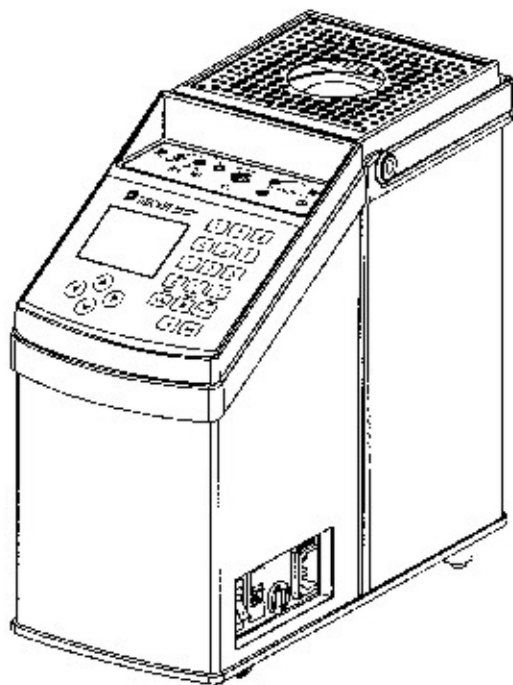


DBC系列
便携式温度校验仪
使用说明书
(TC /TS)

此文件为通用电气工业集团传感与测量之专利。未经本公司书面许可不得对本文件进行部分或全部复印、再版、传至第三方或存入数据处理系统。



DBC 系列便携式温度校验仪
用户手册
(TC/TS)



此文件为GE工业集团传感与测量之专利，未经本公司书面许可，不得对本文件进行部分或全部复印、再版、传至第三方 或存入数据处理系统。

目录

索引

安全事项.....	I
警告.....	I
配件/选件.....	I
标准技术参数/测量参数.....	II
简介.....	1
部件图.....	2
操作画面.....	3
操作键.....	4
功能模式.....	5
系统设置.....	7
操作程序.....	9
温度产生.....	10
直接模式.....	10
固定阶跃模式.....	10
可编程阶跃模式.....	11
斜率模式.....	11
预设置模式.....	12
温度探头选择.....	13
内部温度传感器.....	13
外部标准探头.....	13
外部探头连接.....	13
如何实现测量功能.....	14
温度开关测试.....	15
热电偶测量 (仅 TC).....	16
热电阻测量 (仅 TC).....	18
电流测量 (仅 TC).....	19
电压测量 (V) (仅 TC).....	21
电压测量 (mV) (仅 TC).....	23
电阻测量 (仅 TC).....	24
串口通讯协议.....	25
校验.....	29
温度探头输入的校验.....	29
外部探头的校验.....	30
内部温度传感器的校验.....	30
mV 的校验 (仅 TC).....	30
V 的校验 (仅 TC).....	31
mA 的校验 (仅 TC).....	31
电阻的校验 (仅 TC).....	31
电气连接 (仅 TC).....	33
典型故障.....	35
清洁、可溯源性、保证期.....	35
服务中心.....	35

安全注意事项

本产品保证在正确使用下的完全安全性

- 请仔细留意本页及本手册的有关安全指导条文，这些条文能保证使用者人身不受伤害，仪表避免受损
- 请务必按照本手册的安装和说明进行操作和使用
- 本仪表只能作为设计的目的或用途使用，不可挪作他用

电气安全性

本仪器与所附的配件，选件组合使用时，可以保证绝对的安全性

只能使用本仪器的测试连接端子进行测试，同时本仪器所附之测试连接端子不可挪作他用

有害物质

本仪器不含任何有害物质

维修与保养

仪器的维修保养必须由 DURCK 服务中心来进行，本手册的最后一页列出了 DRUCK 分公司名单，可以提供这方面的帮助

本产品符合 EEC 标准中有关的基本防护条款，更详尽的标准引用请参考产品说明书中相关内容

警告

在操作中请注意以下：

不要将任何物体放在加热井的隔热安全盖上；

不要将任何液体倒入加热井中

不要用液体来清洗加热井；

在进行任何保养前，要等到仪器冷却到环境温度，（当关掉电源时，冷却风扇也将被关掉；不要触摸隔热安全盖，直到冷却到环境温度）；

在仪器冷却到环境温度之前，不要装入便携箱或其他包装中；

不要在防爆/危险场合，靠近易燃气体处使用本仪器；

在操作前，检查电源选择键处在正确位置，保险丝和电气回路正确接地；

不要将手或其他物体放在发热槽上

在操作中，装置会达到很高的温度，请正确使用，注意安全

该装置应由受过专业训练的人员操作。

标准配件

DBC TC/TS 提供以下标准配件：

- 操作手册（英文）
- 用于温度开关连接的 2 根测试线和 6 根电气连接端子
- 电源保险丝
- 有三个孔的插入导管：5, 6.6, 9.8mm，或 3/16, 1/4, 3/8 英寸；
- 用于拔出插入导管的夹钳
- RS 232 电缆
- 可溯源的校验报告

选件

- 2孔插入导管 (5和13mm, 或 3/16, 1/2 英寸) 选件 C1/C2
- 4孔插入导管 (3.4, 5, 5, 8.2, 或 1/8, 3/16, 3/16, 5/16 英寸) 选件 C3/C4
- 无孔插入导管, 选件 C5/C6
- 依用户要求加工的插入导管, 选件 C7/C8
- Pt100 标准温度探头, 范围-50/400℃, 选件 B1
- Pt100 标准温度探头, 范围-50/650℃, 选件 B2
- Pt100 标准温度探头, 范围-50/650℃, 选件 B3
- 快速冷却探头, 选件 D
- 铝合金便携箱, 选件 E

标准技术参数

型号	DBC 150 TC/TS	DBC650 TC/TS
温度范围	低于环境温度 45℃ 到 150℃	50℃ 到 650℃
干井深度	160mm (干井); 155mm (套管)	160mm (干井); 155mm (套管)
干井直径	30mm	30mm
稳定性	0.03℃	0.05℃ (70~650℃), 0.15℃ (50~70℃)
一致性	0.15℃	0.25℃
加热时间	20 到 120℃, 14 分钟	25 到 650℃, 22 分钟
冷却时间	25 到 -20℃, 22 分钟	650 到 100℃, 27 分钟
分辨率	0.01℃	0.01℃
显示精度	0.3℃	0.5℃
冷端补偿精度误差	0.5℃	0.5℃
整体精度	0.2℃ (包括温度探头)	0.3℃ (包括温度探头)
内部探头	热电偶 (K 型)	热电偶 (K 型)
电源	85-125Vac, 50/60Hz 200-265Vac, 50/60Hz	85-125Vac, 50/60Hz 200-265Vac, 50/60Hz
重量	9.5kg	9.5kg

测量参数

输入	范围	灵敏度	精度 (90 天)	精度 (1 年)
Pt100	-99/+750 °C	0.01 °C	0.04 °C	0.15 °C
Pt200	-99/+750 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
Pt500	-99/+750 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
Pt1000	-99/+550 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
Ni100	-60/+250 °C	0.01 °C	0.05 °C	0.15 °C
T/C K	-99/+990 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
T/C J	-99/+990 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
T/C S	-50/+100 °C	0.1 °C	0.3 °C	1 °C
	100/+990 °C	0.1 °C	0.2 °C	0.6 °C
T/C N	-99/+990 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
T/C R	-50/+100 °C	0.1 °C	0.3 °C	0.9 °C
	100/990 °C	0.1 °C	0.2 °C	0.6 °C
T/C B	200/+500 °C	0.1 °C	0.8 °C	2.5 °C
	500/+990 °C	0.1 °C	0.5 °C	1.5 °C
T/C C	0/+990 °C	0.1 °C	0.2 °C	0.6 °C
T/C E	-99/+990 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
T/C T	-99/+400 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
T/C L	-99/+800 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
	800/+900 °C	0.1 °C	0.3 °C	0.9 °C
T/C U	-99/+50 °C	0.1 °C	0.2 °C	0.6 °C
	-50/0 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
	0/+500 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.3 °C
	500/+600 °C	0.1 °C	0.3 °C	0.9 °C
V	0/+12V	0.001V	0.01%rdg+0.01%FS	0.03%rdg+0.03%FS
mV	0/+79.2mV	0.001mV	0.003%rdg+0.002%FS	0.01%rdg+0.006%FS
mA	0/+24mA	0.001mA	0.005%rdg+0.005%FS	0.015%rdg+0.015%FS
Ohm	0/+400 Ω	0.01 Ω	0.003%rdg+0.003%FS	0.01%rdg+0.01%FS

备注:

