

Kaye ValProbe® RT

先进的技术

无线实时温度、温湿度、温度/压力验证系统





- 温度验证系统



» 目录

Kaye ValProbe® RT 无线实时验证系统概述 | 4

应用 - 挑战 - 解决方案 | 6

特点及类型 | 8

规格参数 | 11

Kaye 验证操作控制台 | 12

ValProbe RT 无线实时软件 | 14

ValProbe RT 报告工具 | 16

灵活性和合规性 | 18

系统文件 | 19

现场校准确认 | 20

配件 | 21

Kaye 温度基准 | 22

标准温度探头 IRTD-400 | 23

Kaye LTR-150 | 24

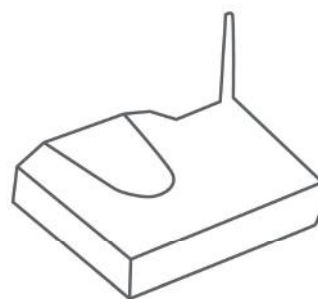
Kaye HTR-420 | 28

干井规格参数 | 32

Kaye CTR-25 | 33

油槽规格参数 | 37

Kaye LN2 液氮校准装置 | 38



您想知道灭菌柜中的实时动态吗？

Kaye ValProbe® RT (Real-Time) 是一款无线实时的工艺验证和监测系统，其设计满足行业内最严格的测量和报告要求。

这款先进的验证系统设计，满足行业和法规 (FDA/GAMP) 对于温度验证的要求。

ValProbe RT 结合高精度的传感器测量、全自动传感器校准、直观的用户界面和多样的报告方式来简化整个验证过程。

Kaye ValProbe RT 是广泛认可的Kaye ValProbe 的继承者，Kaye无线验证系统作为公认的行业标准已超过15年。

ValProbe RT 系列数据记录器为广泛的制药和医疗设备应用提供高精度、便携、可靠的过程测量。无线的设计极大地简化了对难以进入的特殊环境的监控和验证。

请参阅下表了解记录器类型和建议的应用环境。

Kaye ValProbe RT 数据记录器	温度 直式探针记录器	温度 软线记录器	温度 可弯曲记录器	温度 平面记录器	温度/压力 记录器	温湿度 记录器
湿热灭菌	✓	✓	✓	✓	✓	
干热灭菌			✓			
在线灭菌(SIP)	✓	✓	✓		✓	
水浴灭菌柜	✓	✓	✓	✓	✓	
培养箱	✓	✓	✓			✓
稳定性试验箱	✓	✓	✓			✓
冰箱	✓	✓	✓	✓		
冻干机	✓	✓	✓	✓		
罐体/容器	✓	✓	✓		✓	

将实时验证提升到新高度

Kaye ValProbe RT 系统包含独特的设计理念，集合了ValProbe RT系统和一台验证操作控制台。操作控制台是一台坚固耐用的平板电脑，专用于连接Kaye ValProbe RT，兼容传统的Kaye硬件设备。其预安装了Kaye软件，专为验证工作而设计。这一理念极大地简化了软件验证，减少了对不断更新的电脑、操作系统和内核的依赖。

Kaye ValProbe RT 提供便捷、专业和可靠的验证。Kaye ValProbe RT 直观、高效、易于操作——让您专注于验证，而不是技术。

Kaye ValProbe RT 记录器不使用有线的传感器连接方式，其更容易进入恶劣、偏远且难以到达的环境，大大减少了验证时间和相关成本。

- 坚固的专用验证操作控制台
- 以资产为中心的数据管理理念
- 直观的用户界面
- 便携式验证操作控制台——预安装软件
- 专用于验证工作
- 简化合规、易于操作
- 满足 FDA 21 CFR Part 11 合规性



- 灵活的数据连接
- 可与多台设备连接使用
- 控制台与基座可快速连接
- 三个USB 3.0输入
- 两个VGA 公头和一个VGA 母头接口
- 以太网接口



- 独立运行操作
- 可靠的数据安全智能冗余理念
- 备用电池运行约60分钟



应用 – 挑战 – 解决方案

应用

- 蒸汽灭菌柜（高压灭菌柜）
- 干热灭菌
- 清洗消毒
- 在线灭菌 (SIP)
- 水浴灭菌柜
- 培养箱
- 稳定性试验箱
- 冰箱
- 冻干机
- 罐体/容器



挑战

- 制药行业面临越来越多的验证挑战
- 即使在恶劣、极冷或极热的温度下，验证期间也需要实时数据
- 复杂且耗时的数据整理
 - 验证和再验证的成本和时间
- 数据完整性 – 符合最新的规范和标准
- 增强IT安全性，锁定可移动数据
- 不断变化的操作系统
 - 硬件兼容性
 - 复杂的软件操作

市场

- 制药工艺
- 医疗设备灭菌
- 食品工艺
- 环境监测



解决方案

- Kaye ValProbe RT 可在高温或低温的严酷环境下，传递可靠的实时数据
- 预安装Kaye软件，Kaye 验证操作控制台专用于验证
- 系统使用方便，致力于可靠的验证；让您专注于验证工作，而非技术
- FDA 21 CFR part 11 合规性（数据完整性）
- 操作系统和硬件由Kaye 验证
- Kaye 常规的软件工具
- 向下兼容所有 Kaye 产品
- 消除IT 控制
- 直观的触屏界面
- 精简验证
- 以资产为中心的数据管理理念

ValProbe® RT 无线实时系统

ValProbe RT 无线实时系统为提供便捷的過程访问和验证数据而设计。操作控制台与基站结合，一起对记录器进行编程。

无线实时验证系统基站可与 50 个无线实时记录器通讯并收集数据。这款经过特别设计的系统在恶劣条件下依然非常可靠，比如在 5 bar 绝压的压力下，在 -85°C 或 140°C 温度下。

特点

- 验证期间，在恶劣条件下通过射频获取实时数据
- 射频范围可达 150 米
- 温度范围：- 85°C 至 400°C
- 每个传感器最多存储 100,000 组数据
- 采样频率最快可达 1 秒
- 数据传输速率 3 秒至 30 秒
- ValProbe 系统可容纳 50 个记录器 / 100 个传感器
- 电池可随时更换
- 精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- 更长的电池寿命

ValProbe RT 无线实时基站

基站作为独立记录器和无线实时系统软件之间的接口，用于验证、校准和校准确认。其紧凑的设计，包含一个备用电池，非常适合现场或桌面应用。

无线实时基站与整个 Kaye 产品线的温度基准和 IRTD 标准探头兼容。

基站特点

- 双天线技术，可安装灭菌柜延长线
- 紧凑的设计便于现场和桌面操作
- 可作为独立系统操作，内置 32 GB 内存
- 供电电源 (100 – 240) VAC
- 备用电池长达 约 60 分钟
- 以太网连接
- LED 指示灯显示电池和验证状态
- 记录器唤醒蜂鸣声提示
- 唤醒装置
- CE, UL 认证



ValProbe® RT 无线实时温度记录器

温度范围 -85°C 至 400°C

无线实时记录器具有广泛的温度范围：从-85°C至400°C。可为超低温和高温应用提供解决方案，并耐受最高5 bar的压力。

RTD铂电阻技术具有优越的测量精度，全新的记录器电子电路设计确保了更长的电池寿命。

用户可编辑采样频率最快为1秒，每个传感器都可收集多达100,000组数据。

天线分集理念确保了射频通讯的可靠性。



直式温度记录器



特点

- 温度范围：- 85°C至140°C
- 单传感器
- 传感器长度1.5, 3, 6, 9英寸
- 传感器直径 3mm; 0.118英寸

可弯曲温度记录器

单通道或双通道传感器



特点

- 温度范围：- 85°C至400°C
- 单通道和双通道传感器可选
- 传感器长度12, 24, 36英寸
- 传感器直径 2.4mm; 0.095英寸

软线温度记录器

单通道、双通道或5通道传感器



特点

- 温度范围：- 85°C至140°C
- 单通道、双通道和5通道软线传感器可选
- 传感器长度40英寸
- 传感器顶端直径2.4mm

平面记录器



特点

- 温度范围：- 85°C至140°C
- 超光滑平面传感器
- 表面传感器直径32mm，1.26英寸
- 优化的表面设计适用于低真空应用

温湿度记录器



特点

- 温度范围：0°C至70°C
- 湿度范围：15%RH至95%RH
- 传感器顶端直径7.5mm，0.295英寸
- 过滤芯直径12mm，0.472英寸
- 1米传感器延长线
- 现场可更换的湿度传感器

