



# 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

## Flow Control Cube

Betriebsanle... Manual de  
instruccion... ale de d'uso  
· 사용 설명... нструкция  
по эксплуа... 说明书

Betriebsanle... Manual de  
instruccion... ale de d'uso

· 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

**本文档不含相关部件的技术附件。**

您可以通过 [info@huber-online.com](mailto: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

# Flow Control Cube



# Flow Control Cube

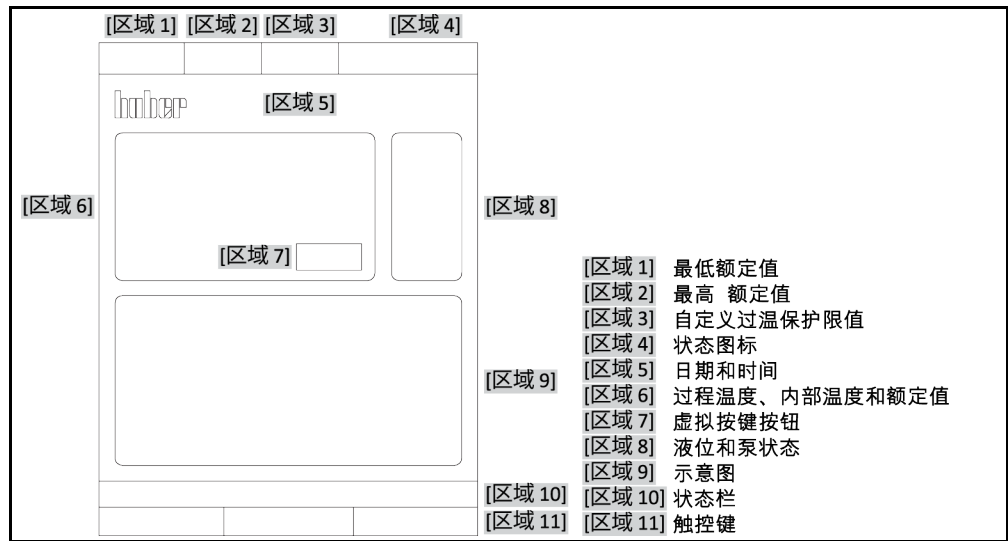
本操作说明书是原版操作说明书的中文译本。

组合适用于：

Huber 温度控制器

配备 Pilot ONE®

“Home”页面的结构



# 目录

V1.4.0zh/29.04.26

<b>1</b>	<b>导言</b>	<b>12</b>
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
<b>2</b>	<b>首次使用</b>	<b>16</b>
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	18
2.1.3.1	带滚轮的配件	18
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	带接口组件的配件轮廓	20
2.5	搭建条件	20
2.6	建议的控温软管	20
2.7	扳手开口宽度和拧紧力矩	21
2.8	运行准备	21
2.8.1	启用调节底脚	21
2.8.2	将配件连接至温度控制器	22
2.8.2.1	适用于出厂时已安装的配件	22
2.8.2.2	适用于独立配件	23
2.8.3	连接功能地线	23
2.9	电源连接	23
<b>3</b>	<b>功能描述</b>	<b>24</b>
3.1	配件功能说明	24
3.1.1	一般功能	24
3.2	加热油的信息	24
3.3	实验设计时的注意事项	25

