JOFRA calibration

M & G calibration

Crystal pressure

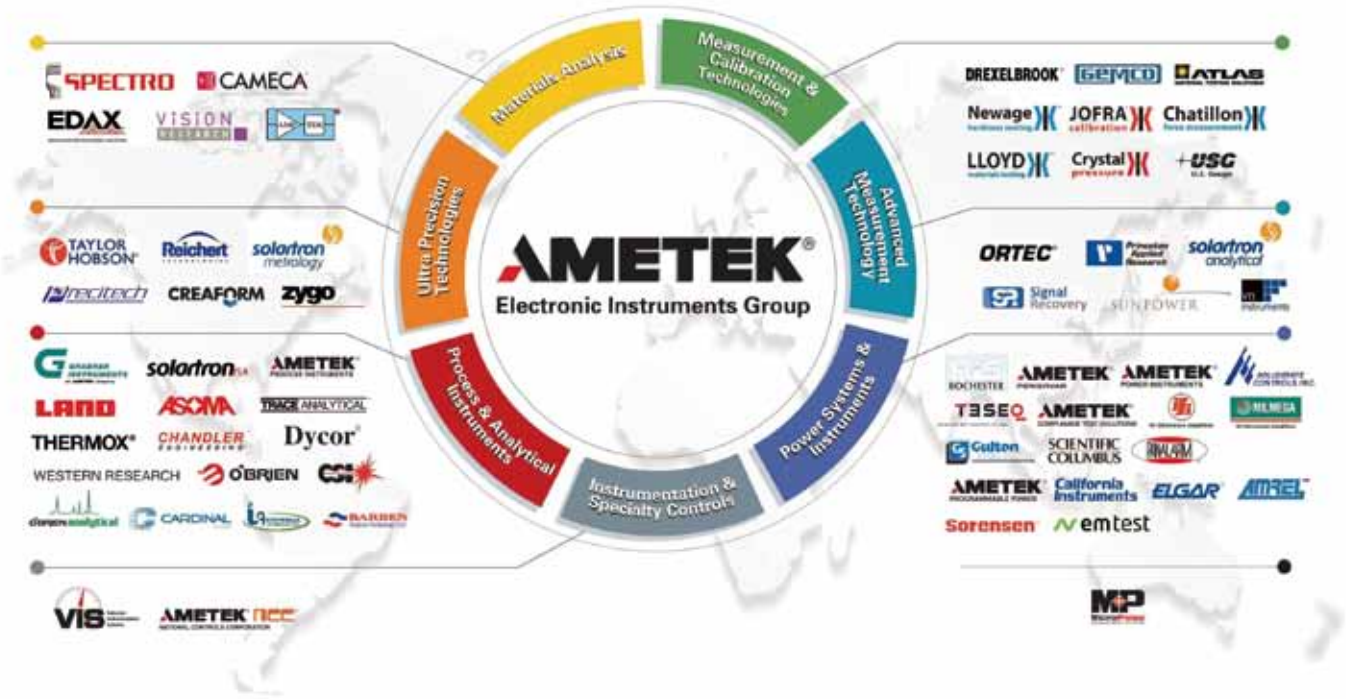
阿美特克校准仪器

AMETEK CAL-151101

AMETEK®

TEST & CALIBRATION INSTRUMENTS

...because calibration is a matter of confidence



美国阿美特克有限公司（AMETEK Inc.）是全球领先的专业生产电子仪器和机电马达的国际集团公司， 1930 年即在美国上市，年销售额超过 40 亿美元，总部位于美国，雇员超过 15000 人，120 多个工厂遍及全球。

AMETEK 电子仪器集团旗下品牌众多，是先进的分析、测试、校准和显示仪器的一流制造商。可提供光谱仪，质谱仪，硫化氢分析仪，电化学工作站，核电子学仪器，固态电源，红外测温仪，液位料位计，密度计，硬度计，材料试验机，校准仪等产品，涉及能源、航空航天、加工制造、食品药品、计量等各个行业。

阿美特克公司在中国北京、上海、广州和成都设有代表处 。

关于阿美特克 (AMETEK) 校准仪器

Crystal pressure | M & G calibration | JOFRA calibration

阿美特克校准仪器是全球主要的压力、温度、电信号校准仪以及温度传感器的生产厂商之一，它于 1980 年发明并生产了全球第一台干体式温度校准仪，早在 1960 年就开始生产浮球、活塞等压力校准仪，目前可以提供计量校准领域的全面解决方案。校准仪的品牌是 JOFRA，CRYSTAL,M&G，传感器品牌是 FP。

阿美特克校准仪器公司总部位于丹麦哥本哈根附近的 Allerod，包括生产、销售、研发和服务多个部门，同时公司通过遍及全球的办事机构和分销网络提供销售和服务支持。校准仪器的生产工厂设在美国和丹麦。多年来，阿美特克校准仪器公司解决了很多校准方面的技术难题，这些经验使我们成为了具有良好声誉和有竞争力的用户顾问。作为一个生产厂家，阿美特克知道用户需要一流质量的仪器和很快的交货时间。

阿美特克校准仪器公司通过了 ISO9001 质量体系认证，相关产品获得了 DNV 证书，ATEX 及 IECEx 防爆证书，A2LA 及 ILAC 实验室认证。

当您选择阿美特克校准仪时，不仅得到高品质、可信赖的产品，更重要的是与产品共存的经验与服务。

...because calibration is a matter of confidence

目 录 Contents

AMETEK JOFRA 干体炉

干体炉可以校准热电阻、热电偶、温度开关、液体温度计等温度元件，原理很简单：“加热或冷却一个金属块并保持温度稳定。”这种校准方法具有升降温速度快、体积小、便携的突出特点，越来越多地应用于温度现场校准领域。

美国阿美特克公司 JOFRA 校准仪器在 1980 年生产出世界第一台干体炉，并不断研发新技术来改善 JOFRA 干体炉的性能、精度、易用性和功能性，这使得 JOFRA 一直保持着在全球干式温度校准领域的领导地位。动态负载补偿，干体 \ 液槽二合一，63.5mm 超大开孔，–100℃最低温度等均保持着世界领先水平。

选型指南

（JOFRA 干体炉有 ETC、CTC、ITC、PTC、RTC 五大系列 39 种型号，温度范围覆盖 -100~1205℃，最高稳定性可达 0.005℃，具有极佳的温场一致性。）

	温度范围	型号	准确度	稳定性	恒温块尺寸（直径 X 长度）
超低温	-100 ~ 155℃	RTC-159A RTC-159B RTC-159C	±0.3℃ ±0.06℃ [2] ±0.06℃	±0.03℃	Φ30X150mm
	-90 ~ 125℃	PTC-125A PTC-125B PTC-125C	±0.3℃ ±0.07℃ ±0.07℃		
低温	-45 ~ 155℃	RTC-157A RTC-157B RTC-157C	±0.1℃ ±0.04℃ [2] ±0.04℃ [2]	±0.005℃	Φ30X150mm
	-30 ~ 155℃	RTC-156A RTC-156B RTC-156C	±0.1℃ ±0.04℃ [2] ±0.04℃ [2]	±0.005℃	Φ30X150mm
	-25 ~ 155℃	PTC-155A PTC-155B PTC-155C	±0.18℃ ±0.06℃ [2] ±0.06℃ [2]	±0.01℃	Φ26X150mm
	-23 ~ 155℃	ITC-155A	±0.18℃	±0.01℃	Φ20X160mm
	-22 ~ 155℃	RTC-158A [1] RTC-158B [1] RTC-158C [1]	±0.18℃ ±0.04℃ [2] ±0.04℃ [2]	±0.01℃	Φ63.5X160mm
	-17 ~ 140℃	CTC-140A	±0.4℃	±0.05℃	Φ19X100mm
中温	33 ~ 250℃	RTC-250A [1] RTC-250B [1] RTC-250C [1]	±0.28℃ ±0.07℃ [2] ±0.07℃ [2]	±0.02℃	Φ63.5X160mm
	33 ~ 320℃	CTC-320A CTC-320B ITC-320A	±0.5℃ ±0.5℃ ±0.25℃	±0.1℃ ±0.02℃	Φ26X120mm Φ26X200mm Φ30X160mm
	33 ~ 350℃	PTC-350A PTC-350B PTC-350C	±0.20℃ ±0.08℃ [2] ±0.08℃ [2]	±0.02℃	Φ26X150mm
高温	33 ~ 650℃	CTC-650A CTC-650B ITC-650A	±0.9℃ ±0.6℃ ±0.45℃	±0.1℃ ±0.05℃ ±0.04℃	Φ26X120mm Φ26X200mm Φ30X160mm
	33 ~ 660℃	PTC-660A PTC-660B PTC-660C	±0.3℃ [3] ±0.15℃ [2] ±0.15℃ [2]	±0.04℃	Φ25X160mm
	33 ~ 700℃	RTC-700A RTC-700B RTC-700C	±0.29℃ ±0.11℃ [2] ±0.11℃ [2]	±0.008℃ [4]	Φ30X210mm
超高温	300 ~ 1205℃	CTC-1200A	±2.0℃	±0.1℃	Φ25X155mm

RTC 系列

PTC 系列

ITC 系列

CTC 系列

CTC-1200A

注 1 此型号为干体液漕两用产品

注 2 须另配 STS 外接参考铂电阻才能达到此精度

注 3 为 33 ~ 420℃范围内的准确度，420 ~ 660℃范围内的准确度为 ±0.5℃

注 4 为 33 ~ 125℃范围内的稳定度，125 ~ 700℃范围内的准确度为 ±0.02℃

干体炉校准规范

干体炉校准规范最早由欧洲认证联合体 EA(European co–operation for Accreditation) 第二委员会根据“温度一致性”专家组提供的草案修改形成，命名为 EA–10/13，于 1999 年 11 月经 EA 全体大会通过实施。2007 年 7 月 EURAMET(European Association of Mational Metrology Institutes) 欧洲国家计量协会对其进行了修改完善，并更名为 EURAMET/cg–13/V.01。

中国从 2008 年起着手制定干体炉校准规范，期间由中国计量院牵头，AMETEK 参与，进行了大量测试，于 2009 年底完成规范制定，2010 年 6 月干体式温度校准器校准方法 JJF1257–2010 正式批准，并于 2010 年 9 月起实施。

这一规范的推出与实施，其目的是为了加强干体炉校准的可比性与一致性，为各个国家的计量校准机构提供校准的操作程序及不确定度评估的建议，它在中国的实施，一定会对干体炉越来越广泛的应用提供有力的法规保障。不论是 EA–10/13 还是中国的干体式温度校准器校准规范，都需要大量的实验数据做支撑，其间 AMETEK 提供了多种样机作为规范起草过程中的数据来源，并取得很好效果。

具体内容包括：

- 概述
- 计量特性
- 校准条件
- 校准项目和方法
- 测量的不确定度
- 结果报告

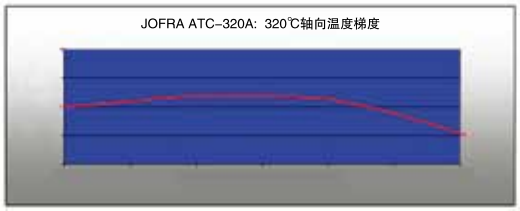
规范对适用对象做了明确规定：

- 该标准适用于干体炉，为校准温度计复现一个可控制的固体温场。
- 干体炉由干体加热块、调节器和用来指示加热块温度的传感器组成。
- 部件可以组成一个紧凑的单元，或一个有明确设计的部件组成系统。
- 温度范围：- 80 – 1300 ℃

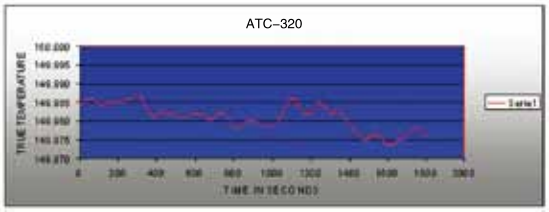
规范中的某些具体规定：

参考温度计的外径必须不大于 6 mm，插入深度至少是探头外径的 15 倍。
-80 – 660 ℃参考温度计与插入井的最大间隙不超过 0.5 mm
660 – 1300℃参考温度计与插入井的最大间隙不超过 1.0 mm
轴向温场均匀度：最底端至拉出 40 mm 位置温场区域的最大温度偏差
水平温场均匀度：体现最大温度偏差的两个加热井之间的温度偏差

下面是 AMETEK 干体炉根据规范要求的实际测试结果：



320℃结果：优于 0.05℃



150℃结果优于 ±0.01℃

JOFRA RTC 系列超级标准干体炉

美国阿美特克公司 JOFRA RTC 系列超级标准干体炉作为最新一代产品，根据欧盟 EURAMET/cg-13/v.01 干体炉校准规范，经过各项严格测试和对比，毫无疑问，基于 DLC 动态负载补偿技术的 RTC 是目前市场上性能表现最为优异的干体炉。

作为一台顶级的干体炉，RTC 型提供了很多独一无二的功能：

- DLC 动态负载补偿系统，可确保套管有极佳的温场一致性
- 参考探头配置智能芯片，可实现即插即用
- 可通过 USB 接口与计算机通讯，并具有网络接口及 SD 卡插槽。
- 彩色 VGA 液晶显示屏便于读数和监控温场状态
- 直观、快速和友好的用户界面，多信息多参数同时显示。
- 外观新颖，更有 JOFRA 品牌的品质保证

超低温干体炉 RTC-159

阿美特克公司推出的全新超低温干体炉，具有世界最低的温度量程，最宽的温度跨度。超低温干体炉沿袭了各自系列的所有功能及特点，在达到实验室校准精度与稳定度的同时，又具有快速、便携的现场使用特性，完全符合 EA-10 / 13 欧洲干体炉使用原则。

干体、液槽两用干体炉 RTC-158/250

由于口径远大于普通干体炉，因此液槽 / 干体两用干体炉可同时校准多只温度探头，大幅提高效率，节省时间。总体来说有以下优点：

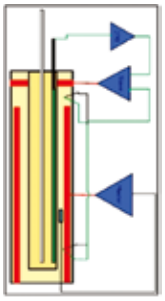
- 最多可同时校准 24 支温度元件 (配合 ASM 扫描开关)
- 可以校准那些外形尺寸不规则的、无法用干体套管校准的特殊探头。
- 可以校准玻璃温度计和气体 / 液体压力式温度计
- 作为液槽使用时 ，无须使用特殊开孔的干体套管。空间够大，可容纳外形不规则的温度传感器。
- 适用于一次校准多支传感器的场合，以及需要校准短支探头的场合

先进技术确保产品的内在性能品质

DLC——动态负载补偿技术

RTC 干体炉独特的动态双区加热技术可使套管顶部和底部的温度保持一致，使二者之间的温差最小化。

而 DLC 技术则不仅仅控制加热井的温场一致性，也控制着套管内的温场一致性。DLC 探头监控着套管内温场的细微变化，并且将数据反馈至双区加热系统，由后者对温场进行动态补偿。这样 ,DLC 技术可使温场一致性不受负载多少的影响，特别是在校准多支或者大型温度探头时。



更好的温度一致性

独一无二的双区加热井配合 DLC 动态负载补偿技术确保了极佳的温度一致性

温度一致性显示

当使用 DLC 技术时，可以在屏幕上显示套管内温度一致性的状况

超高的精度

RTC 既可以使用内置的温度探头，也可以使用外置的参考探头。不但可以直接在现场使用，而且在实验室内使用时也能够保证校准的高精度。

真值稳定

使用外部参考探头控温达到设定点温度 . 当严格要求加热体中的温度等于设定点温度时就可以使用外部参考探头来控温 .

人性化设计保证使用方便快捷

彩色 VGA 液晶显示屏便于读数和监控温场状态

崭新的 5.7" 全彩 VGA 液晶屏幕非常便于读数。菜单导航功能逻辑化，屏幕会将当前操作需要的信息全部显示出来。Windows 式的对话框会在必要的时候弹出，并且有声音提示。

彩色屏幕同时显示诸多信息：

- 各个温度值及其相应电量值
- 稳定状态，稳定时间倒计时，稳定持续时间
- 负载补偿状态，温度一致性。
- 实时时钟
- 参考探头序列号
- 温度探头的反馈信号

丰富的数据接口

USB 通讯接口，可直接连接计算机，无需 USB-RS232 的转换；还可直接连接 U 盘，进行系统固件升级。 局域网口，SD 卡插槽预留未来网络通讯及外接存储的功能。

...because calibration is a matter of confidence

智能参考探头

JOFRA 参考探头配备了智能接头，内置芯片保存了校准数据 (温度修正参数) 等信息。这是一个真正的即插即用校准系统

安静模式

RTC 干体炉可以设置成安静模式。如果在实验室或者办公室内进行校准，可以通过这个功能限制干体炉的加热 / 制冷功率，从而降低噪音。

集成多种功能使校准过程自动，简单

自动步进

最多可以设定 20 步自动步进，包括每一步的保持时间 . 完成一个自动步进过程以后，用户可以方便的读出被检探头的读数 . 最多可以存储 20 组自动步进测试数据 .