1. 热电偶和热电阻的精度包括电路部分和转换表的不确定度
2. 热电偶的总精度不包括冷端补偿
3. 热电阻的总精度为激励电流为 0.2mA 时的测量值

通用参数

显示窗口

60×40mm. 背光 LCD

温度单位

°C/°F/°K

外部温度探头

Pt100 的热电阻

通讯接口

RS232. 作为标准件提供

简介

DBC-TC/TS 系列温度校验仪，特别设计用于温度仪表的测试和校验工作，能产生稳定的温度和测量电信号，实现对热电偶、热电阻、温度开关、温度变送器等

的校验。
DBC 系列完全符合国际质量体系的要求，如 ISO9000、FDA 等，可提供两种型号，实现不同的温度范围：

- DBC 150TC/TS 低于环境温度 45℃ 到 150℃

- DBC 650TC/TS 50℃ 到 650℃

开关测试功能，可提供标准的温度迟滞校验，温度值可人为设定（Direct）、自动阶跃/斜率输出，或预设置使用内部温度传感器/外部标准温度探头

DBC TC 系列的输入/测量部分，能直接连接并读出热电偶、热电阻、电压、电流和电阻，温度（使用内部温度传感器或标准温度探头）和所测试设备（热电偶、热电阻、温度变送器）的输出信号同时显示，有误差分析，能让用户马上知道被测设备的精度指标

提供 24V 的温度变送器电源

RS232 通讯接口作为标准件提供，通过 PC 机实现远程操作，该仪器结合了 DRUCK 温度控制技术，实现很高的温度稳定性和精度，菜单驱动，实现温度校验应用的理想方案，提供多种操作语言（英、法、德、意、西、葡）

TC（温度校验槽）与 TS（温度槽）的区别

TS（温度槽）：可测量和调整温度槽的温度，提供 Pt100 的温度探头信号输入，测量插入套管的温度和校验温度开关

TC（温度校验槽）：在 TS（温度槽）基础上增加了电流、电压、热电偶、热电阻和电阻的测量功能，并可提供 24V 的回路电源，带误差分析，是一体式的温度校验系统

自动校验

使用 Intecal-W 的校验管理软件，通过 RS232 接口，提供自动校验步骤，实现以下功能：

创建被校仪表信息

创建测试程序与工作菜单

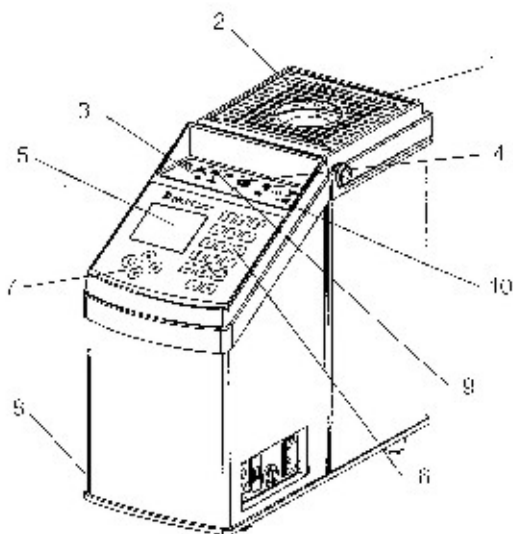
通过校验实现设备的分析

打印校验报告

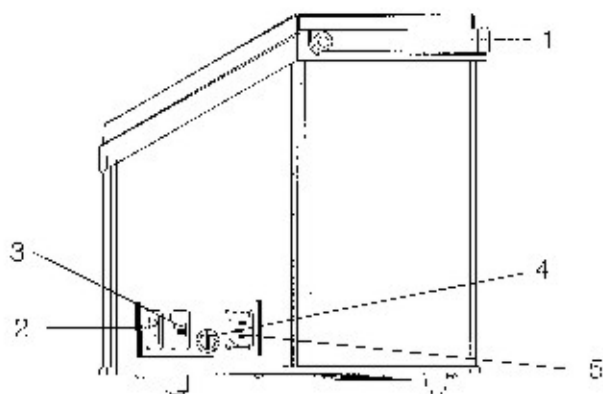
输出功能

详细情况参见串口协议部分

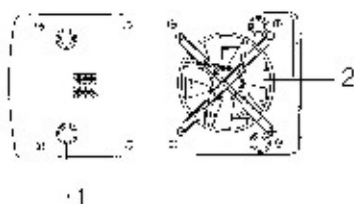
部件图



1. 插入套管
2. 隔热安全盖
3. 开关测试插孔
4. Pt100 的标准
温度探头插孔
5. LCD 数字显示操作界面
6. 数字键盘
7. 箭头键
8. RS232 接口
9. 24V 电源和电流、电压测量插孔
10. 热电阻和电阻的测量插孔，冷端补偿



1. 手柄 2. 电源开关
3. 电源选择键 (110V/220V) 注意: 在开机前, 请确认该键在正确电源位置
4. 保险丝 5. 电源插孔

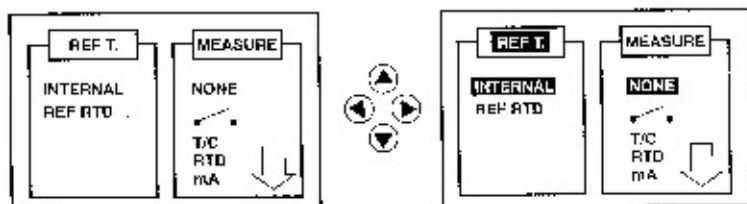


1. 支撑脚 2. 冷却风扇

操作画面显示

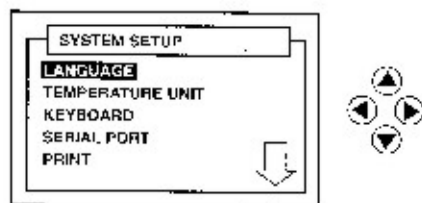
DBC TC 有四种不同的操作画面。

● 菜单选择画面



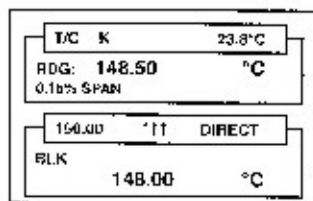
用 $\uparrow$, $\downarrow$, $\leftarrow$, $\rightarrow$ 键实现水平和上下移动光标，选择不同的项。

● 设置画面



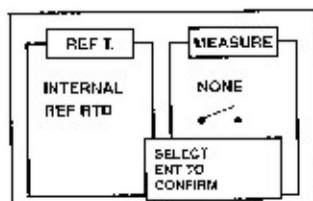
使用 $\rightarrow$ 键移动光标，按 **ENT** 确认。

● 工作画面



使用该画面，温度设定值，真实值和测量值能同时显示，温度值能通过数字键盘设定，实现阶跃/斜率或预设定输出：

● 帮助/信息画面

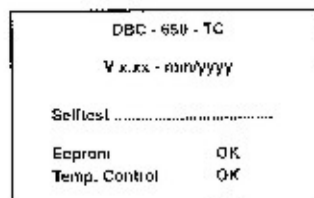


能显示所选功能或测试的相关信息（例如：选择温度参考-内部/外部，开关测试，mA 读数等）

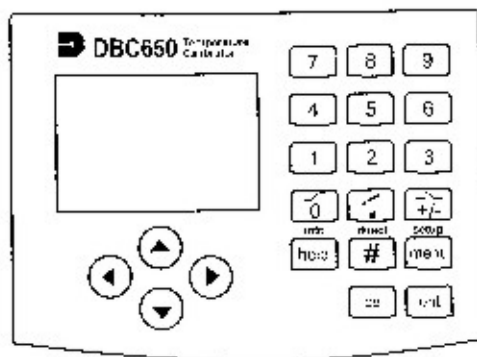
备注：

在开机时，显示自检信息：

- 版本号
- 时间信息
- 自检
- 温度控制



操作键



● ENTER 键

确认选择项或温度设定值

● CLEAR ENTRY (CE) 键

取消上一次的操作或修正误差

● MENU/SETUP 键

按键进入菜单选择画面，同时按下 MENU 和#键，进入设置画面

- **# 键**

与其他键一起使用，实现第二功能：#+SETUP、#+、#+，单独使用，立即击活 **DIRECT** 温度模式

- **HELP/INFO 键**

提供相关画面的更多信息。

- **+/- 键**

改变工作画面，按#和该键，调出开关测试功能，再按#和+/-回到工作画面

- **■ 键**

小数点键，按#和该键，调出阶跃模式，进入阶跃设置画面。

- **0 键**

输入 0，按#和该键，调出斜率模式，进入斜率设置画面

- **1—9 键**

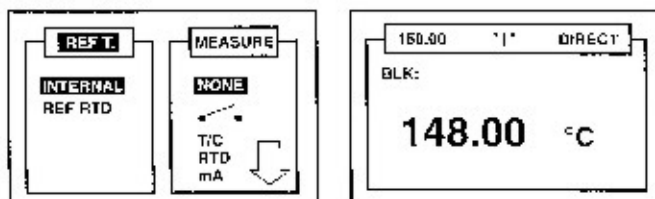
设定温度值和其他功能（斜率限值，可编程阶跃等），按#和 1—5 键，调出相关的预设值