温度/压力传感器



特点

- 温度范围：0°C至140°C
- 压力范围：0至5 bar 绝压，1mbar分辨率
- 1/4 NPT 连接配件

ValProbe RT 无线实时系统规格参数

Kaye ValProbe RT 无线实时系统基本参数

基站规格	7.6 in x 5.2 in x 2.2 in 190 mm x 130 mm x 55 mm	实时时钟精度	< 15 秒/天
记录器直径	高: 1.9英寸/直径: 1.4英寸 48 mm/36 mm	校准	可溯源至 NVLAP/DAkkS/CNAS
记录器材质	316L不锈钢和Peek	校准确认	用户可执行自动校准确认
电池	现场可更换 – 3.6V 锂电池	传感器元件	高精度铂电阻
采样频率	最快1秒开始 (5通道最快2秒)	温度范围	-85°C 至 400°C
数据存储	100,000 组数据保存在内部 存储中	压力范围	0–5bar 绝压
		环境温湿度	0-50°C, 0–100%RH 无冷凝
		执行标准	UL 和 CE

技术参数

	传感器类型	传感器长度	顶端直径	测量范围	精度	
直线	单传感器	1.5, 3, 6, 9英寸 38, 76, 152, 229 mm	0.11英寸; 3 mm	-85°C至 140°C	-85°C至 140°C, ±0.1°C	温度记录器
可弯曲	单或双通道 传感器	12, 24, 36英寸 305, 610, 915 mm	0.095英寸; 2.4 mm	-85°C至 400°C	-85°C至 140°C, ±0.1°C 140°C至 400°C, ±0.25°C	
软线	单、双或5通 道传感器	40英寸 1000 mm	0.095英寸; 2.4 mm	-85°C至 140°C	-85°C至 140°C, ±0.1°C	
平面	超光滑表面接 触式传感器	-	32mm	-85°C至 140°C	-85°C至 140°C, ±0.1°C	
压力	单P/T传感器	-	1/4 NPT连接配件	0°C至 140°C/ 0-5bar 绝压	0°C至 120°C ±25mb 120°C至 135°C ±10mb 0°C至 140°C ±0.1°C	温度/压力 记录器
温湿度	温湿度传感器	39 mm/1 m	8 mm/12 mm	RH: 15%至 95% 温度: 0°C至70°C	RH: 25°C至 40°C (15%至 95%): ± 2% 温度: 0 至 +70°C: ± 0.1°C	温湿度记录器

Kaye 验证操作控制台

一种全新的灵活的验证方式

Kaye 验证操作控制台先进、便携且设计稳固，专用于编辑、显示、报告和存储验证数据。操作控制台预安装并配置了 Kaye RT 软件，为特定的验证任务而定制。操作控制台可直接与 Kaye 设备对接或通过 Wi-Fi 进行连接，这将为您使用验证软件提供全新的方法。

验证操作控制台规格

操作系统/处理器/存储

- Microsoft Windows 10 企业版 LTSC (64位)
- 第八代 Intel® Core™-i5 处理器
- 8 GB 内存

耐久性 IP65 等级

- 军用等级的耐久性和改进的散热管理
- 优越的防尘、防水、防划痕性能
- 1.2米坠落测试
- 温度测试范围：-20°F 至 145°F (-29°C 至 62°C)

显示

- 11.6英寸，分辨率1920 x 1080
- 1000 Nit 亮度 - 户外可读
- 防眩光，防污点，偏光
- 投射式双重触摸屏，支持戴手套操作

系统存储

- 256GB M.2 固态硬盘

综合通信

- Intel® Wireless-AC 9560
- 802.11ac 蓝牙 5.0

独立控制台底座

I/O 端口

- 对接连接器
- 1 - USB 3.1 Type-A 带电源
- 1 - USB 3.0 Type-C 端口与显示端口 Alt 模式/ 电源共享
- 1 - 集成麦克风/ 耳机接口
- 256GB M.2 固态硬盘

嵌入式 I/O

- 通过操作控制台的内嵌式相机拍摄照片
- 500万像素RGB + IR FHD 摄像头与隐私快门
- 800万像素后置摄像头，带闪光灯和双麦克风

尺寸/重量⁽¹⁾

- 7.99in x 12.29in x 0.96in
(256mm x 256mm x 24.3mm)
- 2.93 lbs (1.33 kg)⁽¹⁾

电池

- 最长可续航6小时⁽²⁾

兼容性

- 可运行 Kaye Validator 和 Kaye ValProbe 软件

1. 重量是近似系统重量，包含一个 34WHr 电池。实际系统重量可能会依据组成和制造的变化性而改变。
2. 电池寿命由配置、应用程序、使用的功能和操作条件决定。最大电池容量随使用时间减少。

两种方式连接验证操作控制台和 ValProbe® RT 无线实时验证系统

1. 对接模式（单机模式）

操作控制台插入基座直接连接。

ValProbe RT提供一个功能性基座，可直接与端口通讯。操作控制台插入时，电池即处于充电状态。



2. 网络模式

操作控制台可通过本地网络或Wi-Fi连接。一个操作控制台可同时处理多个 Kaye 验证系统。



Kaye 验证操作控制台可以建立无线连接*，利用任一种可用的Wi-Fi基础设施即可连接。

该功能简化了您的日常工作。您可以在操作控制台界面无线访问实时数据。无需进入洁净室，您便可以直接开启或停止验证，并读取 Kaye ValProbe RT 实时数据。



* 有些国家不适用该功能，请联系当地Kaye团队获取支持。

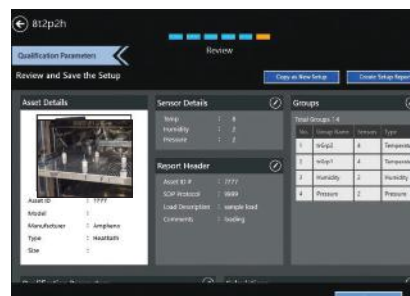
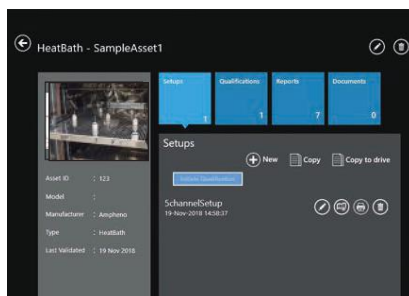
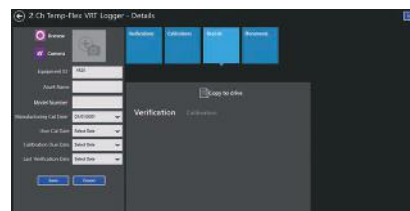
ValProbe® RT 无线实时软件

资产中心数据管理

Kaye ValProbe RT 无线实时系统包含直观的资产中心数据管理理念，让您更快速高效地存储和访问数据。

验证过程中，无论是灭菌柜还是冻干机，都可以被设置和定义为一项资产。所有与该资产相关的文件和数据，如设定程序、校准数据或验证数据文件，都围绕基本资产数据排列在一个界面上，随时访问。

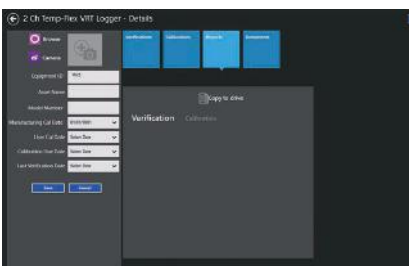
您还可以上传其它文件，如标准操作规程或证书，并与资产关联。资产可按类型、位置、制造商等进行分类和搜索，便于访问。



