Inspired by
temperature

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书 ·

Multi Flow Control Cube x 路

本文档不含相关部件的技术附件。

您可以通过 info@huber-online.com 索取详细操作说明书。
请在您的邮件中注明温度控制器的型号及序列号。

huber

操作说明书

Multi
Flow Control Cube
x 路

Multi Flow Control Cube

x 路

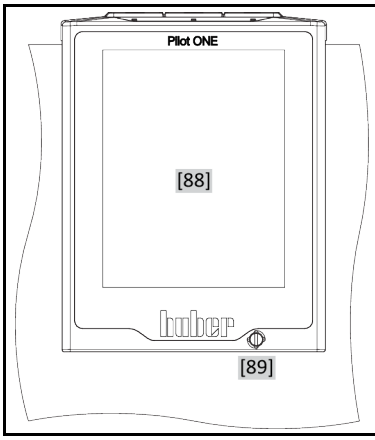
Pilot ONE®

本操作说明书是原版操作说明书的中文译本。

组合适用于：

Huber 温度控制器
配备 Pilot ONE®
搭配
过程控制系统 (PCS)

“Pilot ONE”



[88] 触屏
[89] Pilot ONE® 锁止件

“Home”页面的结构

[字段 1] 状态图标
[字段 2] 日期和时间
[字段 3] 压力/流量显示，额定值（视型号而定）
[字段 4] 状态行
[字段 5] 触摸按钮

目录

V1.0.0zh/05.05.26

1 导言 12

1.1 显示突出文本 12
1.2 关于欧盟一致性声明的说明 12
1.3 安全 12
1.3.1 安全提示说明 12
1.3.2 配件上的符号表示 13
1.3.3 调试时的安全 13
1.3.4 扩展规定用途 13
1.3.5 合理可预见错误使用 14
1.4 运营商的义务 14
1.4.1 专业地废弃处理 15
1.5 操作者的义务 15
1.5.1 对操作者的要求 15
1.6 工位说明 15
1.7 其他防护设施 15

2 首次使用 16

2.1 厂内运输 16
2.1.1 举升和运输配件 16
2.1.1.1 带运输用吊环的配件 16
2.1.1.2 无运输用吊环的配件 17
2.1.2 安装/拆卸调整脚 17
2.1.3 定位配件 17
2.1.3.1 带滚轮的配件 17
2.1.3.2 带滚轮及调整脚的配件 18
2.1.3.3 无滚轮的配件 18
2.2 打开包装 18
2.3 环境条件 18
2.3.1 EMV 具体注意事项 19
2.4 搭建条件 20
2.5 建议的控温软管 20
2.6 扳手开口宽度和拧紧力矩 20
2.7 运行准备 21
2.7.1 安装防倾翻装置 21
2.7.2 启用调节底脚 22
2.7.3 将配件连接至温度控制器 23
2.7.4 安装应用装置 23
2.7.5 将配件与温度控制器连接至过程控制系统 24
2.7.6 连接功能地线 24
2.8 电源连接 25

3 功能描述 26

3.1 配件功能说明 26
3.1.1 一般功能 26
3.1.2 其他功能 26
3.2 加热油的信息 26

3.3 实验设计时的注意事项 27
3.4 “Pilot ONE®”的控制器 27
3.4.1 “Pilot ONE®”功能一览 27
3.5 时钟/事件功能 29
3.5.1 可充电电池 29
3.6 操作 用触屏 29
3.7 仪表 29
3.7.1 触屏 [88] 30
3.8 控制工具 30
3.8.1 触控键 30
3.8.2 类别 30
3.8.3 子类别 30
3.8.4 对话框 31
3.9 函数举例 31
3.9.1 显示软件版本 31
3.9.2 通过“类别菜单”进行设置 31
3.9.2.1 设置“调节模式” 31
3.9.2.2 设置“压力额定值” 32
3.9.2.3 设置“流量额定值” 32
3.9.2.4 设置“压力调节参数” 32
3.9.2.5 设置“流量调节参数” 32
3.9.2.6 显示设置 32
3.9.2.7 重置调节参数 32
3.9.3 通过“主页屏幕”设置 33
3.9.3.1 更改“调节模式” 33
3.9.3.2 更改“压力额定值”或“流量额定值” 33

4 设置模式 34
4.1 设置模式 34
4.1.1 接通配件 34
4.1.2 断开配件 35
4.2 填充和排液配件 35
4.2.1 填充配件 35
4.2.2 清空配件 36

5 正常运行 37
5.1 自动运行 37
5.1.1 温度控制 37
5.1.1.1 开始温度控制 37
5.1.1.2 结束温度控制 37

6 接口和软件更新 38
6.1 固件更新 38

7 维护 39
7.1 电气保险丝 39
7.2 更换“Pilot ONE®” 39
7.3 保养 39
7.3.1 功能检查和目检周期 40
7.3.2 更换导热液软管 40
7.4 加热油 – 检查、更换和清洁循环 40
7.5 清洁表面 40

7.6 插头触点 41
7.7 发运前清除污染 41

8 终止使用 42

8.1 安全提示和基本原则 42
8.2 关闭 42
8.3 清空配件 43
8.4 将配件和温度控制器与过程控制系统断开 43
8.5 将配件与温度控制器断开 43
8.6 禁用调节底脚 43
8.7 包装 44
8.8 送货 44
8.9 废弃处理 44
8.10 联系方式 45
8.10.1 电话号码：售后服务部门 45
8.10.2 电话号码：销售部门 45
8.10.3 电子邮件地址：售后服务部门 45
8.11 清关证书 45

9 附录 46

前言

尊敬的顾客，

您选择了 Peter Huber Kältemaschinenbau SE 的配件。这是明智之举。感谢您对我们的信任。

请在首次使用前仔细阅读操作说明书。请务必遵守所有提示和安全提示。

根据操作说明书进行运输、首次使用、操作、保养、维护、仓储和废弃处理。

如果正确使用，那么您的配件就能享受所有索赔权利。

在操作说明书的其余部分中，将第 5 页中列出的组件称为配件，将 Peter Huber Kältemaschinenbau SE 公司称为 Huber 公司或 Huber。

不承担内容及印刷错误责任。

以下商标和 Huber 标志是 Peter Huber Kältemaschinenbau SE 在德国和/或世界其他国家的注册商标：
BFT®、CC®、Chili®、Com.G@te®、Compatible、Control®、CoolNet®、DC®、E-grade®、Grande Fleur®、Huber Piccolo®、
KISS®、Minichiller®、Ministat®、MP®、MPC®、Peter Huber Minichiller®、Petite Fleur®、Pilot ONE®、RotaCool®、
Rotostat®、SpyControl®、SpyLight®、Tango®、TC®、UC®、Unical®、Unichiller®、Unimotive®、Unipump®、Unistat®、
Unistat Tango®、Variostat®。
以下商标是 DWS-Synthesetechnik 在德国的注册商标：
DW-Therm®, DW-Therm HT®。
以下品牌是 BASF SE 的注册品牌：
Glysantin®。

1 导言

1.1 显示突出文本

文本和插图中使用了以下突出显示。

一览表

突出显示	描述
➢ Abc	操作步骤的逐步说明。
→	参考信息或操作步骤。
»Abc«	参考文件中的某个小节。
>Abc< [123]	参考附录中的连接示意图，包括名称和搜索符号（数字）信息。
>Abc< [ABC]	参考同一小节中的图纸，包括名称和搜索符号（字母）信息。
▪	列表第 1 层
–	列表第 2 层

1.2 关于欧盟一致性声明的说明

CE 温度控制器符合下列欧盟指令的基本健康和安全要求：

- 机械指令
- 低电压指令
- EMC 指令

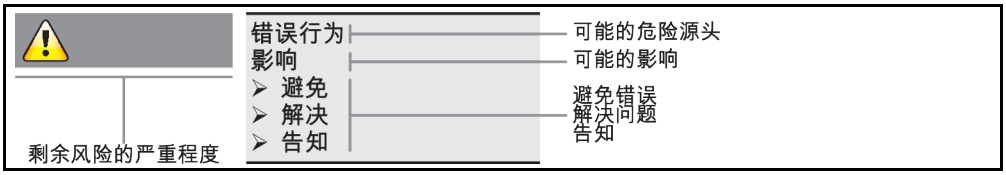
1.3 安全

1.3.1 安全提示说明

下列符号和信号词的组合在文件中用作安全提示。信号词表示不遵守时剩余风险的等级。

⚠危险	**表示情况非常危险，将导致死亡或重伤。**
⚠警告	**表示情况危险，可能导致死亡或重伤。**
⚠小心	**表示情况危险，可能导致人员受伤。**
提示	**表示可能导致设备损坏的情况。**
信息	表示重要提示和有用提示。

说明



安全提示用于保护运营商、操作人员和设备免受损伤。在开始相关作业之前，您必须了解不当操作时的残余风险。

1.3.2 配件上的符号表示

使用了以下符号。

一览表

符号	描述
命令标识	
	- 遵守说明书
警告标识	
	- 一般警告标识 - 遵守说明书
	- 电压警告
	- 高温表面警告
	- 易燃物警告
其他	
	废弃处理电器时要遵守国家和地方法规。

1.3.3 调试时的安全

以下章节涉及与 Huber 温度控制器相关的配件，并作为所用温度控制器操作说明书的补充。如有问题，请与我们的客户支持服务部门联系。→ 第 45 页，**»联系方式«** 一节。应妥善保管本操作说明书，以备将来使用。

1.3.4 扩展规定用途

危险

如果在爆炸性区域内使用配件

爆炸将导致死亡

➢ 不要在爆炸性区域内搭建或使用配件。

警告

不正确使用

将导致重伤以及设备损坏

➢ 操作说明书要放在温度控制器和/或配件周围直接可以取阅的地方。
➢ 只允许由具有足够资质的操作者操作温度控制器和/或配件。
➢ 在操作温度控制器和/或配件前，要培训操作者。
➢ 检查确定操作者已阅读并理解操作说明书。
➢ 为操作人员明确制定具体的职责。
➢ 为操作者提供个人安全防护装备。
➢ 务必遵守使用场地有关人身安全和防止财物损失的安全规定！

提示

如果由第三方改装配件
对配件及温度控制器造成财产损失

- 不允许由第三方改装配件。
- 任何未经 Huber 允许的设备改装都将使配件的欧盟一致性声明失效。
- 仅允许由经 Huber 培训的专业人员进行改装、维修和保养。
- **必须注意：**
- 仅使用情况正常的配件！
- 仅允许由专业人员进行调试和维修！
- 不要绕过、桥接、拆卸或关闭安全设施！

提示

对压力敏感的外部应用设备会未配备过压保护装置的情况下与配件组合运行
外部应用设备会出现财产损失

- 为保护对压力敏感的外部应用设备（如玻璃仪器），请在始流中安装过压保护装置。
- 请勿将配件用作截止阀.受结构设计限制，输出端无法实现完全密封。
- 若回流已截止，外部应用设备可能因压力过高而受损。

