

Inspired by **temperature**



高精度 温度控制解决方案

应用于材料测试、质量保证、环境模拟等

huber

适用于不同领域的 应用解决方案



在汽车工业和航空航天领域，Huber温度控制器有许多应用。典型的应用领域包括环境模拟、材料测试以及材料、变速箱、轴承、燃料和发动机零件的温度相关应力和负载测试。

其他常见用途包括电池、可充电电池、传感器和电子元件的研究任务、系列测试以及质量控制。世界各地的研究人员和工程师都可以依赖我们的温度控制技术来建造和操作测试台。

应用:

- 测试台搭建
- 材料测试
- 质量控制
- 压力测试
- 环境模拟
- 电池测试
- 太阳能技术
- 电机/轴承测试
- 校准
- 以及其他



温度变化测试

小型温控浴槽可用于温度变化测试。样品材料可以放入开放浴槽进行温度测试和预检，快速方便。对于要求温度范围广的测试任务，建议使用更大型号的恒温循环器。

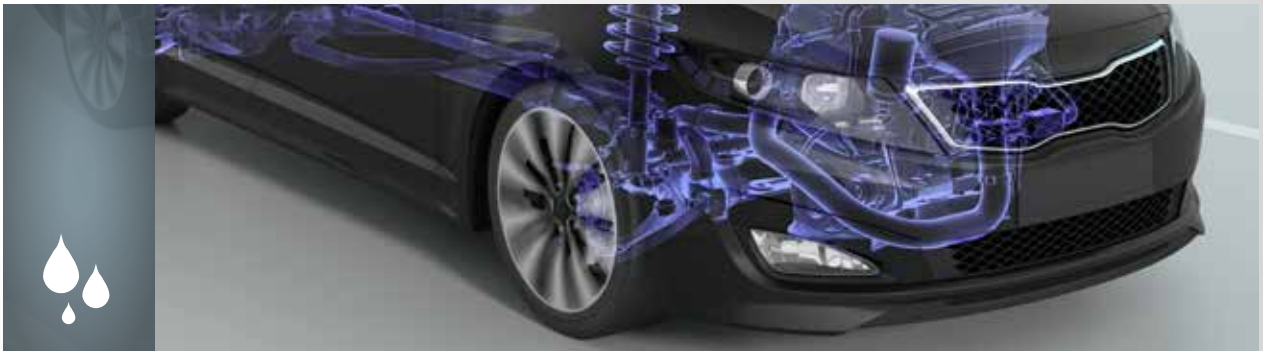
能够模拟各种温度条件，包括常用的-40 °C...+85 °C的测试范围。根据需要，还可以使用我们的温度控制器实现更高或更低的温度，覆盖从-125 °C至+425 °C。



测试台

我们采用个性化设计，提供各种性能等级的温度控制器，用于电机、变速器、传动系统和其他组件的温度测试。我们的温度控制解决方案非常适合集成到测试台中，并确保温度结果可重复。

如果由于材料不兼容或者压力、粘度、流量等试验台要求，需要将系统划分成一级和二级回路，Huber可以提供外部热交换器作为解决方案，设计以独立或内置形式交付。



环境箱补充/替代方案

Huber温度控制器非常适合作为环境箱的替代/补充方案，能够灵活应用于各种测试任务，且通常比环境箱便宜。另一个优点是Unistats可以实现高效的温控速率，快速且精准地调节加热/制冷功率——对于许多功能和材料测试是一个决定性的优势。