设备管理

Kaye ValProbe RT 可以对每个 Kaye 验证设备进行资产定义。可按序列号、校准到期日定义。校准到期时，软件会自动通知用户。

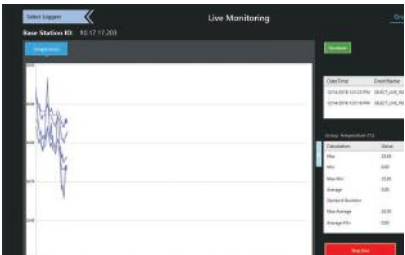
设备搜索功能可以使用 Kaye 序列号，作为验证文件的一部分进行自动检索，一键获取设备资产相关的验证文件清单。



验证

Kaye 验证操作控制台可以通过对接口直接连接 ValProbe RT系统，或通过WiFi与基站连接。用户可以传输程序、开始验证、监测实时数据或读取完成的验证。验证开始后，无线实时基站可以独立运行程序。

Kaye 验证操作控制台可以同时控制几个验证系统，并且一个验证系统可以被多个控制台操作。一旦连接到 ValProbe RT 无线实时系统，用户可以在列表或曲线界面看到实时数据、组的计算以及事件信息。所有连接的硬件都会显示序列号。



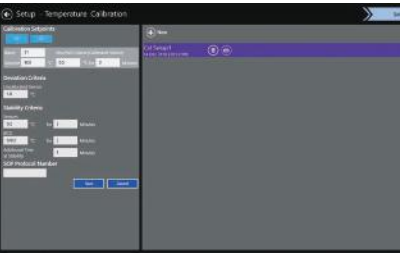
传感器校准确认

Kaye是传感器全自动校准确认功能的首创者，该功能可消除手动方法引起的误差，提高了传感器校准确认的精度。

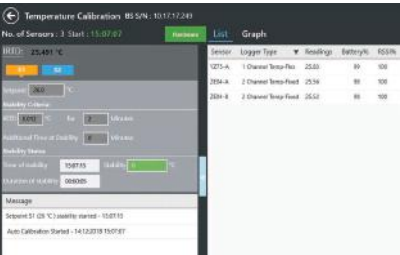
Kaye ValProbe RT 兼容现有的 Kaye IRTD 和温度基准。校准确认功能大大减少了培训时间，并确保精度，可重复进行校准确认，同时有良好的文档记录。

选择要校准确认的记录器。定义校准确认设定程序，您可以选择设备资产中任意数量的记录器进行校准确认。

设置记录器校准确认的标准 - 无线实时系统最多可设置6个独立的校准温度点。



整个校准过程都会显示在操作控制台的界面上。数据区域通过改变颜色来显示每个探头的稳定性和偏差。状态界面会列出每个步骤，并显示系统进程。



ValProbe® RT 报告工具

Kaye 操作控制台拥有一个多样、灵活的报告工具，用于分析和归档关键性验证数据。作为独立的应用，报告工具被充分整合到 Kaye 软件中，可用于归档 ValProbe RT 文件。

在提供新功能和增强型功能的同时，报告工具的

增强的曲线图报告、程序设定报告，以及新增的装载图报告和合格/失败报告，提供了更快更详细的数据分析方法。报告可预览、打印、

报告

- ValProbe RT 装载图
- 程序设定报告
- 校准报告
- 校准确认报告
- 曲线图报告
- 总结报告
- 详细报告：
 - 统计计算
 - 致死率计算
 - 饱和蒸气压力/温度计算
 - MKT 计算
- 审计跟踪报告
- 合格 / 失败报告

配置选项

报告工具提供多种选项，用以生成报告：

- 报告中包含的传感器
- 传感器分组
- 传感器位置和描述
- 定义周期（验证、灭菌等）
- 计算（统计计算、致死率、饱和蒸气压力/温度、MKT 等）
- 页眉/页脚
- 曲线
- 模板
- 合格/失败标准

报告工具非常灵活，可以确保按您的要求得到格式正确的数据和计算，满足验证报告的需求。

KAYE VRT Temperature Calibration Report

PRINTED

Printed on 10-Apr-2016 at 19:05:50 by b

Temperature Sensor - SN00012-A

Calibrated on - 10-Apr-2018 by user

Company:

Firmware Version: 2.00

VRT Version: 10.00.00.10

SOP Protocol #:

Battery Life:

Report Wizard Version: 100000010

Temperature Standard: Kaye IRTD

KL2560-L60061 DESM 09-MAR-17

(ITS-90°C)

Start Time: 10:57:05

Setpoint 1:

20.20°C

--Passed--

Stability Criteria: Logger Stability: 0.20°C for 2 minutes

IRTD Stability: 0.012°C for 2 minutes

Deviation Criteria: Before User Cal: 1.00°C

After User Cal: 0.50°C for 1 minutes

Stability and Deviation Evaluation (before user calibration)

Time of Stability: 00:00:00

Logger Temperature:

20.20°C

IRT Temperature:

20.200°C

Logger Stability:

0.00°C

IRT Stability:

0.000°C

Logger Deviation From IRTD:

0.00°C

Temperature Logged for 1 minutes (after user calibration) Maximum Deviation : 0.00°C

Time	IRT	Sensor	Dev	Time	IRT	Sensor	Dev	Time	IRT	Sensor	Dev
11:01:10	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:01:15	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:01:20	20.200°C	20.20°C	0.000°C
11:01:25	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:01:30	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:01:35	20.200°C	20.20°C	0.000°C
11:01:40	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:01:45	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:01:50	20.200°C	20.20°C	0.000°C
11:01:55	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:02:00	20.200°C	20.20°C	0.000°C	11:02:05	20.200°C	20.20°C	0.000°C

Setpoint 2:

30.00°C

--Passed--

Stability Criteria: Logger Stability: 0.20°C for 2 minutes

IRTD Stability: 0.012°C for 2 minutes

Deviation Criteria: Before User Cal: 1.00°C

After User Cal: 0.50°C for 1 minutes

Stability and Deviation Evaluation (before user calibration)

Time of Stability: 00:00:00

Logger Temperature:

30.00°C

IRT Temperature:

30.000°C

Logger Stability:

0.00°C

IRT Stability:

0.000°C

Logger Deviation From IRTD:

0.00°C

Temperature Logged for 1 minutes (after user calibration) Maximum Deviation : 0.00°C

Time	IRT	Sensor	Dev	Time	IRT	Sensor	Dev	Time	IRT	Sensor	Dev
11:07:15	30.000°C	30.00°C	0.000°C	11:07:20	30.000°C	30.00°C	0.000°C	11:07:25	30.000°C	30.00°C	0.000°C
11:07:30	30.000°C	30.00°C	0.000°C	11:07:35	30.000°C	30.00°C	0.000°C	11:07:40	30.000°C	30.00°C	0.000°C
11:07:45	30.000°C	30.00°C	0.000°C	11:07:50	30.000°C	30.00°C	0.000°C	11:07:55	30.000°C	30.00°C	0.000°C

校准报告

灵活性和合规性

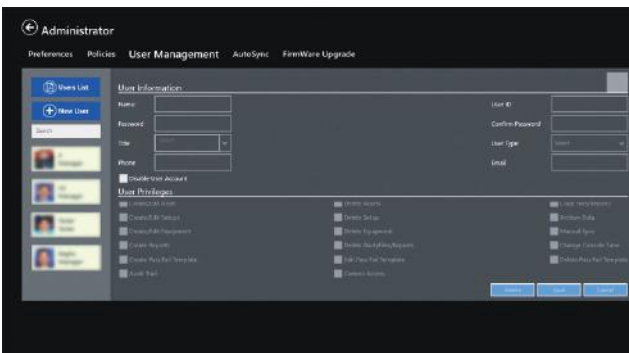
电子签名

Kaye ValProbe RT 无线实时系统是更先进的验证系统，旨在满足全球温度验证和数据完整性方面的法规和指南。

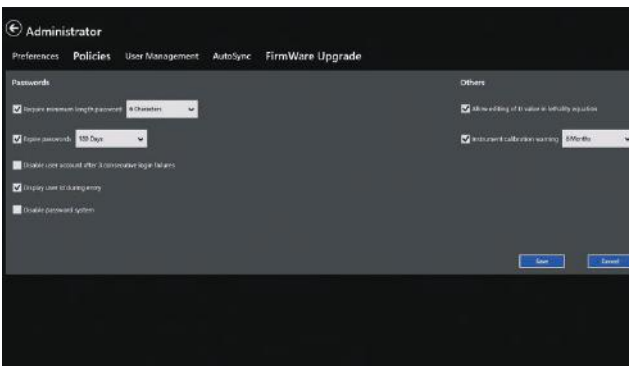
所有记录的数据，包括校准补偿、设定程序参数和管理任务，都以安全、加密、防篡改的电子记录格式保存，只能通过系统软件访问。除预先配置的权限级别外，还可以为每个用户设置特定权限。

