Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

采用 R-1234yf 制冷剂的控制柜冷却设备

SK 3485330
SK 3486330
SK 3487330
SK 3488340
SK 3489340

装配使用说明书

ENCLOSURES POWER DISTRIBUTION CLIMATE CONTROL IT INFRASTRUCTURE SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

CN

前言

尊敬的客户：

感谢您选择我公司的 “Blue e+ Outdoor” 控制柜冷却设备 （以下称为 “ 冷却设备 ”）！

您的
威图有限公司 Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG
地址：Auf dem Stützelberg

35745 Herborn
Germany

电话：+49(0)2772 505-0
传真：+49(0)2772 505-2319

电子邮箱：info@rittal.de
www.rittal.com
www.rittal.de

如果您对我们的产品有任何技术疑问，请联系我们，
我们乐意为您服务。

CN

目录

1 文档说明 4
1.1 CE 标志 4
1.2 资料保管 4
1.3 使用说明书中的符号 4
1.4 随附文件 4

2 安全提示 5
2.1 一般性安全提示 5
2.2 运输安全提示 5
2.3 机械安装安全提示 5
2.4 电气安装安全提示 5
2.5 运行安全提示 5
2.6 维护安全提示 5
2.7 操作人员和专业人员 6
2.8 使用该冷却设备时的其他危险 6
2.9 IT 安全提示 6
2.9.1 对产品和系统采取的措施 6

3 产品描述 7
3.1 功能描述和组成部件 7
3.1.1 功能 7
3.1.2 组成部件 8
3.1.3 调节 8
3.1.4 安全装置 8
3.1.5 冷凝水的形成 8
3.1.6 门限位开关 8
3.2 正确使用 8
3.3 供货范围 10

4 运输和搬运 12
4.1 供货 12
4.2 拆开包装 12
4.3 运输 12

5 安装 14
5.1 安全提示 14
5.2 安装地点的规定 14
5.3 安装流程 15
5.3.1 安装提示 15
5.3.2 安装方式 15
5.3.3 在控制柜中确定安装孔 16
5.3.4 不使用安装框架安装冷却设备 17
5.3.5 使用安装框架安装冷却设备 19
5.3.6 连接冷凝水排出管 (选装件) 20
5.4 电气连接 21
5.4.1 电气安装提示 21
5.4.2 安装电源 24
5.4.3 连接系统信号继电器 25
5.4.4 接口 25

6 调试 26

7 操作 27
7.1 一般要求 27
7.2 建立显示屏显示 27
7.2.1 初始屏幕 27
7.2.2 更改参数值 27
7.3 信息菜单 28
7.3.1 温度信息 28
7.3.2 设备信息 28
7.3.3 效率信息 28
7.4 配置菜单 29
7.4.1 温度 29
7.4.2 网络 31
7.4.3 系统信息继电器 31
7.4.4 语言设置 32
7.4.5 自检 32
7.5 系统消息 32
7.5.1 出现一个故障 32
7.5.2 错误时的显示 32
7.5.3 装置并行控制 33
7.6 系统消息列表 34

8 检查和维护 37
8.1 维护作业的安全提示 37
8.2 制冷循环的提示 37
8.3 在冷却设备上进行维护 37
8.4 压缩空气清洁 37
8.4.1 拆卸罩盖 37
8.4.2 用压缩空气清洁组件 38
8.4.3 安装罩盖 38

9 储存和废弃处理 39

10 技术细节 40

11 备件清单 43

12 图纸 44
12.1 无安装框架的单层机柜面板上的安装开口 44
12.2 带安装框架的单层和双层机柜面板上的安装 45
12.2.1 SK 3485330 45
12.2.2 SK 3486330， SK 3487330， SK 3488340， SK 3489340 46
12.3 尺寸和安装深度 47
12.3.1 外挂式、半嵌入式和全嵌入式安装 (SK 3485330) 47
12.3.2 外挂式、半嵌入式和全嵌入式安装 (SK 3486330 和 SK 3487330) 48
12.3.3 外挂式、半嵌入式和全嵌入式安装 (SK 3488340 和 SK 3489340) 49

13 附件 50

14 客户服务地址 51

15 客户服务信息 52

CN

1 文档说明

1.1 CE 标志

威图有限公司 (Rittal GmbH & Co. KG) 确保该冷却设备符合欧盟机械指令 2006/42/EC 和欧盟电磁兼容指令 2014/30/EU 的规定。简版合规性声明参见随设备一起提供的装配和安装说明书 （另请参见威图网站）。本说明书为原版使用说明书的中文译本。

内置无源 NFC 功能，工作频率为 13.56 MHz （高频）。反射场强取决于有源读写器。接口设计兼容符合 EN 300330 （高频）标准的读写设备。

1.2 资料保管

本安装和使用说明书以及所有随附资料均为产品不可分割的组成部分。必须将这些资料交给与该冷却设备有关的人员，且必须始终保持可取阅的状态，须确保操作和维护人员可随时获取这些资料。

1.3 使用说明书中的符号

您可在文档中找到下列符号：

警告！
危险情况：如不注意该提示可能导致死亡或重伤。

小心！
危险情况：如不注意该提示可能导致 （轻微）受伤。

提示：
对可能导致财产损失的情况给出的重要提示和标识。

- 该符号标明一个 ”行动点 ”，并表示您应该采取一项行动或工作步骤。

1.4 随附文件

此处所述的装置型号附有纸质的机械和电气安装说明书，随装置一起提供。

对于因未遵守本说明书而导致的损失，我方不承担责任。

- 另外也需遵守所使用附件的说明书。

2 安全提示

2.1 一般性安全提示

安装和运行系统时请注意下列一般性安全提示：

- 在设备上执行所有作业时，均需穿戴规定的个人防护装备。至少应穿戴听力保护装置、劳保鞋以及防护手套。
- 在取下框体之前，必须先让设备冷却至少 10 分钟，防止由于表面温度过高而导致烫伤。
- 只要本说明书或随附的安装和使用说明书中未进行相关说明，不得在冷却设备上进行任何改变。
- 请注意，制冷剂无任何气味。特别是在制冷剂意外泄漏的情况下，请确保工作场所通风良好，以避免吸入过量的制冷剂。
- 在设备上作业时，不得使用尖锐物品，以免损坏管道或热交换器。
- 禁止对设备进行钻孔或烧灼。
- 必须避免可燃物在设备内部积聚。
- 操作制冷回路的人员必须持有工业认证机构颁发的资质证明，以表明自身已通过行业公认程序检验，具备安全操作制冷剂的能力。必须按照威图规范执行作业。
- 在加速除霜过程中，仅可使用经威图认证的工具。
- 停用设备时，必须标注停用日期，并附加设备含有可燃制冷剂的警示说明。
- 当环境温度高于 30 °C/86 °F，且接触时间 ≤ 1 秒时，冷却设备的表面温度可能会超过 1 度和 2 度灼伤的阈值温度。
- 当环境温度低于 -7 °C/19,4 °F，且接触时间 ≤ 10 秒时，冷却设备的表面温度可能会低于冻伤阈值。
- 如需了解更多信息，请访问威图网站，参阅 “ 关于含有可燃制冷剂的设备的安装、装配和操作手册要求的补充文件 （根据 UL 60335-2-40 附录 DD） ”。
- 包装需贴示易燃物标识，警示起火风险

- 铭牌附近需贴示可燃性较低 (A2L) 标识，警示起火风险

- 除此一般性安全提示外，还请务必遵守针对其他章节中所述行为的专门安全提示。

2.2 运输安全提示

- 运输时，必须整机运输。
- 在整个运输过程中，按照包装上的标记保持设备的朝向。
- 请使用一个足够大的支撑板来防止设备翻倒。
- 请注意人员的最大允许起升重量。必要时使用起重装置。
- 运输已安装于控制柜中的设备时，必须使用运输保护装置 （例如由方木和木板组成的一种结构装置）。此安全装置可支撑冷却设备并避免设备在碰撞时坠落。
- 如果冷却设备已经被安装在一扇门上，请关闭此门并确保其在运输过程中一直保持关闭状态。

2.3 机械安装安全提示

- 请务必确保在干燥状态及干燥环境中安装冷却设备。
- 必须按照本说明书的要求安装随附的密封条，以确保冷却设备与控制柜接触面的密封，从而有效防止外部渗水。
- 安装和定位冷却设备时，应尽量确保运行期间人员不会意外触摸到该设备。
- 安装完成后，冷却设备的所有通风口必须保持畅通，不得出现堵塞。
- 在安装过程中，存在冷却设备从安装开孔中掉出的危险。
- 该设备仅可在完全干燥的状态下，才能进行安装和重新通电。
- 拆卸时存在设备滑落的风险。特别是在设备脏污的情况下，请注意确保握持稳固。

2.4 电气安装安全提示

- 请务必遵守该设备安装和操作的相关法规，符合国家有关电气安装的适用法规以及事故预防的国家法规。另外，请遵守企业内部的工作、运行和安全规范。
- 必须遵守相关电力公司的接线规定。如果设备连接不正确或有缺陷，则存在因触电而受伤的危险。
- 连接电缆不能剥离过长，否则可能达不到端子接触点的允许电气间隙 / 爬电距离。
- 冷却设备必须使用引脚隔离装置连接到电源，隔离装置过电压等级 III(IEC 61058)。
- 设备背面的钻孔仅可用于使用本设备随附的螺钉安装 IoT 接口。如使用其他较长的螺钉，可能会导致电气间隙和爬电距离不足，存在触电风险。

2.5 运行安全提示

- 只有在按规定使用时保障冷却设备的运行安全性。任何情况下不得超过技术参数和所给的极限值。该规定特别针对专门的环境温度和 IP 防护等级。
- 产品仅可与威图规定的系统配件组合使用并运行。
- 运行该冷却设备时禁止直接接触水、腐蚀性材料或可燃气和蒸汽。

2.6 维护安全提示

- 设备的清洁工作只能由专业人员进行。清洁前，必须将设备断电。
- 不得使用可燃液体清洁装置。
- 如需多人协同维护或维修，则必须由接受过可燃制冷剂操作培训的人员全程监督。

CN

2.7 操作人员和专业人员

– 仅允许由有资质的专业人员执行该冷却设备的装配、安装、调试运行、维护和维修作业。
– 仅允许由经过指导的人员操作该冷却设备。
– 认知和协调能力受限的人员和儿童**不得**执行该设备的操作、维护和清洁作业，也不得将该设备作为玩具使用。

2.8 使用该冷却设备时的其他危险

装配冷却设备时 （参见章节 5 “ 安装 ”）存在控制柜重心偏离并因此导致整个控制柜倾翻的危险。

■ 在此情况下用螺栓连接件将控制柜安全固定在地板上。

此外，将安装框架安装到冷却设备上以后，存在倾翻风险。只有在尚未安装安装框架时，冷却设备才具有稳定性。

■ 因此在安装了安装框架后，必须确保设备不会倾翻。

如果阻挡了冷却设备的进气或出气，则存在空气短路的危险，从而导致温控调节不足。

■ 请您确保按照章节 5.3.1 “ 安装提示 ” 安装控制柜中的电子构件。
■ 必要时使用相应的空气导流组件。
■ 遵守章节 5.3.1 “ 安装提示 ” 中规定的安装地点的最小间距。

2.9 IT 安全提示

必须保护产品、网络和系统免受未经授权的访问，以确保数据的可用性、机密性和完整性。
这必须通过管理和技术措施来保障。对于更高的安全要求，威图建议采取以下措施。此外，还可在联邦信息技术安全办公室的网站上找到更多信息。

2.9.1 对产品和系统采取的措施

切勿在未加保护的情况下将产品和系统接入公共网络中

■ 确保系统仅在受保护的网络中运行。

设置防火墙

■ 为了保护网络以及集成的产品和系统免受外网影响，必须设置防火墙。
■ 还可使用防火墙隔离网络或控制器。

在规划阶段考虑深度防御机制

■ 在工厂规划时就需考虑深度防御机制。
■ 深度防御机制包括从多个层面相互协调的安全措施。

限制访问权限

■ 网络和系统的访问权限应限定在需要访问权限的人员中。

访问保护

■ 不要使用普通密码，而应使用包含数字、大写 / 小写字母、字符和没有重复的安全长密码。
■ 尽量使用密码管理器生成的随机密码。

使用当前固件版本

■ 确保所有装置都使用最新的威图固件。
■ 当前固件和待更新固件的程序可在网上相应产品的页面下载。
■ 对于新的固件版本，必须注意相应的发行说明。

使用最新的杀毒安全软件

■ 应在所有 PC 和智能手机上安装杀毒安全软件，并保持为最新版本，以识别和消除病毒、木马和其他恶意软件等造成的安全风险。
■ 使用白名单工具监控装置环境。
■ 使用入侵检测系统，检查系统的通信状况。

定期进行威胁分析

■ 威图建议定期进行威胁分析。
■ 通过威胁分析，能够确定采取的措施是否有效。

防止 USB 接口受到访问

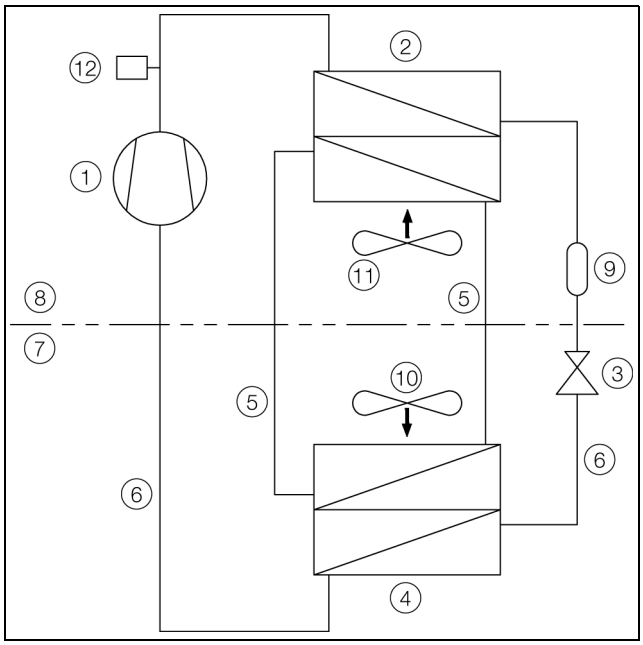
■ 需要防止 USB 接口受到物理访问。确保未经授权的人员无法访问 USB 接口。
■ 如未经授权就可访问 USB 接口，则有可能任何人都能读取敏感数据。

3 产品描述

3.1 功能描述和组成部件

3.1.1 功能

两个独立的冷却循环系统安装在冷却设备中：
– 一个是传统的制冷循环 （压缩式系统）
– 另一个是与冷凝器和蒸发器融为一体的热管系统



图片 1: 制冷循环

图例

1 压缩机
2 冷凝器 （并列设计）
3 膨胀阀
4 蒸发器 （并列设计）
5 配备热管的制冷回路
6 配备压缩系统的制冷回路
7 内部回路
8 外部回路
9 干燥过滤器
10 内部风扇
11 外部风扇
12 高压开关

在两侧的制冷剂回路中单个部件与管道连接，制冷剂在管道中循环。一般条件下该制冷剂通过以下特性达到很好的环保效果：
– 无氯
– 对臭氧层无损害 (ODP = 0)

配备压缩系统的制冷剂回路

配备压缩系统的制冷剂回路由以下四个主要部件组成：
1. 蒸发器
2. 压缩机
3. 冷凝器
4. 膨胀阀

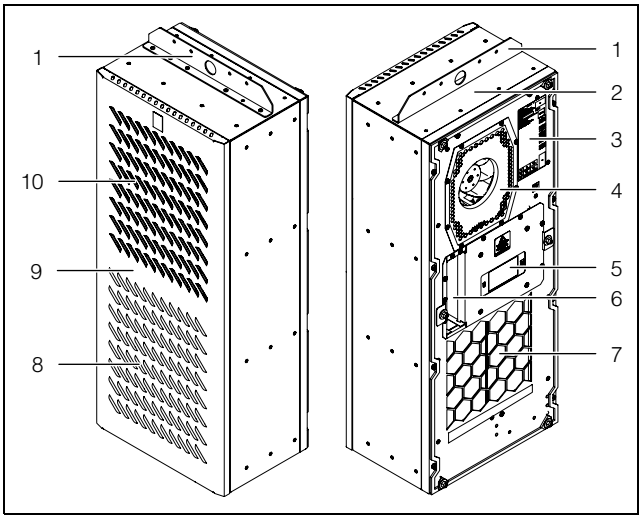
蒸发器风扇在冷却设备内部回路中，从控制柜吸收热空气并将热空气输送到蒸发器上方。在蒸发器下方冷却过的空气通过出风口再次输送到控制柜中。
通过蒸发器中的制冷剂蒸发可冷却空气。冷却设备外部回路中的压缩机将制冷剂蒸汽输送到冷凝器中。此时制冷剂冷凝并液化。冷凝器风扇将产生的热量向外部输送。通过紧接着的电子膨胀阀，制冷剂的高压降低，制冷剂便再次输送到蒸发器。
压缩机和冷却设备两侧的风扇都会受控于变频器。因此能够调节这些部件，以致于风扇和压缩机在必要的情况下低功率运行更长时间，这样就能达到低功率高效率的运行效果。

配备热管的制冷剂回路

附加的第二个制冷剂回路在无压缩机、膨胀阀以及其他的控制装置下工作，并作为热管集成在蒸发器和冷凝器中。
位于内部热导管的制冷剂从吸进的控制柜空气中吸收热量并蒸发。气态制冷剂在管道中上升至冷凝器。制冷剂在冷凝器中再次冷却 （前提：Tu < Ti），液化并且释放出的热量又再次散发到周围。接着液态制冷剂由于重力又再次往下流向管道。制冷循环再次开始。

CN

3.1.2 组成部件



图片 2: 冷却设备的主要部件 (SK 3485330)

图例

1 起吊角件
2 箱体
3 铭牌
4 内侧进风口
5 显示器
6 电气连接和接口
7 内侧排风口
8 外侧进风口
9 盖板
10 外侧排风口

提示:
示例图 - 图示为 SK 3485330 设备。

3.1.3 调节

威图 (Rittal) 机柜冷却设备配有控制器，用于调节冷却设备。
有关该控制器的说明在章节 7 " 操作 " 进行描述。

3.1.4 安全装置

- 冷却设备在制冷剂回路中配有通过标准测试的压力控制器 （根据 EN 12263 标准），该控制器在超过允许的最大压力时关闭冷却设备。压力下降至允许的压力范围内设备将再次自动运行。
- 温度控制防止蒸发器冷冻。冷冻风险时压缩机关闭并在温度升高时自动开启。
- 变频器监控并保护压缩机避免超负荷。
- 风扇配有已组装好且自动降低负荷的超负荷保护装置。
- 为使压缩机内部减压并安全启动，设备关闭后 （例如达到额定温度后，通过门限位开关功能或通过切断电压），延迟 180 秒再开启。
- 设备具有信号插头 (X2)，接线柱 1 和 3 是无缘干接点，可查看设备系统消息，例如可通过 PLC 查询。

3.1.5 冷凝水的形成

柜内部高湿度、低温度的情况下在蒸发器上形成冷凝水。
冷却设备具有电子自动蒸发冷凝水功能。装入的加热元件以自我调节的 PTC 技术为依据。蒸发器上积累的冷凝水在冷却设备的外部回路集中到一个容器中，并通过气流部分蒸发。当水位上升，水达到 PTC 加热元件并蒸发 （直通式加热器原理）。水蒸汽通过外部风扇的气流排出冷却设备。
PTC 加热元件在压缩机运行时自动激活并在压缩机关闭约 15 分钟后关闭。在后续运行阶段冷凝器风扇也以低转速状态继续运行。
PTC 元件短路或变频器即将超负荷时 （可能在较高的环境温度下）， PTC 元件断开。此时积累的冷凝水可排至安全溢出口。
触发保险装置时，积累的冷凝水可排至安全溢出口。冷凝水可通过蒸发器隔板下方的排出管排出。因此外接水管需要连接至冷凝水接管处 （参阅章节 5.3.6 " 连接冷凝水排出管 (选装件)"）。