温度控制器和环境箱的组合，允许同时模拟以环境温度变化函数的样品温度。

温度控制解决方案 应用于测试台搭建, 航天航空



电池测试

电动汽车锂电子电池的功能测试



变速箱油体测试

持续加热或制冷, 用于耐久性测试



校准

汽车传感器领域的校准任务



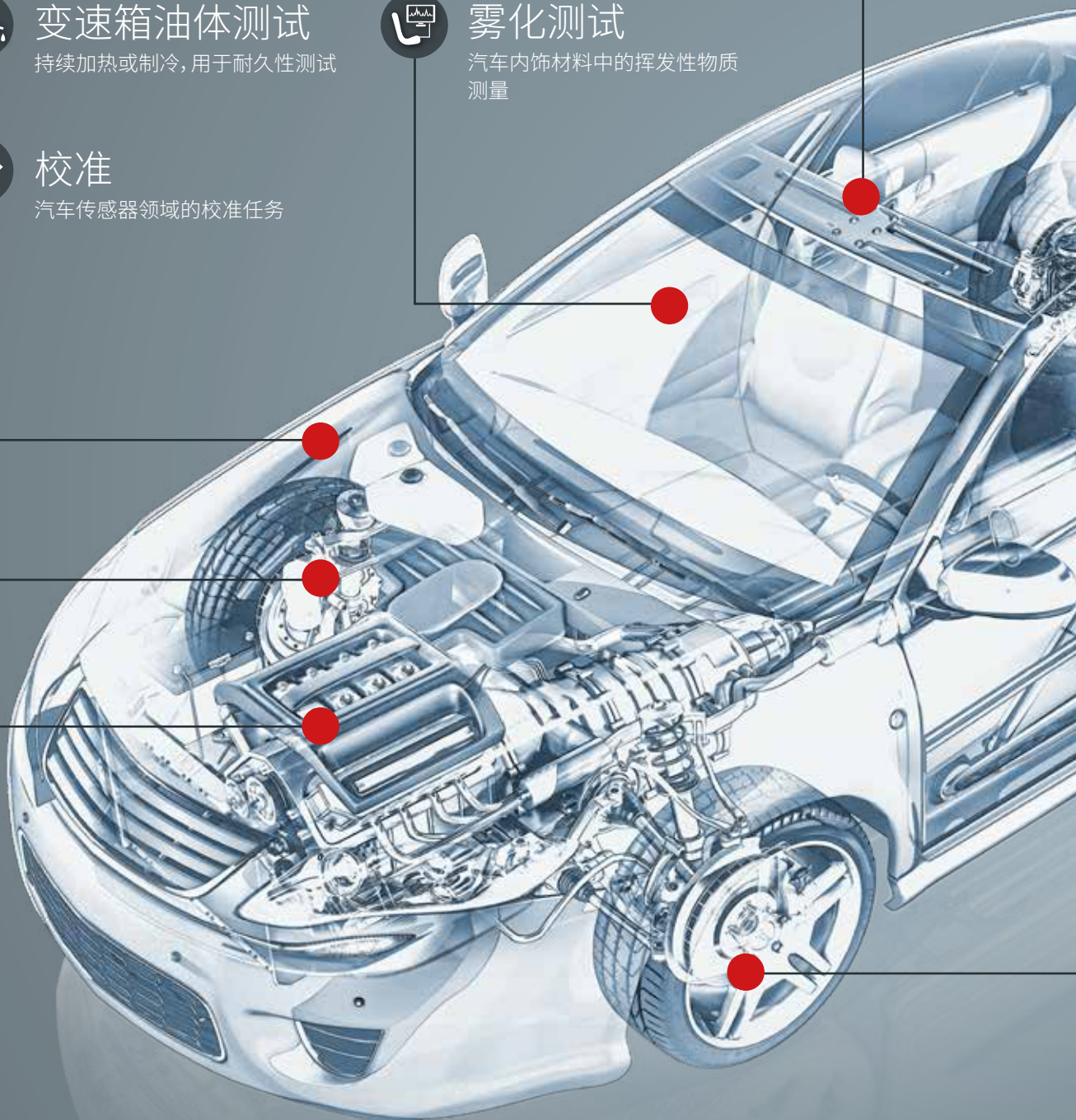
查比冲击试验

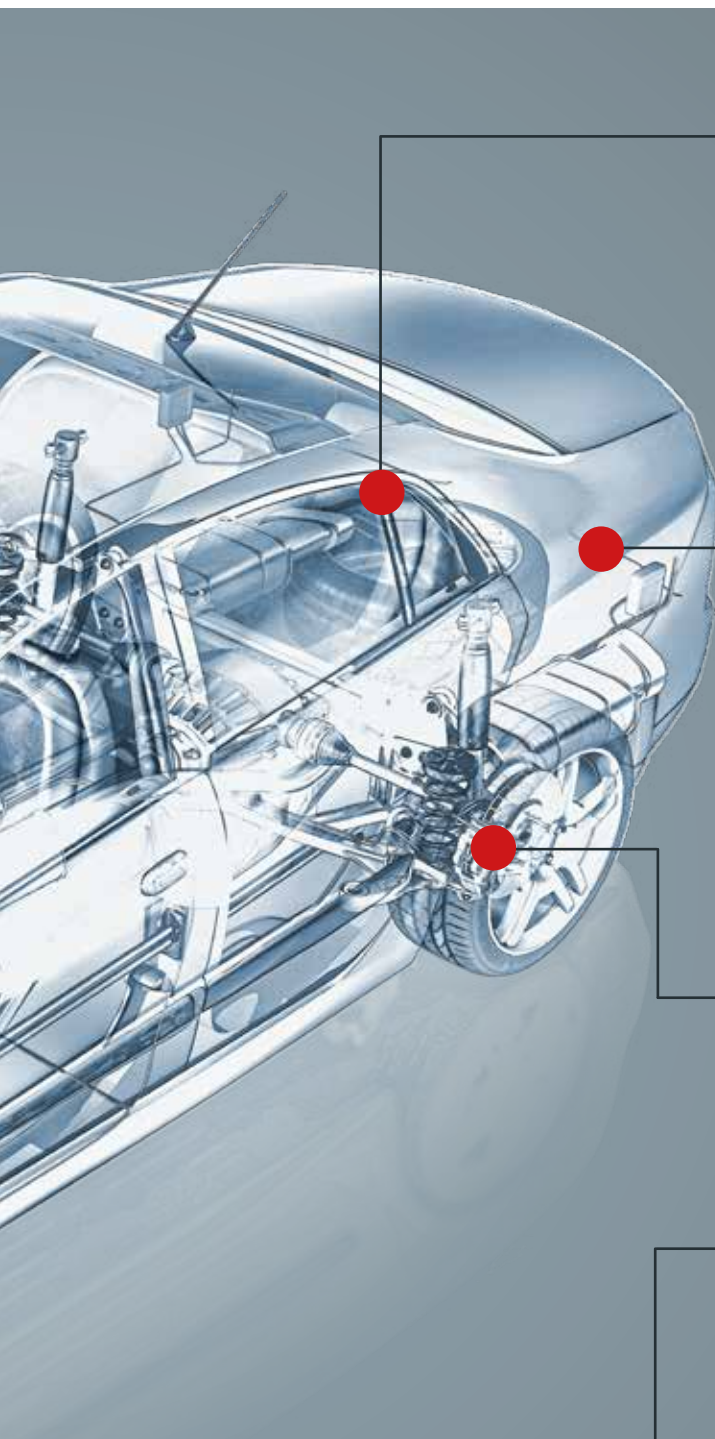
空调部件变形能力



雾化测试

汽车内饰材料中的挥发性物质
测量





维卡测试

塑料软化温度点测试



冷滤器堵塞点

柴油燃料过滤极限的测定



燃油温度控制

油箱耐久性测试



AdBlue®温度控制

汽车柴油机废气处理



测试台压力测试

在极端温度环境下,连续数周负载车辆零部件



腐蚀试验

循环温度变化、潮湿和盐雾腐蚀试验

Unimotive

▶ 使用水-乙二醇, 温度范围 -45至+95°C

Unimotive 系列专为汽车行业应用而设计。温度控制系统设计使用水-乙二醇混合液进行操作, 具有防腐蚀保护 (如 Glysantin®), 温度低至 -45 °C。

典型应用领域是汽车零部件和功能部件的温度模拟、材料测试以及温度相关的应力和负载测试。选配件“流量控制箱”可实现精确的流量测量和控制。

工作温度
至 +95°C

泵流量
高达201 l/min

直接使用具有防腐保护功能的水-乙二醇混合物 (如 Glysantin®) 进行操作

制冷功率
高达35 kW

Pilot ONE
触屏控制器

Pilot ONE 控制器配有 5.7 英寸彩色触摸屏和 13 种语言的菜单导航功能

2x USB (主机、设备)、以太网和 RS232 接口

标配E-grade "Professional"功能

高精度度和可重复性温度控制结果

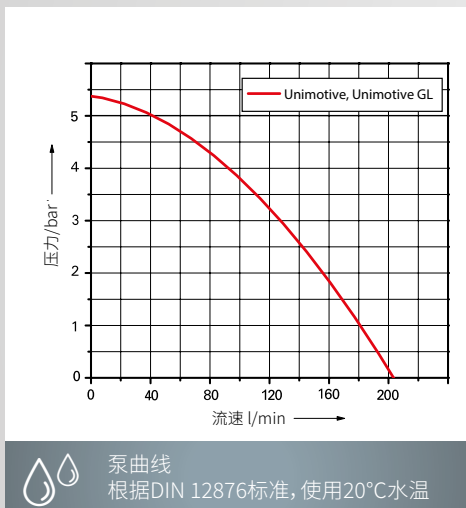
自适应温度控制, 可自我优化

高效运行, 节省工作时间和运行成本

加热和冷却时间短

坚固耐用的磁力耦合循环泵

成熟的 Unistat 技术



型号	温度范围 (°C)	最高泵压 VPC		加热功率 (kW)	制冷功率 (kW) @ (°C)				外形尺寸 WxDxH (mm)	订货号	G
		(l/min)	(bar)		20	0	-20	-40			
Unimotive 10w	-45...95	201	5,3	12,0	14,0	10,0	5,0	0,8	730x804x1738	5004.0001.01	4
Unimotive 20w	-45...95	201	5,3	12,0	21,0	17,5	9,5	3,0	730x804x1738	5007.0001.01	4
Unimotive 26w	-45...95	201	5,3	24,0	28,0	25,0	14,5	2,6	730x804x1738	5005.0001.01	4
Unimotive 27w	-45...95	201	5,3	24,0	35,0	25,0	14,5	2,6	730x804x1738	5006.0001.01	4



所有Unimotive 型号均设计用于直接使用具有防腐蚀保护的水-乙二醇混合物(例如 Glystantin®)

Unimotive

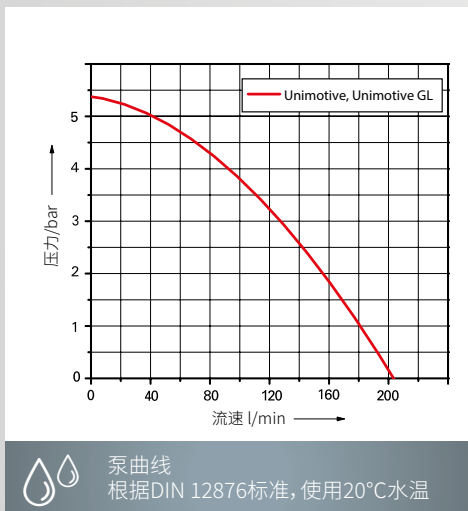
▶ 至+150°C

新型高温循环器 "Unimotive XT" 设计用于搭配水-乙二醇混合液运行, 工作温度最高可达+150°C。Unimotive XT 采用独特的全集成可变压力叠加器, 树立了新的标准。

液体回路中的超压可设为固定值, 也可以将高于标准沸点的范围设为变化函数。通过可变压力叠加, 系统压力较低, 因此应用在低温时受压较小。另一个优点是操作无需

借助外部压力, 即使用Unimotive 不需要任何特殊装置(例如氮气罐或类似设施)。此外, Unimotive XT的膨胀箱保持无压状态, 从而简化了风险评估。

- 可变压力叠加**
完全集成, 无需额外装置
- 工作温度**
至 +150°C
- 泵流量**
高达201 l/min
- 制冷功率**
高达35 kW
- Pilot ONE**
触屏控制器



型号	温度范围 (°C)	最高泵压 VPC		加热功率 (kW)	制冷功率 (kW) @ (°C)				外形尺寸 WxDxH (mm)	订货号	G
		(l/min)	(bar)		20	0	-20	-40			
Unimotive 10w-XT	-45...150	201	5,3	12,0	14,0	10,0	5,0	0,8	730x804x1738	5004.0003.01	4
Unimotive 20w-XT	-45...150	201	5,3	12,0	21,0	17,5	9,5	3,0	730x804x1738	5007.0003.01	4
Unimotive 26w-XT	-45...150	201	5,3	24,0	28,0	25,0	14,5	2,6	730x804x1738	5005.0002.01	4
Unimotive 27w-XT	-45...150	201	5,3	24,0	35,0	25,0	14,5	2,6	730x804x1738	5006.0003.01	4

Unimotive GL

GREEN LINE



▶ 与 CO₂ 制冷剂

Unimotive GL是Huber环保制冷技术研发的又一个里程碑。使用 CO₂ 作为制冷剂,加热和制冷系统以气候友好的方式工作。二氧化碳(又称 R744)是空气的天然成分,自 19 世纪以来一直用于制冷技术。