通过将数据同步到共享文件夹，可以与其它 Kaye 验证控制台交换配置和数据文件，如资产、设定程序和验证文件。

KayeValProbe RT 可以同步用户数据库，还可以合并多个控制台的审计跟踪，从而对部门内的审计跟踪进行排序、搜索和打印，比如，在指定时间段内，所有同步的Kaye验证控制台的登录失败提示列表。每个控制台都有唯一的可自定义的设备 ID 识别号。



用户管理



策略

KAYE Audit Trail Report
Machine ID: [REDACTED] Duration: 11-Dec-2018 to 14-Dec-2018 Printed on 14-Dec-2018 at 17:05:53 by Tester

Audit Trail						
Logged In User ID	User Name	Date / Time	Actions	User Comment / Audit Trail	Device ID/IDNo	Serial
1	Tester	14-Dec-2018 at 09:24:18	User ID "1" created by User ID "1" - User Name "Tester"			
2	Tester	14-Dec-2018 at 09:24:18	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "UserManagement" operation in "UserManagement" screen		BP201501000004020	
3	Tester	14-Dec-2018 at 09:23:31	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "UserManagement" operation in "UserManagement" screen		BP201501000004020	
4	Tester	14-Dec-2018 at 09:23:18	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "UserManagement" operation in "UserManagement" screen		BP201501000004020	
5	Tester	14-Dec-2018 at 09:22:58	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "UserManagement" operation in "UserManagement" screen		BP201501000004020	
6	Tester	14-Dec-2018 at 09:22:53	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "UserManagement" operation in "UserManagement" screen		BP201501000004020	
7	Tester	14-Dec-2018 at 09:22:48	Application Crash		BP201501000004020	
8	Tester	14-Dec-2018 at 09:22:01	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "Qualification" operation in "Qualification" screen		BP201501000004020	
9	Tester	14-Dec-2018 at 09:22:22	User ID "1" - User Name "Tester" logged in to the "Qualification" operation in "Qualification" screen		BP201501000004020	
10	Tester	14-Dec-2018 at 09:22:08	Qualification Started for User ID "1" - User Name "Tester"		BP201501000004020	

Page 1 of 16

审计跟踪报告

系统文件

质量控制文件

Kaye 质量方针，ISO 9001的实施和认证，以及标准操作程序文件 (SOP)

开发程序

设计控制和项目管理 SOP，及功能分析

质量保证程序

测试计划和测试案例程序

文件发布

质量保证体系和产品发布公告

质量保证测试文件

质量保证测试计划和测试案例

IQ/OQ 规程

安装确认(Installation Qualification) /操作确认(Operational Qualification) 规程文件定义了一套程序，以确保 Kaye ValProbe RT 系统按照 Kaye 的要求正确安装和运行，并根据 cGMP 要求充分归档和管控。文档以硬拷贝和 CD 形式提供，用户可以根据公司需求进行修改。

IQ/OQ 规程包含以下文件：

- 安装确认规程文件
- 操作确认规程文件
- 操作确认文件 – 报告
- 标准操作规程文件

如果您希望由Kaye专业人员执行 IQ/OQ，我们可提供现场 IQ/OQ 服务。

验证参考文件

Kaye ValProbe RT系统的软件、硬件、固件都有经过充分验证的文件支持。验证参考文件提供全面的Amphenol 质量策略概述，包括 ISO 9001实施和保障支持程序的详细介绍、产品的开发和测试、软硬件的维护、质量控制文件、开发程序、质量保证程序、文件发布、以及质量保证测试文件。

验证参考是一系列文件，确保注册用户可以自动收到新版文件的更新通知。您在Amphenol 工厂进行审计时就能收到信息摘要——完整、有序、简洁、方便查阅。

ValProbe® RT 现场校准确认

高精度基准

Kaye 温度校准设备，为提高可溯源精度的智能RTD标准，以及可与硬件通讯的验证软件。

响应快/高精度温度基准

系统性能数据与基准线测量的精度一样优越，不精确的测量在制药和生物技术工艺中是不被认可的。Kaye 油槽、干井和 IRTD温度标准在广泛的温度范围内提供无与伦比的精度和可靠性，以满足您的验证和校准确认需求。

智能RTD标准铂电阻

IRTD温度标准 (IRTD-400)是可溯源至NIST /DAkkS /CNAS的标准，校准范围 -196°C 至420°C，全量程精度为 $\pm 0.025^{\circ}\text{C}$ 。通过直接与控制台软件进行通讯并自动校准，消除了人为操作产生的误差，确保测量精度和精度可追溯性。



Kaye CTR-25

- 温度范围：-25°C 至 140°C（加盖）
- 可一次性校准确认 10个ValProbe RT 直式探头



Kaye LTR-150

- 温度范围：-30°C 至 150°C
- 迷你油槽带有传感器支架和磁力搅拌器，适用于ValProbe RT 直式探头



配件

Kaye运输和存储

ValProbe 无线系统运输/存储托盘是一款配件，便于 Kaye ValProbe RT 记录器在使用过程中的运输、存储和管理。

ValProbe RT 运输/存储托盘可容纳多达20个任意型号的Kaye无线记录器。

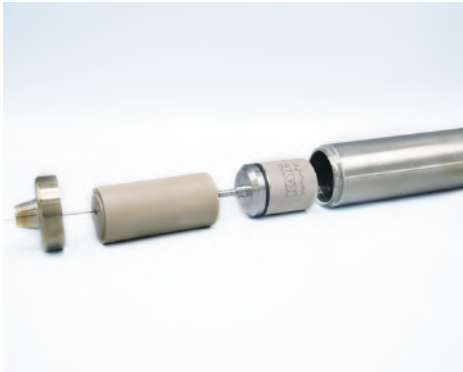


Kaye 隔热罐

12英寸长的可弯曲温度记录器配合隔热罐一起使用，是干热应用的理想解决方案。

性能

温度	最长暴露时间
360°C	40 分钟
300°C	60 分钟
250°C	90 分钟
200°C	120 分钟
170°C	180 分钟



Kaye 专用运输箱

保护您的验证设备，在设备不使用时也能安全存储。



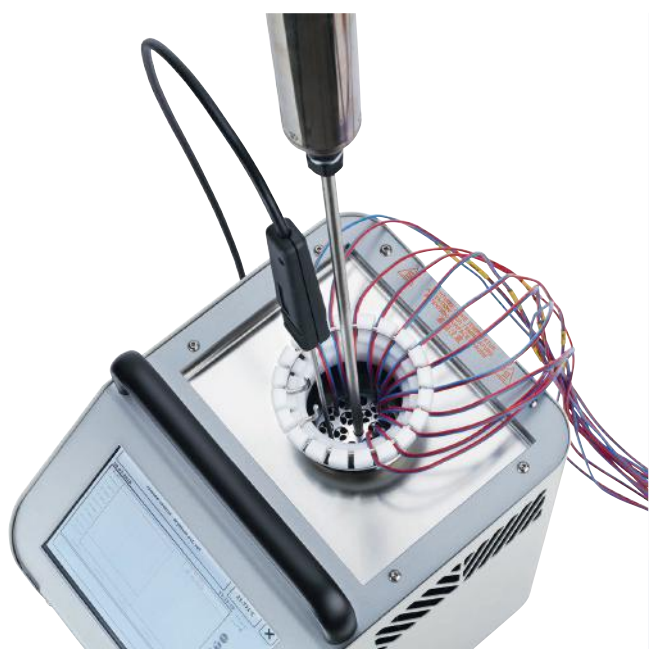
Kaye 灭菌柜专用天线

Kaye 灭菌柜专用天线为大型灭菌柜或容器中的容器安装等具有挑战性的应用提供了更强大的信号。其通过了蒸汽验证，使用Kaye标准的引线器进行安装。



Kaye 温度基准

干井、油槽等温度基准



Kaye 温度基准概述

Kaye 拥有全系列温度基准，几乎适用于制药及生物技术领域的所有应用。我们的干井、油槽和 IRTD 温度基准提供出众的高精度，确保您可以依赖于 Kaye 可靠的设备。

在过去的60多年里，全球的专业人士都信赖 Kaye 产品，以提供精准、可溯源且安全的测量。

因此，当您需要校准热电偶、无线记录器、甚至 IRTD 探头时，我们有信心为您提供优越的解决方案。

通用型的校准设备很少，因此在 Kaye，我们希望客户得到满足其需求的校准设备。以下我们将介绍各类温度基准，您可以清楚地了解适合您实验室或温度验证应用的产品。

标准温度探头 IRTD-400

高精度、可溯源的智能型标准铂电阻
-196°C 至 420°C

在传感器校准/验证期间，将传感器与 IRTD 进行对比，并自动计算和存储补偿值。温度范围从 -196°C 到 420°C，适用于几乎所有的温度验证应用。



特性和优点

- 全量程精度 $\pm 0.025^{\circ}\text{C}$
- 分辨率 0.001°C
- 传感器元件：200 欧姆铂电阻传感器
- 外壳材料镍锡铁合金 600
- 可溯源至 NIST/PTB/CNAS
- 使用环境 0 至 60°C (32 至 140°F)
- 湿度 0 至 95% 无冷凝
- 总长度：603mm (23.75")
把手：89mm x 32mm (3.5" x 1.25")
传感器外壳：457mm x 6.35mm (18" x 0.25")



LTR-150



干井油浴一体温度基准

更灵活的应用范围

(-30℃至150℃)

Kaye LTR-150 是一款先进的多功能温度基准，专为满足灵活的温度验证而设计。

LTR-150 一次最多可校准48个热电偶探头，应用广泛，可用作干体炉、液体油槽或表面接触式校准器，极大地节省了执行校准和校准确认的时间。

LTR-150 适用于 Kaye Validator 2000、Validator AVS、ValProbe(RT) 或 RF ValProbe软件，用于执行传感器的自动校准，也可通过触屏独立使用。

特性和优点

- 应用范围 -30℃ 至 150℃，稳定性 0.01℃，均匀性 0.1℃
- 快速地升温 and 降温

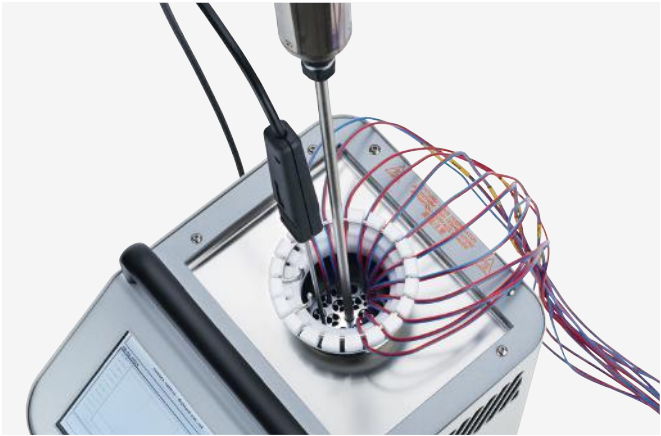
- 可用作干体炉、液体油槽和表面接触式校准器
- 使用并衬一次性最多可校准 48 个热电偶探头，节省大量时间
- 热电偶固定装置可轻松固定 48 根热电偶
- 适用于热电偶探头、IRTD、长针式和可弯曲 ValProbe (RT) 探头，以及 RF ValProbe 探头
- 软件可以兼容现有的 Kaye 产品（IRTD, Validator 2000, Validator AVS, ValProbe (RT) 和 RF ValProbe）软件，便于执行自动或手动校准
- 液体迷你油槽包含一个支架和磁力搅拌器，可用于热电偶、特殊工艺传感器以及 ValProbe (RT) 直式探头
- 易于操作的触摸屏
- 通用的供电标准：(100-240) VAC, 50Hz/60Hz
- 可更换等温块用于校准特殊工艺的传感器

灵活高效的 LTR-150

LTR-150 功能灵活，可在干体炉、液体油槽和表面接触式校准器之间快速切换。

干体炉功能

LTR-150 标配16个校准孔，最多可校准48 根热电偶，2个 IRTD 专用孔、1 个外部控制探头孔。每个热电偶专用孔都可放入 3 根热电偶。LTR-150 可配置额外的等温块，适用于校准特殊工艺的传感器。



热电偶固定装置

为了确保精确校准，LTR-150 标配热电偶固定装置与干体炉一起使用，确保所有热电偶都安全地保持在干井底部。



迷你液体油槽功能

LTR-150 提供选配的等温块，可作为迷你油槽使用。用于校准特殊的传感器或记录器，如无线温度记录器 ValProbe (RT)。迷你油槽套装包含一个迷你槽、一个传感器支架、一个磁力搅拌器和密封盖。Kaye 也提供硅油，可涵盖油槽的温度范围。

表面接触式功能

表面接触式温度传感器使用特殊的等温块来进行校准工作。温度参考直接固定在等温块接触面的下方。等温块的设计是为了在接触面的中心获得最佳的温度均匀性。这一特殊设计得到了良好的热接触。该等温块是 Kaye 表面接触式 ValProbe 校准的理想选择。



LTR-150 技术规格

技术参数

型号

型号	LTR-150
控制探头	外置

等温块

温度范围*	-30°C至150°C (-22°F至302°F)
精度	±0.1°C (±0.18°F)
稳定性	±0.010°C (±0.018°F)
均一性	0.1°C (0.18°F)

迷你油槽

温度范围*	-30°C至150°C (-22°F至302°F)
精度	±0.15°C (±0.27°F)
稳定性	±0.010°C (±0.018°F)
均一性	0.15°C (0.27°F)

接触式

温度范围*	-25°C至150°C (-13°F至302°F)
精度	±1°C (±1.8°F)
均一性	±0.15°C (±0.27°F)

加热/冷却时间	20°C至-25°C, 45分钟 20°C至121°C, 30分钟 121°C至20°C, 30分钟 -30°C至20°C, 20分钟
---------	--

等温块规格

直径	Ø 60 mm (Ø 2.36 in)
深度	170 mm (6.69 in)

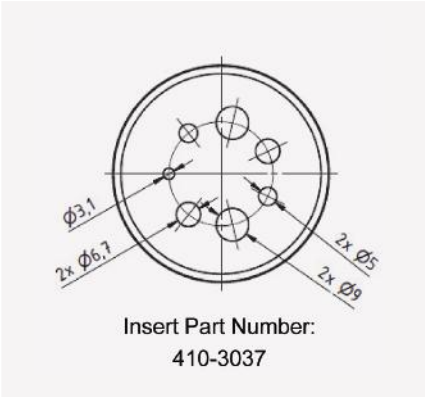
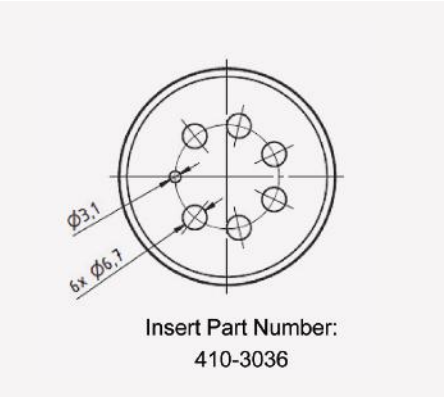
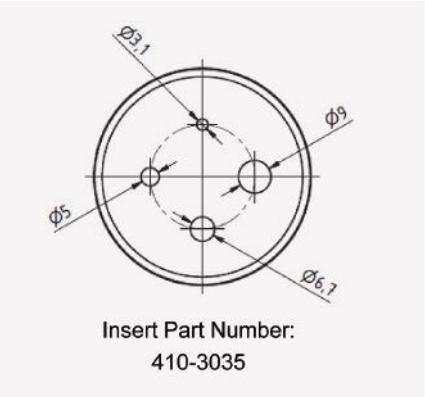
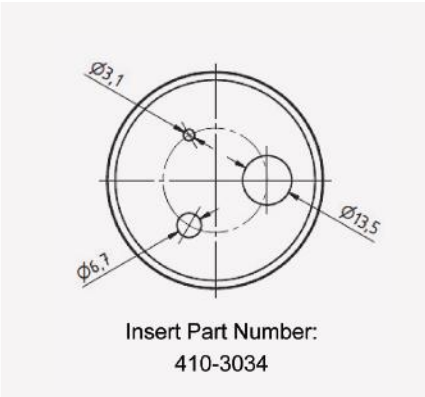
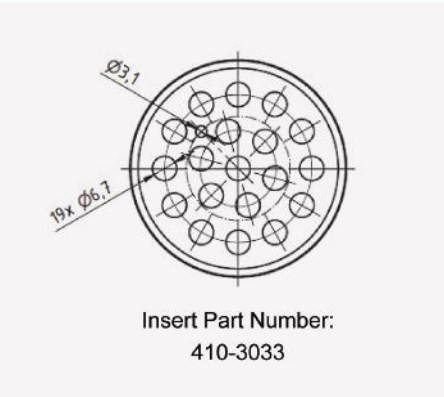
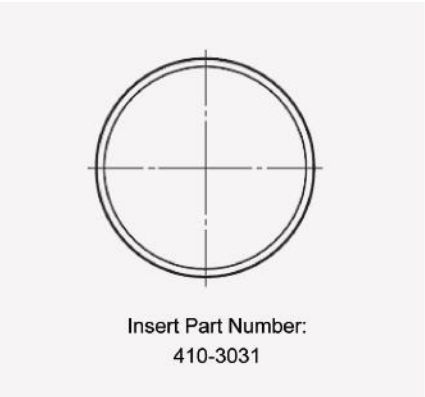
显示装置

显示器	7" 彩色-触摸屏
分辨率	0.1/0.01/0.001 – °C/°F/K

通用参数

端口	串口线/以太网/ 3 个 USB
尺寸	210 mm x 300 mm x 380mm
重量 (大约)	15 kg/33 lbs
供电电源	(100 - 240) VAC, 50/60Hz
功率	约375W

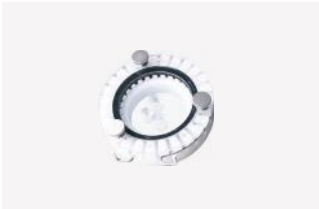
* 环境温度为 20°C/68°F



订货号	描述	
X0365	Kaye LTR-150 多功能温度基准，包括： • 配备干式等温块，可支持48个传感器校准 • 传感器固定装置 • 等温块更换工具 • USB/串口线 • 支持远程控制 • 外部控制参考探头 • 电压输入：(100 - 240)VAC，50/60 Hz • 用户手册 • 校准证书	

配件

配件型号	描述	
425-3061	迷你油槽包括： • 迷你油槽 • 带 IRTD专用孔的传感器支架 • 电磁搅拌器 • 油槽密封盖	

V0830	412-3054	412-3066	441-1053
1 加仑 硅油 温度范围 -30 至 150°C	表面接触式等温块	传感器固定装置	LTR-150 运输箱
			

HTR-420



温度基准 — 高温干井
更灵活的应用范围
(30°C 至 420°C)

Kaye HTR-420 是一款先进的高温校准器，专为满足温度验证的范围和灵活性需求而设计。

HTR-420 一次最多可校准48根热电偶，节省了大量校准和校准确认的时间。

新款高温干井可与Validator 2000, Validator AVS, ValProbe (RT) 和 RF ValProbe 软件完美兼容，实现探头自动校准，也可通过触摸屏完成单机操作。

特性和优点

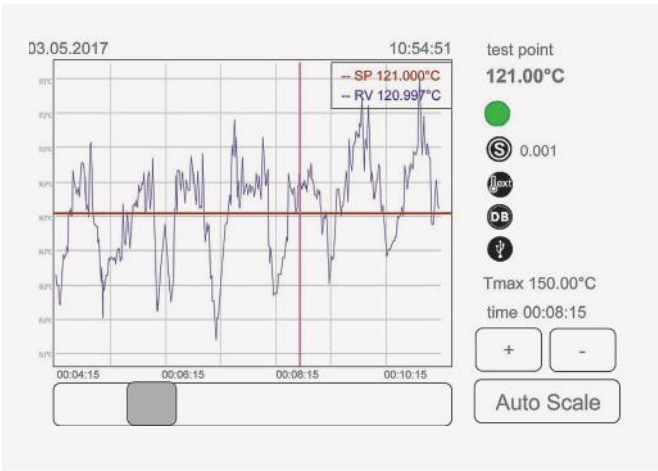
- 应用范围从30°C至420°C，稳定性0.01°C，均一性0.1°C

- 快速地升温 and 降温
- 一次最多可校准48根热电偶探头，节省大量时间
- 干井孔径的设计便于插入热电偶、IRTD、软线/可弯曲ValProbe (RT)、RF ValProbe 探头
- 专用的热电偶固定装置可轻松固定48根热电偶
- 硬件接口可与现有的 Kaye 产品 (IRTD, Validator 2000, Validator AVS, ValProbe (RT) 和 RF ValProbe) 软件兼容，便于执行自动或手动校准
- 易于操作的触摸屏界面
- 通用的供电标准: (100 - 240) VAC, 50/60 Hz
- 可更换等温块用于特殊工艺的传感器校准

灵活高效的 HTR-420

标准等温块——每台 HTR-420 一次可插入48个热电偶探头和两根 IRTD 进行校准工作。每个热电偶专用孔都可放入3根热电偶。

HTR-420 有专用的探头固定装置，便于安装，在校准和校准确认期间，保证探头固定在适当的深度，以提高校准精度。该基准非常灵活，能快速更换等温块。各类等温块适用于不同直径和形状的温度传感器。

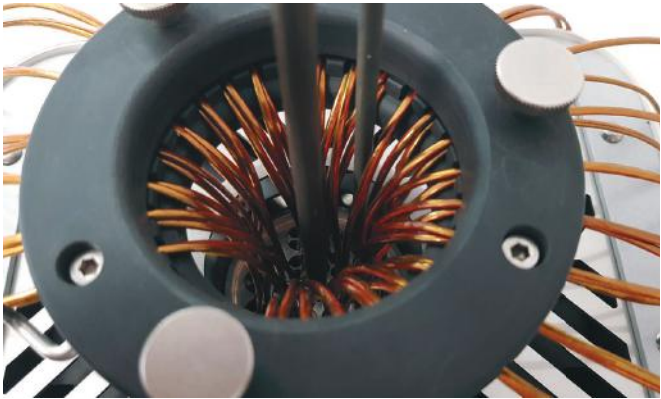


快速稳定

特别设计的控制器实现了更快的稳定时间，极小的温度波动，确保对设定值变化的快速响应。

快速降温

HTR-420拥有专门设计的全新降温理念，可以实现快速降温，远超现有设备。因此，可以确保高效的校准，大大节省了工时和成本。



HTR-420 技术规格

技术参数

型号

型号	HTR-420
控制传感器	外置

等温块

温度范围*	30°C 至 420°C (86°F 至 788°F)
精度	±0.1°C (±0.18°F)
稳定性	±0.010°C (±0.018°F)
均一性	0.1°C (0.18°F)

加热/冷却时间

30°C 至 100°C, 7 分钟
30°C 至 350°C, 20 分钟
350°C 至 125°C, 20 分钟
350°C 至 50°C, 40 分钟

等温块规格

直径	Ø 60 mm (Ø 2.36 in)
深度	170 mm (6.69 in)

显示装置

显示功能	7" 彩色-触摸屏
分辨率	0.1/0.01/0.001 – °C/°F/K

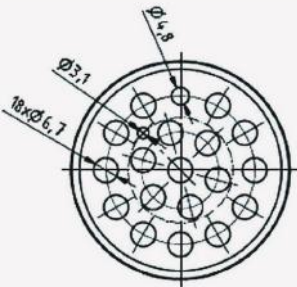
通用参数

端口	串口线/以太网/3 个USB
尺寸	215 mm x 290 mm x 345 mm
重量 (大约)	11 kg/24 lbs
供电电源	(100 - 240) VAC, 50/60Hz
功率	最大1000W

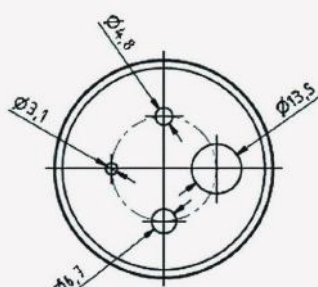
* 环境温度为 20°C/68°F



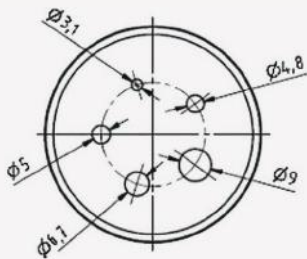
Insert Part Number:
410-3031



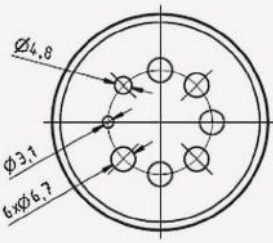
Insert Part Number:
410-3033-H



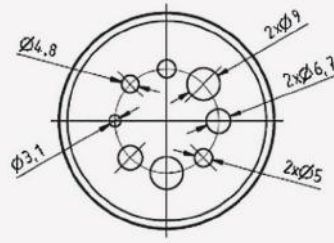
Insert Part Number:
410-3034-H



Insert Part Number:
410-3035-H



Insert Part Number:
410-3036-H



Insert Part Number:
410-3037-H

订货号	描述	
X0385	HTR-420 多功能温度基准，包括： • 配备干式等温块可支持48 个传感器校准 • 等温块更换工具 • USB/串口线 • 支持远程控制 • 外部控制参考探头 • 电源输入：(100-240) VAC，50/60 Hz • 用户手册 • 校准证书 • 专用传感器固定装置	

附件

配件型号	描述	
441-1053-H	HTR-420 运输箱	

温度基准 – 干井

技术参数

	LTR-90	LTR-150	HTR-420
			
温度范围	-95°C 至 140°C	-30°C 至 150°C	30°C 至 420°C
温度稳定性	±0.01°C	±0.01°C	±0.01°C
常规加热时间	-90°C至25°C: 15分钟 25°C至140°C: 14分钟	20°C至121°C: 30分钟 -30°C至20°C: 20分钟	30°C至100°C: 7分钟 30°C至350°C: 20分钟
常规冷却时间	23°C至-90°C: 80分钟 140°C至20°C: 60分钟	20°C至 -25°C: 45分钟 121°C至20°C: 30分钟	350°C至125°C: 20分钟 350°C至50°C: 40分钟
校准孔规格	可更换等温块 Ø 30 mm (Ø 1.18 in) 深度160 mm (6.3 in)	可更换等温块 Ø 60 mm (Ø 2.36 in) 深度170 mm (6.7 in)	可更换等温块 Ø 60 mm (Ø 2.36 in) 深度170 mm (6.7 in)
尺寸 (H x W x D)	380mm x 205mm x 480mm	380mm x 210mm x 300mm	290mm x 215mm x 345mm
电源	115V, 60Hz 230V, 50Hz 约 350W	100 - 240V 50/60Hz 约375W	100 - 240V 50/60Hz 约1,000W
一次最多可校准热电偶数量	16	48	48
一次最多可校准IRTD数量	2	3	3

CTR-25



便携式液体油槽

(-25°C 至 140°C)

Kaye CTR-25 是干井和油槽校准器系列的新款产品，专用于满足温度验证的特殊需求。CTR-25 满足便携、大容量、快速和高精度的要求，在同类竞品中独占鳌头。

CTR-25 尤其适合一次性对10个Kaye ValProbe（无线记录器）或ValProbe RT（无线实时记录器）执行校准确认，也适用于多种类型尺寸的工艺探头。

支持ValProbe RT无线实时记录器全自动校准，或普通无线记录器手动校准模式。

便携、坚固、高精度的油槽让客户可以轻松地对无线记录器执行周期性校准，在记录器年度返厂校准之前极大地减少偏离风险。

特性和优点

- 广泛的温度范围：-25°C 至 140°C
- 极高的稳定性0.01°C和均一性0.02°C
- 快速地升温 and 降温
- 一次可校准确认最多10个直式探头或任意其它型号的无线记录器
- 支持自动/手动 ValProbe 无线记录器校准确认
- 配备特殊固定装置，一次可轻松固定10个记录器和一个IRTD
- 紧凑的便携式设计易于移动和运输(20kg/44lbs)
- 无压缩机 – 运用最新的珀尔帖技术
- 不锈钢材质设计可耐受苛刻的消毒化学品
- 通用供电标准：(110-240) VAC, 50/60 Hz
- 直观的大屏显示控制
- 2.5升液槽，深度达6英寸(15.24cm)，适用于多种类型的传感器

一次校准更多传感器！

CTR-25 广泛的温度范围可用于执行各类应用的校准和校准确认。

- 纯蒸汽工艺(122 °C 至 140 °C)
- 高压锅/灭菌柜 (121 °C 至 135 °C)
- 医药生物反应器 (-10 °C 至 100 °C)
- 冷冻箱 (-25 °C)

易上手&易维护

CTR-25 拥有一块彩色大屏幕，可以显示日期和时间、油槽液体温度、设定温度点、液体在设定点时的控制指示以及升温状态。油槽准备就绪时，指示灯变为绿色，当油槽内液体温度达到设定点可以开始测量时，您可以清楚地观察到。

坚固耐用的手提把手和不锈钢衬垫运输盖，使 CTR-25 可以轻松移动。

液体泄漏会造成脏乱并带来安全隐患。

CTR-25 包含一个溢流管，可以将超出限定的介质导出至溢流罐。排放管使介质易于更换和运输。

无线探头固定装置一次最多可放置10个记录器。



CTR-25 技术规格

温度技术参数

温度范围 (在25°C环境温度下)	-25°C 至 140°C (加盖)
显示精度	0.1°C
显示分辨率	0.01°C
稳定性	0.01°C
通用均一性	0.02°C
重复性	0.04°C
常规升温时间	-25° 至 25°C: 35 分钟 25°C 至 140°C: 55 分钟
常规降温时间	140°C 至 25°C: 45 分钟 25°C 至 -25°C: 75 分钟
常规设定时间	10 分钟

常规技术参数

尺寸	高: 382mm (15 英寸) 宽: 242mm (9.5 英寸) 深: 400mm(15.7 英寸)
重量	20 kg (44 lbs)
液体体积	2.5 升 (0.66 加仑)
液槽工作区域	75mm x 75mm (3 英寸 x 3 英寸)
最大液槽深度	154mm (6.1 英寸)
工厂校准	NVLAP 认可的校准证书
远程接口	RS-232 port./USB 2.0 接口/USB 2.0 主接口
供电电源	115V - 50 或 60 Hz/ 230V - 50 或 60Hz
功率	最大 1150 W



CTR-25

订货号

描述

X0410 (115V)
X0410-E (230V)

- 便携式校准油槽, -25 °C 至 140 °C
- 10个直式短探针无线记录器固定装置
- 液槽溢流罐
- 盖板 - 无孔型
- 盖板 - 有孔型
- Kaye 固件支持自动校准
- 通讯线缆
- 电源线
- 校准证书
- 用户手册



附件

412-3068

不锈钢运输盖板



412-3069

不锈钢探头有孔盖板



412-3070

可调节探头装置



412-3071

单探头骨架工具



441-1062

运输箱



V0835

硅油 (3.8升) -25 °C 至 140°C



温度基准 – 油槽

技术参数

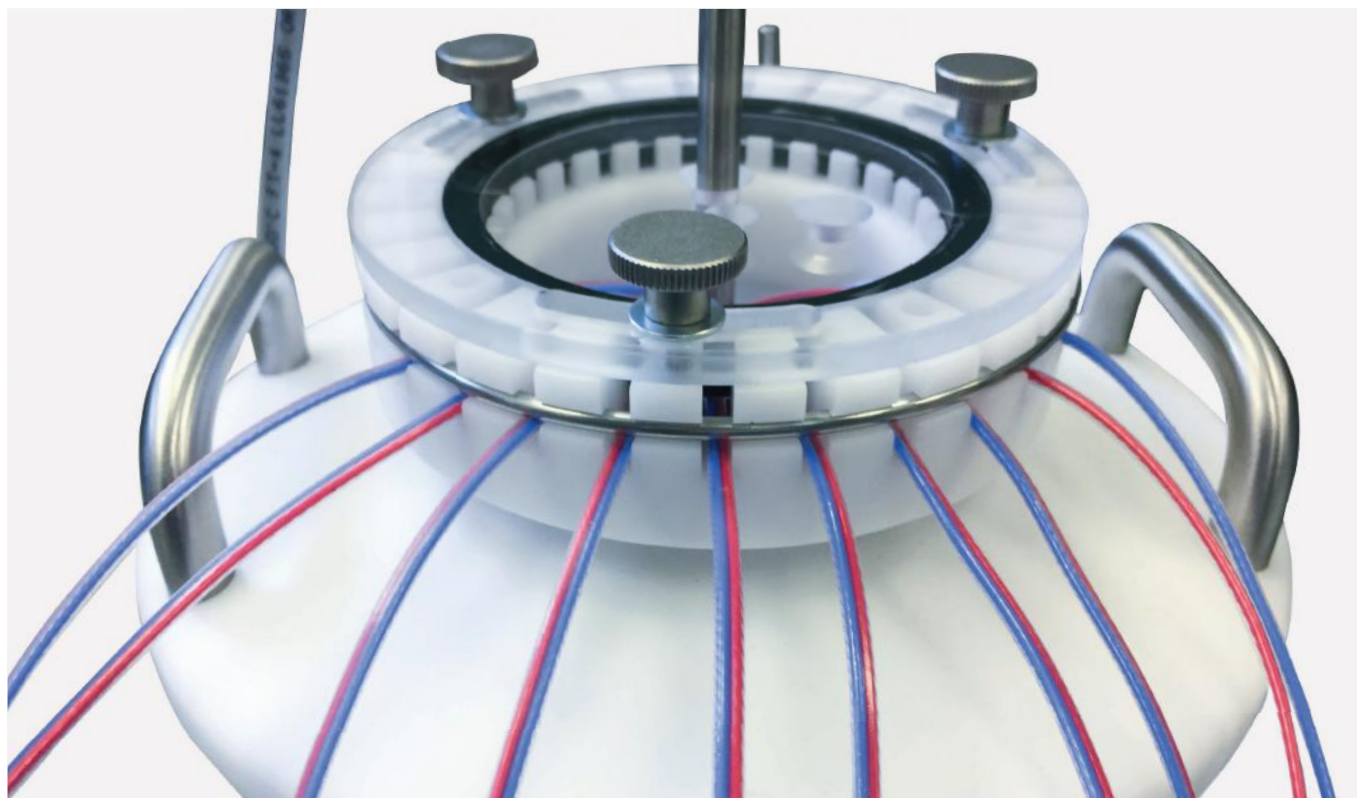
	CTR-25	CTR-40	CTR-80
			
温度范围	-25°C 至 140°C	-40°C 至 150°C	-80°C 至 100°C
温度稳定性	±0.01°C	±0.005°C/-40°C (硅油)	±0.006°C /-80°C (酒精)
常规加热时间	25°C 至 140°C: 55 分钟	25°C 至 150°C: 60 分钟	-80°C 至 25°C: 60 分钟
常规冷却时间	140°C 至 25°C: 45分钟	25°C 至 -40°C: 110分钟	25°C 至 -80°C: 120 分钟
开口尺寸	111mm x 111mm (4.4" x 4.4") 容量2.5升	172mm x 94mm (6.8" x 3.7") 容量9.2升	86mm x 114mm (3.25" x 4.5") 容量3.8升
尺寸 (H x W x D)	382mm x 242mm x 400mm	584mm x 305mm x 622mm	762mm x 305mm x 610mm
电源	115V, 50 或 60 Hz 230V, 50 或 60 Hz 约1,150W	115V, 60Hz 230V, 50Hz 约1,400W	115V, 60Hz 230V, 50Hz 约1,700W
一次最多可容纳记录器数量	10	16	10

利用定制夹具：

- CTR-40 – 可容纳 20 个平面记录器
- CTR-80 – 可容纳 12 个平面记录器

LN2 液氮校准装置

-196℃ 温度校准的理想装置



LN2液氮校准装置是专为满足极端低温校准需求而设计的设备，一次可校准多达48个传感器，满足了低温下温度校准能力和灵活性的需求。

与行业中其它方法相比，它的校准过程更加安全可靠。它通常与其它 Kaye 校准基准结合使用，如 LTR-90，因此可以在低温下执行多个校准点和验证点。

使用 Kaye IRTD 标准温度探头和 Kaye Validator 温度验证仪，用户可以更轻松地执行校准和校准确认，校准结束时可自动生成校准或校准确认报告。

LN2 液氮校准装置可以在 -196℃左右温度下运行校准。结合Kaye IRTD使用，可用于校准热电偶和其它温度探头。校准装置使用方便，设计简单，无需接电，仅利用液氮沸点为 -196℃的特性即可进行校准。

特性

- 不锈钢容器，操作安全，寿命长
- 特殊设计，与Kaye验证仪结合使用，进行半自动热电偶校准
- 热电偶固定装置可轻松固定48根热电偶
- 可根据需要从注入口轻松添加液氮
- IRTD安全地固定在等温块中心位置
- LN2校准装置的整体设计保证了低蒸发率和长时间稳定的校准点
- 泡沫盖等可减小校准期间的LN2蒸发
- 所有部件均装在坚固的带滑轮的箱子中，便于运输和安全储存



访问网站:

www.kayeinstruments.com

Kaye联系方式:

www.kayeinstruments.com/en/contact

中国

安费诺（常州）连接系统有限公司
江苏省常州市武进高新区西湖路8号
津通工业园10A厂房，213164
T: 0086-519-83055197
www.kayeinstruments.com

EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA AND ASIA

Amphenol Advanced Sensors Germany GmbH
Sinsheimer Strasse 6
D-75179 Pforzheim
T: +49 (0) 7231-14 335 0
F: +49 (0) 7231-14335 29
Email: kaye@amphenol-sensors.com
www.kayeinstruments.com

USA/AMERICAS

Amphenol Thermometrics, Inc.
967 Windfall Road
St. Marys, PA 15857
T: +1(814) 834-9140
F: +1(814) 781-7969
Email: kaye-us@amphenol-sensors.com
www.kayeinstruments.com

INDIA

Amphenol Interconnect India Pvt Ltd.
Plot no. 6, Survey No.64
Software Units layout
MAHAVEER TECHNO PARK
Hitech City, Madhapur
Hyderabad, Telangana – 500081
T: +91 40 33147100
Email: kaye-india@amphenol-sensors.com
www.kayeinstruments.com

AAS-BRK-04001-E-CN



免责声明: 文件中的信息是基于我们目前的测试、知识和经验的结果。由于产品应用中可能产生的影响，建议您自行测试、检查及追踪。某个产品或产品的某项性能只适用于当前测试环境，不能保证适用于所有环境或永久适用。因此，法律允许范围内免除责任。任何第三方专利或现行法律法规，必须由用户自己遵守并自行承担。自行承担。

© 2023 Amphenol Corporation. All Rights Reserved. 版权归Amphenol公司所有。规格如有变动，恕不另行通知，文件中所提的其他公司名称或产品名称均为其所有者的商标或注册商标。