

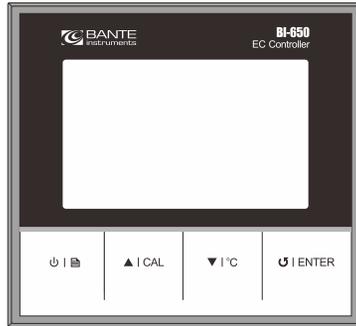


BI-650 工业在线电导率仪

使用说明

前言

感谢您选择般特仪器的 BI-650 工业在线电导率仪，这本操作手册循序渐进的描述了仪表的各项功能及特征。使用前，请仔细阅读。



打开包装

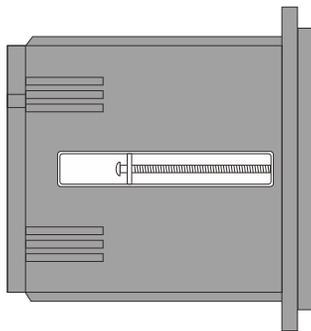
仪表出厂时配置一支工业电导电极，打开包装后，请仔细检查所有附件是否齐全。如有疑问，请立即联络般特仪器授权销售商。

安全警告

- BI-650 工业在线电导率仪必须由专业人员按照安全操作规范进行安装及维护。
- 仪表的背面板具有连接 DC24V 电源的裸露端子，安装、维护或更换电极传感器前必须切断外部电源。
- 切勿将仪表安装在湿度大于 80%，温度大于 60°C 的环境下使用。仪表的周边不能存在明显的磁场。
- 一旦电源线连接至仪表，禁止触摸任何仪表背面板的连线端子，否则将导致人身危险。

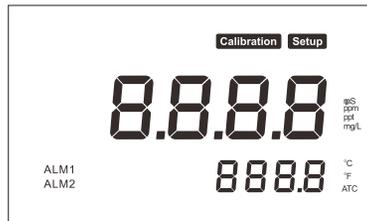
安装步骤

- 在厚度 2 到 10mm 的安装板上开一个 91(宽) × 91(高)mm 的方孔。
- 拆下仪表的安装支架，将仪表置入方孔内。
- 将支架安装至仪表并向前推紧机身，直至仪表完全固定在安装板上。



显示屏

BI-650 工业在线电导率仪配有一个清晰明亮的背光液晶显示屏用于显示测量值及模式图标。



图标索引:

图标	功能描述
Calibration	校准图标: 表示仪表正在校准模式
Setup	设置图标: 表示仪表正在设置模式
ATC	自动温度补偿图标: 表示自动温度补偿已启用
ALM	超限值报警图标: 表示测量值已超越限值范围

按键

仪表配有一个简洁的薄膜面板, 名称及符号描述了各个按键的功能控制。



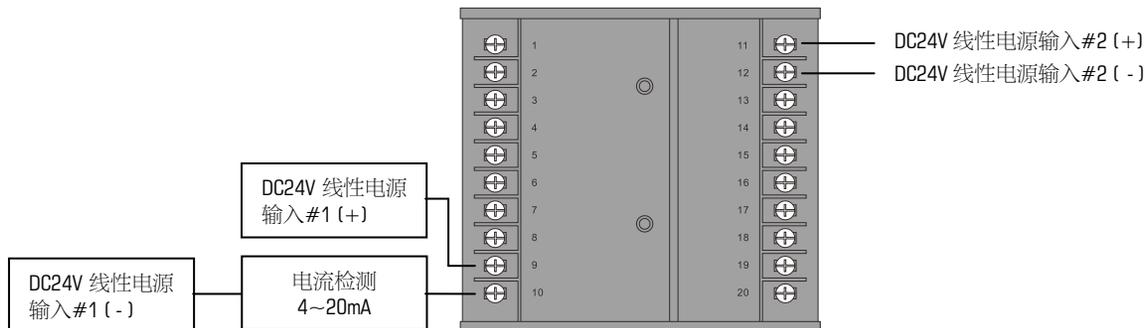
按键索引:

按键	功能 1	功能 2
⏻ 返回	开关仪表或返回测量模式	按键约 3 秒进入设置菜单
▲ CAL	进入校准模式	递增设定值
▼ °C	进入温度设置模式	递减设定值
⏻ ENTER	切换电导率或 TDS 测量模式	确认校准或设定值