<b>3.4</b>	<b>仪表</b> .....	<b>25</b>
3.4.1	流量 LED 显示器 .....	25
<b>3.5</b>	<b>函数举例</b> .....	<b>26</b>
3.5.1	通过“类别菜单”进行设置 .....	26
3.5.1.1	设置“调节模式” .....	26
3.5.1.2	设置“压力额定值” .....	26
3.5.1.3	设置“流量额定值” .....	26
3.5.1.4	设置“压力调节参数” .....	26
3.5.1.5	设置“流量调节参数” .....	26
3.5.1.6	显示设置 .....	27
3.5.1.7	重置调节参数 .....	27
3.5.2	通过“主页屏幕”设置 .....	27
3.5.2.1	更改“调节模式” .....	27
3.5.2.2	更改“压力额定值”或“流量额定值” .....	27
<b>4</b>	<b>设置模式</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1</b>	<b>设置模式</b> .....	<b>28</b>
4.1.1	接通配件 .....	28
4.1.1.1	适用于出厂时已安装的配件 .....	28
4.1.1.2	适用于独立配件 .....	29
4.1.2	断开配件 .....	29
<b>4.2</b>	<b>填充和排液配件</b> .....	<b>29</b>
4.2.1	填充配件 .....	30
4.2.2	清空配件 .....	30
4.2.2.1	适用于出厂时已安装的配件 .....	30
4.2.2.2	适用于独立配件 .....	31
<b>5</b>	<b>正常运行</b> .....	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>自动运行</b> .....	<b>32</b>
5.1.1	温度控制 .....	32
5.1.1.1	开始温度控制 .....	32
5.1.1.2	结束温度控制 .....	32
<b>6</b>	<b>接口和软件更新</b> .....	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>外部压力传感器连接插口</b> .....	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>维护</b> .....	<b>34</b>
<b>7.1</b>	<b>电气保险丝</b> .....	<b>34</b>
<b>7.2</b>	<b>保养</b> .....	<b>34</b>
7.2.1	功能检查和目检周期 .....	34
7.2.2	更换导热液软管 .....	34
<b>7.3</b>	<b>加热油 – 检查、更换和清洁循环</b> .....	<b>35</b>
<b>7.4</b>	<b>清洁表面</b> .....	<b>35</b>
<b>7.5</b>	<b>插头触点</b> .....	<b>35</b>
<b>7.6</b>	<b>发运前清除污染</b> .....	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>终止使用</b> .....	<b>36</b>
<b>8.1</b>	<b>安全提示和基本原则</b> .....	<b>36</b>
<b>8.2</b>	<b>关闭</b> .....	<b>36</b>
<b>8.3</b>	<b>清空配件</b> .....	<b>36</b>
<b>8.4</b>	<b>将配件与温度控制器断开</b> .....	<b>37</b>
8.4.1	适用于出厂时已安装的配件 .....	37

---

8.4.2	适用于独立配件 .....	37
8.5	禁用调节底脚 .....	37
8.6	包装 .....	37
8.7	送货 .....	38
8.8	废弃处理 .....	38
8.9	联系方式 .....	39
8.9.1	电话号码：售后服务部门 .....	39
8.9.2	电话号码：销售部门 .....	39
8.9.3	电子邮件地址：售后服务部门 .....	39
8.10	清关证书 .....	39
9	附录 .....	40



## 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



温度控制器符合下列欧盟指令的基本健康和安全要求：

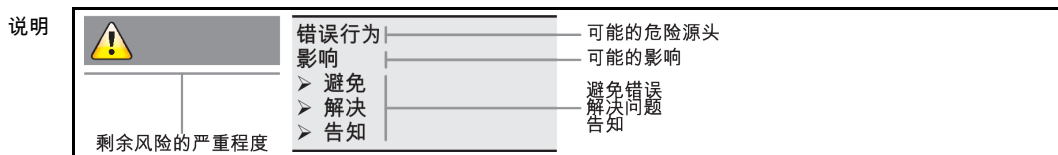
- 机械指令
- 低电压指令
- EMC 指令

## 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。



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
<b>命令标识</b>	
	- 遵守说明书
<b>警告标识</b>	
	- 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
<b>其他</b>	
	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 39 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在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。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 40 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



工位指温度控制器前的控制区。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 40 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。

出厂时安装的配件：

- 防止配件在运输过程中受损。
- 注意温度控制器操作说明书中的说明。

独立配件：

- 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（如果有）上的滚轮不适合运输。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。
- 使用配件前，须启用滚轮的轮锁（若有）。