CO₂ 是一种在压力下液化的无色气体。它没有臭氧消耗潜能值 (ODP = 0), 全球变暖潜能值可以忽略不计 (GWP = 1)。作为天然制冷剂, CO₂在自然界中大量存在,意味着它不必消耗大量能量生产。此外 CO₂ 还有其他优点,如不易燃、无毒且化学性质稳定。

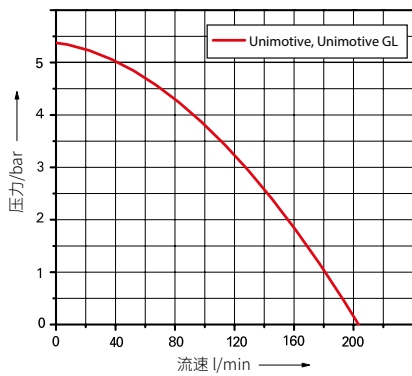
天然制冷剂 CO₂
对环境 and 气候无害

工作温度
至 +150°C

泵流量
高达201 l/min

制冷功率
高达35 kW

Pilot ONE
触屏控制器



泵曲线
根据DIN 12876标准,使用20°C水温



型号	温度范围 (°C)	最高泵压 VPC		加热功率 (kW)	制冷功率 (kW) @ (°C)				外形尺寸 W x D x H (mm)	订货号	G
		(l/min)	(bar)		20	0	-20	-40			
Unimotive GL 10w	-45...95	201	5,3	24,0	21,5	17,5	11,5	4,5	730x804x1738	5008.0001.01	4
Unimotive GL 10w-XT	-45...150	201	5,3	24,0	21,5	17,5	11,5	4,5	730x804x1738	5008.0002.01	4
Unimotive GL 30w	-45...95	201	5,3	24,0	35,0	35,0	22,0	8,5	918x963x1771	5009.0001.01	5
Unimotive GL 30w-XT	-45...150	201	5,3	24,0	35,0	35,0	22,0	8,5	918x963x1771	5009.0002.01	5

流量测量和控制

Flow Control Cube

流量控制箱用于测量和控制导热液体的流量和压力，可与带Pilot ONE控制器的Huber温控器结合使用。流量测量采用磁感应式 (MID 型) 或涡轮式 (TURB 型)。

	Flow Control Cube MID ¹ ▶ 磁感应式流量测量	Flow Control Cube CORE I ▶ Coriolis 流量测量
温度范围	-40 ... 130 °C	-40 ... 150 °C
可用导热液体	水或水/乙二醇混合液	水/乙二醇混合液
流量控制精度 ²	高达 ± 0,1 l/min	高达 ± 0,2 l/min
最小流量	0,2 l/min	0,9 l/min
最大流量	80 l/min	95 l/min
最大允许压力	6,0 bar	12,0 bar
外形尺寸 W x D x H	420x539x591 mm	420x539x591 mm
净重	49 kg	
噪声级	43 dB (A)	43 dB (A)
接口尺寸	M38x1,5 AG	M38x1,5 AG
电源	90–240V 1~50/60Hz	90–240V 1~50/60Hz
最大电流	0,2 A	0,2 A
保险丝熔断	2,0 A	2,0 A
保护等级	IP20	IP20
最低环境温度	5 °C	5 °C
最高环境温度	40 °C	40 °C
适用设备	Unimotive	Unimotive XT 系列
交付设计	安装脚轮, 独立箱体 ³	
订货号	3601.0006.00	3601.0020.00

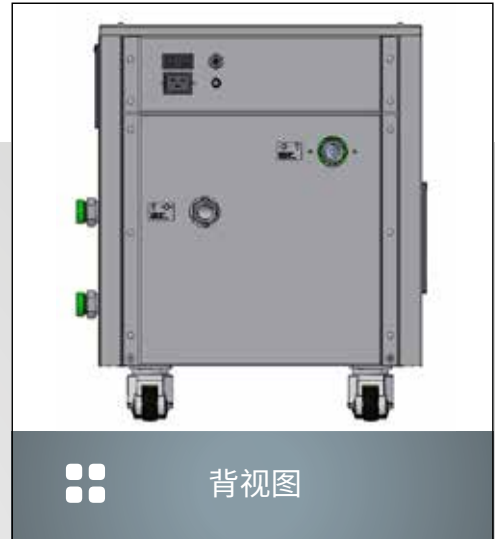
¹ 由于所使用的技术, MID 和 CORE 无需根据所使用的导热介质进行明确校准

² 在20°C下使用水乙二醇 50/50的混合物。精确度受各种因素影响 (特别是设定的流速、所使用的导热液体以及液体温度)

³ FCC使用的配件, 如软管、适配器等, 必须单独订购

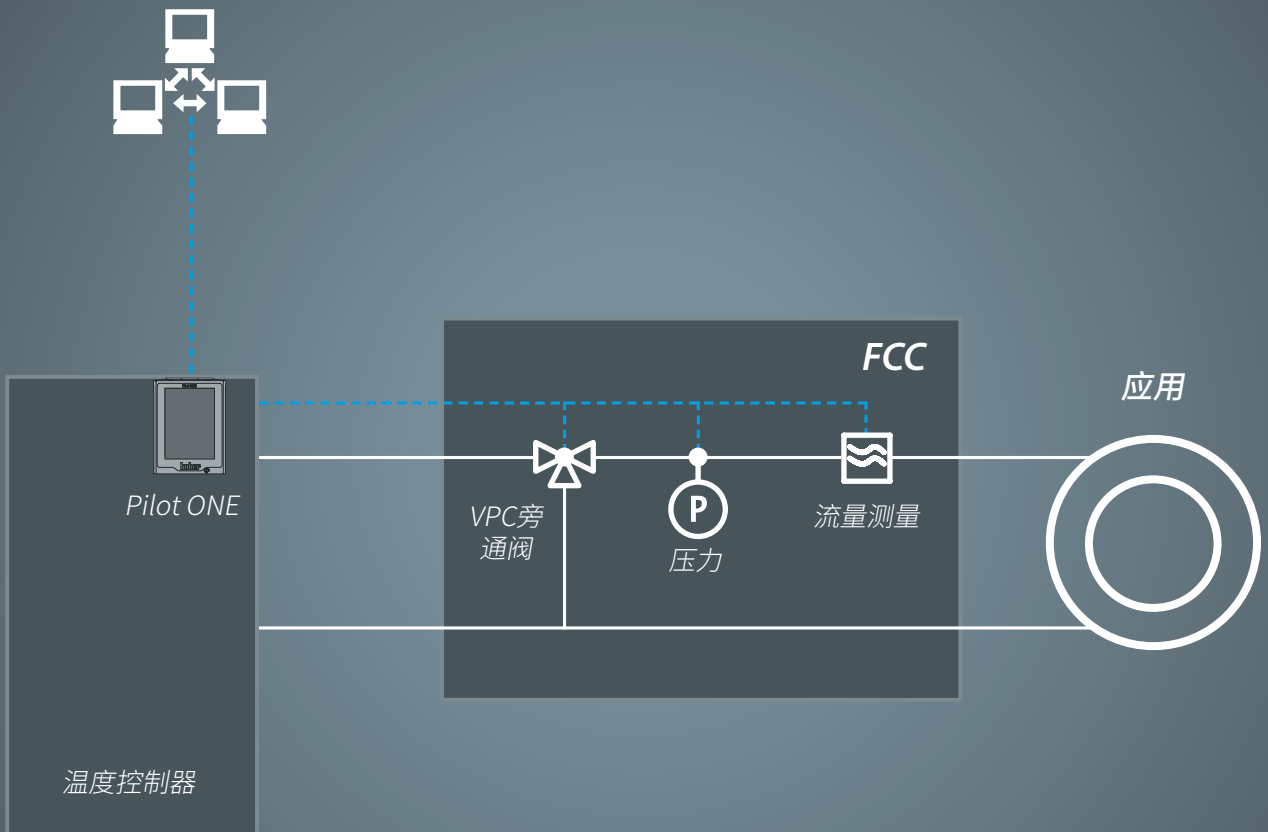


CORE 适用于 Unimotive XT



通讯接口：
RS232/485, USB, Ethernet,
Modbus TCP, Profibus, OPC-UA

使用FCC的单回路控制



流量测量和控制

Multi Flow Control Cube

多流量控制箱用于测量和控制导热液体流量及压力。相比于FCC, M-FCC配备独立的控制器,即可以自主控制,而无需与温控设备的Pilot ONE进行通讯。使用M-FCC,可以实现多回路控制。