3.1.6 门限位开关

冷却装置可通过无电势连接的门限位开关运行。门限位开关是一个配件，可从威图 (Rittal) 公司获取 （参阅章节 13 " 附件 "，页 50）。
在门限位开关功能的促使下，在柜门 （接点 5 和 6 关闭）开着时，冷却设备的风扇和压缩机在约 15 秒之后慢慢停止并关闭。由此，在柜门开着时，柜内部形成的冷凝水变少。为了避免设备受损，已配备延时启动装置。关闭门后延迟几秒钟再次打开蒸发器风扇。
请注意，不允许将外部电压接入到门接点 （连接柱 5 和 6）。

3.2 正确使用

该冷却设备专门设计用于冷却封闭式控制柜 （在 EN 60204、 EN 61439 和 UL 508A 的适用范围内），用于在允许的工作温度范围内冷却 IT 和电信设备 （在 EN 62368 的适用范围内），用于室内和室外应用以及符合 DIN EN 61000-3-2 的专业用途。
不适用于其他用途。

- 不得用于有爆炸危险的区域、允许的温度范围之外、不适用于设备的电网、海上钻井平台、海上设施、隧道中的运输路线、商业应用 （例 如冷却室、冷冻柜台和制冷售货亭等）以及用作室内空调。
- 该冷却设备可用于阳光直射、雨雪沙尘和结露气候条件下。
- 该设备仅设计用于固定运行。

该冷却设备不得在导电粉尘、易燃和易爆粉尘的环境中使用。
其中包括:

- 石墨粉尘
- 金属粉尘
- 谷物粉尘
- 木材粉尘
- 纺织纤维和绒毛

该冷却设备是按照技术标准和公认的安全技术准则进行组装的。然而也可能在未按照规定使用时对使用者或第三方产生人身和生命危险以及设备和其他资产损害。

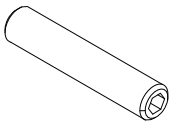
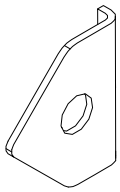
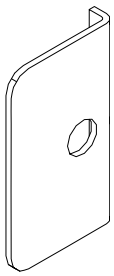
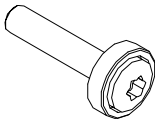
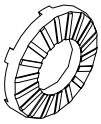
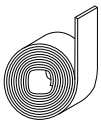
因此该冷却设备只允许在规范的、技术完善的状态下使用。可能损害安全的干扰必须立即排除！

重视上述文件以及遵守检查和维护规定也属于常规使用的一部分。

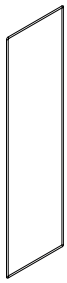
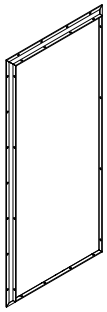
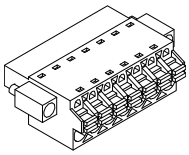
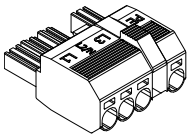
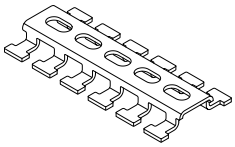
对于不注意上述文件而造成的损失，威图 (Rittal) 公司不承担任何责任。这点也适用于不注意有关配件的有效文件的情况。
不规范使用时可能产生危险。以下是不规范使用的例子：
– 控制柜开着时，冷却设备使用时间过长。
– 使用不合格的工具。
– 不规范操作。
– 不规范排除干扰。
– 使用未经威图 (Rittal) 公司许可的配件。

CN

3.3 供货范围

名称	图示	SK 3485330	SK 3486330 SK 3487330	SK 3488340 SK 3489340
控制柜冷却设备		1x		
附件包，含有如下附件		1x		
– 安装说明书		1x		
– 螺栓 M8 x 40 mm		6x	8x	
– M8 螺母		6x	8x	
– 垫片		6x	8x	
– 连接角件		4x		
– L 型角轨		2x	4x	
– 螺栓 M5x16		16x	20x	
– 齿形垫圈		2x		
– 密封带 10x10 mm		L = 2,7 m	L = 4,6 m	
– TX25 内六角扳手		1x		

表格 1: 供货范围

名称	图示	SK 3485330	SK 3486330 SK 3487330	SK 3488340 SK 3489340
– 密封条		1x		
– 安装框架		1x		
– 信号插头		1x		
– 电源插头		1x		
– 平底轨		1x		
– 接线盒盖板		1x		
– 铁氧体磁芯		1x		

表格 1: 供货范围

CN

4 运输和搬运

4.1 供货

该冷却设备作为一个包装单元供货。

- 注意，包装不得存在破损。
  破损包装上的油渍表明制冷剂损失或冷却设备泄漏。任何包装破损可能导致后续功能故障。

4.2 拆开包装

- 拆下冷却设备的包装。

提示：
拆下的包装必须以环保的方式进行废弃处理。

- 检查冷却设备是否存在运输损坏。

提示：
如果存在损坏和其他缺陷，例如产品不完整，请立即书面通知承运商和威图 (Rittal) 公司。

- 检查所供产品是否完整 （参见章节 3.3 “ 供货范围 ”）。

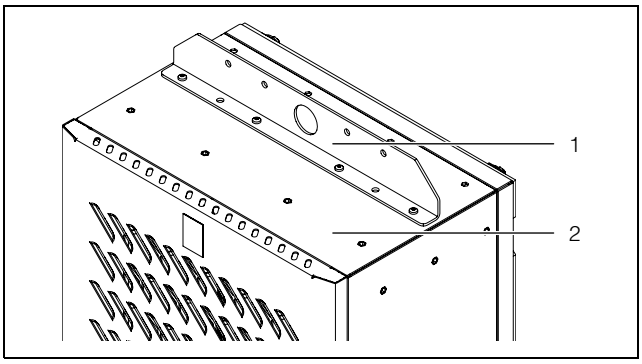
4.3 运输

根据规格不同，冷却设备的重量最大为 73 kg。

警告！
请注意人员的最大允许起升重量。必要时使用起重装置。

冷却设备出厂时在顶部安装了一个起吊角件。借助起重工具和室内起重机，可以轻松运输冷却设备。

提示：
如安装位置为 ” 外挂式 ” （参见章节 5.3.5 “ 使用安装框架安装冷却设备 ”），则必须更改起吊角件的位置。否则无法将安装框架拧紧固定在冷却设备上。



图片 3: 起吊角件机座上方

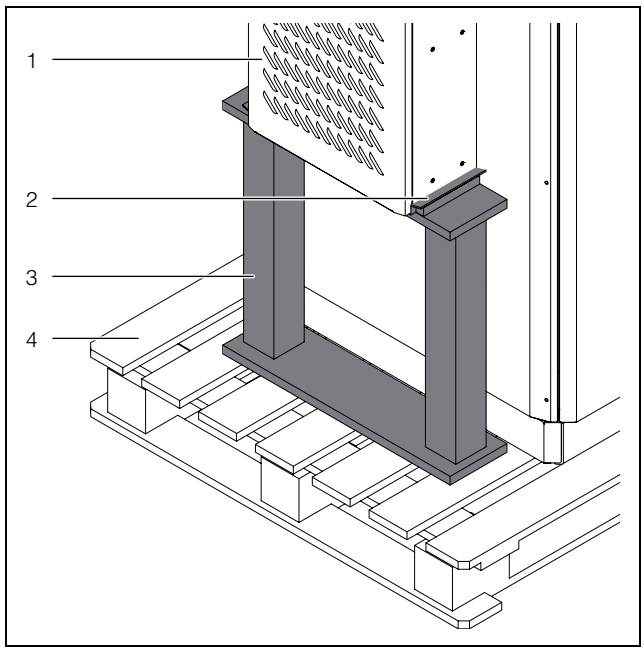
图例

1 起吊角件
2 箱体

- 使用吊车进行运输前请确保，起重设备和吊车具有足够的承载力，以保证冷却设备安全运输。
- 确保使用吊车运输的过程中，没有人员位于悬挂的重物下方，短暂停留同样不被允许。
- 因为重物的重心可能偏离，必须确保吊车挂钩上的起重设备不会使重物倾翻。
- 首先将冷却设备放置在安装地点附近，并确保冷却设备不会意外翻倒。

运输已安装的设备

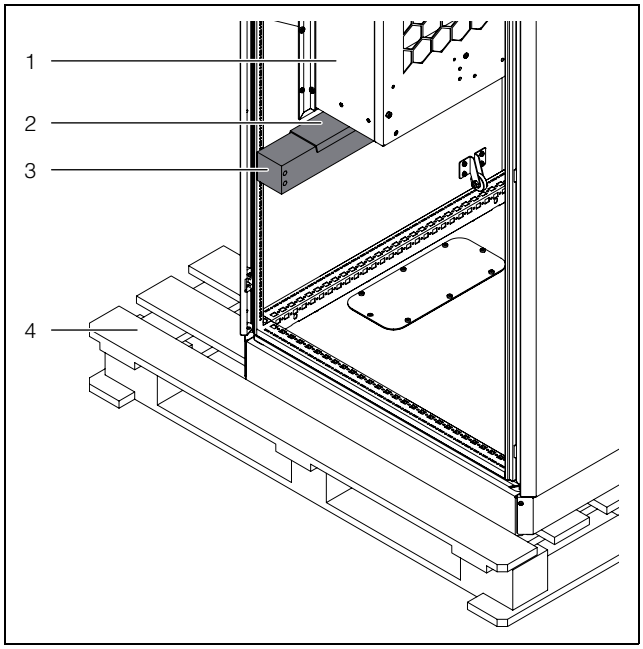
- 运输已安装于控制柜中的设备时，必须使用运输保护装置 （例如由方木和木板组成的一种结构装置 – 图片 4 和图片 5）。
  此安全装置可支撑冷却设备并避免设备在碰撞时坠落。
  为了避免涂料磨损，应在方木和冷却装置之间放置衬垫膜等。
- 请使用一个足够大的支撑板来防止设备翻倒。
- 如果冷却设备已经被安装在一扇门上，请关闭此门并确保其在运输过程中一直保持关闭状态。



图片 4: 外挂安装的运输保险装置

图例

1 已安装的冷却装置
2 衬垫膜
3 支撑结构
4 冷却装置下方托板



图片 5: 内嵌安装的运输保险装置

图例

1 已安装的冷却装置
2 衬垫膜
3 支撑结构
4 冷却装置下方托板

CN

5 安装

5.1 安全提示

– 仅允许专业电气人员或经过指导的人员在专业电气人员的管理和监督下，根据相应的电气技术规范，在电气设备上执行作业。
– 只有在阅读了上述信息后人员才能连接冷却设备！
– 只允许使用绝缘工具。
– 必须遵守相关电力公司的接线规定。如果设备连接不正确或有缺陷，则存在因触电而受伤的危险。
– 冷却设备必须使用引脚隔离装置连接到电源，隔离装置过电压等级 III(IEC 61058)。
– 该冷却设备在断开所有电源后不带电！
– 该设备仅可在完全干燥的状态下，才能进行安装和重新通电。

■ 请注意人员的最大允许起升重量。必要时使用起重装置。
■ 在安装过程中，存在冷却设备从安装开孔中掉出的危险。
■ 在设备上执行所有作业时，均需穿戴规定的个人防护装备。
■ 请务必遵守该设备安装和操作的相关法规，符合国家有关电气安装的适用法规以及事故预防的国家法规。另外，请遵守企业内部的工作、运行和安全规范。
■ 任何情况下不得超过技术参数和所给的极限值。该规定特别针对专门的环境温度和 IP 防护等级。

5.2 安装地点的规定

选择控制柜的安装地点时注意下列提示：
– 选择冷却设备的放置地点和布局时需确保，该地点具有良好的通风和散热条件 （冷却装置之间的距离至少为 200 mm，与墙壁的距离参见图 6 或表格 2 中的距离 “y”）。
– 冷却设备必须直立安装和运行 （最大偏差角度为 2°）。
– 安装现场不得存在过量灰尘和腐蚀性环境。
– 最大空气湿度 （非冷凝）不得超过 95 %。
– 环境温度不得低于 -30 °C/-22 °F 且不得高于 60 °C/140 °F。
– 必须可以建立一个冷凝水排出通道 （参见章节 5.3.6 “ 连接冷凝水排出管 (选装件)”）。
– 必须确保满足冷却设备铭牌上给出的连接参数。

放置空间大小

– **装置 SK 3485330** 不得安装在小于 3 m^3 的空间内。
– **装置 SK 3486330 和 SK 3487330** 不得安装在小于 6 m^3 的空间内。
– **装置 SK 3488340 和 SK 3489340** 不得安装在小于 12 m^3 的空间内。

电磁影响

– 必须避免干扰性的电气安装 （高频率）。
– 信号电缆必须与带电电缆分开敷设 （章节 40）。

设计适当的机柜加热装置

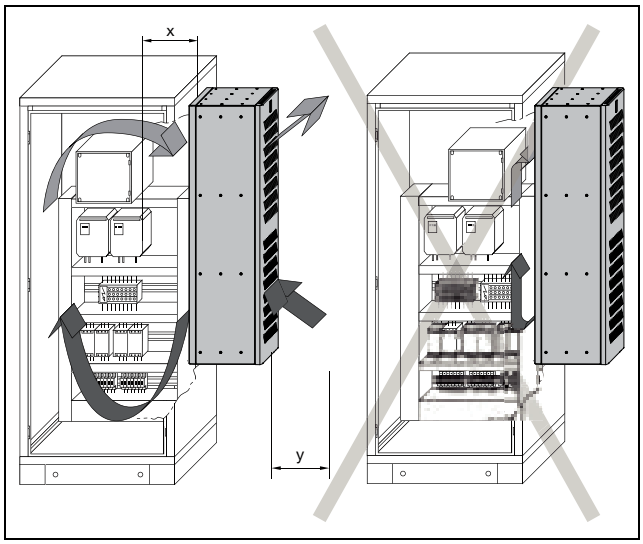
为了避免控制柜中形成冷凝水，特别是在环境温度有波动的情况下 （例如：箱体安装在室外或未供暖的房间），以及为了保持恒定的最低工作温度 （例 如：系统整夜关机），需使用机柜加热装置。
用于调节空气相对湿度的机柜加热装置可避免温度低于露点，从而避免控制柜中形成冷凝水。这也能避免因腐蚀或者电气短路导致间接损失。
威图推荐一种计算所需机柜加热装置的方法。加热装置应与恒湿器或机柜内部温度控制器一起使用。必须确保机柜内部温度不低于 -20 °C/-4 °F，因为内部风扇不得在此温度以下运行。如出现这种情况，显示屏上将显示故障 “ 环境温度超限 ”。
威图 CS Toptec 系列机柜加热装置的计算示例。

尺寸 （宽 x 高 x 深）mm	最低环境温度所需的加热功率 [W]		
	-10 °C/14 °F	-20 °C/-4 °F	-30 °C/-22 °F
800 x 1200 x 800	350	530	720
800 x 1600 x 800	430	650	880
800 x 1800 x 800	480	810	960

5.3 安装流程

5.3.1 安装提示

- 开始安装前，确保有以下工具可供使用：
  - 内六角扳手 SW4
  - 叉形扳手 SW13
  - 梅花螺丝刀 TX25
  - 十字螺丝刀
- 安装前确保控制柜的各个面均密封 （至少为 IP 54 或 UL Type12）。如控制柜不密封，后续运行过程中将会不断出现冷凝水。
- 必要时另外在控制柜上安装一个门限位开关 （例如 4127010），在控制柜门打开时关断冷却设备，从而避免冷凝水过量 (参见章节 3.1.6 “ 门限位开关 ”)。
- 请您确保控制柜中的电子构件处于均匀的空气循环中。
- 确保冷却设备以干燥的状态安装在干燥的环境中。
- 由两人或最好用起重工具和室内起重机吊起冷却设备，并确保其不会倾翻和坠落。
- 请勿将冷却设备放置在已安装的安装框架上。
- 测量与电子元件和其他机柜组件的距离 “x”（图片 6）时，确保不会阻碍所需的空气循环，从而影响机柜功能。

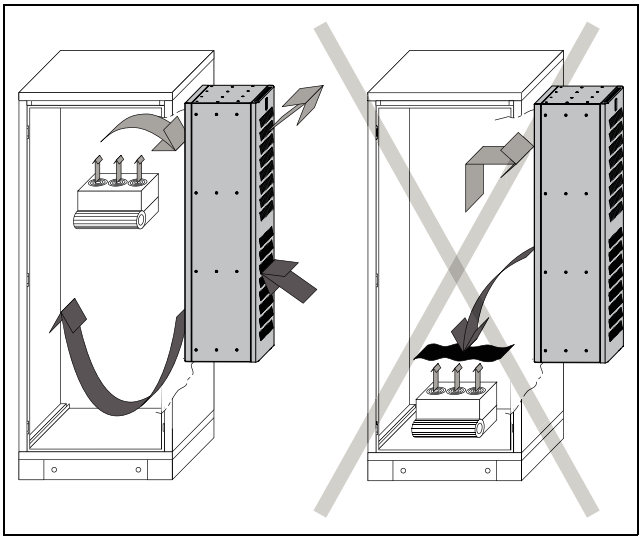


图片 6: 开关柜中的空气循环

型号	尺寸 x 和 y [mm]
SK 3485330	175
SK 3486330，SK 3487330	165
SK 3488340，SK 3489340	225

表格 2: 开关柜中的空气循环

- 任何情况下不得阻碍冷却设备的进气或出气口。只有这样才能确保最大的制冷功率。
- 确保冷却设备的冷空气流不得对准活动组件。



图片 7: 冷空气流不得对准活动组件 （示例图）

- 必要时安装一个空气导风装置。
- 安装至一个拆下的门或侧板时注意，将冷却设备装入安装孔时门或侧板不会倾翻。

提示：
- 设备 SK 3485330 在机柜门和侧壁上安装的最小尺寸均为 600 mm x 1200 mm（宽 x 高）。
- 设备 SK 3486330、 SK 3487330、 SK 3488340 和 SK 3489340 在机柜门和侧壁上安装的最小尺寸均为 800 mm x 1800 mm （宽 x 高）。

提示：
本章中的图片展示了将冷却设备安装至控制柜门中的图像。安装至侧板中的情况类似。此外，这里是以设备 SK 3485330 为例进行安装说明。对该设备与其他设备的差异也进行了相应的标识。

