

安装说明

WIC 步入式气候室

用于稳定性测试和存储

型号	派生型号	产品编号
WIC 1	WIC1230V	9800-0011
WIC 2	WIC2230V	9800-0012
WIC 3	WIC3230V	9800-0013

BINDER GmbH

- ▶ 地址：Postfach 102, 78502 Tuttlingen, Deutschland
- ▶ 电话：+49 7462 2005 0
- ▶ 网址：<http://www.binder-world.com>
- ▶ 服务热线：+49 7462 2005 555
- ▶ 服务传真：+49 7462 2005 93 555
- ▶ 亚太地区服务热线：+852 390 705 04 或 +852 390 705 03



目录


1.	安全须知	4
1.1	服务人员的资质	4
1.2	安装说明书	4
1.3	法律公告	5
1.3.1	IP / 知识产权	5
1.4	一般提示	6
1.5	安全提示的文本结构	6
1.5.1	警告级别	6
1.5.2	危险标志	7
1.5.3	图标	7
1.6	关于设备安装和操作的一般 安全规定	8
2.	安装前的准备工作	9
2.1	安装地点	9
2.2	安装间的地面状况	11
2.3	腔室位置	12
3.	所需的工具和辅助工具	13
4.	供货范围	13
4.1	WIC 腔室	13
4.1.1	WIC 腔室中的元件	13
4.1.2	安装材料	14
4.2	组件和辅助工具，包括附件	14
4.2.1	连接盒	14
4.2.2	BINDER WIC 配件包	14
4.3	气候箱	15
5.	WIC 腔室的结构	16
5.1	安装地面组件	16
5.1.1	底板之间电位均衡	17
5.2	墙壁和天花板组件的安装顺序	18
5.3	安装墙板元件	19
5.3.1	底板和壁板之间的电位均衡	20
5.3.2	壁元件之间的电位均衡	20
5.4	安装天花板组件	21
5.4.1	天花板相互间的电位均衡	22
5.4.2	天花板和壁板之间的电位均衡	22

5.5	旋转门的调整	23
5.6	安装盖板	24
5.7	安装门槛坡道 (选配件)	25
5.8	将气候箱安装到腔室上	26
5.8.1	硅胶密封件	26
5.8.2	拆下气候箱的盖板	26
5.8.3	气候箱的定位和螺钉连接	27
5.9	气候箱上的水管连接	29
5.10	安装导风板	30
5.10.1	导风板概览	30
5.10.2	安装导风板	31
5.10.3	安装传感器盒	33
5.11	安装设备接线盒	34
5.11.1	安装接线盒和温度限制器	35
5.12	安装温度和湿度传感器	36
5.12.1	传感器装置的装配	36
5.12.2	在腔室中安装传感器装置	36
5.13	安装照明装置	38
5.14	安装可选的货架系统	40
5.14.1	层架系统概览	41
5.14.2	组装	43
5.14.3	货架的电位均衡	45
5.15	将带控制器和紧急停止主开关的控制器盒安装到 WIC 腔室上	46
5.15.1	安装板的放置和固定	46
5.15.2	安装控制器盒	48
5.15.3	安装紧急停止主开关	48
5.15.4	安装控制器盒和主开关的盖板	49
5.16	电气 连接和部件	49
5.16.1	将腔室门框加热器连接到设备接线盒	49
5.16.2	将腔室照明灯连接到设备接线盒	50
5.16.3	将气候箱连接到设备接线盒	50
5.16.4	将设备接线盒连接到客户电源。	51
5.17	安装可选的接入孔绝缘套管	53
6.	检验单	55

1. 安全须知

1.1 服务人员的资质

	 警告
	<p>维护或维修不当会造成功能故障。</p> <p>人员受伤、仪器和试样损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 常规保养只能由电气专业人员或经过培训的专业人员进行。 ➤ 制冷系统的保养工作只能由受过 DIN EN 13313 : 2011 培训的专业人员来执行 (例如, 制冷系统技术人员或制冷技术的机电一体化技术人员, 根据法规 303/2008 持有专业证书) 遵守国家法律法规。

	说明
	<p>校准和调整不当会有导致制冷操作错误的风险。</p> <p>样品损坏, 实验结果错误。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 定期仔细地进行校准和调整 (如有必要)。

只有熟悉设备操作、维护、维修、校准和调整的人员才有资格在 WIC 上执行作业。符合以下条件的人员才具备足够资质：

- 接受过电气技术培训
- 接受过 BINDER GmbH 技术培训
- 熟悉本安装说明书的内容
- 熟悉最新的操作说明书
- 有在同类设备上执行维修工作的经验



制冷系统的维护、维修和检查只能由已通过 EC-VO 303/2008 认证和具备 DIN EN 13313:2011 专业知识的专业人员执行。

所有作业 (维修、维护等) 必须记录在相应的设备日志中。

1.2 安装说明书

本安装说明书是供货范围的一部分。应始终将其放在设备附近位置, 以备随时取用。如果转让本设备, 请将本安装说明书一并转交给买方。

为了避免人员伤害和财产损失, 请遵守本安装说明书中的安全提示。不遵守说明和安全指示可能导致严重危险。

	 危险
<p>不遵守安全规定和说明的危险。</p> <p>严重人身伤害或设备损坏。生命危险。</p> <ul style="list-style-type: none">➤ 请遵守本安装说明书中的安全提示。➤ 请遵守本安装说明书中的操作说明。➤ 在安装本设备之前，请仔细通读本安装说明书。➤ 妥善保存本安装说明书，以备将来查阅。	

需要时，本安装说明书将进行补充和更新。始终使用最新版的安装说明书。如有疑问，请通过 BINDER 的服务热线，了解本安装说明书的版本及有效性。

1.3 法律公告

本安装说明书包含正确和安全安装所需的信息。

了解并遵守本安装说明书中的说明是安全使用、操作和维护的前提条件。插图有助于对设备的基本理解。它们可能与设备的实际结构有所不同。由于各种选购件或特殊设计或最新技术变更，实际供货可能与本说明书中的描述和图示有所不同。本安装说明书无法将所有可能的应用都考虑在内。如果您需要了解更多信息，或者遇到本安装说明书中未详述的特殊问题，请向您的专业经销商咨询或通过本说明书首页上的电话号码直接联系我们。

此外，我们还要指出，本安装说明书的内容并非先前或现有协议、承诺或权利关系的组成部分，也非对它们的更改。BINDER GmbH 的所有义务均基于相应的购买协议，其中也包括完整且单独有效的保修条款、一般交易条件，以及在订立合同时生效的法律规定。这些合同规定的保修条款不因本安装说明书的版本而扩充或受限。

1.3.1 IP / 知识产权

本安装说明书受版权保护。如果未经授权，不得复制或转交给第三方。我们保留采取法律行动的权利，且在可能的情况下在发生侵权行为时提出赔偿要求。

商标保护信息： BINDER 产品或服务商标，以及 BINDER 公司网站、产品和文件上使用的商品名称、徽标和产品名称，是 BINDER 公司（包括 BINDER GmbH、BINDER Inc.）在美国和其它国家及地区的商标或注册商标。其中包括文字标记、位置标记、文字 / 图片标记、款式标记、图片标记和外观设计。

关于专利保护的信息： BINDER 产品、产品类别和配件可受到美国和其他国家 / 地区的一项或多项专利和 / 或实用新型专利的保护。提供此信息是为了满足不同司法管辖区的虚拟专利标记要求，尤其是美国法典第35卷第287 (a) 条之规定。BINDER

网站上列出的产品和服务可单独销售或作为组合产品的一部分出售。其它专利申请也可能在美国和其他国家 / 地区待审。

更多信息请访问 [www. binder-world.com](http://www.binder-world.com)。

1.4 一般提示

本说明书介绍了 WIC 的结构（腔室结构和气候箱的安装），面向负责安装和维修的服务人员。

只有具备特殊资质和采用专用工具的服务人员才能在制冷系统上进行安装。

有关服务人员必要资质的说明请参见章节1.1。

设备组件在设备电路图中有相应的设备标识（BMK）。不同设备规格，设备标识（BMK）可能有所不同。因此，请务必使用相应设备的电路图。

附加选项在文本中标记。

需要时，本说明书将进行补充和更新。始终使用最新版的维修说明书。如有疑问，请通过 BINDER 的服务热线（参阅版本说明），了解本说明书的版本及有效性。

有关调试、正常操作、清洁、报警和错误信息的所有详情，请参阅 WIC 随附的操作说明书。

在腔室组装期间，应注意采用照片进行完整记录，以证明组装正确。

1.5 安全提示的文本结构

在本安装说明书中，根据 ISO 3864-2 和 ANSI Z535.6 标准采用以下名称和符号来提示危险情况。

1.5.1 警告级别

根据后果的严重性和可能性，通过信号词、相应的警告颜色以及（如果适用）安全标志来表示危险。



表示如不可避免，将直接导致死亡或严重（不可逆）伤害的危险情况。



表示如不可避免，可能导致死亡或严重（不可逆）伤害的危险情况。



表示某种危险情况，如不可避免，则可能导致中度或轻度（可逆）伤害。

说明

提示如不可避免可能导致产品和/或其功能损坏或相关财产损坏的情况。

1.5.2 危险标志



使用危险标志警告人员受伤危险。

遵守带有危险标志的所有说明，以免造成人员伤亡。

1.5.3 图标


警告			
 触电 危险	 爆炸环境	 设备倾倒	 提升重物
 存在割伤危险	 缺氧有导致窒息的危险	 静电放电会造成危险。	
强制规定			
 强制规定	 阅读操作说明书	 拔出电源插头	 多人吊运
 使用机械辅助起吊	 戴手套	 戴护目镜	
禁止			
 切勿触碰	 切勿用水 喷射	 切勿攀爬	





为确保最佳设备功能需遵守的**重要提示**。

1.6 关于设备安装和操作的一般 安全规定




关于本设备的使用和安装地点，请遵循您所在国适用的地方和国家法规（例如在德国：德国社会意外事故保险协会（DGUV）信息 213-850 “实验室安全工作”）。只有在由合格电工或 BINDER 授权的专业人员执行安装的情况下，并且发生故障时影响设备安全的组件采用了原装备件进行更换，BINDER GmbH 才对设备的相关安全性能负责。




	说明
	<p>通风不足会引起过热危险。 设备损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ 请勿将设备放在通风不良的地方。 ➤ 确保有足够的通风，以便散热。 ➤ 安装时遵守规定的最小距离。


请勿在易爆环境中安装本设备。

	 危险
	<p>因设备周围的易燃粉尘或爆炸性混合物而导致爆炸危险。 因燃烧和/或爆炸压力造成严重伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ 不要在易爆环境中使用本设备。 ∅ 确保设备周围没有易燃灰尘或溶剂空气混合物。

	 危险
	<p>因设备进水而发生电击危险。 触电死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> ∅ 不要将本设备放在潮湿的房间或积水处。 ➤ 给设备配备防溅水装置。

	 危险
	<p>进行带电维护和维修工作时有触电危险。 触电死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 在允许开始所述的维修工作之前，请关闭设备并断开电源。 ➤ 确保断开电源的设备不会意外重新接通电源。 ➤ 如果某些工作需要打开设备：确保有第二个人在场，以便在紧急情况下关闭设备。

 	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">  小心 </div> <p>钣金件的锋利边缘有导致受伤的危险。 割伤。</p> <p>➤ 安装和拆卸内室部件和外壳部件时请佩戴防护手套，因为钣金件具有锋利边缘</p>
---	---

	<div style="background-color: #00AEEF; color: white; text-align: center; padding: 5px;"> 说明 </div> <p>由于操作不当和静电放电而导致 电子元件损坏的风险 电子装置的功能故障和损坏。</p> <p>➤ 在对电子零部件进行作业之前，应采取适当的防静电放电保护措施。 事实证明，穿着防静电（ESD）鞋和佩戴接地手链是有用的。</p> <p>➤ 在打开锁和调节器外壳之前，请触摸接地的金属物体，以释放静电。</p> <p>➤ 在操作设备之前，请借助电路图检查其标识。设备的布置可能与本说明书中的描述有所不同。</p> <p>➤ 切勿让零部件悬挂在电缆上。电缆不适合悬挂较大的零部件，否则会损坏</p>
---	---

2. 安装前的准备工作

2.1 安装地点

安装地点必须干燥，通风良好。为确保充分的空气流通，请注意腔室与墙壁 或其他腔室之间的以下距离：

最小距离

- 壁距：后侧（在气候箱后面）920 mm，侧面 100 mm。
- 门侧的壁距：1.5 m
- 确保 设备上方与腔室上层结构保持至少 1.5 m 的净距离，运行时 500 mm 即可。
- 最低天花板高度：2.59米。

天花板负荷

- 除了天花板的自重之外，腔室天花板不适合承受额外的负荷。
- 如果因土建或安装原因而需要在其上走动，则必须进行静态保护和额外加固。



请遵守操作说明书第 3.3 节中有关环境条件和其他要求的详细说明。

在气候箱周围留出以下自由区域：

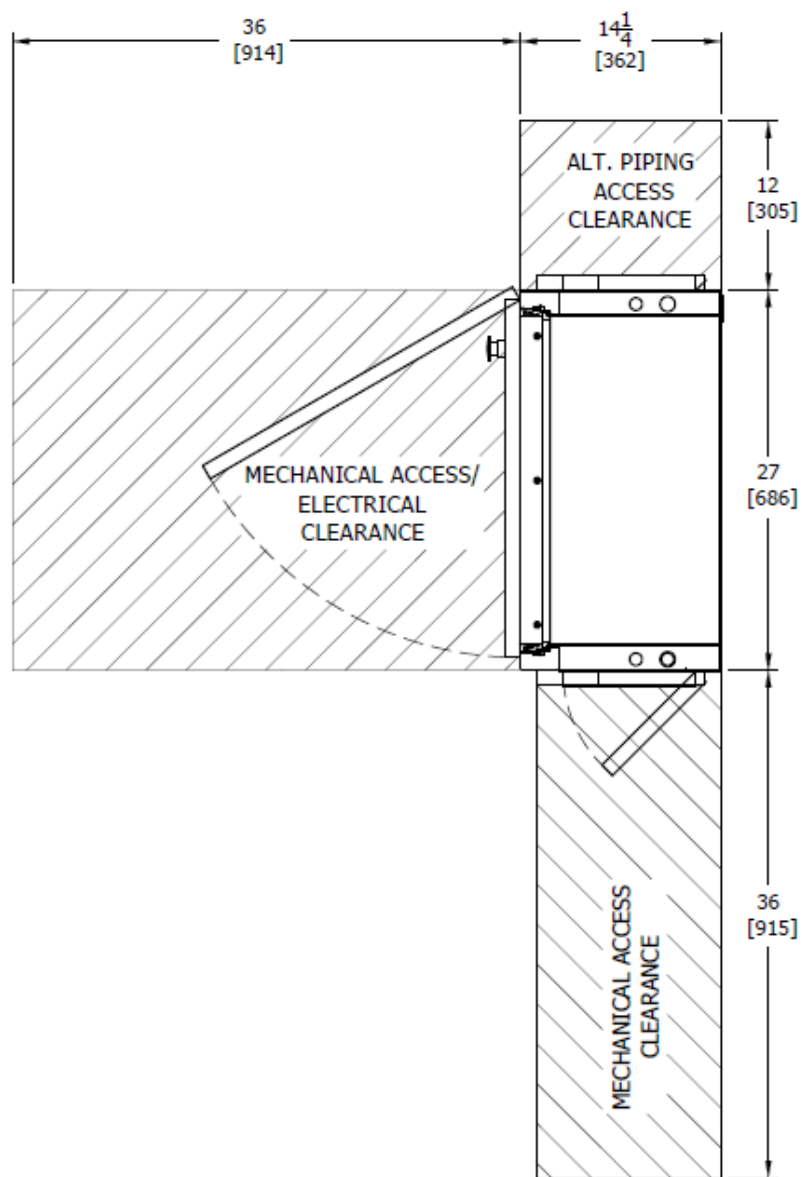


插图 1：进出气候箱所需的自由空间，测量单位为英寸 [mm]

2.2 安装间的地面状况

安装地点（平坦、水平且稳定的地面）必须能够承受设备的重量：0.75 kg/cm³。

确保底板仅安装在水平且平整的地板上，符合有效的 VOB 规定。

确保符合下表第 4 行中所示的平面度公差。

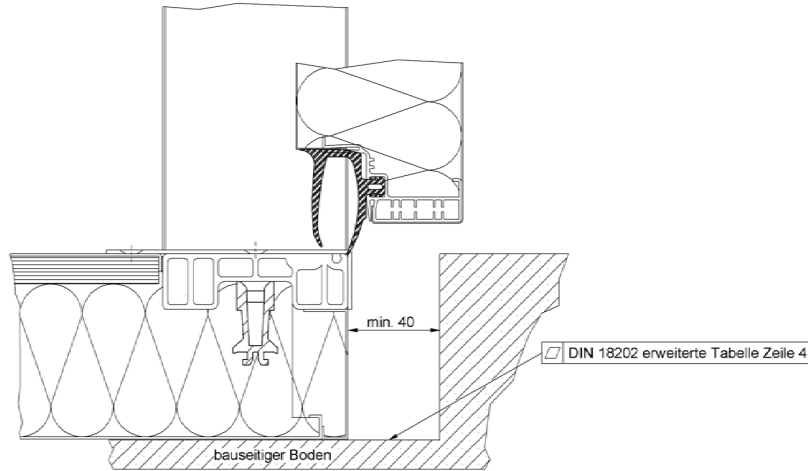


插图 2：安装间的地面状况

表：平面度公差（根据 DIN 18202 扩展表）

列	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
行	引用内容	以 mm 为单位的极限尺寸 测量点间距以 m 为单位													
		0.1*	0.6	1*	1.5	2	2.5	3	3.5	4*	6	8	10*	15*	
1	天花板、混凝土底板和地板的非整平顶面	10	13	15	16	17	18	18	19	20	22	23	25	30	
2	天花板、混凝土底层和地板的非整平顶面具有更高的要求，例如，用于吸收浮动砂浆、工业地板、瓷砖和平板地板、复合砂浆、用于次要用途的整平表面，例如存储室、地下室	5	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	20	
3	成品地板，例如用作实用无缝地面，用于支撑地板覆盖物的涂层，地板覆盖物，瓷砖覆盖物，填充和粘合地板	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	15	
4	与第 3 行相同，但要求更高	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	
5	未平整的墙壁和天花板底面	5	8	10	11	12	13	13	14	15	18	22	25	30	

列	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
行	引用内容	以 mm 为单位的极限尺寸 测量点间距以 m 为单位													
		0.1*	0.6	1*	1.5	2	2.5	3	3.5	4*	6	8	10*	15*	
6	平整的墙壁和天花板底面，例如抹灰墙、墙面装饰、吊顶	3	4	5	6	7	8	8	9	10	13	17	20	25	
7	与第 6 行相同，但要求更高	2	2	3	4	5	6	6	7	8	10	13	15	20	

● BINDER GmbH 最小公差

* 这些测量点距离的数值包含在 DIN 18202 的表 3 中。其他距离的值是插值。

来源：德国建筑行业中央协会柏油路面和地板行业手册

2.3 腔室位置

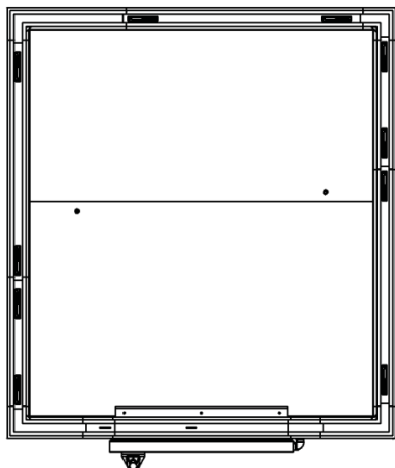


插图 3：腔室平面图



插图 4：腔室角落标记

- 使用粉笔或其他合适的材料在指定区域标记腔室的外部尺寸
- 安装腔室所需的表面必须干净、坚固。
- 如有必要，将地面调平

3. 所需的工具和辅助工具

这些工具不包含在供货范围内。

- Torx 螺丝刀
- 平头螺丝刀
- 13 mm 开口扳手
- 扭矩扳手
- 带棘轮的 8 mm 内六角螺钉扳手，最小长度 80 mm
- 刀片
- 通用钳
- 电动空心铆钉枪
- 电动硅胶吸嘴工具
- 钻床
- 踏板和梯子
- D 2.9 钢制钻头
- D 3.8 钢制钻头
- D 12 钻头，带至少 110mm 长度螺旋槽
- D 16 钻头，带至少 110mm 长度螺旋槽
- D 5-6 钻头，带用于钻底孔的至少 110mm 长度螺旋槽
- 62 mm 孔锯，用于可选的接入孔
- 用于淡水连接和冷凝水排放的软管，带接头和软管夹
- 盲铆钉螺母安装工具，适用于 $\varnothing 8$ 拉铆螺母

4. 供货范围

4.1 WIC 腔室

4.1.1 WIC 腔室中的元件

- 带把手和锁组件的门
- 门框（包括加热装置、温度限制器和传感器）
- 墙壁元件
- 前部 / 后部底板
- 前部 / 后部顶板
- 底板中间件
- 天花板中间件
- 气候箱的角件
- 右侧角件
- 左侧角件
- 4 至 6 个导风板，取决于腔室尺寸，第 5.10.1 节