在大多数应用中,单个温度控制器连接到FCC作为第一个控制回路。其他控制回路需额外添加M-FCC。

为了提高灵活性和安全性,我们推荐为多回路控制备用一台温度控制器。我们的工作人员将很乐意就此问题为您提供建议。

	Multi Flow Control Cube MID ¹ ▶ 流量测量磁感应式	Multi Flow Control Cube CORE I ▶ Coriolis 流量测量
温度范围	-40 ... 130 °C	-40 ... 150 °C
可用导热液体	水或水/乙二醇混合液	水/乙二醇混合液
流量控制精度 ³	高达 ± 0,1 l/min	高达 ± 0,2 l/min
最小流量	0,2 l/min	0,9 l/min
最大流量	80 l/min	95 l/min
最大允许压力	6,0 bar	12,0 bar
外形尺寸 W x D x H	420x539x591 mm	420x539x591 mm
净重	51 kg	
噪声级	43 dB (A)	43 dB (A)
接口尺寸	M38x1,5 AG	M38x1,5 AG
电源	90–240V 1~50/60Hz	90–240V 1~50/60Hz
最大电流	0,2 A	0,2 A
保险丝熔断	2,0 A	2,0 A
保护等级	IP20	IP20
最低环境温度	5 °C	5 °C
最高环境温度	40 °C	40 °C
适用设备	Unimotive	Unimotive XT 系列
交付设计	安装脚轮, 独立箱体 ³	
内置Com.G@te	可选 #31217	
订货号	3601.0001.01	3601.0017.01

¹ 由于所使用的技术, MID 和 CORE 无需根据所使用的导热介质进行明确校准

² 在20°C下使用水乙二醇 50/50的混合物。精确度受各种因素影响 (特别是设定的流速、所使用的导热液体以及液体温度)

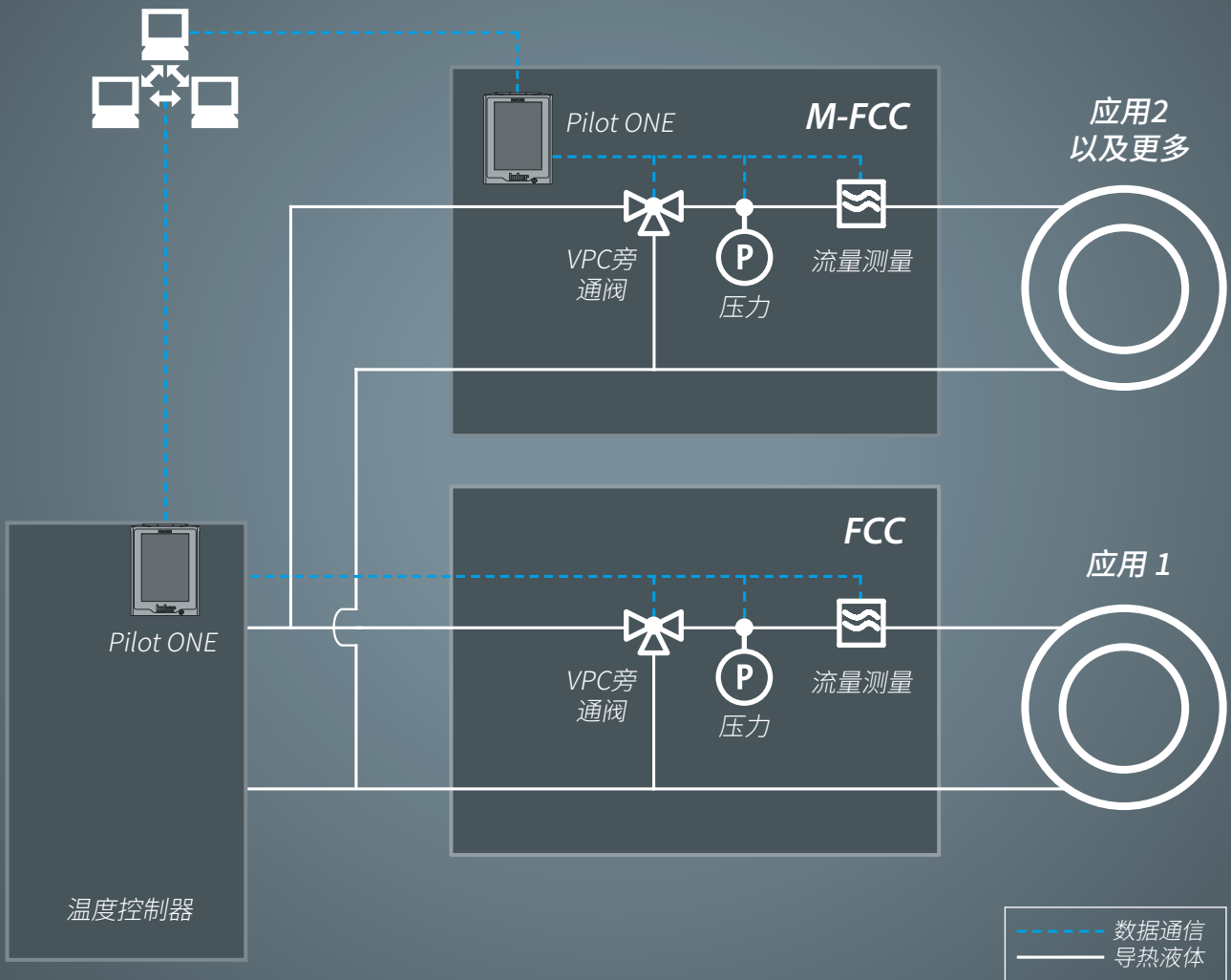
³ FCC使用的配件, 如软管、适配器等, 必须单独订购



背视图

通讯接口：
RS232/485, USB, Ethernet,
Modbus TCP, Profibus, OPC-UA

使用M-FCC, 实现多回路控制



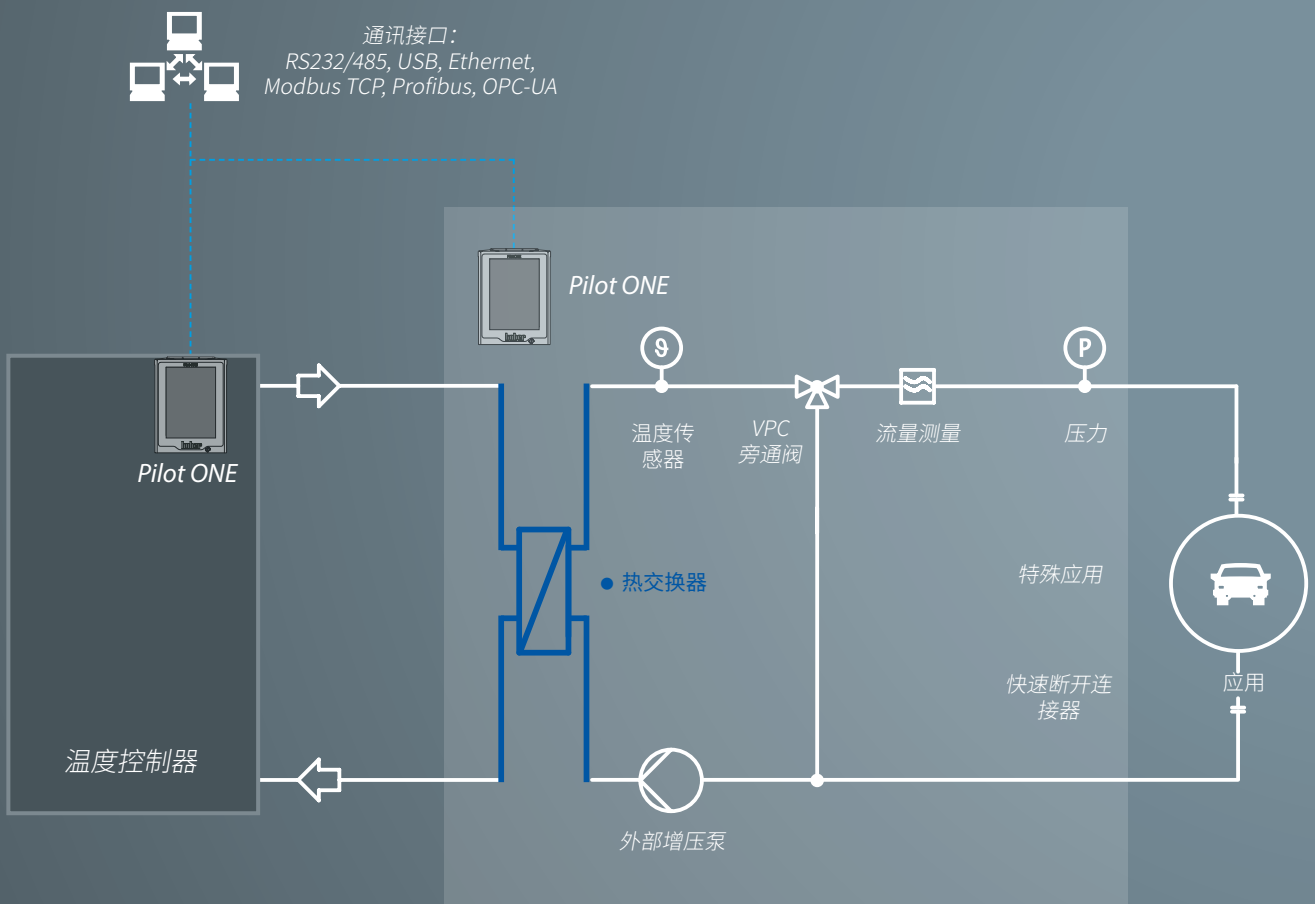
HXP (换热泵)