连线

- 连接电源及信号线前，确保没有任何线缆已插入外部电源！
- 下图显示了仪表背面板各个端子的定义。

接线端子序号	名称	功能描述
1	---	无定义
2	EC (+)	电导率/TDS 输入端
3	EC (-)	电导率/TDS 输入端
4	---	无定义
5	TC (-)	温度信号 (负端)
6	TC (+)	温度信号 (正端)
7	485(B)	485 输出端 (B)
8	485(A)	485 输出端 (A)
9	DC24 (+)	DC24V 线性电源输入#1 (+),
10	DC24 (-), 4~20mA	DC24V 线性电源输入#1 (-), 4~20mA 输出
11	GND	接地
12	DC24 (+)	DC24V 线性电源输入#2 (+)
13	DC24 (-)	DC24V 线性电源输入#2 (-)
14	NC2	低点继电器常闭点
15	NO2	低点继电器常开点
16	COM2	低点公共端
17	NC1	高点继电器常闭点
18	NO1	高点继电器常开点
19	COM1	高点公共端
20	---	无定义



设置菜单

BI-650 工业在线电导率仪包含一个完整的系统菜单允许用户设置各个选项以符合测量需求。

参数	描述	选项	描述	默认值
CELL	电极常数	0.1	K=0.1	
		1	K=1	●
		10	K=10	
CAL	校准点数量	1	1 点	●
		2	2 点	
		3	3 点	
COE	温度补偿系数	2.10	设置范围: 0.0~10.0%/°C	2.1
TDS	TDS 转换因子	0.5	设置范围: 0.1~1.0	0.5
UNIT	温度单位	°C	摄氏度	●
		°F	华氏度	
AL-L	低报警限值	0.02	设置范围: 0.02μS/cm~20.00mS/cm	0.02μS/cm
ALH1	低报警限值迟滞量	10	设置范围: 1%~99%	10%
AL-H	高报警限值	1000	设置范围: 0.02μS/cm~20.00mS/cm	1000μS/cm
ALH2	高报警限值迟滞量	1	设置范围: 1%~99%	1%
AO-L	模拟量输出 (低点)	0.02	设置范围: 0.02μS/cm~20.00mS/cm	0.02μS/cm
AO-H	模拟量输出 (高点)	1000	设置范围: 0.02μS/cm~20.00mS/cm	1000μS/cm
RST	恢复出厂设置	YES	启用	
		NO	禁用	●

附加说明:

1. 高/低报警限值是用于设置继电器开关的范围,当测量值高于或低于设定值时,继电器会自动分离或吸合。注意:设置此参数时,切勿将高/低报警限值设置为相同的数值。
2. 设置迟滞量是为避免仪表在测量临界点出现继电器反复吸合的状况。一旦迟滞量被设定,仪表将在测量值到达报警限值加(减)迟滞量的值后激活。例如:仪表设置的迟滞量为 1%,报警限值设置为 1000μS/cm,此时,测量值需要到达 1010μS/cm,继电器才会打开。同样,当测量值降至 990μS/cm,继电器才会关闭。
3. 模拟量输出是为连接外接设备而设计,仪表出厂时的默认设置为 0.02μS/cm~20.00mS/cm 对应 4.00~20.00mA。
4. 恢复出厂设置功能将重置仪表内所有的参数至工厂默认值,请谨慎使用。

设置默认参数

1. 按住  键 3 秒，仪表进入设置菜单，屏幕显示可选的参数及页码。



2. 按▲或▼键翻阅菜单，选择需要设置的参数（参考“设置菜单”一节所述）。



3. 按 ENTER 键，屏幕显示子菜单中的一个选项。



4. 按▲或▼键设定数值或选择选项。

5. 按 ENTER 键确认，仪表返回测量模式，设置完成。

温度补偿及校准

仪表出厂时配置的工业电导电极具有一个内置的温度传感器，当电极连接至仪表后，屏幕中的 ATC 图标将立即显示在屏幕右侧，表示仪表已启用自动温度补偿模式。



温度校准：

校准或测量时，如果仪表显示的温度值与高精度温度计测得的数值不同，请立即校准仪表。

1. 按 °C 键，仪表进入温度校准模式，屏幕显示当前温度值。



2. 按 ▲ 或 ▼ 键设置温度值。

3. 按 ENTER 键确认，校准完成。

选择电导电极

BI-650 工业在线电导率仪可选用 3 个类型的电导电极。校准或测量前，您需要根据当前样品的性质选择不同类型的传感器，下表显示了可选的电导电极类型及其量程。

电极型号	测量范围	电极常数
IE-50LT	0.1~100μS/cm	K=0.1
IE-50MT	0.01~10mS/cm	K=1
IE-50HT	0.1~200mS/cm	K=10