工单校准

借助 JOFRACAL 自动校准软件，可以在电脑中对校准的参数、过程及设备信息等进行设置，并将所有的设置打包成一个“工单”，下载到干体炉中，这样干体炉就可以按照工单进行全自动校准，存储校准结果，整个过程无需人工干预。

温度开关测试

B 型干体炉可以进行温度开关测试，自动记录开，关点和死区，并可以保留 20 次测试数据。

灵活的稳定性设定

当 RTC 干体炉达到了预设的温度并且保持稳定以后液晶屏幕上会出现一个稳定指示符号。用户可以方便快速的改变稳定的条件：外部参考探头和被检探头。稳定条件设置保证了用户可以正确校准。一个倒计时时间会显示在温度读数旁边用来指示达到稳定所需时间。

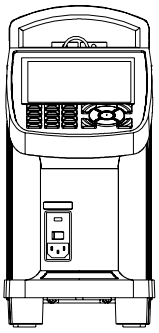
被校温度探头的读数

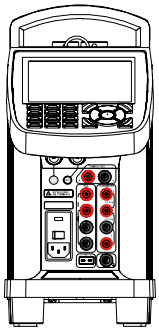
内置输入信号测量接口可以直接测量热电阻、热电偶、温度变送器、电流、电压和温度开关的反馈信号。

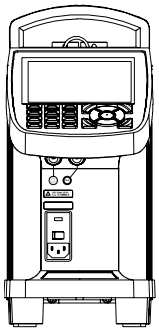
RTC 干体炉可以通过面板上的按键来自定义校准过程。一旦校准过程定义完毕，干体炉就能够按照预先的设定进行自动校准。所有的校准数据都会被自动记录并存储，也可以通过屏幕直接读取。

全新 RTC 干体炉每一产品可分为 A 型、B 型和 C 型

- RTC-A：标准干体炉
- RTC-B：标准干体炉带参考探头接口、DLC 探头接口和输入信号测量接口
- RTC-C：标准干体炉带参考探头和 DLC 探头接口







双区加热 / 制冷	A 型	B 型	C 型
MVI- 供电稳定电路	●	●	●
稳定提示	●	●	●
自动步进	●	●	●
USB 通讯	●	●	●
显示分辨率 0.001°	●	●	●
最高温度限制	●	●	●
SYNC 同步输出	●	●	●
校准短支传感器	●	●	●
外接参考探头接口		●	●
外接 DLC 探头接口		●	●
以真值为稳定判据		●	●
负载补偿		●	●
测量 RTD,TC,V,mA 信号		●	
4-20mA 信号测量，附 24 VDC 供电		●	
所有输入可转换成为温度值		●	
从计算机下载工单		●	
上传校准结果（校准前 ※ 校准后）		●	

RTC 系列超级标准干体炉技术指标

功能 \ 型号	RTC-159A RTC-159B RTC-159C	RTC-156A RTC-156B RTC-156C	RTC-157A RTC-157B RTC-157C	RTC-158A RTC-158B RTC-158C	RTC-250A RTC-250B RTC-250C	RTC-700A RTC-700B RTC-700C
温度范围	-100 ~ 155℃	-30 ~ 155℃	-45 ~ 155℃	-22 ~ 155℃	33 ~ 250℃	33 ~ 700℃
准确度（A 型）	±0.3℃	±0.1℃	±0.1℃	±0.18℃	±0.28℃	±0.29℃
准确度 (B/C 型，需配外接参考铂电阻)	±0.06℃	±0.04℃ [2]	±0.04℃ [2]	±0.04℃ [2]	±0.07℃ [2]	±0.11℃ [2]
稳定性	±0.03℃	±0.005℃	±0.005℃	±0.01℃	±0.02℃	±0.008℃ [1]
显示分辨率	1℃ / 0.1℃ / 0.01℃ / 0.001℃可调					
外接参考探头类型 / 精度（仅限 B/C 型）	四线 Pt100 , 400Ω / ±(0.0012% Rdg. +0.0005% F.S.)　±0.008℃ @0℃					
DLC 动态负载补偿（仅限 B/C 型）	热电偶多点探头，温差测量					
套管尺寸（直径 X 长度）	Φ30X150mm	Φ30X150mm	Φ30X150mm	Φ63.5X160mm	Φ63.5X160mm	Φ30X210mm
径向一致性	±0.01℃	0.01℃	0.01℃	0.015℃ [5]	0.015℃ [5]	0.025℃ [6]
[3] 升温时间	14 分钟	15 分钟	8 分钟	51 分钟	12 分钟	45 分钟
[4] 降温时间	30 分钟	12 分钟	15 分钟	33 分钟	48 分钟	60 分钟
搅拌速度（仅限 RTC-158/250）	-	-	-	0 ~ 50 可调	0 ~ 50 可调	-
最大功率	450W	400W	400W	400W	1150W	1150W
仪器重量	15.2kg	10.5kg	10.5kg	11kg	9.9kg	11.3kg
仪器尺寸（长 × 宽 × 高）	531×169×432mm	362×171×363mm	362×171×363mm	366×171×363mm	366×171×363mm	362×171×420mm
以下功能指标仅限 B 型						
电流测量范围 / 准确度	0 ~ 24mA / ±(0.005% Rdg. +0.01% F.S.)					
电压测量范围 / 准确度	0 ~ 12V / ±(0.005% Rdg. +0.01% F.S.)					
RTD 电阻测量范围 / 准确度	0 ~ 4000Ω / ±(0.005% Rdg. + 0.005% F.S.)					
RTD 温度测量范围 [4]/ 准确度	Pt10/50/100/200/500/1000,Cu50\100 / ±0.026℃ @0℃ (Pt100)					
热电偶 mV 测量范围 / 准确度	±78mV / ±(0.005% Rdg. + 0.005% F.S.)					
热电偶温度测量类型 / 准确度	E/J/K/T/R/S/B/N / ±0.11℃ @320℃ (K)					
冷端补偿范围 / 准确度	0 ~ 40℃ / ±0.3℃					
开关测试	干触点 5V, 2.5mA					
24V 回路供电	24VDC ±10% , 最大 28mA					
自动步进	最多 20 步，每点保持时间可调，校准结果可存储					

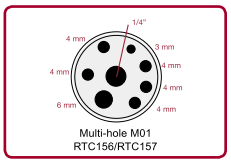
注 1：为 33 ~ 125℃范围内的稳定度，125 ~ 700℃范围内的稳定度为 ±0.02℃
注 2：需外接 STS200 参考探头
注 3: 环境温度到最高温度
注 4：最高温度到 50℃
注 5：液槽时的稳定性
注 6：室温到 420℃范围内

RTC 系列干体炉可选配件：

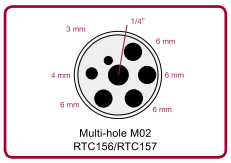
- 外接参考铂电阻（仅适用于 B 型 C 型）：
  - STS200A-915EH (RTC-156，RTC-157)
    温度范围：-45 ~ 155℃
    准确度：±0.04℃
    探头尺寸：161mmxΦ4
  - STS200A-916EH (RTC-158)
    温度范围：-45 ~ 155℃
    准确度：±0.04℃
    探头尺寸：183mmxΦ4
  - STS200A-917EH (RTC-159)
    温度范围：-100 ~ 155℃
    准确度：±0.06℃
    探头尺寸：192mmxΦ4
  - STS200A-925EH (RTC-250)
    温度范围：0 ~ 250℃
    准确度：±0.07℃
    探头尺寸：183mmxΦ4
  - STS200A-970EH (RTC-700)
    温度范围：0 ~ 660℃
    准确度：±0.11℃
    探头尺寸：227mmxΦ4
- DLC 动态负载补偿探头（仅适用于 B 型 C 型）
  - DLC-155 (RTC156， RTC157)
  - DLC-158 (RTC-158)
  - DLC-159 (RTC-159)
  - DLC-250 (RTC-250)
  - DLC-700 (RTC-700)
- 套管（恒温块）多孔套管尺寸详见右表
- BAT 液槽套件（仅适用于 RTC-158 RTC-250）
- CT 便携箱

RTC 系列多孔套管尺寸图

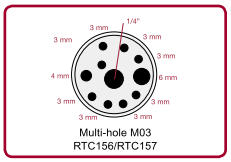
（RTC 700 套管尺寸：将 RTC156/RTC157 套管中的 3mm 开孔更换成 4mm 开孔，其余不变，即为 RTC700 相应型号的套管。）



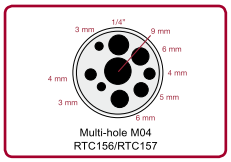
Multi-hole M01
RTC156/RTC157



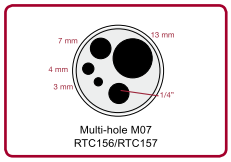
Multi-hole M02
RTC156/RTC157



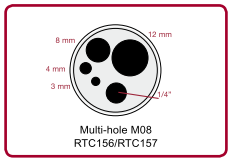
Multi-hole M03
RTC156/RTC157



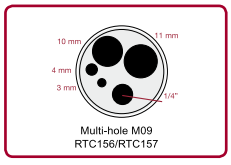
Multi-hole M04
RTC156/RTC157



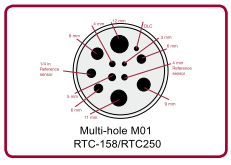
Multi-hole M07
RTC156/RTC157



Multi-hole M08
RTC156/RTC157



Multi-hole M09
RTC156/RTC157


Multi-hole M01
RTC-158/RTC250

...because calibration is a matter of confidence

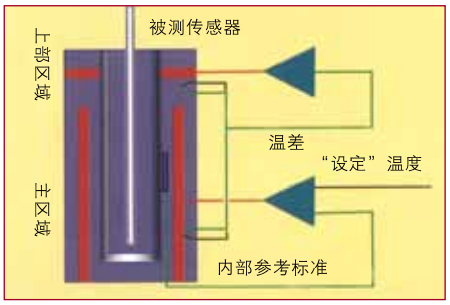
JOFRA PTC 系列专业型干体炉

阿美特克一直不断研发新技术来改善 JOFRA 干体炉的性能、精度、易用性和功能性，这使我们一直保持着在全球干式温度校准领域的领导地位。

全新一代 JOFRA PTC 系列干体炉是原 JOFRA ATC 系列干体炉的替代产品，可以对各种类型的温度探头进行精密校准 . 她秉承了 ATC 系列干体炉所特有的技术与特点，并具备以下独特优势：

- 彩色 VGA 液晶显示屏便于读数和监控温场状态
- 智能校准信息提醒功能 (IRI)
- 快速升降温，节省时间
- 直观、快速和友好的用户界面
- 高低温度限制，保护被检温度探头
- 重量轻，便于携带
- 外观新颖，更有 JOFRA 品牌的品质保证

独特的温度特性



PTC 系列干体炉可以对各种类型的温度探头进行精密校准，这得益于它所采用的创新的双区加热技术。

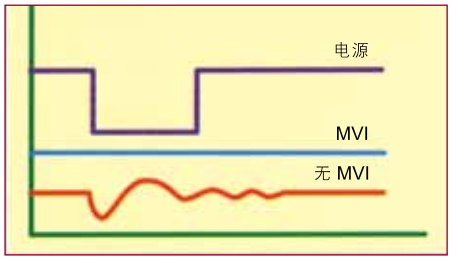
每个加热区都可以单独控制，进行精确的温度测量。在恒温体底部的温度一致性非常接近于实验室液体槽的指标。下面的加热区域保证整个恒温体合适的热量消耗，上面的加热区域补偿恒温体上部和被测传感器的热量损失。这种设计无需隔热被测探头，可以校准充液式或其他机械式的探头。

外接温度参考探头，提高校准精度

JOFRA PTC 系列的 B 型和 C 型可以使用内置的温度探头，也可以使用外接的参考探头。不但可以直接在现场使用，而且还可以在实验室内提供更高精度。内置参考探头和外接参考探头的温度值均可在屏幕上直接显示，两者的测量值是互不影响。当需要严格要求恒温体中的温度等于设定点温度时还可使用外接参考探头控温。

MVI – 改善温度稳定性

MVI 代表”Mains power Variance Immunity”即电源波动消除。不稳定的电源供应是影响现场校准仪准确度的主要原因。



JOFRA RTC 干体炉使用了 MVI 技术，避免了不稳定的问题。MVI 电路始终监测供电电压并保证加热元件得到稳定的能量。

更高的升降温速度

真正的快速校准。PTC 干体炉在升降温速度方面做了很大的提升。从 33℃ ~350℃需要仅仅 7 分钟，大大提高校准工作效率。

直观友好的人机对话界面

5.7" 全彩 VGA 液晶屏幕便于读数，更多校准参数及校准状态同时显示，随时了解校准进程。菜单导航功能逻辑化， Windows 式的对话框会在必要的时候弹出，并有声音提示。校准信息一目了然，仪器操作简单快捷。

智能校准信息指示，IRI

根据 ISO, SOP 和 FDA 的规范和要求，超出校准期限的校准仪绝不能使用。PTC 系列干体炉可实时检测校准仪以外接参考探头的校准期限，并提醒使用者定期进行校准。当超过校准期限时，干体炉会在屏幕上显示报警，避免了由于仪器出现问题而可能造成的巨大损失。

最高 / 最低温度设定

用户可以通过菜单选择设置干体炉的最高 / 最低限制温度，用于保护被校探头，避免因为超过温度限制而被损坏。此功能可以使用密码来进行锁定。

被校温度探头的读数

PTC 系列干体炉 B 型内置了输入信号测量接口，可以直接测量热电阻、热电偶、温度变送器、电流、电压和温度开关的反馈信号，并可在屏幕上直接显示出温度值及相应的电量值。

自动校准

PTC 系列干体炉可以通过不同方式实现自动校准：

- 自动开关测试
- 自动步进
- 使用仪器键盘预存校准设置，调用并自动运行
- 通过 JofraCal 软件存储工单，调用工单并自动运行（此功能为选件）
- 通过电脑和 JofraCal 软件，使用 ASM 扫描器，实现多支同时自动校准。

PTC 系列专业型干体炉技术指标

型号 / 功能	PTC-125A PTC-125B PTC-125C	PTC-155A PTC-155B PTC-155C	PTC-350A PTC-350B PTC-350C	PTC-660A PTC-660B PTC-660C
温度范围	-90 ~ 125℃	-25 ~ 155℃	33 ~ 350℃	33 ~ 660℃
准确度（A 型）	±0.3℃	±0.18℃	±0.20℃	±0.3℃ [1]
准确度 (B\C 型，需配外接参考铂电阻)	±0.07℃	±0.06℃	±0.08℃	±0.15℃
稳定性	±0.03℃	±0.01℃	±0.02℃	±0.04℃
显示分辨率	1℃ / 0.1℃ / 0.01℃可调			
套管尺寸（直径 X 长度）	Φ30X150mm	Φ26X150mm	Φ26X150mm	Φ25X160mm
径向一致性	±0.01℃	±0.01℃	±0.02℃	±0.1℃
[2] 升温时间	13 分钟	12 分钟	7 分钟	20 分钟
[3] 降温时间	40 分钟	10 分钟	24 分钟	51 分钟
最大功率	450W	400W	1150W	1150W
仪器重量	15.2	10.3 kg	8.2 kg	8.9 kg
仪器尺寸（长 X 宽 X 高)	531X169 X432 mm	362 x 171 x 363 mm	362 x 171 x 363 mm	362 x 171 x 363 mm
以下功能指标仅限 B 型				
电流测量范围 / 准确度	0 ~ 24mA / ±(0.02% Rdg. +0.01% F.S.)			
RTD 电阻测量范围 / 准确度	0 ~ 4000Ω / ±(0.005% Rdg. + 0.005% F.S.)			
RTD 温度测量范围 [4]/ 准确度	Pt100，Pt1000 / ±0.04℃ @0℃ (Pt100), ±0.06℃ @350℃ (Pt100)			
热电偶 mV 测量范围 / 准确度	±78mV / ±(0.02% Rdg. + 0.01% F.S.)			
热电偶温度测量类型 / 准确度	E/J/K/T/R/S/B/N / ±0.22℃ @155℃ (K), ±0.32℃ @660℃ (K)			
冷端补偿范围 / 准确度	0 ~ 40℃ / ±0.35℃			
开关测试	干触点 5V, 2.5mA			
24V 回路供电	24VDC ±10%，最大 28mA			
自动步进	最多 20 步，每点保持时间可调，校准结果可存储			

