



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 · Betriebsanweisung · 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

MPC 浸入式冷却器

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

MPC 浸入式冷却器

浸入式冷却器

MPC®

本操作说明书是原版操作说明书的中文译本。

适用于：

TC®45

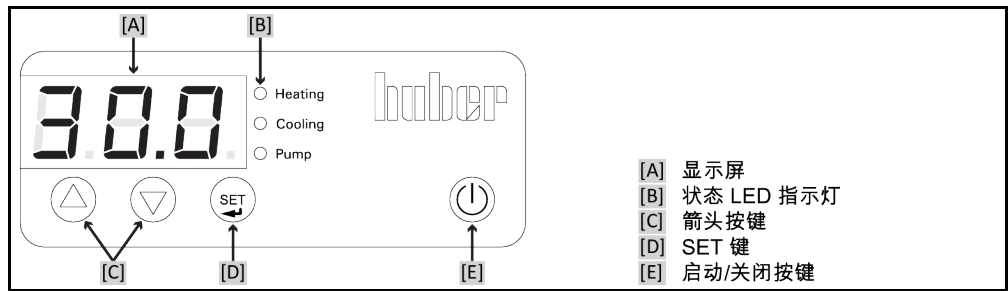
TC®50

TC®100

模块名称中的缩写：

ohne = 无控制器，风冷式，E = 带控制器和 Pt100 探测器，-F = 移动蒸发器，
-Flasers = 长款蒸发器，w = 水冷式

MPC 控制器



目录

V2.4.0zh/12.10.23//1.30

1	导言	12
1.1	操作说明书中的标识/符号	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	温度控制器上符号的图示	13
1.3.3	正确使用	14
1.3.4	合理可预见错误使用	14
1.4	运营商和操作人员 – 义务和要求	14
1.4.1	运营商的义务	14
1.4.1.1	妥善废弃处理工具和消耗品	15
1.4.1.2	使用制冷剂的温度控制器	15
1.4.2	对操作者的要求	17
1.4.3	操作者的义务	18
1.5	一般信息	18
1.5.1	工位说明	18
1.5.2	安全设施符合 DIN 12876 标准	18
1.5.3	其他防护设施	19
1.5.3.1	电源中断	19
1.6	各种冷却方法的举例说明	19
2	首次使用	21
2.1	厂内运输	21
2.1.1	举升和运输温度控制器	21
2.1.1.1	无吊环的温度控制器	21
2.1.2	温度控制器的定位	21
2.1.2.1	配备滚轮的温度控制器	21
2.1.2.2	无滚轮的温度控制器	22
2.2	打开包装	22
2.3	环境条件	22
2.3.1	EMV 具体注意事项	23
2.4	搭建条件	24
2.5	建议使用的冷却水软管	24
2.6	扳手开口宽度和拧紧力矩	24
2.7	水冷温度控制器	25
2.8	运行准备	26
2.8.1	拧出/启用调整脚 (如果配备)	26
2.8.2	使用探测器 [67]	27
2.8.2.1	探测器 [67] 浸没深度	28
2.8.3	连接功能地线	28
2.9	电源连接	28
2.9.1	用有接地触点的接线板 (PE)	28
2.9.2	硬连线接口	28
3	功能描述	30
3.1	温度控制器的功能描述	30

3.1.1	一般功能	30
3.1.2	其他功能	30
3.2	加热油的信息	30
3.3	实验设计时的注意事项	31
3.4	仅适用于带 MPC 控制器的温度控制器 :	31
3.4.1	显示和控制仪表	31
3.4.1.1	显示	31
3.4.1.2	>状态指示灯<	31
3.4.1.3	箭头按键	31
3.4.1.4	SET 按键	31
3.4.1.5	启动/停止按键	32
3.4.2	菜单功能	32
3.4.3	函数举例	32
3.4.3.1	显示额定值	32
3.4.3.2	设置/更改额定值	32
3.4.3.3	更改自动启动功能	32
4	设置模式	34
4.1	设置模式	34
4.1.1	打开温度控制器 - 无控制器	34
4.1.2	关闭温度控制器 - 无控制器	34
4.1.3	打开温度控制器 - 带控制器	34
4.1.4	关闭温度控制器 - 带控制器	34
5	正常运行	35
5.1	自动运行	35
5.1.1	温度控制	35
5.1.1.1	启动温度控制过程 - 无控制器	35
5.1.1.2	停止温度控制过程 - 无控制器	35
5.1.1.3	启动温度控制过程 - 带控制器	35
5.1.1.4	停止温度控制过程 - 带控制器	35
6	接口	36
6.1	Pt100 过程[49]	36
7	保养/维修	37
7.1	保险丝 (如果存在)	37
7.2	温度控制器上的接口 - 仅在带 MPC 控制器	37
7.3	保养	38
7.3.1	功能检查和目检周期	38
7.3.2	更换冷却水软管	38
7.3.3	清洁冷凝器散热片	39
7.3.4	清洁帽筛/污物收集器	39
7.3.4.1	排空冷却水循环	39
7.3.4.2	拆除冷却水供给装置	40
7.3.4.3	清洁帽筛/污物收集器	40
7.3.4.4	安装冷却水供给装置	40
7.4	清洁表面	40
7.5	插头触点	40
7.6	去污/维修	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	将探测器 [67] 从导热液中取出。	42
8.4	排放冷却水	43
8.4.1	排液过程	43
8.5	包装	43
8.6	送货	43
8.7	废弃处理	44
8.8	联系方式	45
8.8.1	电话号码：售后服务部门	45
8.8.2	电话号码：销售部门	45
8.8.3	电子邮件地址：售后服务部门	45
8.9	清关证书	45
9	附录	46

前言

尊敬的顾客，

您选择 Peter Huber Kältemaschinenbau SE 的温度控制器，是明智之举。感谢您的信任。

请在调试前仔细阅读此操作说明书。请务必遵守所有提示和安全说明。

运输、调试、运行、保养、维护、仓储和废弃处理时要小心。

如果操作正确，我们为您提供全免保修。

在操作说明书的其他部分将第 5 页的型号称为温度控制器，Peter Huber Kältemaschinenbau SE 公司简称为 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 操作说明书中的标识/符号

图文中将采用以下标识和符号。

概览	标识 / 符号	描述
	→	指向信息/操作步骤。
	»文本«	指向操作说明书中某一章。数字版本中可以点击该文本。
	>文本< [数字]	指向附录中的连接示意图。按照名称和搜索数字予以说明。
	>文本< [字母]	指向同一章内的某张图。按照名称和搜索数字予以说明。
	·	罗列清单，第 1 层
	–	罗列清单，第 2 层

1.2 关于欧盟一致性声明的说明



该设备符合下列欧盟指令的基本健康和基本要求：

- 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

安全提示用以下图标/提示词组合表示。提示词表示忽略操作说明书时剩余风险的等级。



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

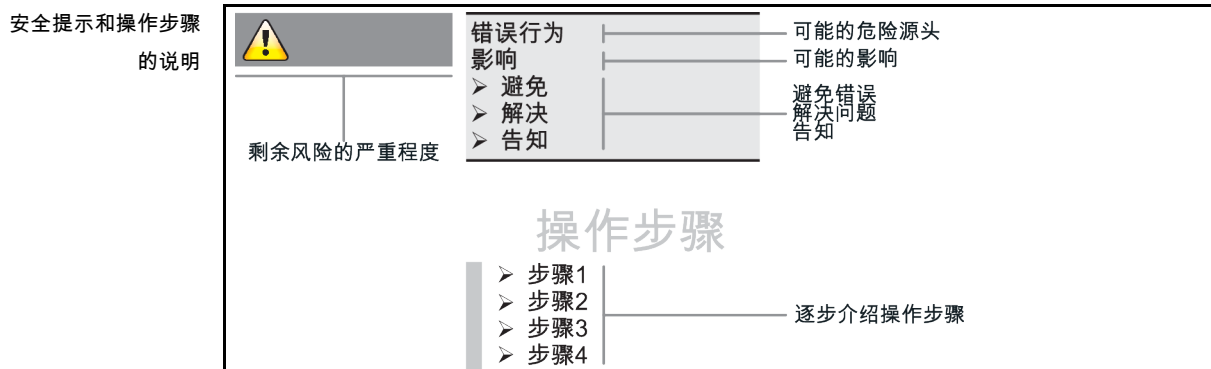
表示情况危险，可能导致人员受伤。

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。



本操作说明书中的安全提示用于保护运营商、操作者和设备免受损伤。开始各项实验前要首先了解错误操作的剩余风险。

1.3.2 温度控制器上符号的图示

使用下列图标作为安全标识。本表提供所应用的安全标识一览。

概览	标识	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	
		在废弃处理电子设备时，请遵守国家和本地的规定。→ 第 44 页，章节 »废弃处理«