该配件可根据型号调节体积流量（带或不带压力限制装置），或调节**外部封闭式应用设备**的压力。为此，必须将其正确安装在温度控制器上。该配件仅限与 Huber 温度控制器组合使用。若未连接温度控制器，则**无法**使用该配件。温度控制器及配件**必须**通过过程控制系统进行控制/监控。此外，请遵循温度控制器操作说明书中的规定用途。技术规格请查阅数据表。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。按照操作说明书中的操作提示安装、调整和运行配件。任何忽视操作说明书的行为都被视为不正确的操作。配件符合当前技术水平以及公认的安全技术规则。

配件并非用于无限制保护对压力敏感的外部应用设备（例如玻璃仪器）的安全设备。若配件发生故障，泵的最大压力可能作用于您的外部应用设备。为保护您的外部应用设备，必须在始流（压力侧）安装有足够尺寸的过压保护装置。发生故障时，安装的过压保护装置会触发，以保护外部应用设备免受损坏。经批准的温度范围参见配件上的铭牌。

1.3.5 合理可预见错误使用

不允许用于医药产品（例如：在体外诊断中）也不允许直接用于控制食品温度。

除根据操作说明书的规定用于温控目的外，温度控制器/配件**不允许**用于其它目的。

制造商**不**承担因为**温度控制器/配件上技术更改**，**忽视操作说明书而错误操作**或使用温度控制器/配件**造成损坏**的责任。

1.4 运营商的义务

操作说明书要保管在配件周围直接可以取阅的地方。只允许由具有足够资质的操作者（例如：机械师、化学家、CTA、物理学家等）操作配件。在操作配件前，要培训操作者。检查确定操作者已阅读并理解操作说明书。明确操作者的责任。为操作者提供个人安全防护装备。

- 操作方必须在温度控制器（包括配件）下方安装冷凝水/导热液的集液槽。
- 部分国家的法律可能规定温度控制器（包括附件）的安装区域须使用集液槽。运营商必须检查是否符合当地现行国家法律规定后方可使用。
- 温度控制器（包括附件）符合所有适用的安全标准。
- 温度控制器（包括附件）所用系统必须同样安全。
- 运营商设计的系统必须安全。
- Huber 不负责系统安全。运营商需负责系统的安全。
- 虽然 Huber 提供的温度控制器（包括附件）符合有关安全标准，但是将其安装在另一系统中可能会导致危险。这种危险发生在其他系统中，Huber 无法控制
- 在将温度控制器（包括附件）装入一个系统时，该系统的集成者要负责保障整个系统的安全性。
- 为提高系统安装和温度控制器（包括附件）维护时的安全性，可以在关闭位置锁定温度控制器/配件的**>主开关<** [36]（若有）。具有独立电源的配件必须**额外**与电网接口断开连接！运营商必须根据当地法规（如美国 CFR 1910.147）制定出切断能源后进行锁定/标记的方法。

1.4.1 专业地废弃处理

运营商在废弃处理时必须检查是否符合当地现行国家法律规定后方可使用。

一览表

材料	描述
包装材料	保管好，以备后用（比如运输）。
导热液	有关废弃处理，请参见导热液的安全数据表。如果数量更大，则使用原装容器。
灌装配件	清洗灌装配件（如烧杯），以便重复使用。同样要妥善废弃处理用过的助剂和清洁剂。
助剂	吸收导热液：必须根据所使用的导热液处理用过的清洁剂（如抹布和清洁布）。 使用清洁剂：必须根据所使用的导热液体处理用过的清洁剂（如抹布和清洁布）。
清洁剂	废弃处理方法见清洁剂的安全数据表。如果数量更大，则使用原装容器。
耗材	有关废弃处置，请参见耗材数据表（如空气过滤器垫、温度控制器软管）。
制冷剂	只能由经过批准的制冷空调专业公司在制冷剂循环上作业！

1.5 操作者的义务

在操作温度控制器/配件前，要仔细阅读操作说明书。请务必注意安全规定。使用温度控制器/配件时，穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。

1.5.1 对操作者的要求

仅允许由具备相应资质、受运营商委托和授权的专业人员操作温度控制器/配件。操作人员最低年龄为 18 周岁。18 岁以下的操作者仅允许在具备资质的专业人员的监督下操作温度控制器/配件。操作人员对工作区域内的第三方人员负责。

1.6 工位说明

工位位于过程控制系统的操作面板上。工位由现场的外围设备确认。所以，工位由运营商设计。工位的设计也考虑相应运行安全法规的要求和工位风险评估。

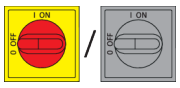
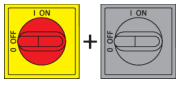
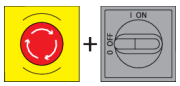
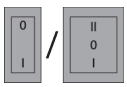
1.7 其他防护设施

信息

应急方案 – 断开电源！

所使用的开关型号或安装的开关组合请参考连接示意图。→ 自第 46 页，章节 **»附录«**。

开关型号概览

开关	名称	断开电源
	**>主开关<** [36]（红色-黄色） 或者 **>主开关<** [36]（灰色）	**>主开关<** [36] 位于 "0" 位置。
	**>主开关<** [36]（红色-黄色） 和额外的 **>设备开关<** [37]（灰色）：	**将>主开关<** [36]放到“0”位置上，然后将**>设备开关<** [37]放到“0”位置上。
	**>紧急停止开关<** [70]（红色-黄色） 和 **>主开关<** [36]（灰色）：	**操作>紧急停止开关<** [70]，然后将**>主开关<** [36]放到“0”位置上。
	**>电源开关<** [37]	**通过插座连接电源：**拔出插头，然后将**>电源开关<** [37]放到“0”位置上。 **通过硬接线连接电源：**使用建筑方面的隔离装置，然后将**>电源开关<** [37]放到“0”位置上。
–	无开关或在封闭室内	**通过插座连接电源：**拔出插头。 **通过硬接线连接电源：**使用建筑方面的隔离装置。

2 首次使用

2.1 厂内运输

小心

如果不按照操作说明书中的规定运输/移动配件
挤压将导致受伤
➢ 仅不按照操作说明书中的规定运输/移动配件。
➢ 在运输过程中，应穿戴个人防护装备。

提示

如果卧着运输配件
财产损失
➢ 立着运输配件。

提示

运输已填充好的温度控制器和/或配件
导热液溢出会导致财产损失
➢ 仅运输已排液的温度控制器和/或配件。

- 如果配件上方有吊环，则在运输时使用该吊环。
- 用地面运输工具运输。
- 配件上的滚轮（若有）不适合运输。每个滚轮对称地承担配件总质量的 25 %。
- 仅在安装地点除去包装材料（例如托板）。
- 防止配件在运输过程中受损。
- 不得在独自一人且在没有辅助工具的情况下运输配件。
- 检查运输通道和安装位置的承载能力。
- 配件投入运行前，必须启用滚轮（若有）上的制动闸，并且/或者向外旋出/启用各个调整脚（若有）。→ 页码 22**»启用调节底脚«** 一节。

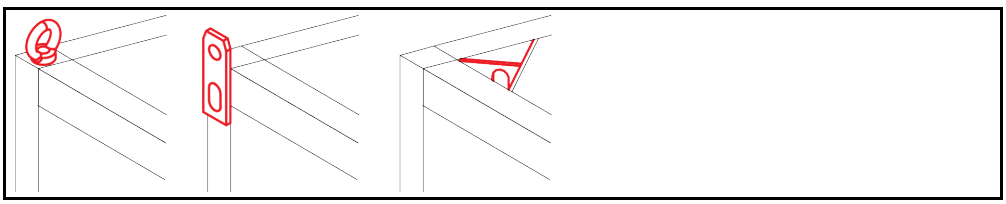
2.1.1 举升和运输配件

2.1.1.1 带运输用吊环的配件

提示

如果用运输吊环而不用起重辅助工具举升配件
将对配件造成财产损失
➢ 要使用起重辅助工具举升和运输配件。
➢ 运输吊环仅用于无倾斜角度 (0°) 的重物。
➢ 所使用的起重辅助工具必须有足够的尺寸。必须考虑配件的尺寸和重量。

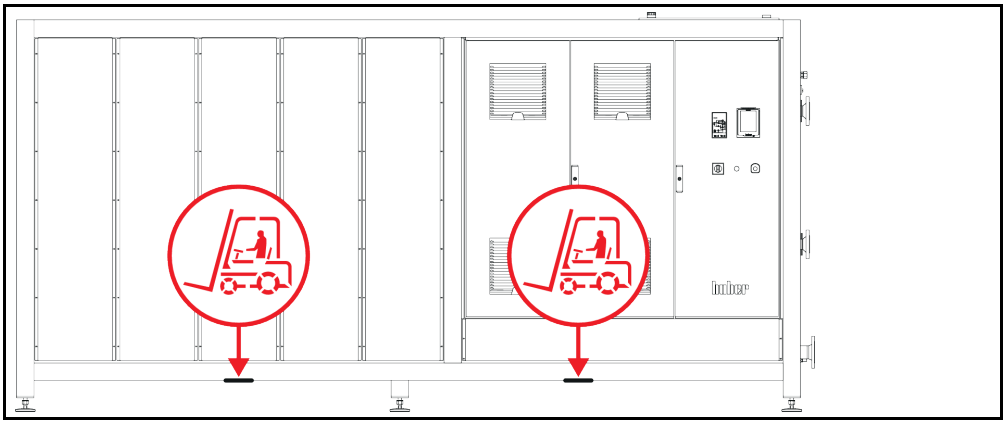
示例：运输吊环（圆形、多角型和埋头式吊环（从左至右））



- 不要单独且在没有辅助工具的情况下用配件上的吊环举升和运输温度控制器。
- 只使用起重机或平板车通过温度控制器的吊环举升和运输配件。
- 起重机和平板车的最低举升力必须等于配件的重量。配件的重量可读取数据表获知。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。
- 若为了方便送货而未安装调整脚：则须先安装好所有调整脚，才能放下配件。→ 第 17 页，**»安装/拆卸调整脚«** 一节。

2.1.1.2 无运输用吊环的配件

示例：立式型号自一定结构尺寸起以上用于叉车臂的存放点确切位置参见附录中的连接示意图。



- 不要单独且在没有辅助工具的情况下举升和运输配件。
- 仅使用平板车举升和运输配件。
- 地面运输工具的举升力至少与配件的重力相当。配件的重量可读取数据表获知。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。
- 若为了方便送货而未安装调整脚：则须先安装好所有调整脚，才能放下配件。→ 第 17 页，**»安装/拆卸调整脚«** 一节。