注 1：为 33 ~ 420℃范围内的准确度，420 ~ 660℃范围内的准确度为 ±0.5℃

注 2：室温到最高温度

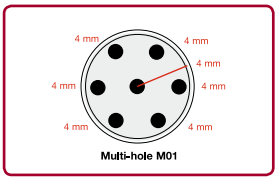
注 3：最高温度到室温

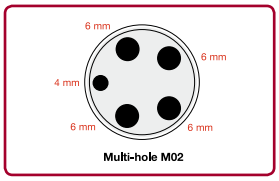
注 4：热电阻温度测量可选类型：Pt10,Pt50,Pt200,Pt500,Cu50,Cu100

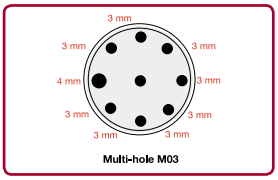
PTC 系列干体炉可选配件：

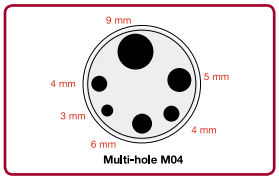
- 外接参考铂电阻（仅适用于 B 型 C 型）：
  - STS150A 915EH：直径 4mm, 长度 180mm（PTC-155）
  - STS150A 935EH：直径 4mm, 长度 165mm (PTC-350)
  - STS150A 966EH：直径 4mm, 长度 203mm (PTC-660)
  - STS102A 030EH：直径 4mm, 长度 30mm (PTC-155)
- 套管（恒温块）： Mxx 多孔套管尺寸详见下表
- U1 固件升级包：温度之外的电量单位，工单功能，更多被校探头类型（仅适用于 B 型）。
- CX 铝制便携箱

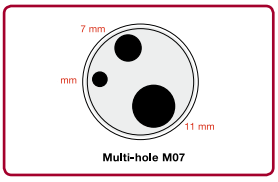
PTC 系列多孔套管尺寸图

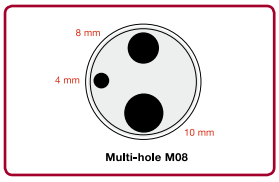












JOFRA CTC 系列快捷型干体炉

CTC 系列干体炉（原 Compact 系列）采用炉体优化设计技术，大大缩短了升温时间。采用微电脑智能化程序可以完成自动步进、全自动温度开关测试等功能，最大限度地减轻用户的劳动强度。

主要特点

- 优化设计的加热部分可以进行快速稳定的温度校准。
- 全自动的温度开关测试功能。
- 自动步进功能。同时，内置的计时器可以用来设置温度稳定时间。适合于全自动数据采集应用。
- 可以设置额外的温度稳定时间。在到达并稳定在设温度后，会发出声光提示。
- 模拟升温功能可以在加热部分不工作的情况下，快速模拟测试所有功能，是训练校准工程师的好办法。
- 加大的液晶显示屏可以同时显示设定温度及当前温度。有一个大的“V”符号用来指示稳定温度。
- 改进后的 CTC 校准仪有计算机接口，JOFRACAL 软件实现自动校准功能。

JOFRA CTC–1200A 高温干体炉

CTC-1200A 采用了特殊设计的套管和非线性加热元件，结合 MVI 功能，在高达 1205℃的全量程都可以保证 ±0.1℃的稳定性和 ±2℃的准确度，使高温校准性能大大提高。同时 CTC-1200A 具有 CTC 系列的全部特点和功能。

- 最大温度限制功能保护被校传感器
- 重新校准方便，无需软件
- 自动步进，自动开关测试功能
- 操作简单，携带方便

技术指标

型号 / 功能	CTC 系列					
	CTC-140A	CTC-320A	CTC-320B	CTC-650A	CTC-650B	CTC-1200A
[1] 温度范围	-17℃ ~ 140℃	33℃ ~ 320℃	33℃ ~ 320℃	33℃ ~ 650℃	33℃ ~ 650℃	300℃ ~ 1205℃
准确度	±0.4℃	±0.5℃	±0.5℃	±0.9℃	±0.6℃	±2℃
稳定度	±0.05℃	±0.1℃	±0.1℃	±0.1℃	±0.05℃	±0.1℃
显示分辨率	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃
插入套管深度	100mm	120mm	200mm	120mm	200mm	155mm
插入套管直径	19mm	26mm	26mm	26mm	26mm	25mm
[2] 升温时间	15 分钟	4 分钟	20 分钟	10 分钟	39 分钟	45 分钟
[3] 降温时间	2 分钟	16 分钟	22 分钟	28 分钟	65 分钟	120 分钟
自动步进	√	√	√	√	√	√
开关自动测试	√	√	√	√	√	√
RS232 接口	√	√	√	√	√	√
标准软件	√	√	√	√	√	√
MVI	-	√	√	√	√	√
仪器尺寸（长 × 宽 × 高）	241×139×325 mm	241×139×325 mm	241×139×408 mm	241×139×325 mm	241×139×408 mm	241×139×408 mm
重量	7kg	5kg	7kg	6kg	10.5kg	12kg
标准配置	校准仪，软件，通讯电缆，套管 1 支，电源线，说明书，工厂校准证书 。					
选件	套管多种，便携箱。					

1. 环境温度 23℃　2. 窒温到最高温度　3. 最高温度到 100℃，CTC-1200A 为 1205℃到 300℃

JOFRA ITC 系列工业型干体炉

ITC 采用了 AMETEK 最新的双区域加热体设计以及 MVI 电源稳定电路，拥有与 PTC 高档产品接近的精度及稳定度，价格又远低于 PTC 系列，是工业类用户的最佳选择。

- 自动开关测试功能以及自动步进测试功能。
- 可以校准充液式温度计
- 可以同 AMETEK 最新的 JOFRACAL 软件配套使用，完成自动测试及报表功能。

JOFRA ETC 系列手持干体炉

ETC 系列手持式干体炉体积小巧，价格便宜，但具有温度校准的所有功能，包括内置参考温度计，标准温度显示，稳定提示，自动步进等。

ETC 系列还提供了 ETC-400R 黑体炉（红外温度计校准仪），在保持长期稳定性和较高精度的同时，具有极快的加热速度。更可以提供 3mm 的外接参考传感器放在目标区域表面下方来提高精度。

- 体积超小，便于携带
- 加温迅速：4 分钟从 33℃加热到 400℃
- 自动步进功能，带稳定指示标记
- 带 RS232 接口，使用 JOFRACAL 软件方便校准
- 36mm 直径的测试目标区域（ETC-400R)
- 固定的发射率设定为 0.96（ETC-400R)

技术指标

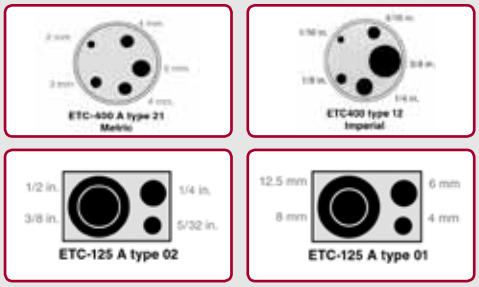
型号 / 功能	ITC 系列			ETC 系列		
	ITC-155A	ITC-320A	ITC-650A	ETC-125A	ETC-400A	ETC-400R
[1] 温度范围	-23℃ ~ 155℃	33℃ ~ 320℃	33℃ ~ 650℃	-10℃ ~ 125℃	33℃ ~ 400℃	33℃ ~ 400℃
准确度	± 0.18℃	± 0.25℃	± 0.45℃	± 0.5℃	± 0.5℃	0.4%Rdg
稳定度	± 0.01℃	± 0.02℃	± 0.04℃	± 0.05℃	± 0.15℃	0.3℃
显示分辨率	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃
插入套管深度	160mm	150mm	150mm	110mm	105mm	-
插入套管直径	20mm	30mm	30mm	4 ~ 12mm	3 ~ 6mm（固定）	36mm
[2] 升温时间	14 分钟	7 分钟	25 分钟	18 分钟	5 分钟	5 分钟
[3] 降温时间	4 分钟	30 分钟	56 分钟	17 分钟 (125 ~ 0℃)	21 分钟 (400 ~ 200℃)	33 分钟
自动步进	√	√	√	√	√	√
开关自动测试	√	√	√	-	-	-
RS232 接口	√	√	√	√	√	√
标准软件	√	√	√	√	√	√
双区加热	-	√	√	-	-	-
MVI	-	√	√	-	-	-
仪器尺寸 (长 × 宽 × 高)	241 × 139 × 375mm	241 × 139 × 375mm	241 × 139 × 375mm	168 × 72 × 182mm	168 × 72 × 182mm	168 × 72 × 182mm
重量	7.6kg	6.5kg	8.5kg	1.7kg	1.5kg	1.5kg
标准配置	校准仪，软件，通讯电缆，套管 1 支，电源线， 说明书，工厂校准证书 。(ETC-400R 包括发射率表和便携箱，套管内置)					
选件	套管多种，便携箱。					

1. 环境温度 23℃　2. 室温到最高温度　3. 最高温度到 100℃

ITC 各种套管

ETC 各种套管

（不可更换，订货前须指定，ETC-125 带一个可更换套管）



JOFRA ASM 系列多通道扫描器 + 中文软件

美国阿美特克 JOFRA 公司长期致力于温度校准的研究，集 30 年开发、生产、应用的经验，最新推出了 ASM800 系列自动扫描器。扫描器可以直接连接任何一款阿美特克干体炉和数字温度计，与校准软件一起构成自动温度校准系统；同时还可连接 DPC、HPC、AMC 等构成压力自动校准系统。

ASM 是 8 通道自动扫描器，在 AMETEK JOFRACAL 软件的控制下，系统可以连接 3 台 ASM 最多 24 通道，构成自动温度（压力）校准系统或多通道数据采集器。扫描器内置了高精度测量电路，可以直接测量电流、电压、电阻、热电偶、热电阻，开关等信号。

主要特点

ASM+JOFRACAL 软件 自动温度（压力）校准系统

ASM+JOFRACAL 软件 多通道数据采集器

- A 型和 B 型，LEMO 接头、TC 插头、接线端子 3 种连接方式，共计 6 个型号。
- 每台 8 个通道，并提供扩展接口，系统最多可以连接 3 台扫描器，24 通道。
- 热电阻、热电偶、电流、电压、开关等高精度测量。
- 采用真电阻测量技术，有效克服 EMF 和导线、接头等产生的影响。
- 每通道具有高精度温度测量作为热电偶冷端补偿。
- 内置 24V 回路供电。
- 可以直接连接阿美特克干体炉、ASC301、DTI1000、DPC、HPC 等。
- 提供参考 Pt100 传感器输入通道。
- JOFRACAL 自动校准软件，中文界面。

JOFRACAL 软件可以连接 AMETEK 所有带通讯接口的校准仪器，构成多种校准系统。

JOFRALOG 数采软件：

JOFRA LOG 软件与 ASM-B 型扫描器一起可以构成全自动数据采集系统，对于已有 ASM 的用户实际上可以免费得到一台数据采集器。

- 多通道：8、16、24 可选
- 多参数：热电偶、热电阻、变送器、电流、电压、电阻均可测量
- 强大数据库：所用传感器存储、调用；通道配置存储、调用；所测数据的存储
- 高精度：电流测量可达 ±0.01%Rdg
- 数据使用灵活：数据文件可存储成 Excel 格式

JOFRACAL 校准软件：

温度校准、压力校准两大功能于一体。JOFRACAL 自动校准软件是随 ASM 一起提供的，全中文操作界面，可以存储、打印校准报告，自动控制阿美特克温度源、数字温度计和数字压力计，也包括用户现有的手动液槽、冰点器、标准传感器和其他温度标准设备。

- 软件提供英文和中文两个版本，用户使用过程中可以随意切换。
- 方便使用，同一功能的信息及设置可在统一屏幕中读取和完成。
- 软件具有被校传感器档案管理，标准仪器设备档案管理，并可对其维护。
- 软件具有校准设备设置，校准方式设置和校准过程设置。
- 可以制定校准计划，以便进行校准提醒。
- 清晰监视校准过程，具有曲线和表格显示。
- 校准数据可以上传下载。
- 自动生成校准报告，可以输出或存储。
- 校准证书的文字和格式可以根据需要自定义。
- 友好的数据库格式，校准过程和结果可以存储成数据库并可转换输出成 Excel 格式。

技术指标

	ASM-801A/B	ASM-802A/B	ASM-803A/B
软件	JOFRACAL	JOFRACAL	JOFRACAL
仪器电源	30VDC，30W	30VDC，30W	30VDC，30W
外形尺寸（L×W×H）	250×249×69mm	250×249×69mm	250×249×69mm
重量	2.3Kg	2.3Kg	2.3Kg
接线方式	通用接线端子	热电偶小接头	LEMO 接头
以下为 B 型测量功能指标			
电流测量范围（量程 / 准确度）	0 ~ 24mA/ ±(0.01%Rdg.+0.01%F.S.)	/	0 ~ 24mA/ ±(0.01%Rdg.+0.01%F.S.)
电压测量范围（量程 / 准确度）	0 ~ 12VDC/ ±(0.005%Rdg.+0.01%F.S.)	/	0 ~ 12VDC/ ±(0.005%Rdg.+0.01%F.S.)
电阻测量范围（量程 / 准确度）	0 ~ 400Ω/ ±(0.002%Rdg.+0.002%F.S.) 0 ~ 4000Ω/ ±(0.002%Rdg.+0.005%F.S.)	/ /	0 ~ 400Ω/ ±(0.002%Rdg.+0.002%F.S.) 0 ~ 4000Ω/ ±(0.002%Rdg.+0.005%F.S.)
开关测试	2.5V, 0.8mA	/	2.5V, 0.8mA
热电阻测量类型（类型 / 准确度）	2/3/4 线 ,Pt10/50/100/200/500/1000,M50/100 ±0.029℃ @0℃ , ±0.038℃ @320℃ (Pt100,)	/ /	2/3/4 线 ,Pt10/50/100/200/500/1000,M50/100 ±0.029℃ @0℃ , ±0.038℃ @320℃ (Pt100,)
热电偶测量（类型 / 准确度）	B,E,J,K,N,R,S,T, （-10 ~ 75mV) ±0.11℃ @0℃ , ±0.21℃ @800℃ (K 型) ±(0.010%Rdg.+0.005%F.S.)	B,E,J,K,N,R,S,T, （-10 ~ 75mV) ±0.11℃ @0℃ , ±0.21℃ @800℃ (K 型) ±(0.010%Rdg.+0.005%F.S.)	/ /
热电偶冷端补偿（范围 / 准确度）	20 ~ 26℃ / ±0.2℃ ,	20 ~ 26℃ / ±0.2℃ ,	/
回路供电	24V,28mA	/	24V,28mA

注：以上精度指标是在 20—26℃ ,12 个月条件下 .

