补偿及测量模式。

## 离子浓度校准

1. 校准仪器前，请预先配置以mol/L为单位的离子校准液并稀释、定容为不同浓度的溶液(例如： $10^{-2}$ 、 $10^{-3}$ mol/L等)。注意：您使用的校准液之间必须具有10倍的极差。
2. 仪器具有2至5点校准功能，这些校准点包括： $10^{-6}$ 、 $10^{-5}$ 、 $10^{-4}$ 、 $10^{-3}$ 、 $10^{-2}$ mol/L。您可以根据需求选择至少2点，至多5点校准仪器，BANTE 93系列将由稀至浓逐点提示允许使用的校准液类型。
3. 进行某些离子校准或测量时，其他离子会对它产生干扰，请务必按相关化学手册或标准文献的说明添加离子调节剂，否则，测量或校准数值将持续波动。
4. 为了得到较为精确的测量值，请保持校准液的温度与待测样品的温度一致。
5. 进行离子校准或测量时，请务必使用磁力搅拌器以保障样品的浓度均匀。

### 校准仪器：

1. 选择温度补偿模式(参见第8页温度补偿)。
2. 在离子测量模式按SETUP键，仪器显示SETUP MENU (设置菜单)。

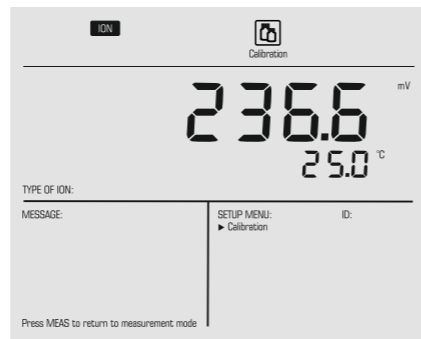


3. 按ENTER键确认，屏幕提示您需要使用的校准液浓度值。例如：6pX表示 $10^{-6}$ mol/L的校准液。



您可以按▲或▼键选择其他浓度的校准点，仪器内置的校准点依次为 $10^{-6}$  (6pX)、 $10^{-5}$  (5pX)、 $10^{-4}$  (4pX)、 $10^{-3}$  (3pX)、 $10^{-2}$  (2pX)mol/L。

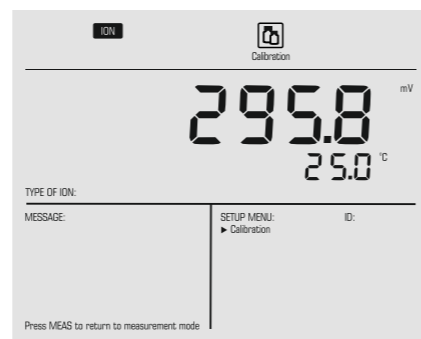
4. 用校准液冲洗离子电极并将电极浸入这个校准液，打开磁力搅拌器并设定为较慢的转速。
5. 按ENTER键，屏幕显示mV值并开始自动校准。



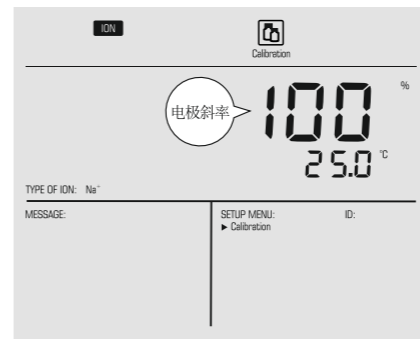
6. 待校准值稳定后，仪器自动提示下一个浓度的校准液。



7. 您可以按▲或▼键选择更高浓度的校准点并将离子电极浸入这个校准液，打开磁力搅拌器并设定为较慢的转速。
8. 按ENTER键，仪器开始自动校准。



9. 待校准值稳定后，仪器自动显示电极斜率并提示下一个浓度的校准液。



- 如果您需要进行多点校准，请根据屏幕提示执行步骤4至7的操作直至5点校准完毕；如果您需要进行2点或若干点校准，请在仪器提示下一个校准点时，按MEAS键退出。  
**警告：**仪器最少执行2点校准，否则本次校准无效。

9. 校准完毕，仪器进入pX测量模式。

### 关于测量单位pX的简要说明：

pX在仪器中的定义如下式： $10^{-pX}$ mol/L，例如： $10^{-2.101}$ mol/L，在仪器中显示2.010pX。

根据上述规则，您能精确计算物质的离子浓度。

## 离子测量

1. 选择温度补偿模式(参见第8页温度补偿)。
2. 用蒸馏水清洗离子电极(及温度探棒)并用滤纸吸干水珠。
3. 用少量样品冲洗离子选择电极(及温度探棒)。
4. 将离子选择电极(及温度探棒)浸入待测样品中，打开磁力搅拌器并设定为较慢的转速。待测量值稳定后读数，测量完毕。

### 显示离子浓度值：

在测量模式，按ENTER键，仪器将依次显示该样品的pX值或浓度值(ppm或mg/L)。

## 温度校准

BANTE 93系列连接温度探棒可用于测量液体的温度值，如果您对测量值有疑问，请按以下步骤校准温度值。

1. 使用高精度温度计测量液体的温度值。
2. 将温度探棒连接至仪器ATC接口。
3. 将温度探棒浸入液体中约5分钟，待测量值稳定后。按°C键，仪器进入温度校准模式。
4. 按▲或▼键设置温度值。
5. 按ENTER键确认，仪器返回测量模式。