设计可能性

通过个性化设计的HXP (换热泵) 装置, 可以根据要求使用高粘度液体。
该装置核心部件包含泵、热交换器、Pilot ONE和FCC旁通阀。热交换器和泵可根据客户需求进行定制。
使用Pilot ONE控制器, 可集成到控制系统中。

此外, 还有以下接口可供选择:

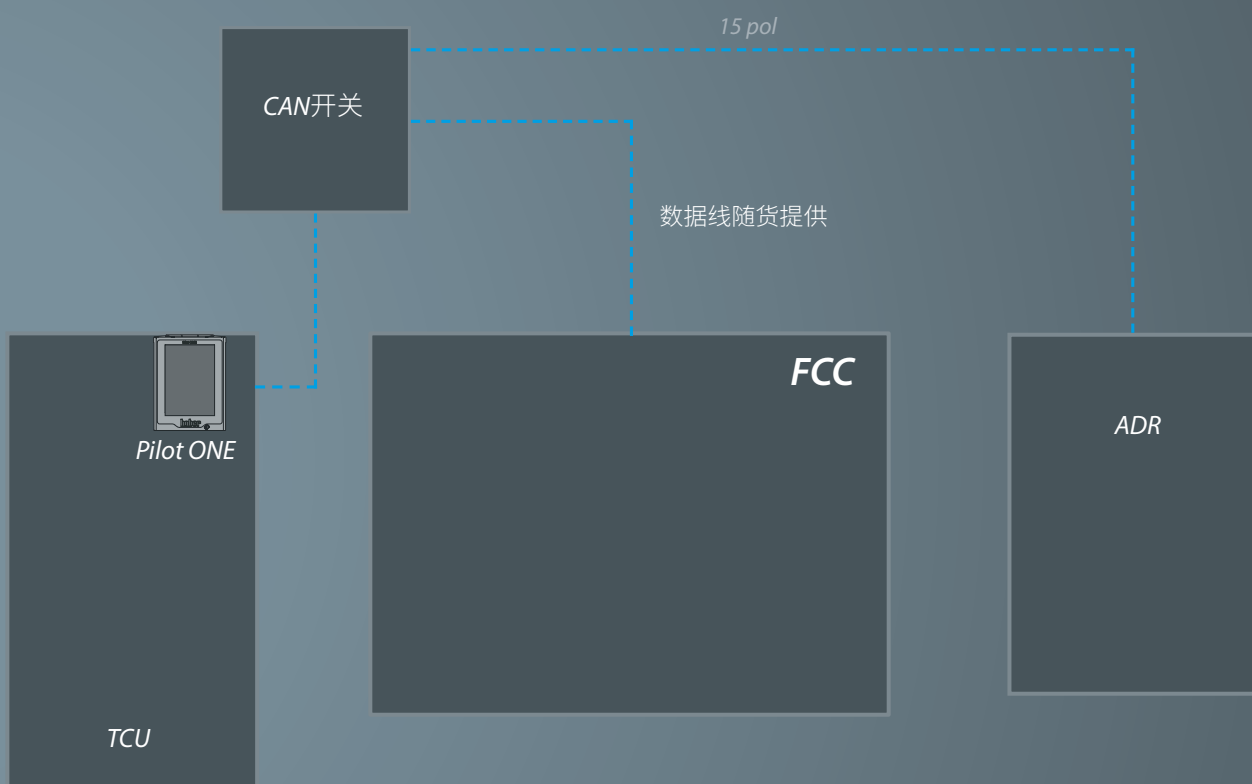
- PT100
- 外部压力变送器接口
- POKO/警告
- AIF REG+E-Prog
- ECS待机
- RS232



ADR选项 (自动排空和填充系统)

与FCC集成

ADR只能通过控制系统进行操作。如果同时使用 FCC, 则需要 CAN开关, 以便将 FCC 和 ADR 连接到温度控制器。可使用设备中的15针插口。



型号		订货号
CAN开关		10243
连接线	标准: 3 m 可选: 5 m / 10 m / 15 m / 20 m / 25 m / 30 m	16160
ADR		3602.0001.00
附加膨胀容		525324

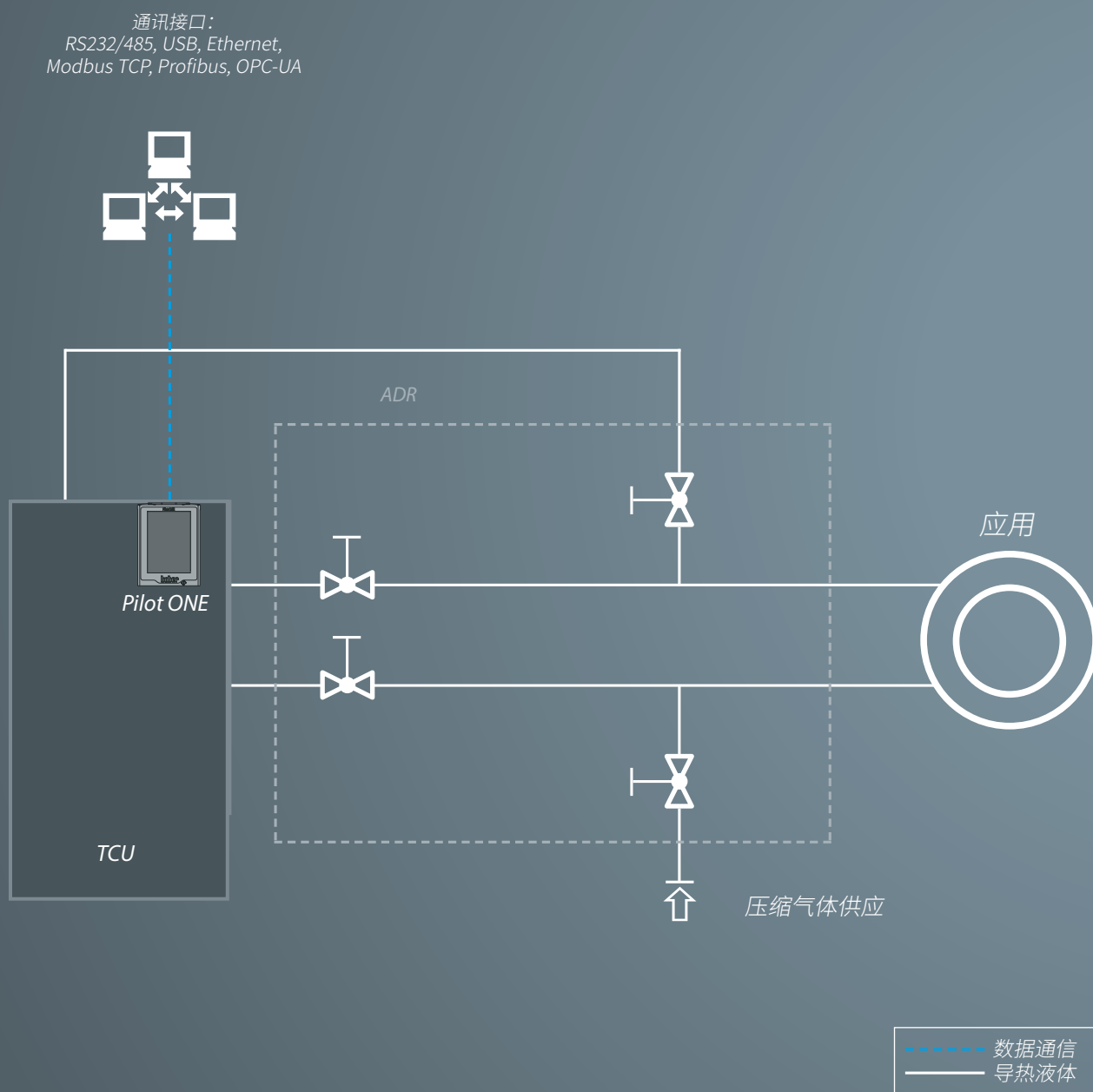
ADR选项 (自动排空和填充系统)