ASM 分为 3 个基本型号，A/B 两大类：ASM–801A/B、ASM–802A/B、ASM–803A/B

- 基本型号：

ASM-801：8 通道，每通道为通用接线端子。可以测量**热电阻、热电偶、温度变送器、压力变送器、电压、电流、电阻等**，每通道有高精度温度测量提供精确的冷端补偿，并提供内置回路电源。

ASM-802：8 通道，每通道可接热电偶小插头，可测量**热电偶，均提供精确的冷端补偿**。

ASM-803：8 通道，每通道为 LEMO 接头，主要用来测量**热电阻**，当然也可以连接**电流、电压和电阻信号，**每通道提供内置回路供电。

- A 型：8 通道扫描开关，可以传输最大 30V，30mA 模拟信号。可以不使用 JOFRACAL 软件单独工作，但需要另外的测量装置。作为开关，用其切换热电偶时，附加误差为 2μv。
- B 型：8 通道扫描器，在 A 型基础上增加了高精度测量功能。可测量**电流、电压、电阻、热电阻、热电偶和开关等信号，**最快每秒可扫描 5 个通道，组成自动校准系统可以节省时间。

标准配置：

ASM 扫描器，电源适配器，RS232 电缆，JOFRACAL 校准软件，用户手册。

可选附件：

122823：ASM 与 RTC、PTC、ASC301 的热电阻，电压，电流连接电缆
125534：ASM 与 AMC910、DTI100 的热电阻连接电缆
125587：ASM 与 RTC、PTC、ASC301、AMC910 的热电偶连接电缆
125002：USB—RS232×4 转换器
125618：ASM 扩展套件（RS232 电缆 + LEMO-LEMO 电缆）
125634：便携箱
120517：热电偶小插头（K 型）
120519：热电偶小接头（通用型）

ASM-803A 与 JOFRA RTC、PTC B 系列干体炉连接，利用 RTC、PTC B 系列的输入功能，并由 JOFRACAL 软件控制组成自动校准系统。

ASM-803B 与 JOFRA ITC 系列干体炉连接，利用 ASM B 系列本身具有的高精度数据采集功能，并使用 STS 参考铂电阻探头接入 ASM 通道 1，提高系统精度，整个系统会在 JOFRACAL 软件的控制下运行。

2 个 ASM A 型与 1 个 ASM B 型连接，再与 RTC、PTC B 系列干体炉连接，目的是扩展到 24 个校准通道，同时利用 ASM B 型的测量功能。这个配置的 RTC、PTC B 型仅仅作为一台接外部参考探头的干体炉。整个系统均在 JOFRACAL 软件的控制下工作。

JOFRA DTI–1000 高精度数字测温仪及探头

- 真实欧姆测量，消除 EMF 效应，可作为实验室标准温度计
- 双通道输入，可测量两点间温差。
- 可显示电阻值也可转换成温度值，单位有℃、°F、K、Ω。
- RS232 接口可与计算机连接进行自动温度测量。
- 与 JOFRA 标准温度探头 STS-100A 配合使用提高校准精度。
- 温度范围：-200℃ ~750℃
- 准确度：DTI-1000A：±（6ppmRdg+1.4mΩ）
  DTI-1000B：±（6ppmRdg+0.7mΩ）
- 温度准确度：±0.005℃ @0℃，±0.007℃ @200℃
- 系统准确度（含 STS-100A 探头，-50~320℃）：±0.040℃
- 分辨率：0.1,0.01, 0.001℃ / °F / K，0.01,0.001,0.0001Ω

STS-100A/B 系列参考铂电阻：

- 温度范围：-150~650℃
- 元件类型：Pt100
- 准确度：±0.03℃（-150~320℃）
- 探头长度：250mm，350mm，500mm
- 探头直径：A 型 4mm，B 型 6.35mm
- 90 度直角探头 207mm
- 4 线制镀金 LEMO 接头
- 快速响应，低漂移，高稳定性
- 不锈钢保护管
- 可溯源校准证书，附带特性参数
- 适用于 DTI-1000, DTI050, ATC-B 系列 ,ASC301,AMC901

JOFRA DTI050 手持式数字温度计及探头

- 更宽温度范围：-200~2500℃
- 可配 N 型热电偶，温度高达 1200℃
- 更高的准确度：±0.005℃
- 系统精度 (配 STS-050 参考探头): ±0.04℃
- 输入信号类型：热电阻，热电偶，mA，mV，Ω
- 热电偶冷端自动补偿
- 多参数，多信息显示
- 5 位数字显示，最高分辨率 0.001℃
- 可配 STS-050 智能温度探头，自动读取探头内置芯片中存储的参数。
- 快速响应，低漂移。

STS-050A 系列参考铂电阻：

- 温度范围：-50~400℃
- 元件类型：Pt100
- 准确度：±0.01℃（-50~250℃）
- 探头长度：250mm，350mm
- 探头直径：A 型 4mm
- 4 线制镀金 REDEL 接头
- 内置智能芯片，存有特性参数与温度元件一一对应
- 快速响应，低漂移，高稳定性
- 不锈钢保护管
- 可溯源校准证书，附带特性参数
- 适用于 DTI050

AMETEK JOFRA 电信号校准仪

阿美特克公司电信号校准仪有台式多功能校准仪及现场便携式综合校准仪、回路校准仪、温度校准仪、手持电源等。 输入输出信号涵盖电流、电压、电阻、频率、脉冲、热电阻、热电偶。是校准二次仪表、DCS 和 PLC 卡件、阀门定位器等理想的维修校准仪器。

AMETEK 电信号校准仪选型指南

型号	电流		电压		电阻		热电阻		热电偶		频率		脉冲		外接压力模块接口
	测量	输出	测量	输出	测量	输出	测量	输出	测量	输出	测量	输出	测量	输出	
mAcal 毫安回路校准仪	√	√	√												
CSC101 电流电压校准仪	√	√	√												
CSC201 温度校准仪			√		√	√	√	√	√	√					√
ASC400 便携式综合校准仪	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
AMC910 台式高精度校准仪	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√

JOFRA AMC910 台式高精度校准仪

AMC910 台式多功能校准仪是集高精度信号校准、温度校准和压力校准于一身的校准产品。它整合了实验室校准仪的各种特性，更设置了单独的测量通道。AMC910 实际上是高精度信号源与多功能数字表的完美结合，一机二用，通过外接压力模块选件，完全满足热工专业的实验室校准任务。

- 极高的测量 / 校准精度
  ±（0.003%Rdg+0.001%F.S）
- 测量和输出 13 种热电偶、9 种热电阻、电压、电流、压力 (仅输入)
- 用户可定义 RTD 和 SPRT 参数
- 对任何信号输出可设置 9 个设定点
- 独立的测量通道
  两种电压范围：10 V 和 100 V DC
  毫安范围：0 到 50mA
  带 24VDC 供电的毫安输出
  250 欧姆 HART™ 电阻可选
  电压范围内达到 0.005% 的读数精度
- 可作压力参考
  扩大连接外部压力模块的可选择性，精度达 0.01%
- 全远程控制
  可通过 RS232、IEEE488 或者 USB 方式接驳计算机进行远程控制
- 键盘面板或者光标输入，简单直观

AMC910 指标 (一年指标)

	测 量		输 出	
	量程 / 分度号	准确度	量程 / 分度号	准确度
电流	0 ~ 52.0000mA	±0.01%±1μA	0 ~ 100.000mA	±50ppm±1μA
电阻	0.000 ~ 400.000Ω 400.00 ~ 4000.00Ω	±40PPM+0.002Ω ±40PPM+0.02Ω	5.00 ~ 400.00Ω 5.0 ~ 4000.0Ω	±0.05Ω ±0.3Ω
直流电压	0 ~ 10.0000V 0 ~ 100.000V	±0.005%±0.2mv ±0.005%±2mv	0 ~ 100.000mV 0 ~ 1.00000V 0 ~ 10.0000V 0 ~ 100.000V	±30ppm+3μv ±30ppm+1 0μv ±30ppm+100μv ±30ppm+1mv
TC(热电偶)	B,C,E,J,K,L,N,R,S,T,U.BP.XK.	±0.14℃ (J 型典型值)	同测量	同测量
RTD (热电阻)	Pt10,50,25,100,200,500,1000 CU10,50,100 N:120 Ysi400	±0.05℃ (Pt100, 典型值)	同测量	同测量 (二线制输出)
电源	230VAC 50/60Hz			
尺寸	350×238×135mm			
重量	2.7kg			
可选附件	RTD/Ohm 适配器，Lemo 连接套件，测试线套件			

ASC400 便携式多功能信号校准仪

ASC400 是便携式现场信号校准仪，同时它也提供了实验室仪表的功能和精度。

ASC400 远远不止是一台电信号校准仪。配合 APM 外部压力模块可以实现压力校准功能，配合温度探头以及内置的 CVD 方程修正系数，可以作为高精度数字温度计，配合 JofraCal 校准软件甚至可以实现数据记录和存档功能。

ASC400 采用了非保险管保护电路，当连接了超过最大限制电压时，可通过电压保护电路对设备进保护，不必更换保险管，减少对设备造成的损坏。

主要特点

- 现场使用，更高的精度， 0.01%Rdg
- 超大全彩色显示屏， 独特的“单层自由式菜单”，操作设置快速直观
- 内置绝压参考模块（BARO 选件），轻松进行表压与绝压的转换，直接测量大气压
- 全功能压力校准仪，仅需选配一个 APM 模块，就可实现压力开关测试、泄漏测试量程转换、实时百分比误差计算等功能。
- % 误差计算和满量程换算
- 多种供电方式可选，充电电池、普通 5# 电池、外接电源。
- 自动斜坡 & 自动步进（斜坡范围、时间，步进幅度可调。）
- 无保险管电压保护。
- Mini USB 通讯接口，自校准功能

ASC400 输入及输出指标（一年指标）

参数	项目	量程		精度（±）
		最小	最大	12 个月
电压	测量	0.000V	30.000V	0.01%RDG+2mV
	输出	0.001V	20.000V	0.01%RDG+2mV
电流	测量 / 输出	0.000mA	24.000mA	0.010%RDG+2μA
	回路供电	24VDC		10%
电阻	测量 / 输出（低）	0.00Ω	400.00Ω	0.015%RDG+0.03Ω
	测量 / 输出（高）	400.0Ω	4000.0Ω	0.015%RDG+0.3Ω
频率	CPM 测量 / 输出	2.0	600.0	0.05%RDG
幅值：	Hz 测量 / 输出	0.050	10000	0.05%RDG
1-20V	KHz 测量 / 输出	1.000	10.000	0.06%RDG
脉冲	输出	1	99999	
热电偶	TC mV 测量 / 输出	-10.000	75.000	0.015%RDG
	冷端补偿	18℃	28℃	±0.2℃
	K 型	-200℃	1372℃	±0.3℃ @1000℃
	热电偶类型：J,K,T,E,R,S,B,C,L,U,,N,XK,BP			
	冷端补偿开 / 关可控			
热电阻	Pt100(90) 385	-200℃	800℃	±0.20℃ @400℃
	热电阻类型：Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt400, Pt500, Pt1000, M10, M50, M100, H120, YSI400,			
	响应时间： 小于 5ms			
	连接方式： 2,3,4 线			
其它	开关测试	自动， 温度 / 压力 / 频率 / 电流 / 电压各种开关		
	通讯接口	Mini USB		
	供电	6 节 AA 电池 / 充电电池 / 9VDC/200mA 外接电源		
	尺寸	220x55x96 mm		
	重量	584 g		
	标准配置	主机， 电池组 (6 x AA)， 电子版使用手册， 2 对表笔，便携软包， NIST 可溯源校准证书		
	可选配件	BARO 绝压参考模块（内置），温度探头，外接电源适配器 / 充电器，通讯电缆，TC 插头		

JOFRA CSC101 电压电流校准仪

CSC101 是便携式电压电流校准仪，具备电流和电压的测量和输出功能，可以测试和校准阀门，变送器等电压和电流回路。

- 测量 0-24mA 电流，0-28V 电压
- 输出 0-24mA 电流
- 电流模拟 Simulate 功能可替代回路中的变送器模拟电流
- 内置 24V 回路电流
- 自动 / 手动步进，%mA 显示，斜坡输出功能
- 拨盘设计保证单手操作
- 坚固耐用，携带方便，适合工业现场及实验室使用
- 阀门测试
- 低电量报警

CSC 101 测量和输出指标

	量程	准确度
电压	测量 0.000 ~ 30.000VDC	±0.01%Rdg+2mV
电流	0.000 ~ 24.000mA -25.00% ~ 125.00%	±0.01%Rdg+2uV
回路电源	24VDC，提供电流测量	
电池	6*AAA 电池	
尺寸 / 重量	150*90*30mm / 0.3kg	
标准配置	测试线，NIST 溯源证书，6*AAA 电池	

JOFRA CSC201 温度校准仪

CSC201 是便携式温度校准仪，具备热电阻和热电偶信号的测量和输出功能，可以测试和校准温度变送器、温度显示仪表、压力测量及校验、温度记录和采集装置等。

- 测量及输出多种热电阻和热电偶
- 测量及输出电阻和毫伏
- 支持 Pt10,50,100,200,500,1000,Cu10,50,100 等热电阻
- 支持 B,BP,C,E,J,K,L,N,R,S,T,U,XK 等热电偶
- 冷端温度自动补偿
- 通过拨盘设定方便快捷
- 坚固耐用，携带方便，适合
- 工业现场及实验室使用
- 可与压力模块及压力泵配合完成压力校验工作

CSC 201 测量和输出指标

	分度号	准确度
热电阻	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni120, Pt3916, Pt3926, Cu10, YSI400, Pt10, Pt50, and Cu100	±0.2℃ (Pt100@0 ~ 100℃) ±0.4℃ (Cu50@0 ~ 200℃)
电阻 (输出)	5.0 ~ 400.0 Ω 400 ~ 4000Ω	±0.015%Rdg+0.03Ω ±0.015%Rdg+0.3Ω
电阻 (测量)	0.00 ~ 400.0 Ω 401.0 ~ 4000.0Ω	±0.015%Rdg+0.03Ω ±0.015%Rdg+0.3Ω
热电偶	B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U, BP,XK	±0.2℃ (J 型 @0 ~ 800℃) ±0.2℃ (K 型 @0 ~ 1000℃)
mV(输出 / 测量)	-10.000 ~ 75.000mV	±0.015%Rdg + 10uV
电池	4*AA	
尺寸 / 重量	235x97x57mm / 590g	
标准配置	测试线，NIST 溯源证书	

JOFRA mAcal 毫安回路校准仪

mAcal 是便携式毫安信号发生器，具备输出电流和测量电流电压功能，可以测试和校准阀门以及各种电流和电压回路。

- 测量及输出 0-24mA 电流，准确度 ±0.05%F.S.
- 内置 24V 回路电源
- 可测量 -45V ~ 45V 电压
- 仅重 355 克，携带方便，操作简单，价格低廉
- 内置全自动保护功能，免除更换保险管的困扰
- 重新校准方便，无需打开机壳

mAcal 测量和输出指标

	量程	准确度
电流	测量 0 ~ 24.000mA 输出 0 ~ 24.00mA	0.05%FS.
电压	测量 -45 ~ 45V	0.5V
电池	4 个 AA 电池	
尺寸 / 重量	174x66x26mm / 355g	
标准配置	便携软包，测试线，NIST 溯源证书，4 个 AA 电池	

AMETEK 压力校准仪

美国阿美特克公司的压力校准产品可分实验室台式压力标准和便携式校准仪两大类。目前拥有三个品牌：JOFRA,M&G,CRYSTAL，可以提供实验室标准仪器、现场便携式压力校准仪以及数字压力计和参考图形压力记录仪。台式标准完全符合中国对微压、低压、中压和高压的建标要求；便携式校准仪有高中低端 6 大类产品，均采用独特的分体式设计，这给用户提供了更多的选择余地和应用组合，可以用最少的费用满足不同的需求。它们继承了阿美特克压力校准仪器稳定、可靠的传统，并充分利用现代化高新技术手段，赋予校准仪更多更完善的功能，如本安认证，读数精度，差压表，参考级数据记录仪，内置压力泵，数字通讯，自校准，宽范围温度补偿等，阿美特克使压力校准工作更加得心应手！

AMETEK 数字压力计选型指南

名称型号	压力范围	主要功能								可选压力准确度		
		自带压力源	数据采集	差压选项	绝压选项	电信号测量	压力开关测试	24V 回路电源	扩展压力模块			
nVision 压力校准仪	真空～ 100Mpa		√	√	√	√	√		√	0.1%Rdg (大于 30MPa)	0.05%Rdg (10～30MPa)	0.025%Rdg (小于 10MPa)
HPC40 压力校准仪	真空～ 100Mpa			√	√	√	√	√	√		0.035%Rdg	
HPC600 压力校准仪	真空～ 100Mpa	√			√	√	√	√	√		0.05%F.S	
HPC550 压力校准仪	真空～ 70Mpa			√	√	√	√		√		0.05%F.S	
XP2i 数字压力计	真空～ 100Mpa		√	√	√					0.1%Rdg	0.05%F.S	0.02%F.S
APM-CPF 压力模块	真空～ 100Mpa			√	√					0.1%Rdg	0.05%Rdg	0.025%RDG
M1 数字压力计	真空～ 70Mpa									0.2%Rdg		

以上任一标准压力指示表头均可与压力源配合使用，构成不同的压力校准系统。

AMETEK 压力泵及泵系统选型指南










压力系统	型号	介质	压力量程	
	T-810	空气	0	1.5MPa
	T-811	空气	-82KPa	0MPa
AXX	T-960	空气	0	200KPa
AHX	T-970	空气	0	4MPa
BXX	T-965	空气	-85KPa	200KPA
BHX	T-975-CPF	空气	-91KPa	4MPa
CXX	T-620	油	0	20MPa
CHX	T-620H-CPF	油	0	35MPa
DOX	65P-016-CPF	油	0	35MPa
DWX	65P-017-CPF	水	0	35MPa
EXX	65P-014	油	0	70Mpa
FOV	T-1-CPF	油	0	100MPa
FWV	T-1-CPF	水	0	100MPa
GXX	GaugeCal HP	空气 / 油 / 水	-85KPa	100MPa

详见 37 页 AMETEK 压力泵及压力泵系统。


AMETEK M&G 高精度浮球式压力计（气体）

- 气体介质
- 全机械结构，长期稳定性高
- 悬垂式托盘重心低
- 自调整，无摩擦的陶瓷球
- 可通过简单计算提高准确度

技术指标

功能 \ 型号	PKII-	RK-	HK-
最小压力	1KPa	1KPa	50KPa
最大压力	200KPa	211、411、811、1211、2011KPa	4000、5000、7000、10000KPa
增量	0.5KPa	1KPa	10KPa
准确度（±Rdg）	0.05%，0.025%，0.015%	0.05%，0.025%，0.015%	0.025%
稳定性	±0.005%Rdg	±0.005%Rdg	±0.005%Rdg
重力加速度	国际标准或本地加速度	国际标准或本地加速度	国际标准或本地加速度
压力单位	Psi，Bar，Kg/cm^2，KPa，cmH_2O，mmHg	Psi，Bar，Kg/cm^2，KPa，cmH_2O，inHg	Psi，Bar，Kg/cm^2，KPa，inHg
气源流量	11SCFH (200KPa 输出时）	60SCFH (2011KPa 输出时）	100SCFH (10MPa 输出时）
气源介质	洁净干燥氮气或仪表气	洁净干燥氮气或仪表气	洁净干燥氮气或仪表气
气源压力	2-7Bar 或 150% 输出压力	2-31Bar 或 150% 输出压力	1MPa-1.4 倍量程
仪器尺寸（L×W×H）	22.9×36.8×38.1	20.3×26.7×38.1	40.6×40.6×40.6
仪器重量	12.7Kg	12.7Kg（砝码重 27.9Kg）	14.3Kg（砝码重 27.9Kg）
标准配置	主机，一套砝码，校准证书，使用手册。		