1.3.3 正确使用



危险

**如果在爆炸性区域内使用温度控制器
爆炸将导致死亡**

- 不要在爆炸性区域内搭建或使用温度控制器。



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。
- 在操作温度控制器前，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。
- 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

**如果由第三方改装温度控制器
将损坏温度控制器**

- 不允许由第三方改装温度控制器。
- 任何未经 Huber 允许的设备改装都将使温度控制器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：**
- 仅使用情况正常的温度控制器！
- 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！

除根据操作说明书的规定用于温控目的外，温度控制器不允许用于其它目的。

本温度控制器用于工业领域。本温度控制器是仅用于冷却容器中的液体的冷却装置。容器必须能够耐受导热液和温度。温度控制器没有过温保护装置，所以在使用加热元件时要采取额外保护。注意温度控制器的最高工作温度。禁止安装在公共建筑中。整个系统中要使用合适的导热液。在 >探测器< 上设定制冷功率。技术规格请查阅数据表。→ 自第 46 页，章节 »附录«。按照操作说明书中的操作提示安装、调整和运行温度控制器。任何忽视操作说明书的行为都被视为不正确的操作。温度控制器符合当前技术水平以及公认的安全技术规则。温度控制器内置有安全装置。

1.3.4 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，温度控制器不允许用于其它目的。

制造商不承担因为温度控制器上技术更改，忽视操作说明书而错误操作或使用温度控制器造成损坏的责任。

1.4 运营商和操作者 – 义务和要求

1.4.1 运营商的义务

操作说明书要放在温度控制器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）操作温度控制器。在操作温度控制器前，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。

- 运营商必须在温度控制器下方安装冷凝水/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。
- 温度控制器符合所有适用的安全标准。
- 温度控制器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维护时的安全性，可以在关闭位置锁定 **>主开关<** [36]（若有）。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。

1.4.1.1 妥善废弃处理工具和消耗品

废弃处理时遵守本国有效的有关法规。有关废弃处理问题，请联系当地废弃处理机构。

一览	材料/工具	废弃处理/清洗
	包装材料	保留包装材料供日后使用（如运输）。
	导热液	妥善废弃处理的措施，请参见所使用导热液的安全数据表。 用原装容器废弃处理导热液。
	灌装配件，如广口瓶	清洗灌装配件以备将来使用。确保妥善处理使用的工具和清洁剂。
	工具，如毛巾、抹布	用于收集溢出导热液的工具必须如导热液一样废弃处理。 清洗所用的工具必须根据清洁剂进行废弃处理。
	清洁剂，如不锈钢清洁剂，温和清洁剂	妥善废弃处理的措施，请参见所使用导热液的安全数据表。 用原装容器处置导热液。
	消耗品，如空气过滤垫、温度控制器软管	妥善废弃处理的措施，参见所用消耗品的数据表。

1.4.1.2 使用制冷剂的温度控制器

1.4.1.2.1 一般信息

在下面的章节中，我们将向您介绍所使用的制冷剂。通过这些章节，作为运营商的您可以熟悉一些必要的职责。

所有 Huber 温度控制器都设计为方便在安放位置安装。

在温度控制器内未安装气体报警传感器！

Huber 提供合适的气体报警传感器和评估单元，可安装在建筑物一侧。

设备的运营商负责：根据相应的国家法律和地方法规正确安装温度控制器。

1.4.1.2.1.1 使用天然制冷剂的温度控制器

使用天然制冷剂 (NR)
的温度控制器



自 1980 年以来，使用天然制冷剂的 Huber 温度控制器一直采用严格验证、安全且非常环保的技术。温度控制器根据欧盟和欧洲自由贸易联盟国家的规定制造。下文中，我们想提示您遵守采用天然制冷剂的温度控制器的相关标准和法规中的一些规定。

带水冷却装置的温度控制器可与建筑物一侧的排风设备相连。带有风冷装置的温度控制器直接将废气从温度控制器排放到安放地点。

Huber 提供合适的气体报警传感器和评估单元，可安装在温度控制器中或者建筑物一侧。

- 制冷回路在技术上是永久密封的。
- 温度控制器是一个出厂时永久封闭的单独紧凑型设备（即放在外壳中的功能单元）。
- 最大限度地减少制冷剂用量（在“加注量有限的系统”中）。在数据表和铭牌上明确指定了制冷剂的加注量。
- 在温度控制器的使用寿命期间，必须对制冷剂回路进行维护。

1.4.1.2.2 运营商的义务



警告

**超过 m³ 室内空气的制冷剂限量
爆炸或窒息会造成死亡或重伤**

- 安放温度控制器时，请注意所含制冷剂的数量（参见温度控制器的数据表/铭牌）和房间的大小。
- 国家法律和地方法规可能要求在安放地点采取额外的安全预防措施。
- 不允许在**爆炸性区域内使用温度控制器**。

1.4.1.2.2.1 安放地点

本节适用于：所有使用制冷剂的温度控制器

以下列举项只是对可能的要求进行了不完整的概述。

在使用制冷剂的温度控制器的计划安放地点另外还必须注意：

- 与房间大小相比的制冷剂加注量限制。
- 安放在机房内。
- 通过气体报警传感器进行监控。
- 室外安放条件。
- 发生故障时全极关断。

必须遵守相应的国家法律和地方法规。

1.4.1.2.2.2 温度控制器上的 > 排气 < [105] 连接

本节适用于：使用天然制冷剂的温度控制器 (CO₂ 和台式设备除外)

温度控制器可与建筑物一侧的排风设备连接。为此，必须取下 > 排气 < [105] 接口上的盖板。

在建筑物一侧连接排风设备 (如需要)：

建筑一侧的排风设备通过温度控制器上的 > 排气 < [105] (DN 100) 接口连接。确切位置参见连接示意图。→ 温度控制器操作说明书中的“附录”一节。

操作步骤

- 移除 > 排气 < [105] 接口上的盖板。只有在建筑物一侧使用排风设备时，才可取下该盖板！
- 将温度控制器上的 > 排气 < [105] 接口连接到建筑物一侧的排风设备。

1.4.1.2.2.3 带可选气体报警传感器的温度控制器

本节适用于：使用天然制冷剂的温度控制器 (CO₂ 和台式设备除外)

温度控制器中集成了一块安装板，可选择将气体报警传感器安装在上面。运营商必须将该气体警告传感器：安装、外部电气连接并检查其功能。

信息

详细信息请参见 Huber 安装说明和气体报警传感器的制造商文档。

功能：

- 连接气体报警传感器的电缆穿线管如连接简图所示。
- 气体报警传感器可在爆炸下限达到 20 % 时实现安全关闭。为此，运营商必须在建筑物一侧安装一个电源断路继电器。
- 关于气体报警传感器的其它提示：
 - 对于气体报警传感器，必须为其准备 **24 V DC** 外部电源。气体报警传感器的警报输出为 4 - 20 mA 的信号。安装和运行所需技术详情参见气体报警传感器的数据表。运营商对此以及其它措施负责。
 - 运营商要负责在首次试机前 **校准气体报警传感器**，并遵守制造商的操作说明书中规定的校准和保养周期。如果没有说明校准和保养周期，则建议将校准和保养周期确定为 6 至 12 个月之间。如果安全要求较高，则可以制订更短的周期。如您有需求，我们将乐于向您介绍一家进行校准和维护的专业公司。

气体报警传感器的评估单元：

如您有需求，我们可提供 **作为配件供货的独立分析仪** 以控制断路继电器。分析仪可提供一个无源触点开关，同时负责提供电源电压和分析气体报警传感器。两种派生型号都需要在现场量尺寸和安装。气体报警装置发出的警报也可以由运营商一方汇集到报警中心。运营商对此以及其它措施负责。