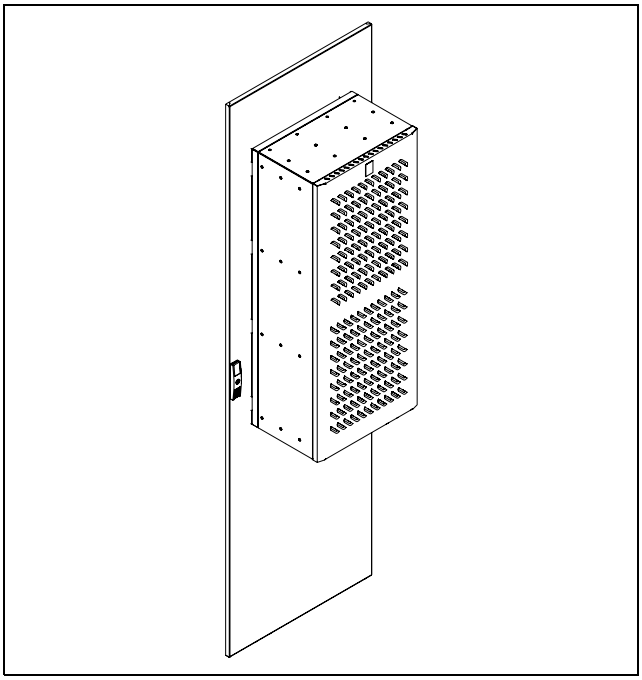
5.3.2 安装方式

原则上，该冷却设备适合安装在单层和双层机柜上。冷却设备在机柜门或侧壁上的安装有两种不同的方式：
- **无**安装框架的安装
- **有**安装框架的安装

无安装框架的安装

对于**无**安装框架的安装，冷却设备只能以外挂式安装到单层机柜面板上。在这种情况下，冷却设备将完全位于机柜外部。

CN

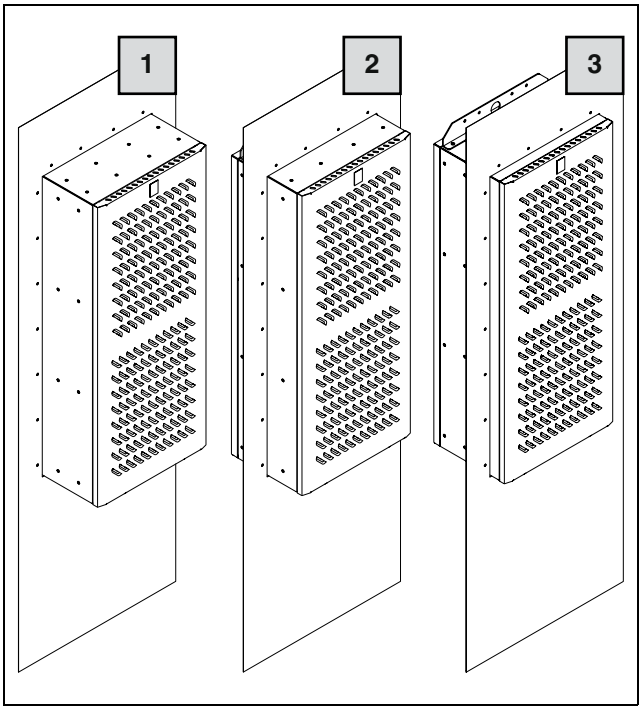


图片 8: 无安装框架的安装

有安装框架的安装

对于**有**安装框架的安装，根据安装框架在冷却设备上的位置而定，有三种不同的安装方式，分别安装在单层和双层机柜面板上：

– 外挂式安装：冷却设备完全位于控制柜外部。
– 半嵌式安装：从高度方向上看，冷却设备约有一半位于机柜内部，而另一半位于外部。
– 全嵌式安装：冷却设备完全位于控制柜内。只有罩盖向外伸出。



图片 9: 有安装框架的安装

图例

1 外挂式安装
2 半嵌式安装
3 全嵌式安装

选择何种安装方式，最终取决于控制柜内部和外部的空间需求。不同的安装方式对冷却设备的制冷功率没有影响，不同安装方式的制冷功率相同。
如果**控制柜内**安装了许多组件，则对冷却设备采取外挂式安装十分有意义。这种情况下，开关柜中可能没有足够的空间进行内嵌安装，或者无法保证开关柜中所有组件充分冷却。

5.3.3 在控制柜中确定安装孔

双层机柜

如安装在双层机柜上，则必须从威图购买相应的柜门或侧壁。

■ 欢迎随时与我们联系。

单层机柜

如安装在单层机柜上，必须制造相应的安装开口。所有三种安装方式的安装开口都相同，安装方式的区别在于是否使用了安装框架。

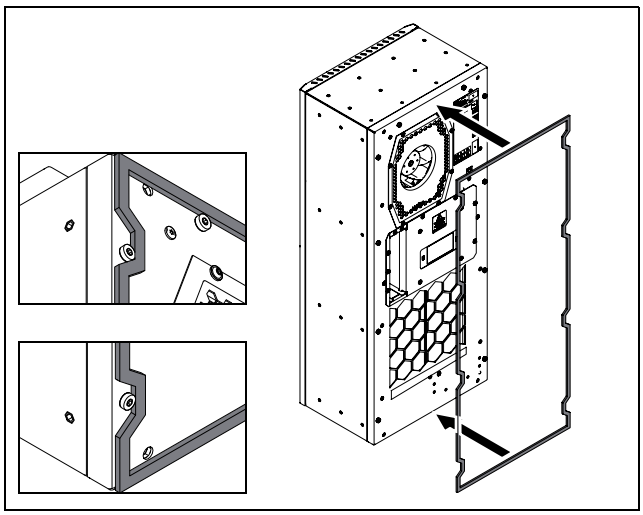
提示：
安装孔的尺寸请在章节 12.1 “ 无安装框架的单层机柜面板上的安装开口 ” 和 12.2 “ 带安装框架的单层和双层机柜面板上的安装 ” 中查找。

■ 使用插图确定装配开孔的必要尺寸。
■ 相应地做出所有的钻孔和安装孔。
■ 仔细地对所有钻孔和切面进行去毛刺处理，以避免被锋利边缘划伤。

小心！
在未完全去毛刺的钻孔和切面上存在割伤危险，尤其是在安装冷却设备时。

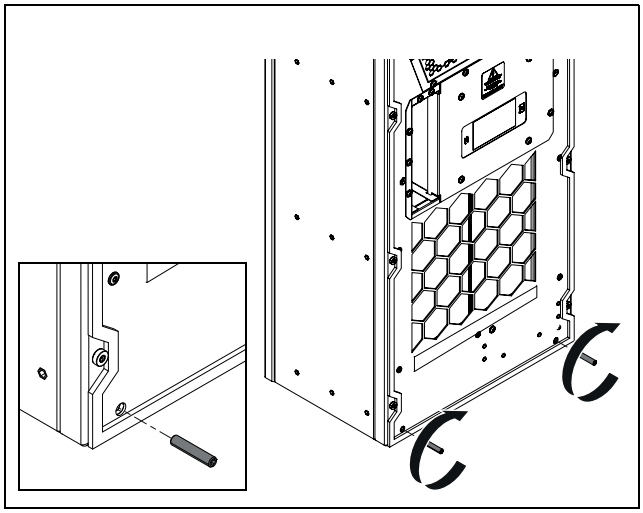
5.3.4 不使用安装框架安装冷却设备

- 剪一段运输袋中的密封胶带，使其可在冷却设备背面的四边贴满一圈。
- 从底边开始贴密封胶带，使密封胶带两端的接头都位于设备底边。
- 小心地将密封胶带粘在设备背面。注意将密封胶带贴在螺栓头的内侧。只有这样才能确保以后控制柜的连续密封。



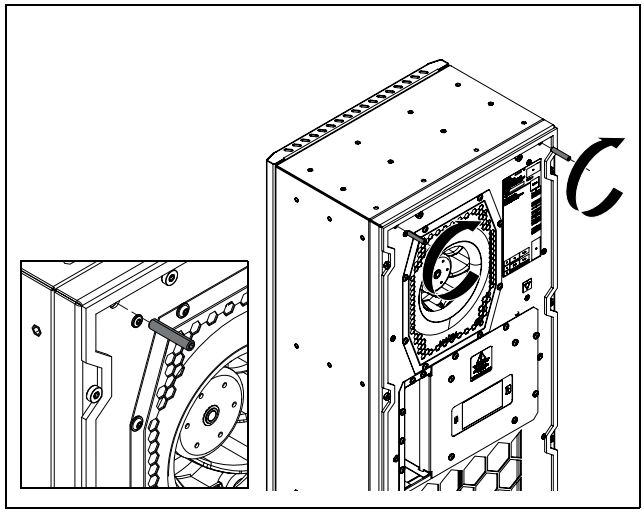
图片 10: 贴密封胶带

- 将两颗螺栓拧入冷却设备背面下方的盲铆螺母中 (M_A = 5 Nm)。



图片 11: 拧入下方螺栓

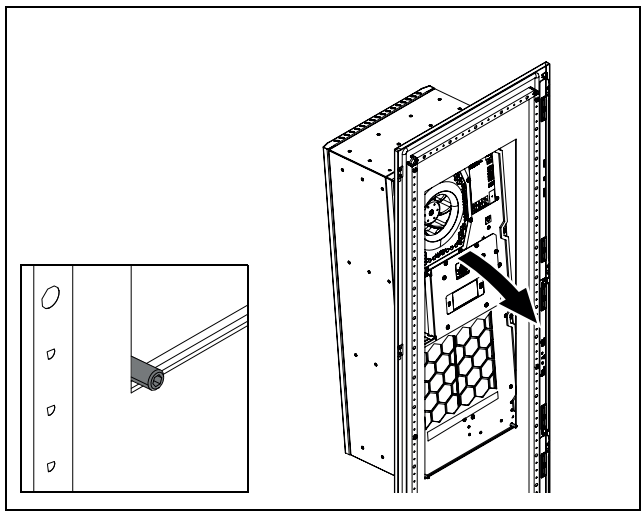
- 类似地将两颗螺栓拧入冷却设备背面上方的盲铆螺母中 (M_A = 5 Nm)。



图片 12: 拧入上方螺栓

提示：
在接下来的步骤中，冷却设备只能放置在螺栓上，而不能放置在密封胶带上。否则可能会造成损坏。

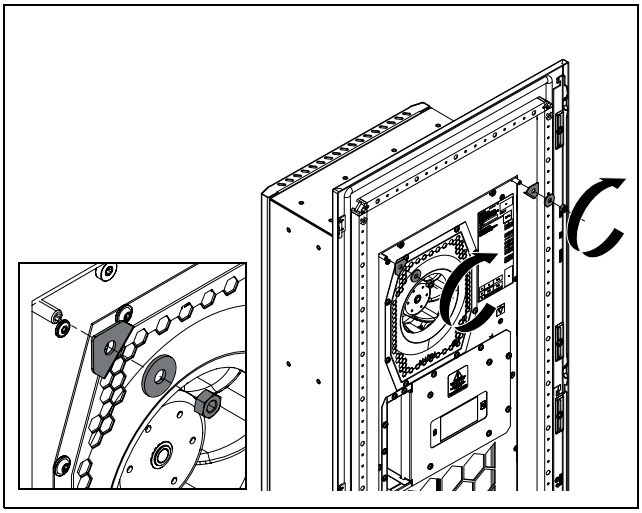
- 使用合适的起重工具，最好钩在起吊角件上提起冷却设备，先将冷却设备通过下方的两颗螺栓放在机柜的柜门或侧壁上。



图片 13: 将冷却设备放入安装开口

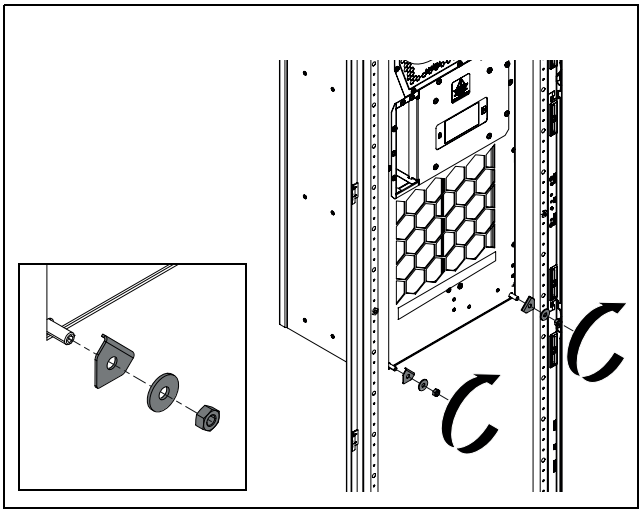
- 在上部将两个角垫片放在螺栓上，并用相应的垫圈和六角螺母 (M_A = 5 Nm) 将其固定。要特别注意将角垫片准确对齐。

CN



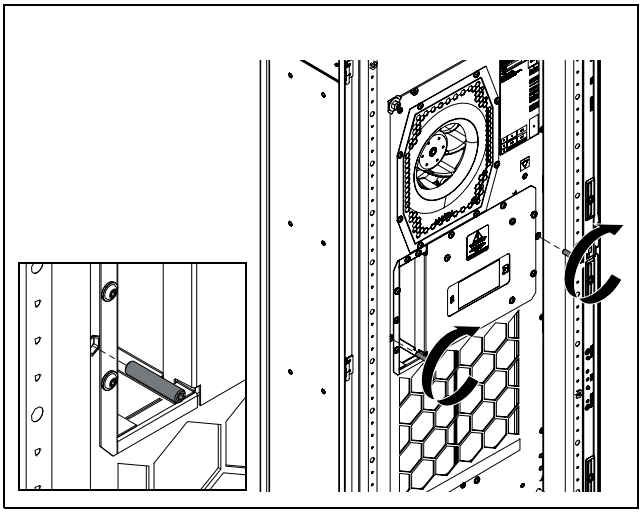
图片 14: 安装上方角垫片

■ 类似地将两个角垫片放在下方的螺栓上，并用相应的垫圈和六角螺母 (M_A = 5 Nm) 将其固定。同样要特别注意将角垫片准确对齐。



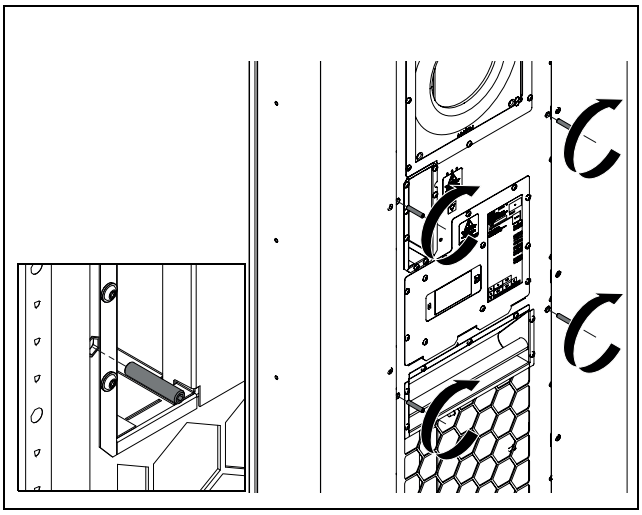
图片 15: 安装下方角垫片

■ 对于 SK 3485330：将两颗螺栓居中拧入盲铆螺母，约在冷却设备的一半高度。



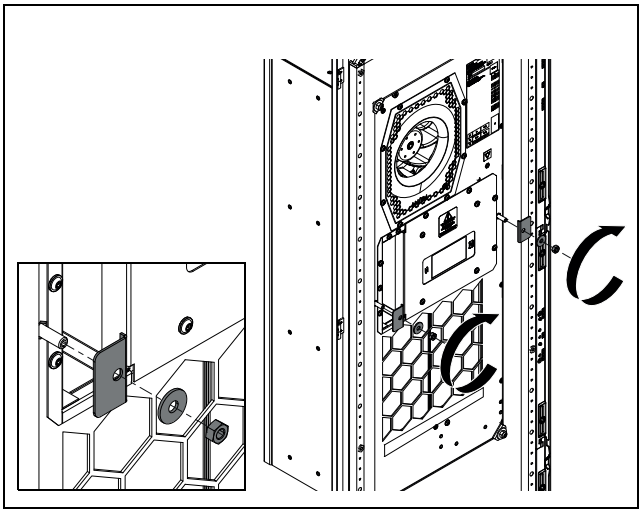
图片 16: 拧入中间的螺栓

■ 对于 SK 3486330、 SK 3487330、 SK 3488340、 SK 3489340：将四颗螺栓居中拧入盲铆螺母，约在冷却设备的一半高度。



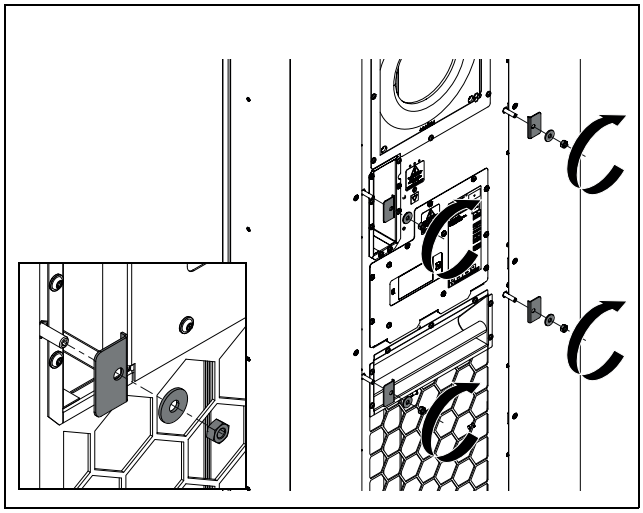
图片 17: 拧入中间的螺栓

■ 对于 SK 3485330：将两个 L 型角件放在螺栓上，并用相应的垫圈和六角螺母 (M_A = 5 Nm) 将其固定。这里也要特别注意将 L 型角件准确对齐。



图片 18: 安装中间的 L 型角件

■ 对于 SK 3486330、 SK 3487330、 SK 3488340、 SK 3489340：将四个 L 型角件放在螺栓上，并用相应的垫圈和六角螺母 (M_A = 5 Nm) 将其固定。这里也要特别注意将 L 型角件准确对齐。

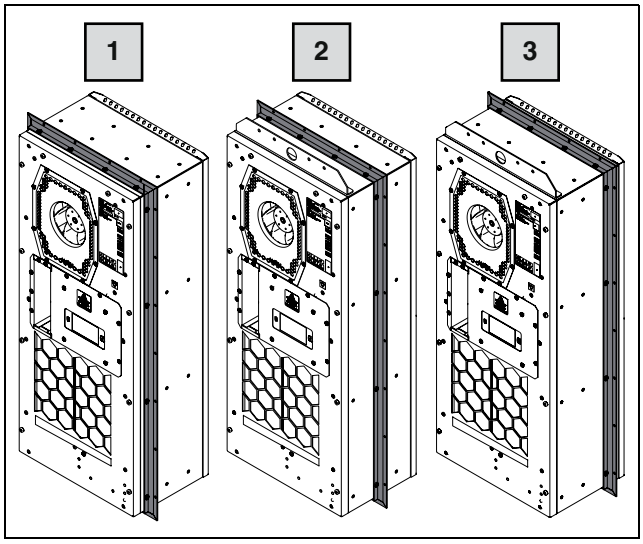


图片 19: 安装中间的 L 型角件

5.3.5 使用安装框架安装冷却设备

■ 请遵照以下提示：
- 下面是冷却设备的全嵌入式安装说明。与外挂式或半嵌入的安装方式类似，只是安装框架安装在冷却设备上的不同位置。
- 对于外挂式安装，还必须更改起吊角件在冷却设备上的位置。
- 例 如，在使用安装框架安装在单层机柜上时，可使用带有沉头垫片的螺栓或盲铆螺母。如有必要，请随时与威图联系。
- 在使用安装框架安装在威图双层机柜上时，固定点和安装开口位于机柜面板上。
- 您可在威图网站上找到所有合适的带安装开口的机柜。
- 以适当的方式将设备安装在控制柜上是客户的责任。