AMETEK M&G 高精度活塞式压力计（液体）

功能

- 水或油介质可选
- 全机械结构，长期稳定性高
- 悬垂式托盘重心低
- Re-entrant 活塞 / 汽缸，压力增大时保持活塞有效面积
- 可通过简单计算提高准确度

技术指标

功能 \ 型号		DM-TQ-（双柱双活塞）	TQD-（单柱双活塞）	HL-（集成活塞）
最小压力	高压活塞	1000KPa	1000KPa	150KPa
	低压活塞	100KPa	100KPa	
最大压力	高压活塞	40000、70000、100000KPa	40000、70000、100000KPa	22500KPa
	低压活塞	4000、7000、10000KPa	4000、7000、10000KPa	
增量	高压活塞	500KPa	500KPa	0.5KPa，2.5KPa
	低压活塞	50KPa	50KPa	
压力源		T 泵	T 泵	集成泵
准确度（±Rdg）		0.1%，0.025%，0.015%	0.1%，0.025%，0.015%	±0.1%±0.05%
重力加速度		国际标准或本地加速度		
压力单位		PSI，Bar，Kg/cm^2，KPa		
压力介质		纯净水与酒精混合液或 AAA 油		
标准配置		主机，泵，一套砝码，工具，微调，接头，校准证书，使用手册。		

AMETEK CRYSTAL nVision 参考压力记录 / 校准仪

nVision 不仅仅是一个压力校准仪，还是一台可视化参考压力记录仪 它是一个现场校准仪・能在高分辨率的屏幕上图形化显示数据·在电脑上分析数据时・无需停止测试・实时数据能够图形化显示・并具有放大和缩小的能力・可以集中在某个特定的事件・和纵观整个测试的情况。

超越任何一款同类仪表！

主要特点：

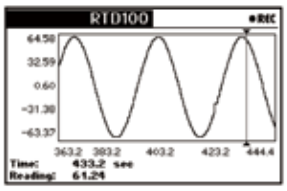
- 实时数据记录，100 万点数据存储（双通道各 50 万点）；
- 最高每秒 10 次采样率；
- 准确度：0.025% 读数（最高）；
- IP67 防水防尘等级；
- 本质安全型；
- 温度补偿范围：-20℃到 50℃；
- 具有多方认证机构认证；
- 模块化设计，可自行更换；
- 多种压力模块可以选择，最高 100MPa；
- 模块具有专门的信号处理单元，可独立校准
- 软件可以通过网站免费下载；

主机

- 2 个模块插槽，1 个电池盒
- Mini USB 通讯及电源接口
- BARO 选件可将表压模块转换成绝压测量
- 64*40mm 显示屏，交互式实时趋势图形
- LED 背光
- 大尺寸按键，操作便捷
- 最高可达 1，000,000 个点数据存储

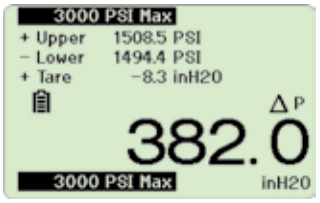
先进的数据记录功能

- 最高每秒 10 次的采样率
- 实时下载数据
- 双模块同时记录
- 键盘锁定模式



差压和温差测量

- 高静压，高精度
- 测量值过滤以满足所需的稳定性及分辨率



CrystalControl 软件用于仪器配置

- 开启 / 禁用功能
- 选择在显示屏上显示的信息
- 创建自定义设置
- 用户自定义单位
- 用户权限管理

CrystalControl 软件用于数据管理

- 数据记录同时下载数据
- 更新软件及固件
- 简便易用，数据浏览
- 直接打印图形或输出生成 excel，c sv 以及 pdf 文档
- 用户权限管理

CRYSTAL nVision 参考压力记录 / 校准仪技术指标

通用指标	
温度补偿范围	-20℃至 50℃
存储温度范围	-40℃至 75℃
使用湿度范围	《95%RH
显示屏	255160 像素图形显示，带背景光。显示速度可选
通讯接口	迷你 USB
防护等级	IP67(1m 沉浸 30 分钟)， 符合 ISO60529 标准
重量	680 克（包含一个 PM 模块和一个 RTD 模块，一个 4 节 AA 电池盒，一个保护罩）
尺寸	178mm(高)×110mm(宽)×58mm(厚)

本安认证：

ATEX
II 1 G Ex ia IIB T4 Ga
SIRA 09ATEX2008X

IECEx
II 1 G Ex ia IIB T4 Ga
IECEx SIR 09.0053X

CRYSTAL nVision 系列压力模块技术指标（订货编号：压力量程，如 3MPA，10KPSI）

压力量程 (表压)	300KPa, 1MPa, 3MPa, 3Bar, 10Bar, 30Bar, 30Psi, 100Psi, 300Psi	10MPa, 30MPa, 100Bar, 300Bar, 1000Psi, 3000Psi	70MPa, 100MPa, 70Bar, 1000Bar, 10000Psi, 15000Psi
压力准确度	± 0.025%Rdg(30% ~ 100% 量程) ± 0.0075%F.S (0 ~ 30% 量程)	± 0.05%Rdg(30% ~ 100% 量程) ± 0.015%F.S (0 ~ 30% 量程)	± 0.1%Rdg(30% ~ 100% 量程) ± 0.03%F.S (0 ~ 30% 量程)
BARO 大气压参考模块	量程：700-1100mBarA(10.153-15.194PsiA)， 准确度：± 0.00725Psi/0.5mBar		
绝压量程 / 准确度	选配 BARO 模块可将表压转换成相应绝压，准确度与表压基本相同		
真空量程 / 准确度	0.25%F.S. (F.S.=100KPa)　　注：所有量程均能测量真空，但指标仅适用于 300PSI/2MPa 以下量程。		
可选压力单位	Psi,Bar,mBar,KPa,MPa,Kg/cm^2,inHg,mmHg, inH_2O,mmH_2O		
显示分辨率	5 位半		
介质兼容性	与 316 不锈钢兼容的液体和气体		
过程连接	CRYSTAL CPF 内螺纹		

CRYSTAL nVision 系列温度模块指标：（订货编号：RTD100）

- 用于测量温度，可连接任何 Pt100 探头
- 准确度：± 0.015Rdg+ 0.02Ω
- 量程：0-400Ω
- 分辨率：0.01℃
- 支持 2,3,4 线工作方式
- 温度系数：0.00385Ω/Ω/℃，0.003911Ω/Ω/℃，0.003926Ω/Ω/℃
- IP67, M8 电缆，带接线端子

CRYSTAL nVision 系列电流 / 电压模块指标：（订货编号：MA20）

- 电流量程：0~55mA
- 电流精度：± (0.015 %RDG ± 0.002 mA)
- 电压量程：0~28V
- 电压准确度：± (0.015 %RDG ± 0.002 VDC)
- 开关测试模式
- 250Ω HART 电阻
- 2mm 测试孔，含测试导线

CRYSTAL nVision 系列主机电源模块：（订货编号：4AA）

- 4 节非充电 AA 电池，正常电池寿命：200 小时
- 主机可由迷你 USB 供电（不能在危险场合使用）

订货信息：

NV ▶ 4AA ▶ 上基座模块 ▶ 下基座模块

举例：NV-4AA-RTD100-30MPA

标准配置

- 软质携带包（零件编号 4087）
- 保护罩 （零件编号 3985）
- 校验证书
- CrystalControl 软件
- USB 通讯线 （零件编号 3951)

CRYSTAL HPC40 多功能压力校准仪 All in one

从 -20 到 50° C 全范围温度补偿，压力 /mA 回路二合一校准仪

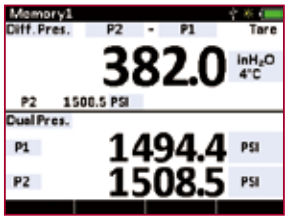
HPC40 系列是一款以压力校准为主的便携式多功能校准仪。无论是压力校准，还是测量电流，电压或者温度，您都可以得到同样的高精度。

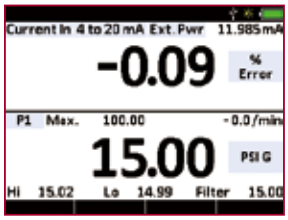
作为一个体积小巧的手持校准仪，HPC400 提供了 100MPa 宽范围压力量程及 0.035% 读数精度，温度补偿范围可达（-20 to 50° C）。选择 BARO 大气压参考模块用来直接测量大气压，并可将所有压力进行表压和绝压的切换。

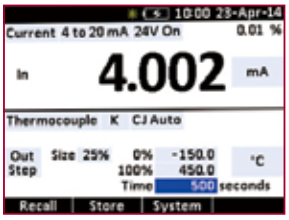
HPC40 系列采用了高亮彩色显示屏，友好用户界面，单层滚动菜单，易于操作。USB 接口可也直接连接电脑，读取数据，也可作为 U 盘使用。

可测量或显示的参数：

- P1：压力 1
- P2：压力 2
- APM：压力模块
- BARO：绝压模块
- Diff. Pres.：差压
- Dual Pres.：双压力
- Switch Test：开关测试
- mA In：电流输入
- mA Out：电流输出
- VDC In：电压输入
- RTD In：铂电阻输入
- HI、LO、Filter：最大最小平均值
- Tare：加减迁移
- x.xx/min：泄漏率







主要功能及特点

- 多功能：压力校准仪，回路校准仪，数字温度计，差压计，气压计
- 内置 1-2 个压力模块，大气参考模块可选。可组合多种量程，表压 / 绝压 / 差压 / 大气压随意切换
- 超宽范围温度补偿 -20~50℃，最高 0.035% 读数精度
- mA 电流输出，斜坡与步进功能，55mA 电流测量
- 阻尼及分辨率可调，测量显示更加平稳
- 百分比量程转换，相对误差实时计算显示
- 5 个智能存储记录，可一键调用常用设置
- 多参数同时显示，校准信息一目了然
- 单手操作，简洁菜单，全金属外壳，彩色显示屏
- 不同温度点校准数据，包含不确定度评定
- 灵活供电模式，可外接电源适配器，充电宝或 USB 直接供电
- USB 接口，可直接连接电脑，与校准软件一起工作，也可做 U 盘使用

CRYSTAL HPC40 多功能压力校准仪技术指标

压力量程	表压 HPC41 单量程	300KPa,1MPa,3MPa,10MPa,30MPa,70MPa,100MPa
		30Psi,100Psi,300Psi,1000Psi,3000Psi,10000Psi,15000Psi
		3Bar,10Bar,30Bar,100Bar,300Bar,700Bar,1000Bar
	表压 HPC42 双量程	以上相同压力单位任意两个量程
	绝压	选配 BARO 模块可将表压转换成相应绝压量程
	真空	3MPa/300Psi/30Bar 以下表压量程均可测量真空
表压 / 绝压准确度	18 ~ 28℃	±0.035%Rdg(30 ~ 110% 量程) ±0.01%F.S (0 ~ 30% 量程)
	-20 ~ 50℃	±0.05%Rdg(30 ~ 110% 量程) ±0.015%F.S (0 ~ 30% 量程)
真空准确度		±0.05%F.S （ F.S.= 对应压力量程 ）
BARO 大气压参考模块	量程	10.153-15.194PsiA / 700-1100mBarA，
	准确度	±0.00725Psi / 0.5mBar
电流测量范围 / 准确度		0 ~ 55.000mA / ±(0.015%Rdg+0.002mA.)
电流输出范围 / 准确度		0 ~ 25.000mA / ±(0.015%Rdg+0.002mA.)
电压测量范围 / 准确度		0 ~ 30.000V / ±(0.015%Rdg+2mV.)
温度测量范围 / 准确度		0 ~ 400 Ω / ±(0.015%Rdg+0.02Ω.)
		-200 ~ 800℃，Pt100，2-3-4 线， (℃ ,°F,K,Ω)
温度补偿范围		-20℃至 50℃
存储温度范围		-40℃至 75℃
开关测试		干接点 / 小于 1KΩ 显示开点 / 闭点 / 死区数值
回路供电		24V±10% 最大负载 25mA
显示		320 x 240 像素彩色图形显示器
供电		4xAA 碱性电池 /NiMH 充电电池，USB 供电 / 充电 , 专用适配器
电器接口		APM 外接压力模块接口，4mm 电流电压插口，温度探头接口
过程连接		CPF 内螺纹
通讯接口		Mini-USB
外壳材质		挤压铝
重量		689 克
尺寸		137.2mm(高)x69.8mm(宽)x29.1mm(厚)

HPC40 系列订货信息

传感器数量	压力量程 1 P1	压力量程 2 P2	BARO 选件	适配器	CPF 套件	压力泵系统	系统介质 (仅限 C-F)	便携箱
HPC41……单	对应量程		不选……略	1/4NPT……略	无……略	无泵系统……略	装满液体……略	铝制……略
HPC42……双			选择……BARO	G1/4B……BSP	NPT 套件 4013……N	泵系统详见系统选型表	排空液体……E	防水……W
				M20x1.5……M20	BSP 套件 4015..… B			

选型举例

HPC42-30MPA/00MPA-BARO-BSP . HPC42 双传感器 (30 MPa/100 MPa) 带 BARO 选件和 1/4" BSP 压力配件。

HPC42-10MPA-M20-GWX-W. HPC41 单传感器 (10 MPa)，带 M20x1.5 压力配件；泵系统 G；防水便携箱。

JOFRA HPC600 便携式电动压力校准仪

HPC600 便携式电动压力校准仪最大的特点是内置了一个电动压力泵，只需轻触按钮，仪器即可自动打到所需的压力或真空值。作为一台技术领先的电动压力校准仪，除了内置的电动压力泵以外，HPC600 也配备了许多其他创新的压力校准功能。HPC600 集压力校准仪、压力表、毫安校准仪、24V 电压输出功能、电压表、测温仪和压力 / 真空泵于一体，功能的全面整合不但提高了工作效率，还大大节省了客户在设备方面的投入和支出。

主要特点

- **内置压力源：**由内置的电动泵产生压力或者抽真空，用户再也不必费力地手动打压。
- **真正的现场校准仪：**具备大范围的温度补偿功能
- **完善的 4~20mA 校准功能：**不但能够测量 mA 电流，更能够输出 mA 电流，且可向变送器提供 24VDC 供电
- **直观友好的人机对话界面：**1 到 3 显示窗口可调，多个参数同时显示
- **完善的校准功能：**百分比误差实时计算，可实现自动压力开关测试、压力泄漏测试、显示最大 / 最小值记录、HART 电阻切入等功能
- **温度测量：**通过外接 Pt100 温度探头实现
- **方便扩展量程：**可连接多达 60 种不同量程的 APM 外部压力模块
- **限压保护：**设置压力限值，压力泵自动停止工作，自动有效保护被校仪表。
- **油污分离器：**有效防止油污进入仪表系统。

JOFRA HPC600 便携式电动压力校准仪技术指标：

压力量程	复合压力	-82~200KPa, -0.082~1MPa, -0.082~2MPa
	绝压	0~200KPa, 0~1MPa
准确度	正压	±0.020%Rdg+0.015%F.S (18~28℃) ±0.030%Rdg+0.015%F.S (-10~50℃)
	负压	±0.025%F.S (18~28℃) ±0.035%F.S (-10~50℃)
温度补偿		-10~50℃
电动泵压力范围	复合压力	-82~200KPa, -0.082~1MPa, -0.082~2MPa
	绝压	20~200KPa, 20KPa~1MPa
测量参数	电流	量程：0~24mA 准确度：±0.015% Rdg + 2 μA
	电压	量程：0~30V 准确度：±0.015% Rdg + 2 μA
	RTD 电阻	量程：84~140Ω 准确度：±0.015% Rdg + 0.02 Ω
	RTD 温度	量程：-40~105℃ 准确度：±0.10℃
	压力开关	5V<1(mA)
电流输出		量程：0~24mA 准确度：±0.015% Rdg + 2 μA
压力单位		bar, mbar, MPa, KPa, inHg@0℃ , mmHg@0℃ ,
		kg/cm^2, mmH$_2$O@4℃ , mmH$_2$O@20℃ , psi,
		inH$_2$O@4℃ , inH$_2$O@20℃ , inH$_2$O@60°F,
		cmH$_2$O@4℃，cmH$_2$O@20℃，共 15 种压力单位
屏幕显示		背光 LCD
显示分辨率		5 位
介质		干净、清洁、非腐蚀性气体
压力接口		所有型号均为 1/8” BSP 或 NPT 母螺纹
电气接口		电流 / 电压 / 压力开关测试接口 (共用 1 组接口库)，计算机接口，APM 模块接口
过压		最大 100%FS，超过 20%FS 后屏幕显示 OL
供电		8×1.5V 碱性电池
电池使用时间		300 个校准循环 (1Mpa)
尺寸		203×102×61 mm
重量		920g
认证		EN 61326:2006 和 CISPR 11,Edition 5.0-2009 Class “B”