- **· 箭头键**

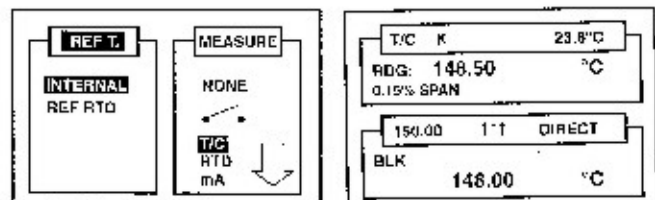
移动画面光标，在阶跃/斜率模式时，能启动、停止、保持或调出相关值

功能模式

温度读数



按 **MENU** 键进入菜单画面，在 **MEASURE** 下选择 **NONE**，只显示炉体温度：温度设定值在上部小窗口显示，箭头上下表示加热/冷却过程；双显示（炉体温度和测量值）：



在菜单画面选择 **INTERNAL** 和 **T/C**，按 **ENT** 确认，画面下部显示为炉体测量温度和设定值，上部为插入的 **T/C** 的测量温度，及误差分析

电源

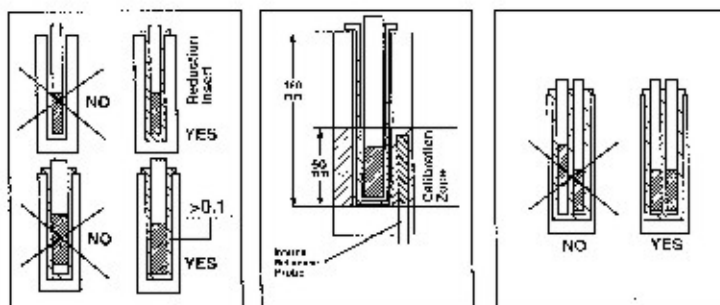
使用 85-125V/200-265V AC 50/60Hz

开机前，确认电源选择键在正确位置，并使用保险丝

正确使用插入套管

为保证正确的测试，要确保温度探头的正确插入位置：

- 将探头插入相近的孔中：孔径应比探头大 0.1mm，在探头和炉体间的温度差会引入测量误差，两者间的直径差越大，则温度误差越大
- 不要将探头强行插入插孔，确保敏感元件处在插孔底部的正确位置
- 当用标准温度探头进行测量，应确保两者尽可能的靠近，并处在相同的深度
- 完成操作后，温度探头会很热，应注意，并等待冷却



说明：如需要特殊尺寸插孔的导管，请与 DRUCK 公司联系

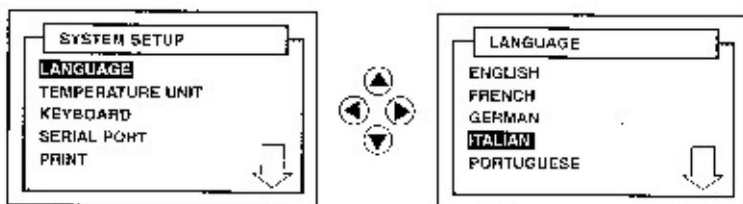
初步操作

- 从便携箱中取出仪器，并放于平稳地面，确保水平。
- 检查底部的风扇无异物阻挡，干净清洁。
- 检查电源选择键处在正确位置，接上电源。
- 认真读一下安全事项

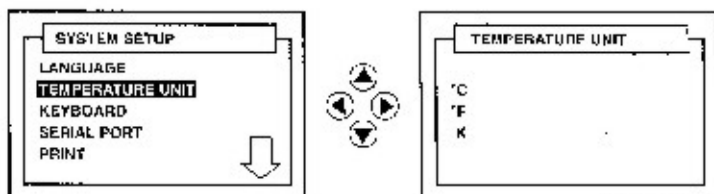
系统设置

工作语言设置

默认设置为英语。按 **#+MENU** 键，进入设置画面，选择 **LANGUAGE**，使用 $\uparrow$ ，选择相关语言，并按 **ENT** 确认，按 **CE** 回到工作画面。

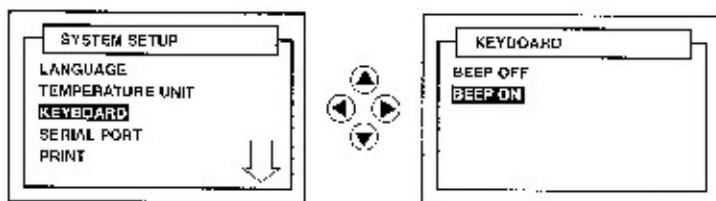


温度单位设置



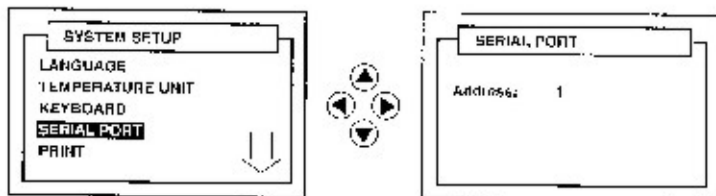
在设置画面选择 **TEMPERATURE UNIT**，使用 $\uparrow$ ，选择相关单位：**°C**、**°F**、**K**，并按 **ENT** 键确认，按 **CE** 回到工作画面。

键盘设置



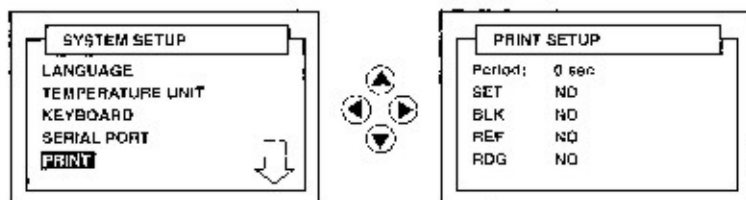
仪器能提供按键声音，以确认按键动作。在设置画面选择 **KEYBOARD**，使用 $\uparrow$ ，键选择相关功能，并按 **ENT** 确认，按 **CE** 回到工作画面。

通讯接口设置



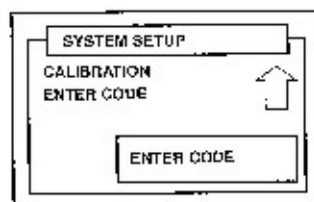
设置 RS232 的通讯地址，见上图，在设置画面选择 **SERIAL PORT**，用数字键设置正确地址，并按 **ENT** 键确认，按两次 **CE** 回到设置画面

打印机设置



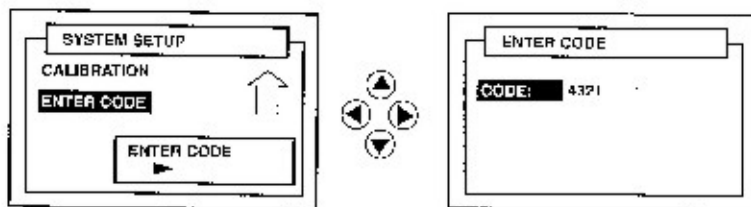
通过 RS232 接口打印检验数据，在设置画面选择 **PRINT**，按 **ENT** 确认，选择打印参数（设定温度，炉体温度，探头温度，测量温度）与每次打印的时间间隔使用 **.** 键选择相关功能，并按 **ENT** 确认，按 **CE** 回到设置画面

校验



校验功能有密码保护，可参见相关部分，获得更多信息

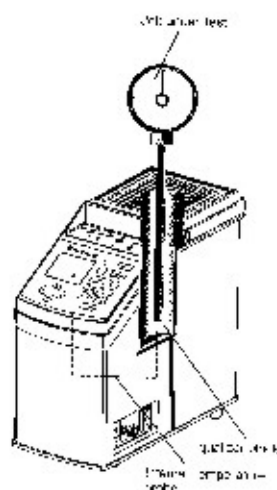
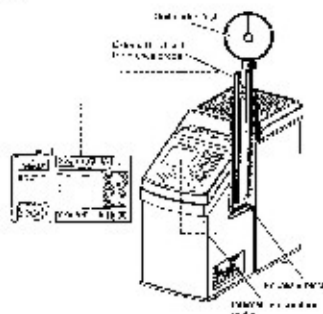
保护密码