- 操作件盖板
- 照明，包括灯、灯具、运动传感器

4.1.2 安装材料

- 白色补漆笔·带刷子和混合球
- 六角弯头螺丝刀
- 倒角插接型材 2. (灰色)
- 不锈钢螺旋塞 D 3.5 x 25 mm，用于多件式料槽
- 洁净室永久弹性硅胶 S68，310ml
- LED 灯 RZB Planox ECO，带运动传感器·IP66，37W，4950 流明，-20 至 +50 °C
- Jumo ATH-70 温度限制器
- Pt 100 温度传感器
- 通风系统·4 件式
- 控制器外壳，包括支架
- GGK 1018 电缆导管 LFG 40*60/2000 mm
- 用于电位均衡的连接元件 (铆钉、连接板、齿形垫圈和接地电缆)

4.2 组件和辅助工具·包括附件

4.2.1 连接盒

(产品编号 5001-0055)

- 带有主开关和连接电缆的预组装设备接线盒
- 2 个 M 25 电缆螺纹接头·用于调节传感器 (第 5.12.2 节)
- 2 个 M 16 电缆螺纹接头·用于照明装置 (第 5.13 节)
- 2 个多重密封嵌件
- 2 个 230 V 和 24 V 接线盒 (第 5.11.1 节)
- 用于接线盒的电缆固定环

4.2.2 BINDER WIC 配件包

根据腔室的大小而定：WIC 1 产品编号 8009-1123 / WIC 2 产品编号 8009-1172 / WIC 3 产品编号 8009-1201

配件包包括：

- 带底座的 200mm 电缆扎带 (产品编号 6007-0074)
- 硅胶套管堵头 d50 (产品编号 6016-0032)
- 硅胶套管密封圈 d50 (产品编号 6016-0031)
- 硅胶套管 d50 (产品编号 6016-0056)
- 电缆螺纹接头 M20 5-10mm (产品编号 6002-0329)
- 螺钉 ISO14585-C T20 3.9x9.5 A2 (产品编号 3001-0198)

- 标准 EJOT 薄板螺钉 40x9.5 T20 (产品编号 3001-0112)
- 用于标准 EJOT 薄板螺钉 (控制器) 的垫圈 DIN125-A 4.3 A2 140HV (产品编号 3003-0005)
- EJOT 薄板螺钉 50x19 T25 镀锌 CONLOC (产品编号 3001-0240)
- 镀锌螺钉 DIN933 M8x70-8.8 (产品编号 3001-0110)
- 垫圈 DIN440-R 9 St 镀锌 100HV, 用于 M8 螺钉 (产品编号 3003-0008)。

此外, 还包含以下标签:

- BINDER 标签 - WIC 600 mm 标志
- 接地标签 D 12.5mm 6001-0054
- UKCA 标签
- 维修标签
- WIC 腔室铭牌
- 电位均衡标签 D 20mm

紧固件概览

基本套件	3001-0198	3001-0240	3001-0112
垂直导风板 1	14		
垂直导风板 2	12		
水平导风板 1	15		
水平导风板 2	8		
控制器外壳 + 安装板		14	
电气部件			
紧急停止按钮			2
控制器			4
限位器			2
接线盒			4
连接盒			4
电缆管道			10
湿度	4		
Σ	53	14	26
扩展包			
水平导风板 2	8		
Σ	8	0	0
铆接接地夹板 · 连接件由 Narr 提供			

4.3 气候箱

产品编号 6011-0228

5. WIC 腔室的结构

5.1 安装地面组件

- 布置地面（参见下图）并检查其是否水平。

将底板组件推到一起，并用 8 号内六角扳手顺时针拧紧偏心锁。

随附自密封不锈钢螺纹塞。

安装并锁定所有底板元件后，借助合适的螺丝刀用螺纹塞封闭偏心锁孔。

然后在底板之间建立电位均衡（第 5.1.1 节）。



插图 5：距离 300 mm

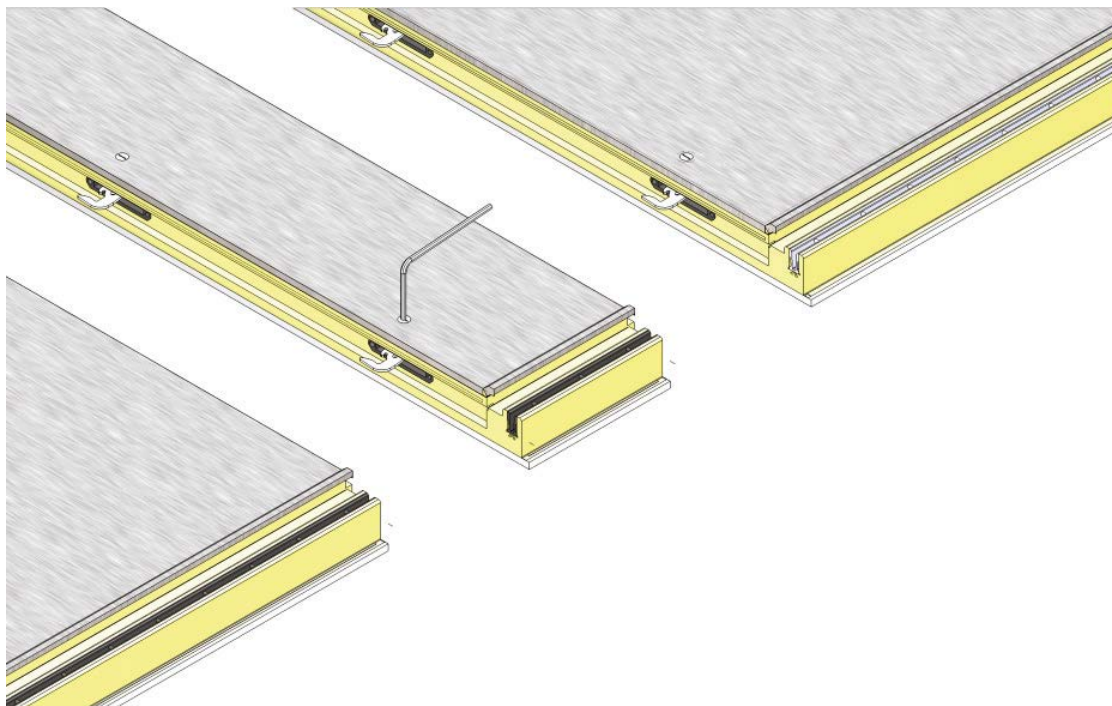


插图 6：用 8 号内六角扳手顺时针拧紧偏心锁



插图 7：已安装的腔室底板

5.1.1 底板之间电位均衡



在连接之前，确保将薄膜局部撕下。否则电位均衡将不起作用！

为确保腔室的连续接地，所有墙壁、地面和天花板必须相互电气连接。使用随附的接地元件（铆钉、连接板、齿形垫圈和接地电缆）

首先要将底板接地。为此在相邻的底板上钻 D3 孔，撕下保护膜，用连接板和齿形垫圈将其连接起来并铆接。

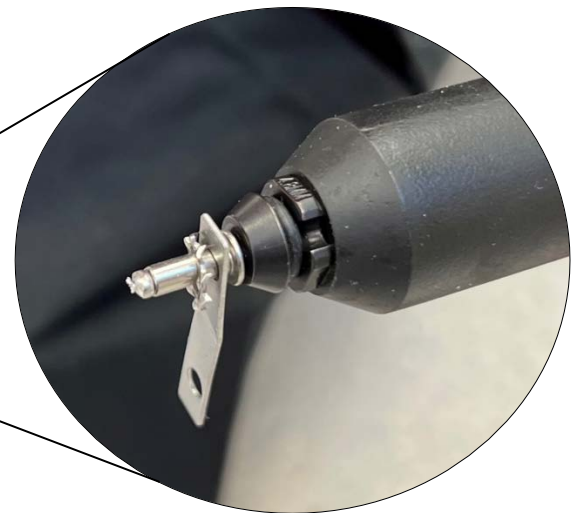


插图 8：底板的连接

5.2 墙壁和天花板组件的安装顺序



按照以下所示顺序进行安装。

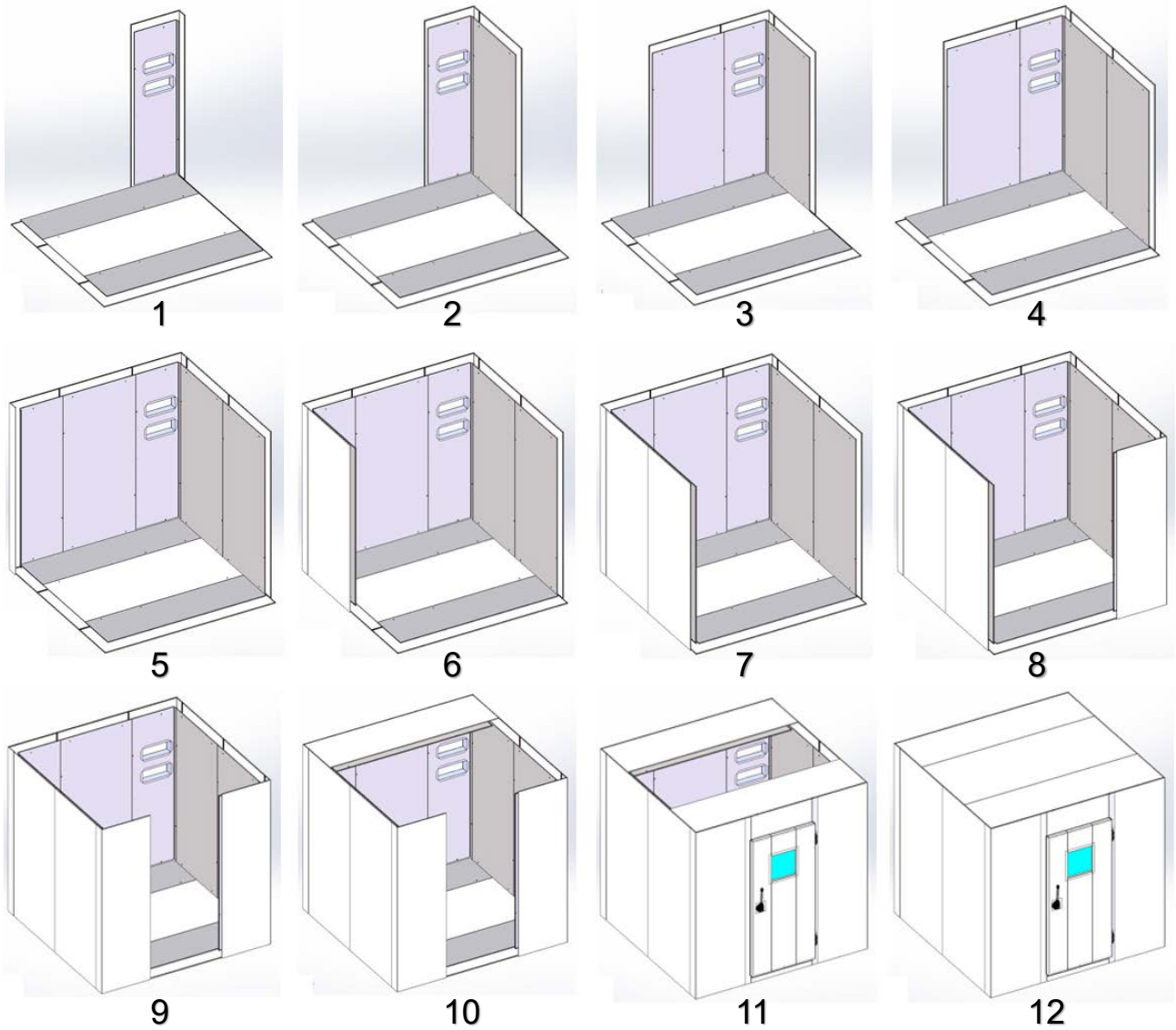


插图9：墙壁和天花板组件的安装顺序

5.3 安装墙板元件

- 从腔室的后部开始，使用墙壁角件并将其插入榫舌和凹槽进行连接。
- 从安装气候箱的角件开始，将其放置在左前或右后。



提示：由于硅胶的干燥时间，我们建议在必要时立即安装用于连接气候箱的密封件，参见第 5.8 节。

- 对于所有壁元件，从元件正面撕下约 100-150 mm 的保护膜。

保护膜



插图 10：安装壁元件时部分撕下保护膜

- 提示：组装墙壁 / 门元件时，应在所有墙壁 / 门元件相互连接后，才将墙壁和天花板 / 底板之间的锁锁住。
- 门组件由门框和门扇组成。交付时已安装好，安装方式与壁元件相同。



锁上壁元件内侧的偏心锁（钩锁）。

- 使用 8 号内六角扳手顺时针拧紧偏心锁。

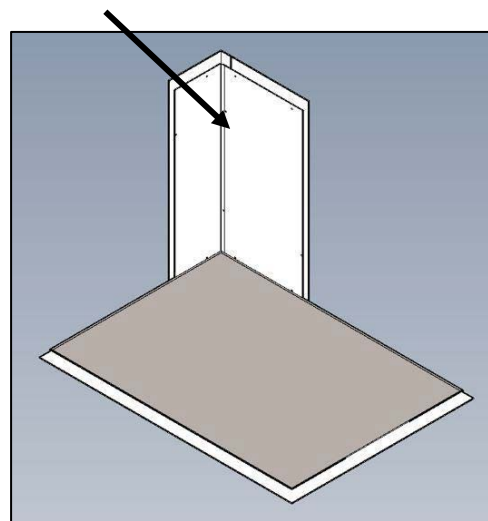
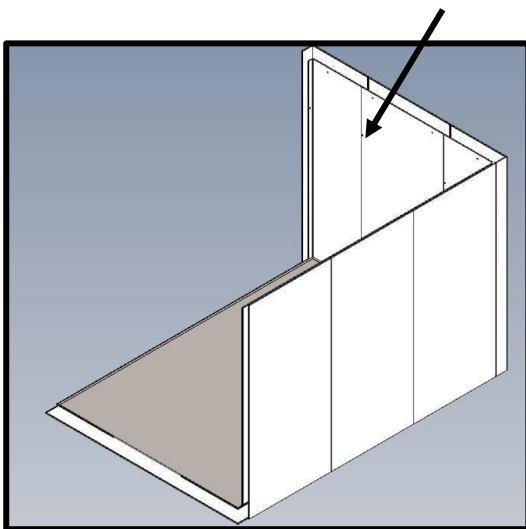


插图 11：偏心锁的位置

留出一个开口，以便将天花板组件以最佳方式运送到腔室。

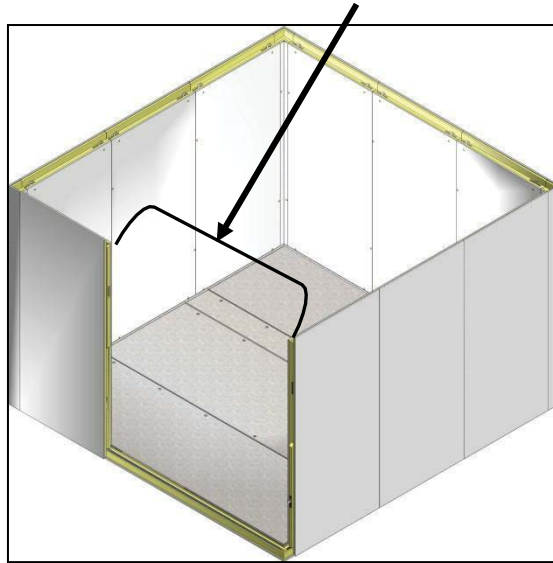


插图12：安装天花板的准备工作

在安装天花板之前，使壁元件之间保持电位均衡（第 5.3.1 节），
以及壁元件和底板元件之间保持电位均衡（第 5.3.1 节）。

5.3.1 底板和壁板之间的电位均衡

在安装最后的壁板元件之前，先进行壁板元件和底板元件之间的电气连接：



插图13：将底板与壁元件连接

5.3.2 壁元件之间的电位均衡

在安装天花板之前，将所有壁元件以与底板相同的方式连接在一起。在天花板的上面已经有相应的孔。在将壁元件接地时，除了连接板之外，还必须使用齿形垫圈。



在连接之前，确保将薄膜局部撕下。否则电位均衡将不起作用！

5.4 安装天花板组件

- 对于所有天花板，从元件正面撕下约 100- 150 mm 的保护膜。
- 从后面安装天花板元件，并将最后一个天花板元件放在已安装的腔室天花板上。现在可以安装剩余的壁板。

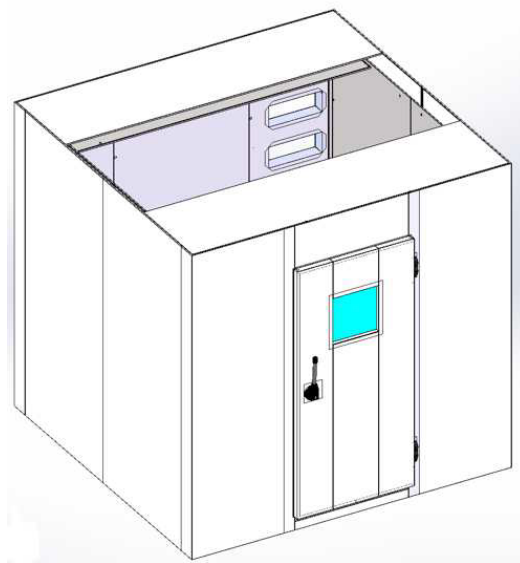


插图 14: 安装天花板组件

打开最后两个板组件的锁扣，以便安装最后一个天花板元件。



插图15：安装最后一个天花板



重要说明：腔室组装完成后，必须使用随附的硅胶对所有壁板接缝进行硅化处理。只能在壁板上对接缝进行硅化处理。在底板和天花板上安装随附的塑料型材。

5.4.1 天花板相互间的电位均衡



在连接之前，确保将薄膜局部撕下。否则电位均衡将不起作用！



插图 16：连接天花板

5.4.2 天花板和壁板之间的电位均衡

壁板和天花板之间必须进行电气连接。



在连接之前，确保将薄膜局部撕下。否则电位均衡将不起作用！

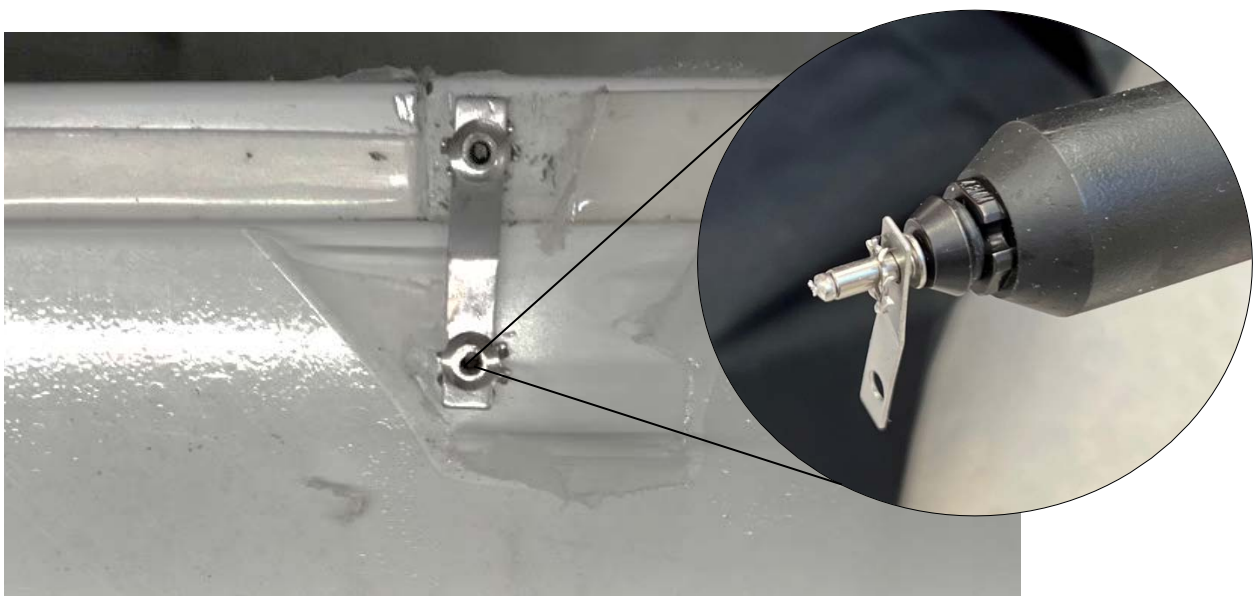


插图 17：天花板和壁板之间的连接

5.5 旋转门的调整

首先将盖罩取下来。只能在门打开时使用销子或内六角扳手将其拆下。

请检查门的功能（可能需要微调），必要时通过高度调整校正门高度。

然后重新装上保护盖罩。

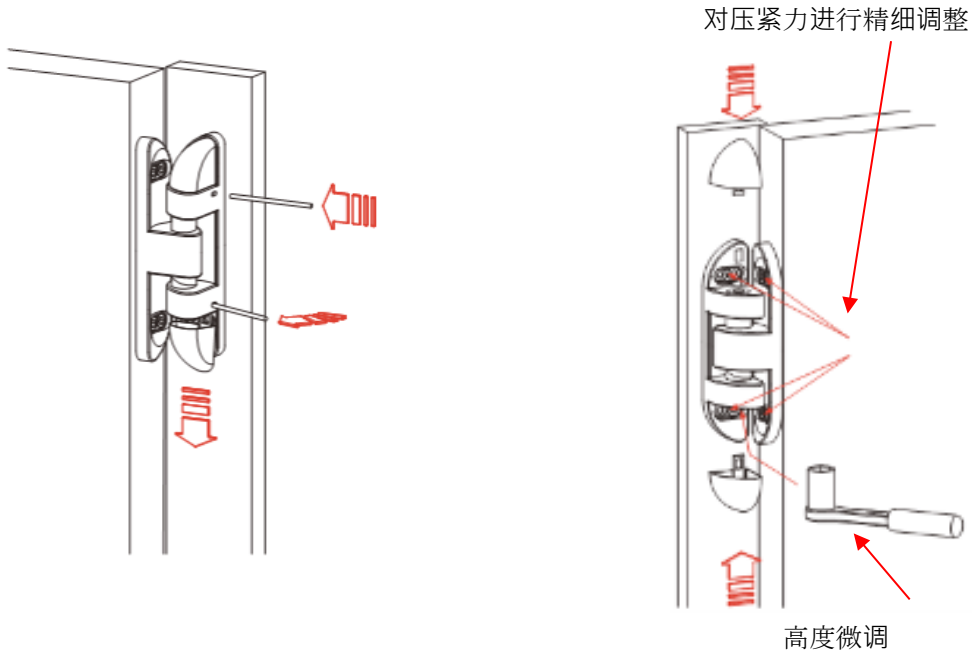


插图 18：取下护板

插图 19：调整门扇的高度和间隙尺寸

门关闭时，盖罩被固定（防盗）

通过长孔对闭锁卡子进行微调，直至门关紧

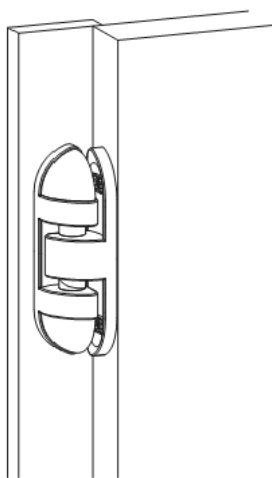


插图20：盖罩锁紧装置

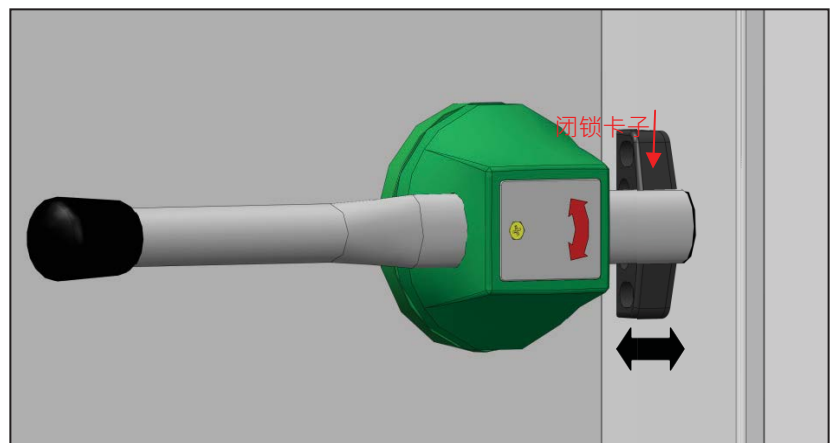


插图 21：闭锁卡子的微调

5.6 安装盖板

(无坡道选配件)