HPC600 便携式电动压力校准仪选型

HPC600 便携式自动压力校准仪	HPC600002CG	HPC600010CG	HPC600002AG	HPC600010AG	HPC600020CG
量程	表压：-82~200KPa	表压：-0.082~1MPa	绝压：0~200KPa	绝压：0~1MPa	表压：-0.082~2MPa
工作介质	空气	空气	空气	空气	空气
压力源	内置电动泵	内置电动泵	内置电动泵	内置电动泵	内置电动泵
标准配置	HPC600 校准仪，多功能便携软包，NIST 可溯源校准证书，8 节 1.5V 电池，压力转接头，快速压力接头，压力连接管 (1m)，信号测试线，用户手册等。				
可选配件	温度探头（T)，可充电电池套件 (B)，通讯电缆 (I)				

JOFRA HPC550/552Ex 系列本安型压力校准仪

JOFRA HPC550/552Ex 开启了 AMETEK 压力校准仪器的新篇章。作为一台可以在可能发生爆炸的危险场合使用的现场校准仪，HPC550/552Ex 符合 ATEX 和 IECEx 双重本安规范的认证，再一次有力地扩充了 JOFRA 的压力校准仪产品线。HPC550/552Ex 可以满足那些在石化、采油和炼油等任何可能引起爆炸的危险场合工作的工程师们的现场校准需求，使他们能够安全且高效地完成设备的安装调试和故障排查等一系列任务。

JOFRA HPC550/552Ex 系列压力校准仪满足 IECEX 和欧盟 Ex 双重本安认证。可以在可能发生爆炸的危险区域内使用，其设计避免了任何可以引起火花的因素，如电子电路、高压过热等。

主要特点及功能

- 提供表压、差压、绝压、符合压力，单双量程可选。
- 自校准，自调整，无需返厂。
- RTD 温度测量
- JOFRA APM 模块连接
- 百分比误差实时计算，显示
- 定时自动泄漏率测试
- 1-3 个参数显示窗口可调
- 存储 5 个校准步骤
- 压力值加 / 减计算
- 快速最大 / 最小值记录
- 显示分辨率，采样率可调
- 设置自动关机
- 模拟 HART 电阻
- 通讯接口

注：HPC550/552 无 24V 回路供电，无 APM 扩展模块接口

本安认证

ATEX: II 2 G Ex ia IIB T3 Gb
(Ta=-10℃ to + 45℃)
KEMA 10 ATEX 1068 X

IECEx: ia IIB T3 Gb
(Ta=-10℃ to +45℃)
IECEx CSA 10.0013

JOFRA HPC550\552EX 多功能压力校准表头技术指标

量程	差压	±2.5KPa，±7KPa，±35KPa
	复合压力	-96~100KPa，-96~200KPa，-82~700KPa，-0.082~2MPa，-0.082~3.5MPa
	表压	0~7MPa，0~20MPa，0~35MPa，0~70MPa
	绝压	0~110KPa，0~200KPa，0~700KPa，0~2MPa
HPC552 量程		以上任意两个量程的组合（除差压）
正压准确度	±2.5KPa	±0.1%F.S （18~28℃），±0.15%F.S （0~50℃）
	±7KPa 及 ±35KPa	±0.05%F.S （18~28℃），±0.10%F.S （0~50℃）
	其余量程	±0.025%Rdg+0.01%F.S（18~28℃），±0.04%Rdg+0.01%F.S（0~50℃）
负压准确度		±0.025%F.S （18~28℃），±0.05%F.S （0~50℃）
温度补偿		0~50℃
测量参数	电流	量程：0~24mA 准确度：±0.015% Rdg + 2 μA
	电压	量程：0~30V 准确度：±0.015% Rdg + 2 μV
	RTD 电阻	量程：84~140Ω 准确度：±0.015% Rdg + 0.02 Ω
	RTD 温度	量程：-40~105℃ 准确度：±0.10℃ / 0.18°F
	压力开关	5V<1(mA)
压力单位		bar, mbar, MPa, KPa, inHg@0℃ , mmHg@0℃ , kg/cm^2, mmH$_2$O@4℃ ,mmH$_2$O@20℃ , psi, inH$_2$O@4℃ , inH$_2$O@20℃ , inH$_2$O@60°F, cmH$_2$O@4℃，cmH$_2$O@20℃，共 15 种压力单位
屏幕		带背景光 5 位 LCD
压力接口		所有型号均为 1/8” BSP 内螺纹
电气接口		电流 / 电压 / 压力开关测试接口 (共用 1 组接口)，计算机接口
过压		超过 20%FS 后屏幕显示 OL
供电		4×1.5V 碱性电池，多于 35 小时
尺寸		201x99x50 mm
重量		635g（HPC550），665g（HPC552）
本安认证		ATEX: II 2 G Ex ia IIB T3 Gb , IECEx: ia IIB T3 Gb
标准配置		HPC550/552 标准表头，测试线，4x1.5V 电池，原厂校准证书，用户手册
可选配件		温度探头（T），可充电电池套件（B），便携软包（C），通讯电缆（I）

JOFRA HPC400 系列简易型多功能压力校准仪 / 系统

HPC400 系列是一台专为现场压力巡检和校准而设计的校准仪，HPC400 可以用于工业现场压力表、传感器、变送器、压力开关和安全阀等设备的检查和维护工作。

- HPC400 可作为标准表单独使用，也可配合手泵组成校准系统，可轻松胜任工业现场的巡检和校准工作
- 校准功能完善：具备电流 (mA)、电压 (V) 和开关测量功能，以及 24V 电源供电功能，可直接校准压力变送器、传感器和压力开关。
- 气压泄漏测试
- 最大 / 最小值记录
- 百分比误差计算
- HART 电阻
- 零点校正
- 重新自校准
- 校准系统结构坚固，稳定性好，适用范围广，能够经受住各类现场恶劣环境的考验。

JOFRA HPC400 简易型多功能压力校准仪表头技术指标

量程		复合压力：-96~200KPa，-96~700KPa，-0.096~2MPa
准确度	正压	±0.05%F.S
	负压	±0.1%F.S
温度补偿		18~28℃ (补偿范围之外 +0.005%F.S/℃)
测量参数	电流	量程：0~24mA，准确度：±0.015% Rdg + 2 μA
	电压	量程：0~30V，准确度：±0.015% Rdg + 2 μV
压力单位		bar, mbar, MPa, KPa, inHg@0℃ , mmHg@0℃ , kg/cm^2, mmH_2O@4℃ ,mmH_2O@20℃ , psi, inH_2O@4℃ , inH_2O@20℃ , inH_2O@60°F, cmH_2O@4℃，cmH_2O@20℃，共 15 种压力单位
屏幕显示		背光 LCD
显示分辨率		5 位
介质		非腐蚀性气体和液体
压力接口		所有型号均为 1/8” BSP 内螺纹
电气接口		电流 / 电压 / 压力开关测试接口 (共用 1 组接口库)，计算机接口，APM 模块接口
过压		最大 100%FS，超过 20%FS 后屏幕显示 OL
供电		4×1.5V 碱性电池
电池使用时间		多余 35 小时
尺寸		201x99x50 mm
重量		635g
认证		EN 61326：2006 和 CISPR 11, Edition 5.0 -2009 Class “B”

HPC400 简易型多功能压力校准仪 / 系统选型表

HPC400 系统	系统 A	系统 B
量程	表压： 0~200KPa， 0~700KPa， 0~2MPa	复合压力： 真空 ~200KPa， 真空 ~700KPa， 真空 ~2MPa
工作介质	空气	空气
手泵	T-960/T-970	T-965/T-975
标准配置	HPC400 表头，压力泵，压力转接头，信号测试线，4 节 1.5V 碱性电池，便携箱，生料带，原厂可溯源校准证书，用户手册等	

CRYSTAL 30 系列便携式压力校准仪

30 系列是结构紧凑、坚固耐用的压力校准仪，其设计使得产品户外现场条件下工作也能达到实验室的校验准确度。

该款仪表袖珍精巧，重量不到 450 克，先进的技术贯穿于整个生产线上。传感器结构设计装有不锈钢隔离膜片，并且永久地注满介质。这就意味着 30 系列产品可以应用于气体和液体介质。

主要特点：

- 准确度：0.05%Rdg；
- 可以提供 0-50℃的全温温度补偿；
- 使用方便，结构紧凑的校验仪；
- 本质安全型；
- 零位按钮可以用作零点迁移
- 双压力通道设计，具有变送器校验功能；
- 可以满足一机多用要求；
- 操作使用简单，无需培训

本安认证：

ATEX
II 2G Ex ia IIC T4 Gb
FTZU 06 ATEX 0010 X

IECEx
II 2G Ex ia IIC T4 Gb
IECEx FTZU 10.0018X

船级社认证：

30 系列经过认证，可以作为船用便携式测试仪表使用，该仪表符合 Det Neritas 规程中的船舶等级、高速和轻型船舶以及离岸标准条款。

CRYSTAL 30 系列压力校准仪技术指标

压力量程	PSI 单量程	16Psi, 36Psi, 300Psi, 1500Psi, 3000Psi
	BAR 单量程	1Bar, 2Bar, 20Bar, 100Bar, 200Bar
	KPA 单量程	100KPa,200KPa,2MPa,10MPa,20MPa，
	PSI 双量程	16/300，16/1500,16/3000，16/5000，36/300，36/1500,36/3000，36/5000，300/1500，300/3000
	BAR 双量程	1/20，1/100,1/200，1/300，2/20，2/100,2/200，2/300，20/100，20/200
	KPA 双量程	100KPa/2MPa，100KPa/10MPa,100KPa/20MPa，100KPa/30MPa，200KPa/2MPa，200KPa/10MPa,200KPa/20MPa，200KPa/30MPa，2MPa/10MPa，2MPa/20MPa
压力准确度（全量程）		±(0.05%Rdg+0.005%F.S.)
真空准确度		0.25%Rdg+0.03KPa (100KPa,200KPa)，0.25%Rdg+0.1KPa (2000KPa)
温电流测量范围		0 ~ 55.000mA
电流测量准确度		±(0.05%Rdg+0.001mA.)
温度补偿范围		0℃至 50℃
存储温度范围		-20℃至 70℃
显示		6 位，两行液晶显示。
供电		一节 9V 碱性电池（ 正常寿命 90 小时）
过程连接		1/8” NPT(内螺纹)
通讯接口		迷你 USB
外壳材质		挤压铝
重量		360 克（31 型单量程），400 克（33 型双量程）
尺寸		137.2mm(高)x69.8mm(宽)x29.2mm(厚)

30 系列订货信息

IS3	传感器	第一压力量程	第二压力量程	压力单位	多通接头
型号	1：单量程	量程数值	量程数值	PSI	标准（略）
	3：双量程			BAR	不锈钢：SPSS
				KPA	

标准配置：

- 主机，软包，测试线，校准证书

AMETEK CRYSTAL XP2i 系列精密数字压力计

XP2i 卓越不凡的设计，性能和结构使得它在您所见过的仪表中脱颖而出。基于硅传感技术的 XP2i，是 crystal 工程公司 20 多年来致力于压力校准仪，压力仪表和压力测量研发和生产所打造的尖端产品，以满足许多不同应用场合的需要。crystal 工程公司先进而又简便的读数准确度技术指标，使得仪表即使应用于户外真实的工况条件下，也能避免任何导致准确度降低和降低和降级的细微可能性。

主要特点：

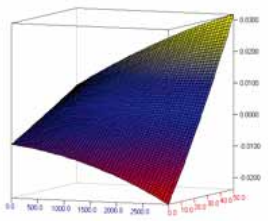
- 多种准确度等级：0.1%Rdg， 0.05%F.S.，0.02%F.S.；
- IP67 防水防尘等级，防腐蚀材料；
- 本质安全型；
- 温度补偿范围：-10℃到 50℃；
- 内置 GORE-TEXGORE-TEX® 滤器，使内部压力均匀化
- 外壳为镀镍的铝合金，超级坚固可靠，耐高空跌落；
- 具有多方认证机构认证；
- 多种压力模块可以选择，最高 100MPa；
- 单位可自行更换；
- 长期负压型、数据记录型和法兰型可选；
- 软件可以通过网站免费下载；
- 使用标准的 5 号电池供电，可用 1500h；

先进的传感器技术：

- 扩散硅压力传感器
- 全焊接的不锈钢结构
- 水晶结构没有迟滞
- 很高的灵敏度
- 很高的过载能力
- 有隔离系统

动态温度补偿：

- 针对每一个传感器输出绘制一张压力 - 温度特性图
- 对 3 至 5 或更多的温度点进行测试
- 根据测试数据计算出一套系数，这套系数只适用于这只传感器
- 一台 XP2i 在测试过程中记录了 55000 个数据
- 每个压力显示背后均与传感器温度相关
- 压力显示是从传感器压力信号及其当前温度计算而来



特性和功能

泛光照明

由于此款压力仪表拥有最佳的泛光装置，其先进新颖的显示器让用户在任何情况下都能容易地查看读数。

显示选件

XP2i 能捕获最大和最小压力。通过设置，还可以对不稳定的读数进行平均值（阻尼）处理。

双行显示选件

是安全阀测试以及泄漏率测试的理想工具。第一行指示实际压力，第二行指示最大值，最小值，平均值或者泄漏率。一台双行显示的 XP2i 也可指示与第二台 XP2i 的差值，构成一个液 / 液差压仪表。

差压

一台双行显示的 XP2i 也可用来指示和第二台 XP2i 测得的压力之间的差值，构成一个液 / 液差压仪表。

力求简便

使用 congfigXP 软件可以禁用您所不需要的任何特性，启用您所需要的特性，甚至可以添加密码保护功能。使用 ConfigXP 软件定制属于自己的 XP2i。

- **用户自定义的单位：** 允许用户自定义和显示任何未包括在仪表中的压力单位，或者使用压力指示力、物位或其他与压力有关的参数。减少或增加显示分辨率。
- **psv 压力安全阀模式：** 用于压力安全阀、爆破片测试。每秒 8 个示值。记录阀门打开瞬间的数据点以及复位压力。
- **平均值：** 平整不稳定的示值（1 至 10 个采样）。
- **消除：** 用单位按钮消除不需要的压力单位。
- **禁用：** 峰值压力按钮
- **限制或禁用：** 零位按钮。
- **密码保护：** 改变组态或校验系数。
- **保存：** 把组态保存为文件。
- **复制：** 把组态复制到另一台压力表。

...because calibration is a matter of confidence

CRYSTAL XP2i 数字压力计技术指标

压力量程 准确度	表压	15Psi，30Psi，100Psi，300Psi，500Psi，1000Psi， 2000Psi，3000Psi，5000Psi，10000Psi，15000Psi, 1Bar，2Bar，7Bar，20Bar，30Bar，70Bar，140Bar， 200Bar，300Bar，700Bar，1000Bar	精度 ±0.1%Rdg (20 ~ 110% 量程) ±0.02%F.S (0 ~ 20% 量程)
		100KPa，200KPa，700KPa，2MPa，3MPa，7MPa， 14MPa，20MPa，30MPa，70MPa，100MPa	精度 (三种可选，其中一种同上) ±0.02%F.S. (-C2 选项) ±0.05%F.S. (-C5 选项)
	绝压	2000PsiA，3000PsiA，5000PsiA，10000PsiA，15000PsiA, 140BarA，200BarA，300BarA，700BarA，1000BarA 14MPaA，20MPaA，30MPaA，70MPaA，100MPaA	精度 ±0.1%Rdg (20% ~ 110% 量程) ±0.02%F.S (0 ~ 20% 量程)
	差压	15Psi，100Psi，1Bar, 7Bar, 100KPa, 700KPa	精度 ±0.1%Rdg (20% ~ 110% 量程) ±0.02%F.S (0 ~ 20% 量程)
压力准确度 (三种可选)		±0.1%Rdg, ±0.02%F.S. , ±0.05%F.S.	
真空准确度		0.25%F.S. (F.S.=100KPa) 注：所有量程均能测量真空，但指标仅适用于 100KPa,200KPa,700KPa,2MPa 量程。	
温度补偿范围：		-10℃至 50℃	
存储温度范围：		-40℃至 75℃	
显示		5 位半液晶。	
供电		3 节 AA 电池（ 正常寿命 1500 小时 ）	
过程连接		CRYSTAL CPF 内螺纹	
通讯接口		RS232 DB-9F	
外壳材质		镀镍的铝合金	
防护等级		IP67	
重量		562 克	
尺寸		114.3mm(直径)x 36.1mm(厚)	