按 **.** 键到 **ENTER CODE**，输入密码（出厂设置 4321），并按 **ENT** 确认，并可设置新的密码存储

操作程序

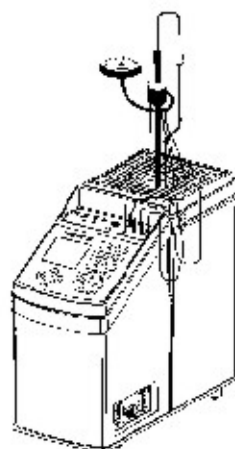
DBC 校验仪有一个 30mm 的插入套管，可插入探头和被校验仪表。DBC650 用电热丝发热，DBC 150 用半导体发热，使用微处理器的 PID 温度控制，底部的风扇系统用于冷却



操作程序

DBC 可以用两种不同的比照测试程序:

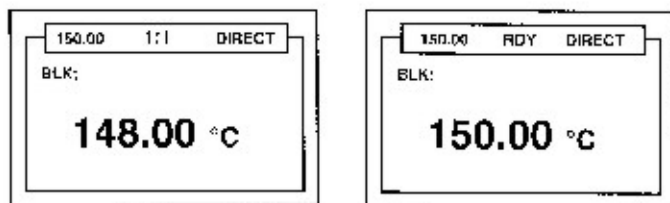
- 用内部温度传感器作为参照温度值
- 用外部标准探头作为参照值
测量值能直接显示或用 TRX II 等外部校验仪显示温度值
- 供电、测量和校验被测仪器
DBC TC 能测量 T/C, RTD, mA, mV, V, 电阻等被测仪表。使用误差校验功能，校验程序能被简单执行，马上得到被测仪表的精度结果
提供 24V 的变送器电源



温度产生

DIRECT 直接模式

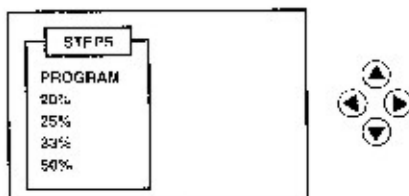
当开机和自检后，会自动进入 **DIRECT** 工作画面，能显示炉体的温度（用内部或外部探头）和温度设定点



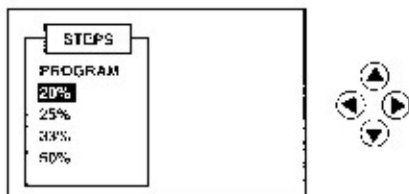
状态栏显示温度设定值，．．．．．显示冷却/加热过程和操作模式，使用数字键盘，并按 **ENT** 键，可设定新的温度值，状态栏将马上显示新的值，．．．．．变化为新的冷却/加热过程，当达到设定值，．．．．．将由 **RDY** 信息代替

阶跃模式

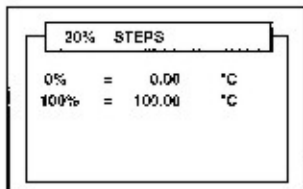
在 **DIRECT** 模式下进入 **STEP** 模式，按 **⇧** 键，阶跃选择菜单显示如下：



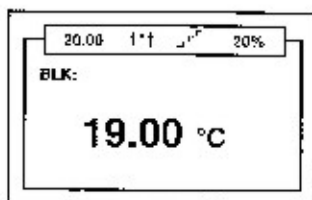
使用 **⇧** 键，选择每一步的间隔，或依应用要求，编程设定
固定阶跃选择



使用 **⇧** 箭头，选择每一步的百分比（20、25、33、50%），按 **ENT** 确认，接下来的显示是温度的量程范围

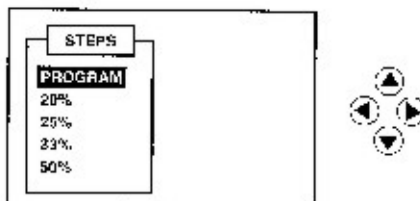


使用 $\leftarrow$ 箭头和数字键盘，确定范围，并按 **ENT** 确认。在下一步的工作画面中，使用 $\rightarrow$ 箭头，设定加热/冷却过程，状态栏将显示百分比步进，温度点，阶跃标记和 $\rightarrow$ 指示

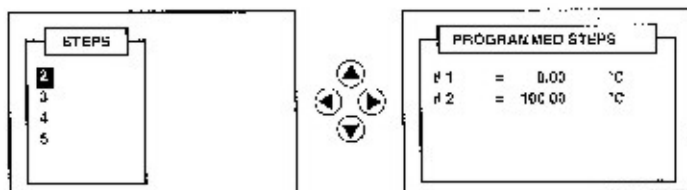


可编程阶跃选择

在阶跃设置画面，选 **PROGRAM**，按 **ENT** 确认，下一个画面显示能设置的温度点数（最大 5 个点）

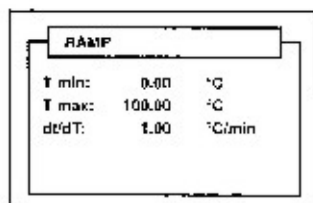


使用 $\rightarrow$ ，选择点数，按 **ENT** 确认，在下一个画面，使用 $\leftarrow$ 和数字键盘设定每一步的值

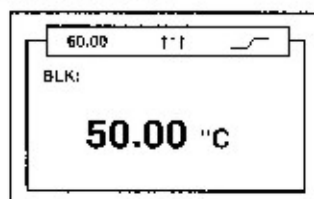


最后，按 **ENT** 键，进入工作画面，用 $\rightarrow$ 键启动加热/冷却到设定的温度值
斜率模式

DBC 能使用可编程的温度斜率输出功能产生温度。从 **DIRECT**、**STEP** 工作画面，或按 $\# + 0$ 键，进入设置功能。下一个画面显示温度范围和加热速度 ($^{\circ}\text{C}/\text{min}$)，最大为 10 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$



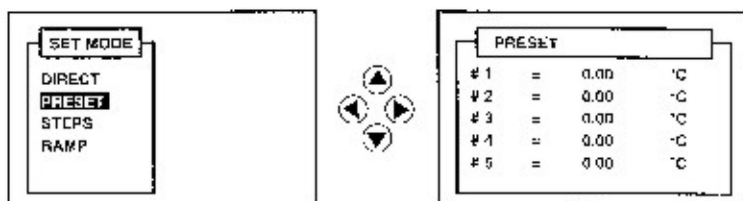
使用 $\cdot$ 和数字键盘设定高/低的温度值： T_{min}/T_{max} 和加热速度。按 ENT 键确认进入工作画面。按 $\cdot$ 键，加热到 T_{max} 温度。按 $\cdot$ 键，开始冷却到 T_{min} 。阶跃方向箭头在状态栏中显示相应的加热/冷却过程



要停止阶跃，按 $\cdot$ 键。按 $\cdot$ 键再开始。状态栏显示 $_$ 标志。温度设定值， $\cdot$ $\cdot$ $\cdot$ 和 HOLD（如果阶跃被暂停）

预设置值模式

在设定画面，使用 PRESET 菜单，按 ENT 键，进入下一个画面，使用 $\cdot$ 和数字键盘设定 5 个值，按 ENT 键确认，进入工作菜单。当按 # 键和 1-5 键时，会调出相应的这 5 个值，并开始加热到该温度



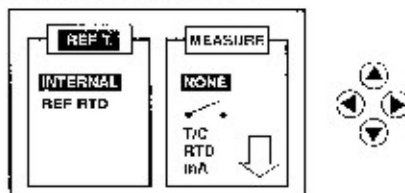
备注：阶跃/斜率/预设置功能也能从菜单选择画面中进入。如果在标准工作画面，按 ENT 键进入菜单选择，按 $\cdot$ 键选择需要的温度参照探头（见下一部分），按 ENT 键，实现功能

温度探头选择

DBC 提供两个炉体温度测量方法:

- 内部温度传感器

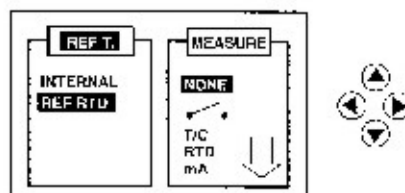
从标准工作画面, 按 **MENU** 键打开菜单选择画面:



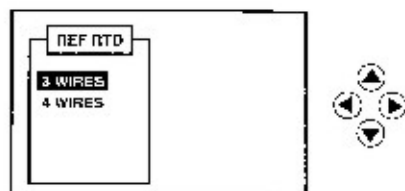
用 $\cdot$ 在 **REF.T** 窗口中, 选 **INTERNAL**, 按 **ENT** 键确认, 用内部温度传感器进行炉体温度测量, 下一个画面允许进行温度产生的模式 (阶跃/斜率/预设置)