安装框架包括在冷却设备供货范围内。根据冷却设备的安装位置而定，可能有以下位置。



图片 20: 安装框架的可能位置

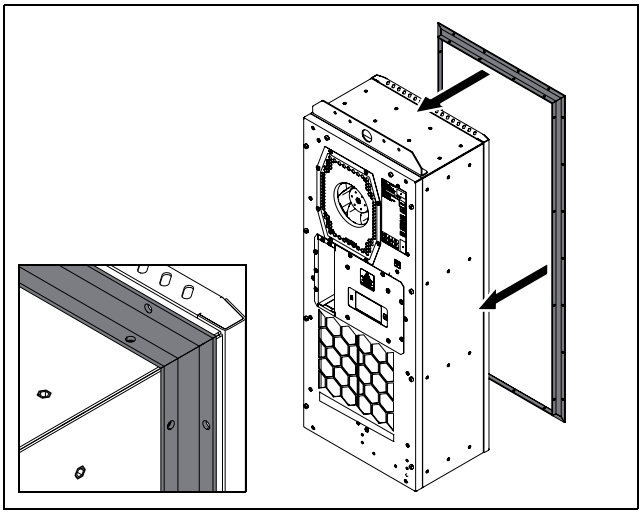
图例

1 后部位置用于外挂式安装
2 中间位置用于半嵌入式安装
3 前部位置用于全嵌入式安装

■ 将冷却设备背面放置在适当的表面上，以免损坏设备。

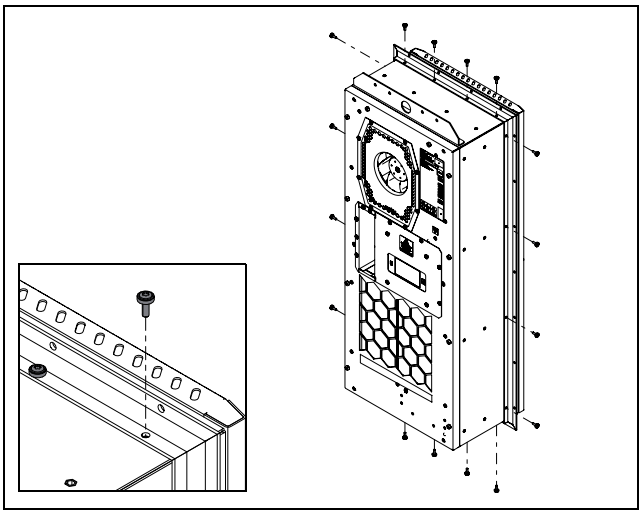
提示：
在安装安装框架时，**不得**将冷却设备放置在罩盖上。

■ 从包装中取出安装框架，并将其放置在冷却设备适当的安装位置上。



图片 21: 放置安装框架

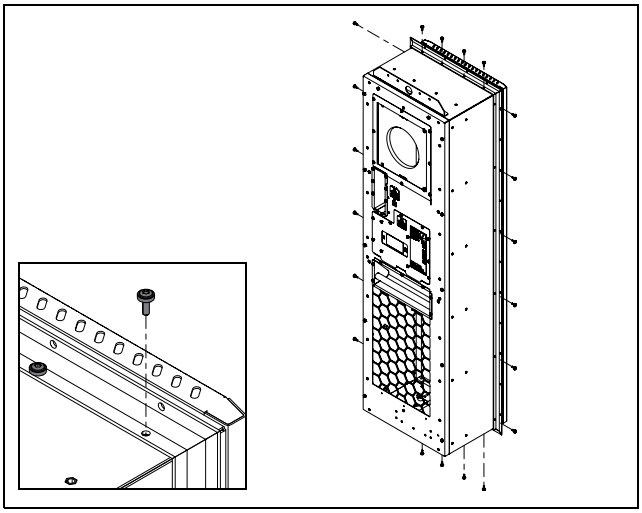
■ 对于 SK 3485330：使用供货范围内的 16 颗固定螺栓将安装框架固定在适当位置 (M_A = 3,5 Nm)。



图片 22: 将安装框架固定在冷却设备上

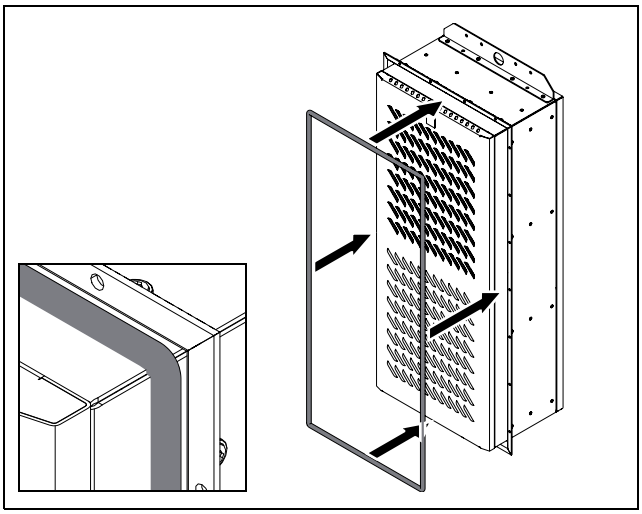
■ 对于 SK 3486330、 SK 3487330、 SK 3488340、 SK 3489340：使用供货范围内的 20 颗固定螺栓将安装框架固定在适当位置 (M_A = 3,5 Nm)。

CN



图片 23: 将安装框架固定在冷却设备上

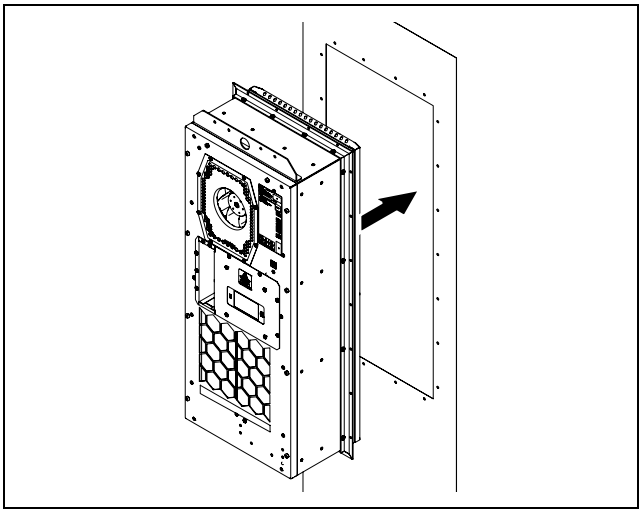
- 使用干净的无绒布或纤维素布，用凡士林或无酸油对供货范围内的密封条进行润滑。
- 从前方将密封条推到冷却设备上。



图片 24: 推动密封条

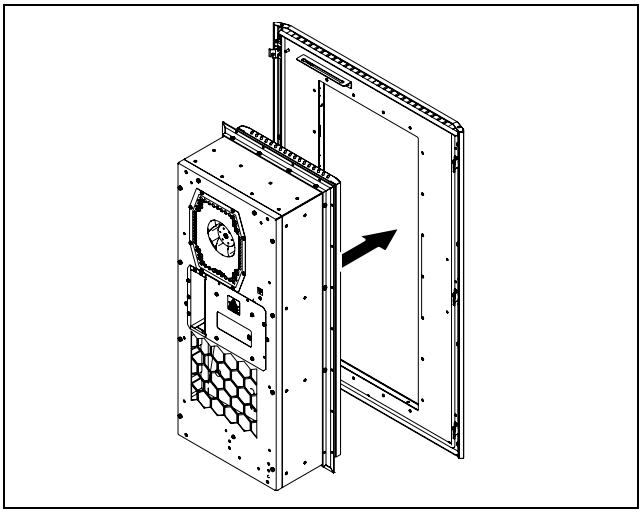
- 确保密封条在整个圆周上均已压入安装框架
- 使用合适的起重工具，最好钩在起吊角件上提起冷却设备，将冷却设备通过安装框架放置在机柜的柜门或侧壁上。

带安装框架的单层机柜面板



图片 25: 将冷却设备放入单层机柜面板

带安装框架的双层机柜面板



图片 26: 将冷却设备放入双层机柜面板

单层和双层机柜面板处的固定

- 在将安装框架 （以及冷却设备）固定到柜门或侧壁上时，例 如可使用合适的带垫片的螺栓，以确保框架与机柜门或侧壁的密封性。为此，首先稍微拧紧螺栓，然后根据固定类型以所需的扭矩 “ 交叉 ” 拧紧螺栓。
- 使用供货范围内的齿盘，并通过适当的保护地线连接，在安装框架和柜门或侧壁之间建立电位平衡。
- 最后，如果柜门或侧壁未直接安装在机柜上，则将其安装在机柜上。

5.3.6 连接冷凝水排出管 (选装件)

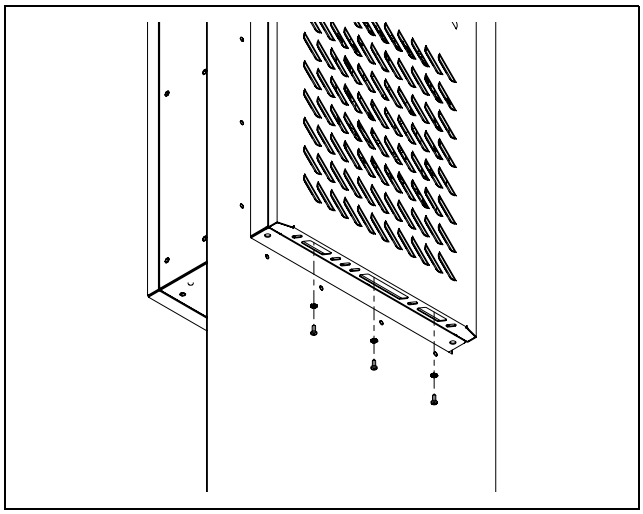
在冷却设备的外循环中安装一个冷凝水蒸发器。该冷凝水蒸发器可以蒸发从所连接控制柜上滴落的冷凝水，蒸发量最大为 100 ml/h。

如果滴落的冷凝水量过大，可另外安装一个冷凝水排出管。通过这根管道可将滴落的冷凝水从冷却设备中排出。合适的软管作为附件，可从威图 (Rittal) 公司获取 （参见章节 13 “ 附件 ”）。

在此注意以下提示：

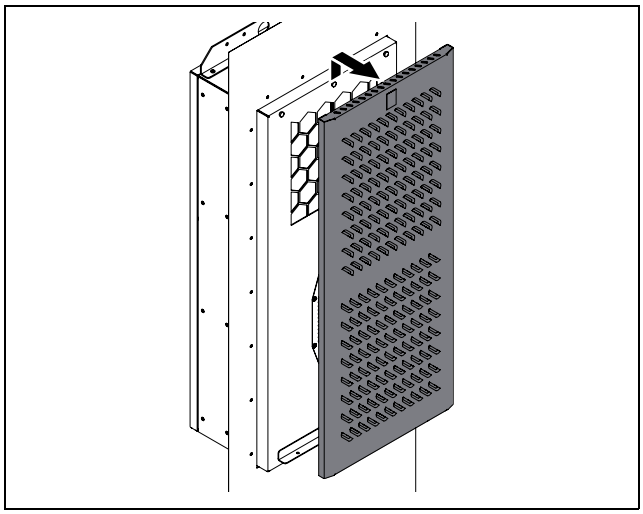
– 敷设软管时必须具有足够的稳定梯度，以防止形成虹吸。
– 软管必须无弯折。
– 延长软管长度时不得减少软管的横截面。
– 软管应在现场连接至一个排水口或一个外部的冷凝水蒸发器。

■ 在罩盖下方用附件包中的 Torx TX25 专用扳手松开三颗固定螺栓，并向下取走螺栓。



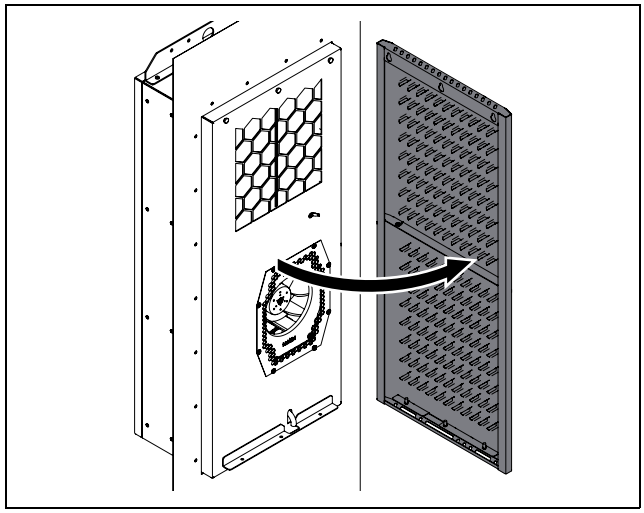
图片 27: 松开固定螺栓

■ 稍微向上抬起罩盖，并将其稍微向前拉离箱体。



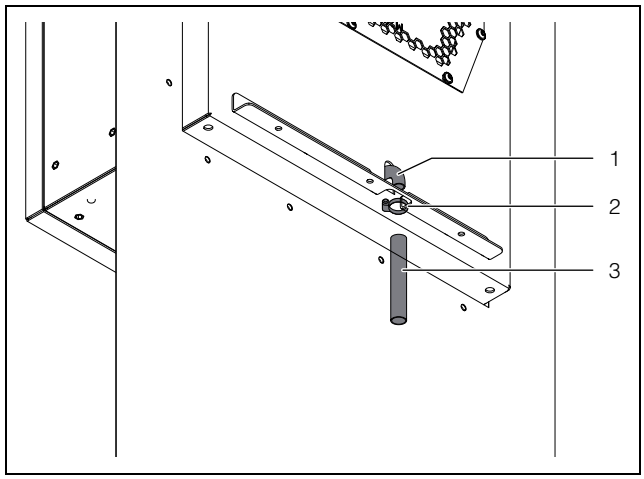
图片 28: 抬起罩盖

■ 然后将罩盖稍微向一侧翻转。



图片 29: 打开罩盖

■ 罩盖和箱体之间的保护地线连接位于右侧约一半的高度处。
■ 先从箱体上拔下内部保护地线的扁平插头，然后从设备上完全取下护罩。
■ 将合适的软管连接到冷凝水排放口的套管上，并用软管夹固定。



图片 30: 连接冷凝水排水管

图例

1 连接点
2 软管夹
3 冷凝液软管

■ 按照上述提示敷设软管。
■ 然后以相反的顺序将罩盖重新安装到箱体上。
■ 此处务必确保连接罩盖和箱体的保护地线与两个插头都已连接。

5.4 电气连接

5.4.1 电气安装提示

■ 电气安装时注意所有有效的国家和地区规范，以及主管供电企业的规定。
– 仅允许由专业工人进行电气安装，这些专业工人有责任遵守现有的标准和规范。
– 所有连接在接线盒内的电缆至少须根据设备的连接电压进行绝缘处理。

CN

连接参数

- 连接电压和连接频率必须与铭牌上规定的连接范围相符。该装置支持多种电压。
- 冷却设备必须按照过压等级 III (IEC 61058-1) 的规定，通过全极点断开装置连接到电源上。
- 该装置本身是安全的，无需额外的外部安全机构即可安全运行。
- 装置的连接导线必须使用断路器进行保护。
- 为了使装置的内部安全机构在发生故障时能够正常工作，导线保险丝的电流不得低于 15 A。
- 如需使用断路器 （电机保护开关），则需根据 IEC 60898-1 D 型进行选择。
- 对于 UL 认证设备中的应用，可使用任何一种 Littelfuse 的 CCMR 型保险装置或 UL 认证的断路器。
- 在威图的附件中可找到合适的线路保护开关和断路器 （参见第 10 “ 技术细节 ” 和第 13 “ 附件 ”）。
- 由于集成了变频技术，从装置外部不会看到典型的启动电流 （内部电机的启动）。
- 电源电缆和信号电缆可以选择性地进行屏蔽。电缆屏蔽可以在等电位连接点处进行触点连接。
- 装置的供电侧不允许预接另外的温控装置。
- 电源连接必须确保低噪声等电位连接。

过压保护和电源载荷

威图建议采取以下措施，保护冷却装置免受非标准环境和连接条件的不良影响。

- 装置无自带的过压保护装置。控制设备制造商或运营商必须在电源侧采取有效的防雷和过压保护措施。
- 过电压保护装置必须安装在冷却设备电源输入端之前，而非整个控制柜的电源总入口之后。如此方可确保设备自身产生的过电压脉冲亦能被有效泄放。
- 该装置被归类为过电压类别 III，并满足 EN 60204-1 标准对机械电气设备的要求。电源电压的偏离量不得超过章节 10 “ 技术细节 ” 中所给出的公差。
- 放电电流可能超过 3,5 mA。
- 冷却设备在工厂交货前都已通过高压测试。额外的高电压测试仅只进行一个直流电压供应源测试 (最大直流 1500 V)。
- 本地工业和工厂网络中的 EMC 干扰信号可能与标准中规定的干扰信号有很大差异。如存在此类网络，则必须使用外部 EMC 滤波器。
- 如果设备正在运行的网络中的变频器、整流器或变压器的组合输出 > 70kVA 时，客户端必须在冷却设备的主电源线的上游连接一个 II 级浪涌电压保护器。这浪涌电压保护器必须根据 EN 61800-1 标准来选配。以下假定值可作为选配参考：

变压器，电力电子设备	假定的放电能
70 kVA…100 kVA	40 J
100 kVA…200 kVA	80 J
200 kVA…400 kVA	160 J
400 kVA…800 kVA	320 J

表格 3: 浪涌电压保护器的选配

合适的过压保护模块的技术数据：

- 端子电压 Uc = 350…400 V，50/60 Hz
- 最大电流 Imax = 40 kA
- 额定电流 In = 20 kA
- 击穿电压 Up = 1,75 kV

三相电流装置

- 将设备连接到三相电压时，无须注意相位顺序。内置在装置中的电子设备自主形成所需的旋转相位。
- 在三项装置中可识别出缺相并关断装置。
- 变频器在电流侧对输出用电设备进行监控，并在出现故障时将其关断。

SCCR - 抗短路能力

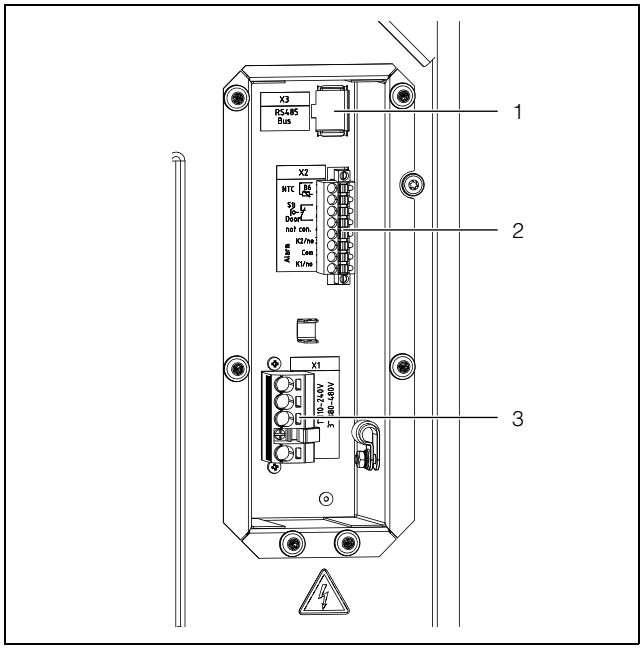
根据 UL508A 附录 SB，冷却装置的标准 SCCR 为 5 kA。

如果该装置要安装在 > 5 kA 的 UL508A 馈线电路上，则必须在冷却装置分支的上游连接一个具有相应馈线电路 SCCR 和允许通过 < 5 kA 峰值的保护装置。

门限位开关

- 每个门限位开关仅允许分配给一个冷却设备。
- 在冷却设备上可并联运行多个门限位开关。
- 线缆长度为 2 m 时，连线线缆的最小横截面积为 0,3 mm^2。
- 到门限位开关的线缆电阻最大为 50 Ω。
- 允许的最大线缆长度为 10 m。
- 门限位开关仅允许无压降连接，无外部电压。
- 门打开时门限位开关的触点必须闭合。
- 门限位开关的安全低压由内部电源件决定：电流约为 5 mA DC。

■ 将门限位开关连接至信号插头的端子 5 和 6 上。



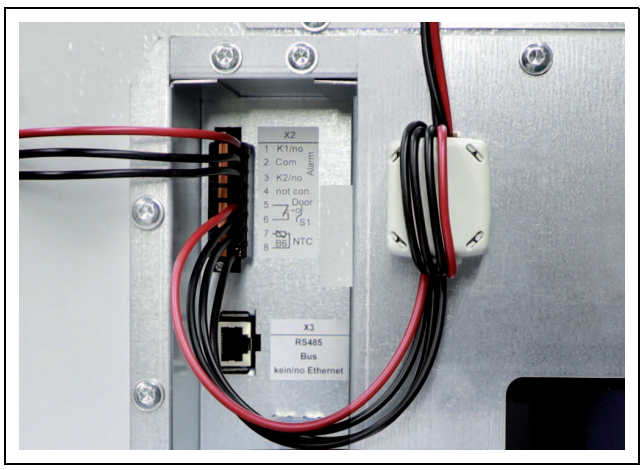
图片 31: 背面连接 （示例图）

图例

1 IoT 接口连接 (X3)
2 信号插头接口 (X2)
3 电源插头接口 (X1)

铁氧体磁芯

- 将供货范围内的铁氧体磁芯 （SK 3485330 设备有一个，参见图片 32； SK 3486330、 SK 3487330、 SK 3488340、 SK 3489340 设备有两个，参见图片 33）安装在连接插头附近的信号电缆上，以防止信号传输干扰。电缆必须围绕铁氧体磁芯呈环形铺设。