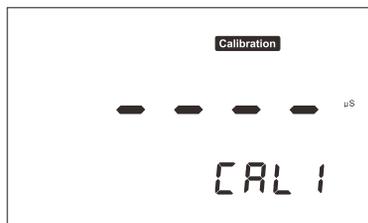
电导率校准

仪表具有 1 至 3 点自动校准功能。为了保障测量精度，建议您进行 3 点自动校准或选择一个接近待测样品电导率值的标准液进行校准，仪表将自动侦测当前校准液并提示用户。下表显示了各量程可用的电导液标准。

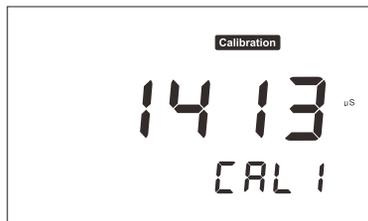
测量范围	可接受的标准液范围	默认标准液
0~20 μ S/cm	7~17 μ S/cm	10 μ S/cm
20~200 μ S/cm	70~170 μ S/cm	84 μ S/cm
200~2000 μ S/cm	700~1700 μ S/cm	1413 μ S/cm
2~20mS/cm	7~17mS/cm	12.88mS/cm
20~200mS/cm	70~170mS/cm	111.8mS/cm

1 点校准：

- 1.1 用蒸馏水或去离子水清洗电导电极，再用少量校准液冲洗。
- 1.2 按 CAL 键，仪表进入校准模式。



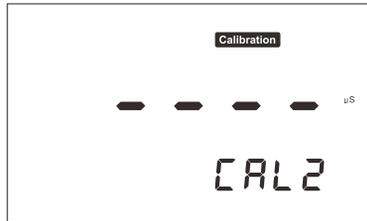
- 1.3 将电导电极浸入校准液中缓慢搅拌，仪表自动侦测当前标准液并显示默认校准值（例如：1413 μ S/cm）。
- 1.4 按 ENTER 键，校准值开始闪烁。



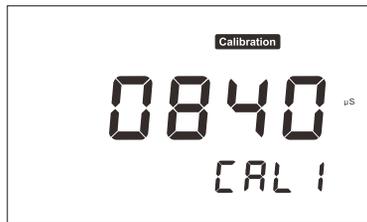
- 1.5 如果需要，按▲或▼键修改当前校准值并按 ENTER 键确认；或者按 ENTER 键直至校准值停止闪烁。设置完毕，请务必确认当前显示值匹配您的校准液标准。
- 1.6 按 ENTER 键，仪表开始校准。等待数值稳定后，屏幕显示“END”，仪表返回测量模式，1 点校准完成。

2 点校准:

- 2.1 确保您已在设置菜单中选择了 2 点校准。
- 2.2 重复上述步骤 1.1 至 1.6, 当第 1 点校准完毕, 屏幕自动显示“CAL2”, 仪表提示您进行第 2 点校准。
- 2.3 用蒸馏水或去离子水清洗电极, 再用少量校准液冲洗。



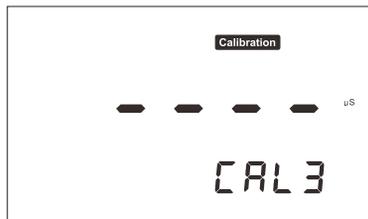
- 2.4 将电导电极浸入校准液中, 仪表立即显示当前校准液标准 (例如: 84 μ S/cm)。



- 2.5 按 ENTER 键, 校准值开始闪烁。
- 2.6 按▲或▼键修改当前校准值并按 ENTER 键确认; 或者按 ENTER 键直至校准值停止闪烁。设置完毕, 请务必确认当前显示值匹配您的校准液标准。
- 2.7 按 ENTER 键, 仪表开始校准, 等待数值稳定后, 屏幕显示“END”, 仪表返回测量模式, 2 点校准完毕。

3 点校准:

3.1 如果您在设置菜单中选择了 3 点校准，当第 2 点校准完毕，屏幕立即显示“CAL3”，仪表提示您进行第 3 点校准。



3.2 重复上述步骤直至屏幕显示“END”，仪表返回测量模式，校准完毕。

提示:

- 校准期间，如果您需要退出校准模式并且不确认校准值，按 \odot | ENTER 键，仪表将立即返回测量模式。
- 进行电导率校准将同时校准相应的 TDS 值。

切换测量模式

1. 在电导率测量模式，按 \odot | ENTER 键直至屏幕显示“TDS”，仪表进入溶解性总固体 (TDS) 测量模式。



2. 再次按 \odot | ENTER 键，屏幕显示“COND”，仪表返回电导率测量模式。



测量

用蒸馏水彻底清洗电导电极并浸入样品溶液中缓慢搅拌，等待测量值稳定后，记录数值。

RS485 通讯

BI-650 工业在线电导率仪具有 485 通讯功能，通过指令，外接设备可以读取仪表的测量值、温度值，时间参数，低报警限值，高报警限值。读取当前测量值是以 16 进制发送 a1，读取低报警限值发送 a2，读取高报警限值发送 a3；返回值的第一个字节是发送的命令返回。返回当前测量值的格式如下：