2.1.2 安装/拆卸调整脚

仅适用于为方便送货而未安装调整脚的情况：

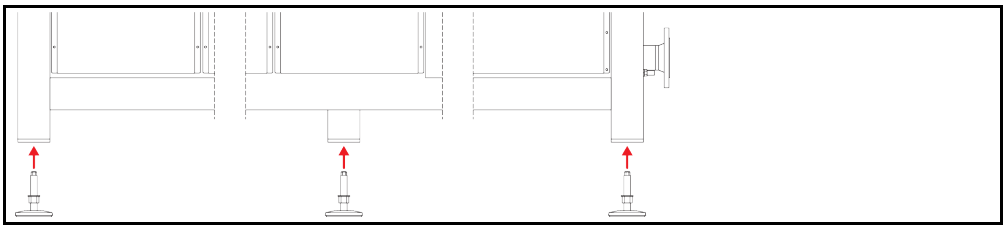
警告

温度控制器/配件未做防滑动和/或防掉落固定

因挤压造成死亡或严重伤害

➢ 请在安装调整脚前先对温度控制器/配件做好防滑动和/或防掉落固定。
➢ 安装时请勿站在或躺在温度控制器/配件下方。

示例：安装调整脚



信息

为方便寄送温度控制器/配件，调整脚已卸除。放置/定位温度控制器/配件前，必须安装好所有的调整脚。若重新寄送温度控制器/配件：请于打包前拆下所有调整脚。

- 只能在温度控制器/配件抬高时安装调整脚。
- 请固定温度控制器/配件防止其滑动和/或掉落。
- 安装调整脚期间，请勿站在或躺在温度控制器/配件下方。
- 则须先安装好所有调整脚，才能放下温度控制器/配件。

2.1.3 定位配件

2.1.3.1 带滚轮的配件

- 滚轮**不得**用于至安装地点的运输作业。→ 第 16 页，**»举升和运输配件«** 一节。
- 滚轮仅用于在安装位置定位。
- 仅当平面平整、无落差、防滑且承载力足够时才可以用滚轮移动配件。

- 不得独自一人移动配件。
- 用滚轮移动配件**至少需要 2 个人**。如果配件的总质量**超过 1.5 吨**，则用滚轮移动配件时**至少需要 5 个人**。
- 使用配件前，须启用滚轮的轮锁。

2.1.3.2 带滚轮及调整脚的配件

- 滚轮**不得**用于至安装地点的运输作业。→ 第 16 页，**»举升和运输配件«** 一节。
- 滚轮仅用于在安装位置定位。
- 仅当平面平整、无落差、防滑且承载力足够时才可以用滚轮移动配件。
- 不得独自一人移动配件。
- 用滚轮移动配件**至少需要 2 个人**。如果配件的总质量**超过 500 kg**，则用滚轮移动配件时**至少需要 5 个人**。
- 配件配备的滚轮不带轮锁。使用配件前，须旋出/启用集成的调整脚。→ 第 22 页，**»启用调节底脚«** 一节。

2.1.3.3 无滚轮的配件

- 为了对配件进行定位，必须使用平板车。
- 不得独自一人移动配件。
- 必须有**至少 2 个人**共同移动配件。
- 地面运输工具的举升力至少与配件的重力相当。配件的重量可读取数据表获知。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。

2.2 打开包装

警告

调试损坏的配件
则可能触电死亡
➢ 不要启用已损坏的配件。
➢ 请联系客户支持部门。→ 第 45 页，**»联系方式«** 一节。

操作步骤

➢ 注意包装是否有损坏。包装损坏可能意味着配件损坏。
➢ 在打开配件时，检查可能的运输损坏。
➢ 仅向运输方提出理赔。
➢ 注意符合专业要求地对包装材料进行废弃处理。→ 第 15 页，**»专业地废弃处理«** 一节。

2.3 环境条件

小心

环境条件不适宜 / 不适合安放
挤压将导致重伤
➢ 遵守全部规定！→ 第 18 页，章节 **»环境条件«** 和 → 第 20 页，章节 **»搭建条件«**。

信息

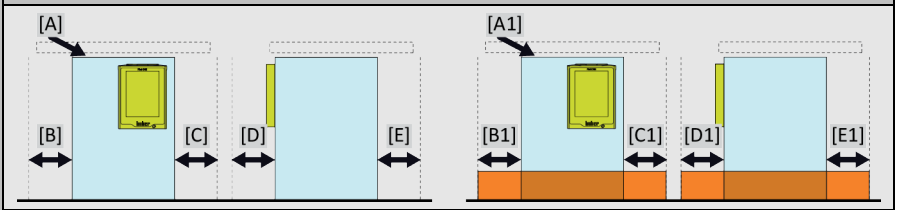
确保在现场为配件提供充足的新鲜空气。热废气必须能顺利向上排放。

仅允许在符合当前现行 DIN EN 61010-1 标准的标准环境条件下使用配件。

- 仅在室内使用。照明度应至少为 300 lx。
- 安放高度最高至 2000 米海拔高度。
- 墙壁和顶盖间隔要保持足够通风（废热消散、为配件和工作空间输送新鲜空气）。风冷配件需要足够离地空间。不要将配件放在纸箱中或靠在小浴槽旁运行，否则将阻断空气流通。

- 环境温度值请从技术数据表获取；遵守环境条件，对于无故障运行来说是强制性要求。
- 相对湿度至 32 °C 以下最高值为 80%，以及至 40 °C 以下 线性降低至 50 %。
- 至电源接口距离短为宜。
- 配件的安放不允许妨碍或完全阻止触及短路设备（连接在电源上）。
- 供电电压浮动尺度请从数据表获取。→第 46 页起， **»附录«** 一节。
- 瞬态过电压，通常发生在电力系统中。
- 安装等级 3
- 污染等级：2.
- 过电压类别 II。

墙壁距离

侧面	最小距离（cm）			
				
	风冷	水冷	风冷	水冷
上	[A] 0 / –	[A] 0 / 20	[A1] 0 / –	[A1] 0 / 20
左	[B] 0 / 20	[B] 0 / 10	[B1] 0 / 20	[B1] 0 / 20
右	[C] 0 / 20	[C] 0 / 10	[C1] 0 / 20	[C1] 0 / 20
前	[D] 0 / 20	[D] 0 / 10	[D1] 0 / 20	[D1] 0 / 20
后	[E] 0 / 20	[E] 0 / 20	[E1] 0 / 20	[E1] 0 / 20

a.) [A] - [E]: 无浴槽运行，[A1]-[E1]：在浴槽中运行
b.) 表中的数值：无出气口或接口/有出气口或接口
c.)表中数值“-”：独立

2.3.1 EMV 具体注意事项

信息

通用接线
温度控制器/配件及所连外部应用仪器无故障运行的前提条件：必须正确进行安装和布线。
相关专题：“电气安全”和“电磁兼容 - 正确布线”。

导线长度
当采用柔性/刚性布线且长度超过 3 米时，必须另外注意以下事项：
- 等电位连接、接地（另请参阅技术说明书“电磁兼容性 EMC”）
- 遵守“外部”和/或“内部”防雷/电涌保护要求。
- 采取建设性防护措施，进行专业规范的导线选型（抗紫外线性能、钢管保护等）

注意：
此处运营商需对遵守国内/国际的指令和法律负责。这还包括法律或规范要求的安装/布线测试。

本设备适用于在**“工业电磁环境”**中使用。关于设备的使用环境要求，本设备符合当前有效的 **EN61326-1** 的**“抗干扰性要求”**。

此外，本设备还符合针对此环境的**“射频干扰要求”**。根据目前有效的 **EN55011**，它属于**第 1 组和等级 A** 设备。

如果温度控制器在不同的环境下运行，在极少数情况下，无法保证其电磁兼容性。

第 1 组表示高频（HF）仅用于该设备的功能。**等级 A** 规定了需要遵守的射频干扰限值。

2.4 搭建条件

警告

如果配件放置在电源电线上
电源线损坏将导致触电死亡
➢ 不能将配件放置在电源电线上。

警告

在调试配件前，不要拧出/启用调整脚
因挤压造成死亡或严重伤害
➢ 在调试配件前，必须启用滚轮的轮锁（如果配备）和/或拧出/启用调整脚（如果配备）。
➢ 如果不启用滚轮的轮锁（如果配备）和/或拧出/启用调整脚，则配件可能会移动。

- 当从较冷环境将配件转移至较热环境时（或者相反），用 2 小时适应温度。之前不要打开配件！
- 垂直、稳定和倾斜安放。
- 使用非可燃密封的底座。
- 保持环境清洁：预防滑倒和倾倒的危险。
- 如果有滚轮，则必须在安放后锁止！
- 洒落/泄漏的导热液必须立即符合专业要求地进行废弃处理。必须依法依规废弃处理导热液和辅助材料。→ 第 15 页，**»专业地废弃处理«** 一节。
- 注意环境条件。

2.5 建议的控温软管

小心

如果使用不合适/损坏的软管和/或软管接头
受伤
➢ 在选择温度控制软管时，请注意其允许的压力和温度范围。
➢ 使用专用软管和软管接头。
➢ 每隔一段距离检查软管和软管接头的密封性和质量，必要时采取适当措施（更换）。
➢ 隔离和保护温度控制器的软管，防止接触/机械损伤。

小心

高温或低温加热油和表面
四肢烧伤
➢ 避免直接接触导热液或表面。
➢ 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。

小心

导热液回路软管和接口上未检查的结冰情况
滑倒和倾翻危险
➢ 当温度调整至零下时，导热液回路软管和接口上将会结冰。其通过水蒸气的液化和凝固而发生。
➢ 请检查所结成的冰的硬度。若所结冰过大，则配件的翻倒危险更高。在此情况下，请确保配件不会翻倒。
➢ 在所结成的冰下方检查地面的冷凝水。使用合适的容器收集冷凝水，或定期将其彻底清除。通过该方法您可避免因冷凝水造成的滑倒危险。

将应用仪器连接到温度控制器上时，仅使用不会被加热油腐蚀的加热油软管。

- 建议仅将隔热软管与配件一起使用。运营商负责接口仪表的绝缘。

2.6 扳手开口宽度和拧紧力矩

接口尺寸取决于型号。表格中列有适配的扳手开口尺寸与扭矩值。不允许超过最大扭矩值。为防止安装时接口发生扭转，必须通过反向固定予以保护。连接完成后，进行密封性测试。

一览表
扳手开口宽度和
扭矩

接口	锁紧螺母的扳手开口宽度	连接件的扳手开口宽度	建议扭矩，以 Nm 为单位	最大扭矩，以 Nm 为单位
M16x1	19	17	30	35
M24x1.5	27	27	47	56
M30x1.5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1.5	46	41/46	130	153
M45x1.5	50	50	200	210
G 螺纹（平面密封）	调整用于所用平面密封材料的扭矩。首先仅用手拧紧连接。使用转接件时，安装过程中不得过度拧紧 G 螺纹。为防止安装过程中转接件发生扭转，必须通过反向固定进行保护。			