1.4.2 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。操作者最低年龄为 18 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。操作者对工作区域内的第三方人员负责。

1.4.3 操作者的义务

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

1.5 一般信息

1.5.1 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。

1.5.2 安全设施符合 DIN 12876 标准



小心

不采用额外保护装置就在温度控制器上使用加热元件

受伤危险

- 温度控制器没有过温保护装置，所以在使用加热元件时要采取**额外保护**。
- 注意温度控制器的最高工作温度。具体数值请查阅数据表。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

您温度控制器的等级标志可以从附录内的数据表中了解。

实验室恒温器和实验室浴槽的分级

分级标志	导热液	技术要求	标识 ^{d)}
I	非可燃 ^{a)}	过温保护 ^{c)}	NFL
II	可燃 ^{b)}	自定义过温保护	FL
III	可燃 ^{b)}	可调过温保护功能和辅助低液位保护	FL

a) 通常是水；其他液体，即使当温度控制器偶尔出错时也不可燃，才使用。

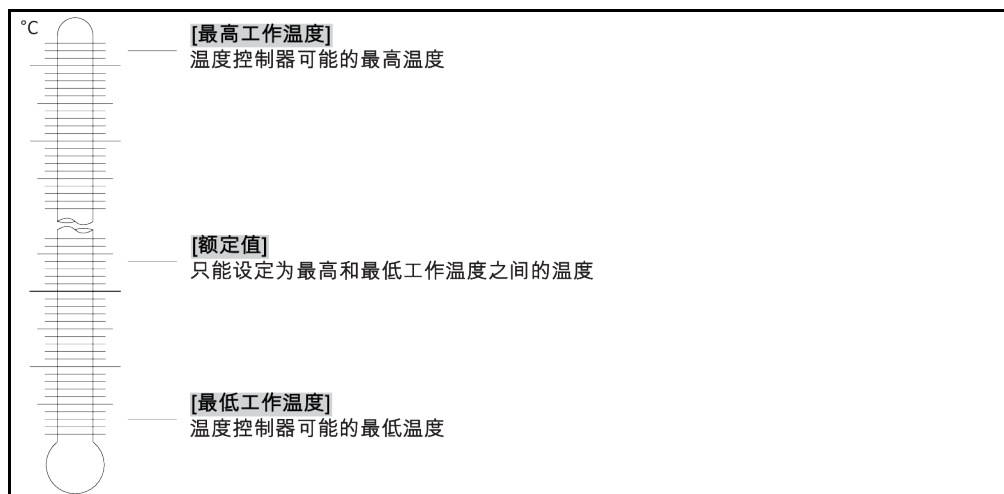
b) 导热液的燃点必须 $\geq 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

c) 可以使用合适的液位传感器和限温设施实现过温保护。

d) 由于制造商的选择而各不相同。

- 具有加热装置的温度控制器的类别符号是 III/FL。在这种温度控制器的设备名称中用“H”标识。
- 没有加热装置的温度控制器的类别符号是 I/NFL。

温度限值一览。只有在带 MPC 控制器的温度控制器上才能进行设定值更改。




1.5.3 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。

1.5.3.1 电源中断

电源故障结束后 (或温度控制器打开时) 可以在此功能下确认温度控制器表现。

自动启动功能已关闭

开启温度控制器后只有通过手动输入才可启动温度控制。

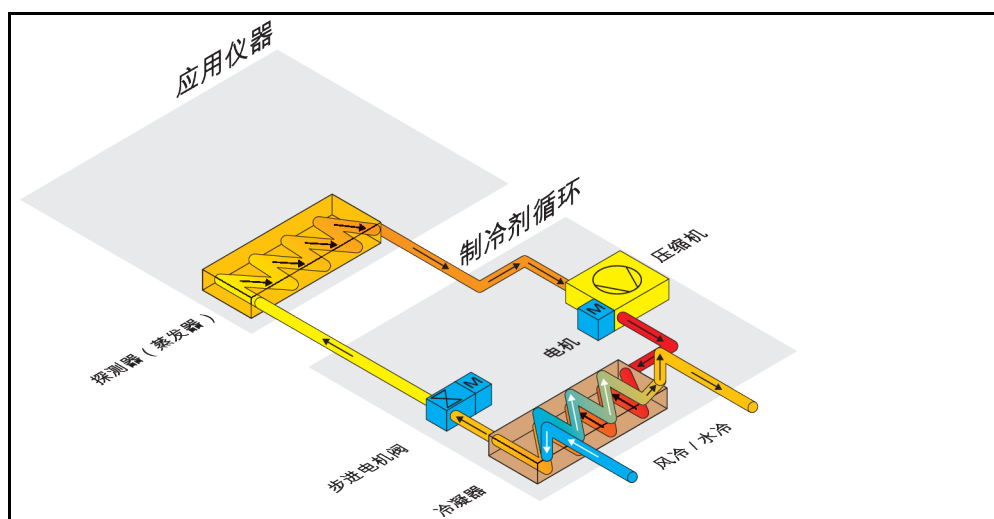
自动启动功能已开启

温度控制器将恢复到断电前的同样状态。例如：在电源故障前：温度控制为已关闭状态；电源故障结束后：温度控制仍为已关闭状态。如果电源故障时温度控制为激活状态，那么在电源故障结束后，温度控制将自动继续工作。

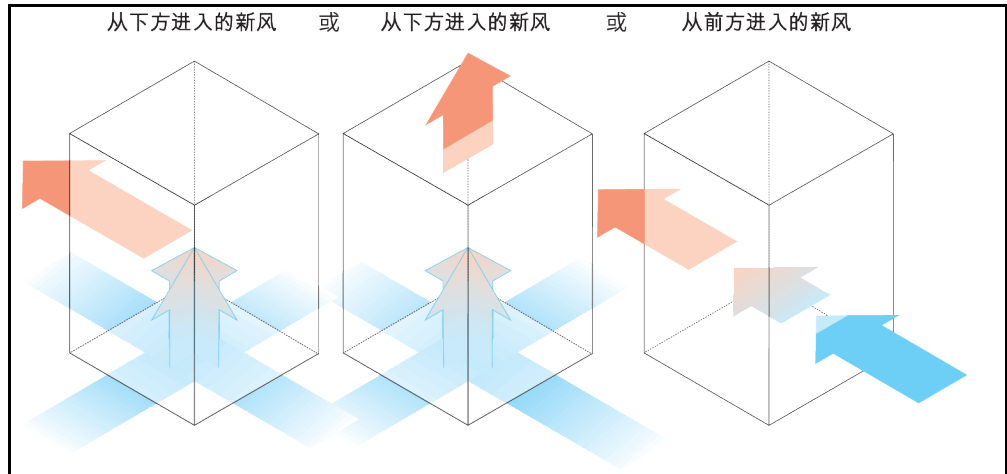
→ 第 32 页，章节 »更改自动启动功能«。

1.6 各种冷却方法的举例说明

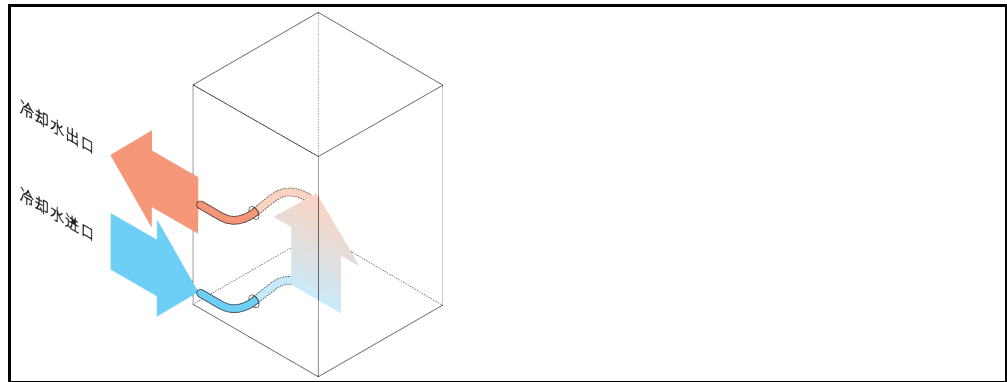
示例：风冷和水冷



风冷：进风口



水冷：水接口



2 首次使用

2.1 厂内运输



警告

**如果不按照操作说明书中的规定运输/移动温度控制器
因挤压造成死亡或严重伤害**

- 仅不按照操作说明书中的规定运输/移动温度控制器。
- 在运输过程中，应穿戴个人防护装备。
- 用滚轮（如果配备）移动温度控制器时，不要低于规定人数。
- 如果温度控制器的滚轮配备轮锁：在移动温度控制器时，总是能自由控制两个轮速。在紧急情况下，要启用这两个轮锁！如果在紧急情况下只启用了—个轮锁：温度控制器不会停止，将绕着以启用轮锁的滚轮的轴转动！

提示

**如果温度控制器平躺着运输
则压缩机损坏**

- 温度控制器仅直立地运输。

提示

**运送已加注的温度控制器
导热液溢出会导致财产损失**

- 只允许运输已排空的温度控制器

- 如果温度控制器上方有吊环，则在运输时使用该吊环。
- 用卡车运输。
- 温度控制器上的滚轮（如果有）不适合运输。每个滚轮对称地承担温度控制器总质量的 25 %。
- 仅在安装地点除去包装材料（例如托板）。
- 防止温度控制器在运输过程中受损。
- 不要单独且在没有辅助工具的情况下运输温度控制器。
- 检查运输通道和安装位置的承载能力。
- 温度控制器投入运行前，必须启用滚轮（如果有）上的制动闸，并且/或者向外旋出/启用各个调整脚（如果有）。→ 第 26 页，章节 »**拧出/启用调整脚（如果配备）**«。

2.1.1 举升和运输温度控制器

2.1.1.1 无吊环的温度控制器

- 不要单独且在没有辅助工具的情况下举升和运输温度控制器。
- 仅使用平板车举升和运输温度控制器。
- 平板车的最低举升力必须等于温度控制器的重量。温度控制器的重量可读取数据表获知。→ 自第 46 页，章节 »**附录**«。

2.1.2 温度控制器的定位

2.1.2.1 配备滚轮的温度控制器

- 滚轮不得用于至安放地点的运输作业。→ 第 21 页，章节 »**举升和运输温度控制器**«。
- 滚轮仅用于在安放地点定位。
- 仅当地面平整，无落差，防滑且承载力足够时才可以在滚轮上来移动温度控制器。
- 不得独自移动温度控制器。
- 用滚轮移动温度控制器至少需要两个人。如果温度控制器的总质量超过 1.5 吨，则用滚轮移动温度控制器时至少需要五人。
- 温度控制器投入运行前，必须启用滚轮上的制动闸并且/或者向外旋出/启用调整脚（如果有）。→ 第 26 页，章节 »**拧出/启用调整脚（如果配备）**«。

2.1.2.2 无滚轮的温度控制器

- 为了对温度控制器进行定位，必须使用地面运输工具。
- 不得独自移动温度控制器。
- 移动温度控制器必须至少两人。
- 地面运输工具的最低举升力必须等于温度控制器的重量。温度控制器的重量可读取数据表获知。→ 自第 46 页，章节 »附录«。
- 温度控制器投入运行前，必须向外旋出/启用调整脚（如果有）。→ 第 26 页，章节 »拧出/启用调整脚（如果配备）«。

2.2 打开包装



警告

对已损坏的温度控制器进行试机则可能触电死亡

- 不得对已损坏的温度控制器进行试机
- 请联系客服。→ 第 45 页，章节 »联系方式«。

操作步骤

- 注意包装是否有损坏。包装损坏可能意味着温度控制器损坏。
- 在打开温度控制器包装时，检查是否有运输损坏。
- 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，章节 »妥善废弃处理工具和消耗品«。

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 22 页，章节 »环境条件« 和 → 第 24 页，章节 »搭建条件«。

信息

确保现场循环泵和压缩机通风顺畅。热废气必须能顺利向上排放。

立式型号

请从数据表获取连接数据。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

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温度控制器。

- 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、为温度控制器和工作空间输送新风）。风冷温度控制器需要足够离地空间。不要将温度控制器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。
- 安放温度控制器时，不得影响甚至完全堵住通往（至电网的）分离装置的通道。
- 供电电压浮动尺度请从数据表获取。→ 自第 46 页，章节 »附录«。
- 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。

另请注意：→ 第 19 页，章节 »各种冷却方法的举例说明«。

墙壁距离	距离，以 cm 为单位	
	视图	
[A2] 上	空闲	
[B] 左	至少 20	
[C] 右	至少 20	
[D] 前	至少 20	
[E] 后	至少 20	
视图	距离，以 cm 为单位 (在浴槽中运行时)	
[A2] 上	空闲	
[B] 左	至少 20	
[C] 右	至少 20	
[D] 前	至少 20	
[E] 后	至少 20	

2.3.1 EMV 具体注意事项

信息

一般接线

温度控制器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”

电线长度

对超过 3 米长的电线进行灵活/固定式布置时，首先必须注意以下几点：

- 电位平衡、接地（此处同参见“电磁兼容”技术说明）
- 遵守外部和/或内部的避雷/超压保护
- 设计防护措施，选择合适的电线（抗紫外线、钢管防护等）

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

如果温度控制器搭建在电源电线上
电源线损坏将导致触电死亡

➤ 温度控制器不要搭建在电源电线上。



小心

如果运行带滚轮的温度控制器却没有锁止
则会导致四肢撞伤

➤ 打开滚轮上的锁止。

- 当从较冷环境将温度控制器转移至较热环境时（或者相反），用两小时适应温度。之前不要打开温度控制器！
- 垂直、稳定竖立安放和做好防倾倒保护。
- 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！
- 泄漏/溢出的导热液必须立即清理干净。注意符合专业要求地对导热液和辅助材料进行废弃处理。→ 第 15 页，章节 »妥善废弃处理工具和消耗品«。
- 如果是大型设备，注意对楼板的负荷。
- 注意环境条件。

2.5 建议使用的冷却水软管



小心

如果使用不合适/损坏的软管和/或软管接头
受伤

➤ 如果安全要求较高，则必须使用编织软管。
➤ 即使短暂停机（例如：一个晚上），也要关闭温度控制器的冷却水进给。



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）。

- 推荐您仅使用编织软管接头冷却水供给。冷却盘管参见 Huber 目录中的配件。

2.6 扳手开口宽度和拧紧力矩

注意温度控制器泵接口适用的扳手开口宽度。下表罗列泵接口极其相应扳手开口宽度和拧紧力矩。每次都必须紧接着进行气密性检验，如有需要，再次拧紧连接。最大扭矩值（参见表格）不允许超过。通过抵住泵接口，防止发生不允许的扭转。

扳手开口宽度和 扭矩列表	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	41/46	46	130	153	

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
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。首先用手拧紧温控软管。 如果使用适配器件, 连接温控软管时, 泵连接处的 G 螺纹不得过紧。将温控软管连接到适配器件时, 确保 G 螺纹不会过紧。			

2.7 水冷温度控制器

警告

当温度下降到低于露点时, 如果温度控制器底部的电线裸露
则电源线进水, 将导致触电死亡

- 当温度下降到低于露点时, 温度控制器内和冷却水接口处可能形成冷凝水。冷却水流经部件湿度高, 所以形成冷凝水。这些冷凝水从温度控制器底部排出。
- 必须防止液体渗入温度控制器正底部的电源线。

小心

如果使用不合适/损坏的软管和/或软管接头
受伤

- 如果安全要求较高, 则必须使用编织软管。
- 即使短暂停机 (例如: 一个晚上), 也要关闭温度控制器的冷却水进给。

提示

没有防腐保护
将损坏温度控制器

- 如果水循环内含有盐类 (氯化物、溴化物), 则强制要求必须加入防腐剂。
- 必须确保冷却水循环内投放的物质与冷却水的兼容性。已投放物质参见数据表。→ 自第 46 页, 章节 »附录«。
- 采取适当保护措施才能获得质保权利。
- 有关水质的信息, 请参阅 www.huber-online.com。





提示

使用未经过滤的河水/湖水或是海水作为冷却水
将损坏温度控制器

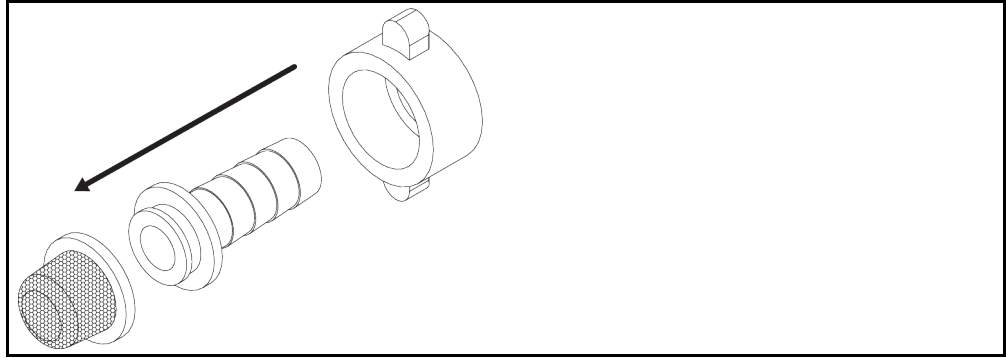
- 未经过滤的河水/湖水因为已污染而不适合用作冷却水。
- 仅使用自来水或经过过滤得河水/湖水作为冷却水。
- 海水不可用作冷却水。
- 有关水质的信息, 请参阅 www.huber-online.com。

下列符号位于冷却水接口附近的温度控制器上。本表提供了所应用的符号一览表。

一览表

符号	描述
	冷却水接口
	冷却水进口
	冷却水出口
	冷却水排水

安装帽筛 (仅限台式设备)



水冷温度控制器的准备过程：

信息

为尽量减少冷却水的消耗，在 Huber 水冷温度控制器中安装冷却水控制器。这样一来，温度控制器中只会流入当前负载情况所需数量的冷却水。如果需要的制冷功率小，则冷却水消耗量也少。关闭不能确保不会有冷却水流动。即使短暂停机（例如：一个晚上），也要关闭温度控制器的冷却水供给。

使用饮用水作为冷却水：在建筑物侧，必须防止冷却水管道里的水回流到饮用水供应管道中。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。

若为室外安装，则运营商须确保冷却水进水管和回流管无霜冻。冷却水温度不得低于 3 °C。环境温度低于 3 °C 时必须对冷却水供给装置进行加热。

冷却水循环最低压差和推荐冷却水进口温度请参见数据表。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

请注意连接示意图。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

操作步骤

- 封堵 >冷却水排放口< [15] (若有)。
- 将 >冷却水出口< [14] 与冷却水回流相连。为此必须使用密封件。
- 将帽筛 (过滤器) 装入 >冷却水进口< [13]。
- 将 >冷却水进口< [13] 与供水管道相连。

提示

**如果冷却水接口处泄漏
水淹将损坏设备**

- 缓慢打开厂房内冷却水进水管和回流管的截止阀。
- 如果冷却水从冷却水接口处溢出：立即关闭冷却水进水管和回流管。
- 确保冷却水接口处密封。

- 打开温度控制器上的供水截止阀 (如果有) 和厂房供水截止阀。
- 检查接口处是否密封。

2.8 运行准备

2.8.1 拧出/启用调整脚 (如果配备)

警告

**在调试温度控制器前，不要拧出/启用调整脚
因挤压造成死亡或严重伤害**

- 在调试温度控制器前，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，则温度控制器可能会移动。

在调试温度控制器前必须拧出/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（如果配备）
- 拧出调整脚。
- 如有必要，用调整脚平衡地面不平整。使用水平仪水平校准温度控制器。
- 校准温度控制器后，拧紧调整脚上的锁紧螺栓。这样，在运行中，调整脚的高度不会改变。

2.8.2 使用探测器 [67]

注意连接示意图。→ 自第 46 页，章节 »附录«

! 小心

如果触摸冰冷状态的 >探测器< [67]

因为外壳而严重冻伤

- 不要触摸冰冷状态的 >探测器< [67]。
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。

提示

保护套管和绝缘套管弯折或扭曲

温度控制器损坏

- 确保保护套管和绝缘套管没有弯折或扭曲

提示

保护套管和绝缘套管沉浸在导热液中

温度控制器损坏

- 确保保护套管和绝缘套管没有沉浸在导热液中或接触导热液。

提示

冷却盘管/柔性探测器在运行过程中移动/弯曲。

内部断裂造成损坏

- 只有当冷却盘管/柔性探测器的温度处于室温且温度控制器未运行时，才能移动/弯曲冷却盘管/柔性探测器。

示意图



运行期间冷却盘管的最小弯曲半径为 100 mm 且不允许低于此值。

适用于带 MPC 控制器的温度控制器：

在温度控制时，必须将 Pt100 过程控制感应器连接在 >Pt100 过程< [49] 插口上。

2.8.2.1 探测器 [67] 浸没深度

确保 >探测器< [67] 少浸没至冷却盘管上端浸没在待冷却导热液中。
否则将在 >探测器< [67] 上形成冰晶，导致能源传递效果差。
运行期间不得移动/弯曲冷却盘管。

型号 F (配备柔性 >探测器< [67]) :
在弯曲柔性的 >探测器< [67] 时，弯曲半径不得低于 40 mm。
操作过程中不得移动/弯曲柔性探测器。

2.8.3 连接功能地线

操作步骤

- 如有必要，将温度控制器的 >功能接地端子< [87] 连接在厂房内的接地点上。根据规格的不同，开关柜上可能还有一个功能接地端子。请分别使用接地母线。确切位置参见连接示意图。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

2.9 电源连接

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电源。仅允许由电工更换电源线。

2.9.1 用有接地触点的接线板 (PE)

⚠ 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

- 温度控制器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

- 不要启用温度控制器。
- 断开温度控制器的电源。
- 由电工更换和检查电源线/电源接口。
- 不使用长度超过 3 m 的电源线。

提示

如果电源接口故障
将损坏温度控制器

- 现场电源电压和频率必须与温度控制器铭牌上说明的一致。

信息

如果对现有接地触点 (PE) 有任何疑问，则请电工检查接口。

2.9.2 硬连线接口

⚠ 危险

如果不请电工连接/调整电源
则可能触电死亡

- 请电工连接/调整电源

⚠ 危险

**如果电源线/电源接口损坏
则可能触电死亡**

- 不要启用温度控制器。
- 断开温度控制器的电源。
- 由电工更换和检查电源线/电源接口。
- 不使用长度超过 3 m 的电源线。

提示

**如果电源接口故障
将损坏温度控制器**

- 现场电源电压和频率必须与温度控制器铭牌上说明的一致。

3 功能描述

3.1 温度控制器的功能描述

3.1.1 一般功能

温度控制器特别适用于冷却应用仪器。
温度控制器是单一冷却装置，不能做加热之用。

3.1.2 其他功能

适用于带 MPC 控制器的温度控制器：
通过 LED 显示屏可以读取当前温度。通过一个简单的按键可以舒适都输入新额定值。

您可以通过 Pt100 流程控制感应器完成外部温控任务。

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 »妥善废弃处理工具和消耗品«。

提示

不注意温度控制器与导热液匹配性

损坏

- 请注意根据 DIN 12876 标准对温度控制器的分类。
- 必须确保下列材料与导热液的兼容性：不锈钢 1.4301/ 1.4401 (V2A)。

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。

导热液：水

名称	预定值
导热液：不含乙二醇的水	
使用	不可用
导热液：水-乙二醇混合液	
使用	不可用

3.3 实验设计时的注意事项

信息

注意按照规定运行。→ 第 14 页，章节 »正确使用«。

重点是您的应用仪器。注意系统功率与温度相关。

- 确保电气接头尺寸合适。
- 选择温度控制器的搭建场地时，要注意即便使用水冷冷却机，场地的通风依然充足。
- 选择导热液时不仅要保证其在最小和最大工作温度内适用，也要保证其燃点、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（如被使用）扭结。使用合适的角连接件，采用大半径连接软管。从所使用的温度控制器软管数据表中了解最低转弯半径。
- 避免在低温状态下移动或扭结冷却盘管。
- 定期检查软管上是否存在材料疲劳现象（例如：裂缝、泄漏）。
- 不能将水、水混合物和防冻剂作为导热液使用。
- 原则上仅允许使用制造商推荐的导热液，并且仅允许在可用的温度和压力范围内使用。

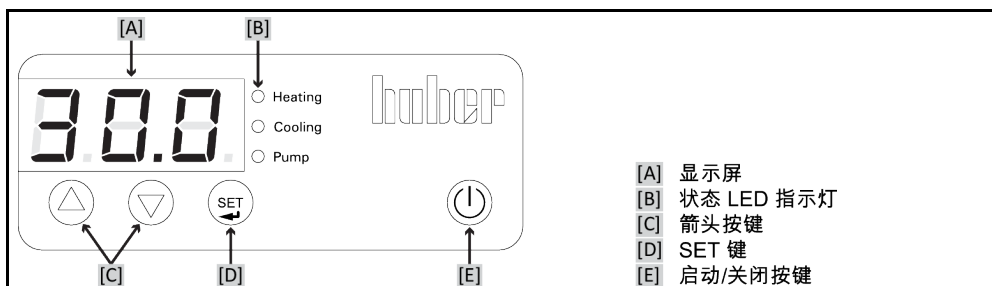
信息

对于水冷式温度控制器，为保证正常运行，所需的冷却水温度及必要的压差请参见数据表。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

3.4 仅适用于带 MPC 控制器的温度控制器：

3.4.1 显示和控制仪表

控制区：
显示和按键



3.4.1.1 显示

显示内部温度数值。例如：带浴槽的温度控制器的浴槽温度或制冷机预流温度。通过不同的按键组合显示额定值、菜单项或其它设置。

3.4.1.2 >状态指示灯<

这些指示灯说明当前运行状态。

3.4.1.3 箭头按键

根据需要用该按键更改额定值（ \triangle （向上）或 ∇ （向下）），选择菜单项或更改菜单条目。也需要用 >箭头按键< [C] 调用菜单。

3.4.1.4 SET 按键





通过 >SET 按键< [D] 切换额定温度。从而显示并更改额定温度。同时，通过 >SET 按键< [D] 在不同菜单项中显示条目。

3.4.1.5 启动/停止按键

该按键启动或停止温度控制。

3.4.2 菜单功能

您的温度控制器具有菜单功能。

菜单项列表	菜单项	显示	描述
	ADR		无效
	C40		自动启动功能
	PA		服务菜单 仅针对 Huber 售后服务人员。
	--		

3.4.3 函数举例

3.4.3.1 显示额定值

操作步骤

- 按住 >SET 按键< [D]。将显示设置值。
- 松开 >SET 按键< [D]。显示内部温度。

3.4.3.2 设置/更改额定值

信息

仅当通过 [启动/停止按键] 停止温度控制过程时，才能更改设定值。

操作步骤

- 按住 >SET 按键< [D]。将显示设置值。
- 用 >箭头按键< [C] 设置期望的额定值。
⊕ (向上) 温度升高，⊖ (向下) 温度降低。
- 松开 >SET 按键< [D]。已设置新设置值。

3.4.3.3 更改自动启动功能

电源故障结束后 (或温度控制器打开时) 可以在此功能下确认温度控制器表现。



自动启动功能已关闭

打开温度控制器后，通过手动输入才开始加热。








自动启动功能已打开

温度控制器进入电源故障前的状态。例如：在电源故障前：温度控制关闭；在电源故障后：温度控制关闭。如果在电源故障时，温度控制活动，那么在电源故障结束后，温度控制自动继续工作。

在菜单项“C40”中设置自动启动功能

设置	显示	描述
0		已打开自动启动功能。
1		已关闭自动启动功能。

操作步骤

- 同时按下 >箭头按键< [C]  和  超过 3 s。从温度显示切换为显示第一条菜单条目。
- 按住 >箭头按键< [C]  直到显示菜单条目“C40”为止。
- 按住 >SET 按键< [D]。
- 与 >SET 按键< [D] 一起按下 >箭头按键< [C]  和 。从显示“0”（打开自动启动功能）切换为“1”（关闭自动启动功能）。完成期望的设置后，松开 >SET 按键< [D]。
- 同时按下 >箭头按键< [C]  和  超过 1 s。或在松开 >SET 按键< [D] 后等待数秒。已保存选中的功能并离开菜单。显示器上重新显示温度。

4 设置模式

4.1 设置模式



小心

如果在运行时移动温度控制器
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温度控制器。

提示

冷却盘管/柔性探测器在运行过程中移动/弯曲。
内部断裂造成损坏
 > 只有当冷却盘管/柔性探测器的温度处于室温且温度控制器未运行时，才能移动/弯曲冷却盘管/柔性探测器。

4.1.1 打开温度控制器 - 无控制器

操作步骤

- > 通过 >主开关< [36]/>电源开关< [37] 打开温度控制器。
 在单级制冷机（至 TC50）上 **立即**开始温度控制过程，在两级制冷机（从 TC100 起）上打开温度控制器后短暂一段时间后才开始温度控制过程。温度一直降低直到探测上的热量输入与温度控制器制冷功率相等。

4.1.2 关闭温度控制器 - 无控制器

操作步骤

- > 通过 >主开关< [36]/>电源开关< [37] 关闭温度控制器。
 温度控制过程**立即**停止。

4.1.3 打开温度控制器 - 带控制器

操作步骤

- > 通过 >主开关< [36]/>电源开关< [37] 打开温度控制器。
 温度控制**关闭**。对于温度控制器 TC100E，打开 6 分钟后才能使用。

4.1.4 关闭温度控制器 - 带控制器

提示

在温控过程正常结束前断开供电
温度控制器损坏
 > 在断开供电（通过切断电源或切至无电压状态）之前先结束温度控制。

信息

在温度控制过程进行时，不要切断温度控制器的供电。务必在温控过程正常结束后再切断温度控制器的供电。→ 第 35 页，章节 »**停止温度控制过程 - 带控制器**«。

操作步骤

- > 通过 >主开关< [36]/>电源开关< [37] 关闭温度控制器。仅当**没有**正在进行的温度控制进程时，才能关闭温度控制器！→ 第 35 页，章节 »**停止温度控制过程 - 带控制器**«。

5 正常运行

5.1 自动运行



小心

极热/冷的表面、接口和导热液

四肢烧伤/冻伤

- 根据不同模式，表面、接口和导热液可能极热或极冷。
- 避免直接接触表面、接口和导热液！
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜）。

提示

冷却盘管/柔性探测器在运行过程中移动/弯曲。

内部断裂造成损坏

- 只有当冷却盘管/柔性探测器的温度处于室温且温度控制器未运行时，才能移动/弯曲冷却盘管/柔性探测器。

5.1.1 温度控制

5.1.1.1 启动温度控制过程 - 无控制器

将探测器放入导热液后可以开始温度控制。→ 第 34 页，章节 »打开温度控制器 - 无控制器«。

5.1.1.2 停止温度控制过程 - 无控制器

停止温度控制时，请依据说明进行操作。→ 第 34 页，章节 »关闭温度控制器 - 无控制器«。

5.1.1.3 启动温度控制过程 - 带控制器

可以根据探测器在导热液内的位置启动温度控制过程。

操作步骤

- 开启温度控制器。→ 第 34 页，章节 »打开温度控制器 - 带控制器«。
- 设置所需的设定值。→ 第 32 页，章节 »设置/更改额定值«。在温度控制过程中不可以更改设定值。
- 在温度控制器已打开且温度控制/环流已关闭时，按下 >启动/停止按键< [E]。启动温度控制。

5.1.1.4 停止温度控制过程 - 带控制器

可以随时结束温度控制。

操作步骤

- 在温度控制器已打开且温度控制/环流正在运行时，按下 >启动/停止按键< [E]。停止温度控制。温度控制器处于待机模式。
- 关闭温度控制器。→ 第 34 页，章节 »关闭温度控制器 - 带控制器«。

6 接口

提示

如果在运行期间通过热度控制器接口建立连接则会损坏接口

- 如果将正在使用的温度控制器接口用于设备的连接，则可能导致接口损坏。
- 在连接前注意关闭温度控制器和待连接的设备。

提示

如果不遵守接口说明损坏

- 之连接符合所使用接口说明的元件。

信息

使用此接口时，注意遵循一般标准说明。接口的准确位置可从连接示意图中获知。→ 自第 46 页，章节 »附录«。

6.1 Pt100 过程[49]



在已连接应用仪器内的温度传感器（Pt100，4 导体技术、Lemoso 插头连接）与 Pt100 连接端口连接。这样，外部实际温度被记录下来，并永久计算温度控制器运行温度。

信息

根据运行温度、绝缘损耗和放热，应用仪器的运行温度（预流温度）可能显著高于或低于该应用仪器的设置工作温度。所以，务必注意与安全有关的导热液限值。

数据表中提及的控制结果仅在使用屏蔽传感器导线时可以达到。我们建议从 Huber 配件目录中选择外部 Pt100 过程控制感应器。

针脚分配（正视图）



针脚分配

针脚	信号
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

7 保养/维修


7.1 保险丝 (如果存在)

关于温度控制器是否配备保险丝，请参见“连接图”。→自第 46 页，章节 »附录«。

温度控制器的背面是全极关闭热过电流保护开关 (L 和 N)。如果出现故障 (功能失效以及温度控制器无显示) 首先检查过电流保护开关是否已触发。若在重置后直接再次触发过电流保护开关：请拔出电源插头，并立即联系售后服务部门。→ 第 45 页，章节 »联系方式«。

7.2 温度控制器上的接口 - 仅在带 MPC 控制器

在故障时，设备通过显示器发出报警或警告消息。

消息列表	显示	原因	效果、措施
	 温度数值闪烁	警告：温度过高或过低。	控制继续工作。 设置温度极限值：± 2 K
	 F1 - 闪烁	传感器 1 故障 断路或短路	控制失效。 (泵关闭、压缩机关闭、加热装置关闭) 检查传感器。
	 E1- 闪烁	出口 E1 报告错误。 a) 无释放信号、液位报警 b) 仅适用于带加热装置的温度控制器：内部温度超过过温保护的设置值。触发过温保护。	a) 控制器未活动。(泵关闭、压缩机关闭、加热装置关闭) 检查液位。 仅当液位正常时，才可以重新启动。 b) 过温保护数值必须高于内部温度和/或设置值。设置值不得超过设置的过温保护。
	 E2- 闪烁	出口 E1 报告错误。 a) 泵运行，无电流，或泵运行，无水压。 b) 适用于带加热装置的温度控制器：内部温度超过过温保护的设置值。触发过温保护。	a) 控制器未活动。(泵关闭、压缩机关闭、加热装置关闭) 只有中断电源供电才可以尝试重新启动。 b) 过温保护数值必须高于内部温度和/或设置值。设置值不得超过设置的过温保护。
	 E3- 闪烁	即使控制关闭，入口 E1 也报错	控制失效。 (泵关闭、压缩机关闭、加热装置关闭) 故障自动消除，在待机时重新打开口 E1。
	 EP- 闪烁	参数保存器中数据丢失	控制失效。 (泵关闭、压缩机关闭、加热装置关闭)

信息

在发出错误消息期间，交替显示错误消息和实际值。
如果控制器上没有显示内容，则检查位于设备侧面、电源接口下方的保险丝。
若出现上述错误消息，且无法排除故障：请联系客服。→ 第 45 页，章节 »联系方式«。

7.3 保养



危险

如果在温度控制器运行期间清洁/保养则可能触电死亡

- 停止温度控制。
- 关闭温度控制器。
- 此外，断开温度控制器的电源。

提示

如果执行本操作说明书中未提及的维护工作将损坏温度控制器

- 对于本操作说明书中未提及的维护工作，请联系 Huber 公司。
- 本操作说明书中未提及的维护工作仅允许由经 Huber 培训的专业人员进行。
- 安全相关部件仅允许使用等效部件进行更换。务必遵守相关部件特定安全值。

7.3.1 功能检查和目检周期

检查周期	制冷*	描述	保养周期	备注	负责人
	L/W	目视检查软管和软管接头	在打开温度控制器前	在打开温度控制器前，更换泄漏软管和软管接头。→ 第 38 页，章节 » 更换冷却水软管 «。	运营商和/或操作人员
	L/W	检查电源线	在打开温度控制器前或在改变运行位置时	当电源线损坏时，不要使用温度控制器。	电工 (德国《工伤事故条例》(BGV) A3)
	L	检查冷凝器散热片	必要时，最迟 3 个月后	→ 第 39 页，章节 » 清洁冷凝器散热片 «。	运营商和/或操作人员
	W	检查帽筛 (过滤器)	必要时，最迟 3 个月后	→ 第 39 页，章节 » 清洁帽筛/污物收集器 «。	运营商和/或操作人员
	L/W	检查温度控制器是否损坏和稳定性	每 12 个月或每次改变安放地点后		运营商和/或操作人员
	W	检查冷却水质量	每 12 个月	根据需要对冷却水回路进行除垢。您可在此获取用于水质记录的文档： www.huber-online.com	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。请联系客服。→ 第 45 页，章节 » 联系方式 «。	运营商
*L = 风冷式；W = 水冷式；U = 仅针对 Unistat					

7.3.2 更换冷却水软管

启动温度控制器前更换损坏的冷却水软管。

操作步骤

- 排放冷却水。→ 第 43 页，章节 »**排放冷却水**«。
- 更换损坏的冷却水软管。注意符合专业要求地进行废弃处理。→ 第 15 页，章节 »**妥善废弃处理工具和消耗品**«。
- 温度控制器重新连接厂房内的冷却水供给。→ 第 25 页，章节 »**水冷温度控制器**«。
- 温度控制器重新正常运行。

7.3.3 清洁冷凝器散热片

仅适用于风冷温度控制器

小心

如果用手清洁

可能会被冷凝器散热片割伤

- 清洁时，戴好防割伤手套。
- 根据环境套件使用合适的清洁设备，例如：真空吸尘器和/或手刷/刷。在清洁时，注意当地规定。在清洁室内清洁冷凝器散热片时，不要用刷子或没有粉尘过滤器的真空吸尘器。

提示

如果用尖锐或锋利的工具清洁

则会损坏冷凝器散热片

- 用合适的清洁设备清洁冷凝器散热片。

信息

保证温度控制器通风（废热消散、新风供给），**如为风冷式型号，需与墙壁隔开一定距离。** → 第 19 页，章节 »各种冷却方法的举例说明« 和 → 第 22 页，章节 »环境条件«。
必须时常清洁冷凝器散热片上的污物（灰尘），只有这样，温度控制器才能提供最大制冷功率。

操作步骤

底部冷凝器散热片

- 关闭温度控制器。
- 断开温度控制器的电源。
- 向侧面倾斜温度控制器。注意不要弯折冷却盘管。
- 用合适的清洁设备清洁冷凝器散热片。选择清洁设备时，注意环境条件和当地规定。
- 注意防止冷凝器散热片损坏或变形，否则将损害通风。
- 清洁冷凝器散热片后，请立即将温度控制器恢复垂直状态，并等待 **60 分钟**，从而使压缩机油得以回流。
- 连接温度控制器的电源。
- 开启温度控制器。

7.3.4 清洁帽筛/污物收集器

仅适用于水冷温度控制器

提示

如果不关闭建筑物的截止阀

房间进水会造成财产损失

- 关闭建筑物的冷却水进水管和回流管的截止阀。
- 若为台式型号，请在>冷却水排放口< [15] 下方放置一个收集容器。请注意连接示意图：→ 自第 46 页，章节 »附录«。

信息

根据水质的不同，需要定期检查和清洁>冷却水进口< [13]上的滤网。
依次执行“排空冷却水循环”、“拆卸冷却水进口”、“清洗帽筛/污物收集器”和“安装冷却水进口”步骤。

信息

我们也很乐意为您提供服务培训。联系我们的客户支持→ 第 45 页，章节 »联系方式«。

7.3.4.1 排空冷却水循环

操作步骤

- 关闭温度控制器。
- 断开温度控制器的电源。
- 关闭建筑物的冷却水进水管和回流管的截止阀。

- 分别在冷却水供给装置 [13]、[14] 和 [15] (如有) 下方放置一个收集容器
- 打开 >冷却水排水< [15] (如有)。若温度控制器未装备 >冷却水出口< [15]：打开 >冷却水进口< [13]。冷却水开始流出。务必等待冷却水完全流净。
- 打开 >冷却水出口< [14]。冷却水开始流出。务必等待冷却水完全流净。
- 排水后，取下冷却水供给装置 [13]、[14] 和 [15] (如有) 下方的收集容器。符合专业要求地排空收集容器的内容物。→ 第 15 页，章节 »妥善废弃处理工具和消耗品«。

7.3.4.2 拆除冷却水供给装置

操作步骤

- 将 >冷却水进口< [13] 从建筑物一侧的冷却水供水管道上断开。
- 将 >冷却水出口< [14] 从建筑物一侧的冷却水回水管道上断开。
- 封闭 >冷却水排水< [15] (如果有)。

7.3.4.3 清洁帽筛/污物收集器

- 从 >冷却水进口< [13] 上取下帽筛。
- 用自来水清洗帽筛。
- 清洁后，重新安装帽筛。

7.3.4.4 安装冷却水供给装置

- 将 >冷却水进口< [13] 连接至建筑物一侧的冷却水供给管道。
- 将 >冷却水出口< [14] 连接至建筑物一侧的冷却水回水管道。
- 检查接口处是否密封。
- 打开建筑物一侧的冷却水供给管道和回水管道的截止阀。

7.4 清洁表面



小心

极热/冷的表面、接口和导热液

四肢烧伤/冻伤

- 根据不同模式，表面、接口和导热液可能极热或极冷。
- 避免直接接触表面、接口和导热液！
- 穿戴个人防护装备 (例如：耐高温手套、护目镜)。

提示

如果插头触点裸露

液体渗入则损坏

- 用随附的防护盖保护不使用的插头触点。
- 仅用潮湿的布清洁表面。

用一般不锈钢保养品清洁不锈钢表面即可。小心地用温和的清洁剂清洁漆面 (潮湿即可)。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 页，章节 »妥善废弃处理工具和消耗品«。

7.5 插头触点

提示

如果插头触点裸露

液体渗入则损坏

- 用随附的防护盖保护不使用的插头触点。
- 仅用潮湿的布清洁表面。

所有插头触点都有保护盖。如果不需要插头触点，注意用保护盖保护。

7.6 去污/维修



**如果将未去污的温度控制器送修
温度控制器的危险物质造成人员受伤和设备损坏**

- 进行适当去污。
- 根据所使用的材料的类型和数量去污。
- 请务必注意安全数据表。
- 已准备好的返修表可以在 www.huber-online.com 中找到。

在其他人员接触温度控制器/附件前，由操作者负责进行去污。在温度控制器寄送修理或检查前必须进行去污。请在温度控制器/附件上固定一份清晰可见的标签说明已执行去污。

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

- 请电工连接/调整电源
- 温度控制器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

- 不要启用温度控制器。
- 断开温度控制器的电源。
- 由电工更换和检查电源线/电源接口。
- 不使用长度超过 3 m 的电源线。



警告

温度控制器放置不稳可能导致倾翻 将导致重伤及设备损坏

- 避免温度控制器放置不稳可能导致倾翻。

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。
- 断开温度控制器的电源连接。

8.3 将探测器 [67] 从导热液中取出。



小心

如果触摸冰冷状态的 >探测器< [67] 因为外壳而严重冻伤

- 不要触摸冰冷状态的 >探测器< [67]。
- 穿戴个人防护装备（例如：耐高温手套、护目镜、安全鞋）。

提示

保护套管和绝缘套管弯折或扭曲 温度控制器损坏

- 确保保护套管和绝缘套管没有弯折或扭曲

提示

保护套管和绝缘套管沉浸在导热液中 温度控制器损坏

- 确保保护套管和绝缘套管没有沉浸在导热液中或接触导热液。

提示

冷却盘管/柔性探测器在运行过程中移动/弯曲。 内部断裂造成损坏

- 只有当冷却盘管/柔性探测器的温度处于室温且温度控制器未运行时，才能移动/弯曲冷却盘管/柔性探测器。

请注意连接示意图。→ 第 46 页，章节 »附录«。

只有在温度控制处于未激活状态且>探测器< [67]已达到室温时才能从热流体中移除 >探测器< [67]。

请将 >探测器< [67] 从导热液中取出。冷却盘管最小弯曲半径为 100 mm 且不允许低于此值。

型号 F (配备柔性 >探测器< [67]) :
在弯曲柔性的 >探测器< [67] 时，弯曲半径不得低于 40 mm。

8.4 排放冷却水

信息

仅在使用水冷温度控制器时才必须注意本节。

8.4.1 排液过程

⚠ 小心

受到压力的冷却水接口

受伤危险

- 穿戴个人防护装备 (例如：护目镜)。
- 小心地打开冷却水接口。缓慢地旋转 (1 – 2 侧) 并缓慢排放冷却水。

提示

如果不关闭厂房的截止阀

房间进水会造成财产损失

- 关闭建筑物的冷却水进水管和回流管的截止阀。

操作步骤

- 按照说明排空冷却水循环。
 - 自第 39 页，章节 »排空冷却水循环«。
 - 自第 40 页，章节 »拆除冷却水供给装置«。

8.5 包装

尽可能使用原装包装！→ 第 22 页，章节 »打开包装«。

8.6 送货

提示

如果温度控制器平躺着运输

则压缩机损坏

- 温度控制器仅直立地运输。

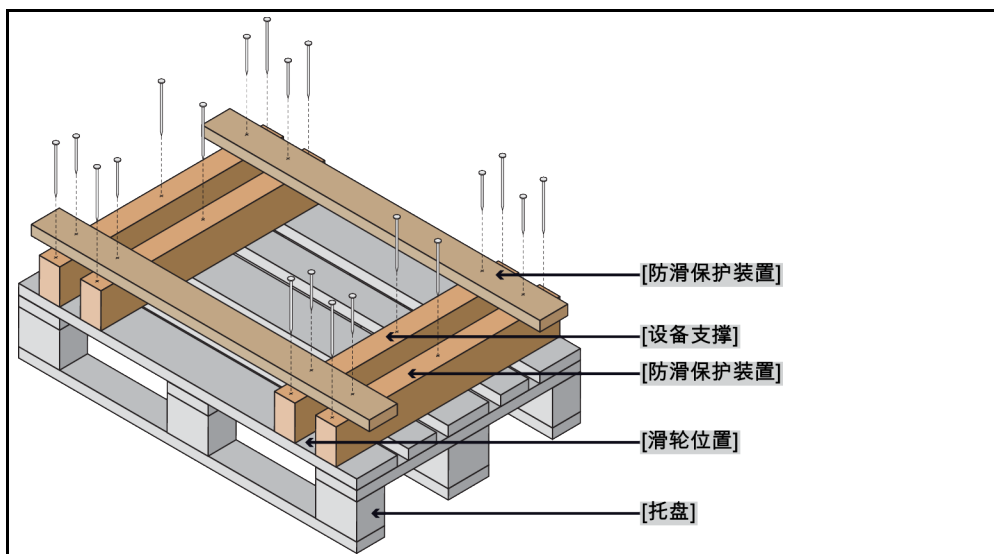
提示

如果不正确运输温度控制器

损坏

- 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已避免温度控制器损坏。

柜式型号用带方框架的托盘



如果温度控制器上方有吊环，则在运输时使用该吊环。不要单独且在没有辅助工具的情况下运输温度控制器。

- 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。
- 温度控制器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，为保护温度控制器的脚轮或撑脚，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。

8.7 废弃处理

在恰当废弃处理时，运营商必须遵守国家和本地的规定



小心

不检查或不正确打开制冷剂循环可能受伤和污染环境

- 只能由经过认证的制冷空调专业公司处理制冷剂循环或废弃处理。

提示

不专业的废弃处理破坏环境

- 泄漏的导热液必须立即适当废弃处理。注意应专业地废弃处理导热液和辅助材料。→ 第 15 页，章节 »妥善废弃处理工具和消耗品«。
- 为避免环境污染，仅由可靠的废弃处理公司废弃处理“退役”的温度控制器（例如：空调专业企业）。

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。妥善循环利用温度控制器及配件有助于主动减少成产这些材料时的 CO₂ 排放。在废弃处理时，注意本国有效法律法规。

8.8 联系方式

信息

请在送回温度控制器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。准备好温度控制器的序列号。序列号可以在温度控制器铭牌上找到。

8.8.1 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

8.8.2 电话号码：销售部门

电话：+49-781-9603-123

8.8.3 电子邮件地址：售后服务部门

电子邮件地址：support@huber-online.com

8.9 清关证书

该证明为温度控制器必备随附文件。→ 第 41 页，章节 »去污/维修«。

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