1	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	模式							
2	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	主测量值小数点位数		正负	主测量值单位				
3	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	主测量值 (高 8 位)							
4	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	主测量值 (低 8 位)							
5	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	温度单位	温度值 (高 7 位)						
6	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	温度值 (低 8 位)							
7	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	年份							
8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	月份							
9	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	日期							
10	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	小时							
11	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	分钟							
12	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	秒							

数据解析:

模式:

- 5...电导率
- 6...TDS

主测量值小数点位数:

- 0 位小数: BIT7, BIT6 为 00
- 1 位小数: BIT7, BIT6 为 01
- 2 位小数: BIT7, BIT6 为 10
- 3 位小数: BIT7, BIT6 为 11

主测量值符号:

- 正: BIT5 为 0
- 负: BIT5 为 1

主测量值单位:

- 6...mS/cm
- 7... μ S/cm
- 8...ppm
- 9...ppt

温度单位:

- 摄氏度($^{\circ}$ C)时: BIT7 为 0
- 华氏度($^{\circ}$ F)时: BIT7 为 1
- 温度测量值小数点数为 一位

时间:

下位机的年份需加上 2000, 例如: 2015 年传上来的年份数值为 15。

报警限值:

读取报警设定值时发送 a1、a2, 返回值第一个字节为命令返回, 第二、第三字节为设定值, 第四字节为小数位数, 第五字节为单位 (7 代表 mS/cm, 6 代表 μ S/cm)。

排除故障

屏幕显示	原因	解决方案
---	测量值超量程	检查传感器是否洁净，未受污染
	电导电极不适合当前样品	更换电极传感器，确保其量程适用于待测样品
Err	校准设定值与使用的校准液不匹配	输入正确的校准值或更换校准液
	电极已损坏	更换电导电极

技术参数

	型号	BI-650
电导率	测量范围	0~20.00, 200.0, 2000 μ S/cm, 20.00, 200.0mS/cm
	测量精度	$\pm 1\%$ F.S
	校准点	1~3 点
	使用校准液	10 μ S/cm, 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12.88mS/cm, 111.8mS/cm
	温度补偿范围	0~100 $^{\circ}$ C, 32~212 $^{\circ}$ F, 手动或自动
	温度补偿系数	0.0~10.0%/ $^{\circ}$ C
	电导池常数	K=0.1, 1, 10
TDS	测量范围	0~100ppt (最大 200ppt, 取决于设定的 TDS 转换因子)
	测量精度	$\pm 1\%$ F.S
	TDS 转换因子	0.1~1.0 (默认 0.5)
温度	测量范围	0~105 $^{\circ}$ C, 32~221 $^{\circ}$ F
	测量精度	$\pm 1^{\circ}$ C
	校准点	1 点
传输功能	输出范围	4~20mA
	输出精度	1% F.S
	输出负载	500 Ω
	通讯模式	RS485
通用参数	电源类型	DC24V
	工作温度	<60 $^{\circ}$ C
	工作湿度	<80%
	外形尺寸	96(L) \times 96(W) \times 75(H)mm
	仪表重量	350g

Hazardous Substance Statement

Bante Instruments Limited is committed to the reduction and eventual elimination of all hazardous substances in both the manufacturing process and finished products we supply. We have an active manufacturing and procurement program to minimize and eliminate the use of harmful heavy metals such as cadmium, lead, mercury and the like. New technologies and design parameters are also promoting these efforts and we expect to have little or no such materials in our product in the coming years. We welcome our customer suggestions on how to speed up these efforts.



Warranty

The warranty period for meter is one year from the date of shipment. Above warranty does not cover sensor and calibration solutions. Out of warranty products will be repaired on a charged basis. The warranty on your meter shall not apply to defects resulting from:

- Improper or inadequate maintenance by customer.
- Unauthorized modification or misuse.
- Operation outside of the environment specifications of the products.

For more information, please contact the nearest authorized distributor.



上海般特仪器有限公司

上海市中山南二路 777 弄 2 号 1606 室

电话: 021-6404-1598

传真: 021-6416-4119

邮件: banteinstruments@yahoo.com

网站: www.bante-china.com

BANTE INSTRUMENTS CO., LTD

E-mail: banteinstruments@yahoo.com

Phone: +8621-6404-1598

Website: www.bante-china.com