- 外部标准探头

用 $\cdot$ 在 **REF.T** 窗口中, 选 **REF RTD**, 按 **ENT** 键确认



下一个窗口见如下, 用 $\cdot$ 键选择 3 线或 4 线的探头连接, 按 **ENT** 确认



下一个画面允许进行温度产生的模式, 使用此方法, 可实现更高精度的测量

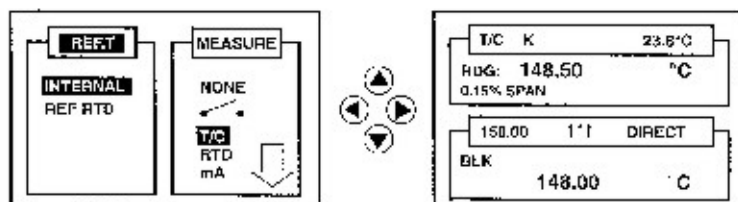
备注: 为得到更高精度的性能, 推荐使用选件 B1, B2, B3 标准探头标准探头连接



1. WIRE 1
2. WIRE 1g
3. WIRE 2
4. WIRE 2g

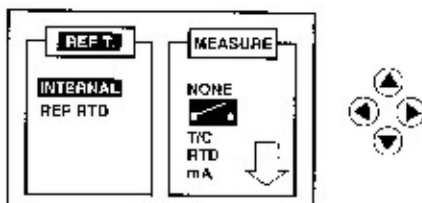
如何实现测量功能

DBC 可以双显示。在 **MEASURE** 中选择 **NONE**，那么工作画面仅仅显示炉体温度的值。在 **MEASURE** 中选择其他测量（T/C、RTD 等）并按 **ENT** 确认时，工作画面将同时显示炉体温度（下部）和选择的测量值（上部）。

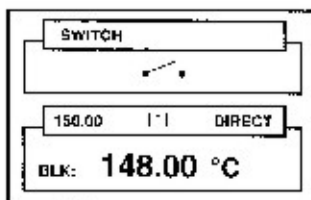


温度开关测试

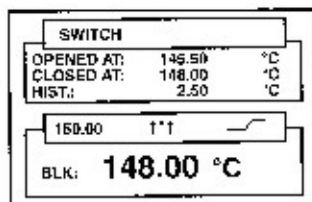
将被测开关连接到开关测试插孔。在菜单中 REF.T 中选择所要的温度探头: **INTERNAL** 或 **REF RTD**: 在 **MEASURE** 中选择开关, 按 **ENT** 确认



选择直接/阶跃/斜率产生模式。在工作画面中, 下部显示炉体和设置温度, 产生模式, 上部显示开关状态: 开/关, 鸣叫声说明状态的变化



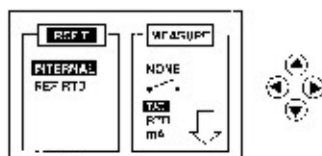
实现温度开关校验的开/关温度值和温度回差, 此时, 应选择斜率模式



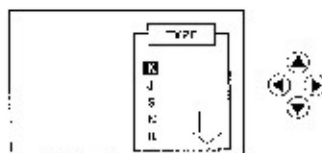
按 **#+↖** 键, 能从任何工作画面进入开关测试功能, 再按一下, 取消该功能, 而调出炉体温度测试功能

热电偶测量

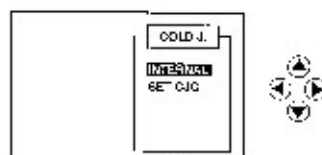
DBC TC 能测量 T/C 的输出信号，并直接以选择的温度单位显示。在菜单选择画面的 REF.T 中选择所要的温度探头（INTERNAL 或 REF RTD），在 MEASURE 中选择 T/C，按 ENT 确认。



在新的画面中选择相应类型的 T/C

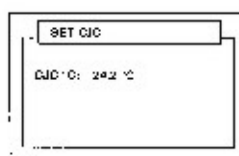


用 . 键选择需要的类型，按 ENT 确认，在下一个画面中允许你设置需要的冷端补偿方式

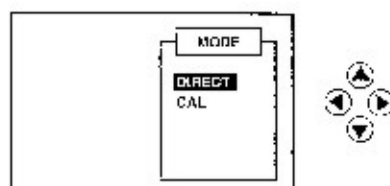


内部补偿 (Internal) 选择该方式，击活内部补偿，在紧靠 T/C 电气信号插孔的温度传感器即会测出冷端温度，并击活补偿回路。

设置冷端补偿值 (CJC) 自己设定一个 0~70℃ 的冷端补偿温度值，这对 T/C 的校验是很有用的，T/C 的测量必须要知道冷端补偿的温度。



使用 . 键，选择正确冷端补偿方式，按 ENT 键确认，在该操作后，新的画面允许你选择何种测量模式。



直接模式 (DIRECT)

在该工作画面中, 上部显示测量的温度, T/C 类型和冷端补偿温度, 下部显示炉体温度、设定温度、加热状态和选择模式

T/C K		23.8 °C
RDC: 148.50		°C
150.00 11 DIRECT		
BLK		148.00 °C

校验模式 (CAL)

使用该模式, DBC TC 能提供被测设备的误差校验分析, 按 ENT 键确认, 会显示以下画面

SET SPAN	
T min :	50.00 °C
T max :	200.00 °C

使用 $\rightarrow$ 和数字键选择 Tmin 和 Tmax 值, 按 ENT 键确认, 再按 ENT 键进入下一个画面, 设置误差校验的方法

ERROR
ABSOLUTE
% OF SPAN
% OF RDC



使用 $\rightarrow$ 键选择所需的方法, 按 ENT 键确认

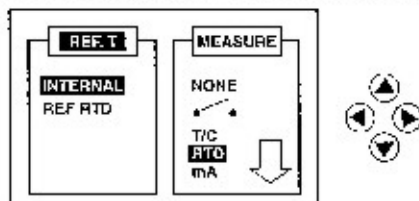
绝对 (Absolute) 该误差校验方法将直接显示温度探头和被测设备间的温度差
% of SPAN % of Reading 选择该方法, 误差校验将以百分比或读数误差来显示

T/C K		23.8 °C
RDC: 148.50		°C
0.15 % SPAN		
150.00 11 DIRECT		
BLK		148.00 °C

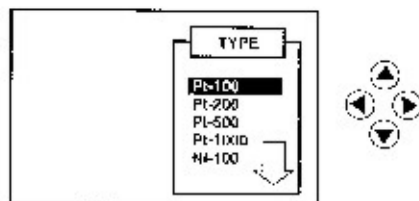
在该工作画面中, 上部显示测量的温度, T/C 类型, 冷端补偿温度和误差值, 下部显示炉体温度

热电阻测量 (RTD)

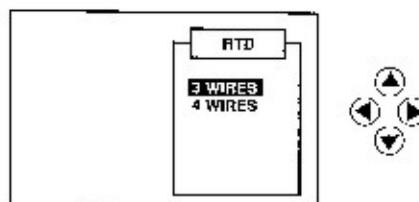
同 T/C 测量一样, DBC TC 能测量 RTD 的信号, 显示被测设备的温度值



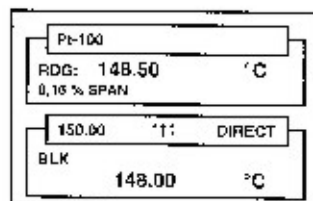
在菜单选择画面, 使用 $\rightarrow$ 键选择 RTD, 按 ENT 键确认 接着选择 RTD 的类型



使用 $\rightarrow$ 键选择 RTD 类型, 按 ENT 键确认, 在新的画面中允许你选择相应的电气连接 (3 线/4 线制)



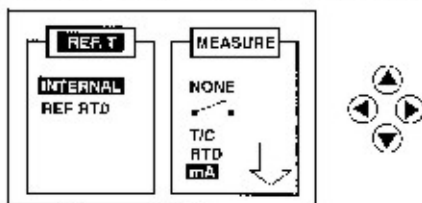
使用 $\rightarrow$ 键选择相应的电气连接, 按 ENT 键确认, 在下一个画面中, 选择 : DIRECT/CAL, 就象前面 T/C 测量中描述的一样



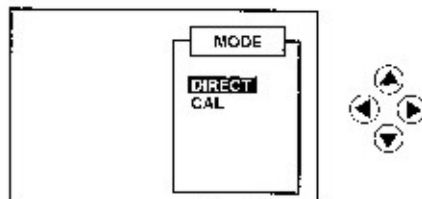
在该工作画面中, 上部显示测量的温度, RTD 类型和误差值, 下部显示炉体温度, 设定值, 加热过程和操作模式