2.7 运行准备

2.7.1 安装防倾翻装置

仅当在接口示意图中标明时有效。

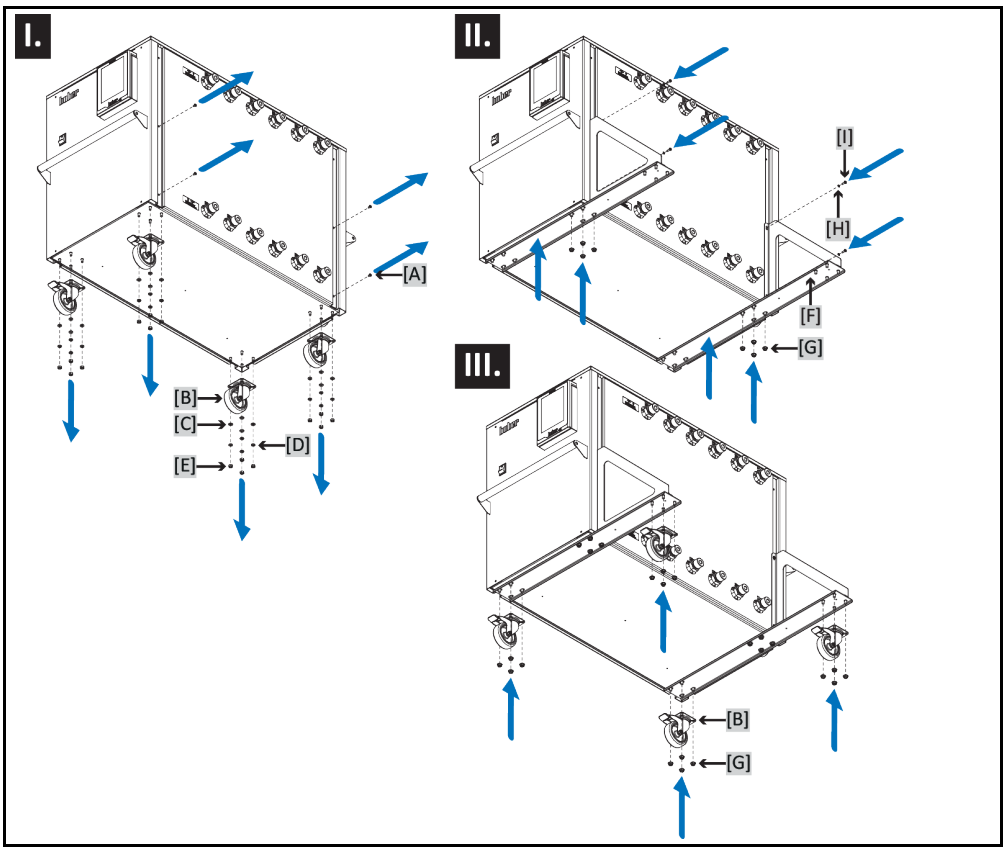
⚠ 小心

安装过程中不得使用叉车等地面运输设备

人身伤害

- 不得在独自一人且在没有辅助工具的情况下抬起配件。
- 仅使用地面运输设备运输配件。
- 请固定配件以防滑动。
- 请固定地面运输设备以防意外下降。
- 安装期间，请勿站在或躺在配件下方。
- 仅当安装完成后方可降下地面运输设备。

示例：
安装防倾翻装置



信息

配件必须以防倾翻方式安放。为此，必须在配件底部安装防倾翻装置。请仅在安装防倾翻装置后，再进行其他运行准备工作。

操作步骤

[I]。移除 >外壳螺栓< [A] 和 >滚轮< [B]

- 移除 4 颗 **>外壳螺栓<** [A]。
- 移除每个 **>滚轮<** [E] 的 4 只 **>螺母<** [E]、4 只 **>保险环<** [D] 和 4 只 **>垫圈<** [C]。
- 请将固定材料（[A]、[C]、[D] 及 [E]）妥善保管，以备以后使用。

[II]。安装 >防倾翻装置< [F]

- 将左侧 **>防倾翻装置<** [F]安装于底部。请注意，右侧与左侧的 **>防倾翻装置<** [F]有所不同。可通过壳体螺纹套管接头的布孔图进行区分。安装时请注意勿损坏螺栓螺纹。
- 安装 4 只 **>自锁螺母<** [G]（包括在供货范围内）。仅需拧紧至 **>防倾翻装置<** [F] 贴合壳体，且在下个步骤中仍可轻微移动的程度。
- 在壳体上安装 2 个 **>垫圈<** [H] 和 2 只 **>壳体螺栓<** [I]（包括在供货范围内）。在此过程中，请注意使 **>防倾翻装置<** [F]贴合在壳体上。
- 仅用手拧紧 **>壳体螺栓<** [I]。
- 仅用手拧紧 **>自锁螺母<** [G]。
- 重复上述步骤，安装右侧 **>防倾翻装置<** [F]。

[III]。安装 >滚轮< [B]

- 将 4 个**>滚轮<** [E]安装到标记位置。请使用包括在供货范围内的**>自锁螺母<** [G]进行安装。

2.7.2 启用调节底脚

仅适用于带可旋出调节底脚的温度控制器。

⚠ 警告

在调试配件前，不要拧出/启用调整脚
因挤压造成死亡或严重伤害

- 在调试配件前，必须启用滚轮的轮锁（如果配备）和/或拧出/启用调整脚（如果配备）。
- 如果不启用滚轮的轮锁（如果配备）和/或拧出/启用调整脚，则配件可能会移动。

在调试配件前必须拧出/启用调整脚。
通过调整脚平衡地面不平整。

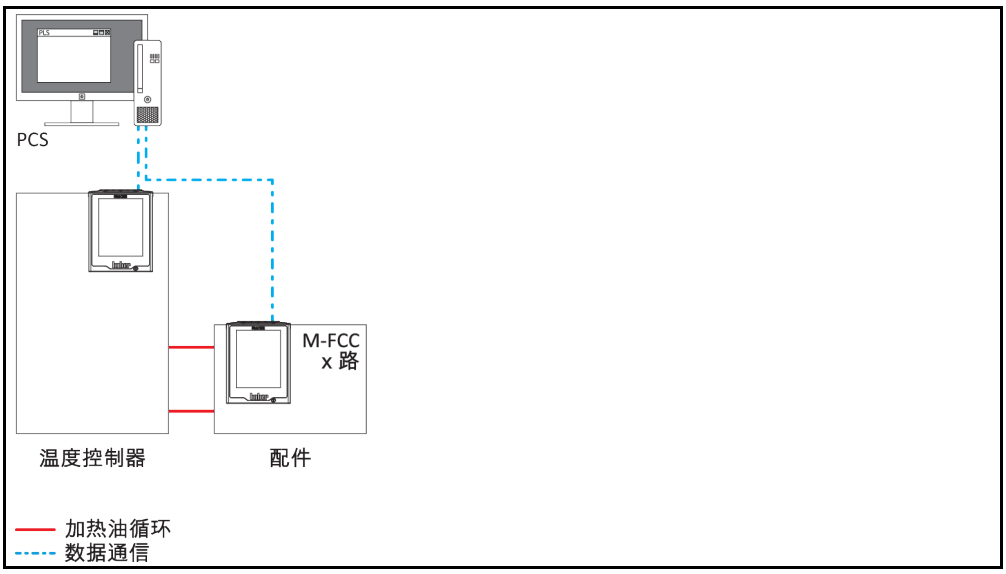
操作步骤

- 检查是否已启用滚轮的轮锁（如有）。
- 将滚轮向内旋转，以便能接触到红色调节轮。
- 分别顺时针旋转各滚轮上的红色调节轮。调整脚将由此向外伸出。逆时针旋转可将调整脚重新收回。
- 如有必要，用调整脚平衡地面不平整。使用水平仪水平校准配件。

2.7.3 将配件连接至温度控制器

示例：

示意图。



信息

温度控制器及其配件的控制必须通过过程控制系统进行。

信息

连接时请注意恒温设备的操作说明书。仅使用符合所用导热液标准规范的温控软管。避免温控软管发生弯折/挤压。使用相应的角件并采用大半径的连接软管。从所使用的温度控制器软管数据表中了解最低转弯半径。请确保温控软管已固定在相应设备接口上，防止滑脱。使用软管卡箍固定温控软管。

信息

根据型号而定：将外部压力传感器连接至配件上标有**“外部压力传感器”**的接口（否则将通过配件内的内部压力传感器进行调节）。

操作步骤

- 确保温度控制器尚未填充导热液。
- 断开温度控制器的电源连接。
- 移除配件接口上的保护罩。
- 将温度控制器上的 **>环流出口<** [1] 与配件上的**>环流进口<** [2] 相连。
- 将温度控制器上的 **>环流进口<** [2] 与配件上的**>环流出口<** [1] 相连。

2.7.4 安装应用装置

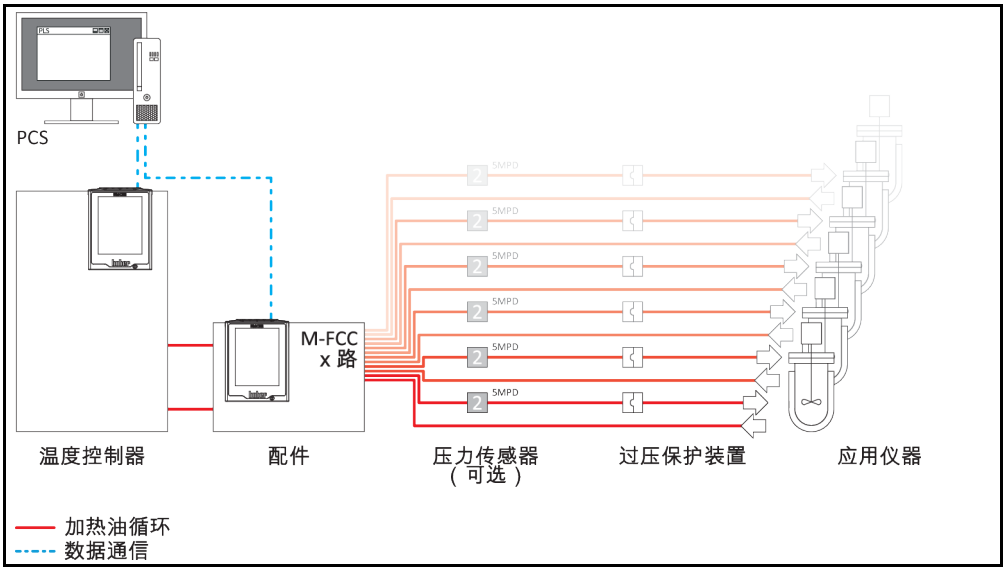
提示

未使用的接口未被截止

房间进水会造成财产损失

- 接口必须成对使用！
- 未使用的接口必须被截止。为此请使用盲塞或截止阀。
- 选择截止装置时请注意：所使用的导热液、允许的压力与温度范围。
- 每隔一段距离检查截止装置和软管接头的密封性和质量，必要时采取适当措施（更换）。

示例：
示意图。可能的应用设备数量取决于现有的接口。



信息

应用设备的最大数量取决于配件上的接口数量。

操作步骤

- ➢ 移除配件上 **>环流出口<** [1] 和 **>环流进口<** [2]等所有接口的封堵螺丝。
- ➢ 用合适的导热液软管将所有外部封闭的应用设备与配件相连。为此分别使用重叠的 **>环流出口<** [1] 和 **>环流进口<** [2]等接口。注意表中的扳手开口宽度。→ 页码 20, 节 **»扳手开口宽度和拧紧力矩«**。
- ➢ 未使用的接口必须被截止！
- ➢ 检查接口处是否密封。

2.7.5 将配件与温度控制器连接至过程控制系统

配件与温度控制器必须通过过程控制系统进行控制/监控。过程控制系统必须确保配件在温度控制运行期间无法被开启和关闭。该连接在配件和温度控制器上提供了多个接口。

- 以太网（PB 指令、Modbus TCP、OPC UA）
- 模拟 RS 接口（PB 指令）
- POKO 与 ECS（可选）
  配件上 Pilot ONE 中的设置：POKO = “M-FCC 就绪”且 ECS = “外部泵状态”
  温度控制器上 Pilot ONE 中的设置：POKO = “Unipump/PCS”且 ECS = “启用”
  → 第 38 页起，小节**“接口和软件更新”**。