运行模式

通过ADR解决方案,可使用压缩空气排空应用,并借助快速接头以省时省力的方式完成更换。此外,排出的导热液体能够返回温度控制器并重复使用。该系统适合使用水乙二醇作为导热液体的Unimotive和Unichiller系列。ADR装置中安装的阀门采用电气控制。

咨询时,请注明所使用的设备及其序列号。

供货范围不包括防止超压的安全装置。

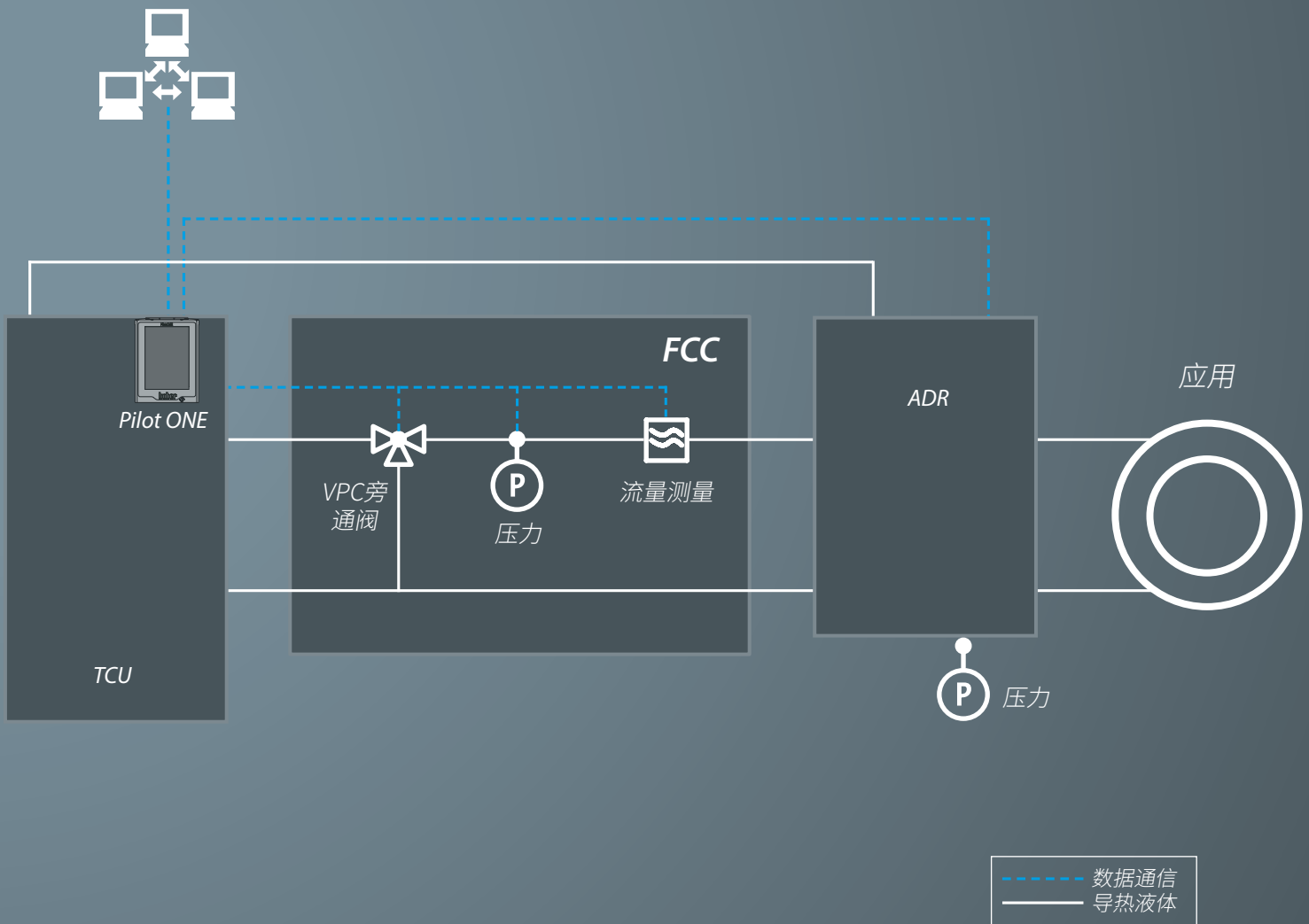


设计可能性

"ADR"解决方案中安装的阀门可采用电气或压缩空气控制。使用压缩空气控制时,需要一个额外的阀门终端来控制阀门,该终端不包括在供货范围内。

本双页示意图显示了标准应用(左侧)、FCC应用(右侧)的基本功能。ADR通过15针接口与温度控制器相连接。

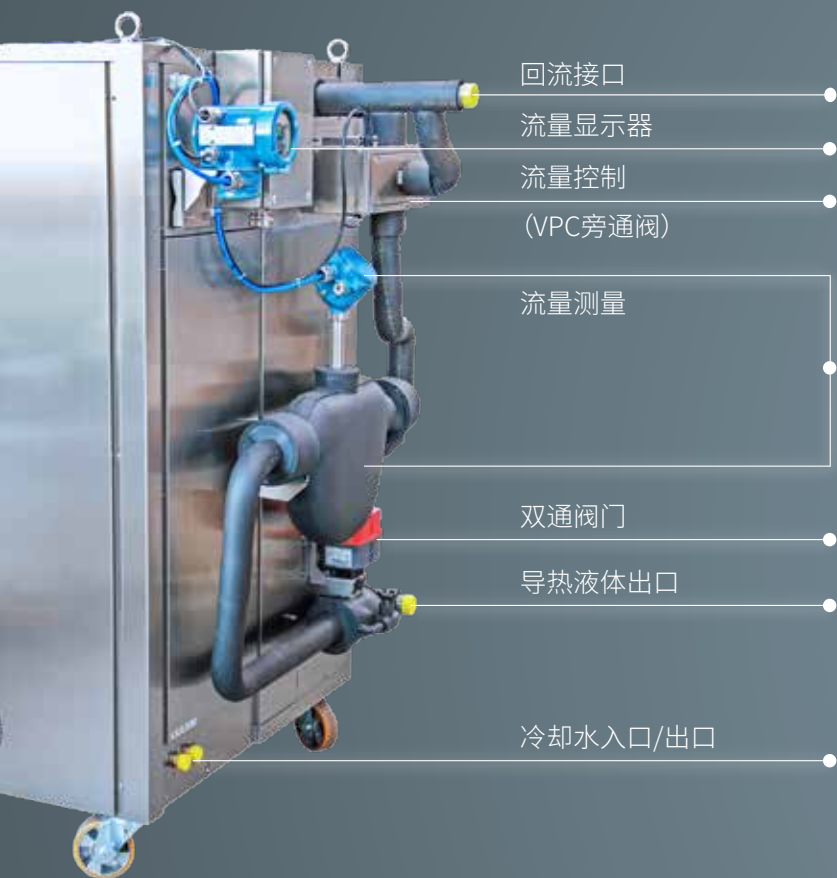
通讯接口:
RS232/485, USB, Ethernet,
Modbus TCP, Profibus, OPC-UA



特殊解决方案

背部附件

可选组件如流量计、旁通阀等，客户根据需求可自行安装或在出厂时直接安装在设备上，以节省空间。我们很乐意与您协商，为应用设计合适的解决方案。附件可以安装在设备背部、侧面及顶部，或作为外部装置使用。