电流测量

DBC TC 能直接测量电流信号。例如，测量被校验的温度变送器的电流输出

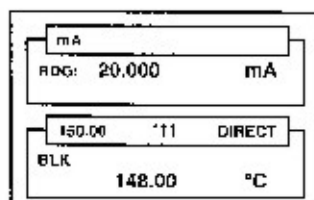


在菜单选择画面的 MEASURE 中，使用 $\cdot$ 键选择 mA，按 ENT 键确认。在选择所要的电流模式：直接/预设置/斜率/阶跃：之后，可以调出测量模式，以选择如何实现电流的测量



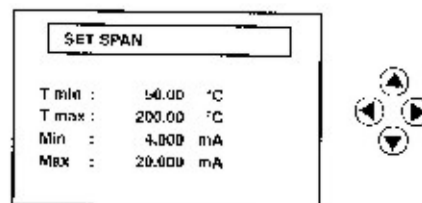
直接模式 (DIRECT)

使用 $\cdot$ 键选择该模式，按 ENT 键确认，该工作画面的上部显示来自被测设备的 mA 电流信号：如一个温度变送器；下部是炉体温度值、设定值、加热过程和操作模式



校验模式 (CAL)

使用 $\cdot$ 键选择该模式，按 ENT 键确认，在新画面中，允许设置温度范围和被测设备的电流输出

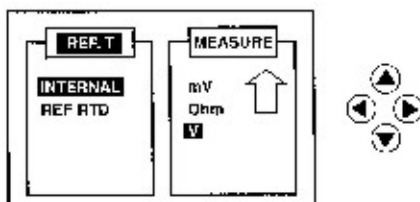


使用 $\cdot$ 和数字键选择 T_{min} 和 T_{max} 值和对应的电流输出 (min/max)，按 ENT 键确认，再按 ENT 键进入下一个画面，设置误差校验的方法，就象前面描述的一样选择绝对 (**Absolute**) 模式，该误差校验方法将直接显示被测设备的电流输出的相应的温度值 选择 **% of SPAN**、**% of Reading** 的方法，误差校验将以百分比或读数误差来显示

CAL mA	
ROG: 148.50	°C
0.15 % SPAN	
150.00	↑↑ DIRECT
BLK	148.00 °C

电压测量 (V)

DBC TC 能测量温度变送器的电压信号

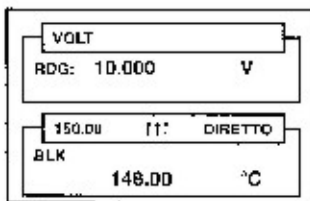


使用 $\rightarrow$ 键，在菜单选择画面的 **MEASURE** 中选择 **V**，按 **ENT** 键确认，在选择所要的温度产生模式之后，可以调出测量模式，以选择如何实现电压的测量



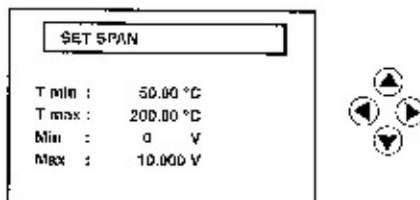
直接模式 (DIRECT)

使用 $\rightarrow$ 键选择该模式，按 **ENT** 键确认，该工作画面的上部显示来自被测设备的电压信号下部是炉体温度值，设定值，加热过程和操作模式

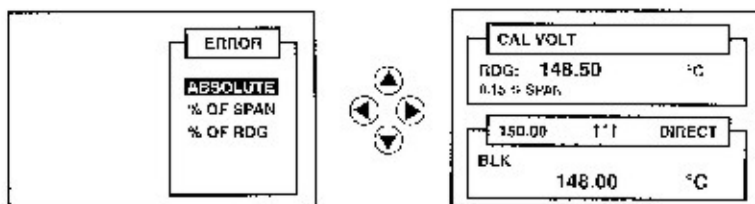


校验模式 (CAL)

使用 $\rightarrow$ 键选择该模式，按 **ENT** 键确认，在新画面中，允许设置温度范围和被测设备的相应电压输出

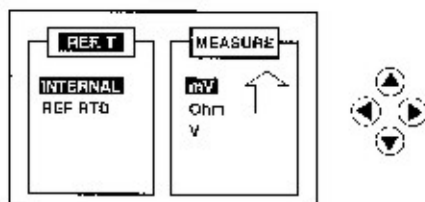


使用 $\cdot$ 和数字键选择 **Tmin** 和 **Tmax** 值和对应的电压输出 (**min/max**)，按 **ENT** 键确认，再按 **ENT** 键进入下一个画面，设置误差校验的方法，就象前面描述的一样选择绝对 (**Absolute**) 模式，该误差校验方法将直接显示被测设备的电压输出的相应的温度值 选择 **% of SPAN**、**% of Reading** 的方法，误差校验将以百分比或读数误差来显示

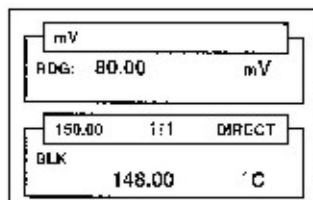


电压测量 (mV)

DBC TC 能测量来自被测的热电偶的毫伏信号

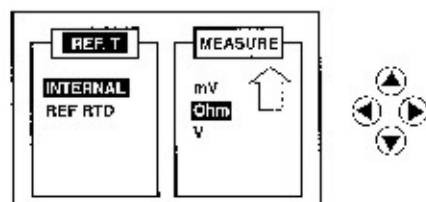


使用 $\rightarrow$ 键，在菜单选择画面的 **MEASURE** 中选择 **mV**，按 **ENT** 键确认，在选择所要的温度产生模式（直接/预设置/斜率/阶跃）之后，可以进入工作画面，在上部显示来自被测设备的 **mV** 信号，下部是炉体温度值，设定值，加热过程和操作模式

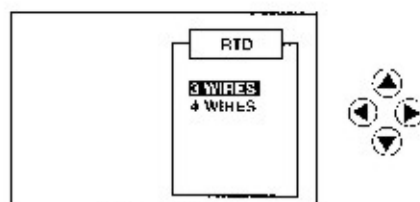


电阻测量

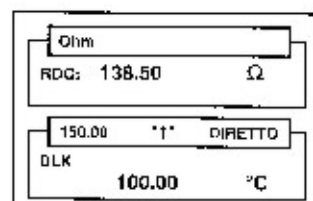
DBC TC 能测量被测热电阻 **RTD** 的电阻值



使用 $\uparrow$ 键，在菜单选择画面的 **MEASURE** 中选择 **Ohm**。按 **ENT** 键确认，在选择所要的温度产生模式（直接/预设置/斜率/阶跃）之后，下一个画面允许你定义 **RTD** 的类型（3 线/4 线）：



使用 $\uparrow$ 键选择所要的类型，按 **ENT** 键确认，下一个工作的画面中，在上部显示来自被测设备的电阻信号，下部是炉体温度值，设定值，加热过程和操作模式



串口通讯

通过 RS232 接口, 能用 PC 机实现遥控校验工作。通过 RS232 接口传送指令, 用户能自动得到温度测量值, 或检查参数设置: 温度设定值, 温度探头选择, 阶跃/斜率/预设置温度方式等。通讯协议见下表, 用户可根据这些协议, 使用通用的编程语言, 如 VB、VC 等, 自行编制校验程序, 实现遥控校验工作。

● DBC 串口通讯协议

缩写:

aa: ASCII 码表示的两位数字 DBC 地址 (如 01), 地址 00 覆盖了所有其他地址: 指定了通讯线上的所有机器;

par: 参数, 代码的指令

R/W: 读/写指令

R: 只读指令

n.a.: 无应用

[]: 方格中的每个参数可选

Command Flow 允许指令	Command 指令	Parameters 参数	Description 描述	Model 使用类型
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaEM[1]=par *aaEM? !aaEM[1]=par	par=0 absolute error in °C 1 % of span 2 % of readings	R/W- error computation mode 误差计算方法	TC TC TC
Write 写 Read 读 Query 查询	n.a. *aaER? !aaER[1]=par	par=floating point	R-get error value (mode selected by EM command) 读误差值	TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaICc=par *aaICc? !aaICc=par	c=1 regulator (optional) 2 measure par=0 none 1 n.a. 2 T/C+CJ 3 T/C no CJ 4 RTD 3 Wires 5 RTD 4 wires 6 RES 3 wires 7 RES 4 wires 8 mV 12 mA 14 switch 16 URTD 3 wires 17 URTD 4 wires 18 V	R/W-input channel 各种测量值	TS TC TS TC TC TC TC TC TC TS/TC TS/TC TS/TC TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaISc=par *aaISc? !aaISc=par	C=1 reference RTD 2 measure par= 00 none 10 Pt100 IEC 11 Pt200 IEC 12 Pt500 IEC 13 Pt1000 IEC 16 Ni100 DIN 19 RTD User 20 T/C B IEC	R/W=sensor type 传感器类型 No sensor 无传感器	TS/TC TC TS/TC TS/TC TC TC TC TC TC TC