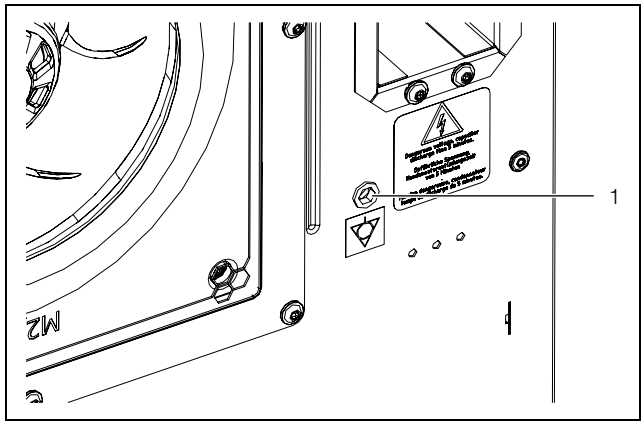


图片 32: SK 3485330 设备上铁氧体磁芯的装配点

图片 33: SK 3486330、 SK 3487330、 SK 3488340、 SK 3489340 设备上铁氧体磁芯的装配点

电位平衡

若出于 EMC 原因，设备在客户侧进行了等电位连接，则可在连接点上连接一个导线。该连接点用要求的控制符号进行了标识。



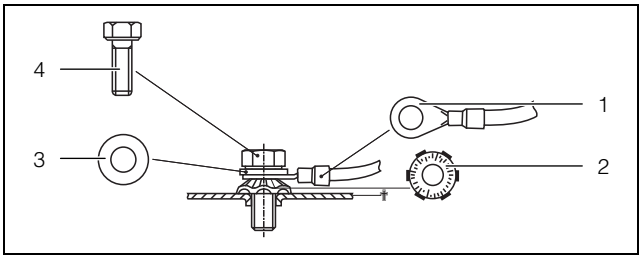
图片 34: 等电位连接点 （示例图）

图例

1 连接点 M6

- 用螺丝、垫圈和接触垫片将等电位连接连至连接点上。

CN



图片 35: 等电位连接造型

图例

1 带环形端子的接地线
2 接触垫片
3 垫片
4 螺钉

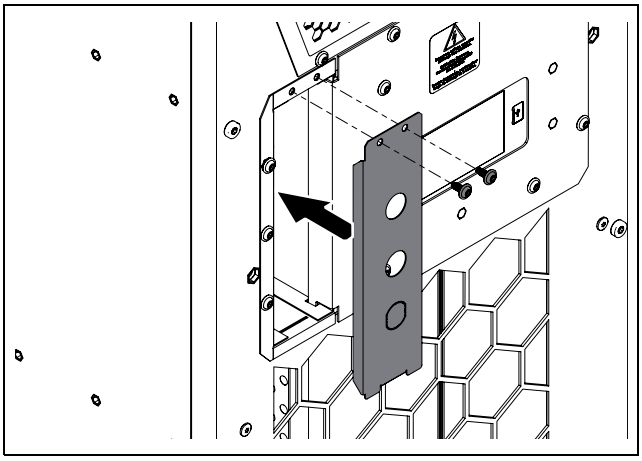
提示：
根据标准电源连接线缆中的地线不能作为等电位连接导线。

5.4.2 安装电源

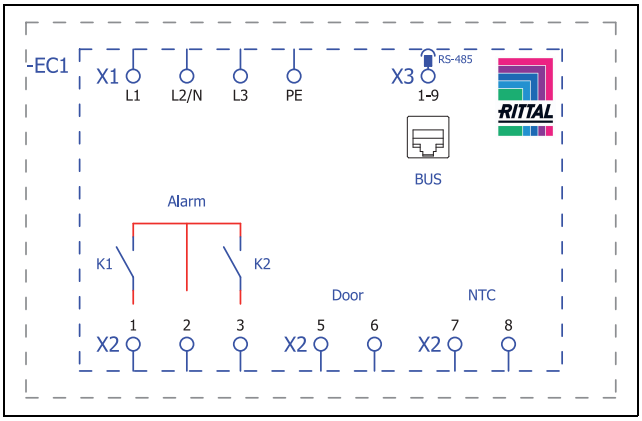
提示：
– 我们建议电源线和信号线采用绝缘设计。
– 可以与平底轨 （图示 39）相连接。

■ 从随带包装袋中取出电源插头，并根据相应的连接标识建立电源供电 （图 37 或图 38）。
■ 连接到电源插头的供电线缆时只能用铜导线。

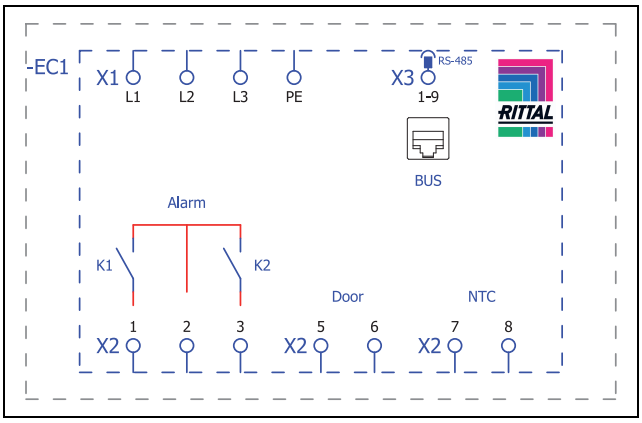
提示：
可选择使用盖板固定在电气连接上方作为保护。在 IT 和集装箱应用中，盖板必须始终保持固定 (M_A = 2 Nm)。



图片 36: 安装盖板



图片 37: 接线图 SK 3485330，SK 3486330，SK 3487330



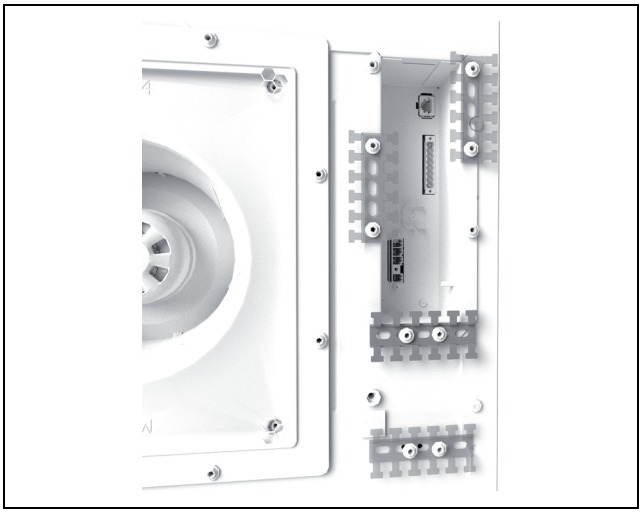
图片 38: 接线图 SK 3488340，SK 3489340

图例

X1 电源连接
K1 报警继电器 1
K2 报警继电器 2
Door 门限位开关 （选装件，无门限位开关：端子 5、 6 开）
NTC 外部温度传感器 （选装件）
X3 RS 485 接口

用于引导电缆的固定方式

■ 请将平底轨从包装袋中取出并安装在连接装置中。



图片 39: 安装平底轨 （示例图）

■ 然后固定电缆。

图片 40: 用扎带固定电缆 （示例图）

5.4.3 连接系统信号继电器

冷却设备的系统消息可通过两个无压降的继电器输出端输出至一个外部的信号源上。
在断电状态下，继电器输出为 NO （常开）。一旦对冷却设备施加电压，警报继电器就会吸合。这是冷却设备正常运行状态的出厂设置。一旦出现系统消息或电源中断，警报继电器就会断开并打开触点。

- 将适当的连接电缆连接到信号插头 (X2) 上的接线端子 1 (报警 K1) 和 (或) 接线端子 3 (报警 K2)。
- 配置系统信号继电器，故障消息通过该继电器输出 （参见章节 7.4.3 “ 系统信息继电器 ”）。

AC cos ϕ = 1	DC Res. Load
I max. = 2 A U max. = 250 V	I min. = 100 mA U max. = 30 V I max. = 2 A

表格 4: 触点参数

5.4.4 接口

冷却设备具有下列可与外部系统进行通讯的接口：
– 背面的 Micro USB 接口
– 背面的 RS 485 接口
– NFC 接口

背面的 Micro USB 接口

装置背面显示器右侧有一个 Micro USB 接口。您可以在此连接一台笔记本电脑来更新设备。

- 将安装有设备更新软件的笔记本电脑连接到 Micro USB 接口。

在该接口上不识别其他 USB 设备。

RS 485 接口

一个 RS485 的接口位于连接箱的后部。IoT 接口用于将冷却设备连接到客户自己的监控系统、能源管理系统和 / 或上级系统中。

- 将附件 IoT 接口连接至 RS 485 接口 (X3) 中。

提示：
无法直接通过 RS 485 接口连接冷却设备。

NFC 接口

通过显示屏左侧的集成 NFC 接口，可使用 “Rittal Scan & Service” 应用程序访问冷却设备。无法通过威图 (Rittal) 提供的应用软件以外的软件介入。

CN

6 调试

提示：
压缩机里的油必须自行收集，已保证足够的润滑和冷却。因此冷却设备至少在设备安装 30 分钟后才可以运行。

- 安装完成运行设备之前，请您遵守上述至少 30 分钟的维护时间。
- 下一步，打开电源给冷却设备供电。

显示器上出现威图 (Rittal) 商标，短时间后显示起始屏幕。

- 在设备上进行个性化设置，例如设置额定温度或分配网络名称 （参见章节 7 “ 操作 ”）。

提示：
调试运行前**无须**对冷却设备执行密封性及压力检查。该检查在出厂前由威图 (Rittal) 执行。

提示：
当前软件版本显示在设备的显示屏上 （参见章节 7.3.2 “ 设备信息 ”）。
威图建议在调试前检查威图网站上是否有软件更新。威图网站相应产品的页面上有当前固件及更新固件的程序可供下载。

- 请安装最新固件，以便能够使用所有后续功能。

7 操作

7.1 一般要求

该冷却设备配有一个带触控功能的显示屏，在显示屏上可进行基础设置并显示错误消息。该显示屏为工业触控屏，对压力十分敏感，因此佩戴手套时仍可操作。除了直接在冷却设备上操作外，还可通过智能手机应用程序进行操作。该应用程序几乎可提供与显示屏相同的功能，另外还有对错误消息的详细说明，并可直接与威图 (Rittal) 服务机构取得联系。

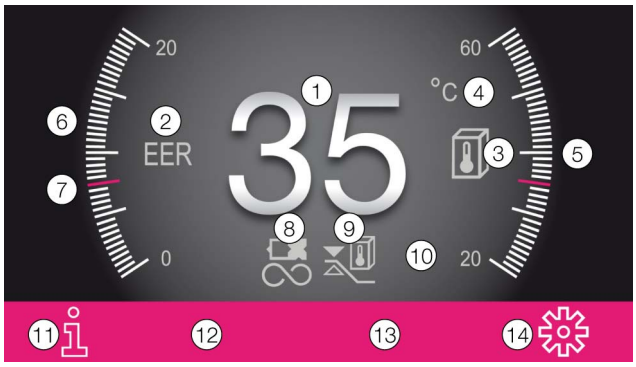
提示：
威图网站相应产品的页面上有当前固件及更新固件的程序可供下载。
- 请安装最新固件，以便能够使用所有后续功能。

7.2 建立显示屏显示

显示被分为上下两个区域，上区域为深色背景，下区域带有菜单栏。该分区始终一致，两个区域的内容根据所选菜单而不同。

7.2.1 初始屏幕

只要没有故障消息，初始屏幕始终在冷却设备正常运行时显示。



图片 41: 建立初始屏幕

图例

位置	名称	可能的图标
1	内部温度显示 （2 位 °C/3 位 °F）	数字从 0 到 9
2	EER 标度: 范围 0…20 / 最近 24 小时的 EER 平均值	EER
3	Ti 标度: 范围 20…60 / 数值：最近 24 小时的平均控制柜内部温度	
4	温度单位显示	°C °F
5	USB 连接 （如果有）	

表格 5: 图标分类

位置	名称	可能的图标
6	自检 （如果安装）	
7	NFC 连接 （连接后最多 120 秒）	
8	制冷方式	
9	规则根据 …	
10	外部传感器	
11	信息菜单	
12	系统消息 （如果存在）	
13	服务图标 （如果需要）	
14	配置	

表格 5: 图标分类

制冷方式

通过下列四个图标中的一个显示当前制冷方式。

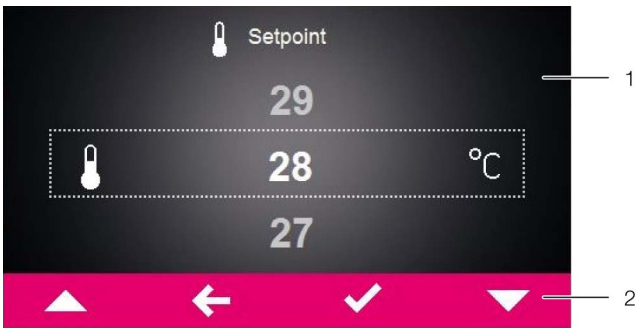
符号	参数
	压缩机运行制冷，无热管支持
	压缩机运行制冷，带热管支持
	仅通过热管制冷
	无制冷

表格 6: 当前制冷方式图标

7.2.2 更改参数值

更改参数值时显示和菜单栏发生变动。

CN



图片 42: 用于更改参数值的屏幕

图例
1 主屏幕
2 操作栏

主屏幕中央显示当前选择的参数值。始终用相同的方式更改数值。在下面通过设置额定温度进行说明：
- 点击初始屏幕上的 “ 配置 ” 按钮。
- 输入 PIN，进入下级 “ 配置 ” 区域的屏幕页面。
  标准情况下 PIN 保存为 “22”。
- 选择 “ 温度 ” 符号。
- 选择 “ 调节模式 ” 符号。
- 在显示屏上选择所需的调节模式。
- 用 “ 上 ” 或 “ 下 ” 按钮将设定值更改至所需的温度值。
- 或者直接选择所显示的较高或较低数值。
- 接着用 “OK” 按钮确认所设置的数值。
- 点击 “ 返回 ” 符号退出该页屏幕操作。

7.3 信息菜单

- 点击 “ 信息 ” 符号，调取下级屏幕页面的分区。

符号	参数
	温度信息
	设备信息
	效率信息

表格 7: “ 信息 ” 区域

7.3.1 温度信息

- 点击 “ 温度信息 ” 符号。
  显示最近 24 个运行小时的平均环境温度和内部温度。

符号	参数
	ØTU 24h 最近 24 个运行小时的平均环境温度 （外部温度）。

表格 8: “ 温度信息 ” 区域

符号	参数
	ØTI 24h 最近 24 个运行小时的平均内部温度。

表格 8: “ 温度信息 ” 区域

7.3.2 设备信息

- 点击 “ 设备信息 ” 符号。
  显示出一个带有设备一般信息的列表。
- 通过 “ 上 ” 或 “ 下 ” 按钮翻页浏览列表。

符号	参数
	序列号
	生产日期 YYYY-MM-DD
	硬件版本 x.xx.xx
	固件版本 x.xx.xx
	软件版本 x.xx.xx
	最后更新 YYYY-MM-DD
	最后维护 YYYY-MM-DD
	客户设备名 客户方给冷却设备的命名。通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序可将此名称用于区分各个装置。
	当前控制模式

表格 9: “ 设备信息 ” 区域

7.3.3 效率信息

- 点击 “EER” 符号。
  将显示最近 24 个运行小时的平均效率值 (EER)。效率值代表所产生制冷功率与所使用电气功率之间的关系。

符号	参数
EER	最近 24 个运行小时的平均效率值 (EER)。

表格 10: “ 效率信息 ” 区域

7.4 配置菜单

■ 点击 " 配置 " 符号。
出现一个屏幕页面，您必须在该页面上输入 PIN 码，以进入下级屏幕页面。

提示：
出厂前将 PIN 设置为 "22"。

■ 通过"上"或"下"按钮为第一位数值在 "0" 到 "9" 之间翻页，直至显示出所需数值。
■ 用 "OK" 按钮确认选择。
■ 再次通过"上"或"下"按钮为第二位数值在 "0" 到 "9" 之间翻页，直至显示出所需数值。
■ 用 "OK" 按钮确认选择。

显示出下级屏幕页面的分区。

符号	参数
	温度 设置额定值和调节模式。
	网络 从 IoT （3424300）界面显示网络信息
	报警继电器 设置系统信息继电器。
	过滤垫 （无功能）
	显示语言 选择显示在显示屏上的语言。
	自测试 执行一次自检。

表格 11: " 配置 " 区域

7.4.1 温度

■ 点击 " 温度 " 符号，调取下级屏幕页面的分区。

符号	参数
	更改单位 设置单位 "°C" 或 "°F"
	调节模式
	报警阈值 温度阈值，超过该数值将会发出警报消息。

表格 12: " 温度 " 区域

单位

装置的所有温度值可显示为摄氏温度 "°C" 或华氏温度 "°F"。

■ 点击 " 单位切换 " 符号。
■ 通过 " 上 " 或 " 下 " 按钮更改所需的单位 （"°C" 或 "°F"）。
■ 用 "OK" 按钮确认输入。

调节模式

冷却设备可根据以下三个温度值之一对冷却输出进行控制：

– **内部温度 (** 出厂设置 **)**：空气从控制柜中被抽吸到冷却设备中的温度。
– **外部传感器**：一个外部温度传感器在控制柜中的一个热点上测量的温度。
– **出口温度**：外部温度传感器测得的设备送风口冷风温度。

" 外部传感器 " 控制模式

选择传感器位置时请注意以下提示。不得出现以下情况：

– 冷却设备排出的冷空气直接影响传感器、
– 外部热源或热辐射干扰传感器、
– 出现湿气现象、
– 在交流线路附近敷设连接电缆、
– 在连接电缆前 10 cm 内具有不同的温度环境。

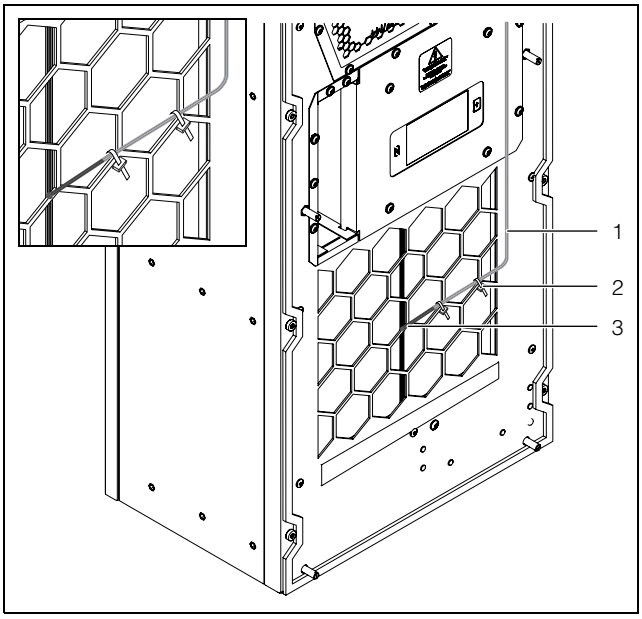
传感器**必须**

– 位于冷却设备的作用范围内、
– 周围空气必须足够通风，用于与冷却设备排出的空气进行充分混合、
– 与固体或液体材料保持足够的间距。

" 送风温度 " 控制模式

■ 请将温度传感器放于冷却设备冷空气输出口的正前方 （图示 43）。

CN



图片 43: 温度传感器位于冷空气输出口前 （示例图）

图例

1 传感器电缆
2 线束扎带 (2x)
3 传感器元件

提示：
传感器元件不得与机柜表面接触。

提示：
为确保出口温度的准确性，必须至少将总制冷功率的 50% 设置为热损失。请从设备特性曲线中读取功率说明。

选择控制模式

- 选择所需的 " 调节模式 " 符号。
  显示当前设置调节模式的额定值。
- 在显示屏上选择所需的调节模式：

符号	参数	设定值	出厂设置
	内部温度	20 °C (68 °F) … 50 °C (122 °F)	35 °C (95 °F)
	外部传感器		
	出口温度	18 °C (64 °F) … 28 °C (82 °F)	24 °C (75 °F)