本安认证：

II 1G EXia IIC T4/T3 Ga
FTZU 12 ATEX 0048X

EX ia IIC T4/T3 Ga
IECEx FTZU 12.0009X

船级社认证：

XP2i 经过认证，可以作为船用便携式测试仪表使用，该仪表符合 Det Norsjke Veritas 规程中的船舶等级、高速和轻型船舶以及离岸标准条款。

XP2i 系列订货信息

压力量程	XP2i	显示	准确度	压力接口	数据记录	CPF 连接组件
量程及单位	型号	单行显示：（略）	0.1%Rdg：（略）	NPT: （略）	无：（略）	无：（略）
		双行显示：-DD	0.05%F.S.: -C5	G1/4B: -BSP	带记录：-DL	NPT KIT: -N
			0.02%F.S.: -C2	M20 x 1.5:		BSP KIT: -B

注：本安型认可的电池推荐

认可的电池型号	Ta=	级别标记
Rayovac Max Plus 815	-20 to 50℃	Ex ia IIC T4 Ga
Energizer E91		
Energizer EN91	-20 to 50℃	Ex ia IIC T3 Ga
Duracell MN1500		

只允许在非危险区域调换经认可的电池

AMETEK CRYSTAL M1 系列实用型数字压力计

M1 数字压力表的准确度为读数的 0.2%，是机械压力表的最佳替代品。无论撞击、过压、压力的快速升降，或是从 -10℃到 50℃的温度改变都不会降低该表的准确度。

主要特点：

- 两年校准间隔
- 任何角度、光线读数方便
- 满量程刻度棒图显示
- 可为特殊的应用场合而定制
- 电池最长连续使用时间可达 3 年
- 明亮背光显示
- 接口为 CRYSTAL CPF 内螺纹，可带转换接头
- 附带保护套

CRYSTAL M1 实用型数字压力计技术指标

压力量程	200KPa,1MPa,2MPa,10MPa,20MPa,70MPa, 30Psi,100Psi,300Psi,1000Psi,3000Psi,10000Psi, 2Bar,10Bar,20Bar,100Bar,200Bar,700Bar
压力精度	±0.2%RDG (20-110% 量程) ±0.04%F.S. (0-20% 量程)
真空精度	±0.25%F.S.(F.S.=100KPa) 指标仅适用于 200KPa,1MPa,2MPa 量程。
温度补偿范围	-10℃至 50℃
存储温度范围	-40℃至 75℃
显示屏	5 位 7 段数码显示。
供电	2 节 AA 电池（ 900 ~ 30000 小时 ）
过程连接	CRYSTAL CPF 内螺纹，并可选择 1/4NPT，1/4BSP，M20×1.5 外螺纹转换接头
防护等级	IP65
重量	325 克
尺寸	105mm(直径) × 43.7mm(厚)

JOFRA APM MkII 高精度压力模块

压力模块 APM Mk.II 系列可与 JOFRA 电信号或压力校准仪任意搭配使用，用以扩展校准仪主机的功能和量程，应用十分灵活。

APM Mk.II 压力模块覆盖了真空，表压，差压，绝压，复合压力等各种压力类型；内置温度补偿，可以直接独立校准；全数字通讯方式，可以和任意不同的 JOFRA 主机搭配，扩展主机量程和功能，应用灵活。

主要特点及技术指标:

- 压力类型：表压，差压，绝压，复合压力
- 压力单位：用户可选（参考校准仪主机）
- 工作温度：-10 至 50℃
- 储藏温度：-20 至 60℃
- 内置校准信息，即插即用
- 密封等级：IP54
- 压力接口：1/8 BSP 内螺纹
- 电气连接：5 针 LEMO
- 过载能力：120%F.S.
- 重量：350g
- 可与以下任意 JOFRA 校准仪配套使用 AMC910, ASC300, ASC301, APC, HPC40, HPC500, HPC502 或 HPC600

APM MKII 选型表

型号	量程（KPa)	压力类型	精度（18 ~ 28℃）	精度（0 ~ 50℃）
APM 025MD	±2.5KPa	差压	±0.10% F.S.	±0.15% F.S.
APM 070MD	±7KPa	差压	±0.05% F.S.	±0.10% F.S.
APM350MD	±35KPa	差压	±0.05% F.S.	±0.10% F.S.
APM 001C	-96 ~ 100KPa	复合压力	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 002C	-96 ~ 200KPa	复合压力	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 007C	-82 ~ 700KPa	复合压力	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 020C	-0.082 ~ 2MPa	复合压力	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 035C	-0.082 ~ 3.5MPa	复合压力	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 001A	2.5 ~ 110KPa	绝压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 002A	2.5 ~ 200KPa	绝压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 003A	2.5 ~ 350KPa	绝压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 007A	2.5 ~ 700KPa	绝压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 020A	2.5 ~ 2000KPa	绝压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 001G	0 ~ 100KPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 002G	0 ~ 200KPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 007G	0 ~ 700KPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 020G	0 ~ 2MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 035G	0 ~ 3.5MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 070G	0 ~ 7MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 100G	0 ~ 10MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 200G	0 ~ 20MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 350G	0 ~ 35MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 400G	0 ~ 40MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.
APM 700G	0 ~ 70MPa	表压	±0.025%Rdg+0.01%F.S.	±0.04%Rdg+0.01%F.S.

CRYSTAL APM CPF 压力模块

APM CPF 是一种坚固的具有全范围温度补偿的外接压力模块，可以与现有的 JOFRA HPC 系列、ASC 系列、AMC 等兼容扩展压力校准功能。 其内置的独立智能单元可存储温度补偿数据及校准数据，与 JOFRA 校准仪组合使用时即插即用。

APM CPF 有 7 个不同量程，15 种不同压力单位：MPa, KPa, Bar, mBar, Psi, kg/cm^2,mmHg, inHg, mmH$_2$O, inH$_2$O,user 等，任何一个 APM CPF 模块均可与 ASC400 HPC40 BARO 选件一起工作，转换成绝压测量。

主要特点及技术指标

- 超宽范围温度补偿 -20 至 50° C
- 与 BARO 大气压参考模块配合，表压绝压随意转换
- 内置模块校准信息，即插即用
- 储藏温度：-20 至 75° C
- 压力接口：1/8BSP 内螺纹
- 电气连接：5 针 LEMO
- 过载能力：110% 满量程时 OL 报警
- 尺寸：35.5 x 35.5 x 76.2 mm)
- 重量：231 克
- 可与以下任意 JOFRA 校准仪配套使用 AMC910, ASC400，ASC300, ASC301, APC, HPC40，HPC500, HPC502, HPC600

APM CPF 选型指南

量程			压力准确度		真空准确度
KPa	Bar	Psi	(0-30%)	(30-110%)	
300KPa	3Bar	30Psi	0.0075%FS	0.025%RDG	0.06%FS
1MPa	10Bar	100Psi	0.0075%FS	0.025%RDG	0.06%FS
3MPa	30Bar	300Psi	0.0075%FS	0.025%RDG	0.06%FS
10MPa	100Bar	1000Psi	0.015%FS	0.05%RDG	—
			0.015%FS	0.05%RDG	—
30MPa	300Bar	3000Psi	0.015%FS	0.05%RDG	—
			0.015%FS	0.05%RDG	—
70MPa	700Bar	10000Psi	0.03%FS	0.1%RDG	—
100MPa	1000Bar	15000Psi	0.03%FS	0.1%RDG	—

AMETEK CRYSTAL GaugeCalHP 压力比较仪

GaugeCalHP 是一台精密压力比较仪，用于校准额定压力从真空至 100MPa 的压力仪表，可以选择油或水作为压力介质，以空气作为介质还可进行微压校准。

使用 GaugeCalHP 压力比较仪可以方便快捷对压力表，压力（差压）变送器，压力传感器，压力开关，压力安全阀进行校准，10 分钟内即可完成 5 至 10 个测试点的增压减压的校准工作。

主要特点：

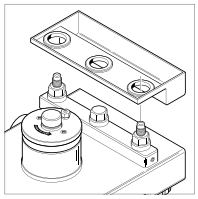
- 宽量程：气压至 99.5KPa, 液压至 100MPa, 并可产生真空
- 多种介质：空气，油，水
- 标配微调阀：整个量程内均可进行精密调节
- 可拆式螺旋手柄：加减压均匀顺畅，携带方便
- 安装支架：可固定于工作台
- 透明介质容器：清晰，可拆卸，刻度线显示，容器旋钮可排除系统内残留气体
- 集液托盘：可以容纳溢出的液体，使其保持清洁
- 多通接头：可带压旋转，方便校准大直径压力表
- CPF 基座溢出孔：安全释放压力，系统排空。
- Pelican 便携箱（可选）：带滚轮和拉杆，方便携带，并可作为现场工作台。

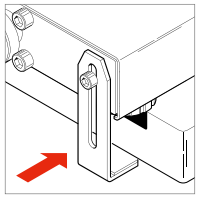
CRYSTAL GaugeCalHP 压力比较仪技术指标

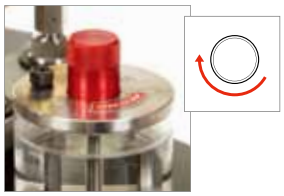
压力范围	0 ~ 100MPa（液压），-86KPa ~ 99.5KPa （气压）
压力介质	油，水或空气
调节细度	2.5Pa
材料	不锈钢，氧化铝。
输出接口	2 个， CRYSTAL CPF 外螺纹
重量	9Kg
尺寸	520mm(长) × 210mm(宽) × 140mm(厚)

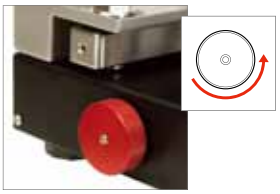
标准配置

压力比较仪
微调阀 （已安装）
介质容器及旋钮 （已安装）
CPF 外螺纹接头 2 个 （已安装）
集液托盘
1/4" NPT 内螺纹接头 1 个









AMETEK 压力泵及压力泵系统

AMETEK 压力泵系统可以与任意一款数字压力计 / 压力校准仪连接，组成完整的压力校准系统。方便、安全、开放的 AMETEK 压力系统，配备了正确的转接头，压力管及配件，铝合金或者防水 Pelican 安全防护箱类型便于携带，存储及运输，真正意义的蛹绰蚣从靡标准配置中，系统 A，B，C，D，E 和 F 分别是铝合金与精密切割泡沫包装，系统 H 和 G 是基于 Pelican 的安全防护箱型 .

AMETEK 压力校准系统是由标准表 (nVision,30,XP2i,M1) 和压力泵系统组成，在标准表选型后加上压力泵系统选型 , 即为完整的校准系统型号。

T-975-CPF 气压手泵及系统 A, 系统 B

T-975-CPF 为气压手泵，可以产生真空和正压，并可快速方便切换。 带微调阀可以精细调节输出压力。

压力范围：真空 -91KPa 至 4MPa

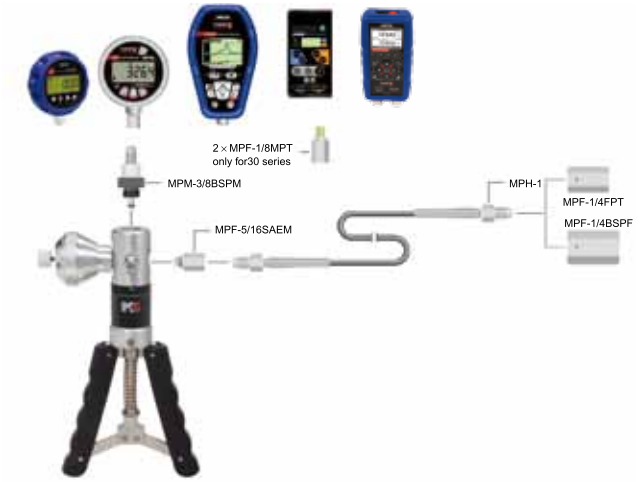
标准配置：1M 连接管 MPH-1, MPF-1/4FPT(1/4" NPT 内螺纹接头), MPF-5/16SAEM (已安装在手泵侧面), MPM-3/8BPSM （已安装在手泵顶部）。

系统 A

- 手动气压泵，2 个量程可选
  - AXX：0 到 200KPa T-960 手泵
  - AHX：0 到 4MPa T-970 手泵
- 包含：铝合金便携箱， 泵，MPF-1 软管，CPF-1/4" NPT(F), CPF-1/4" BSP(M) 接头，密封垫圈，聚四氟密封带。(Pelican 防水箱可选)

系统 B

- 手动真空气压泵，2 个量程可选
- BXX：-85KPa 到 200KPa T-965 手泵
- BHX：-91KPa 到 4MPa T-975-CPF 手泵
- 包含：铝合金便携箱， 泵，MPF-1 软管，CPF-1/4" NPT, CPF-1/4" BSP 接头，密封垫圈，聚四氟密封带。(Pelican 防水箱可选)



T-620H-CPF 液压手泵及系统 C

T-620H-CPF 是一款紧凑小巧手持式的高压压力源，适合在各种现场工作。工作介质为矿物油或者液压油。

压力范围：0~350bar(5000psi)

标准配置：T-620H 泵 , MPF-1/8MPT（已安装在手泵侧面）, MPF-1/4FPT, 1M 连接管 MPH-1，MPM-PLUG 堵头。

系统 C

- 手动液压泵，2 个量程可选
  - CXX：0 到 20MPa 油， T-620 手泵
  - CHX：0 到 35MPa 油， T-620H-CPF 手泵
- 包含：铝合金便携箱， 泵，MPF-1 软管，CPF-1/4" NPT， CPF-1/4" BSP 接头，MPM-PLUG 和 MPF-CAP 堵头， 密封垫圈，聚四氟密封带。（Pelican 防水箱可选）

P-018-CPF 螺旋液压泵及系统 D

P-018-CPF 是一个轻便的螺旋液压泵，参考压力接口可以调整角度方便读数。

压力范围：0-35Mpa(5000psi)

标准配置：螺旋泵，微调 60P013，密封阀 60R135，鼓形接头用于连接标准表，接头 MPF-1/4FPT, MPM-BSPP, 1/4BSPF-1/4BSPF。

重量：3.7KG

系统 D

- 手动液压泵，2 种介质可选
  - DWX：0 到 35MPa 水， P-018-CPF 螺旋泵
  - DOX：0 到 35MPa 油， P-018-CPF 螺旋泵
- 包含：铝合金便携箱， 泵，MPF-1 软管，CPF-1/4" BSP 接头，1/4" BSP-BSP 接头，2 个 MPF-CAP 堵头， 密封垫圈，聚四氟密封带，推荐选择微调（(65-R975)。（Pelican 防水箱可选）

P-014 液压泵及系统 E

65P-014 液压手泵是专为高压液压校准而设设计的，它提供了 4 个压力输出口和一个微调旋钮。

压力范围：0-70MPa,

压力介质：油

标准配置：液压泵，微调 65P013，CPF 堵头

重量：5.2KG

系统 E

- 手动液压泵，介质： 油
  - EOX: 0-70MPa P-014 螺旋泵
- 包含：铝合金便携箱， 泵， 微调阀，MPF-1 软管，2 个 CPF-1/4" BSP，1/4" BSP-BSP 接头，2 个 MPF-CAP 堵头， 密封垫圈，聚四氟密封带，（Pelican 防水箱可选）。

T-1-CPF 液压比较泵及系统 F

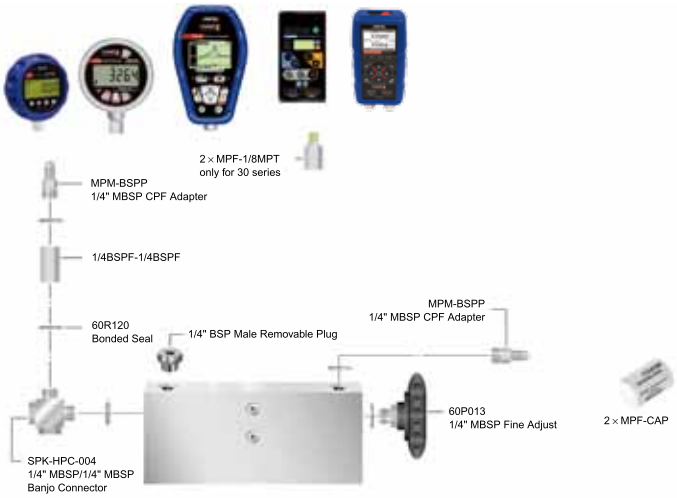
T-1-CPF 是一个大容量的液压比较泵，具有高低容量档位切换，可用于水或者油介质，可校准各种压力变送器，压力开关，压力表等。

标准配置：T-1 泵 ,MPM-15/16-20 接头（2 个），4715 接头 MP 内螺纹 -1/4NPT 内螺纹。

重量：8.4KG

系统 F

- 高压泵，2 种介质可选
  - FWV：0 到 100MPa 水， T-1-CPF 液压泵
  - FOV：0 到 100MPa 油， T-1-CPF 液压泵
- 包含：铝合金便携箱，泵，微调阀，MPF-1 软管，2 个 CPF 转换接头，2 个 MPF-CAP 堵头， 密封垫圈，聚四氟密封带。（Pelican 防水箱可选）



GaugeCALHP 高压泵及系统 G - Crystal 经典之作

GaugeCalHP 是 Crystal 最新推出的一台快速，便携，操作简便的压力发生器，这台设备具有行业内最高的安全性能，操作简便，维护方便，可在现场和实验室使用，是 Crystal 公司享誉业界的精华之作。

压力范围：液压 (油或水)：高达 100MPa，

气　　压：99.5KPa

真空可达：-86 kPa，

标准配置：加压泵，油杯，微调，泵体带 2 个 MPM 接头，1 个 1/4FPT 接头，固定架，托盘。

重　　量：9KG

系统 G

- 高压泵，2 种介质可选
  - GWX：0 到 100MPa　水，　GaygeCalHP 液压泵
  - GOX：0 到 100MPa　油，　GaygeCalHP 液压泵
- 包含：Pelican 便携箱，泵，微调阀，MPH-1 软管，2 个 CPF 转换接头，2 个 MPF-CAP 堵头，密封垫圈，聚四氟密封带。

系统 H

在 Pelican 防护箱中的系统 BHX + CHX

AMETEK CRYSTAL CPF 压力接头及连接件

CPF 是 Crystal Pressure Fittings 的简称，是一款革新的连接件系列，用于快速，安全，密封的连接。

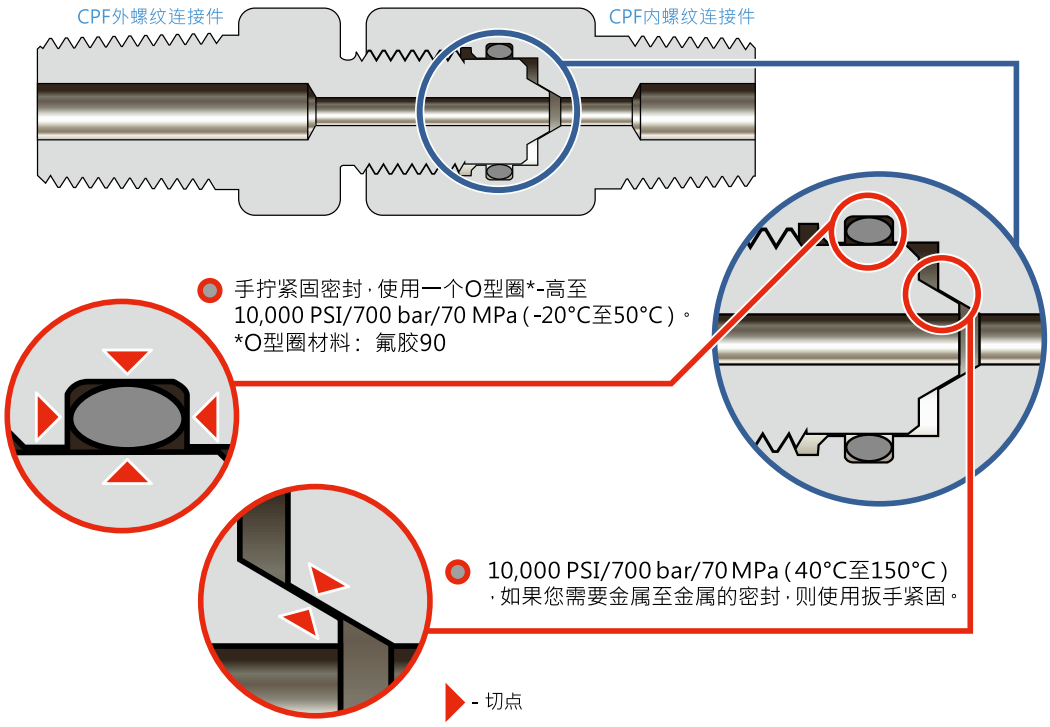
CPF 连接件相互连接时，无需任何工具，仅仅用手拧，即可紧固到承受工作压力至 70MPa. 如果需要金属与金属的密封（用于介质兼容），只要使用扳手紧固即可。与其它连接件不同，CPF 能用于标准的、现有的压力连接件，Autoclave,Hip 和其它型号，无需专门的转换链接。

主要特点：

- -20℃至 50℃温度内，手拧即可达到 100MPa 工作压力下的密封。
- -40℃至 150℃温度内，扳手紧固可达到 100MPa 工作压力下的密封
- 可与其它螺纹 M20×1.5，NPT, BSP 等直接连接，无需特殊转换。
- 激光标记，连接件标识清晰。
- 有声音的安全排气孔可提示受压连接的情况，保证操作安全
- 管路安全系数为 4:1，远远高出常用系数 2.5:1.
- 压力软管专为校准设计，内径仅为 2mm，适用于气压和液压。

用手拧紧固 CPF 连接件，即可产生 70 MPa 的密封！

用手拧紧固CPF连接件，即可产生10,000 PSI/700 bar/70 MPa的密封！



常用连接件

1.CPF 导压管

- MPH-1　1m 导压管带 CPF 接头
- MPH-1.5　1.5m 导压管带 CPF 接头
- MPH-3　3m 导压管带 CPF 接头

2.CPF-NPT 转换头

- MPF-1/8QTF
- MPF-1/8QTM
- MPF-1/8MPT
- MPM-1/8MPT
- MPF-1/4QTF
- MPF-1/4QTM
- MPF-1/4MPT
- MPM-1/4MPT*
- MPF-1/4FPT
- MPF-1/2QTF

3.CPF-BSP 转换头

- MPF-1/8BSPF
- MPF-1/4BSPF
- MPF-3/8BSPF
- MPF-1/2BSPF

4.CPF 公制接头

- MPF-M20QTF
- MPF-M20X1.5F
- MPM-M20X1.5M

5.CPF-CPF 制接头

- MPM-MPM*
- MPF-MPF
- MPF-CAP
- MPM-PLUG*

6.CPF 套装

- NPT FITTING KIT 和 BSP FITTING KIT（含常用各种接头，导压管和便携箱）

注：以上型号中：

- MPF 为 CPF 内螺纹
- MPM 为 CPF 外螺纹
- QTF 为内螺纹快接
- QTM 为外螺纹快接
- MPT 为 NPT 外螺纹
- FPT 为 NPT 内螺纹

AMETEK 船用校准仪

AMETEK 可以提供完整的具有 DNV 证书的温度、压力、电信号船用校准仪器以及各种压力源。我们的完整校准系统包括 m1M 数字压力计，MTC 温度校准仪，手持气体、液体压力泵以及各类压力软管和压力转含接头，以满足现场校准需要。

JOFRA MTC 船用干体炉

MTC 系列干体炉可以校准船上各种温度检测元件和设备，以使它们可以准确的工作，从而保证船舶各系统的安全和正常工作。MTC 系列干体炉使用加热金属块的原理工作，不使用危险的液体，温度范围很宽，可以在 4 分钟之内加热到 320℃，加热速度很快。同时重量轻，可以方便的携带到现场进行校准。带背景光的大屏幕可以显示多种信息，包括设定温度和真实温度，温度开关状态，达到稳定的时间以及稳定后的提示标志。

性能特点

- DNV 认证
- RS232 接口和 JOFRACAL 中英文软件
- 稳定提示标志
- 快速加热
- 自动步进功能和温度开关自动校准功能
- MVI 电源自动调节功能，保证现场校准时温场稳定
- 生产厂家推荐的 3 年校准周期
- 便携箱包含常用校准配件
- 可更换的单孔或多孔套管

MTC 技术指标

	MTC-140A	MTC-320A	MTC-650A
[1] 温度范围	-17~140℃	33~320℃	33~650℃
准确度	±0.4℃	±0.5℃	±0.9℃
稳定度	±0.05℃	±0.1℃	±0.1℃
插入套管深度	115mm	110mm	110mm
插入套管直径	19mm	26mm	26mm
[2] 升温时间（分钟）	15	4	10
[3] 降温时间（分钟）	2	16	28
自动步进	●	●	●
开关自动测试	●	●	●
RS232 接口和软件	●	●	●
MVI		●	●
重量	7Kg	5Kg	6Kg
外形尺寸（长 X 宽 X 高）	241X139X325mm		
标准配置	干体炉，套管一支，JOFRACAL 软件，电源线，通讯电缆，使用手册，原厂校准证书。		

注：1. 环境温度 23℃　2. 环境温度到最高温度　3. 最高温度到 100℃

典型应用

主要应用：

- 涡轮增压器润滑系统
- 润滑油系统
- 气缸、燃油阀冷却系统
- 海水冷却系统
- 冷藏系统
- 冷凝系统
- 水压系统
- 燃油系统
- 净化系统
- 发电机
- 锅炉
- 冷凝器
- 安全阀
- 主蒸汽
- 换气
- 废气
- 燃油
- 冷却水

JOFRA m1M 船用压力校准仪

m1M 是 AMETEK 推出的新一代船用压力校准仪，简单易用，读数直观，小巧轻便，是船用压力校准的理想选择。

m1M 保留了船用最适合的量程 2MPa 和 20MPa, 其 0.25% 读数精度可以全量程使用，减少投资；温度补偿范围可达 -10℃到 50℃，任何工作场合均可使用。m1M 的性能不会因跌落、振动、过压、温度变化、压力急剧变化而受到影响。

主要特点

- DNV 认证
- 3 年推荐校准周期
- 超长电池寿命，最长可达 3 年。
- 高亮背景光，大字符
- 大字符显示，易读数
- 橡胶保护套
- 手持压力泵，轻松便携

m1M 技术指标

压力量程		300Psi/20Bar/2MPa，3000Psi/200Bar/20MPa，
压力准确度		±0.25%Rdg(20% ~ 110% 量程) ±0.05%F.S (0 ~ 20% 量程)
真空准确度		0.25%F.S. (F.S.=100KPa) 注：所有量程均能测量真空，但指标仅适用于 300Psi/20Bar/2MPa 量程。
温度补偿范围		-10℃至 50℃
存储温度范围		-40℃至 75℃
压力源	m1M-B	T-975 气压手泵 压力范围： 真空 -4MPa
	m1M-C	T-620 液压手泵 压力范围： 0-20MPa
显示		5 位带背光 LCD。
供电		2 节 AA 电池（ 正常寿命 900 小时 ）
过程连接		CRYSTAL CPF 内螺纹
防护等级		IP65
重量		331 克
尺寸		Φ106.2mm(直径)x 43.7mm(厚)

JOFRA MGC 船用压力校准仪

MGC 是经济型的压力表校准仪，使用指针式压力表作为压力参考标准。将标准压力表和被校压力表连接到液压泵上就可以进行校准。

MGC-LOW 压力校准仪包括 2 个精度为 ±1%FS 的精密压力表以及配有连接管，调节阀，转换接头的液压泵，最大量程可以达到 10MPa。MGC-HIGH 压力校准仪包括 3~4 个精度为 ±0.6%FS 的精密压力表以及带有配件的液压泵，最大量程可以达到 30MPa。指针式的精密压力表读数清晰直观，可以方便的和被校压力表进行比较。

MGC 指 标

型号	MGC-LOW				MGC-HIGH			
	系统 1 2 个量程	系统 2 2 个量程	系统 3 2 个量程	系统 4 3 个量程	系统 1 3 个量程	系统 2 4 个量程	系统 3 3 个量程	系统 4 3 个量程
压力量程	0 ~ 6Bar 0 ~ 16Bar	0 ~ 16Bar 0 ~ 40Bar	0 ~ 40Bar 0 ~ 100Bar	0 ~ 10Bar 0 ~ 40Bar 0 ~ 300Bar	0 ~ 6Bar 0 ~ 16Bar 0 ~ 40Bar	0 ~ 10Bar 0 ~ 40Bar 0 ~ 100Bar 0 ~ 300Bar	0 ~ 10Bar 0 ~ 40Bar 0 ~ 100Bar	0 ~ 10Bar 0 ~ 40Bar 0 ~ 300Bar
准确度	±1%F.S.				±0.6 %F.S.			
压力单位	Bar、 Kgf/cm^2				Bar、 Kgf/cm^2			
压力源	T-620/620H，手泵				P142 JACK 泵			
压力介质	油				油			
标准配置	2 或 3 个压力表，塑料便携箱，手泵，0.5m 连接管，BSP 接头，校准证书				3 或 4 个压力表，铝制便携箱，手泵，0.5m 连接管，BSP 接头，校准证书			

Frode Pedersen（FP）船用温度传感器— 1800 系列

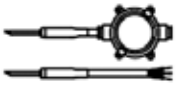
AMETEK FP 品牌下的温度传感器已经得到船级社认证而广泛应用于船舶行业，例如测量柴油机的废气和冷却水的温度，冷藏室温度等，这些传感器都是根据 IEC 68-2-6 标准，为防止振动影响而采用高阻抗，专门针对船舶行业而设计的。FP 1800 系列温度传感器得到了 Lloyds Register of Shipping，Germanischer Lloyd，Bureau Veritas，Det Norske Veritas 认证。

1801-UST1 型，最高温度 800℃
热电偶，用于中小型柴油机废气

1802-UST2 型，最高温度 800℃
热电偶，用于大型柴油机废气，偶芯可换，带延长线

1803-UST3 型，最高温度 800℃
热电偶，用于大型柴油机废气，偶芯可换

1804-RM2 型，-40 ~ 80℃
热电阻，用于制冷和冷藏

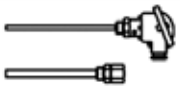


1805-IM 型，-40 ~ 70℃
热电阻，针形，用于测量食品温度

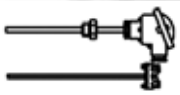
1806-GM 型 -40 ~ 70℃
热电阻，橡胶密封，用于货舱

1807-ST 型，最高温度 800℃
热电偶，用于轴瓦

1808-SM 型，最高温度 400℃
热电阻，用于轴瓦



1809-BMF 型，最高温度 250℃
热电阻，用于通风制冷设备，分离的保护套管



1810-BM 型，最高温度 600℃
热电阻，用于油、水等系统，电阻芯可更换

1812-HLM 型，最高温度 180℃
热电阻，用于监控柴油机轴瓦温度

更详细的技术资料请查询：www.jofra.com

AMETEK 校准仪器产品线

JOFRA 温度校准仪
RTC、PTC、ITC、CTC、ETC

JOFRA 温度测量
DTI050、DTI1000、ASM、AMC、STS

JOFRA 便携式压力校准仪
HPC600、HPC550/552、HPC400、APM

JOFRA 过程信号校准仪
mACal、CSC101/201、ASC400、 ASM、AMC

JOFRA 船用校准仪
MTC、m1M、MGC

M&G 浮球活塞压力计
RK、PKII、HK、TSQ、TQD、DM-TQ

CRYSTAL 压力产品
nVision、HPC40、IS30、XP2i、M1、GaugeCalHP

AMETEK 材料测试仪器

LLOYD materials testing

万能材料试验机

Chatillon force measurement

高端测力计

Newage hardness testing

快速硬度计

Davenport polymer test equipment

聚合物测试仪





AMETEK®
TEST & CALIBRATION INSTRUMENTS

阿美特克测试与校准仪器
www.jofra.com
jofra-china.sales@ametek.com.cn

北京
北京市朝阳区酒仙桥路 10 号京东方大厦 (B10) 二层西侧 100015
电话：010-85262111 转 19/ 25

上海
中国（上海）自由贸易区富特东三路 526 号一幢二层 A1、A4 部位 200131
电话：021-58685111 转 112

广州
广州市建设六马路 33 号宜安广场 1412 室 510060
电话：020-83634768 转 119

AMETEK Denmark A / S (Headquarter)
(Sales & Service: Eumpe,Asia,Africa,Middle East,South America)
Gydevang 32-34 • 3450 Allerod • Denmark
Tel: +45 4816 8000 • ametek@ametek.dk

AMETEK Mansfield & Green (Sale & Service: North America)
Tel:+1 800 527 9999 • cal.info@ametek.com

AMETEK Singapore Pte.Ltd.(Sales & Service:Singapore)
Tel:+65 6 484 2388 • aspl@ametek.com.sg

Ametek GmbH (Sales & Service: Germany)
Tel:+49 2159 91360 • info@ametek.de

AMETEK Lloyd Instruments (Sales & Service:UK)
Tel:+44(0) 1489 486 404 • jofra@ametek.co.uk