#### 2.1.1 举升和运输配件

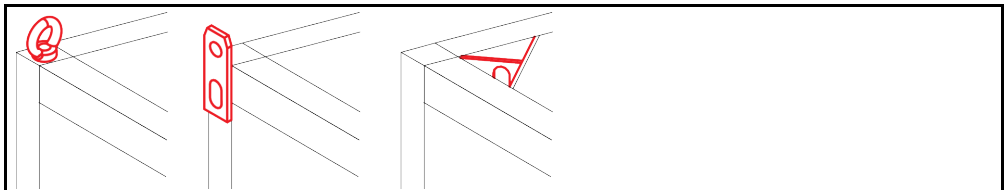
##### 2.1.1.1 带运输用吊环的配件

#### 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））



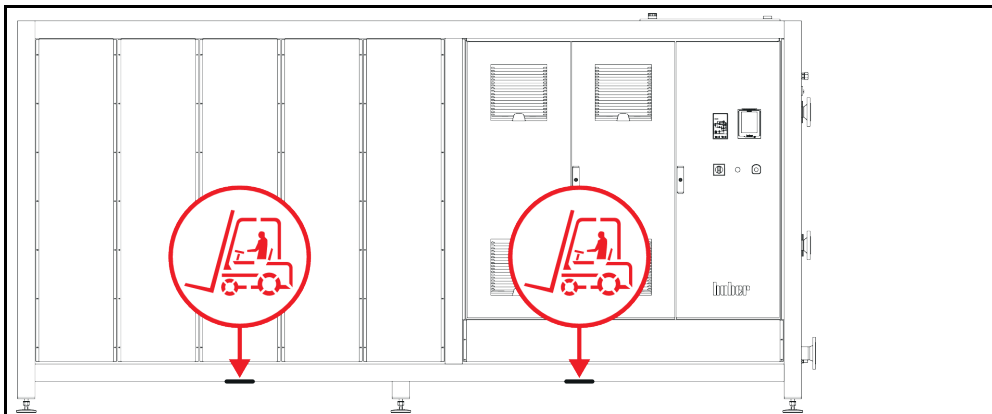
- 不要单独且在没有辅助工具的情况下用配件上的吊环举升和运输温度控制器。
- 只使用起重机或平板车通过温度控制器的吊环举升和运输配件。
- 起重机和平板车的最低举升力必须等于配件的重量。配件的重量可读取数据表获知。→ 第

40 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 40 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：

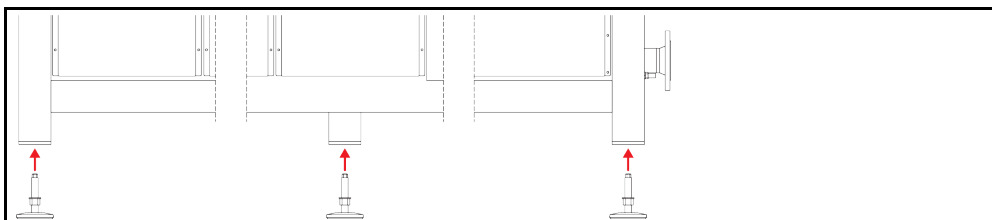


**警告**

**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 21 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 40 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 39 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 40 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	最小距离 ( cm )			
	侧面		侧面	
	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”。

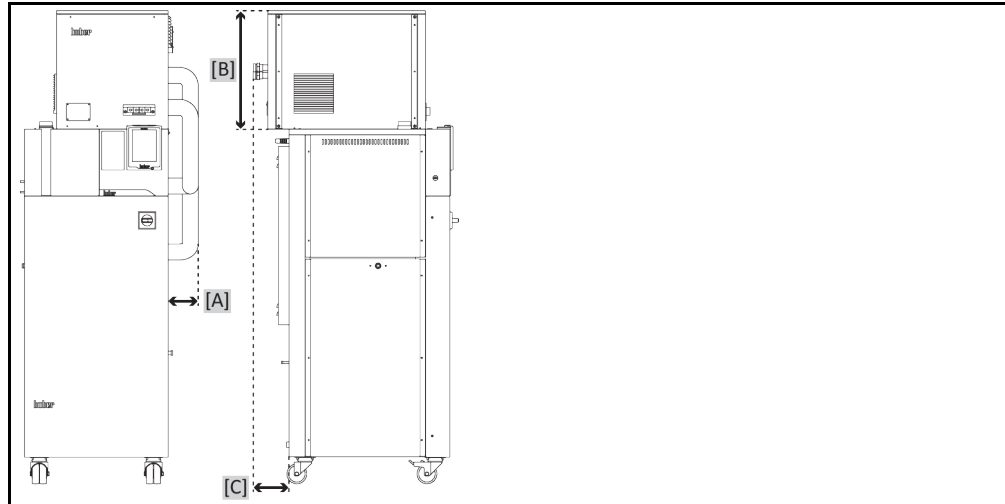
此外，本设备还符合针对此环境的“射频干扰要求”。根据目前有效的 EN55011，它属于第 1 组和等级 A 设备。

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 带接口组件的配件轮廓

示意图：Unistat



Unistat: 尺寸扩展范围为：[A] 29.5 - 34.6；[B] 0 - 10.3；[C] 0 - 90.0。  
 Unichiller：尺寸扩展范围为：[A] 33.6 - 43.3。  
 所有尺寸单位为 cm，公差为 +/- 0.3 cm。