“置顶”型号

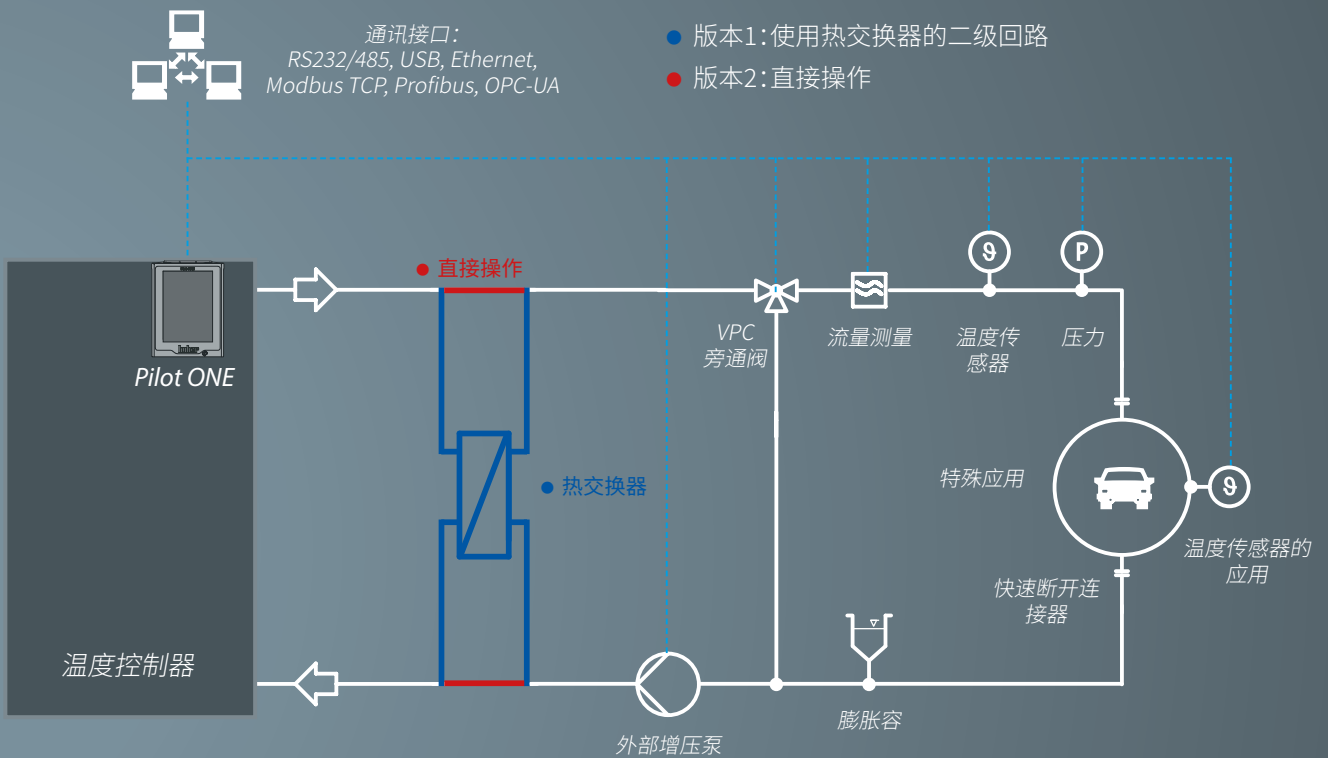
对于这类型号，所有其他组件都安装在温度控制器顶部。
优点：使得温度控制器所需空间最小化。

旁通阀、流量计、接口等集成在设备外壳。

热交换器

直接操作或使用热交换器

温度控制器一般有两种操作模式。模式1是通过外部热交换器运行。优点：应用回路和温度控制回路相分离，应用端可以使用任意导热液体。模式2是直接操作，例如使用水乙二醇、3M Novec或其他允许的导热介质。



热交换器

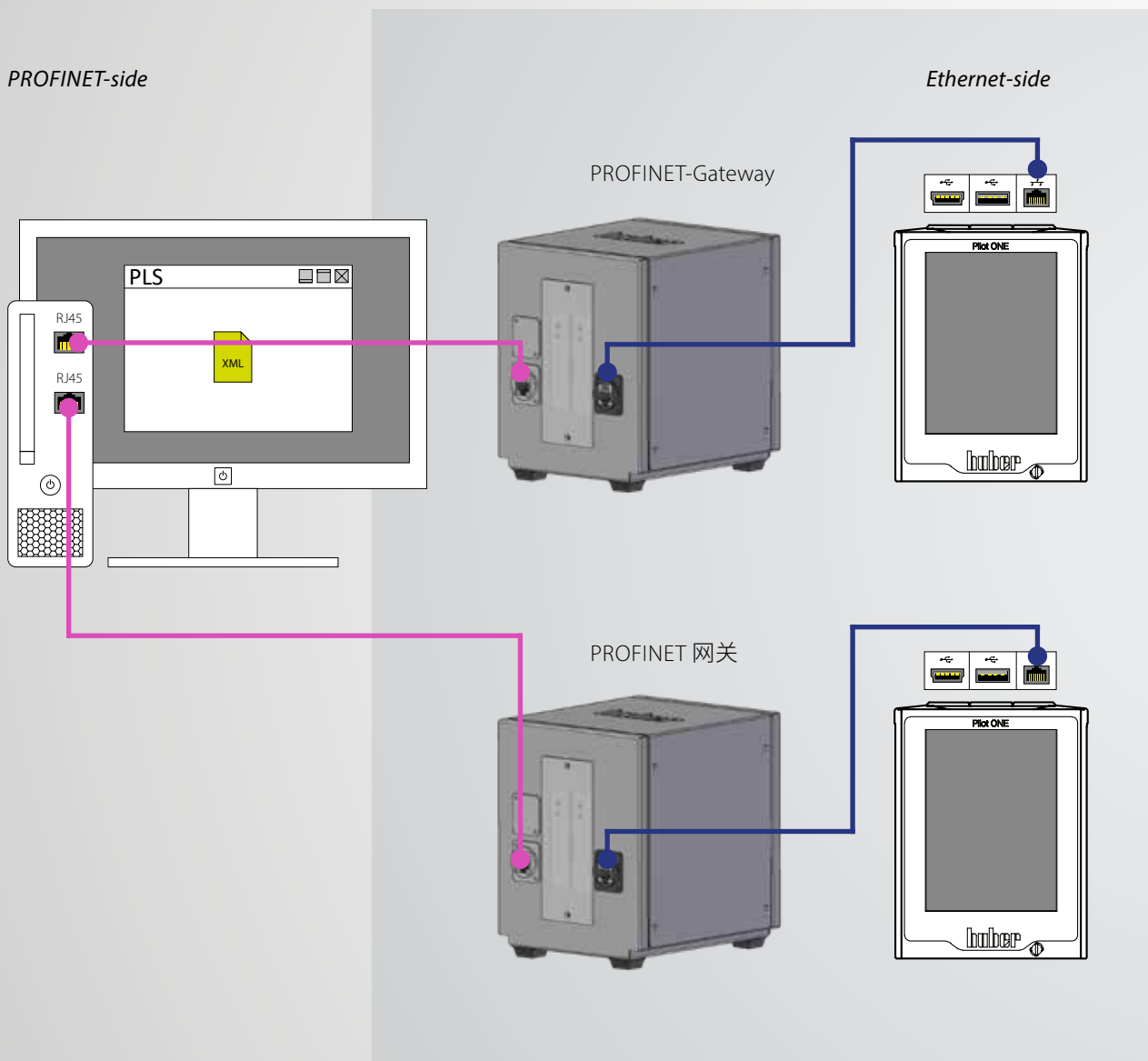
外部热交换器用于分离温度控制器和应用端的液体回路，可实现几乎所有导热液体的间接操作（例如，在出现粘度问题、材料不相容的情况下）



通讯接口 PROFINET 网关



PROFINET是基于以太网TCP/IP的PROFIBUS用户组织注册协会(PNO)的开放式工业以太网标准,是对PROFIBUS应用技术的补充,适用于需要通过以太网进行快速数据通信以及工业IT功能的应用。通过PROFINET,可以实现制造技术、过程自动化、建筑自动化以及整个驱动技术领域的解决方案。而通过PROFINET网关,则可以灵活、轻松地将HUBER温控器集成到PROFINET网络中,并接近反应过程。借助相关的GSDML文件,还可以将PROFINET网关集成到配置软件中。