操作步骤

- ➢ 将配件与温度控制器连接至过程控制系统。

2.7.6 连接功能地线

操作步骤

- ➢ 如有必要，将配件的 **>功能接地<** [87] 连接在厂房内的接地点上。在此使用接地母线。具体位置和螺纹尺寸参见连接示意图。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。

2.8 电源连接

危险

如果连接在没有接地触点 (PE) 的接线板上

则可能触电死亡

- 配件只连接在有接地触点 (PE) 的电源接线板上。
- 如果对现有接地触点 (PE) 有任何疑问，则请专业电工检查接口。
- 不使用长度超过 **3 m** 的电源线。

危险

如果不请专业电工通过固定布线连接/调整

则可能触电死亡

- 请专业电工通过布线连接/调整电源。

危险

如果电源线/电源接口损坏

则可能触电死亡

- 不要启用配件。
- 将配件与电源断开。
- 由专业电工更换和检查电源线/电源接口。

提示

如果电源接口故障

将对配件造成财产损失

- 现场电源电压和频率必须与配件铭牌上说明的一致。

信息

根据现场情况，可能需要使用其它电源线代替随附原装电源线。不要使用长度超过 **3 m** 的电源线，以便随时能够断开温度控制器/配件电源。仅允许由专业电工更换电源线。对于配备多个电源接口的温度控制器/配件，必须在确保所有接口均已正确连接至受保护的电网后，方可启动温度控制器/配件。

3 功能描述

3.1 配件功能说明

3.1.1 一般功能

该配件用于对多个**外部封闭应用设备**进行体积流量调节（带或不带最大压力限制）或压力调节。配件上的接口规定了可能的最大应用设备数量。该配件专为 Huber 温度控制器开发，它们**没有**用于此调节的传感器。敏感的外部应用设备（例如：玻璃反应器）在正常运行时，可通过该配件以较低的体积流量或压力运行。该配件可确保稳定启动。它能调节并限制作用于外部应用设备的体积流量或压力。

为避免性能损失，通过初级循环（温度控制器 – 配件）为蒸发器和加热器提供充分的循环。次级循环供给外部应用设备。

配件将采用以下三种测量方法之一交付：TURB（涡轮式）、MID（磁感应式流量计）或 CORE（科里奥利式）。所安装的流量计类型请参考数据表。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。使用“TURB”/“CORE”流量计时，可使用导电与非导电导热液。而使用“MID”流量计时，**仅能**采用导电导热液。

取决于型号：该配件提供两种压力探测方式：
- 内部压力传感器：配件内的测量点（标准配置）。
- 外部压力传感器：测量点位于外部，例如直接位于外部应用设备上。为此需要额外的压力传感器。

3.1.2 其他功能

配件可以毫无问题地接入许多实验室系统。这是通过**“Pilot ONE”现有标准以太网接口、USB 装置接口和 USB 主机接口** 实现的。用选配的 Com.G@te，可以为配件扩展 **数码接口（RS232 和 RS485），模拟电路接口（0/4 - 20 mA 或 0 - 10 V）以及各种数码控制方式（输入/输出）**。

可拆卸式控制面板（“Pilot ONE”） 也可以作为 **遥控器** 使用。如果需要加长管道请联系您的经销商或 Huber 公司的销售商。→ 第 45 页，章节 **»联系方式«**。

取决于型号：可通过 **Pt100 过程传感器插口**连接**温度传感器**以显示温度。

3.2 加热油的信息

⚠小心

如果不遵守所使用导热液的安全数据表

受伤

- 眼睛、皮肤和呼吸道可能受伤。
- 必须在使用前阅读并遵守所用导热液的安全数据表。
- 注意当地规定/操作说明。
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。
- 地面和工作场地污染造成滑倒危险。清洁工作场地，注意符合专业要求地废弃处理导热液和辅助材料。→ 第 15 页，章节 **»专业地废弃处理«**。

⚠小心

可能超过配件温度范围

四肢烧伤

- 所用温度控制器的温度范围因使用配件而受到限制。
- 请勿超出配件的温度范围（参见数据表）。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。
- 请在温度控制器上设定温控上限。为此，请在 Pilot ONE 中调整最大额定值。
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。

提示

不注意配件与导热液匹配性

财产损失

➢ 请注意配件中预设置的导热液（请参见配件上的铭牌）。

提示

如果在导热液循环中混合不同类型的导热液

损坏

➢ 不同类型的导热液（例如：矿物油、硅油、合成油、水等）在导热液循环中相互**无法**混合。
➢ 在更换其他类型的导热液时，**必须**冲洗导热液循环。导热液循环中不允许残留之前的导热液。

信息

建议您使用 Huber 目录中列出的介质作为导热液。导热液的名称由其工作温度范围和 25 °C 时的粘度决定。

使用“TURB”流量计时，可使用导电或非导电导热液！导热液已在出厂时经过预设置。例如：水-乙二醇混合物、DW-Therm 等
使用“MID”流量计时，**仅能**使用导电性导热液！流量计会自动根据所使用的导热液进行设置。例如：水、水-乙二醇混合物等

您的配件配备何种流量计及其适用的温度范围可参考数据表。→ 第 46 页起，小节**“附录”**。

“TURB”流量计中预设的导热液信息可参考配件上的铭牌。切换为其他导热液时，必须修改这些预设置。为此请立即致电客户支持部门。→ 第 45 页，**»联系方式«** 一节。切换为其它导热液后，请务必在配件上设置有关新设定导热液的可见提示！

3.3 实验设计时的注意事项

信息

另请注意：→ 第 13 页，**»扩展规定用途«** 一节。

重点是您的应用仪器。注意加热油的热传递系统功率、温度、粘度、体积流量和流速。

- 确保电气接头尺寸合适。
- 选择配件的安放地点时，要确保有足够新鲜空气。
- 必须避免导热液循环中的横截面减小或阻塞。
- 为防止系统内产生过压的危险，在关断之前必须始终将导热液冷却为室温。从而避免温度控制器、配件损坏或应用仪器损坏。若配备截止阀，则截止阀必须保持打开（压力补偿）。
- 所使用的导热液必须确保适用于最小和最大工作温度，同时也必须保证其燃点、沸点和粘度均适于使用。另外，导热液必须可耐受系统内的所有物质。
- 避免温度控制器软管和冷却水软管（如果需要）扭结。使用相应的角件并采用大半径的连接软管。从所使用的温度控制器软管数据表中了解最低转弯半径。
- 所选择的软管接头必须能够耐受导热液、工作温度和允许的最大压力。
- 定期检查软管是否存在材料疲劳现象（例如裂纹、泄漏）。

3.4 “Pilot ONE®”的控制器

请注意 **»“Pilot ONE”«** 插图。→ 第 6 页。

3.4.1 “Pilot ONE®”功能一览

E-grade 型号概览

配件/E-grade	**E-grade Basic**	**E-grade Exclusive**	**E-grade Professional**
Multi Flow Control Cube	X	O	O
E-grade “DV-E-grade” - 所有接口指令均已启用。 - 温度精度可达 0.001 °C，体积流量精度可达 0.001 l/min（参照 E-grade Explore） **提示：**仅解锁接口指令，而非 Pilot ONE 内的相应菜单条目!	O	O	O

配件/E-grade	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
E-grade “OPC-UA” - 通过以太网的 OPC-UA 接口。 此 E-grade 额外包含 DV-E-grade 的功能。	O	O	O
X = 标配装备，O = 选配，– = 不可行			

E-grade 型号
E-grade 概览

功能	E-grade Basic	E-grade Exclusive	E-grade Professional
温度控制			
外部传感器校准[1]：x 点	2	5	5
排气程序	X	X	X
显示与操作			
温度显示：5.7" 触屏	X	X	X
显示模式：图形/粗体数字/Explore	–/X/–	–/X/–	X/X/–
显示分辨率：0.1 °C / 0.01 °C	X/–	X/X	X/X
温度曲线图形显示：窗口，全屏幕，可缩放	X	X	X
日历，日期，时间	X	X	X
语言：CZ, DE, EN, ES, FR, IT, JP, KO, PL, PT, RU, TR, ZH	X	X	X
温度格式可切换：°C、°F 和 K	X	X	X
通过手指轻扫可切换显示模式（屏幕）	X	X	X
收藏菜单	X	X	X
用户菜单（管理员级别）	–	–	X
接口			
数字化接口 RS232	X	X	X
USB 接口：主机和设备	X	X	X
以太网 RJ45 接口	X	X	X
Pt100 外接感应器接口	X	X	X
外部控制信号（ECS STANDBY[2]）	X	X	X
可编程无电位触点（ALARM[3]）	X	X	X
AIF (Analog Interface) 0/4-20 mA 或 0-10 V[4]	X[5]	X	X
数字接口 RS485[6]	X	X	X
舒适性及其他			
声音/警示灯报警信号	X	X	X

[1] 外部 Pt100。
[2] 通过选配的 Com.G@te 或 POKO/ECS 接口。
[3] 通过选配的 Com.G@te 或 POKO/ECS 接口。
[4] 通过选配的 Com.G@te。
[5] 受限，参见“温度控制”下的条目。
[6] 通过选配的 Com.G@te。

功能	E-grade Basic	E-grade Exclusi-ve	E-grade Professi-onal
即插 & 即用技术	X	X	X
技术词汇	X	X	X
通过间谍软件远程控制/数据可视化	X	X	X
可以使用 E-grade 试用版（30 天）	X	X	X
复制设置	–	–	X
服务数据记录仪（飞行记录仪）	X	X	X
PB 指令 [1]	X	X	X
监控器通讯	–	–	X
直接在 USB 记忆棒上记录过程数据：设置值、内部实际值、过程实际值/ 加热功率 %、制冷功率 % 和泵压/泵转速和 VPC 压力	–/–/–	X/X/–	X/X/X

3.5 时钟/事件功能

3.5.1 可充电电池

“Pilot ONE”配备时钟，时钟即使在配件关闭时也继续运转。其所需能量由可充电电池提供，可充电电池在配件打开期间自动充电。电池电量能够保证即使长时间关闭（长达数月）时钟也能继续运转。如果在长久关闭后，时钟和日期被删除，一般只要打开配件数小时（无需温度控制）即可。再次期间，已经可以重新设置时钟和日期了。

如果关闭并重新打开后，原先设置的时钟和日期复原，则肯定是由于电池故障造成的。在这种情况下，请联系售后服务部门。→ 第 45 页，章节 **»联系方式«**。

3.6 操作 用触屏

所有操作都通过 **>触屏<** [88] 完成。点击文本/图标程序，可以激活这些功能。这也将改变视图。

信息

可以随时点击“取消”触控键退出当前对话或对话系列。退出对话或对话系列时，有时需要再次确认退出。退出对话系列后，之前的设置都无效。检查已执行的设备，必要时重新输入。