## 2.5 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。



**小心**

如果运行带滚轮的配件却没有锁止制动器  
 则会导致四肢撞伤

➤ 打开滚轮上的锁止。

- 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。

## 2.6 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。

## 2.7 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。			

## 2.8 运行准备

### 2.8.1 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。

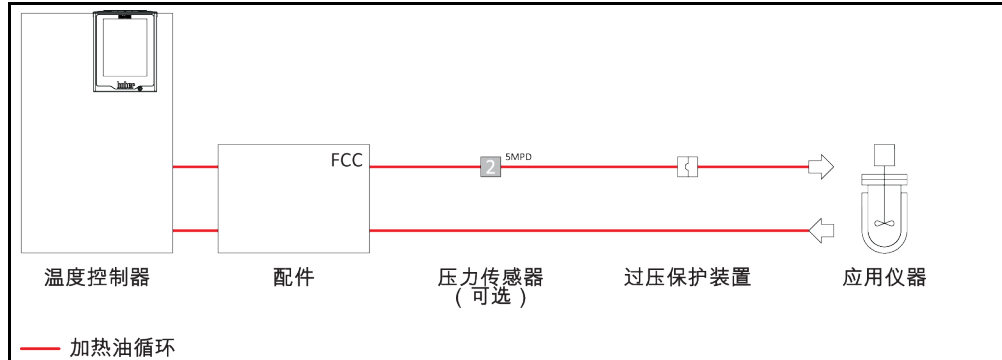
在调试配件前必须拧出/启用调整脚。  
通过调整脚平衡地面不平整。

## 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。

### 2.8.2 将配件连接至温度控制器

示例：示意图



#### 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）。

#### 2.8.2.1 适用于出厂时已安装的配件

## 操作步骤

- 确保温度控制器尚未注入导热液。
- 断开温度控制器的电源连接。
- 移除配件接口上的保护盖。
- 将配件上的 >环流出口< [1] 连接至外部应用设备。这方面的具体信息请参阅温度控制器的操作说明书。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）安装有足够尺寸的爆破片。发生故障时，已安装的爆破片将被破坏，从而保护外部应用设备免受损坏。请确保能够收集并处理泄漏的导热液。→ 第 15 页，»专业地废弃处理« 一节。
- 若使用外部压力传感器：
  - 请外部压力传感器安装在配件与外部应用设备之间。
- 将配件上的 >环流进口< [2] 连接至外部应用设备。这方面的具体信息请参阅温度控制器的操作说明书。
- 检查接口处是否密封。
- 配件上的 >控制电路< [117] 出厂时已连接至 >Unistat Control ONE< [40] 上的 >服务接口< [50] 或 >Com.G@te< [46] 上的 >RS232/RS485 串行插口<。
- 若使用外部压力传感器：
  - 请外部压力传感器连接至配件上的 >外部压力传感器接口< [66]。

## 2.8.2.2 适用于独立配件

## 操作步骤

- 确保温度控制器尚未注入导热液。
- 断开温度控制器的电源连接。
- 移除配件接口上的保护盖。
- 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 >环流入口< [2] 与配件上的 >环流出口< [1] 相连。
- 将配件上的 >环流出口< [1] 连接至外部应用设备。这方面的具体信息请参阅温度控制器的操作说明书。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）安装有足够尺寸的爆破片。发生故障时，已安装的爆破片将被破坏，从而保护外部应用设备免受损坏。请确保能够收集并处理泄漏的导热液。→ 第 15 页，»专业地废弃处理« 一节。
- 若使用外部压力传感器：  
请将外部压力传感器安装在配件与外部应用设备之间。
- 将配件上的 >环流进口< [2] 连接至外部应用设备。这方面的具体信息请参阅温度控制器的操作说明书。
- 检查接口处是否密封。
- 将配件上的 >控制电路< [117] 连接至 >Unistat Control ONE< [40] 上的 >服务接口< [50] 或 >Com.G@te< [46] 上的 >RS232/RS485 串行插口<。
- 若使用外部压力传感器：  
请将外部压力传感器连接至配件上的 >外部压力传感器接口< [66]。

## 2.8.3 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 40 页起，小节“附录”。

## 2.9 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

该配件用于对外部封闭式应用设备进行体积流量调节（包含或不包含最大压力限制）或压力调节。该配件专为没有可用于该调节的传感器的 Huber 温度控制器开发。敏感的外部应用设备（例如：玻璃反应器）可通过该配件在正常运行时以更低的体积流量或压力运行。该配件能确保平缓启动。它可调节并限制作用于外部应用设备的体积流量或压力。