表格 13: " 调节模式 " 区域

在总览页面上同样显示所选调节模式的相应符号。

提示：
外部温度传感器是一个配件，可从威图 (Rittal) 公司获取 (参见章节 13 " 附件 "）。

- 通过 " 上 " 或 " 下 " 按钮更改额定值，或直接选择所需温度。
- 用 "OK" 按钮确认输入。

警报阈值

此限制仅用于报警消息。冷却设备所设定的数值必须相应地高于实际的设定值。
例如：
– 设定：35°C (95°F)
– 报警限值最小为 38°C (100°F)
– 报警限值最大为 50°C (122°F)

符号	参数	警报阈值	出厂设置
	内部温度	额定值 + 3 °C (5 °F) … 额定值 + 15 °C (27 °F)	额定值 + 5 °C (9 °F)
	外部传感器		
	出口温度	额定值 + 12 °C (21 °F) … 额定值 + 24 °C (40 °F)	额定值 + 14 °C (25 °F)

表格 14: 警报阈值

- 点击 " 警报阈值 " 符号。
- 通过 " 上 " 或 " 下 " 按钮更改额定值，或直接选择所需温度。
- 用 "OK" 按钮确认输入。

提示：
冷却设备在选择 " 外部传感器 " 和 " 送风温度 " 控制模式时，同时监控设备回风口温度。若即将超出设定的警告阈值 （例如由于损耗热量上升），则在具有超温危险的整个时期内提高冷却输出，且低于设置的设定值。

因此，触发 " 过热 " 报警的绝对温度值如下：
– 极限温度 = 额定值 + 报警阈值

" 送风温度 " 控制模式示例：
– 设定值：24 °C/75 °F
– 报警阈值 （差值）：14 °C/25 °F
– 极限温度：38 °C/100 °F

输出情况：
– 吸入空气温度：37 °C/98,6 °F (< 警告阈值)
– 输出空气温度：24 °C/75,2 °F (= 设定值)

超出警告阈值时：
– 吸入空气温度：39 °C/102,2 °F (> 警告阈值)
– 输出空气温度：22 °C/71,6 °F (< 设定值)

若由于冷却性能的提高而使其低于警告阈值：
– 吸入空气温度：37 °C/98,6 °F (< 警告阈值)
– 输出空气温度：24 °C/75,2 °F (= 设定值)

7.4.2 网络

■ 点击 “ 网络 ” 图标打开下级屏幕页面的列表。

符号	参数
	网络开 / 关
	网络信息

表格 15: “ 网络 ” 区域

网络开 / 关
可在此启动或禁用将数据传输至 IoT 接口的功能。在标准设置中启动数据传输功能。
■ 点击 “ 网络开 / 关 ” 图标。
■ 在显示屏中选择所需的设置。
■ 点击 “OK” 按键确认输入。

符号	参数
	关
	开

表格 16: 数据传输设置

网络信息
可在此了解关于 IoT 接口如何连接至网络的 IP 信息。
■ 点击 “ 网络信息 ” 图标打开下级屏幕页面的列表。

符号	参数
	IPv4
	IPv6

表格 17: 选择协议版本

IPv4
■ 点击 “IPv4” 图标。
显示关于 IPv4 设置一般信息的列表。
■ 通过 “ 向上 ” 或 “ 向下 ” 按键在列表中进行翻页。

参数	设置
DHCP	关 / 开
IP address	xxx.xxx.xxx.xxx
Network mask	xxx.xxx.xxx.xxx
Router address	xxx.xxx.xxx.xxx

表格 18: IPv4 设置

IPv6
■ 点击 “IPv6” 图标。
显示关于 IPv6 设置一般信息的列表。
■ 通过 “ 向上 ” 或 “ 向下 ” 按键在列表中进行翻页。
■ 点击所需行数显示 IPv6 地址。

参数	设置
DHCP	关 / 开
IP address 1	…
IP address 2	…
Auto address	…
Link-local addr.	…

表格 19: IPv6 设置

7.4.3 系统信息继电器

在装置背面的接线盒中，有两个无压降继电器输出口，冷却设备的系统消息可通过这两个输出口输出至外部信号源 （参见章节 5.4.3 “ 连接系统信号继电器 ”）。在此可对继电器输出口进行配置。
■ 点击 “系统信息继电器 ” 符号，调取下级屏幕页面的分区。

符号	参数
	更改 常开 / 常闭 系统信息继电器的电路作为常闭触点或常开触点。
	功能表 给每个系统信息继电器分配功能。

表格 20: “ 系统信息继电器 ” 区域

提示：
工厂设置的报警继电器配置参见 7.6 “ 系统消息列表 ” （表格 23）。

更改 NO/NC
在此可规定继电器输出口的电路逻辑，或将其作为常闭触点 (Normally Closed) 或常开触点 (Normally Open) 使用。

CN

■ 点击 “ 更改 NO/NC” 符号。
■ 在显示屏上选择所需的电路逻辑。
■ 用 “OK” 按钮确认输入。

符号	参数
	常开 系统信息继电器的电路作为常开触点。
	常闭 系统信息继电器的电路作为常闭触点。

表格 21: 系统信息继电器的电路逻辑

提示：
出厂前在无电压状态下将继电器输出端设置为 常开 (Normally Open)。

功能列表
在此确定，哪个错误消息应该被用于接通各个继电器输出口。
■ 点击 “ 继电器 1” 或 “ 继电器 2” 符号，并选择您想要分配功能的系统信息继电器。
■ 从错误列表中选择一个功能，用于接通之前选择的继电器输出口。
■ 如果所分配的功能中**至少有一个**引发错误消息，则必要时分配其他功能，接着输出口接通。
■ 用 “OK” 按钮确认输入。
■ 必要时通过其他功能配置其他继电器输出口。

符号	参数
	继电器 1
	继电器 2

表格 22: 功能列表

7.4.4 语言设置
可选择 21 种设备显示语言。
■ 点击 “ 显示语言 ” 符号。
■ 通过 “ 上 ” 或 “ 下 ” 按钮选择所需语言。
■ 用 “OK” 按钮确认所选语言。
立即切换语言，所有菜单均显示为所选语言。

7.4.5 自检
当装置出现错误功能而导致错误消息时，原则上可通过自检对所有组件的功能进行检查。执行自检时，设备可正常继续运行。
■ 点击 “ 自检 ” 符号。
■ 接着用 “OK” 按钮确认开始自检。
装置自检的同时，在显示屏上显示一个步骤。自检结束后，显示消息 “ 装置正常 ” 或 “ 检查错误 ”。
■ 必要时根据错误列表进行检查，装置存在哪种错误。

7.5 系统消息
装置上有三种不同类型的系统消息：
– 故障 ⚠
– 错误 ⚠
– 维护 🔧
当出现相应消息时，在菜单栏中显示 “ 系统消息 ” 符号（章节 41，位号 13）。包含所有可能的系统消息的列表位于章节 7.6 “ 系统消息列表 ”。
■ 点击 “ 系统消息 ” 符号。
显示出一个包含有所有未处理的系统消息的列表。列表中每个消息被分为上述三类，按照其出现顺序升序排列。
如果一个错误消息只能由威图 (Rittal) 客户服务人员排除，则在错误消息后方附加出现一个 “ 服务 ” 符号 Ⓢ。
■ 这种情况下与威图 (Rittal) 客户服务人员取得联系（参见章节 14 “ 客户服务地址 ”）。

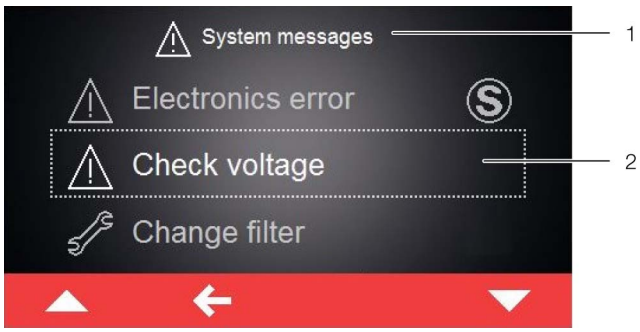
7.5.1 出现一个故障
如果出现一个故障，则初始屏幕上出现一个错误消息。

图片 44: 出现一个故障时的屏幕

图例
1 画面叠加
2 红色菜单栏

消息叠加在初始屏幕上分为以下二种情况：
1. 装置上自行出现一个故障。
2. 控制柜门已打开，一个已连接的门触点发出一个相应的消息。
如果该故障不能由运营商自行排除，则另外显示一个服务符号 （章节 41，位号 14）。
■ 当无法自行排除错误时，联系威图 (Rittal) 客户服务人员 （参见章节 14 “ 客户服务地址 ”）。

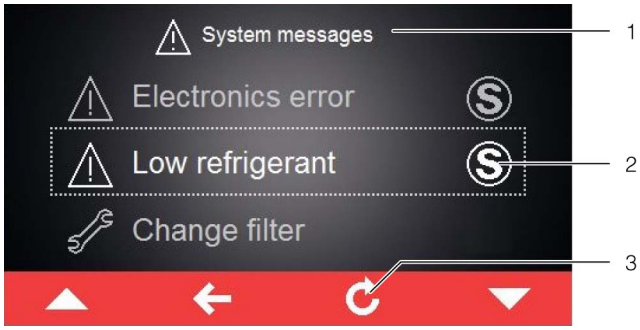
7.5.2 错误时的显示
当出现错误或需要执行维护作业时，在菜单栏中出现 “ 系统消息 ” 符号 （参见章节 7.5 “ 系统消息 ”）。
大多数系统消息在排除错误后可自动复位。



图片 45: 带有错误消息的屏幕

图例
1 “ 错误 ” 菜单
2 错误消息

如果一个错误消息无法由运营商排除且无法自行复位，则在该错误消息后以及操作栏中，在系统消息旁显示一个 “ 服务 ” 符号 （章节 46，位号 2）。



图片 46: 带有错误消息的屏幕

图例
- “ 错误 ” 菜单
- 错误消息
- “ 返回 ” 按钮
-
- 与威图 (Rittal) 客户服务人员取得联系（参见章节 14 “ 客户服务地址 ”）。
- 通过按下 “ 返回 ” 按钮应答错误消息。

7.5.3 装置并行控制

通过 IoT 接口 （订货号 SK 3124300，参见第 13 “ 附件 ”），最多可以同时打开和关闭两个冷却装置。详细信息参见 IoT 接口的 “ 附加说明书 ”。此文件可以从威图网站下载。

CN

7.6 系统消息列表

显示屏上，在错误列表 （参见章节 7.5 “ 系统消息 ”）显示带有相应符号的未处理的错误消息。在该章节中，您可获取排除各个错误的详细信息。

威图 (Rittal) 客户服务人员的联系方式位于章节 14 “ 客户服务地址 ” 中。

系统消息	报警继电器输出（工厂设置）	排除措施
门敞开	–	请关闭控制柜门或检查门的接触开关。 错误排除后约 30 秒错误消息自动结束。
内部温度过高	–	测得的内部温度超过冷却设备所设置的警报值。 请检查出现的维护消息和错误消息，或检查冷却设备的布局设计。 如有其它问题请直接联系维护客户服务人员。
清洁冷凝器	–	冷却设备中的冷凝器脏污。取下上出风网，清洁换热器，例如可使用压缩空气。 错误排除后约 30 秒错误消息自动结束。
外循环空气导引	1	外循环的进气口或出气口被堵住。请排除阻碍物或检查是否遵守到进气口或出气口的最小距离。
内循环空气导引	–	内循环的进气口或出气口被堵住。请排除阻碍物或检查是否遵守进气口或出气口和控制柜中组件之间的最小距离。
电子膨胀阀损坏	–	在电子膨胀阀中发现一个错误功能。请联系威图 (Rittal) 客户服务人员。
环境温度超限	–	冷却设备超过允许的环境温度运行。请确保环境温度没有高于或低于所允许的范围 （-30 °C 至 +60 °C/-22 °F 至 +140 °F）。
制冷剂不足	2	冷却设备报告在有效冷却剂循环中冷却剂不足。请立即联系威图 (Rittal) 客户服务人员。排除原因后必须手动应答系统消息。
冷凝液报警	1	检查冷却设备的冷凝水排出通道是否堵塞，并排除阻碍物。如果无法排除错误，则联系威图 (Rittal) 客户服务人员。
内循环风扇报警 1	1	冷却设备内循环中的通风被堵住。检查是否能够看见阻碍物并排除。如果没有发现阻碍物，则更换内循环中的通风装置。您可直接通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序向威图 (Rittal) 咨询所需备件。为此请您使用 “ 建立维护询问 ” 联系表。
内循环风扇报警 2	1	冷却设备内循环中的通风装置故障。更换内循环中的通风装置。您可直接通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序向威图 (Rittal) 咨询所需备件。为此请您使用 “ 建立故障消息 ” 联系表。

表格 23: 错误消息

系统消息	报警继电器输出（工厂设置）	排除措施
外循环风扇报警 1	1	冷却设备外循环中的通风被堵住。检查是否能够看见阻碍物并排除。如果没有发现阻碍物，则更换外循环中的通风装置。您可直接通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序向威图 (Rittal) 咨询所需备件。为此请您使用 “ 建立维护询问 ” 联系表。
外循环风扇报警 2	1	冷却设备外循环中的通风装置故障。更换外循环中的通风装置。您可直接通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序向威图 (Rittal) 咨询所需备件。为此请您使用 “ 建立故障消息 ” 联系表。
变频器冷却器	–	变频器的冷却部件很脏，请打开设备前部盖板及过滤器格栅清理内部粉尘，例如使用压缩空气吹。 错误排除后约 30 秒错误消息自动结束。
压缩机损坏	2	冷却设备的压缩机报告错误功能。请立即联系威图 (Rittal) 客户服务人员。
传感器 xx 损坏	1	您冷却设备的某个传感器正在报告一个传感器故障。请联系威图 (Rittal) 的服务团队。
外部传感器失效	1	外部传感器未连接或有故障。请检查连接或选择另一种控制方式。
检查电压	1	您在允许的电压范围之外运行冷却设备。检查冷却设备的电源并遵守铭牌上规定的数值。同时检查在三相电源中所有相位是否正确连接。
电子装置错误	2	冷却设备的电子装置报告一个电子错误。请联系威图 (Rittal) 客户服务人员。
检查参数	–	由于一个错误，冷却设备已重置为工厂默认值。请检查当前消息或联系你的威图 (Rittal) 服务团队。
变频器错误	2	冷却设备的变频器报告错误功能。请联系威图 (Rittal) 客户服务人员。
告警模式激活	–	由于之前的错误存在使你的冷却设备仅只有发挥 50% 的性能。请纠正这个错误和 / 或联系你的威图 (Rittal) 服务团队。
压缩机相位	2	冷却设备的压缩机报告错误功能。请联系威图 (Rittal) 客户服务人员。
过载	1	检查冷却设备的布局设计。如有其它问题请联系威图 (Rittal) 客户服务人员。

表格 23: 错误消息

CN

系统消息	报警继电器输出（工厂设置）	排除措施
主动冷却功能报警	–	设备主动冷却功能是有缺陷的。请立即联系威图 (Rittal) 服务团队，和 / 或检查冷却装置的评级。

表格 23: 错误消息

8 检查和维护

8.1 维护作业的安全提示

执行维护作业时设备必须断开。存在因电击导致的受伤危险。

- 维护作业前关断供电。
- 防止供电意外开启。
- 将冷却设备的电气连接线缆从电源接口的接线盒上断开。
- 接着在操作设备前等待至少五分钟的维护时间。让安装在设备中的电容器自行放电。
- 不管何处，在控制柜中执行作业时注意裸露的电源。
- 只要可能，将整个控制柜从电源上断开。
- 如需多人协同维护或维修，则必须由接受过可燃制冷剂操作培训的人员全程监督。

还存在被锋利边缘割伤的危险，例如换热器的翅片。

- 执行所有维护作业时佩戴防切割手套。

取下罩盖后，装置内部的组件上存在被灼热表面烫伤的危险。

- 在装置内部作业前让装置冷却至少十分钟。

8.2 制冷循环的提示

出厂前给冷却设备中注入了要求数量的冷却剂，检查了密封性并进行了功能试运行。制冷循环为免保养的封闭式系统。因此运行商无须对制冷循环进行维护。

小心！
可能需要在制冷循环上进行必要的维修，仅允许由专业的制冷人员执行此项工作。

8.3 在冷却设备上进行维护

如果出现明显脏污，必须使用吸尘器或压缩空气对外部空气循环的组件进行清洁。

提示：
下列规定的维护周期与环境空气的脏污程度存在很大关系。空气污染越严重，维护周期相应地缩短。

- 如章节 8.4 “压缩空气清洁” 所述，每 5000-8000 运行小时至少清洁冷却设备内外。
- 另外用不可燃的清洁剂去除顽固的油浸污渍，例如冷清洁剂。

小心！
不得使用可燃液体清洁装置。

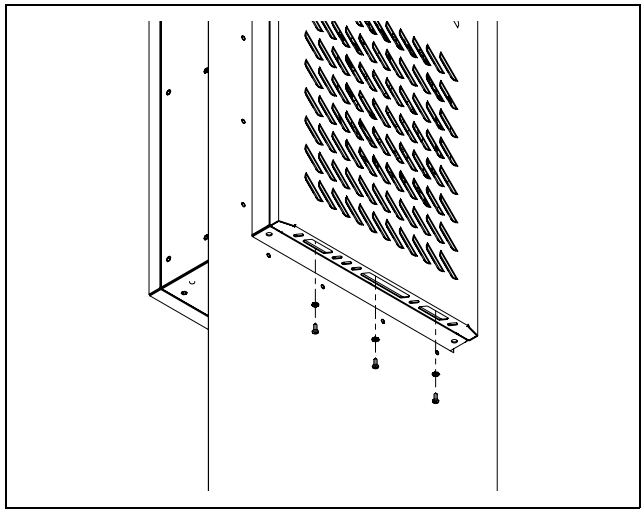
内置的免保养式风扇装配了球轴承，进行了防潮和防粉尘保护，并安装了温度监控装置。

- 威图 (Rittal) 建议，40000 运行小时之后对冷却设备的风扇进行检查，例如非正常的运行噪音。

8.4 压缩空气清洁

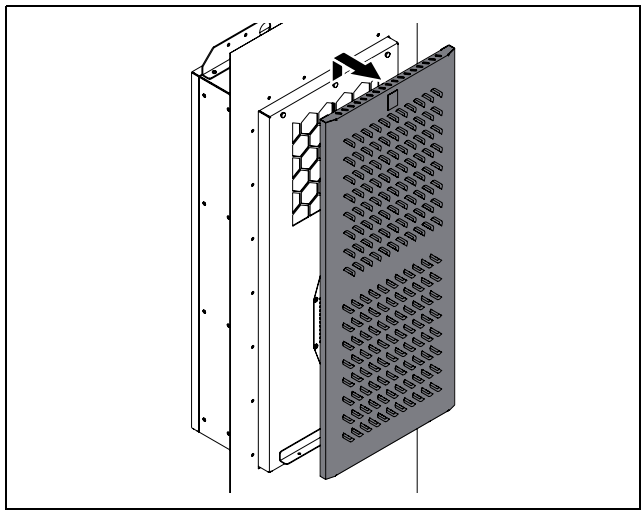
8.4.1 拆卸罩盖

- 在罩盖下方用附件包中的 Torx TX25 专用扳手松开三颗固定螺栓，并向下取走螺栓。



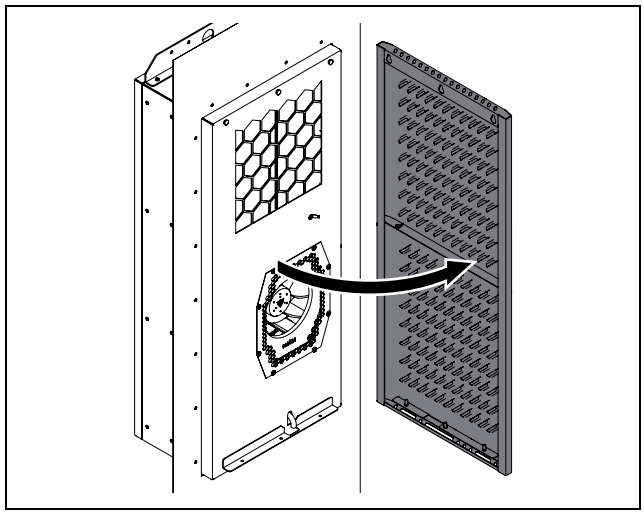
图片 47: 松开固定螺栓

- 稍微向上抬起罩盖，并将其稍微向前拉离箱体。



图片 48: 抬起罩盖

- 然后将罩盖稍微向一侧翻转。



图片 49: 打开罩盖

- 罩盖和箱体之间的保护地线连接位于右侧约一半的高度处。
- 先从箱体上拔下内部保护地线的扁平插头，然后从设备上完全取下护罩。

CN

8.4.2 用压缩空气清洁组件

拆下装置罩盖后，您可接触到外循环的组件，特别是冷凝器、冷凝风扇和压缩机区域。

- 用压缩空气清洁时戴上防切割手套，以防止被设备内部的锋利边缘划伤。
- 用压缩空气吹净组件，将存在的脏污从冷却设备中吹出。
- 可选择用合适的吸尘器清洁所有组件。