3.7 仪表

仪表

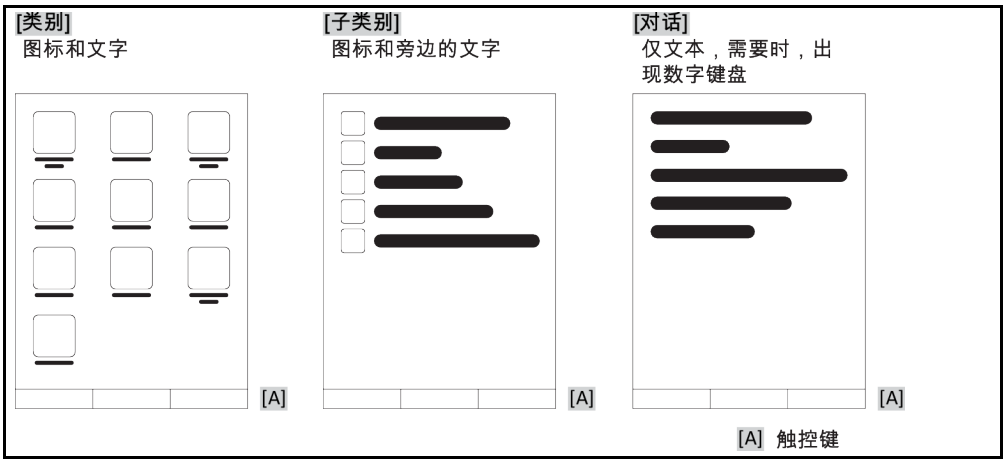
[1] 参见“数据通信”手册。可以通过 PB 指令来控制任何单元，可以通过 Pilot ONE 的图形用户界面进行控制。即使没有 DV- 或 Explore-E-Grade，也可通过配件使用 PB 指令“vFluidFlow”和“vFluidFlowSet”。

3.7.1 触屏 [88]

重要仪表和操作工具 显示标准值（设置工作温度、实际值、极限工作温度设置等）和菜单、错误信息输出和操作。

3.8 控制工具

“控制工具”列举



信息

要离开“分类菜单”、子菜单、菜单项，则按下“Home”触控键（首页）或箭头。不活动 2 分钟后，菜单/子类别和收藏菜单将自动关闭，回到“Home”页面。如果在 2 分钟内没操作对话框，则不 退出/关闭。

3.8.1 触控键

触控键在各种情况下具有不同功能。
例如：

- 调用“Home”页面（主页）
- 返回（向左的箭头）
- 收藏夹（星）
- 添加收藏（星和加号）
- 调用“类别菜单”（菜单）
- 确认输入
- 启动/停止

等

3.8.2 类别

为了清晰可见，我们将 Pilot ONE 的操作和设置分成不同类别。点击类别选中。

3.8.3 子类别

子类别是类别的组成部分。汇集所选类别的项目。并非所有类别都有子类别。点击子类别选中。

3.8.4 对话框

点击一个类别或子类别得到其中的对话框。对话框可能显示为文本、数字键盘或字母键盘。通过对话框可以设置或开始已创建的温度控制程序。在对话框内必须总是用“确定”触控键确认。如果用“取消”触控键退出对话框，则有时需要再次确认退出。

3.9 函数举例

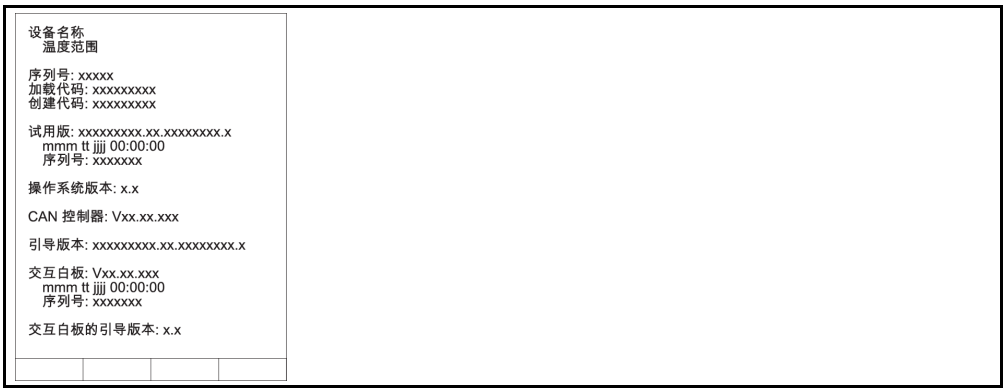
3.9.1 显示软件版本

操作步骤

- 转到”分类菜单”。
- 点击类别“系统设置”。
- 点击类别“系统信息”。
- 点击子类别“软件版本”。

显示电子系统的软件版本：

显示软件版本



- 点击“取消”或“确定”触控键。回到前一个页面。
- 点击“Home”触控键（主页）返回主页页面。

3.9.2 通过“类别菜单”进行设置

信息

若配件未配备“Pilot ONE®”，则所有设置均在温度控制器上进行。否则，直接在配件上进行设置。**下面所述功能均取决于所使用的型号。**
带有多回路控制器（> 2 个导热液接口）的配件：每个子系统的设置均可单独进行。为此，需选择所需的子系统。

操作步骤

- 进入“类别菜单”。
- 点击类别“系统设置”。
- 点击“设置”类别。* = VPC、FCC 或 M-FCC。
- 点击“子系统”类别。仅在多回路控制器上可能。…

3.9.2.1 设置“调节模式”

操作步骤

- …点击子类别“调节模式”。
- 选择所需的调节模式。可供选择的选项有：“禁用调节”、“压力调节”、“流量调节”以及“流量调节（压力限制）”。
- 点击“确定”确认选择。

3.9.2.2 设置“压力额定值”

操作步骤

- ➢ …点击子类别“压力额定值”。
- ➢ 输入新数值（bar）。
- ➢ 点击 "OK" 确认输入。

3.9.2.3 设置“流量额定值”

操作步骤

- ➢ …点击子类别“流量额定值”。
- ➢ 输入新数值（l/min）。
- ➢ 点击 "OK" 确认输入。

3.9.2.4 设置“压力调节参数”

操作步骤

- ➢ …点击子类别“压力调节参数”。
- ➢ 依次输入“KP”、“KI”和“KD”的新值。
- ➢ 分别点击“OK”确认输入。

3.9.2.5 设置“流量调节参数”

操作步骤

- ➢ …点击子类别“流量调节参数”。
- ➢ 依次输入“KP”、“KI”和“KD”的新值。
- ➢ 分别点击“OK”确认输入。

3.9.2.6 显示设置

操作步骤

- ➢ …点击子类别“显示”。在概览中，您可查看所有设置。“n/v”表示“调节已禁用”，“p”表示“压力调节”，“V'”表示“流量调节”，而“V',pMax”表示“流量调节（压力限制）”。多回路调节会显示各个子系统。
- ➢ 读取/检查设置后点击“OK”。

3.9.2.7 重置调节参数

操作步骤

- ➢ …点击子类别“重置调节参数”。
- ➢ 请阅读信息。若要取消，请点击“否”或“ESC”。
- ➢ 请点击“OK”。所有调节参数将重置为出厂设置。在多回路调节时，仅重置所选子系统的调节参数。

3.9.3 通过“主页屏幕”设置

信息

若配件未配备“Pilot ONE®”，则所有设置均在温度控制器上进行。否则，直接在配件上进行设置。

3.9.3.1 更改“调节模式”

操作步骤

单回路调节

- 请点击图标“模式”。
- 选择所需的调节模式。可供选择的选项有：“压力调节”、“流量调节”以及“流量调节（压力限制）”。
- 点击“确定”确认选择。

多回路调节

- 点击子系统编号。子系统数量取决于型号。
- 为子系统选择所需的调节模式。可供选择的选项有：“禁用调节”、“压力调节”、“流量调节”以及“流量调节（压力限制）”。此选项仅适用于该子系统。
- 点击“确定”确认选择。

3.9.3.2 更改“压力额定值”或“流量额定值”

操作步骤

单回路调节

- 点击“三通阀”的图标。该图标位于“模式”图标上方。根据所选调节模式，将为“流量调节”(l/min)或“压力调节”(bar)输入一个新的额定值。
- 输入新值（l/min 或 bar）。
- 点击 "OK" 确认输入。

多回路调节

- 点击子系统的数值。根据所选的调节模式，会显示不同的数值。“l/min”代表“流量调节”，“bar”代表“压力调节”。“n/v”表示“调节已禁用”，“p”表示“压力调节”，“V'”表示“流量调节”，而“V',pMax”表示“流量调节（压力限制）”。多回路调节会显示各个子系统。
- 输入新值（l/min 或 bar）。
- 点击 "OK" 确认输入。

4 设置模式

4.1 设置模式

小心

如果在运行时移动配件
从壳体流出的加热油会造成严重烧伤/冻伤
➢ 不要移动正在运行的配件。

提示

关闭配件时，如果加热油的温度高于/低于室温
将对配件造成财产损失
➢ 用温度控制器将配件中的导热液温控至室温 (20 °C)。
➢ 不要关闭加热油循环内现有的截止阀。

提示

对压力敏感的外部应用设备会未配备过压保护装置的情况下与配件组合运行
外部应用设备会出现财产损失
➢ 为保护对压力敏感的外部应用设备（如玻璃仪器），请在始流中安装过压保护装置。
➢ 请勿将配件用作截止阀.受结构设计限制，输出端无法实现完全密封。
➢ 若回流已截止，外部应用设备可能因压力过高而受损。

提示

配件将在温度控制运行期间开启或关闭
外部应用出现财产损失
➢ 开启配件时将执行系统测试。这样在温度控制激活时，将导致未调节的压力作用于外部应用设备。必须避免此情况发生！
➢ 当温度控制器正在进行温度控制时，请勿开启或关闭配件。
➢ 仅当温度控制器**未进行**温度控制时，方可开启或关闭配件。

信息

仅在设置模式下，可通过**>触屏<** [88]操作配件。在正常运行时，温度控制器与配件的控制必须通过过程控制系统进行。

4.1.1 接通配件

提示

在加注前通过配件启动调节
将对配件造成财产损失
➢ 如果温度控制器及其配件未加注，干运行可能会导致配件损坏。
➢ 请务必在加注完成**后**，再启动配件的调节。

操作步骤

➢ 检查是否已完成所有运行准备步骤。→ 页码 21**»运行准备«** 一节。
➢ 将配件与建筑端的电网接口相连。
➢ 用 **>电源开关<** [37] 打开配件。
在开启后执行系统测试/初始化流程，以检查配件功能是否正常。如果有故障或失灵，则在 **>触屏<** [88]上出现一条消息。如有疑虑，请联系售后服务部门。→ 页码 45**»联系方式«** 一节。

信息

只需在以下情况中输入数据：
a.) 首次启动
b.) 配件恢复为出厂设置。

➢ 开启配件后，点击所需系统语言。
➢ 点击“确定”确认选择。
➢ 阅读信息并点击“确定”确认。
➢ 请点击您所在的时区。
➢ 点击“确定”确认选择。
➢ 请输入当前日期与时间。
➢ 点击“OK”确认输入。
➢ 点击所使用的导热液。
➢ 点击“确定”确认选择。

- 设置所需的调节模式。
- 设置所需的额定值。
- 继续进行温度控制器的开启/设置。为此，请遵循随附文档中的说明。

4.1.2 断开配件

操作步骤

- 将导热液温度调整至室温。
- 通过配件停止调节。在此过程中，输出端将关闭。受结构设计限制，输出端可能无法完全关闭。
- 通过配件检查配件在调节模式下在**>触屏<** [88]上是否显示数值“0.0 %”。若数值较高，则**不得**通过**>电源开关<** [37]关闭配件！
- 仅当在调节模式下显示数值“0.0 %”时，方可通过**>电源开关<** [37] 关闭配件。

4.2 填充和排液配件

小心

极热或冷的表面、接口和导热液

四肢烧伤或冻伤

- 根据不同运行模式，表面、接口和导热液可能极热或极冷。
- 避免直接接触！
- 佩戴个人防护装备。例如，耐热防护手套和护目镜。

小心

如果不遵守所使用导热液的安全数据表

受伤

- 眼睛、皮肤和呼吸道可能受伤。
- 必须在使用前阅读并遵守所用导热液的安全数据表。
- 注意当地规定/操作说明。
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。
- 地面和工作场地污染造成滑倒危险。清洁工作场地，注意符合专业要求地废弃处理导热液和辅助材料。→ 第 15 页，章节 **»专业地废弃处理«**。

提示

在环流激活时，采用锁止阀锁定上导热液回路

对安装在温度控制器内的环流泵造成财物损失

- 在环流激活时，不采用锁止阀关闭导热液回路。
- 在停止回流前，将导热液温度调整至室温。

4.2.1 填充配件

操作步骤

- 检查所有步骤是否都已执行。→ 页码 21**»运行准备«** 一节。
- 进行填充、排气与脱气时，请按照温度控制器的操作说明书操作。
- 在完成充分的首次加注后，请另外启动配件的排气。排气会考虑配件上预先设定的额定值（取决于所选的调节模式）。→ 页码 34**»接通配件«** 一节。
- 为此转到“类别菜单”。
- 点击“M-FCC”类别。
- 点击“启动/停止”类别。
- 点击“开始排气”对话条目。
- 点击“确定”确认选择。
- 按照温度控制器操作说明书所述继续操作。
- 在充分加注后，请另外停止配件上的排气。
- 为此转到“类别菜单”。
- 点击“M-FCC”类别。
- 点击“启动/停止”类别。
- 点击对话框条目“停止排气”。
- 点击“确定”确认选择。

4.2.2 清空配件

⚠小心

高温的或极凉的导热液

四肢严重灼伤/冻伤

- 在开始排液前，必须注意将导热液的温度控制为室温 (20 °C)。
- 如果导热液在这个适合排液的温度下过黏：持续几分钟控制导热液的温度，直至黏度达到排液标准。
- 注意在排液温度高于 20 °C 的导热液时有灼伤的危险。
- 在排液时穿戴个人防护装备。

操作步骤

- 请按照温度控制器操作说明书中的说明进行排液。配件通过温度控制器进行排液。请按照专业方式对导热液进行废弃处理。→ 页码 15**»专业地废弃处理«** 一节。
- 同时启动配件上的排液。
- 为此转到“类别菜单”。
- 点击“M-FCC”类别。
- 点击“启动/停止”类别。
- 点击对话框条目“排液”。
- 点击“确定”确认选择。
- 等待调温设备、应用设备及配件排液完毕。
- 通过配件停止排液。
- 为此转到“类别菜单”。
- 点击“M-FCC”类别。
- 点击“启动/停止”类别。
- 点击对话框条目“排液”。
- 点击“确定”确认选择。
- 按照温度控制器操作说明书所述继续操作。
- 取下配件 **>环流出口<** [1] 的温控软管。
- 取下配件 **>环流进口<** [2] 的温控软管。
- 取下配件 **>环流出口<** [1‘] 的温控软管。
- 取下配件 **>环流进口<** [2‘] 的温控软管。
- 为排尽残余和进行干燥，使配件运行数分钟。
- 将温控软管重新安装到配件的 **>环流出口<** [1‘] 上。
- 将温控软管重新安装到配件的 **>环流进口<** [2‘] 上。
- 将温控软管重新安装到配件的 **>环流出口<** [1‘] 上。
- 将温控软管重新安装到配件的 **>环流进口<** [2‘] 上。

5 正常运行

5.1 自动运行

小心

极热或冷的表面、接口和导热液
四肢烧伤或冻伤
- ➢ 根据不同运行模式，表面、接口和导热液可能极热或极冷。
- ➢ 避免直接接触！
- ➢ 佩戴个人防护装备。例如，耐热防护手套和护目镜。

提示

在环流激活时，采用锁止阀锁定上导热液回路
对安装在温度控制器内的环流泵造成财物损失
- ➢ 在环流激活时，不采用锁止阀关闭导热液回路。
- ➢ 在停止回流前，将导热液温度调整至室温。

信息

在正常运行期间，温度控制器与配件的控制必须通过过程控制系统进行。

5.1.1 温度控制

5.1.1.1 开始温度控制

温度控制器的温度控制与配件的调节通过过程控制系统启动。前提条件：温度控制器及配件已连接至过程控制系统，处于开启状态（配件初始化流程已完成）并已完成加注/排气。

操作步骤

- ➢ 启动温控时，请按照温度控制器操作说明书中的描述进行操作。

5.1.1.2 结束温度控制

提示

关闭配件时，如果加热油的温度高于/低于室温
将对配件造成财产损失
- ➢ 用温度控制器将配件中的导热液温控至室温 (20 °C)。
- ➢ 不要关闭加热油循环内现有的截止阀。

停止通过配件调节后，所连接的温度控制器将继续运行温度控制。必须单独结束通过温度控制器进行的温度控制。

操作步骤

- ➢ 借助温度控制器将导热液控制至室温。
- ➢ 停止通过配件进行调节。只有当调节模式输出数值“0.0 %”时，调节才完全停止。只有当达到此数值时，才可停止温度控制器的温度控制。

6 接口和软件更新

提示	**如果在运行期间通过接口建立连接** **则会损坏接口** ➢ 如果将正在使用的接口用于设备的连接，则可能导致接口损坏。 ➢ 在连接前注意关闭待连接的设备。
提示	**不遵守所用接口的标准规范要求** **财产损失** ➢ 只连接符合接口要求的组件。
提示	**“Pilot ONE®”控制器不在防火墙后方运行** **财产损失** ➢ 如果“Pilot ONE®”控制器连接到高风险网络，则其必须在防火墙后运行。 ➢ 必须采用最先进的技术，才能为局域网提供足够的安全保障！
信息	使用接口时必须遵守通用标准的规定。接口的准确位置可从连接示意图中获知。
信息	接口的设置：在“Pilot ONE®”中，可在“接口”类别中进行设置。
信息	PB 命令的使用是参见“PB 数据通信”手册。可以从 www.huber-online.com 下载本手册。PB 命令“vFluidFlow”和“vFluidFlowSet”即使未激活 DV- 或 Explore E-Grad，也可与配件配合使用。
信息	有关接口的信息，请参阅我们的“接口”手册。该手册可从 www.huber-online.com 下载。

6.1 固件更新

用于更新固件的“Pilot ONE Flasher”软件可从 www.huber-online.com 网站获取。安装包中包含更新固件的说明。

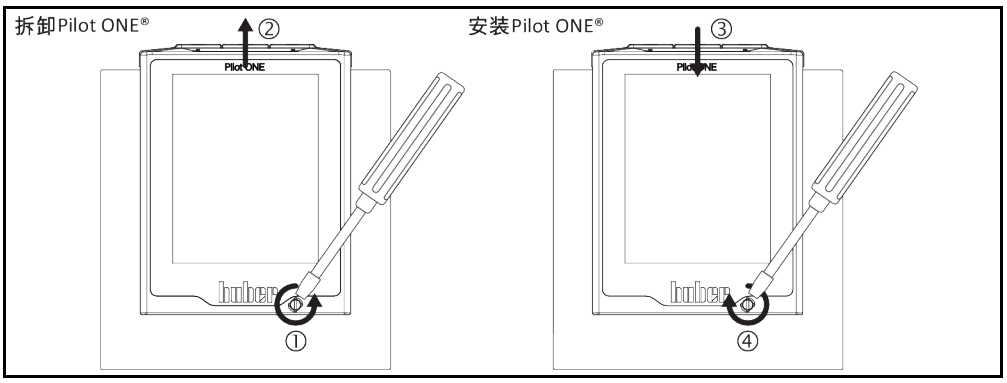
7 维护

7.1 电气保险丝

仅当接线示意图中有 **>保险丝<** [61] 条目时：热过电流保护开关已安装，用于全极断开（L 和 N）。若接通后设备无任何功能，请检查过电流保护开关。若重置后保护开关再次触发，请拔下电源插头并联系我们的客户支持部门。

7.2 更换“Pilot ONE®”

更换“Pilot ONE”



操作步骤

- 请关闭配件。
- 断开配件的电源。
- 松开壳体正面的 **>Pilot ONE 锁止件<** [89]。
- 小心地向上拔下 "Pilot ONE"。
- 小心地更换 "Pilot ONE"。
- 关闭壳体正面的 **>Pilot ONE 锁止件<** [89]。
- 连接配件的电源。
- 请开启配件。

7.3 保养

危险

如果在温度控制器/配件运行期间清洁/保养

则可能触电死亡

- 停止温度控制。
- 关闭后，将导热液调节至室温。
- 断开温度控制器的电网供电。
- 另外断开配件的电源。

提示

执行未说明的维护工作

财产损失

- 如需进行此处未说明的维护作业，请联系 Huber 公司。
- 只能由经过 Huber 培训的专业人员执行未说明的维护作业。
- 安全相关部件仅允许使用等效部件进行更换。必须遵守为相关部件指定的安全值。

7.3.1 功能检查和目检周期

检查周期

冷却装置 *	描述	保养周期	备注	负责人
L/W	目检软管和软管接头	在接通温度控制器/配件之前	在打开温度控制器/配件前，更换泄漏软管和软管接头。→ 第 40 页，**»更换导热液软管«** 一节。	运营商和/或操作人员
L/W	检查电源线	在打开温度控制器/配件前或在每次改变安放地点时	当电源线损坏时，不要使用温度控制器/配件。	专业电工
L/W	导热液检查	必要时	–	运营商和/或操作人员
L/W	检查配件是否损坏和稳定性	每 12 个月或在每次改变安放地点时	–	运营商和/或操作人员
L/W	检查空气过滤垫	根据环境条件确定。	检查配件上的所有空气过滤垫。根据需要清洁或更换空气过滤垫。→ 第 15 页，**»专业地废弃处理«** 一节。	运营商和/或操作人员
L/W	更换与安全相关的电气或电子机械元器件	20 年	仅允许由具有资质的人员（例如 Huber 公司的维修服务技术人员）执行更换作业。请联系客户支持部门。→ 第 45 页, 小节**“联系方式”**	运营商
*L = 风冷；W = 水冷				

7.3.2 更换导热液软管

启动温度控制器/配件前更换损坏的导热液软管。

操作步骤

➢ 更换温控软管时，请按照温度控制器操作说明书中的说明进行操作。

7.4 加热油 – 检查、更换和清洁循环

操作步骤

➢ 使配件处于连接状态。
➢ 请按照温度控制器操作说明书中的说明，进行导热液检查、更换及循环清洁。

7.5 清洁表面

⚠小心

极热或冷的表面、接口和导热液
四肢烧伤或冻伤
➢ 根据不同运行模式，表面、接口和导热液可能极热或极冷。
➢ 避免直接接触！
➢ 佩戴个人防护装备。例如，耐热防护手套和护目镜。

提示

插头触点打开

因液体渗入造成财产损失

- 用随附的保护帽保护未使用的插头触点。
- 仅用潮湿的布清洁表面。

市售的不锈钢清洁剂适于清洁不锈钢表面。使用轻效洗涤剂碱液仔细清洁喷漆表面（只能湿清洁）。注意符合专业要求地对清洁用品和辅助材料进行废弃处理。→ 第 15，章节 **»专业地废弃处理«**。

7.6 插头触点

提示

插头触点打开

因液体渗入造成财产损失

- 用随附的保护帽保护未使用的插头触点。
- 仅用潮湿的布清洁表面。

所有插头触点都设置有保护帽。如果不需要插头触点，则必须用保护帽加以保护。

7.7 发运前清除污染

小心

发运未受到污染的温度控制器或配件

因危险物质残留会造成人身伤害和财产损失

- 进行适当的去污处理。
- 去污处理程度取决于所用物质的类型和数量。
- 必须遵守相应的安全数据表。
- 您可以在 www.huber-online.com 找到准备好的退货标签。

运营商需负责执行去污处理。在发运温度控制器或附件**之前**，必须进行去污处理。例如，用于维修或检查。必须确保外部人员**不会**接触到受污染的温度控制器或附件。必须在温度控制器或附件上清楚地注明进行过的去污处理。

为简化过程，我们已准备好表格。已准备好的返修表可以在 www.huber-online.com 中找到。

8 终止使用

8.1 安全提示和基本原则

危险

如果不是由专业电工进行电源接口/调试和/或电源接线板无接地触点 (PE)
则可能触电死亡
- 请专业电工连接/调整电源。
- 配件只连接在有接地触点 (PE) 的电源接线板上。

危险

如果电源线/电源接口损坏
则可能触电死亡
- 不要启用配件。
- 将配件与电源断开。
- 由专业电工更换和检查电源线/电源接口。

警告

配件放置不稳可能导致倾翻
将导致重伤以及设备损坏
- 避免配件放置不稳可能导致倾翻。

小心

如果不遵守所使用导热液的安全数据表
受伤
- 眼睛、皮肤和呼吸道可能受伤。
- 必须在使用前阅读并遵守所用导热液的安全数据表。
- 注意当地规定/操作说明。
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。
- 地面和工作场地污染造成滑倒危险。清洁工作场地，注意符合专业要求地废弃处理导热液和辅助材料。→ 第 15 页，章节 **»专业地废弃处理«**。

小心

高温的或极凉的导热液
四肢严重灼伤/冻伤
- 在开始排液前，必须注意将导热液的温度控制为室温 (20 °C)。
- 如果导热液在这个适合排液的温度下过黏：持续几分钟控制导热液的温度，直至黏度达到排液标准。
- 注意在排液温度高于 20 °C 的导热液时有灼伤的危险。
- 在排液时穿戴个人防护装备。

提示

配件将在温度控制运行期间开启或关闭
外部应用出现财产损失
- 开启配件时将执行系统测试。这样在温度控制激活时，将导致未调节的压力作用于外部应用设备。必须避免此情况发生！
- 当温度控制器正在进行温度控制时，请勿开启或关闭配件。
- 仅当温度控制器**未进行**温度控制时，方可开启或关闭配件。

信息

所有安全提示都十分重要，且必须在工作时根据操作说明书的描述遵守！

8.2 关闭

操作步骤

- 将导热液温度调整至室温。
- 通过配件停止调节。在此过程中，输出端将关闭。受结构设计限制，输出端可能无法完全关闭。
- 令温度控制器停止温度控制。

- 通过配件检查配件在调节模式下在**>触屏<** [88]上是否显示数值“0.0 %”。若数值较高，则**不得**关闭配件！
- **仅适用于有“排液”功能的温度控制器和配件：**
  为完全排空导热液回路和/或冷却水回路，必须分别启用“排液”功能。视水冷温度控制器的型号而定，冷却水回路中的控制阀可能会打开。若不存在“排液”对话框条目，则跳过以下说明：
  - 分别在温度控制器及配件上点击“类别菜单”、“温度控制”或“M-FCC”、“启动/停止”。
  - 点击对话框条目“排液”。
  - 点击“OK”确认选择。
  - 阅读消息并点击“OK”确认。
  - 请**不要**点击“确定”确认后面出现的消息。
- 关闭温度控制器。参见温度控制器的操作说明书。
- 请关闭配件。
- 断开温度控制器的电源。参见温度控制器的操作说明书。
- 断开配件的电源。

8.3 清空配件

操作步骤

- 对温度控制器和配件进行排液。→ 页码 36**»清空配件«** 一节。

8.4 将配件和温度控制器与过程控制系统断开

操作步骤

- 断开温度控制器和过程控制系统之间的连接。
- 断开配件与过程控制系统之间的连接。

8.5 将配件与温度控制器断开

操作步骤

- 在拆卸温控软管**之前**，请对温度控制器、配件及外部应用设备进行排液。
- 请关闭温度控制器和配件。
- 请断开温度控制器及配件与电网接口的连接。
- 若您曾使用外部压力传感器：
  将外部压力传感器从配件上的 **>外部压力传感器接口<** [66] 断开。
- 将配件上的 **>环流进口<** [2] 与外部应用设备断开。
- 将配件上的 **>环流出口<** [1] 与外部应用设备断开。如果已安装，请拆卸导热液回路中安装的超压保护装置。
  若您曾使用外部压力传感器：
  从导热液回路中拆卸外部压力传感器。
- 将温度控制器上的**>环流进口<** [2]与配件上的接口**>环流出口<** [1]断开。
- 将温度控制器上的**>环流出口<** [1]与配件上的**>环流进口<** [2]断开。
- 在配件接口处安装保护盖。

8.6 禁用调节底脚

仅适用于带可旋出调节底脚的温度控制器。

在包装配件之前，必须拧入/禁用调整脚。

操作步骤

- 分别逆时针旋转各滚轮上的红色调节轮。由此可收起调整脚并启用滚轮。
- 检查是否已禁用滚轮的轮锁（如有）。

8.7 包装

尽可能使用原装包装！→ 第 18 页，章节 **»打开包装«**。

8.8 送货

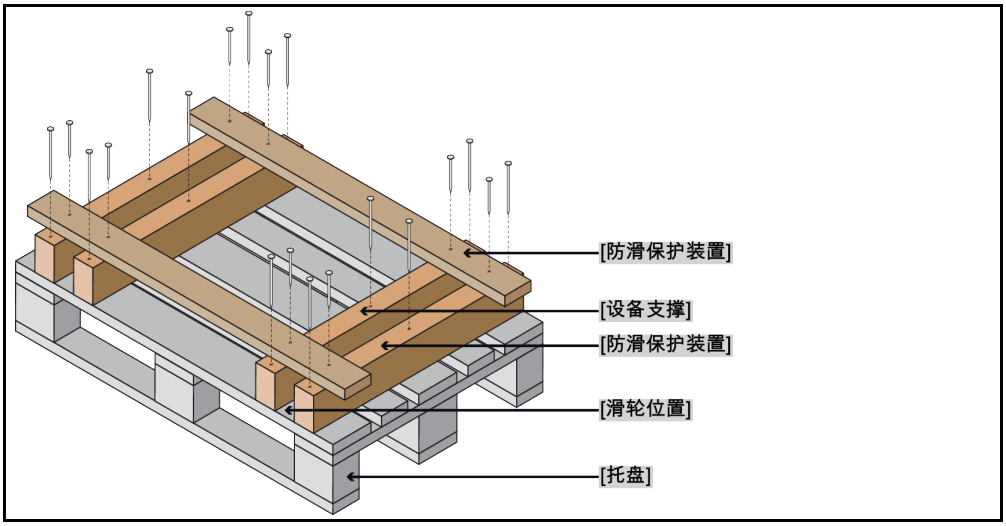
提示

如果不正确运输配件

财产损失

- ➢ 用卡车运输时，脚轮或撑脚不要受力。
- ➢ 请注意章节的所有规定，以避免配件损坏。

柜式型号用带方框架的托盘



运输时，请使用配件顶部的吊环，如果有。不得在独自一人且在没有辅助工具的情况下运输配件。

- 请始终使用原装包装运输。
- 请在包装上用箭头标记出竖直的运输方向。
- 配件必须始终竖直放在托盘上运输！
- 防止零件在运输时损坏！
- 在运输时，为保护配件的脚轮或撑脚，在其下方垫入方木。
- 按重量用张紧带/捆绑带固定。
- 另外，（根据型号）用薄膜、纸箱和捆绑带固定。

8.9 废弃处理

运营商在废弃处理产品时必须遵守国家和地方法规

提示

不专业的废弃处理

破坏环境

- ➢ 溢出或泄漏的导热液体必须立即妥善废弃处理。→ 第 15 页，**»专业地废弃处理«** 一节。
- ➢ 必须避免对环境造成破坏。
- ➢ 只能委托经批准的制冷空调公司执行这些作业。

Huber 温度控制器和 Huber 配件由高品质可循环材料制成。例如：合金钢 1.4301/1.4401 (V2A)、铜、镍、氟橡胶 (FKM)、丁腈橡胶、NBR、陶瓷、碳、氧化铝、红/黄铜、镀镍黄铜和银铅。通过正确回收这些材料，您将为减少这些材料生产过程中的二氧化碳排放做出积极贡献。

8.10 联系方式

信息

请在送回配件前与您的供应商或当地的专业经销商联系。您可在我们的主页 www.huber-online.com 的“联系方式”一栏查看具体联系方式。准备好配件的序列号。序列号可以在配件铭牌上找到。

8.10.1 电话号码：售后服务部门

若您的国家或地区不在下方列表中：您可在我们的主页 www.huber-online.com 的“联系方式”一栏查看相关负责的服务合作伙伴。

- Huber Deutschland: +49 781 9603 244
- Huber China: +86 (20) 89001381
- Huber India: +91 80 2364 7966
- Huber Ireland: +44 1773 82 3369
- Huber Italia: +39 0331 181493
- Huber Swiss: +41 (0) 41 854 10 10
- Huber UK: +44 1773 82 3369
- Huber USA: +1 800 726 4877 | +1 919 674 4266

8.10.2 电话号码：销售部门

电话：+49-781-9603-123

8.10.3 电子邮件地址：售后服务部门

电子邮件地址：support@huber-online.com

8.11 清关证书

该证明为配件必备随附文件。→ 第 41 页，**»发运前清除污染«** 一节。

9 附录

Inspired by **temperature** designed for you

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

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ...+425 °C

huber