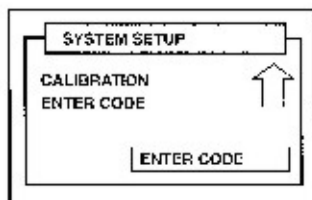
		21 T/C B IBC 22 T/C J IBC 23 T/C K IBC 24 T/C N IBC 25 T/C R IBC 26 T/C S IBC 27 T/C T IBC 28 T/C U DIN 29 T/C L DIN 30 T/C C		TC TC TC TC TC TC TC TC TC TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaCJ[1]=par *aaCJ[1]? !aaCJ[1]=par	par=floating point	R/W=manual cold junction value(value in current temperature units 手动输入冷端值)	TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaUC=par *aaUC? !aaUC=par	C=1 reference RTD 2 measure par=98 none 80 °F 81 °C 82 K 60 mA 61 V 62 mV 63 ohms	R/W=input units 测量单位 Unit n.a. Fahrenheit Celsius Kelvin Milliamps Volts Millivolts ohms	TS/TC TC TS/TC TS/TC TS/TC TC TC TC TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaKB[1]=par *aaKB[1]? !aaKB[1]=par	par=0 silent keyboard 1 bip on	R/W= keyboard bip 键盘叫鸣	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaKM[1]=par *aaKM[1]? !aaKM[1]=par	par=0 keys disable 1 keys enable	R/W= local lockout keyboard 本地键盘上锁	TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaMRc=par *aaMRc? !aaMRc=par	C= 1 zero scale 2 full scale par=floating point value	R/W= measurement mode 测量模式	TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaMM=par *aaMM? *aaMM=par	par=0 direct mode 1 cal mode	R/W= measurement mode 测量模式	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaOM[1]=par *aaOM[1]? !aaOM[1]=par	par=0 direct mode 1 preset mode 2 steps mode 3 ramp mode	R/W= output mode 输出模式	TS/TC TS/TC TS/TC TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaOP[1]=par *aaOP[1]? !aaOP[1]=par	par=floating point value	R/W= point temperature 点温度	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	n.a. *aaOR[1]? !aaOR[1]=par		R- read controlled temperature 读控制温度	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaPB[1]=par *aaPB[1]? !aaPB[1]=par	par= 0 to 99.9 Floating point value	R/W=proportional band 比例带	TS/TC

Write 写 Read 读 Query 查询	*aaPSc=par *aaPSc? !aaPSc=par	par=floating point value c= 1 preset step #1 2 preset step #2 3 preset step #3 4 preset step #4 5 preset step #5	R/W- preset set values 预设定值	TS/TC TS/TC TS/TC TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaRlc? !aaRlc=par	c=1 model 2 software version	R- read model and software version 读机器类型和软件版本	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaRM[1]=par *aaRM[1]? !aaRM[1]=par	par=0 ramp down 1 ramp up 2 down hold 3 up hold	R/W= ramp mode 斜率模式	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	n.a. *aaRlc? !aaRlc=par	c=1 reference RTD 2 measure par= floating point value	R- get measure value 读测量值	TS/TC TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaRRc=par *aaRRc? !aaRRc=par	par=floating point c=1 zero scale 2 full scale	R/W- ramp range 斜率范围	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaRS[1]=par *aaRS[1]? !aaRS[1]=par	par= floating point	R/W- ramp slope 斜率	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaSA[1]=par *aaSA[1]? !aaSA[1]=par	par=1 to 99	R/W- station address 机器地址	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaSL[1]=par *aaSL[1]? !aaSL[1]=par	par=0 English 1 French 2 German 3 Italian 4 Portuguese 5 Spanish	R/W-language 工作语言	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaSN[1]=par *aaSN[1]? !aaSP[1]=par	par=1 to 65535	R/W- serial number 序列号	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaSP[1]=par *aaSP[1]? !aaSP[1]=par	par=1 to 5- # of step	R/W-number of preset step 预设阶跃方式的步数	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaSWc=par *aaSWc? !aaSWc=par	par=floating point c=1 opened 2 closed 3 hysteresys	R- derivative constant 微分常数	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*aaTD[1]=par *aaTD[1]? !aaTD[1]=par	par=1 to 255	R/w Derivative constant 积分常数	TS/TC

Write 写 Read 读 Query 查询	*asTI[1]=par *asTI[1]? !asTI[1]=par	par= 1 to 255	R/W- integrative constant	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*asTU[1]=par *asTU[1]? !asTU[1]=par	par=80 °F 81 °C 82 °K	R/W- temperature units 温度单位	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	*asTRc=par *asTRc? !asTRc=par	par=floating point value c=1 low scale 2 full scale	R/W-Temperature Range (CAL ERROR mode) 温度范围	TC
Write 写 Read 读 Query 查询	n.a. *asAc? !asAc=par	par=floating point c=1 regulator channel 2 n.a. 3 calibrator	R- Get cold junctions compensation 读冷端补偿	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	n.a. *asMc? !asMc=par	par=Exp. floating point c=1 regulator temp. 2 n.a. 3 calibrator board	R- Not averaged measures (diagnostical purposes) 读各测量值 (诊断用)	TS/TC
Write 写 Read 读 Query 查询	n.a. *asPc? !asPc=par	par= Exp. floating point c=1 reg.sensor mV out 2 REF sensor mV out 3 Cal Electrical value	R- Mean measures (diagnostical purposes) 基本测量 · 诊断用	TS/TC

校验

DBC TC/TS 系列的温度校验仪可以作为温度的参照标准，也必须经过定期的测试和再校验。DRUCK 公司推荐的校验周期为 12 个月。校验能由用户直接执行，使用一个可溯源到国际标准（如 SIT、UKAS 等）的更高的参照标准（至少比 DBC 的精度高 5 倍）。

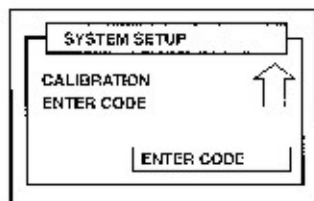


使用 $\uparrow$ 键选择 **CALIBRATION**，按 **ENT** 确认，为保证偶然失误，仪器有保护密码 **PIN**。

警告：再校验的不正确操作会导致仪器校验数据的丢失。

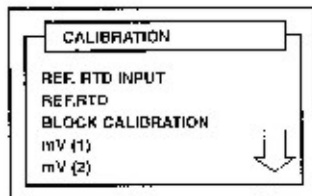
在 **ENTER CODE** 中输入正确的 **PIN** 密码（默认为 4321），按 **ENT** 键确认即进入校验菜单。

备注：只允许被授权人员进行校验工作，并建议尽快改变 **PIN** 密码。



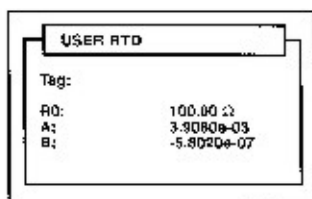
● 校验标准温度探头输入

在校验菜单中，使用 $\uparrow$ 键选择 **REF. RTD INPUT**，按 **ENT** 键确认，下一个画面允许设置为被执行测试的电阻值（真实值）。使用标准电阻箱，产生所需的电阻值（接线在面板上连接好）；按 **ENT** 键确认，仪器将自动连接这两个值，名义值就是校验的推荐值。



● 外部温度探头的校验

在校验菜单中，使用 $\rightarrow$ 键选择 **REF RTD**，按 **ENT** 键确认，会打开一个新的画面，设置连接的参照 **RTD** 的参数（号码， R_0 ， A ， B 常数）

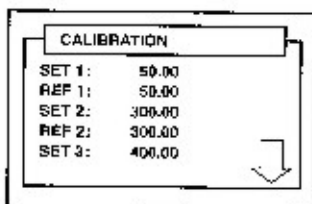


USER RTD	
Tag:	
R0:	100.00 Ω
A:	3.90809e-03
B:	-5.80204e-07

移动 $\leftarrow$ 键，用数字键盘设定值，这样，即能设定参照探头的参数，并得到更高的精度，按 **ENT** 键回到校验菜单

● 内部温度传感器的校验

在校验菜单中，使用 $\rightarrow$ 键选择 **BLOCK CALIBRATION**，按 **ENT** 键确认

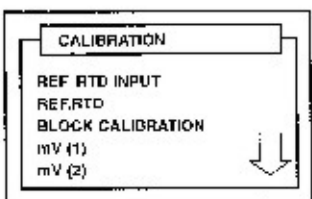


CALIBRATION	
SET 1:	50.00
REF 1:	50.00
SET 2:	300.00
REF 2:	300.00
SET 3:	400.00

插入一个外部温度探头，将工作菜单设置为 **DIRECT** 温度模式，设置所需校验的温度值（**SET1**，**SET2** 等），把该外部温度探头作为标准，记录下温度槽的数值，并再次调出 **BLOCK CALIBRATION** 菜单，将这些值输入到 **REF** 部分，按 **ENT** 键确认，即可完成校验

● mV 的校验

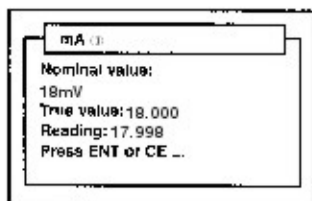
DBC TC 系列有四个不同的 **mV** 值要校验，这取决于被校热电偶的类型，校验的程序是完全相同的



CALIBRATION	
REF RTD INPUT	
REF RTD	
BLOCK CALIBRATION	
mV (1)	
mV (2)	



在 **CALIBRATION** 菜单中，选择要校验的 **mV** 量程，按 **ENT** 确认

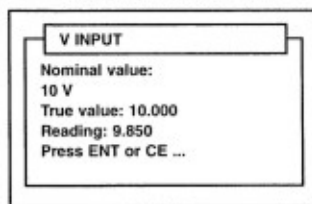


mA	
Nominal value:	18mV
True value:	18.000
Reading:	17.998
Press ENT or CE ...	

使用一个校验过的更高精度的 mV 信号发生器，产生所需的 mV 值（接线在面板上连接好）；按 ENT 键确认，仪器将自动连接这两个值，名义值就是校验的推荐值

● V 的校验

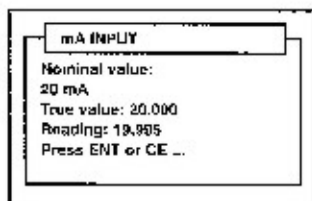
在 CALIBRATION 菜单中，选择要校验的 V INPUT，按 ENT 确认



使用一个校验过的更高精度的 V 信号发生器，产生所需的 V 值（接线在面板上连接好）；按 ENT 键确认，仪器将自动连接这两个值，名义值就是校验的推荐值

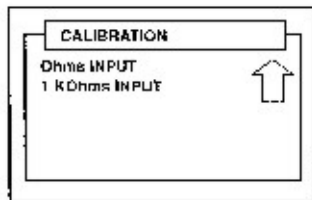
● mA 的校验

在 CALIBRATION 菜单中，选择要校验的 mA INPUT，按 ENT 确认

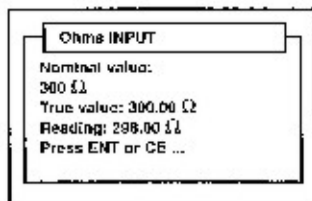


使用一个校验过的更高精度的 mA 信号发生器，产生所需的 mA 值（接线在面板上连接好）；按 ENT 键确认，仪器将自动连接这两个值，名义值就是校验的推荐值

● 电阻的校验



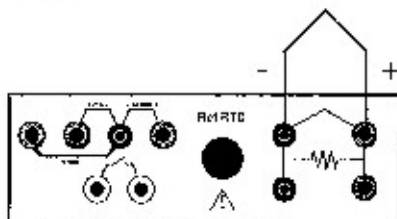
使用 ↑ 键在 CALIBRATION 菜单中选择要校验的电阻量程，按 ENT 键确认



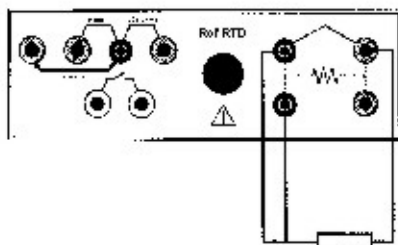
使用一个校验过的更高精度的电阻箱，产生所需的电阻值（接线在面板上连接好）按 **ENT** 键确认，仪器将自动连接这两个值，名义值就是校验的推荐值

电气连接

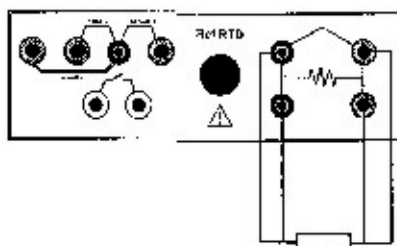
- T/C 热电偶传感器的连接



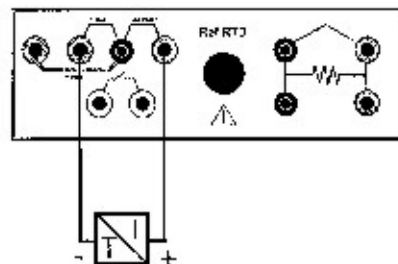
- 3 线热电阻连接



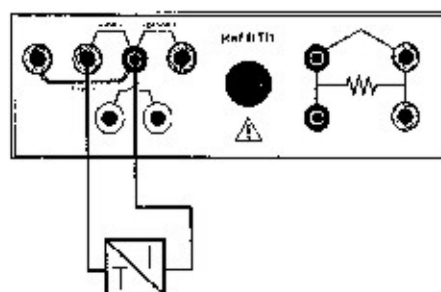
- 4 线热电阻连接



- 两线制变送器的连接 (提供 24V 电源)



● 两线制变送器的连接 (无 24V 电源)



典型故障

	描述	可能原因	解决措施
1	电源线插好，电源选择开关在正确位置，但仪器不工作	-保险丝坏 -电源线坏 -选择开关坏	-换保险丝 -换电源线 -换选择开关
2	仪器开机时，保险丝爆炸	-电源部分有短路 -选择开关坏	-换电源部分 -换选择开关
3	温度槽的加热/冷却无法执行	-电源部分有短路 -控制部分有故障 -发热元件损坏	-换电源部分 -换控制部分 -换温度槽
4	当到达设定温度时，控制器不工作	-控制器部分坏	-换控制器
5	加热/冷却时间超出技术指标	-发热元件损坏	-换温度槽
6	风扇不工作	-电源部分损坏 -控制器部分损坏 -风扇坏	-换电源部分 -换控制器部分 -换风扇
7	高温时温度控制无法稳定	-比例不正确 -参照探头损坏	-改变比例 -换探头

清洁指导

清洁前让仪器冷却到常温

断开电源，用有清洁剂的柔软湿布擦拭仪器

警告：在任何情况下，都不能用溶剂擦拭。

可溯源的校验报告

每一个 DBC 都提供一份可追溯到国际标准的校验报告

质保期

我们提供出厂 18 个月的质保期

中国服务中心

英国德鲁克有限公司上海代表处

地址：上海市成都北路 500 号 峻岭广场 2202 室（200003）

电话：021-63611425 传真：021-63615592

公司网址: www.gesensing.com
E-mail: sensing.cn@ge.com

电话: 800915 9966

各地办事处

售后服务中心

上海市421号虹漕大楼1101室
邮编: 200131
传真: 021 6295 4839

北京

北京市朝阳区光华路7号汉威大厦西区6层
邮编: 100004
传真: 010 6561 1523

香港

香港铜锣湾希慎道33号利园15楼
传真: 852 2100 6663

深圳

深圳市深南东路5002号信兴广场 地王商业大楼3308-11
邮编: 518008
传真: 0755 8246 3650

广州

广州市建设六马路33宣安广场1012室
邮编: 510060
传真: 020 8363 3339

沈阳

沈阳市和平区北大街69号总统大厦C座907室
邮编: 110003
传真: 024 2281 2121

西安

西安市南大街30号中大国际大厦607室
邮编: 710002
传真: 029 8720 3065

上海

上海市南京西路1468号中欣大厦5层
邮编: 200040
传真: 021 6247 5363

武汉

武汉市建设大道566号国妹商业贸易中心1018室
邮编: 430022
传真: 027 8575 8332

成都

成都市西御街77号国信大厦9楼东C座
邮编: 610015
传真: 028 8619 8369

哈尔滨

哈尔滨市香坊区赣水路20-22号, 福顺天天大酒店804室
邮编: 150090
传真: 0451 8233 3245

乌鲁木齐

新疆乌鲁木齐市中山路86号中泉广场12楼B座
邮编: 830002
传真: 0991 2305 200

南京

南京市汉中路2号金陵饭店世界贸易中心1661室
邮编: 210005
传真: 025 8472 8654

郑州

郑州市裕达国际贸易中心银座3410室
邮编: 450007
传真: 0371 3368 016