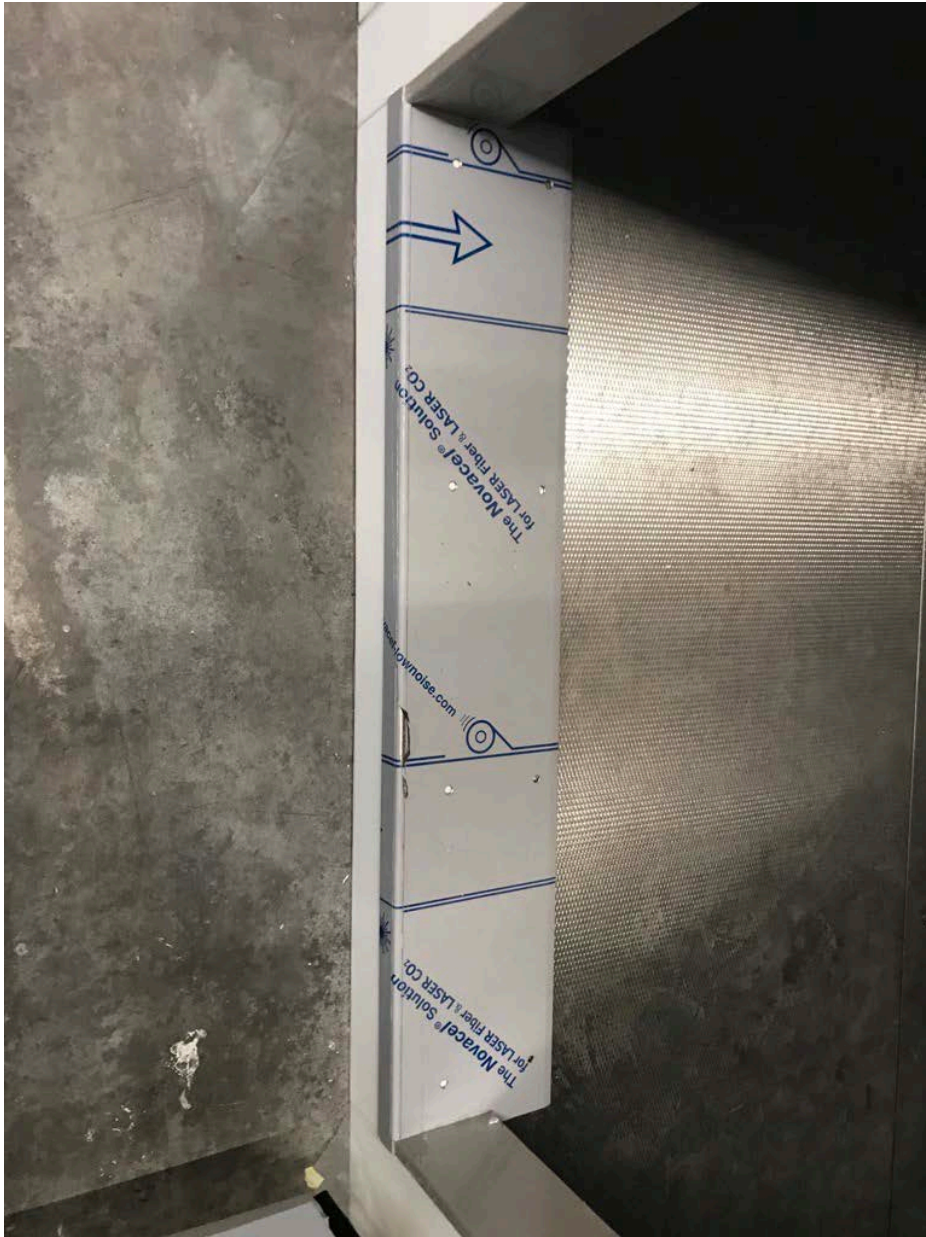


插图 22 : 盖板, 已安装

为了将盖板固定在腔室内侧, 用 D 3.2 mm 钻头 在保护层 (不锈钢压力分配板) 钻底孔

要使用镀锌螺钉进行连接, 请在不锈钢保护层上攻丝。

然后用 D 4.2 x 25 mm 螺钉拧紧盖板。

5.7 安装门槛坡道（选配件）

为了将门槛坡道固定在腔室内侧，用钻头 D 3.2 mm 在保护层（不锈钢压力分配板）钻底孔

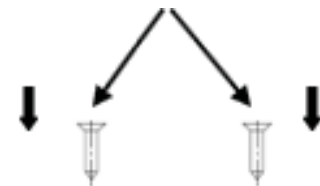
要使用镀锌螺钉进行连接，请在不锈钢保护层上攻丝。

然后用 D 4.2 x 25 mm 螺钉拧紧坡道。



插图 23：安装门槛坡道

埋头自攻螺钉



DIN 7982 4.2 x 25 mm

5.8 将气候箱安装到腔室上

5.8.1 硅胶密封件

检查气候箱背面的硅胶密封件，必要时用硅胶密封胶固定密封件。由于硅胶的干燥时间，我们建议在组装角件时直接进行干燥（第 5.3 节）。



插图24：腔室背面硅胶密封件位于气候箱的位置

5.8.2 拆下气候箱的盖板

- 首先必须打开气候箱的后壁。为此，分别松开两侧的两个张紧锁扣。



插图 25: 张紧锁扣

- 取下金属板盖，将空气过滤器（蓝色）向上滑出

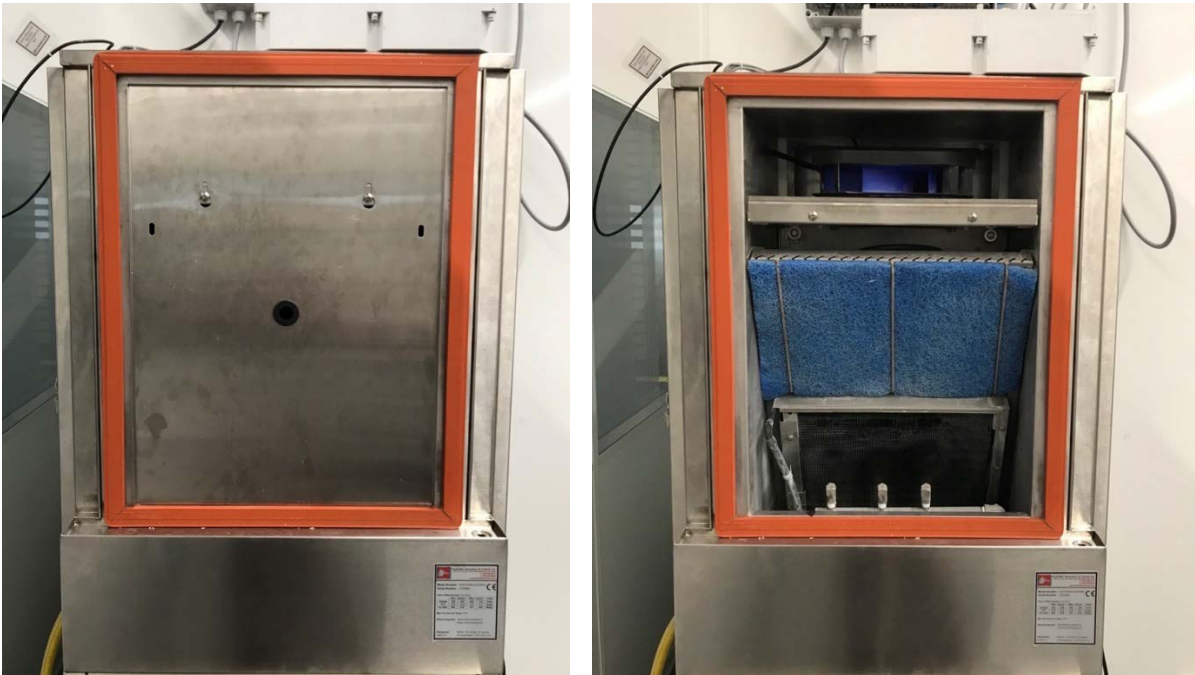


插图 26：气候箱的后镶板

5.8.3 气候箱的定位和螺钉连接

- 将气候箱放在腔室背面，并将其置于正确位置，使孔图相互匹配。
- 将 4 个随附的减震垫放在气候箱支脚下面。

然后用螺钉将气候箱固定在箱体上。

取下过滤器后，可以看到 4 个用于螺钉连接的孔

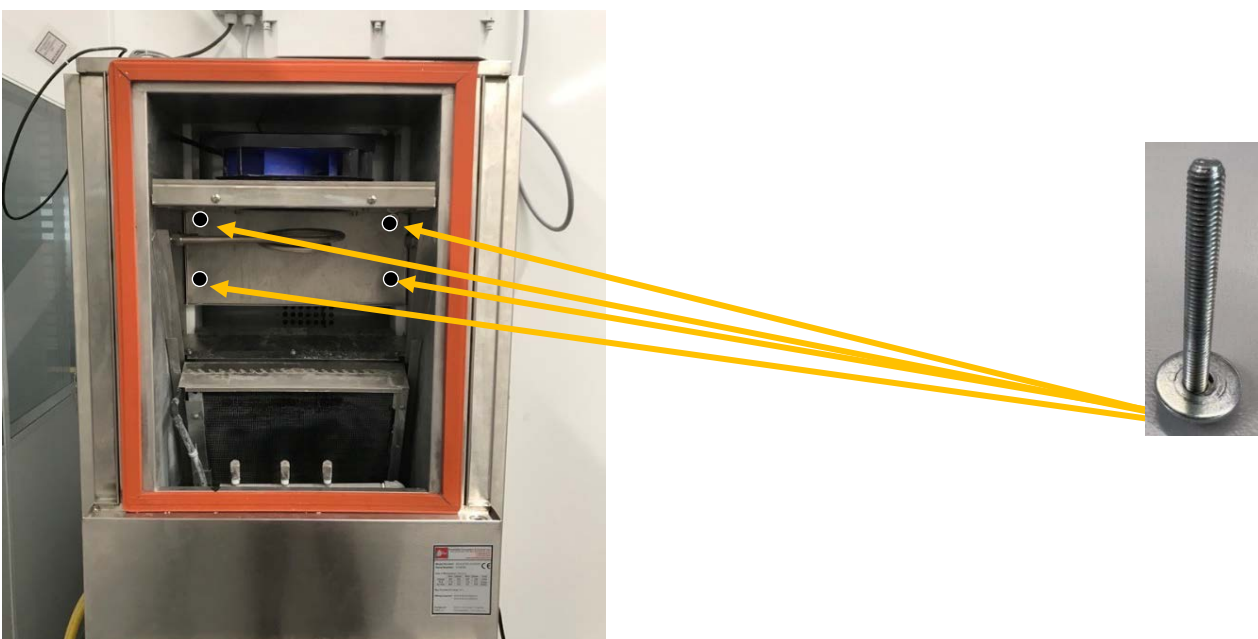


插图 27：螺钉位置

- 现在用随附的螺钉将气候箱固定到腔室上。
拧紧扭矩：30 Nm。



插图 28：已安装好的螺钉

- 然后将过滤器和盖子重新安装到气候箱上。



插图 29：WIC 腔室的气候箱位置

5.9 气候箱上的水管连接

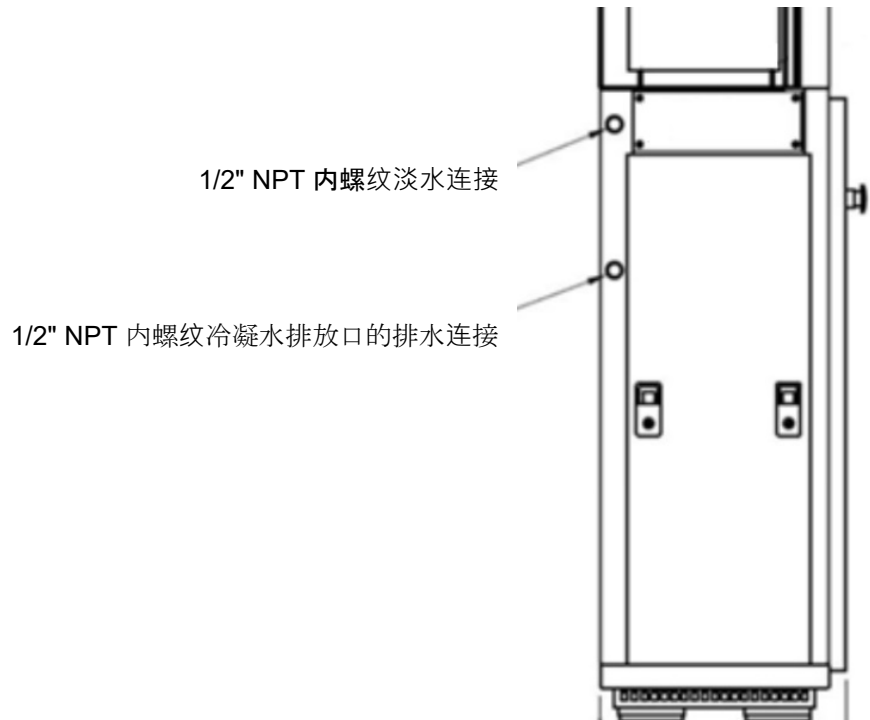


插图 30：气候箱左侧的水接头位置

连接水接头（淡水入口、水出口）。

两个接头均为 1/2" NPT 内螺纹。

有关水连接的详细信息，请参阅操作说明书。



插图 31：将水管连接至淡水入口

5.10 安装导风板

5.10.1 导风板概览

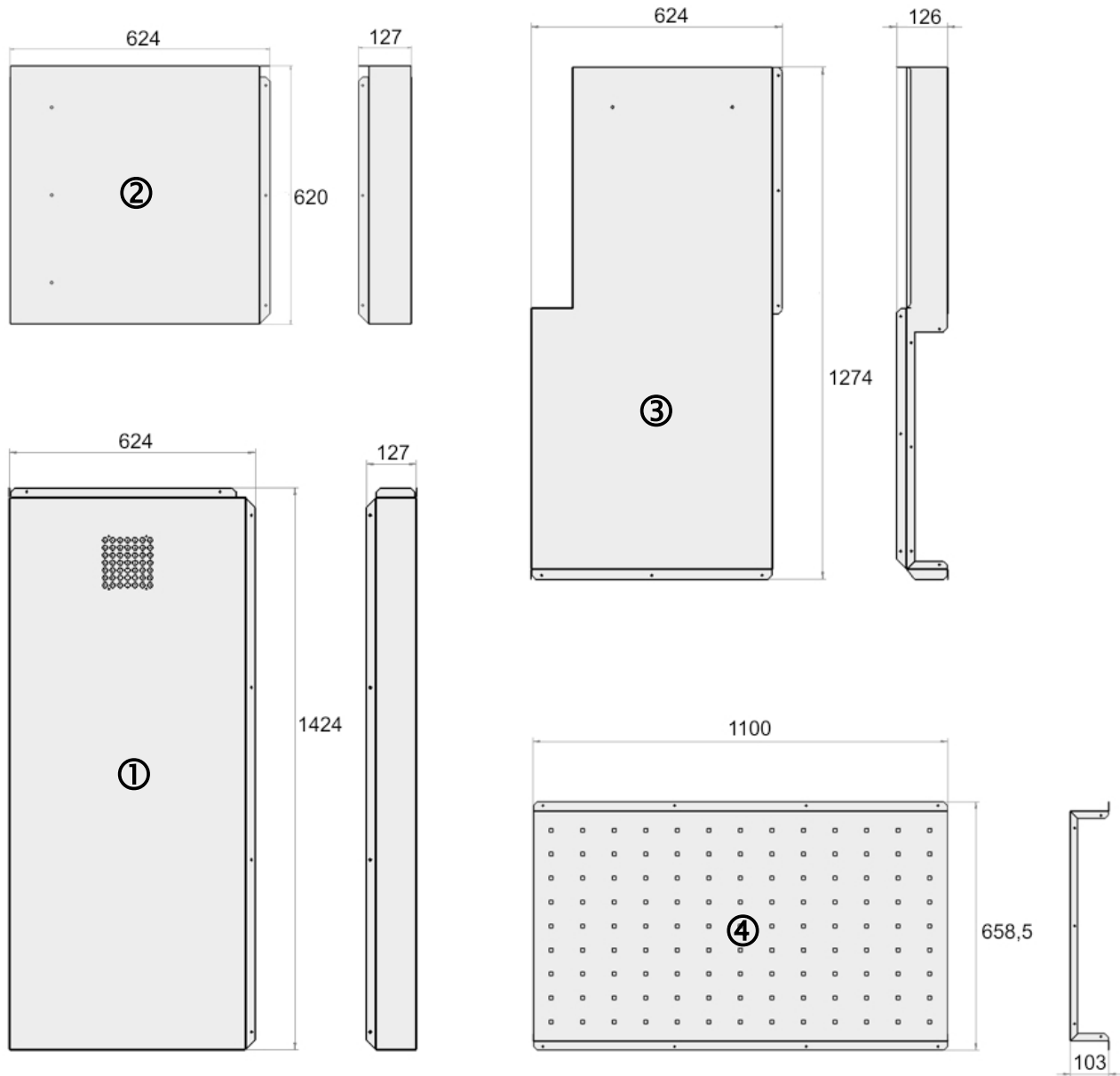


插图 32 : 导风板概览

[尺寸单位为 mm]

- ① 垂直导风板与传感器盒位置
- ② 垂直导风板
- ③ 偏转导风板
- ④ 分配器导风板 (WIC 1:1 x, WIC 2:2 x, WIC 3:3 x)

5.10.2 安装导风板

- 撕下螺钉连接区域和板与板连接点处的保护膜
- 将第一块导风板放 ① 到正确位置（参见钻底孔）并用不锈钢自攻螺钉拧紧。（图中还显示了已安装的传感器盒）



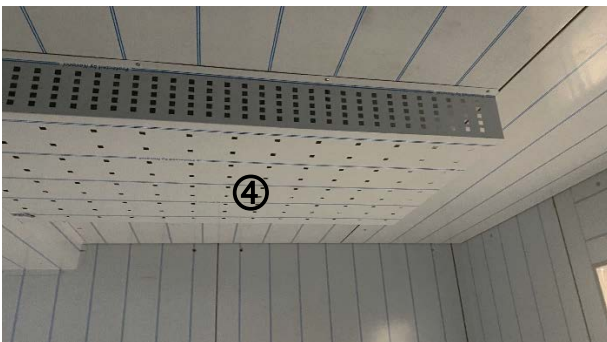
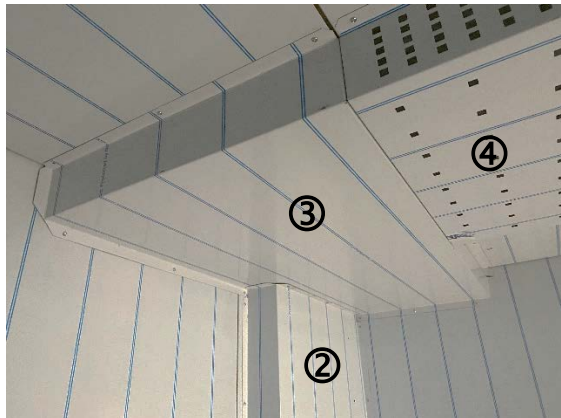
- 将第二块导风板放在第一块导风板 ② 上面，并用不锈钢自攻螺钉（产品编号 3001-0198）拧紧



- 将第三块板 ③ 放在天花板上，并用螺钉将其与第二块板和天花板紧固。



- 将 ④ 第四块顶板固定到天花板上，并根据腔室尺寸安装更多天花板。



- WIC 2 / WIC 3 : 将其他板安装 ④ 到天花板上

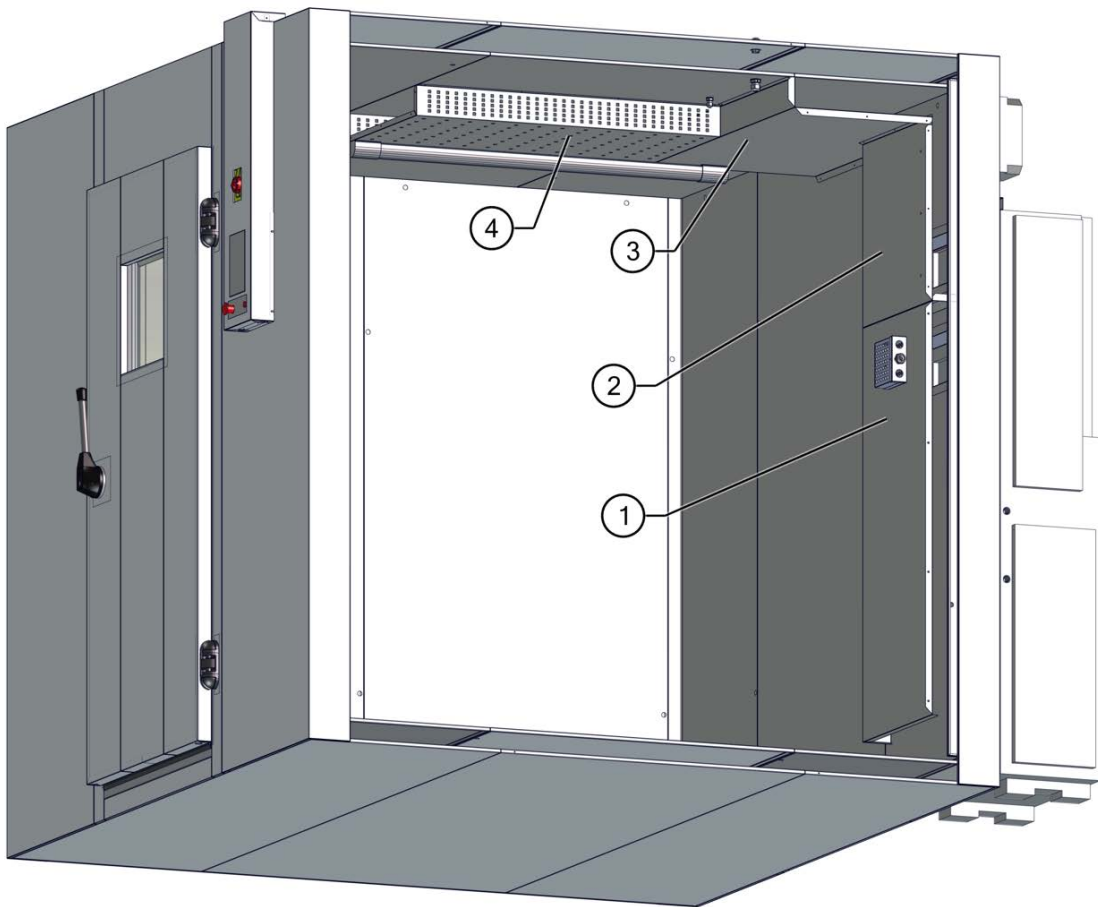


插图 33 : 已安装导风板的概览

5.10.3 安装传感器盒

- 使用 6

个不锈钢自攻螺钉将传感器盒安装在第一块导风板上准备好的位置①。透过防护膜可以看到安装位置的孔



插图 34 : 安装传感器盒

5.11 安装设备接线盒

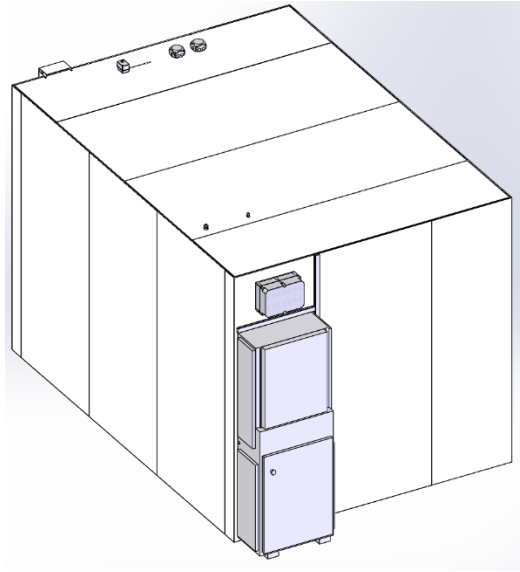


插图 35：气候箱上方的设备接线盒位置

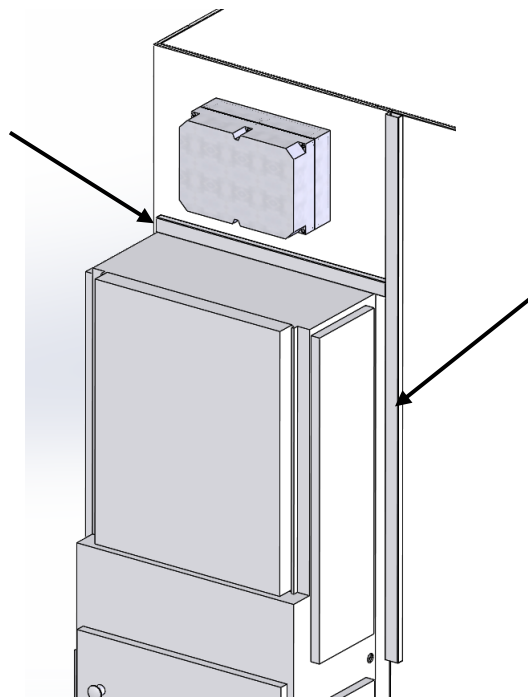


插图 36：气候箱上电缆槽的位置

设备接线盒和气候箱的连接电缆必须放置在电缆槽中。为此，如图所示，将两个电缆槽安装在腔室上气候箱的上方和右侧，并拧紧。

水平电缆槽的长度与气候箱的宽度大致相当。对于垂直电缆槽，剩余部分（长度约 1.5m）就足够了。

5.11.1 安装接线盒和温度限制器

为每个接线盒和温度限制器各钻 2 个直径为 2.9 mm 的孔。接线盒用标准 EJOT 螺钉拧紧。



插图 37：接线盒（交付状态）

温度限制器已与门模块连接。它还必须用螺钉连接到天花板上，并根据电路图进行相应接线。

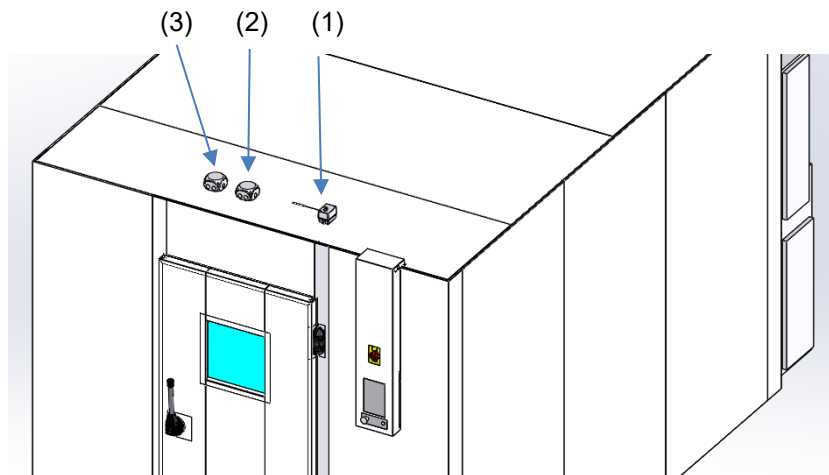


插图 38：温度限制器和接线盒的位置

- (1) 温度限制器
- (2) 230V 接线盒
- (3) 24V 接线盒

将接线盒安装在距离腔室前边缘 200 毫米、彼此之间距离 100 毫米的位置，并使用随附的标准 EJOT 螺钉（孔 2.9）将其固定到腔室天花板上。

使用随附的标准 EJOT 螺钉（孔 2.9）在距离腔室前边缘 200 mm 处拧紧温度限制器。然后将温度限制器与随附的 M20 电缆螺纹套管接头连接并拧紧。

5.12 安装温度和湿度传感器

5.12.1 传感器装置的装配

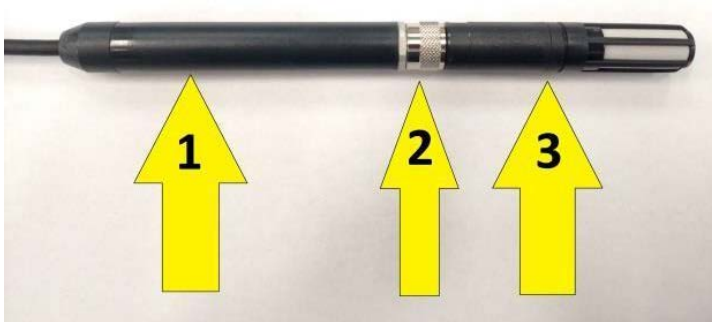


插图 39：连接电缆的传感器装置

箭头 1：带电缆的插头

箭头 2：连接件（螺纹卡圈）

箭头 3：测量值变换器 / 传感器

带电缆的插头通过带螺纹卡圈的连接件固定在传感器上。

带螺纹卡圈的连接件已与带电缆的插头连接。

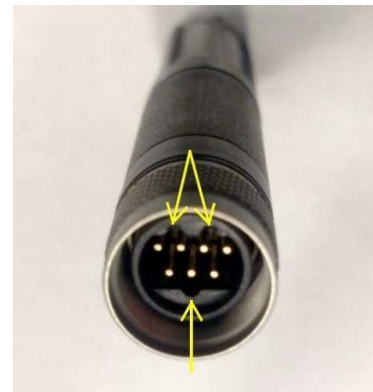
传感器只能在正确位置与连接件连接。

在此请注意正确的方向：传感器上的凹槽必须按照旁边的图示布置：

两个在顶部，一个在底部（箭头）。

小心地将传感器插入连接件，**不要扭转**。

插入传感器后，转动接头以固定连接。



5.12.2 在腔室中安装传感器装置

在靠近后部第一块导风板的天花板上钻一个 16 mm 的孔。

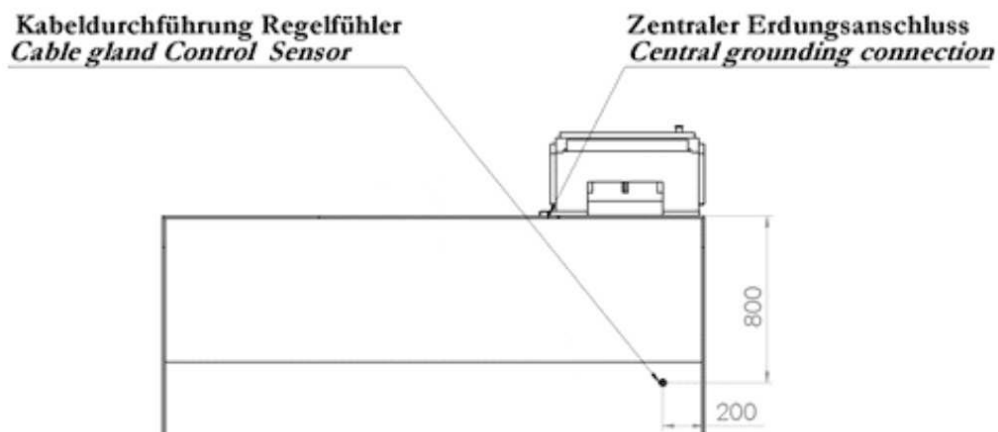


插图 40：控制传感器孔的位置（俯视图）

将带有橡胶密封件的 M 16 电缆螺纹套管接头连接天花板的内外侧，以布置湿度传感器电缆。



插图 41：M 16 电缆螺纹套管接头，带橡胶密封圈

将传感器装置穿过天花板进入腔室内部，并将其安装在导风板上的指定位置。

确保传感器处于水平位置，并且电缆可以形成滴水环（参见插图 42）。

可以使用随附的带底座的电缆扎带和相应的预冲孔将电缆导入通风管道中。

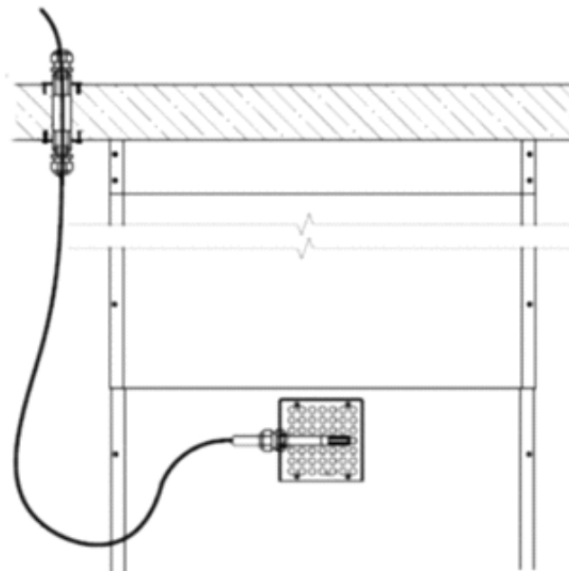


插图 42: 安装温度传感器 / 湿度传感器 (示例视图)

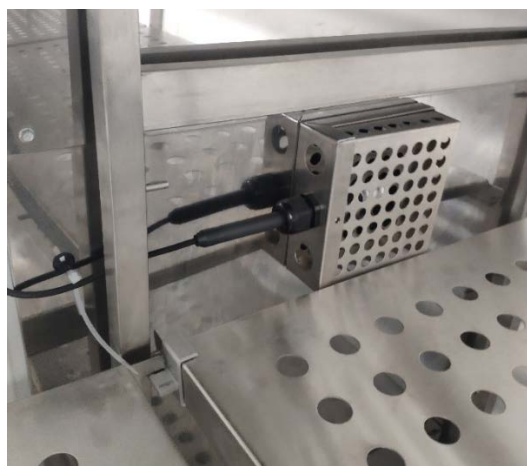


插图 43: 已安装的温度传感器 / 湿度传感器 (位于第一块导风板上)

5.13 安装照明装置

要安装照明灯，请先将两个安装夹固定到通风管道上。安装夹应在距离照明灯管两端 100 mm 处安装。

在天花板上钻一个 16 mm

的孔，然后将灯的电缆穿过天花板，并分别用一个电缆螺纹套管接头将其固定在天花板的内外侧。

Kabeldurchführung Regelfühler
cabl gland Controll Sensor

Zentraler Erdungsanschluss
Central grounding connection

Kabeldurchführung Leuchte
cabl gland lighting unit

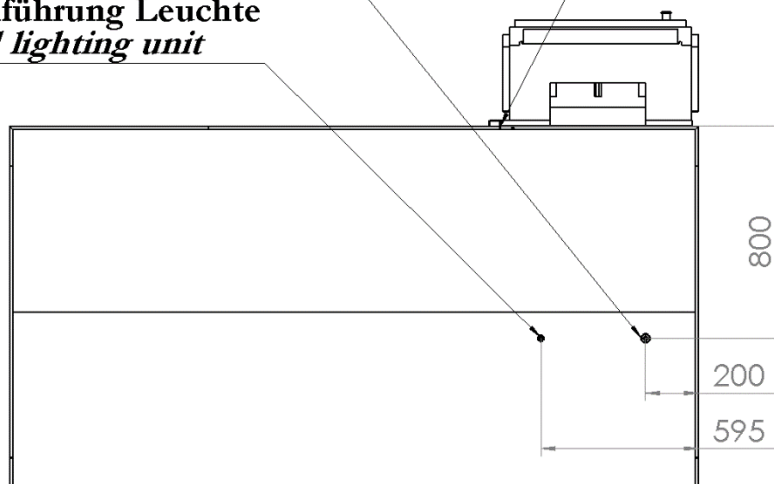
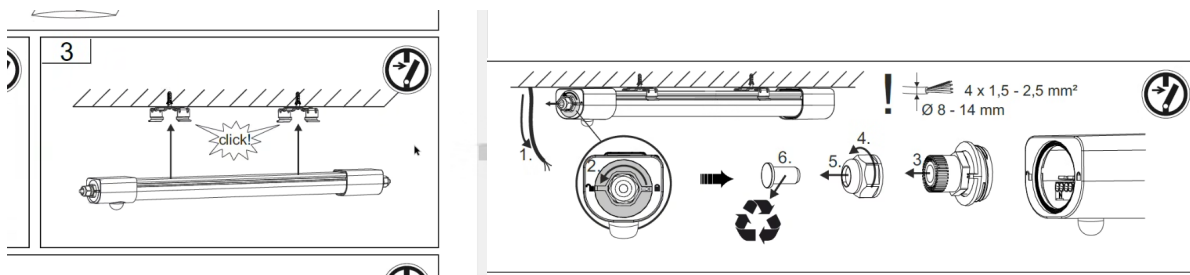


插图 44：照明灯电缆绝缘套管的孔位置（俯视图）

现在，您可以将灯卡入夹子中。提示：先给灯接线，然后夹紧。



再将灯连接到设备接线盒（第 5.16.2 节）。

该灯具有一个集成的运动传感器，用作开关。安装时注意运动传感器的方向。最好安装在门附近，以便将电缆放置在对面。



插图 45：M 12 电缆螺纹套管接头

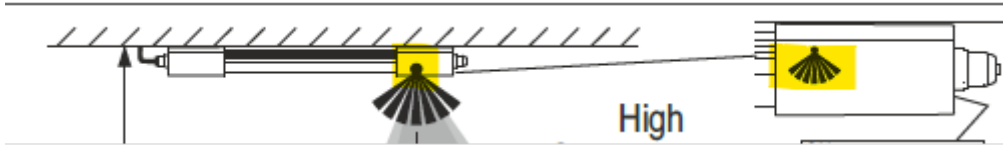


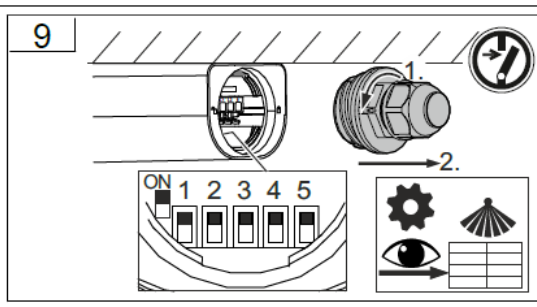
插图 46 : 集成式运动探测器



插图 47 : 运动探测器位于灯具前部

运动探测器设置说明 :

检测范围、保持时间和亮度阈值可通过多个拨码开关进行设置。



Erfassungsbereich/ Detection area		Haltezeit/ Hold-time		Helligkeitsschwelle/ Daylight threshold	
1	100 %	2	10 s	4	→ 20/100 lux
<input type="radio"/>	50 %	<input type="radio"/>	1 min	<input type="radio"/>	50/150 lux
		<input type="radio"/>	5 min	<input type="radio"/>	100/300 lux
		<input type="radio"/>	15 min	<input type="radio"/>	Disable

ON 1 2 3 4 5

Werkseinstellung / factory setting

插图 48 : 运动探测器设置



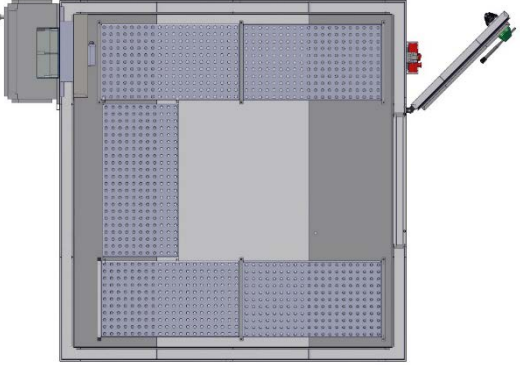
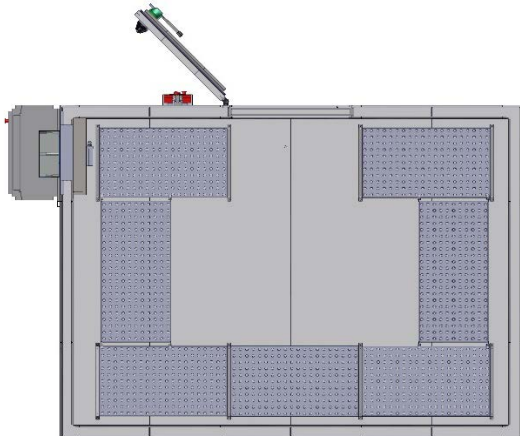
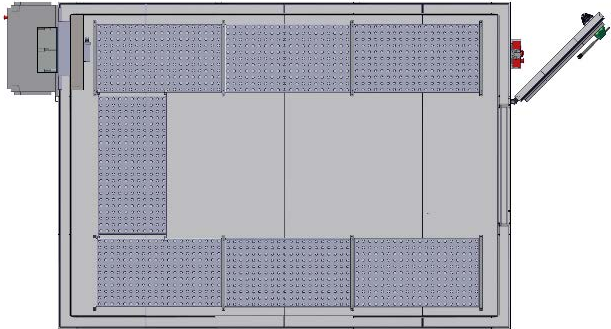
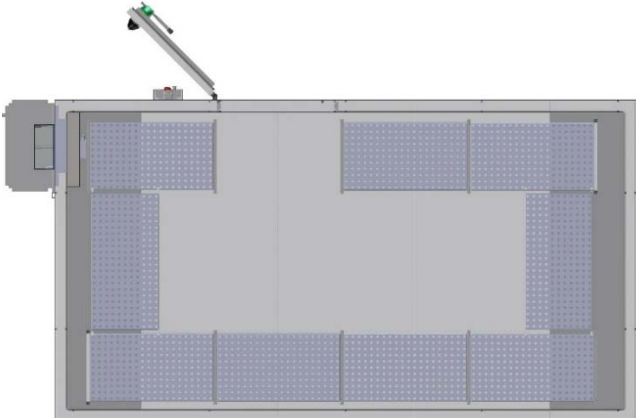
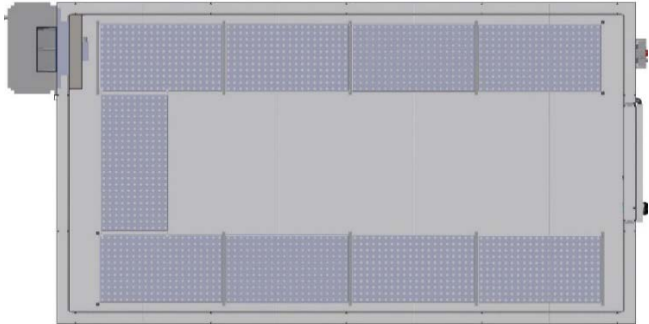
插图 49 : 已安装好的照明灯的视图

5.14 安装可选的货架系统



插图 50 : 已安装货架的视图

5.14.1 层架系统概览

WIC 1 –层架套装 8012-2240	
	
WIC 2 –层架套装 8012-2241	
	
WIC 3 –层架套装 8012-2242	
	

5.14.2 组装

请按照图示进行操作。货架系统随附有详细的说明书。

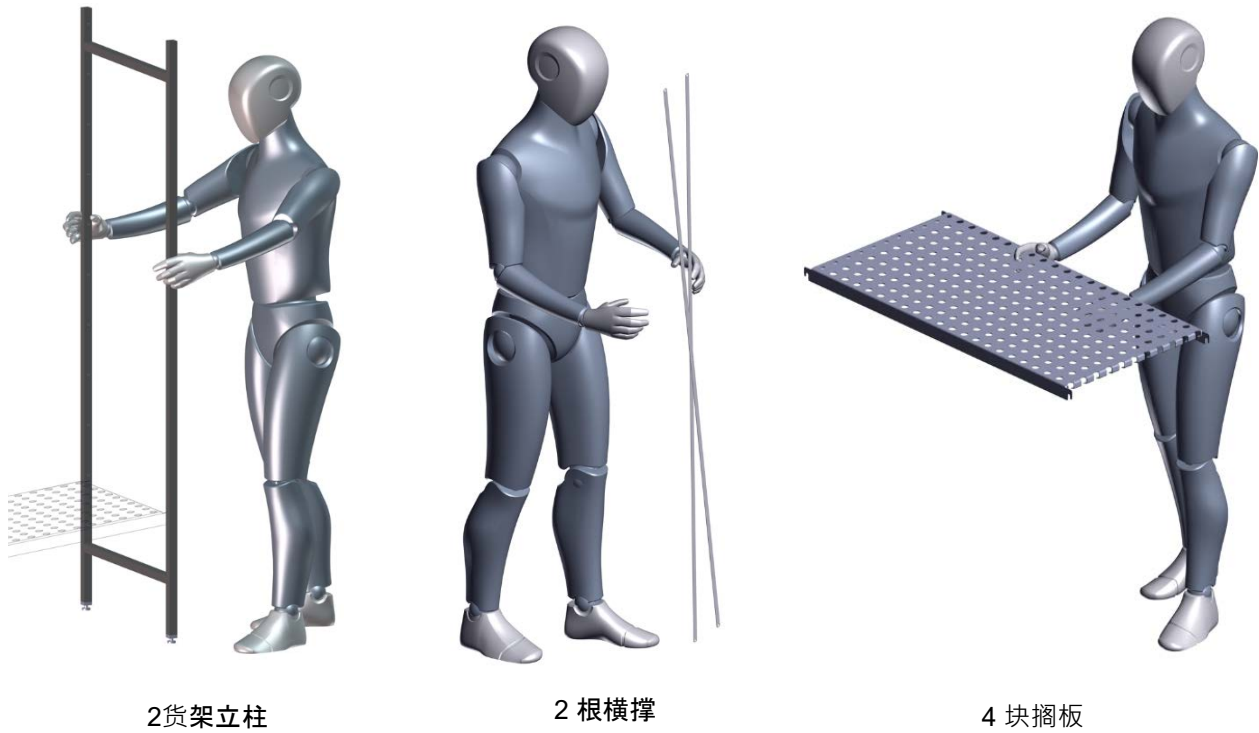


插图 52：货架系统的组成部分

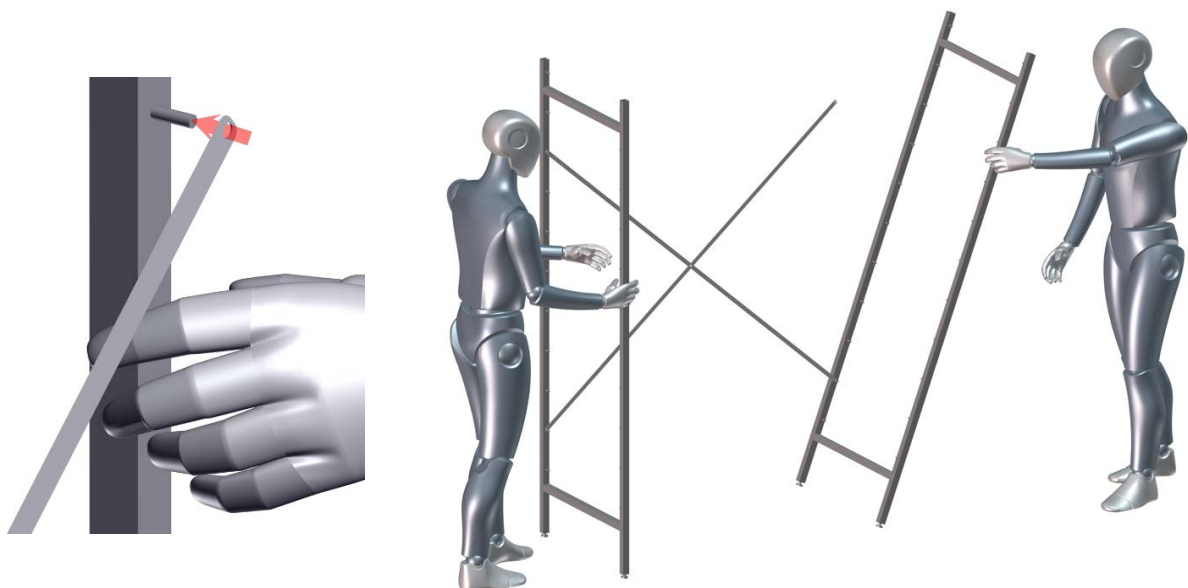


插图 53：组装：用横撑连接层板立柱

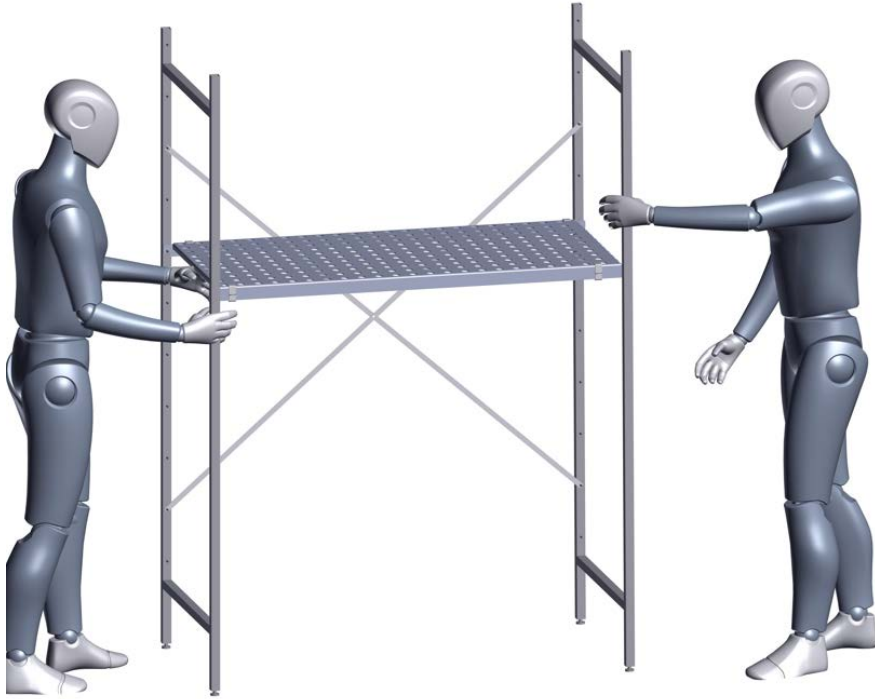


插图 54: 组装：插入搁板

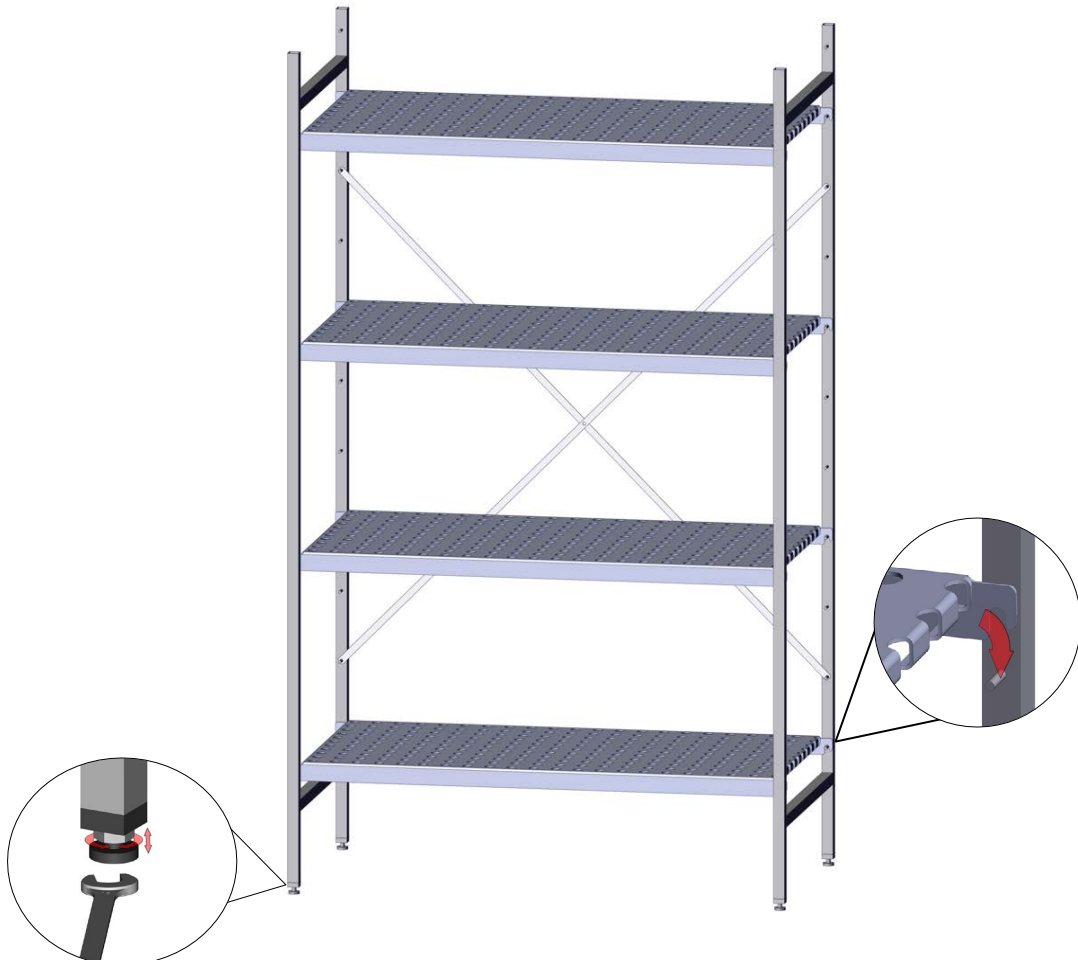


插图 55: 货架校准

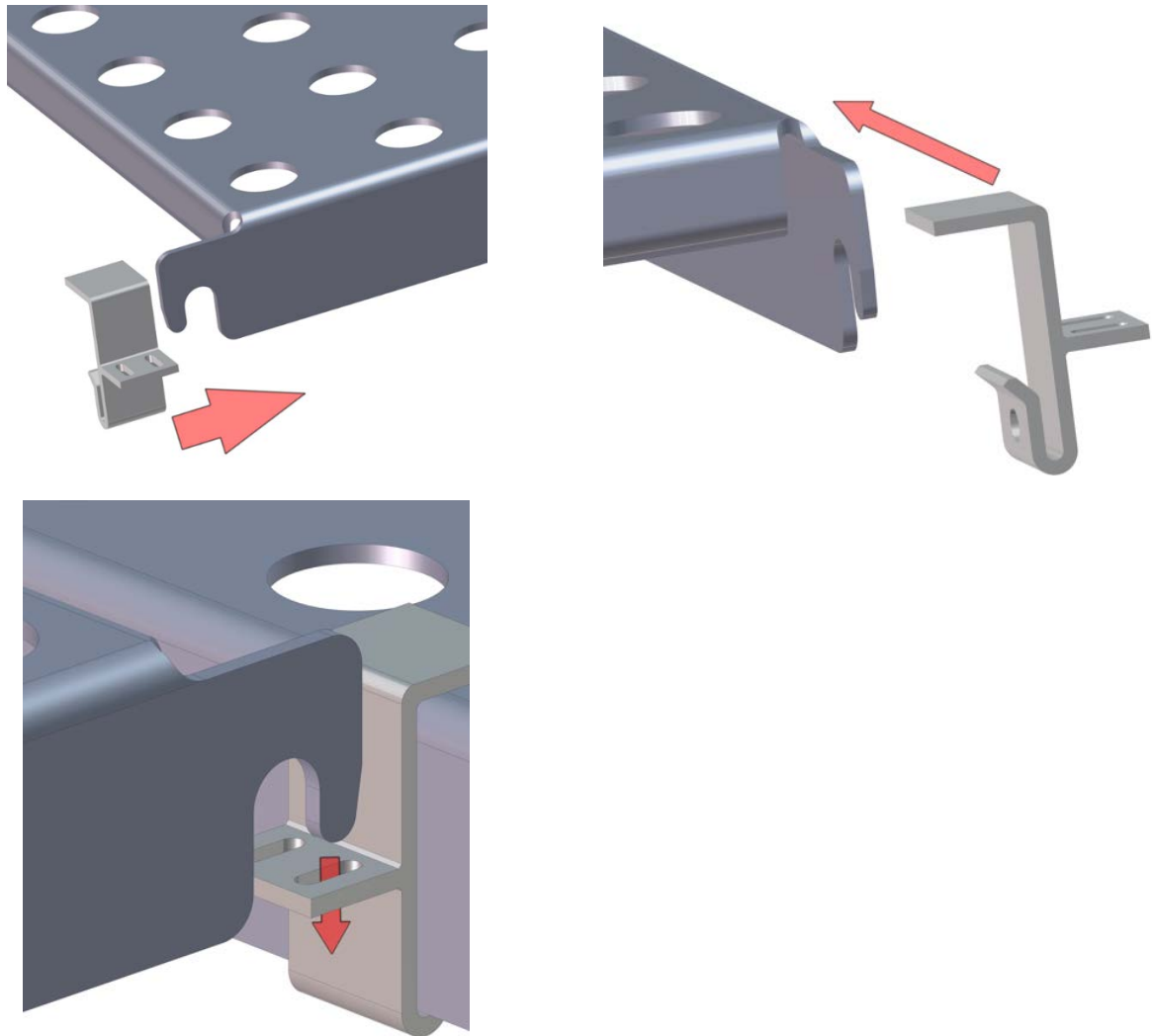


插图 56：挂入货架底板

5.14.3 货架的电位均衡

将角板 / 调节板与最近的货架连接起来。

为此，在最低货架以及角板 / 调节板上最近的位置进行现场钻孔。

钻孔直径（3 mm）与用于将底板与壁板连接的接地夹板中的相同（第 5.3.1 节，插图13）。

然后可以将带防松垫圈的电缆铆接到货架和导风板上

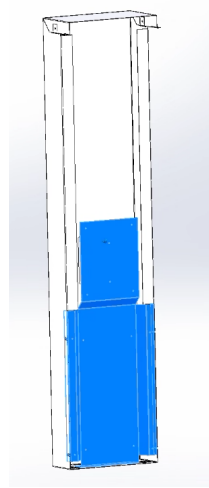
随附接地电缆和所需的连接件：

- 带环形电缆终端夹的电缆（如第 5.3.1 节，插图13所示）。
- 盲铆钉（与外壳接地夹板中相同的盲铆钉）
- 齿形垫圈（与外壳接地夹板中的相同）

5.15 将带控制器和紧急停止主开关的控制器盒安装到 WIC 腔室上

5.15.1 安装板的放置和固定

首先将安装板（此处以彩色显示）松松地用螺钉拧到盖板上。
使用带 CONLOC 齿的 EJOT 螺钉。



现在将盖板挂到腔室上，以确定正确的安装位置。这对于确保在打开门时不会意外按下紧急停止开关很重要。

如果位置正确，则当门打开时，开关位于门窗的位置。



盖板与 WIC 腔室侧边缘的侧面距离必须为 **250 mm**（箭头）。

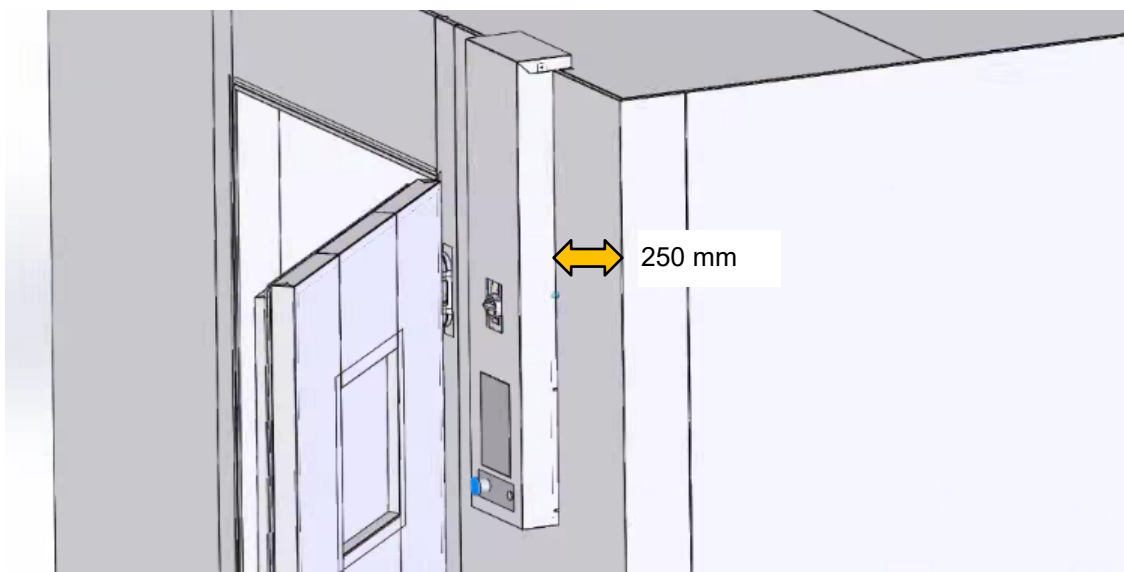
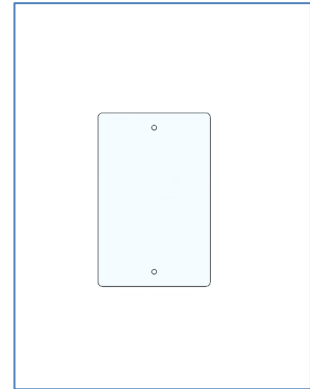


插图 57：盖板的正确位置

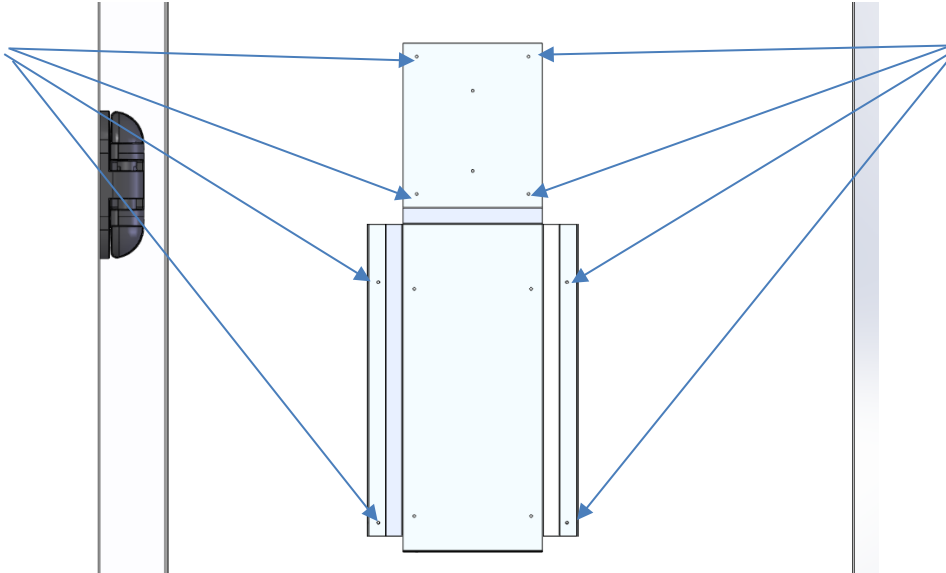
在安装板上标记两个孔，然后钻孔（D 2.9）。



将至少一个螺钉拧入安装板（图中显示 1 个螺钉）

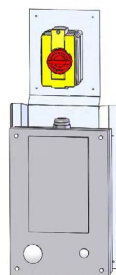


现在，轻轻拧松盖板两侧的螺钉（每侧 2 个），然后取下盖板。安装板保持在腔室壁上。



钻 8 个 D 3.8 孔，并使用 8 个带 CONLOC 齿的 EJOT 螺钉固定安装板。

然后将电气组件固定在安装板上。



5.15.2 安装控制器盒

拧松并取下控制器盒盖上的螺钉。

使用 4 个带垫圈的 EJOT 标准螺钉固定控制器。

控制器通过电缆束与已安装在腔室背面的气候箱相连（第 5.8 节）。将电缆束穿过腔室顶板。

然后重新拧上控制器盒盖。



插图 58：控制器盒，已安装

5.15.3 安装紧急停止主开关

顶部中间的两个孔用于拧紧主开关。为此，松开之前拧入的螺钉

要进行安装，请打开主开关，并用两个标准 EJOT 螺钉将其拧到安装板上。然后再次关闭它。

主开关已通过一根电缆与设备接线盒相连，该接线盒安装在设备背面（第 5.16.4 节）。将电缆穿过腔室天花板。



插图 59：安装在控制器盒上方的主开关（不带盖板的视图）

5.15.4 安装控制器盒和主开关的盖板

重新插上控制器盒和主开关上方的盖板，并拧紧安装板上带有 CONLOC 齿的 4 个侧面 EJOT 螺钉。



插图 60：带螺钉的盖板的位置

然后在盖板下方粘贴铭牌、BINDER 维修标签和 UKCA 标签。

位置：铭牌左侧维修标签，右侧 UKCA 标签

5.16 电气 连接和部件

5.16.1 将腔室门框加热器连接到设备接线盒

必须将以下 3 个组件进行电气连接：

- 门框加热装置
- Pt 100 温度传感器（控制传感器）
- 温度限制器

门框加热和 Pt 100 温度传感器

门框加热装置和 Pt100 温度传感器以及温度限制器在出厂时已预装在腔室门中。

根据接线图，通过两根随附的连接电缆和接线盒与设备接线盒连接。

提示：使用接线盒可延长 Pt100。根据接线图进行接线。

- 根据接线图，使用连接端子延长随附的 PT100：
 - 将 PT100 的两根相同颜色的芯线连接到芯线 2 和 3，或
 - 标识出电阻的两根导线：20°C 时应测量约 108 欧姆，这两根导线在芯线 1 和 2 上，最后一根测量导线在芯线 3 上。

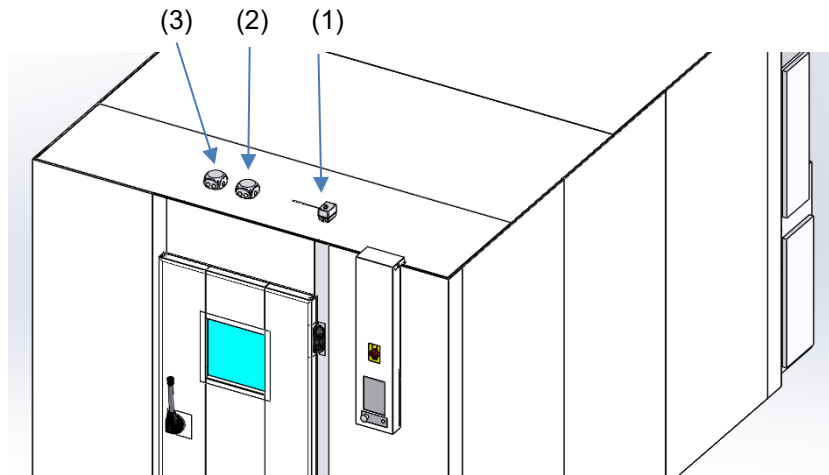


插图 61：温度限制器和接线盒的位置

- (1) 温度限制器
- (2) 230V 接线盒
- (3) 24V 接线盒

温度限制器

从连接照明装置的电缆上剪下一段用作到温度限制器的分支电缆。

温度限制器已与门框连接。

将电缆引入 230 V 接线盒，并根据接线图将其连接到门框加热电缆。提示：剪下一段电缆。

根据接线盒中的接线图，用一小段电线（最简单的方法是从连接灯的电线取一段）连接到温度限制器。温度限制器构成回路，并串联安装在加热装置前面。

5.16.2 将腔室照明灯连接到设备接线盒

根据接线图将灯连接到设备接线盒。

5.16.3 将气候箱连接到设备接线盒

将气候箱的电源插头插入设备接线盒的插座中。



插图 62：设备接线盒的分线盒（蓝色）

有关连接的更多信息，请参阅接线图。

气候箱必须进行接地。

关闭主开关，以防止气候箱在连接电源时意外启动。

5.16.4 将设备接线盒连接到客户电源。

不提供用于此目的的连接电缆；需要客户提供连接设备接线盒的电缆。

在指定的电网频率下的 额定电压 (+/-10%)	电流类型	保险丝
230 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	1N ~	16 A

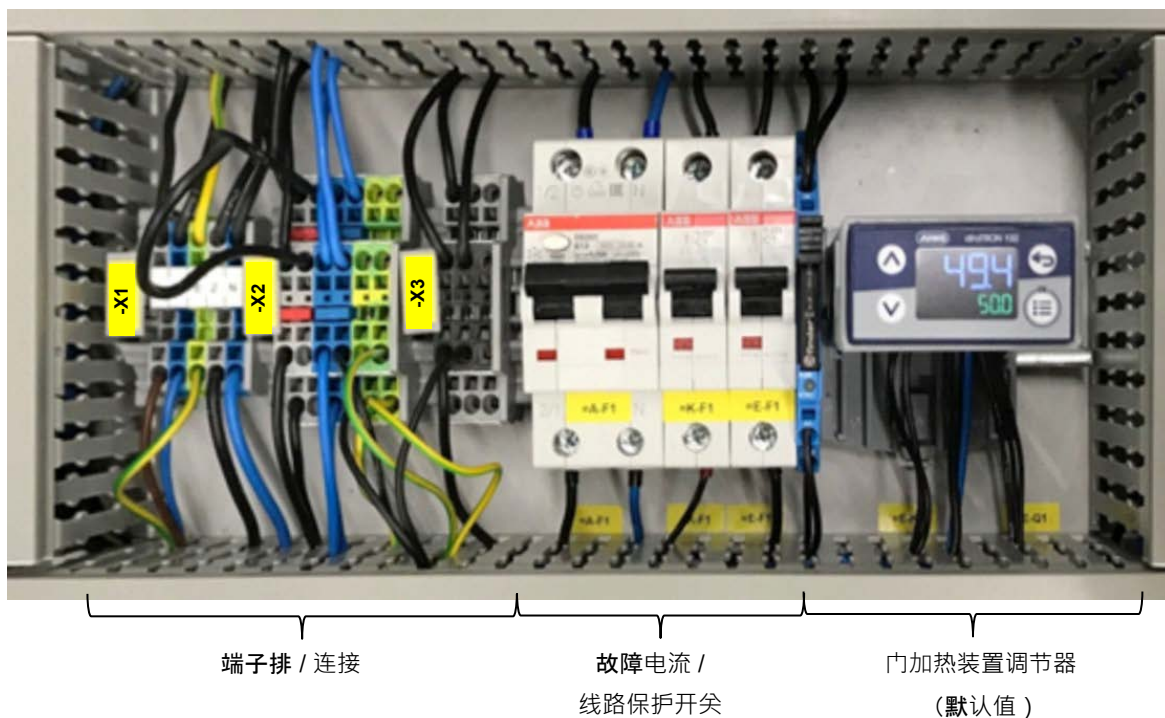




插图 63：设备接线盒内部结构

- 根据接线图将电源连接电缆的 L、N、PE 线连接到接线板 -X1 上的三个空闲位置。
- 客户端的连接也必须具有保护性接地。确保建筑设施的保护性导线到设备保护性导线的连接符合现有技术水平。

此外，还应提供额外的保护性接地线，用于腔室的初级接地。另外，必须将用于电位均衡的单独 6 mm² 保护接地线（接线盒外）连接到中央接地端口（参见插图）。

	 危险
	<p>接地导体连接缺失会导致电击危险。 触电死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 确保电源线相互匹配，确保设备和建筑物设施的电气接地导线彼此牢固连接。 ➤ 将额外的保护性接地线连接到腔室的初级接地端口。

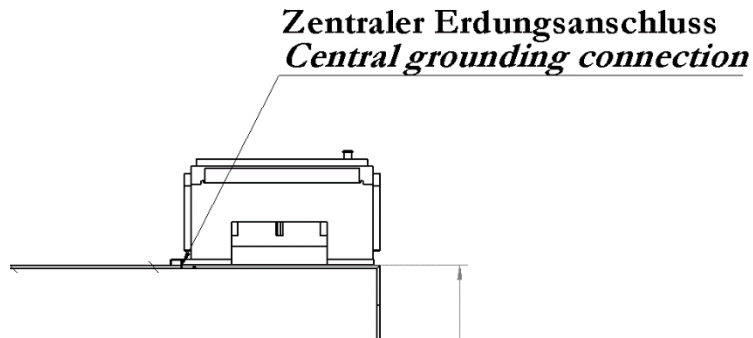




插图 64：设备接线盒上的中央接地端口（俯视图）

- 在首次连接和调试之前，请检查主电源电压。将数值与 WIC 步入式气候室铭牌上的数据进行比较。
- 首次安装腔室时，应根据 DIN VDE 0113-1 进行验收，并根据检验单（第 6 章）进行记录。

	说明
	<p>连接不当有造成电源电压不正确的危险。 设备损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 连接和调试之前，请检查主电源电压。 ➤ 将电网电压与铭牌数据进行比较。

- 连接时，请遵守相关供电公司的规定以及当地或国家的电气规定。（德国：VDE 规定）。
- 确保有足够的电流保护。我们建议在建筑物内使用漏电保护器。我们为整个腔室使用一个组合式漏电保护器 / 线路保护开关。注意：由于腔室具有自己的线路保护开关，因此必须选择客户提供的线路保护开关。
- 污染度符合 IEC 61010-1 : 2
- 符合 IEC 61010-1 的过电压类别：II

另请参阅操作说明书中的电气数据。

	WIC 步入式气候室正面的紧急停止开关 (8) 用于完全断开电源
---	---

注意！直至紧急停止开关仍有电压（也包括供电线端子 X1 的接线盒内）。

5.17 安装可选的接入孔绝缘套管

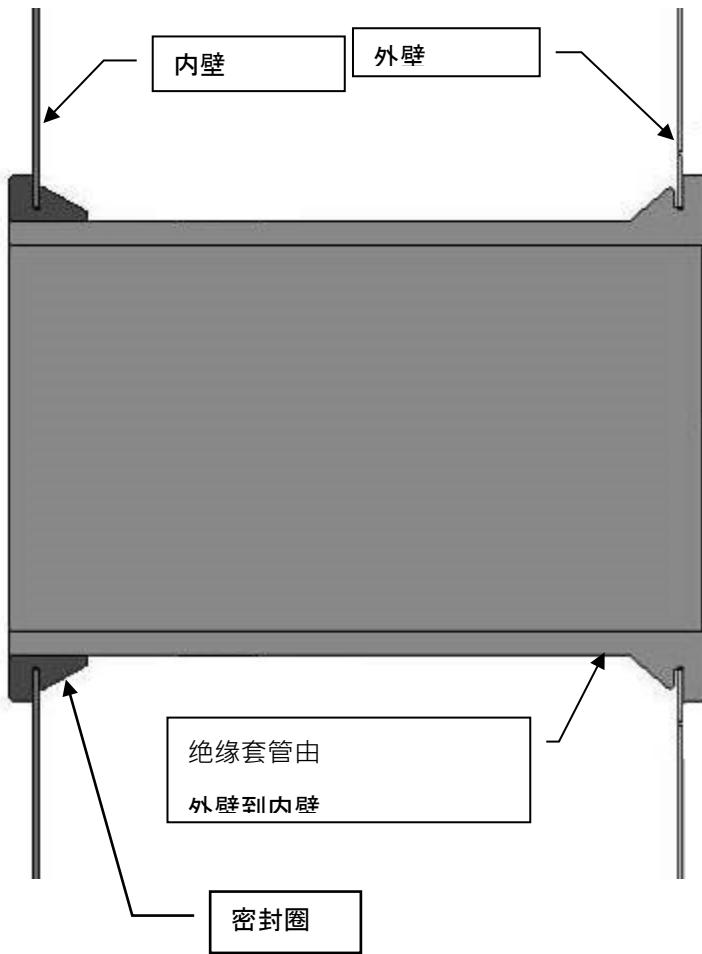


插图 65 : 带接入孔的腔室壁的横截面

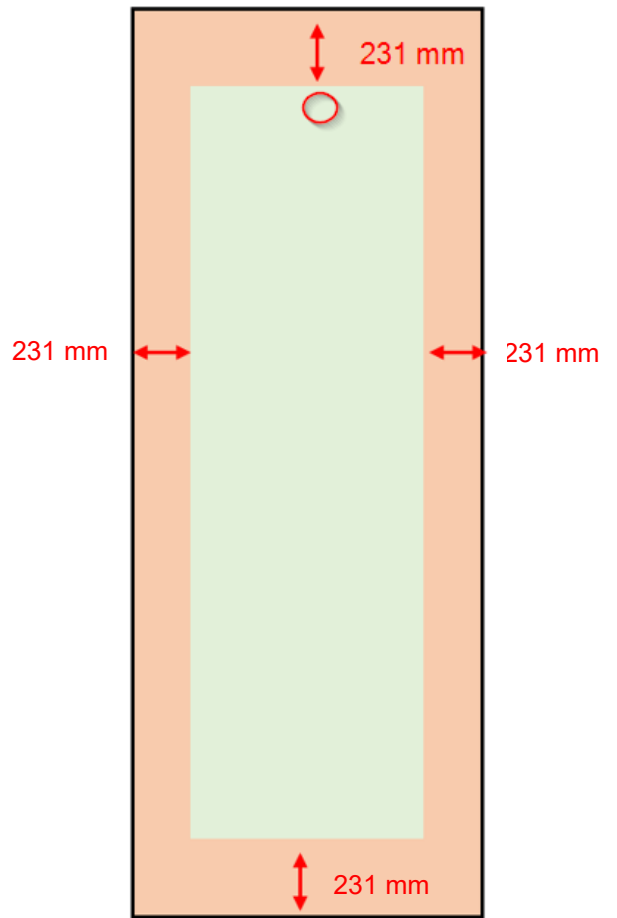




插图 66 : 接入孔位置与墙壁 / 天花板边缘的距离

-  注意从墙壁 / 天花板边缘到钻孔中心的距离为 231 mm，如上图所示。
-  选择接入孔时，请注意腔室内搁板的位置。

程序：

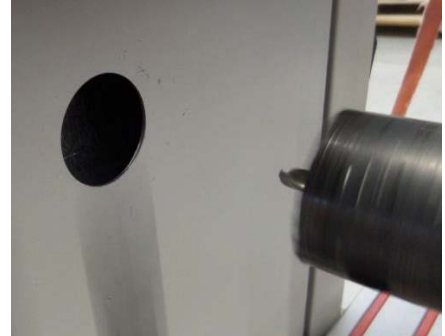
对接入孔进行标记
并打样冲眼



首先用 6 mm 钻头钻穿内壁和外壁。



使用 64 mm 孔锯在外壁上钻一个孔。



拆除后面的泡沫，然后用孔锯在内壁上钻一个孔。



去除边缘毛刺，用油漆笔在裸露部位涂漆。



安装绝缘套管和密封圈，根据壁厚缩短套管。



使用随附的塞子封闭接入孔。

6. 检验单

说明	检验员 / 日期
<p style="text-align: center;">根据安装说明书安装腔室</p> <p>1) <u>安装面板并拧紧螺钉。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>2) <u>安装接地夹板和电缆。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>3) <u>安放盖罩并进行硅化处理。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>4) <u>安装气候箱并紧固。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>5) <u>正确安装通风管道。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>6) <u>安装并连接湿度传感器。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>7) <u>对面板的接缝进行硅化处理，在底板和天花板上安装塑料型材</u> <input type="checkbox"/></p> <p>8) <u>检查照明灯的功能是否正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>9) <u>选配件：安装货架和坡道。</u> <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">进行硅化处理和密封处理</p> <p>各个底板和天花板的过渡部分不进行硅化处理。</p> <p>仅对带有 4mm 伸缩缝的过渡部分进行硅化处理。 <input type="checkbox"/></p> <p>也就是说：围绕底板和天花板的纵向和横向边缘以及侧板的所有垂直接缝。 <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">根据电路图对整个腔室进行电气连接</p> <p>1) <u>气候箱已连接到接线盒</u> <input type="checkbox"/></p> <p>2) <u>将灯连接到接线盒。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>3) <u>将加热器与接线盒相连。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>4) <u>将控制传感器连接到接线盒。</u> <input type="checkbox"/></p> <p>5) <u>将电源线连接到接线盒。</u> <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">门框加热装置参数检测</p> <p>OK → 菜单 ↓ 设备信息菜单 → OK → 版本 → OK → 版本：WIC V0。 <input type="checkbox"/></p> <p>记录当前版本：V <input type="checkbox"/></p> <p>W:\B-Regler\Regler_diraTRON\Modell_WIC_Tuerrahmenheizung</p> <p>如有必要，请使用 USB(A) 转 micro-USB(B) 电缆和 Jumo 设置工具进行安装： W:\B-Regler\ARCHIV\Regler_diraTRON\Setup</p>	
<p style="text-align: center;">测量门框加热装置的电阻</p> <p>设定值：372 欧姆（334 欧姆 - 410 欧姆）实际值：<input type="checkbox"/></p>	

说明	检验员 / 日期
<p style="text-align: center;">撕下保护膜</p> <p>必须将保护膜从通风管道和面板上完全撕下且无残留物。</p>	
<p style="text-align: center;">目视检查</p> <p>1 <u>使用时可能接触到的所有零部件必须无毛刺。</u></p> <p>2 <u>在可见区域螺钉和盖罩应完好无缺。</u></p> <p>3 <u>清除所有残留的保护膜。</u></p> <p>4 <u>检查整个腔室是否有油漆损坏、划痕和凹痕。</u></p>	
<p style="text-align: center;">根据安装说明书连接气候箱的水管和排水软管</p>	
<p style="text-align: center;">检查门调节</p> <p>1) <u>功能检查 → 门锁是否活动自如 (打开和关闭) 。</u></p> <p>2) <u>目视检查 → 门调节是否正常等。</u></p> <p>3) <u>门框正确安装, 无可见缝隙。</u></p>	
<p style="text-align: center;">正确安装电缆和控制传感器：</p> <p>控制传感器从左侧插入，通过 电缆扎带和支架对电缆进行布线。</p>	
<p style="text-align: center;">依据 <u>DIN VDE 0113-1</u> 的首检</p> <p>根据 DIN VDE 0113-1 检测报告执行 (见下文)</p>	
<p>设置温度限制器并检查触发情况</p> <p>将温度限制器设置为 45 °C。</p> <p><u>测试门的触发：通过线路保护开关 (E-F1)</u></p> <p>接通加热装置，并在调节器上记录触发时的实际温度 (听到咔嗒声)，然后复位温度限制器并设置为 80 °C。</p> <p>触发时的实际温度： _____ °C</p>	

说明	检验员 / 日期
<p style="text-align: center;">整个腔室和耗电量的功能测试</p> <p>在此应注意：在测量期间通过接线盒（K-F1 和 E-F1）中的相应线路保护开关关闭门框加热装置以及灯。</p> <p>检测设备：电流测量钳；测量点：接线盒，在整条供电线上</p> <p>100% 加热：</p> <p>将设定值设置为 50 °C 和 80% 相对湿度</p> <p>设定值 8.1A (7.3A-8.9A)，实际值：_____A</p> <p>100% 制冷：</p> <p>将设定值设置为 5 °C，40% 相对湿度：</p> <p>设定值 5.5A (4.9A-6.1A)，实际值：_____A</p>	
<p style="text-align: center;">检查铭牌并粘贴标志</p> <p>铭牌上的数据与腔室规格相对应。</p> <p>在门上方居中安装粘贴标志。 <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">铭牌位置</p> <p>BINDER 铭牌在 WIC 腔室上的位置如下：</p> <p>在控制器下方的中间，参见图片。与控制器之间的距离：45 mm（这也相当于铭牌高度）。 <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">UKCA 标签 6001-0573</p> <p>铭牌右侧的标签。共用基线，距离约 5-10mm。 <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">将所有开关设置为 "关" 或设置为 "零"</p> <p>出厂状态 = 所有开关均关闭。 <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">维修标签 6001-0104</p> <p>在铭牌右侧粘贴维修标签。 <input type="checkbox"/></p>	
<p style="text-align: center;">粘贴接地标签</p> <p>将接地标签 6001-0054 贴到外壳接地端子上，再贴到门上的接地端子上和所有其他保护接地导体上。 <input type="checkbox"/></p>	

说明	检验员 / 日期
彻底清洁	
必须彻底清洁内腔室。 <input type="checkbox"/>	
不得留下电缆扎带等。如果灰尘污染，则用玻璃清洁剂擦拭。参见 135.00.017 清洁计划。 <input type="checkbox"/>	
接线盒 5001-0055	
扫描随附的检测记录并附在文档中。 <input type="checkbox"/>	
腔室导通性测试的资料	
腔室随附的文件，包括每个腔室元件的导通性测试结果，随附在文件中。 _____ <input type="checkbox"/>	


说明	检验员 / 日期
<u>DIN VDE 0113-1</u>	
基本数据	
对象编号 报价编号 _____	
订单地址 / 客户编号 _____	
工作地点 发票地址 _____	

检验员 _____	
机器	
机器 ID : _____ 名称 : Walk-in Chamber	
地点 : _____ 部门 : _____	
制造商 : BINDER GmbH 类型/型号 : _____	
序列号 : _____ 发票编号 : _____	

说明	检验员 / 日期
<p style="text-align: center;">检测</p> <p>检测开始： _____</p> <p>执行时间： _____</p> <p>依据 DIN VDE 0113-1 的首检</p> <p>按照 DIN VDE 0105-100 / DGUV 规定 3 + 4 的重复检验</p> <p>使用的测量仪： _____</p> <p>检测结束： _____</p> <p>检测原因： _____</p> <p>机器类别： _____</p>	
<p style="text-align: center;">目视检查</p> <p><u>随附的客户文档完整且符合要求 (操作说明书、</u> <u>安装说明书、必要时可选配组件的说明书) 。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>有电路图可供使用</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>必要的凭证和 (如有必要) 证书、符合性声明等</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>设备安装、装备、导线横截面与资料相符。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>PE 不允许双重接线端子分配 - 遵守。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>保护接地线防止自身松动和腐蚀。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>PE 星形接线。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>PE、L 和 N 不混淆。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>电缆槽上的盖板正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>足够的接线空间、电缆收集轨、电缆屏蔽层的加固。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>导体、电缆和线路铺设正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>标签、端子、接线板正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>工作介质正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>设备能够承受使用地点的影响。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>过电流保护装置正常，参见第 5.16.4 节。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>符合要求的 IP 防护等级。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>机械操纵元件功能正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>预留端子上的电线或绝缘电线。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>通过隔离所有带电零部件进行保护。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>基于 DIN VDE 0660-0514 的接触保护功能正常。</u> <input type="checkbox"/></p> <p><u>没有可见的损坏。</u> <input type="checkbox"/></p>	

说明	检验员 / 日期
测试	
<u>紧急停止 / 紧急情况下的操作正常。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>锁止装置正常。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>信号和显示装置正常。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>PG/M 螺钉连接完整且正常。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>主开关 / 电源断开装置正常。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>保护和监控装置正常。</u>	<input type="checkbox"/>
记录	
<u>检测已完成。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>功能和安全检测无缺陷。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>设备符合公认的电气技术规则。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>不存在机械危险。</u>	<input type="checkbox"/>
下一次检测： _____	
检测周期（月）： _____	
备注： _____ _____	
签名	
检验员： _____	

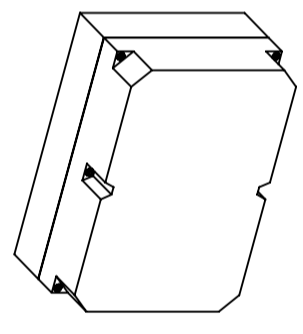
说明	检验员 / 日期
类别 1 - 与安全相关的缺陷 (危及人身安全 / 需要立即采取措施!)	
类别 2 - 轻微缺陷 (建议及时排除缺陷)	
类别 3 - 一般说明和合规性	

说明	检验员 / 日期
<p style="text-align: center;">接线盒检验单和检验确认书</p> <p>所有各项均盖章。 _____ <input type="checkbox"/></p> <p>扫描检验单、检验报告（接线盒）和 DIN VDE 0113-1 并发送到以下地址，并附上将扫描存档到 D3 的序列号信息： Etti@binder-world.com <input type="checkbox"/></p> <div data-bbox="124 495 520 589" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;"> Endkontrolle Etti@binder-world.com</div>	

Position PosArt Menge Einheit Bezeichnung

1	Stück	1	RIT PK9524.000 PK-Klemmgehäuse BxHxT 361x254x165mm
2	Stück	1	RIT PK9550.000 Montageplatte 331x220mm für PK VE=4St.
3	Stück	1	ABB DS201 B13 A30 F/LS-Schalter 1+N 30mA B13A
4	Stück	2	ABB S201-C1 Sicherungsautomat 1A 1-polig
5	Stück	1	Conrad 552650 - VQ ABL Sursum 1561050 Einbau-Steckdose IP54 Blau
6	Stück	2	PHO ST 4 Zugfeder-Durchgangsklemme 4qmm gr
7	Stück	2	PHO ST 4 BU Zugfeder-Durchgangsklemme 4qmm bl
8	Stück	1	PHO ST 4-PE Zugfeder-Schutzleiterklemme 4qmm gn-ge
9	Stück	2	PHO D-ST 2,5 Deckel
10	Stück	4	PHO STTB 2,5 Doppelstock-Zugfederklemme 2,5qmm gr
11	Stück	2	PHO STTB 2,5 BU Doppelstock-Zugfederklemme 2,5qmm bl
12	Stück	2	PHO STTB 2,5-PE Doppelstock-Zugfederklemme 2,5qmm gn-ge
13	Stück	4	PHO CLIPIX 35 Schnellmontage-Endhalter
14	Stück	3	PHO KLM 3 Klemmleistenmarker
15	Stück	1	JUMO 00680779 702110/8-0000-23/000 JUMO diratron
16	Stück	1	JUMO 00688236 702110/701510 Befestigung für Hutschiene
17	Stück	1	FIN 34.81 7.024.8240 Lastrelais schmal 1W 24VDC sensitiv
18	Stück	1	FIN 93.51 7.024 Relaisfassung für Relais 34.51 34.81
19	Stück	2	PLIC KV M20/16 PA 6 Kabelverschraubung M 20 Polyamid lichtgrau kurz
20	Stück	2	PLIC GGM M20 PA 6 Gegenmutter 6-kant M 20 Kunststoff Polyamid lichtgrau
21	Stück	3	PLIC GGM M16 PA 6 Gegenmutter 6-kant M 16 Kunststoff Polyamid lichtgrau
22	Stück	3	PLIC KV M16/09 PA 6 Kabelverschraubung M 16 Polyamid lichtgrau kurz
23	Stück	1	PLIC KV M12 PA 6 Kabelverschraubung M 12 Polyamid lichtgrau kurz
24	Stück	1	PLIC GGM M12 PA 6 Gegenmutter 6-kant M 12 Kunststoff Polyamid lichtgrau
25	Stück	1	SE VCFN-20GE Not-Aus Hauptschalter im Gehäuse IP55
26	Meter	9	LAPP Ölflex Classic 110 5G2,5qmm Trommel
27	Meter	9	LAPP Ölflex Classic 110 3G1,0qmm 100m-Ring
28	Meter	7	LAPP Ölflex Classic 110 3G2,5qmm
29	Meter	9	LAPP Ölflex Classic 110 3x0,5qmm ohne gnge Trommel
30	Satz	1	LICA Verdrahtungskanal
31	Satz	1	LICA Automatenstragschiene
32	Beipack	2	HEN DK 0404 W Kabelabzweigkasten 1,5-4 qmm 3phasig, 5x 3-Leiter Verbindungsklemm
33	Beipack	1	HEN KHR 01 Kabelrückhalteringe KHR 01
34	Beipack	2	LAPP SKINTOP CLICK M16 RAL 7035 LGY Kabelverschraubung
35	Beipack	2	LAPP SKINTOP CLICK M25 RAL 7035 LGY Kabelverschraubung
36	Beipack	2	LAPP Skintop-DIX-M20250 Mehrfachdichteinsatz M20 2x5mm
37	Beipack	2	LAPP SKINTOP DIX-DV 5x11 Verschlusschraube

FILE://J:\Transfer\BINDER-Zeichnungen\5001\5001-0055



Spezifikation, Lieferanzahl, Verpackung oder Lastenheft vorhanden / Specification or supplier agreement existing.		NEIN / NO	
	Allgemeintoleranzen/General tolerance: ISO 2768-mK Werkstückkanten/Workpiece edges: ISO 13715 Tolerierung/Tolerancing: ISO 8015 Oberflächen/Surfaces: ISO 1302		
	Ersteller/Editor:	Datum/Date:	Name
	Norm:	14.03.23	LEL
	Gepr. QS/ Appr. QS:	---	---
Gepr. PL/ Appr. PL:	15.03.23	AAR	
Werkstoff/Material:	Polycarbonat PC		
Oberfläche/Surface:	08.11.22	AAR	
Oberflächenschutz/Protection:	14.03.23	AAR	
Rev.	Änderung/Change	Datum/Date	Name
			Halbzeug/Semifinished:

Bewertungskategorie/valuation class: 3001
 Gewicht/Weight: 7.000 kg
 Blechdicke/Sheet Thickness: mm

BINDER
 Im Mittleren Ösch 5
 78532 Turtlingen

Anschlussbox WIC
 Junction box WIC

Dokumentnummer/document:
5001-0055

Druckdatum/printing Date: 15.03.2023

Maßstab/Scale: 1:5
 DIN A3
 Blatt 1 von 1
 Sheet 1 of 1



Best conditions for your success

Titel- / Deckblatt Title page / cover sheet

WIC 1 230V

9800-0011

Hersteller Manufacturer	
Firma Company	Binder GmbH
Strasse Street	Im Mittleren Ösch 5
PLZ / Stadt Zip code / city	78532 Tuttlingen
Land Country	Germany
Telefon Phone	+(49) 7462 2005-0
Telefax Fax	+(49) 7462 2005-100
E-Mail E-mail	info@binder-world.com

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

= Funktion = Function	& Dokumentenart & Document type	Seite Page	Seitenbeschreibung Page description
	▶&BAA Übergeordnete Technologie - Titel- / Deckblatt Parent Technology - title page / cover sheet	1	Titel- / Deckblatt Title page / cover sheet
	▶&BAB Übergeordnete Technologie - Inhaltsverzeichnis Parent Technology - table of contents	1	Inhaltsverzeichnis Table of contents
	▶&BAB Übergeordnete Technologie - Inhaltsverzeichnis Parent Technology - table of contents	2	Inhaltsverzeichnis Table of contents
	▶&BAC Übergeordnete Technologie - Strukturkennzeichenübersicht Parent Technology - structure identifier overview	1	Strukturkennzeichenübersicht Structure identifier overview
	▶&BPC Übergeordnete Technologie - Stückliste Parent Technology - bill of materials	1	Artikelstückliste Parts list
	▶&EFS Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram	1	Schaltschrankübersicht Panel layout
	▶&EMA1 Elektrotechnik - Klemmenplan Electrotechnology - terminal diagram	1	Klemmenplan Terminal diagram
	▶&EMA1 Elektrotechnik - Klemmenplan Electrotechnology - terminal diagram	2	Klemmenplan Terminal diagram
	▶&EMA1 Elektrotechnik - Klemmenplan Electrotechnology - terminal diagram	3	Klemmenplan Terminal diagram
A	Einspeisung / Verteilung / Geräteschutz Power Supply / Protection		
	▶&EFS Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram	1	Einspeisung Power supply
	▶&EFS Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram	2	Potentialausgleich Equipotential bonding

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

= Funktion = Function	& Dokumentenart & Document type	Seite Page	Seitenbeschreibung Page description
E Wärmetechnik Heat engineering			
	▶&EFS Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram	1	Türheizung Door heating
F Verdichter Compressor			
	▶&EFS Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram	1	Kälteaggregat Chiller unit
K Beleuchtung Lighting			
	▶&EFS Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram	1	Innenraumbeleuchtung Interior lighting

Strukturkennzeichenübersicht

Structure identifier overview

Anlage Higher-level function	Beschreibung Description
A	Einspeisung / Verteilung / Geräteschutz Power Supply / Protection
E	Wärmetechnik Heat engineering
F	Verdichter Compressor
K	Beleuchtung Lighting

Dokumententyp Document type	Beschreibung Description
BAA	Übergeordnete Technologie - Titel- / Deckblatt Parent Technology - title page / cover sheet
BAB	Übergeordnete Technologie - Inhaltsverzeichnis Parent Technology - table of contents
BAC	Übergeordnete Technologie - Strukturkennzeichenübersicht Parent Technology - structure identifier overview
BPC	Übergeordnete Technologie - Stückliste Parent Technology - bill of materials
EFS	Elektrotechnik - Schaltkreisdokumente Electrical engineering - circuit diagram
EMA1	Elektrotechnik - Klemmenplan Electrotechnology - terminal diagram

				Date	24.10.2023	9800-0011 Serie (standard) WIC 1 230V	 BINDER Best conditions for your success	Strukturkennzeichenübersicht Structure identifier overview	=			
			Ed.	RME								
			Appr									
Index	Modification	Date	Name	Original	E:\Data\Projekte\BINDER\Replacemen	WIC\9800-0011_WIC_1_230V	Replaced by			& BAC Parent Technology - structure identifier		
										Page 1		
										Page 4 / 14		

Artikelstückliste

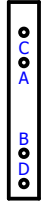
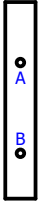
Parts list

Betriebsmittelkennzeichen Device tag	Menge Quantity	Bezeichnung Designation	Typnummer Type number	Artikelnummer Part number
<i>Platzierung</i> <i>Placement</i>	<i>Länge [m]</i> <i>Length [m]</i>			
=A-A1 =A&EFS/2.4	1	Anschlussbox WIC power supply box		5001-0055

				Date	24.10.2023	9800-0011 Serie (standard) WIC 1 230V	 Best conditions for your success	Artikelstückliste Parts list	=	& BPC Parent Technology - bill of materials	Page	1
			Ed.	RME	Page						5 / 14	
Index	Modification	Date	Name	Original	E:\Data\Projekte\BINDER\Replaced by						Replaced by	

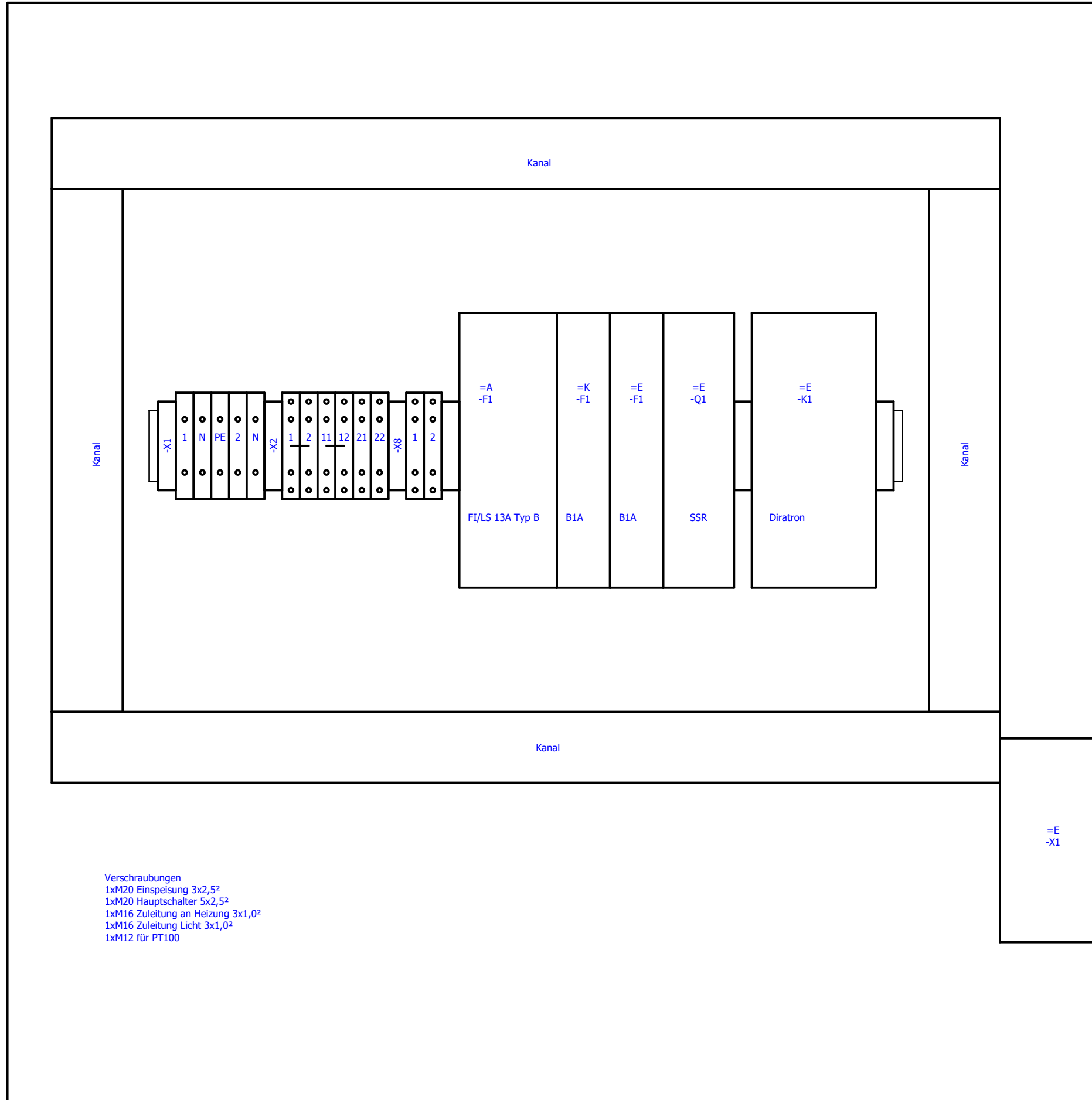
Komponenten und Einbaupositionen nur Beispielhaft
PK 9524.000 Polycarbonat-Gehäuse

Klemmzählweise



-X1; 2 fach 4mm²
-X2; -X8; 4 fach 2,5mm²

-X1:1,2; -X2:11,12; -X8:1,2,3; beige/grau
-X1:N; -X2:21,22; blau
-X1:PE; -X2:21,22; grün-gelb



Verschraubungen
1xM20 Einspeisung 3x2,5²
1xM20 Hauptschalter 5x2,5²
1xM16 Zuleitung an Heizung 3x1,0²
1xM16 Zuleitung Licht 3x1,0²
1xM12 für PT100

=E
-X1

Einbauschukosteckdose
analog ABL Sursum 1561050
230 Vac, 16 A, IP 54

Index	Modification	Date	Name	Original
				E:\Data\Projekte\BINDER\...

Date	24.10.2023
Ed.	RME
Appr.	
9800-0011 Serie (standard)	
WIC 1 230V	
Replaced by	WIC 9800-0011_WIC_1_230V



Schaltschrankübersicht
Panel layout

=	
& EFS	Page 1
Electrical engineering - circuit diagram	Page 6 / 14

Klemmenplan

Terminal diagram

X1																		
Verbindung Connection				Zielbezeichnung Target designation				Klemme Terminal			Zielbezeichnung Target designation				Verbindung Connection			
BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	Funktion Function	Einbaort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	Nummer Number	Brücke Jumper	Artikelnummer Part number	Funktion Function	Einbaort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section
								b 1 a			=A		-S1	2	=A-W1		2	
								b N a			=A		-S1	4	=A-W1		4	
=A-W1		1	2,5 mm ²	=A		-S1	1	b 2 a			=A		-F1	1	=		BK	2,5 mm ²
=A-W1		3	2,5 mm ²	=A		-S1	3	b N a			=A		-F1	3	=		LBU	2,5 mm ²
								b PE a										

X2																		
Verbindung Connection				Zielbezeichnung Target designation				Klemme Terminal			Zielbezeichnung Target designation				Verbindung Connection			
BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	Funktion Function	Einbaort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	Nummer Number	Brücke Jumper	Artikelnummer Part number	Funktion Function	Einbaort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section
=		BK	1,5 mm ²	=A		-F1	2	b 1 a	•		=E		-F1	1	=		BK	1,5 mm ²
=				=F		-X1	1	d c	•		=K		-F1	1	=		BK	1,5 mm ²
								b 2 a	•									
								d c	•									
=		LBU	1,5 mm ²	=A		-F1	4	b 11 a	⊕		=E		-K1	N	=		LBU	1,5 mm ²
=				=F		-X1	2	d c	•									
=K-W1		2 (LBU)	2,5 mm ²	=K		-E1	N	b 12 a	⊕									
=E-W1		2 (LBU)				-X8.1	3	d c	•									
								b 21 a	⊕									
=				=F		-X1	PE	d c	•									

Klemmenplan

Terminal diagram

X2																		
Verbindung Connection				Zielbezeichnung Target designation				Klemme Terminal			Zielbezeichnung Target designation				Verbindung Connection			
BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	Nummer Number	Brücke Jumper	Artikelnummer Part number	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section
=K-W1		GNYE	2,5 mm ²	=K		-E1	PE	b 22 a	⊕									
=E-W1		GNYE				-X8.1	4	d c										

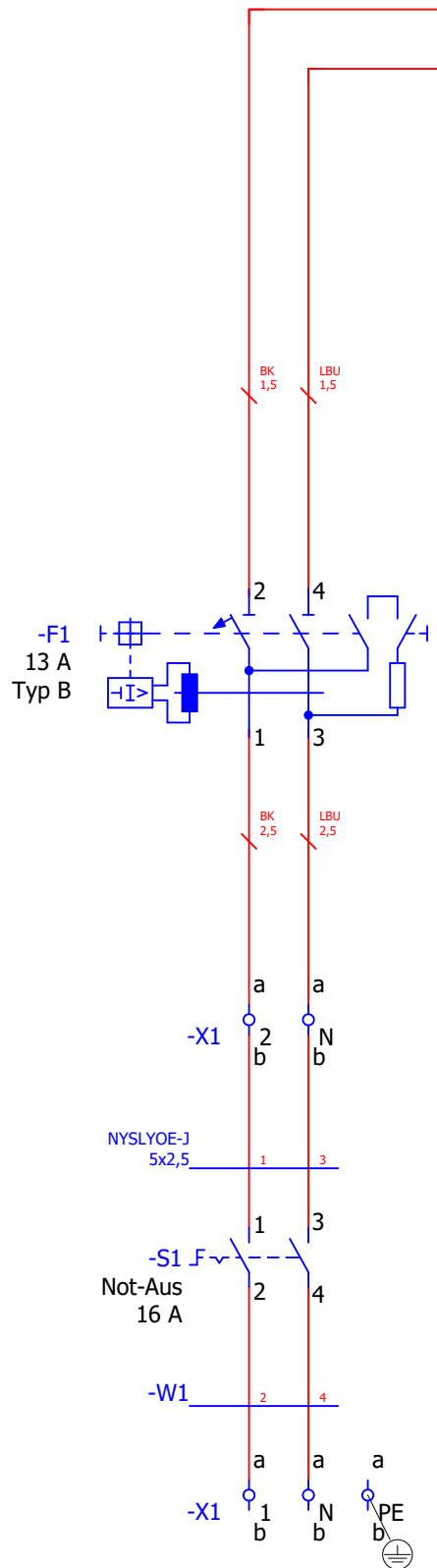
X8																		
Verbindung Connection				Zielbezeichnung Target designation				Klemme Terminal			Zielbezeichnung Target designation				Verbindung Connection			
BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	Nummer Number	Brücke Jumper	Artikelnummer Part number	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section
=		BK	1,5 mm ²	=E		-F1	2	b 1 a			=E		-Q1	11	=		BK	1,5 mm ²
								d c			=E		-K1	L1	=		BK	1,5 mm ²
=E-W1		1 (BN)	1 mm ²			-X8.1	1	b 2 a			=E		-Q1	14	=		BK	1,5 mm ²
								d c										

Klemmenplan

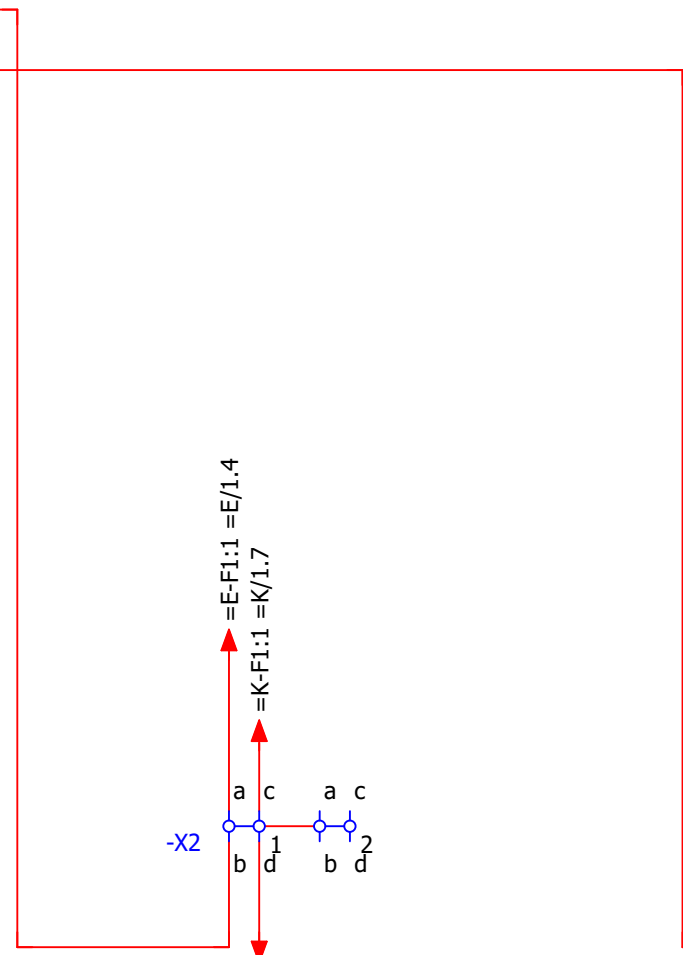
Terminal diagram

X8.1																			
Verbindung Connection				Zielbezeichnung Target designation				Klemme Terminal			Zielbezeichnung Target designation				Verbindung Connection				
BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	Nummer Number	Brücke Jumper	Artikelnummer Part number	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	
=E-W2		1 (BN)	1 mm ²	=E		-S1	1	1					-X8	2:b	=E-W1		1 (BN)	1 mm ²	
									1										
									1										
=E-W2		2 (LBU)	1 mm ²	=E		-S1	2	2			=E		-E1	x1	=E-W3		1 (BN)	1 mm ²	
=E-W1		2 (LBU)				-X2	12:d		3			=E		-E1	x2	=E-W3		2 (LBU)	1 mm ²
=E-W1		GNYE				-X2	22:d		4						PE	=E-W3		GNYE	1 mm ²
=E-W2		GNYE	1 mm ²	=E		-S1	PE												

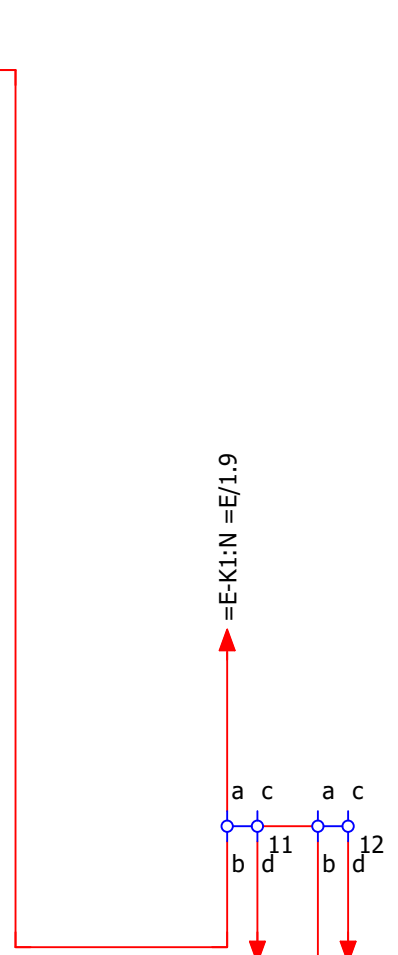
X8.2																		
Verbindung Connection				Zielbezeichnung Target designation				Klemme Terminal			Zielbezeichnung Target designation				Verbindung Connection			
BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	Nummer Number	Brücke Jumper	Artikelnummer Part number	Funktion Function	Einbauort Mounting location	BMK DT	Anschluss Connection point	BMK DT	Bezeichnung Designation	Farbe / Nummer Color / Number	Querschnitt Cross-section
=E-W4		1	0,5 mm ²	=E		-K1	5	1			=E		-B1		=			
=E-W4		2	0,5 mm ²	=E		-K1	6	2										
=E-W4		3	0,5 mm ²	=E		-K1	7	3			=E		-B1		=			



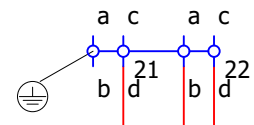
Vom Kunde
 Netzeinspeisung
 230 V/50 Hz
 1/N/PE
 min. 3x2,5 mm² oder 3xAWG12
 By Customer
 power supply
 230 V/50 Hz
 1/N/PE
 min. 3x2x5mm² or 3xAWG12



$=E-F1:1 = E/1.4$
 $=K-F1:1 = K/1.7$
 $=F-X1:1 = F/1.5$



$=E-K1:N = E/1.9$
 $=F-X1:2 = F/1.6$
 $=K-E1:N = K/1.7$
 $X8.1:3 = E/1.8$



$=F-X1:PE = F/1.6$
 $=K-E1:PE = K/1.8$
 $X8.1:4 = E/1.9$

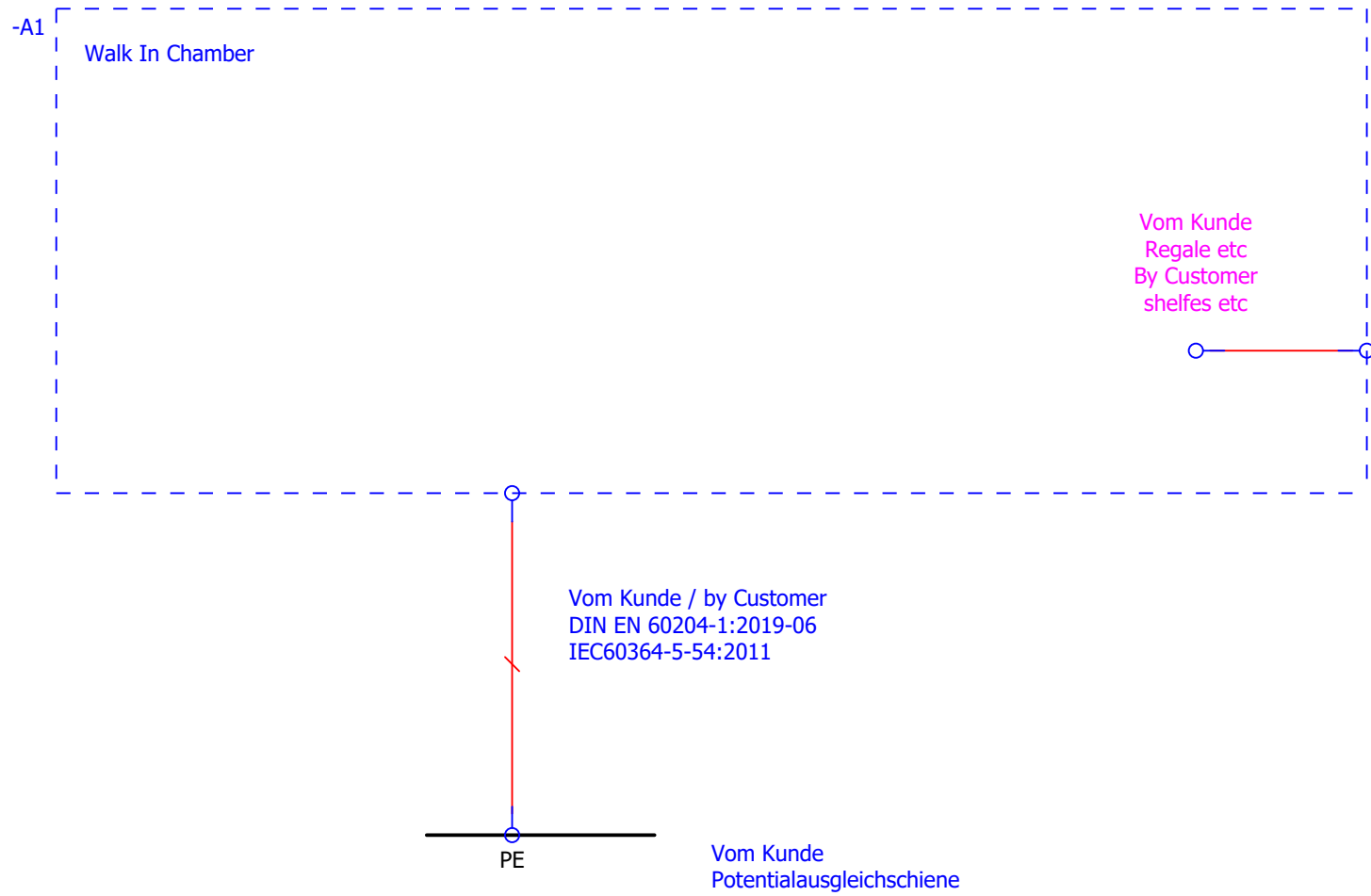
Date	24.10.2023
Ed.	PZI / RME
Appr	MVO
Original	E:\Data\Projekte\BINDER\9800-0011_WIC_1_230V\9800-0011_WIC_1_230V.dwg
Replaced by	

9800-0011 Serie (standard)
 WIC 1 230V

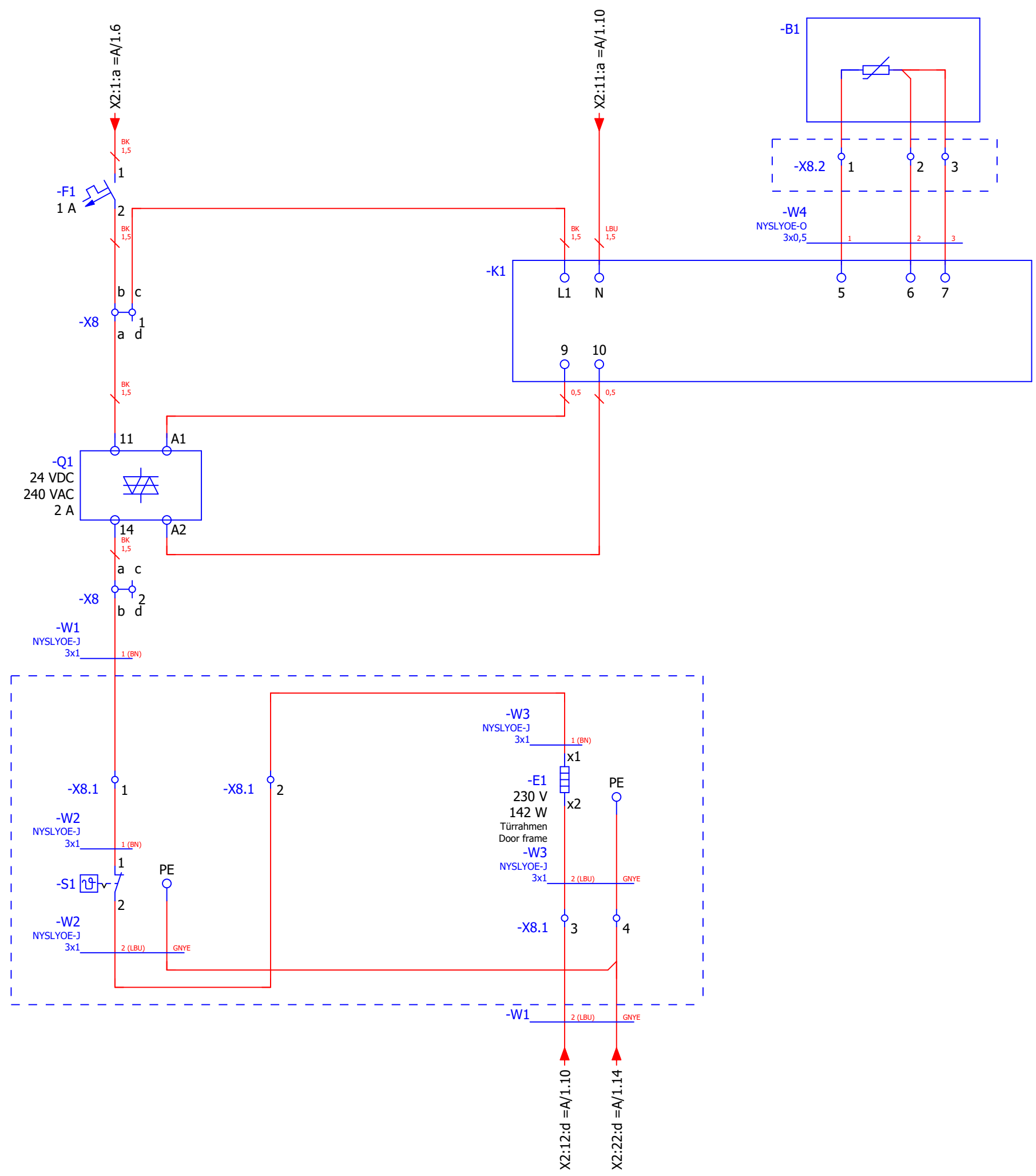


Einspeisung
 Power supply

= A
 Power Supply / Protection
 & EFS
 Electrical engineering - circuit diagram



		Date	24.10.2023	9800-0011 Serie (standard)		 BINDER Best conditions for your success	Potentialausgleich Equipotential bonding	= A Power Supply / Protection		Page 2
		Ed.	PZI / RME	WIC 1 230V				& EFS Electrical engineering - circuit diagram	Page 11 / 14	
		Appr	MVO	Replaced by Replaced by Replaced by						
Index	Modification	Date	Name	Original						



← =A/2

=F/1 →

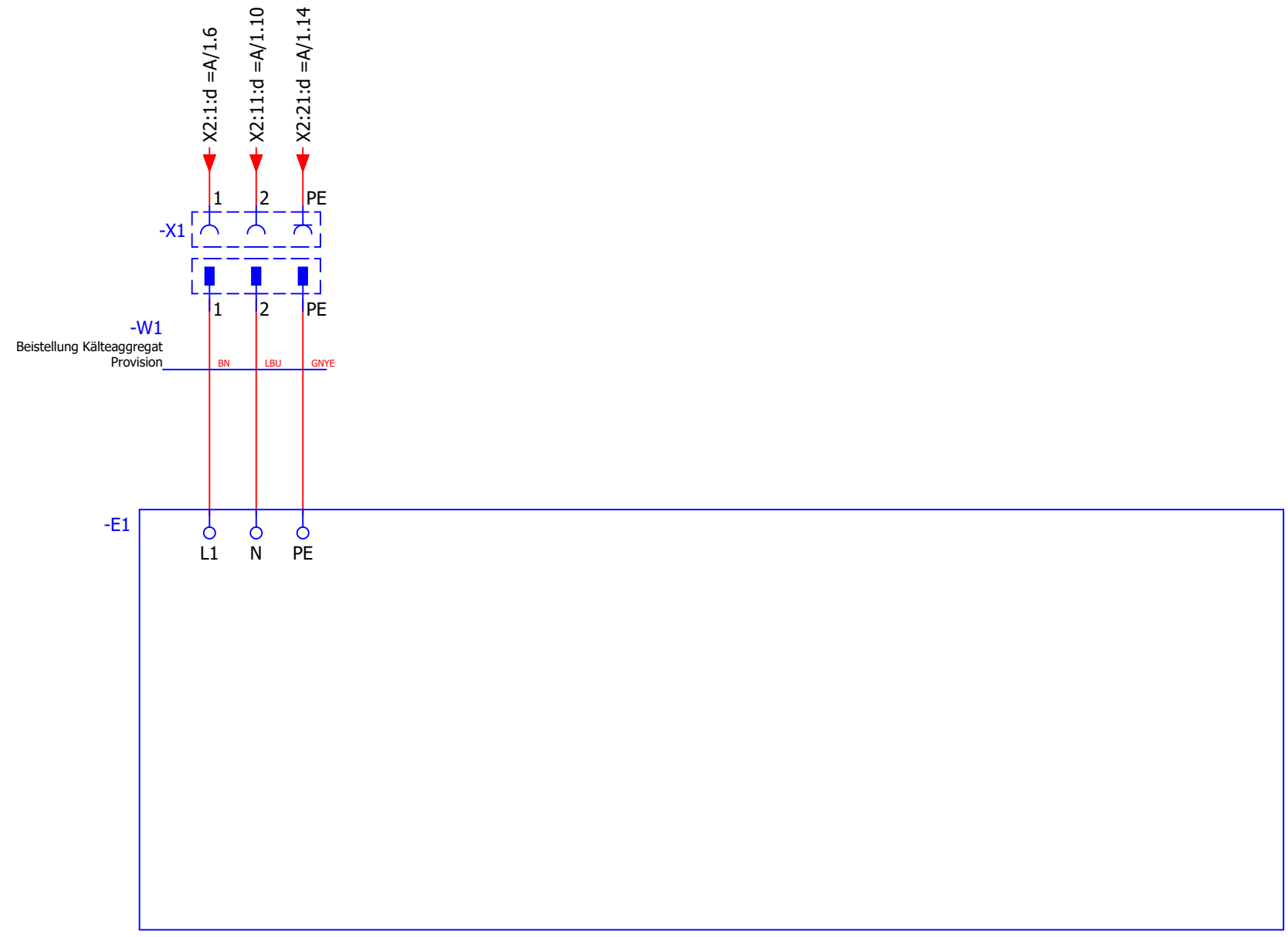
Date	24.10.2023
Ed.	PZI / RME
Appr	MVO
Original	E:\Data\Projekte\BINDER\Replacem...
Replacement	WIC 9800-0011_WIC_1_230V
Replaced by	

9800-0011 Serie (standard)
WIC 1 230V



Türheizung
 Door heating

= E Heat engineering	
& EFS	
Electrical engineering - circuit diagram	
Page	1
Page	12 / 14



Index	Modification	Date	Name	Original
				E:\Data\Projekte\BINDER\...

Date	24.10.2023
Ed.	PZI / RME
Appr	MVO
9800-0011 Serie (standard) WIC 1 230V	
Replaced by 9800-0011_WIC_1_230V	



Kälteaggregat
Chiller unit

= F
Compressor
& EFS
Electrical engineering - circuit diagram