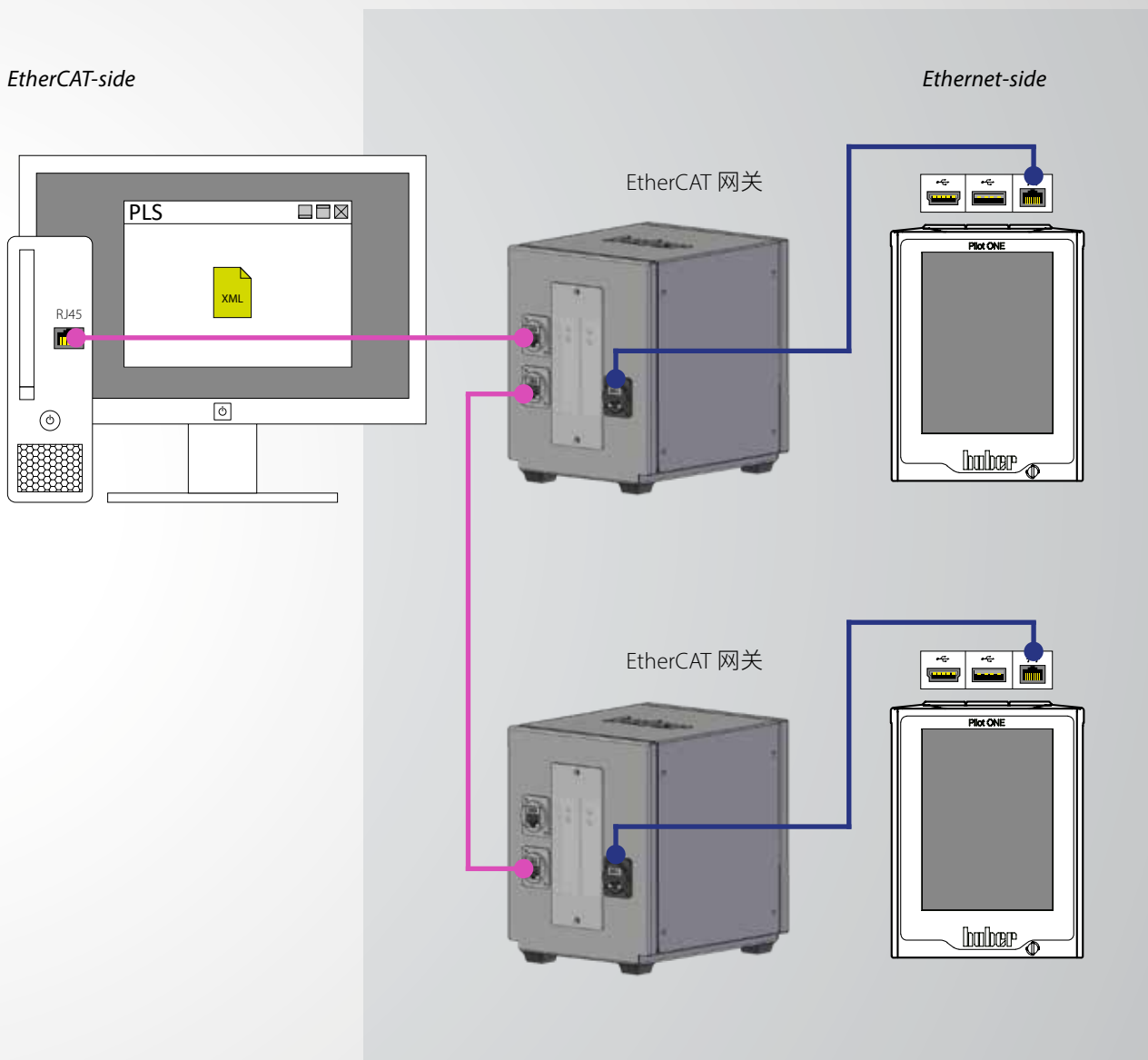


型号	订货号
PROFINET 网关	10965

通讯接口 EtherCAT 网关



EtherCAT是以太网控制自动化技术的缩写，是一个以以太网为基础的开放架构的现场总线系统，符合国际化标准。EtherCAT是一种非常快速的工业以太网系统，适用于时间要求严格的应用。通过EtherCAT 网关，Huber 温度控制器可以灵活、轻松地集成到 EtherCAT 网络中，并接近反应过程。借助相关的GSDML文件，可以将EtherCAT网关集成到配置软件中。



型号	订货号
EtherCAT 网关	10966

可单独配置 应用的选配件



自动化

支持用于数据记录、远程操作和编程的通用数据通信标准以及软件解决方案。适用接口：Profibus, Modbus TCP, 以太网, OPC-UA, RS232, RS485, USB及模拟信号等。



循环泵

各种类型的泵和可选增压泵, 能够根据应用需求灵活调整输出压力和液体流量。



传感器

多种传感器可供选择, 用于测量和控制应用内几乎所有相关点以及流出和回流口温度。



快速断开接头

快速断开接头能让温度控制器更换应用变得更加容易。低压力损失能确保整个系统的良好运行。



水乙二醇

许多Unistats型号可以直接使用水乙二醇作为导热介质运行, 也可以使用非导电液体 (例如3M Novec)。



膨胀槽

为了补偿升降温造成的液体体积变化, Huber提供多种尺寸的膨胀容器作为选配件。



流量控制

VPC旁通阀和各种流量计可以精确测量和控制液体压力和流量。



接头组合

由T型弯头和管道延伸部分组成的预配置组合, 用于连接M-FCC 流量控制箱。



应用示例



燃油温度控制

Huber温度控制器用于汽油或柴油的循环加热/冷却。通过燃油的循环加热和冷却，测试燃料箱表面的使用寿命。动态温度控制系统可执行快速温度变化并覆盖较宽的温度范围，特别适用于材料变形测试。



冷滤器堵塞点

柴油燃料耐低温性的最重要测试是根据CFPP的过滤性，即根据EN116的冷滤器堵塞点测试。在低于冰点的温度下，石蜡晶体会增加燃油过滤器中的流动阻力，从而不再能提供足够的燃油。



材料变形

冷凝器、风管和排气等部件暴露在 $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间的频繁温度波动中。不同部件的材料性能可以在不同的负载条件下用制冷循环浴槽进行测试。



AdBlue®温度控制

该应用在SCR选择式催化转化器中发生。选择性催化还原可将氮氧化物 (NO_x) 的排放减少约90% (固定标准操作下)。该液体是在去离子水中合成32.5%高纯度尿素的透明状溶液。



排气测试

我们提供各种温度控制器, 用于在实验室中对汽车内饰材料进行雾化测试 (根据 EN 14288 和 DIN 75201)。在加热过程中, 挥发性成分从组件中逸出并在 (较冷的) 环境中冷凝呈现。

KISS和CC系列适用于加热样本, 而Minichiller系列则可以将蒸汽冷凝用于分析。



变速箱油体测试

针对齿轮油体测试, 可以使用工作温度为 -40°C 至 $+250^{\circ}\text{C}$ 的恒温器进行温度控制。齿轮油通过板式热交换器泵送, 并在各种循环中完成用户定义的温度曲线。



软化点

维卡测试可以检验塑料的软化点。测试将具有扁平端的圆针压在样品表面上, 保持既定的压力条件并持续升高环境温度。根据所选的测试环境, 持续升温必须达到每小时 50°C 或 120°C , 直至软化点温度 (VST) 或者针头可以穿透材料1毫米为止。

应用示例



光学望远镜

Unistats用于校准和真空室的高精准温度控制，以测试和校准用于太空探索的光学望远镜。在高真空下，各部件和功能组件将暴露在实际环境条件。



添加剂, 润滑剂

用于添加剂和润滑剂的开发、优化和质量保证等与温度相关的测试流程。典型目的是改善低温性能或粘度以及耐老化性、防腐蚀、分散能力和发泡性能的优化。



泵机测试

用于液体和气体介质泵测试的温度控制。精确的温度控制能够实现所有参数的高测量精度和再现性。温度起到重要影响作用的典型测试包括压力、流量、噪声、功耗、漏点、长期耐久性等测试。



传感器

Unistats与Unical校准浴槽相结合，适用于传感器的功能测试和校准，例如Pt100温度探头。不锈钢浴槽采用量热仪设计构造，因此可实现非常好的温度均匀性。可以使用编程器或通过数字接口进行控制来设计单独的温度循环。



腐蚀试验

汽车组成部件每天都会受到温度变化、潮湿的环境影响。在特殊的测试室中，这些环境条件通过薄雾，干燥，盐溶液及其他腐蚀溶液进行模拟。周期性温度波动是压力测试的重要影响因素，Huber动态温度控制器能够实现多个测试阶段的精确温度变化，是理想的解决方案。



材料压力测试

在汽车行业，所有车辆部件都必须经过各种压力测试 - 通常也在极端气候条件下。这些零部件必须能够承受长达几周甚至几个月的周期性温度变化的压力。Unistats是压力测试的最佳选择，专为可靠、连续的运行而设计，能够实现极快的温度变化。



电池负荷测试

锂离子电池的用途之一是搭载电动汽车，但在安装之前，它们必须通过各种温度测试。这类测试要求在环境箱内形成-20°C至+40°C的温度环境。Unistat设备可以通过软管连接测试点，对环境室进行-40°C至+100°C的温度控制。



特殊解决方案

如果您需要专门适合您需求的温度控制解决方案，我们期待您的咨询。我们很乐意为您提供个人建议，并为您提供合适的解决方案，或向您展示具有类似要求的已实现的参考项目。

Inspired by **temperature**
designed for you



我们非常乐意为客户的温控任务提供完美的解决方案, 期待您的咨询!

富博(广州)仪器设备有限公司
广州市海珠区仑头路78号A03号楼131室
510000

电话 +86 20 89001381 • 传真 +86 20 89001381
info@huber-china.com • www.huber-china.com

Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1 • 77656 Offenburg / Germany

CN_04/2024



huber