为避免功率损失，通过初级循环（温度控制器 – 配件）在蒸发器和加热器处产生充分的循环。次级循环为外部应用设备提供供给。

该配件有两个不同版本：

- 出厂时已安装在温度控制器上。
- 作为独立配套设备。

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 40 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。

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（默认）。
- 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。

### 3.2 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 40 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 40 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 39 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

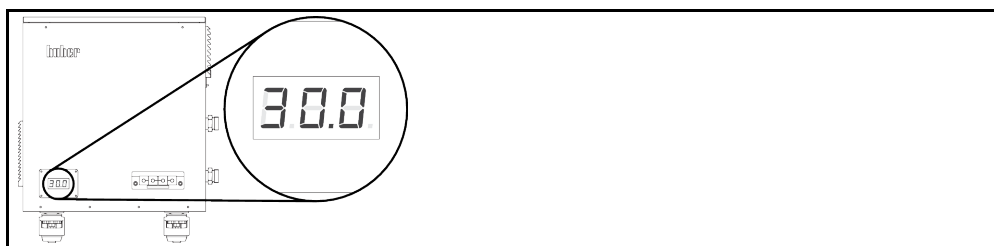
另请注意：→ 第 13 页，»扩展规定用途« 一节。

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。

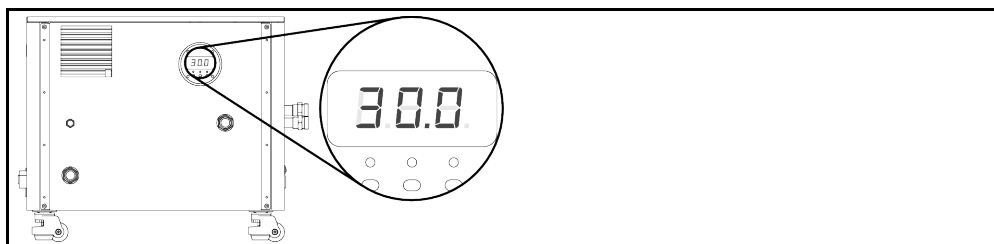
- 确保电气接头尺寸合适。
- 选择配件的安放地点时，要确保有足够新鲜空气。
- 必须避免导热液循环中的横截面减小或阻塞。
- 为防止系统内产生过压的危险，在关断之前必须始终将导热液冷却为室温。从而避免温度控制器、配件损坏或应用仪器损坏。若配备截止阀，则截止阀必须保持打开（压力补偿）。
- 所使用的导热液必须确保适用于最小和最大工作温度，同时也必须保证其燃点、沸点和粘度均适于使用。另外，导热液必须可耐受系统内的所有物质。
- 避免温度控制器软管和冷却水软管（如果需要）扭结。使用相应的角件并采用大半径的连接软管。从所使用的温度控制器软管数据表中了解最低转弯半径。
- 所选择的软管接头必须能够耐受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