8.4.3 安装罩盖

完成清洁工作后，必须将罩盖重新安装在冷却设备上。

- 以相反的顺序重新将罩盖安装在箱体上。
- 此处务必确保连接罩盖和箱体的保护地线与两个插头都已连接。

9 储存和废弃处理

提示：
储存冷却设备时注意技术参数中给出的温度范围。

■ 将冷却设备储存在规定的运输位置。

封闭的制冷循环包括制冷剂和润滑油，为了保护环境请按规定正确处理这些材料。可由威图 (Rittal) 工厂或专业机构进行废弃处理。联系我们 （参见章节 14 “ 客户服务地址 ”）。

CN

10 技术细节

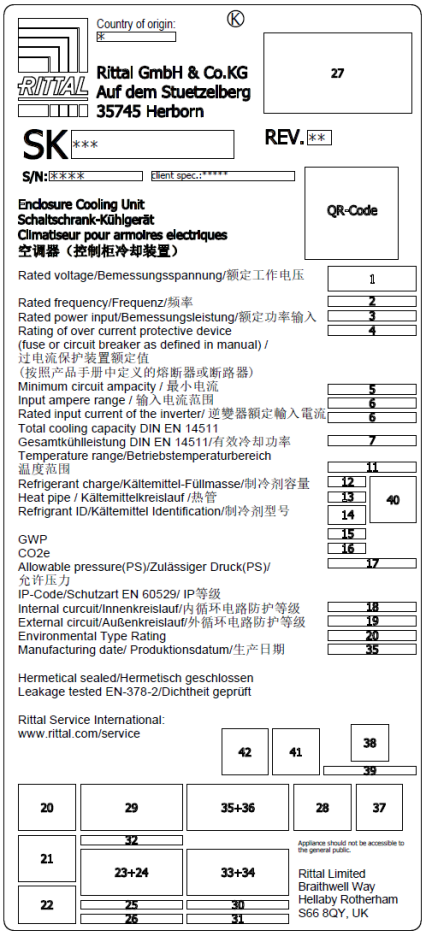
位号	技术数据		SK 3485330	SK 3486330	SK 3487330	SK 3488340	SK 3489340
	基本参数						
	订购号		SK 3485330	SK 3486330	SK 3487330	SK 3488340	SK 3489340
	尺寸 （宽 x 高 x 深）[mm]		415 x 990 x 280	465 x 1640 x 260		465 x 1640 x 360	
	冷却功率和效率值符合 DIN EN 14511[W]						
7	总制冷量 Pc	L35 L35	1500	2000	2500	3700	4550
		L35 L50	950	1290	1600	2660	2850
	显热制冷量 Ps	L35 L35	1500	2000	2500	3680	4390
	功率消耗 Pel	L35 L35	650	700	1080	1650	2350
		L35 L50	550	680	1030	1570	1700
	能效比 (EER)	L35 L35	2,31	2,86	2,31	2,24	1,94
		L35 L50	1,73	1,90	1,55	1,69	1,68
	电气数据						
1	额定电压 [V, ~]，公差		110 … 240, 1, +10%/-10%			–	
			380 … 480, 3, +5%/-15%				
2	额定频率 [Hz]		50/60				
	额定隔离电压 Ui [V]		500				
	额定脉冲电压强度 Uimp [kV]		2,5				
3	额定功率 [W]		700	850	1050	1570	2350
4	过流保护装置额定值 [A]		≥15				
5	最小电路载流量 [A]		15				
6	变频器额定输入电流 [A]		6,9@110 V – 1,2@380 V	7,3@110 V – 1,3@380 V	11@110 V – 1,8@380 V	2,5@380 V – 1,9@480 V	3,9@380 V – 3,1@480 V
	备用熔断器 T [A]	EN 61439	≥ 16				
		UL 508A	≥ 15				
	前置保险丝型号		CCMR				
	也可采用下述前置保险丝		SK 3235600: 微型断路器 5SY4116-8 (IEC)			–	
			SK 3235610: 断路器 3RV2021-4AA10-0RT0 (IEC) (SCCR = 55 kA)				
			SK 3235620: 断路器 3RV2711-4AD10-0RT0 (UL 和 CSA) (SCCR = 65kA)				
	SCCR [kA]		5				
	导线横截面 [mm^2]	EN 61439	1,5				
		UL 508A	≥ 2,1 或者 ≤ 14 AWG)				
	过压类别		III				
	污染等级		III				
	冷却装置的防护等级						
18	IP 防护等级 （带安装框架）		56				
18	IP 防护等级 （不带安装框架）		54				

表格 24: 技术数据 Blue e+ Outdoor

位号	技术数据		SK 3485330	SK 3486330	SK 3487330	SK 3488340	SK 3489340
20	有安装框架的 UL 类型等级		12， 3R 和 4				
20	无安装框架的 UL 类型等级		12 和 4				
	电磁兼容性						
	抗干扰性		工业领域符合 EN 61000-6-2				
	干扰放射		居住、办公和商业领域以及小型企业符合 EN 61000-6-3				
	制冷循环回路						
17	允许的压力 (PS) HD/ND [MPa]		2,4				
11	运行温度范围 [°C/°F]		-30…+60/-22…+140				
	热管有效运行 [°C/°F]		-30…< 额定值 /-22…< 额定值				
	制冷循环有效运行 [°C/°F]		+3…+60/+37…+140				
	温度设定范围 [°C/°F]		+20…+50/+68…+122				
14	制冷剂		R1234yf (2,3,3,3- 四氟丙烯 (C3H2F4))				
12	压缩系统制冷剂加注质量 [g]		475	655		1040	
13	热管系统制冷剂加注质量 [g]		290	450		720	
16	GWP		0,5				
17	CO_2e [t]		0,00	0,00		0,00	
	其它						
	重量 [kg]		36	56,8		72,8	
	储存温度范围 [°C/°F]		-40…+70/-40…+158				
	空气湿度 [%]		5…95，无冷凝				
	噪音 Lp [dB(A)]		<67	<70		<71	
	材料		铝镁合金 (AlMg3)				
	颜色		RAL 7035				
	认证：参见威图网站产品页面						

表格 24: 技术数据 Blue e+ Outdoor

CN

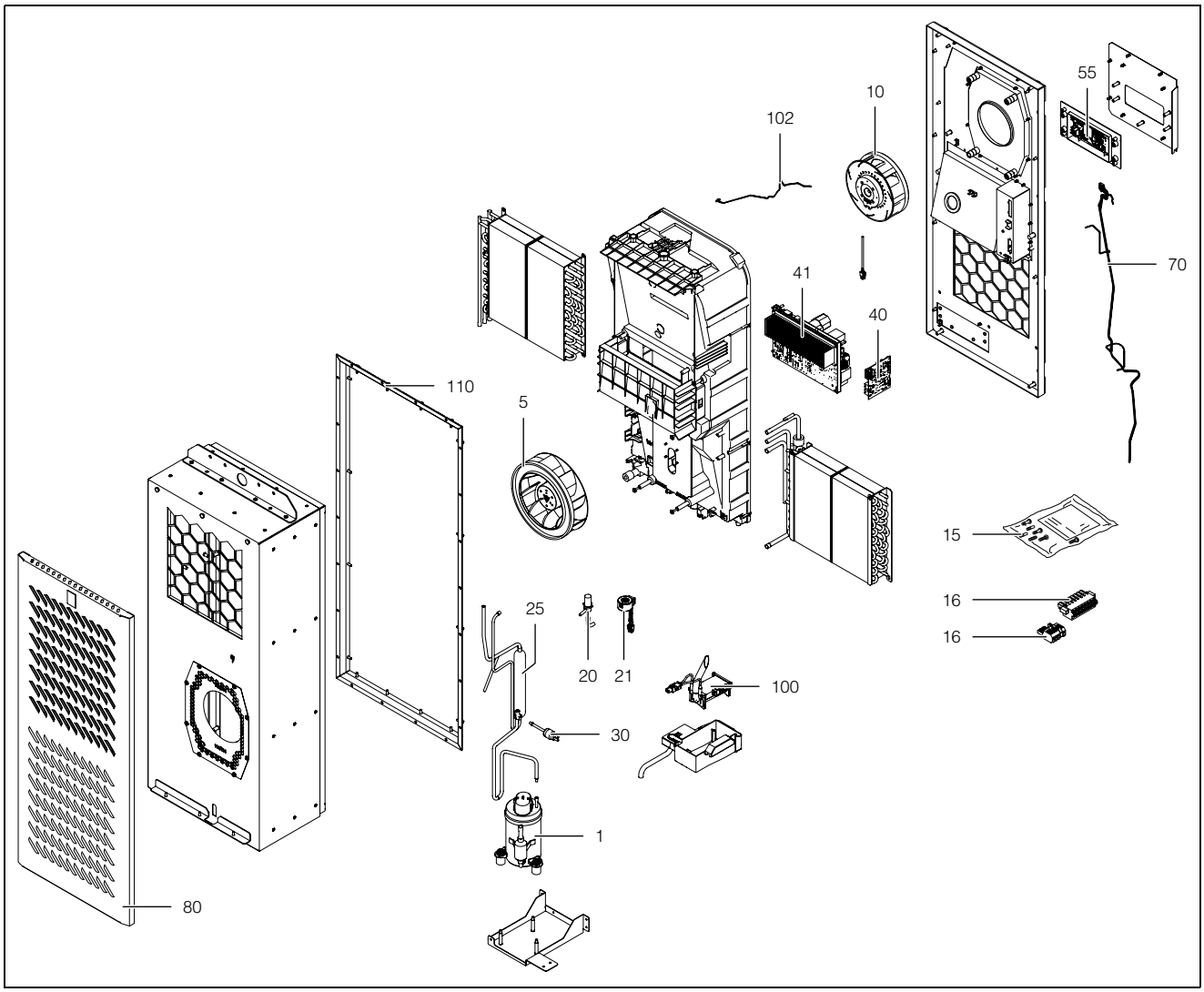


提示：
示例图 - 图中展示的是 “Blue e+” 设备的铭牌。

11 备件清单

备件可在威图网站上的相关设备型号下找到。

提示：
所使用的组件为威图 (Rittal) 专门构件。为了确保装置的各项特性 （功率），我们建议您使用威图 (Rittal) 原装备件。



图片 50: 备件 （示例图）

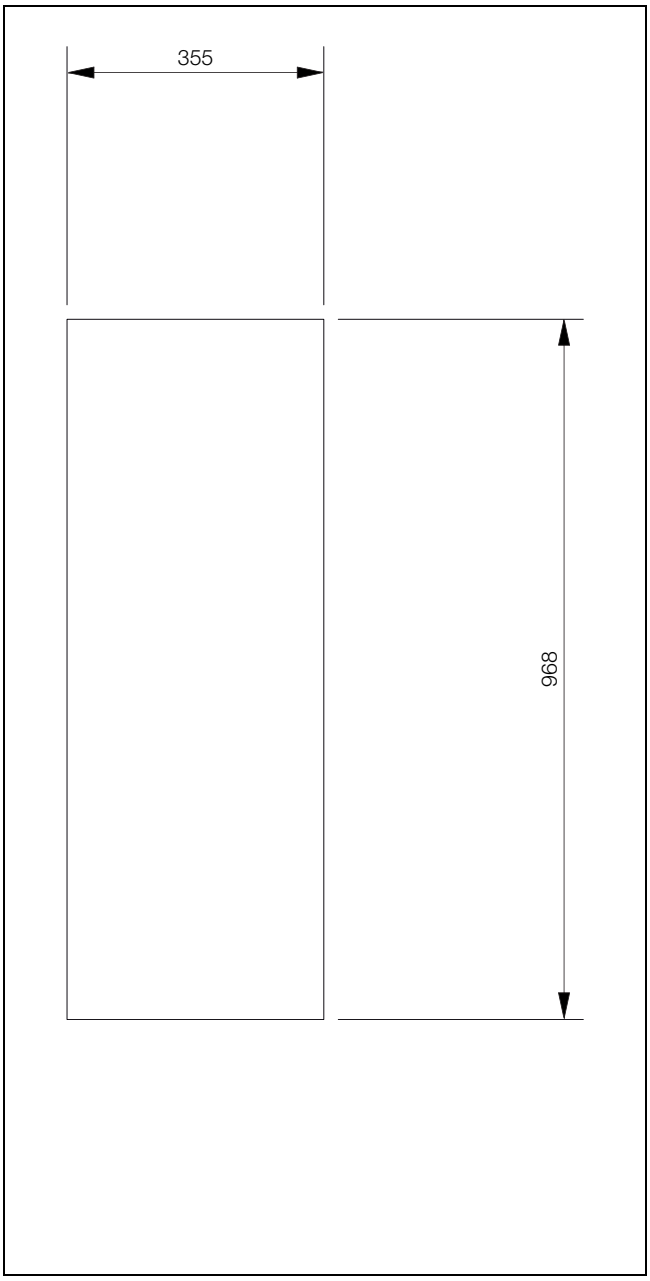
图例

1 压缩机
5 冷凝器风扇
10 蒸发器风扇
15 附件包
16 连接插头
20 膨胀阀
21 膨胀阀线圈
25 干燥过滤器
30 高压开关
40 I/O 板
41 变频器
55 显示器 / 控制器
70 温度传感器线束
80 罩盖
100 冷凝水蒸发器
102 显示器线缆
110 安装框架