“TURB”流量计（取决于型号）



“MID”流量计



#### 3.4.1 流量 LED 显示器

该显示器显示流量的实际值。

## 3.5 函数举例

### 3.5.1 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。…

#### 3.5.1.1 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。

#### 3.5.1.2 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。

#### 3.5.1.3 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。

#### 3.5.1.4 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。

#### 3.5.1.5 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。

### 3.5.1.6 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”。

### 3.5.1.7 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。

## 3.5.2 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。

### 3.5.2.1 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。

### 3.5.2.2 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

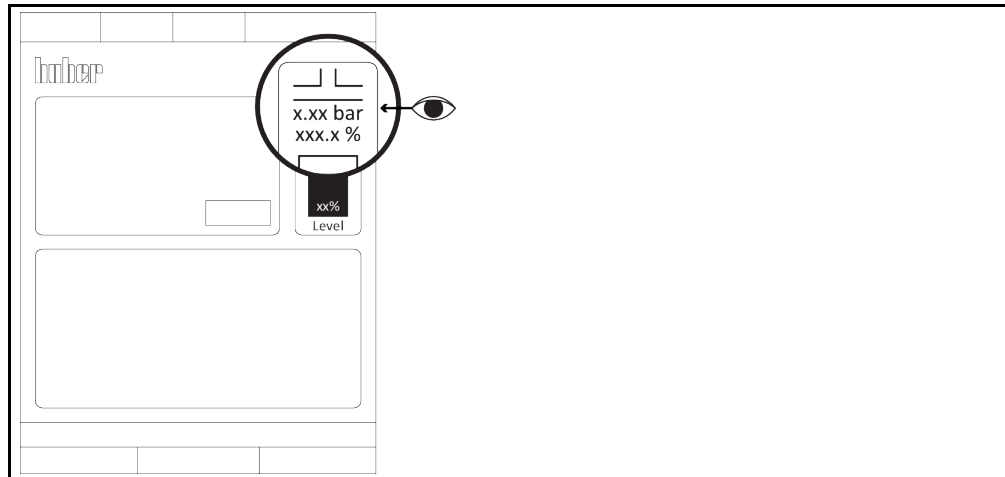
对压力敏感的外部应用设备在未配备过压保护装置的情况下与配件组合运行  
外部应用设备会出现财产损失  
➤ 为保护对压力敏感的外部应用设备（如玻璃仪器），请在始流中安装过压保护装置。  
➤ 请勿将配件用作截止阀。受结构设计限制，输出端无法实现完全密封。  
➤ 若回流已截止，外部应用设备可能因压力过高而受损。

#### 4.1.1 接通配件

提示

在填充前接通配件  
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。  
➤ 请务必在加注后再接通配件。

识别到配件



##### 4.1.1.1 适用于出厂时已安装的配件

### 操作步骤

- 检查是否已完成所有运行准备步骤。→ 第 21 页，»运行准备« 一节。
- 将温度控制器与建筑端的电网接口相连。
- 将配件与建筑端的电网接口相连。
- 接通温度控制器。  
通过温度控制器自动识别并接通配件。当识别到配件后，右侧显示屏边缘会出现一个风格化的双通阀图示（参见插图）。流量信息显示的是所连接流量传感器上的实际流量。
- 请按照温度控制器操作说明书中的说明进行温度控制器上的设置。
- 设置所需的流量。

## 4.1.1.2 适用于独立配件

## 操作步骤

- 检查是否已完成所有运行准备步骤。→ 第 21 页，»运行准备« 一节。
- 将温度控制器与建筑端的电网接口相连。
- 将配件与建筑端的电网接口相连。
- 接通温度控制器。  
当识别到配件后，右侧显示屏边缘会出现一个风格化的双通阀图示（参见插图）。流量信息显示的是所连接流量传感器上的实际流量。
- 首先，请按照温度控制器操作说明书中的说明进行所有设置。
- 之后转到“类别菜单”。
- 点击“接口”类别。
- 点击“模拟接口”类别。
- 点击子类别“输入端”。
- 点击子类别“用途/测量范围”。
- 点击“导热液体积流量”对话条目。
- 点击“确定”确认选择。
- 用显示的键盘输入最小范围。对于“TURB”流量计，可设置范围为 0 ... 95 l/min；对于“MID”流量计，可设置范围为 0 ... 80 l/min。
- 点击 "OK" 确认输入。
- 用显示的键盘输入最大范围。对于“TURB”流量计，可设置范围为 0 ... 95 l/min；对于“MID”流量计，可设置范围为 0 ... 80 l/min。
- 点击 "OK" 确认输入。
- 点击子类别“电流/电压切换”。

## 仅适用于“TURB”型流量计 ( 0 ... 10 V )

- 点击对话框条目“电压”。
- 点击“确定”确认选择。

## 仅适用于“MID”型流量计 ( 4 ... 20 mA )

- 点击对话框条目“电流”。
- 点击“确定”确认选择。

- 设置所需的流量。

## 4.1.2 断开配件

## 操作步骤

- 将导热液温度调整至室温。
- 令温度控制器停止温度控制。
- 关闭温度控制器。
- 断开配件的电源连接。

## 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

**提示**

在填充前接通配件  
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。
- 请务必在加注后再接通配件。

## 操作步骤

- 检查步骤是否已执行。→ 第 21 页，»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。

## 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。

## 4.2.2.1 适用于出厂时已安装的配件

## 操作步骤

- 请将配件安装在温度控制器上。
- 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。→ 第 15 页，»专业地废弃处理« 一节。
- 等待调温设备、应用设备及配件排液完毕。
- 取下 >环流出口< [1'] 的温控软管。
- 取下 >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 >环流出口< [1'] 上。
- 将温控软管重新安装到 >环流进口< [2'] 上。

## 4.2.2.2 适用于独立配件

## 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。→ 第 15 页, »专业地废弃处理« 一节。
- 等待调温设备、应用设备及配件排液完毕。
- 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。

#### 5.1.1 温度控制

##### 5.1.1.1 开始温度控制

将通过连接的温度控制器启动温控。前提条件：温度控制器及配件（包括应用设备）已填充并完成排气。温度控制器与配件通过控制电路相互连接，并分别连接电网接口。

## 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。

配件通过温度控制器关闭。

## 操作步骤

- 停止温控时，请按照温度控制器操作说明书中的描述进行操作。

## 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。

### 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。

### 6.1 外部压力传感器连接插口

此接口用于连接可选的外部压力传感器。

## 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 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。

#### 7.2.1 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 34 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 39 页，小节“联系方式”	运营商

\*L = 风冷；W = 水冷

#### 7.2.2 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。

### 7.3 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。

### 7.4 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«。

### 7.5 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。

### 7.6 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](http://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](http://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。

**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

- 关闭温度控制器。参见温度控制器的操作说明书。
- 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

- 请按照温度控制器操作说明书中的描述, 对温度控制器及配件进行清空。

## 8.4 将配件与温度控制器断开

### 8.4.1 适用于出厂时已安装的配件

#### 操作步骤

- 在将温度控制器与配件断开前，请先将其排液。
- 请分别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爆破片。  
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。
- 在配件接口处安装保护盖。

### 8.4.2 适用于独立配件

#### 操作步骤

- 在将温度控制器与配件断开前，请先将其排液。
- 请分别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。
- 请将配件的 >控制电路< [117] 从 >Unistat Control ONE< [40] 的 >服务接口< [50] 接口处，  
或从温度控制器上的 >Com.G@te< [46] 的 >RS232/RS485 串行插口< 连接处断开。
- 请将 >控制线< [117] 卷绕起来并固定在配件上。
- 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爆破片。  
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。

## 8.5 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）。

## 8.6 包装

尽可能使用原装包装！→ 第 18 页，章节 »打开包装«。

## 8.7 送货

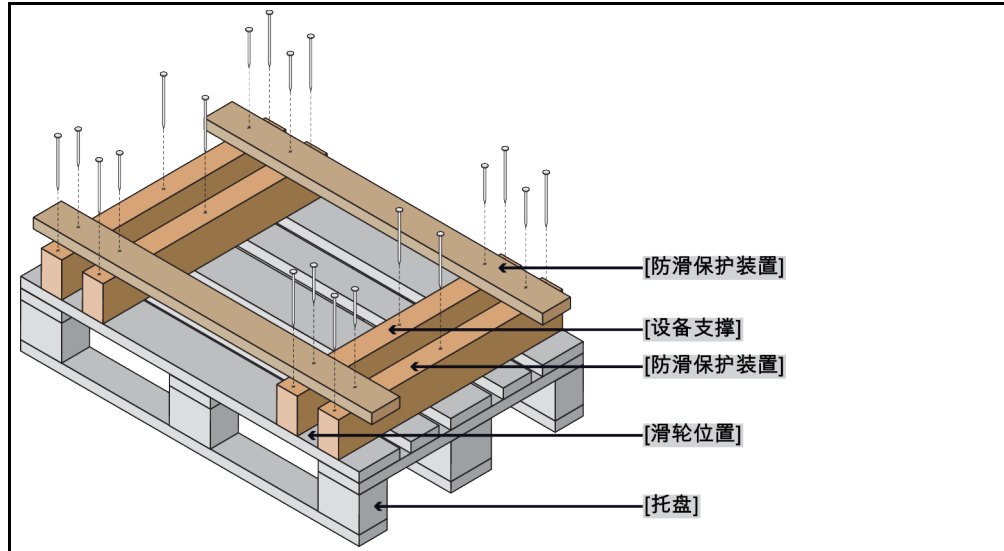
### 提示

#### 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。

## 8.8 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。

## 8.9 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](http://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。

### 8.9.1 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](http://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

### 8.9.2 电话号码：销售部门

电话：+49-781-9603-123

### 8.9.3 电子邮件地址：售后服务部门

电子邮件地址：support@huber-online.com

## 8.10 清关证书

该证明为配件必备随附文件。→ 第 35 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**