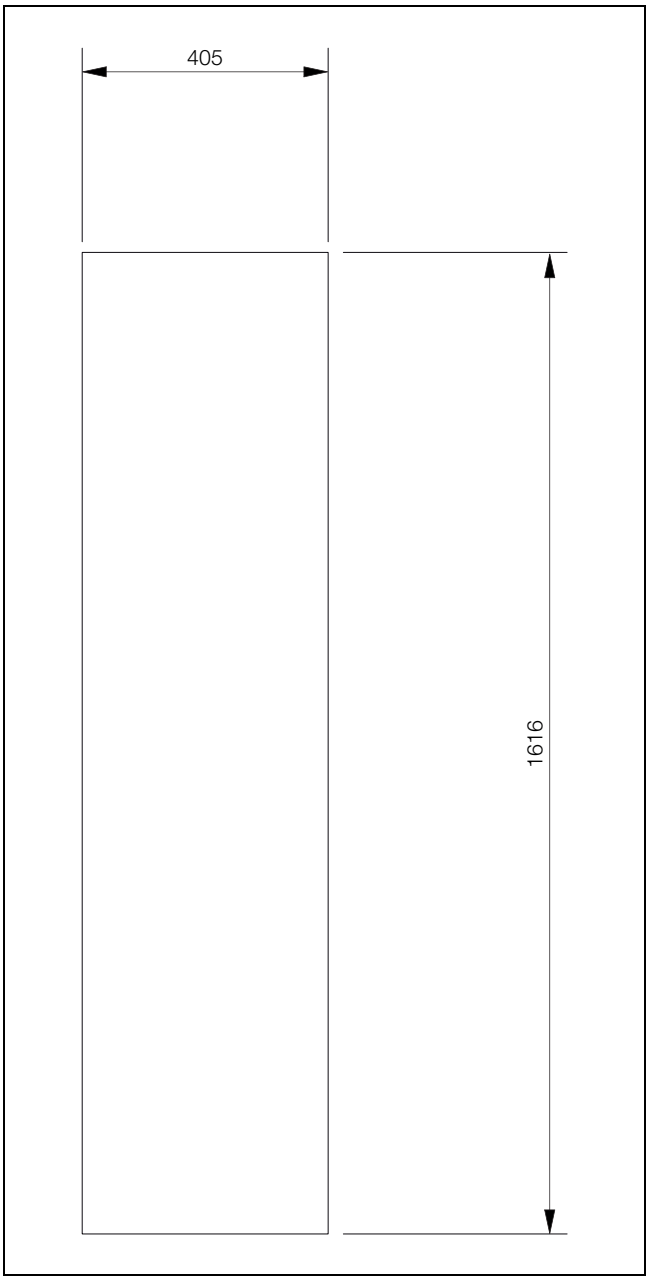
CN

12 图纸

12.1 无安装框架的单层机柜面板上的安装开口



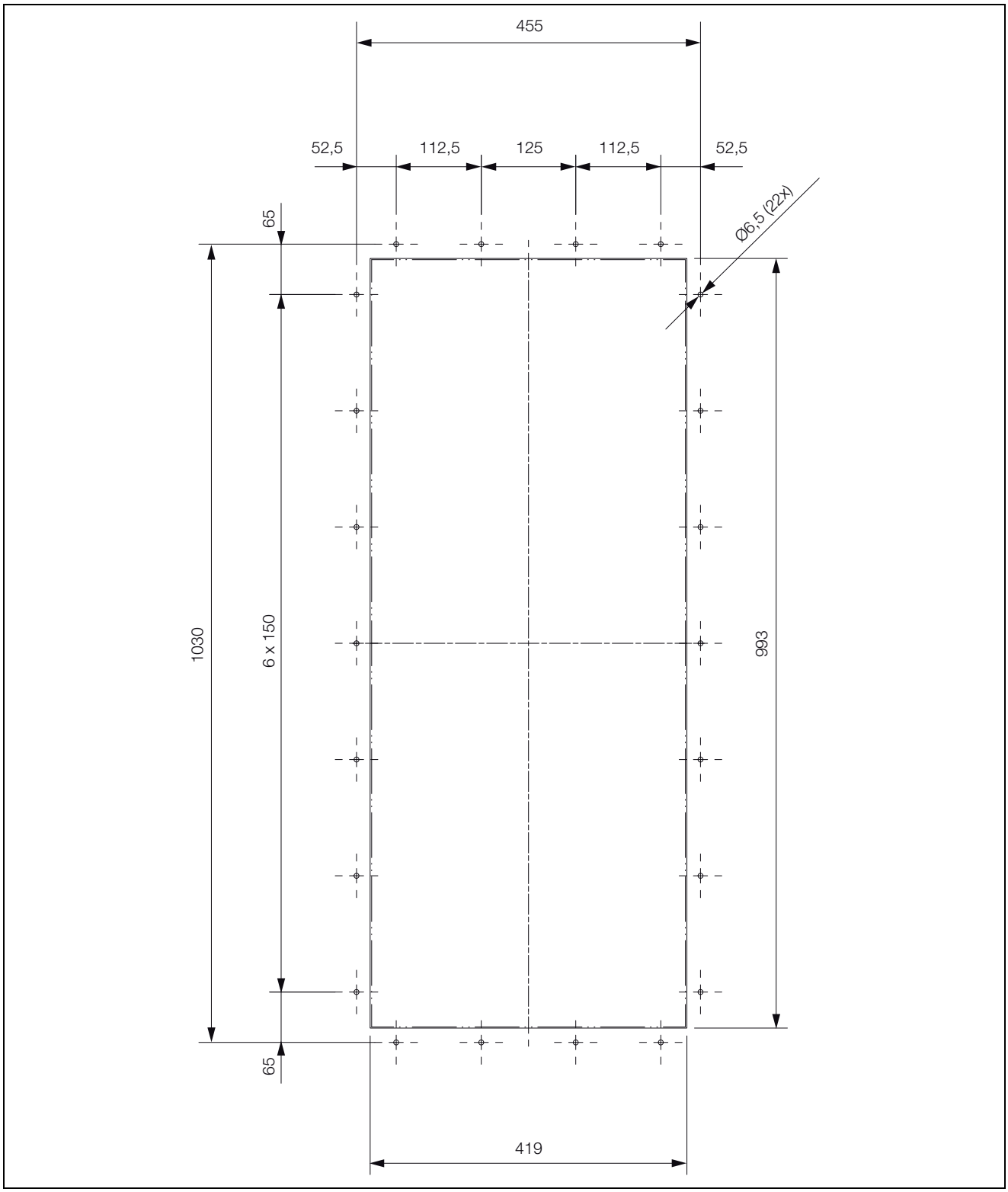
图片 51: SK 3485330



图片 52: SK 3486330， SK 3487330， SK 3488340， SK 3489340

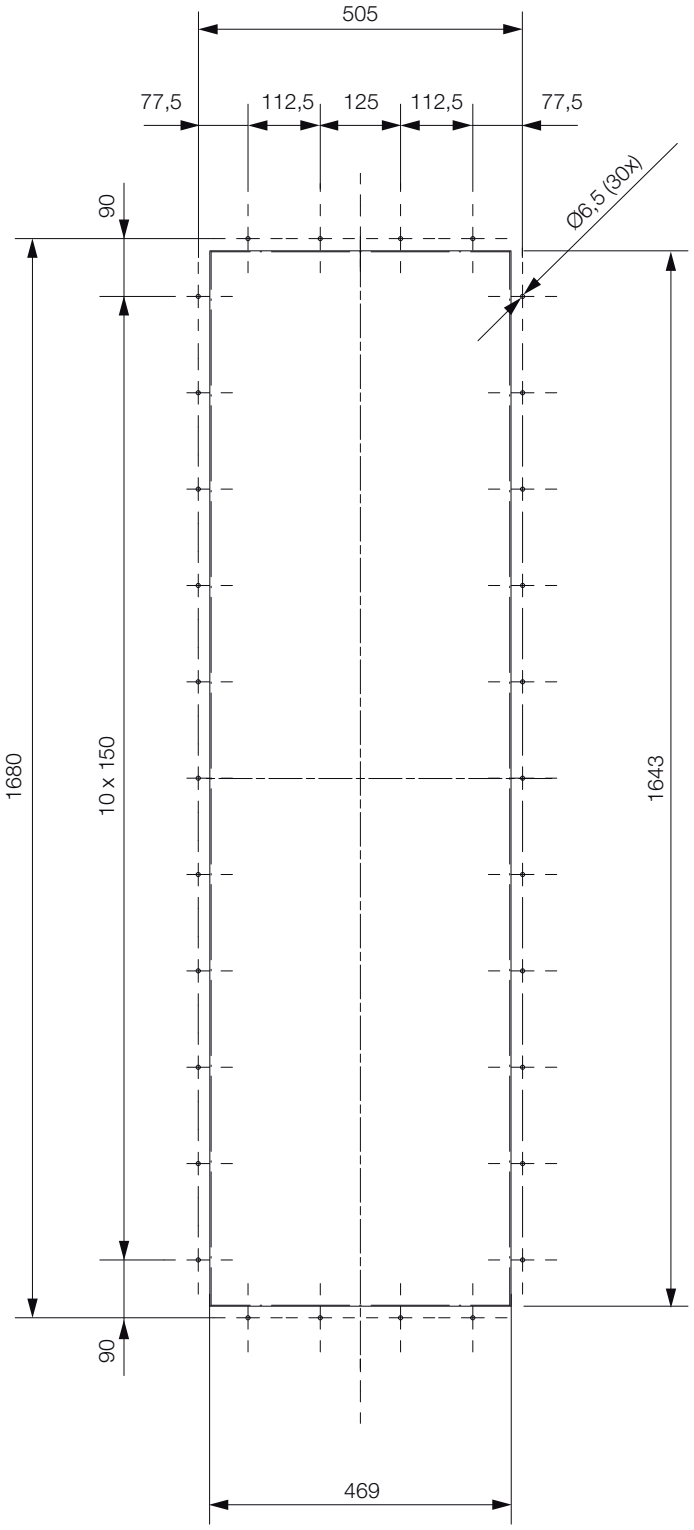
12.2 带安装框架的单层和双层机柜面板上的安装

12.2.1 SK 3485330



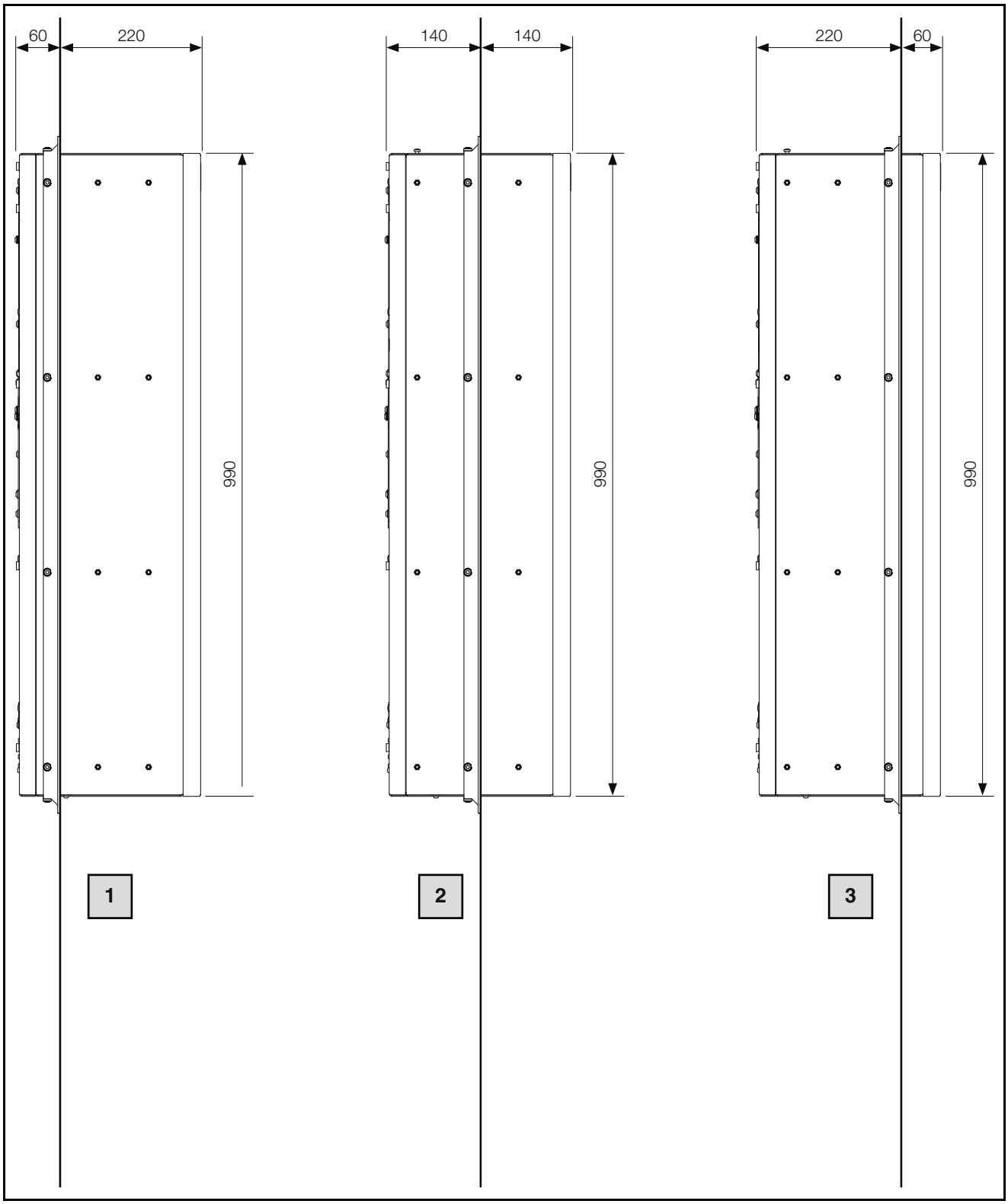
CN

12.2.2 SK 3486330， SK 3487330， SK 3488340， SK 3489340



12.3 尺寸和安装深度

12.3.1 外挂式、半嵌入式和全嵌入式安装 (SK 3485330)



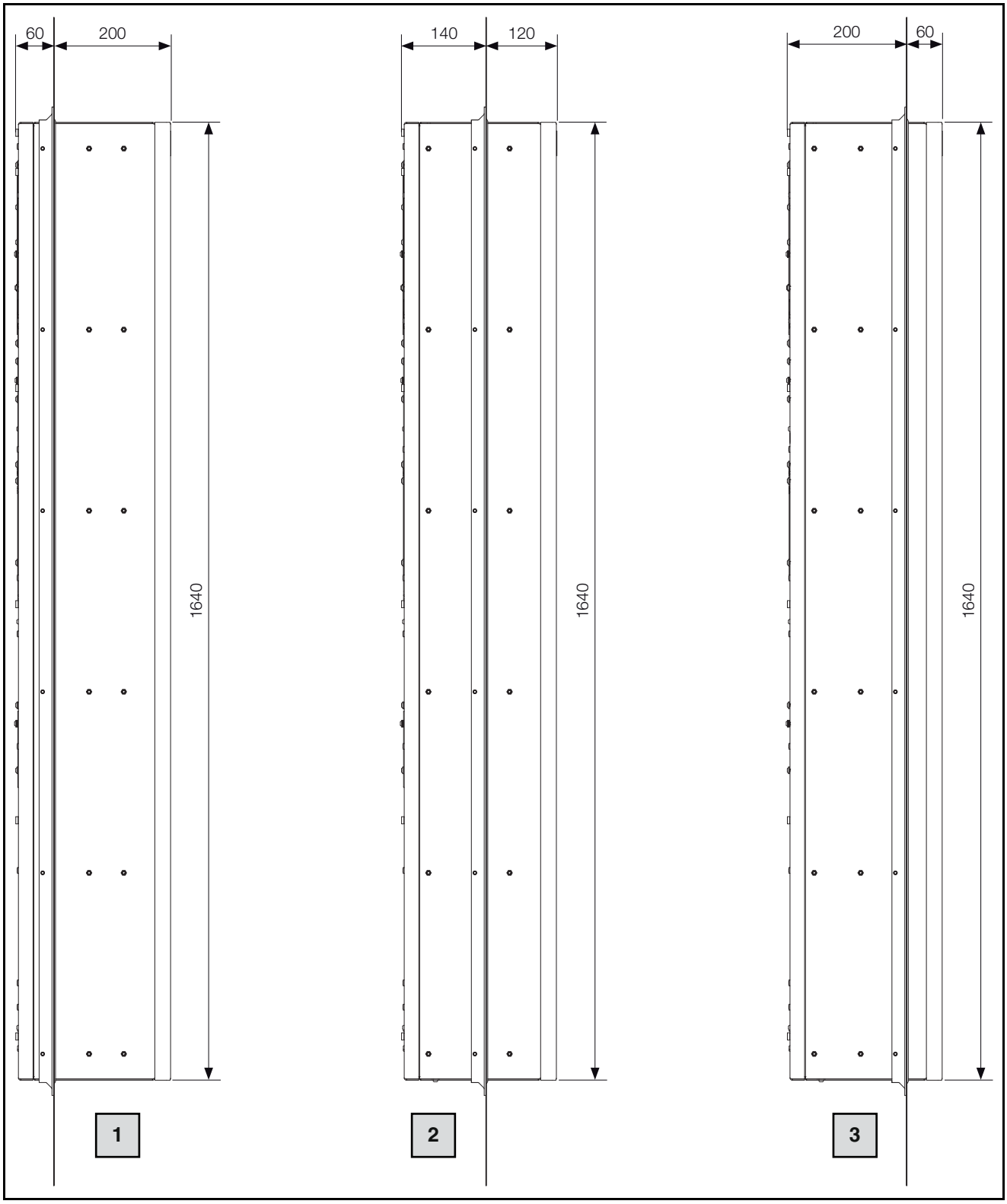
图片 53: 尺寸

图例

1 外挂式安装
2 半嵌式安装
3 全嵌式安装

CN

12.3.2 外挂式、半嵌入式和全嵌入式安装 (SK 3486330 和 SK 3487330)

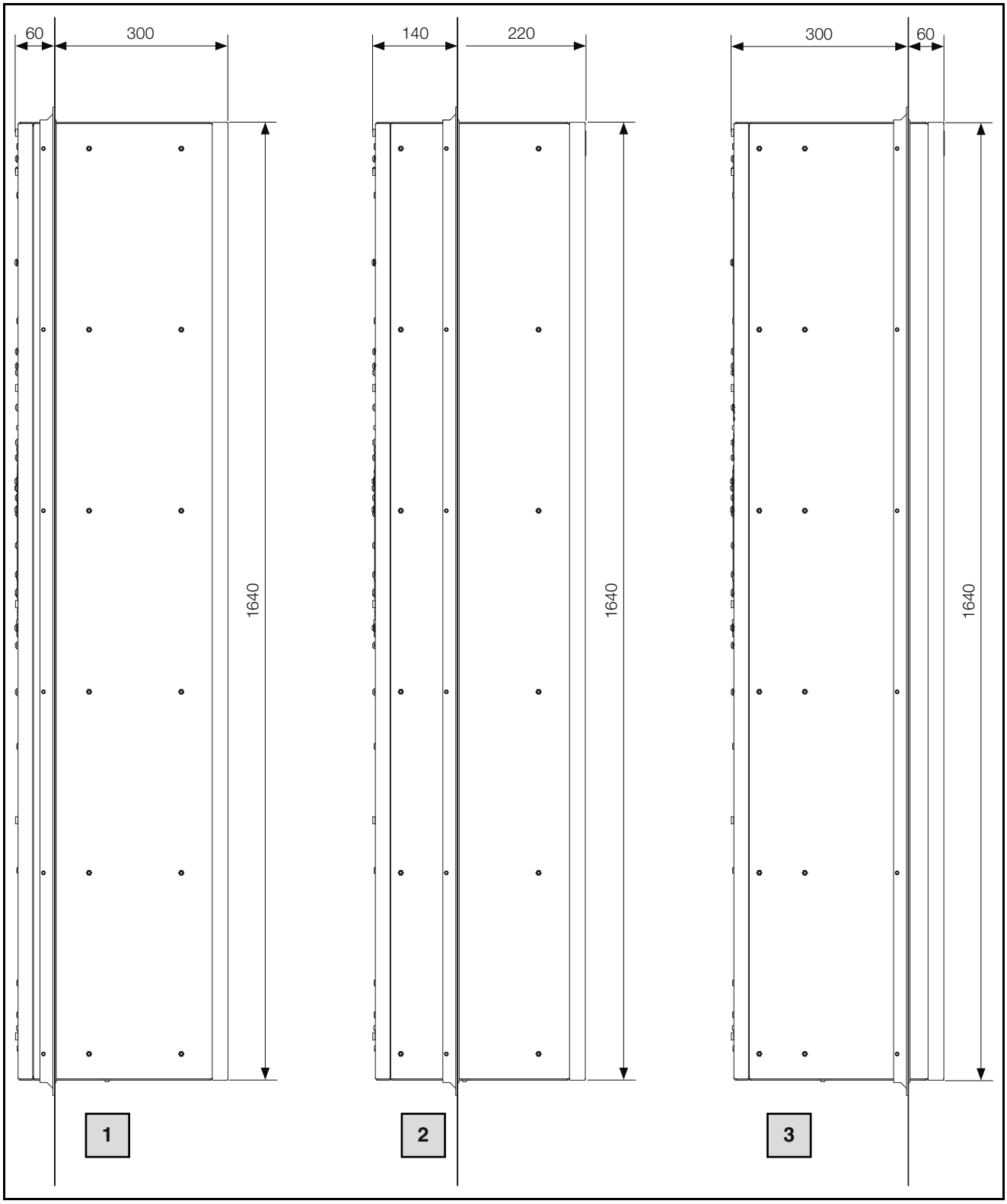


图片 54: 尺寸

图例

1 外挂式安装
2 半嵌式安装
3 全嵌式安装

12.3.3 外挂式、半嵌入式和全嵌入式安装 (SK 3488340 和 SK 3489340)



图片 55: 尺寸

图例

1 外挂式安装
2 半嵌式安装
3 全嵌式安装

CN

13 附件

除下面列示的配件商品外，您还可以在威图网站查看整个配件产品系列的详细列表。

物品	型号
门限位开关	4127010
冷凝水软管	3301612
外部温度传感器	3124400
IoT 接口	3124300
“Rittal Scan & Service” 应用程序	Download on the App Store GET IT ON Google Play

表格 25: 配件清单

14 客户服务地址

联系方式请访问威图网站，网址如下：
– https://www.rittal.com/rittal-locations

CN

15 客户服务信息

工作步骤	参见	确认 / 注释
安装和连接		
– 考虑对放置地点的要求	章节 5.2	
安装提示		
– 注意相关的安装提示	章节 5.3.1	
– 冷凝液排出通道已连接	章节 5.3.6	
– 电气安装 （过压保护、门限位开关）	章节 5.4	
首次投产试运行		
安装检查 – 已检查所有固定件，已安装滤网		
首次调试运行 – 至少在安装完成后 30 分钟	章节 6	
– 下载 “Rittal Scan & Service” 应用程序，支持调试运行和其他运行		
– 通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序执行调试运行检查		
运行		
– 运行过程中通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序检查装置的状态		
– 通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序读取维护和警告提示		

表格 26: 安装快检

如有其他服务需求：

原装备件	维护、延长质保 （最多 5 年）、服务协议
– 直接通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序询问 – http://www.rittal.com	– 直接通过 “Rittal Scan & Service” 应用程序询问 – http://www.rittal.com – 通过各国经营机构询问 – http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp
更多全球服务联系方式：Rittal International Service HUBs （参见章节 “ 客户服务地址 ”）	

表格 27: 全球客户服务联系方式

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

You can find the contact details of all
Rittal companies throughout the world here.

www.rittal.com/contact

12.2025 / D-0000-00004361-00-CN

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany
Phone +49 2772 505-0
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com

ENCLOSURES · POWER DISTRIBUTION · CLIMATE CONTROL · IT INFRASTRUCTURE · SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP