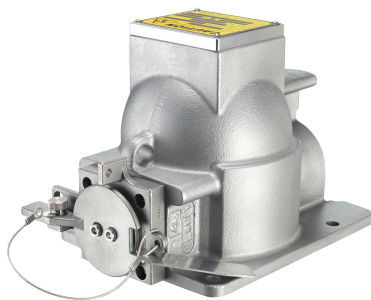


操作说明书

SHLD 1

防辐射容器



Document ID: 52899

VEGA

目录

1 关于本文档3

1.1 功能3

1.2 对象3

1.3 所用的图标3

2 安全注意事项4

2.1 特约人员4

2.2 合规使用5

2.3 警告勿滥用5

2.4 一般性安全提示5

2.5 使用提示5

2.6 环境提示5

3 产品说明7

3.1 结构7

3.2 作业方式10

3.3 包装、运输和仓储11

3.4 供货14

3.5 配件15

4 安装16

4.1 一般提示16

4.2 安装提示16

5 连接气动开关装置24

5.1 位置开关的连接24

5.2 连接压缩空气25

6 投入使用27

6.1 操作 SHLD 127

7 仪表维修和故障排除30

7.1 清洁30

7.2 维护30

7.3 检查开关装置30

7.4 密封性检查31

7.5 排除故障32

7.6 紧急情况下应采取的措施33

8 拆卸34

8.1 拆卸步骤34

8.2 回收34

9 附件36

9.1 技术参数36

9.2 尺寸44

9.3 企业知识产权保护54

9.4 商标54

1 关于本文档

1.1 功能

本使用说明书给您提供有关安装、连接和调试的必要信息以及针对维护、故障排除、部件更换和用户安全性方面的重要信息。因此请在调试前阅读并将它作为产品的组成部分保存在仪表的近旁，供随时翻阅。

1.2 对象

本使用说明书针对经培训的专业人员，他们须能翻阅其中的内容并付诸实施。

1.3 所用的图标



文档 ID

本说明书封面上的此图标表示文档 ID。通过在 www.vega.com 中输入文档 ID 可进入文档下载栏目。



信息，提示，建议： 该图标表示有帮助的附件信息和有助于成功完成任务的建议。



提示： 该图标表示有助于避免故障、功能失灵、仪表或设备受损的提示。



小心： 不遵守用该图标表示的信息会导致人员受伤。



警告： 不遵守用该图标表示的信息可能会导致人员受到重伤甚至死亡。



危险： 不遵守用该图标表示的信息将导致人员受到重伤甚至死亡。



防爆应用

该图标表示有关防爆应用的特别提示。



列表

前面的点表示没有强制顺序的列表。



操作顺序

前面的数字表示前后相连的操作步骤。



电池的善后处理

该图标表示对电池和蓄电池善后处理的特殊提示。

2 安全注意事项

2.1 特约人员

本文中描述的所有操作只能由工厂运营商特约的并经过培训的专业人员来完成。

在仪表上以及用仪表作业时始终应穿戴必要的个人防护装备。

应按照法规来使用具有放射性的材料。其中最重要的是要遵守设备运行国的防辐射条例。

在德意志联邦共和国适用的是基于原子能保护法(AtG) 的最新的防辐射条例(StrlSchV)。

采用辐射测量法进行测量时，以下诸项特别重要：

使用许可

要使用伽玛射线来运行设备时需要使用许可。该许可可由各国政府机关或相应的主管部门(比如是州环保局，工商业监督局等) 出具。

在申请许可时我们乐意为您提供帮助。

有关辐射防护的一般提示

使用放射性辐射源时，应避免受到不必要的辐射。应将不可避免的辐射保持在尽量小的范围内，为此请注意采取以下三个重要措施：

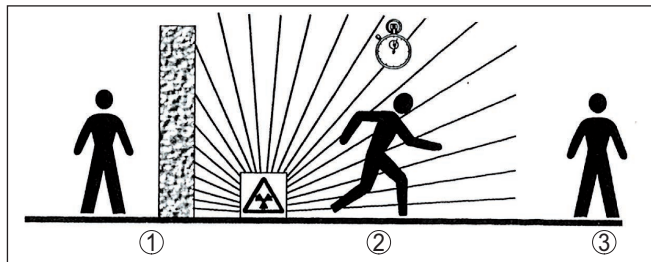


插图 1: 放射性辐射的防护措施

- 1 屏蔽
- 2 时间
- 3 距离

屏蔽：请在辐射源和您本人以及所有其他人之间设置尽可能好的屏蔽。防辐射容器以及所有密度较高的材料(如铅、铁、混凝土等)都能用来作为有效的屏蔽使用。

时间：在受到辐射的暴露区域内尽量保持逗留时间短。

距离：请尽量与辐射源保持较大的距离。辐射的局部剂量率随离开辐射源的距离的增大而呈平方数减小。

防辐射专员

设备运营商必须指定一名掌握必要的专业知识的防辐射专员，由他负责遵守防辐射条例和为防辐射采取一切必要措施。

我们提供相应的培训项目，以传授必要的专业知识。

您也可以在联邦防辐射局的主页：www.bfs.de 上了解相应的经过认证的教程提供商。

控制区域

受检区域是指局部剂量率超出某一规定值的区域。只允许那些接受官方人员辐射剂量监测的人员在受检区域内作业。对各受检区域适用的极限值请参见最新的防辐射条例。

欢迎您向我们了解有关辐射防护的其他信息以及其他国家的防辐射条例。

2.2 合规使用

在运行状态下，本文中介绍的防辐射容器 SHLD 1 含有一放射性的发射体，它被用于测量物位、分离层、极限物位和密封件。防辐射容器能屏蔽掉对环境的辐射，且只让它们在测量方向几乎无阻尼地流出。

为确保屏蔽效果并排除放射性制剂受损的可能性，在安装和运行时应严格遵守使用说明书中的一切提示以及法定的防辐射条例。

只有在合规使用时才能保证仪表的运行安全性。对于因使用不当造成的损失，我们一概不负责任。

有关应用范围的详细说明请参见“产品描述”一章。

2.3 警告勿滥用

如果不合理或违规使用，该仪表会带来危险，如因伽马射线射出给人带来伤害。这会导致财产受损、人员受伤或环境受害。此外，由此会影响仪表的保护性能。

请遵守相应的安全提示。

2.4 一般性安全提示

在遵守常规条例和准则的情况下，本仪表符合当今技术水平。只允许在技术完好和运行可靠的状态下才能运行它。运营商负责保证仪表无故障运行。用于具有侵蚀性或腐蚀性的介质中时，如果仪表的错误功能会造成危害，运营商应通过采取合适的措施确证仪表的功能正确。

在整个使用期间，运营商还须确证必要的劳动安全措施与适用的工厂规范的最新版本的一致性，并遵守新法规。

使用者应遵守本使用说明书中的安全提示、本国专用的安装标准以及现行的安全规定和事故预防条例。

出于安全和保证的原因，只允许由得到制造商授权的人员在使用说明书中描述的操作步骤以外进行介入。明确禁止擅自改装或改变。出于安全原因，只允许使用由制造商指定的配件。

为避免危害，应遵守贴在仪表上的安全标记和提示。

2.5 使用提示

- 请遵守适用的条例以及国家/国际标准。
- 使用、仓储放射性测量装置以及在其上作业时请遵守相关的防辐射条例。
- 请遵守警告提示以及安全区域。
- 请依照这些文献以及主管政府机构的相应要求来安装和运行本仪表。
- 不得用超出规格范围之外的参数来运行或存储本仪表。
- 运行和仓储期间请保护本仪表免遭极端恶劣的影响（如化学产品、气候、机械碰撞、振动等）。不得在负载情况下将本仪表故意破坏（如在报废时）。
- 请始终通过上锁来保证仪表处于 关闭 这一开关位置。
- 在接通发射装置前应确证无人在辐射范围内（也不在介质容器之外）。只允许由训练有素的工作人员来接通发射装置。
- 请勿操作任何受到腐蚀或损坏了的仪表。一旦发现存在损坏和腐蚀现象，请立即通知主管的防辐射专员，并按照他的指示行事。
- 请按照适用的条例和指令来进行必要的密封性检查。
- 如果对设备的状态是否正常存在疑虑，请检查是否在仪表的周围环境中能够证明存在辐射现象，并通知主管的防辐射专员。

2.6 环境提示

保护赖以生存的自然资源是最紧迫的任务之一。因此，我们引入了环境管理系统，旨在不断增强对运营环境的保护。我们的环境管理体系已通过 DIN EN ISO 14001 标准的认证。

请帮助我们满足这些要求，并遵守本使用说明书中的环保提示：

- 请参见“包装、运输和仓储”一章
- “废物清除”一章

3 产品说明

3.1 结构

铭牌

铭牌中含有有关本仪表的识别和使用的最重要的数据：

- 订购代码
- 系列号
- 防辐射容器
- 所含的制剂
- 活性
- 局部剂量率
- 资料中的产品号
- 提示："高放射性辐射源" (若需要的话)

您可以用系列号并通过 "www.vega.com", "VEGA 工具" 和 "仪表搜索" 显示仪表的供货信息。



提示:

在铭牌上注明的在规定距离下的局部剂量率来自对安全的考量, 包含受产品影响的辐射体的波动以及测量仪表的容差。因此, 可能会与用给定的衰减系数算出的局部剂量率有所不同。为此也请参见 "工作方式 / 制剂"。

类型

有多种结构形式和多种不同的可能性, 除了手动形式外, 还有带有气动切换功能的结构形式。

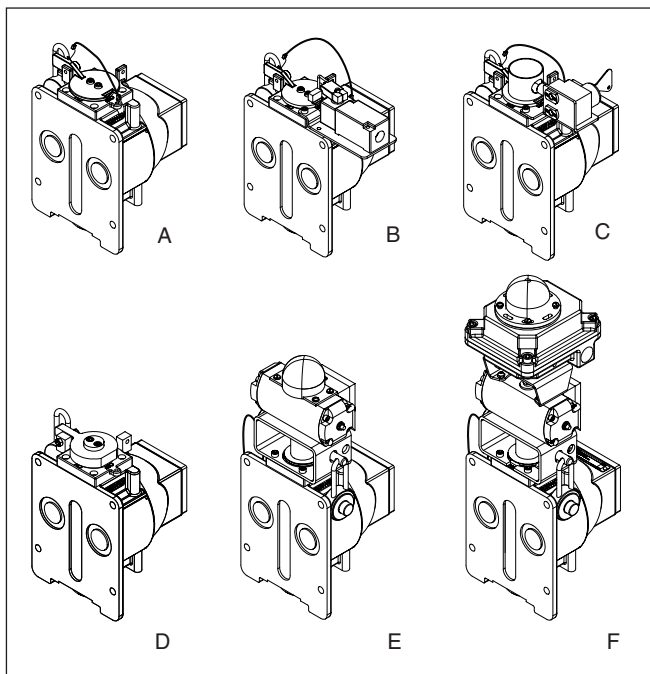


插图. 2: SHLD 1 的类型 (概览)

- A 型: 标准型
- B 型: 带有位置开关
- C 型: 带联锁安全开关
- D 型: 重负型
- E 型: 带有气动开关装置的型式
- F 型: 带有气动开关装置和位置开关的结构形式

铭牌

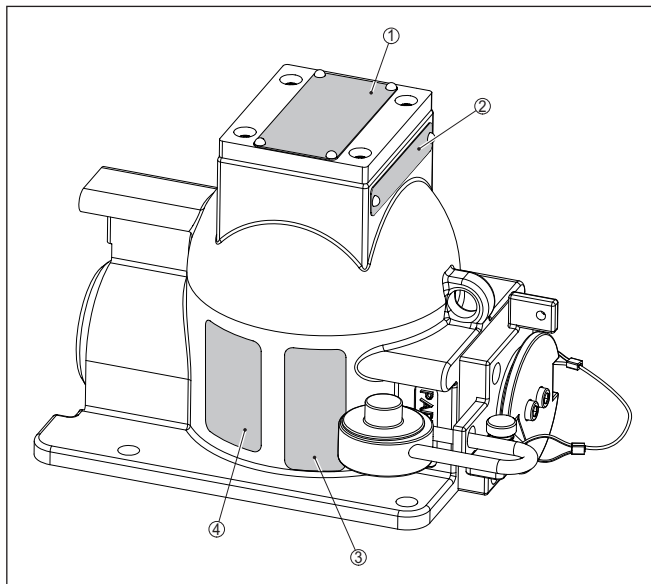


插图. 3: 铭牌的所在位置

- 1 铭牌 - 制剂
- 2 铭牌 - 防辐射容器
- 3 美国的发货信息 (选项)
- 4 美国的警告提示 (选项)

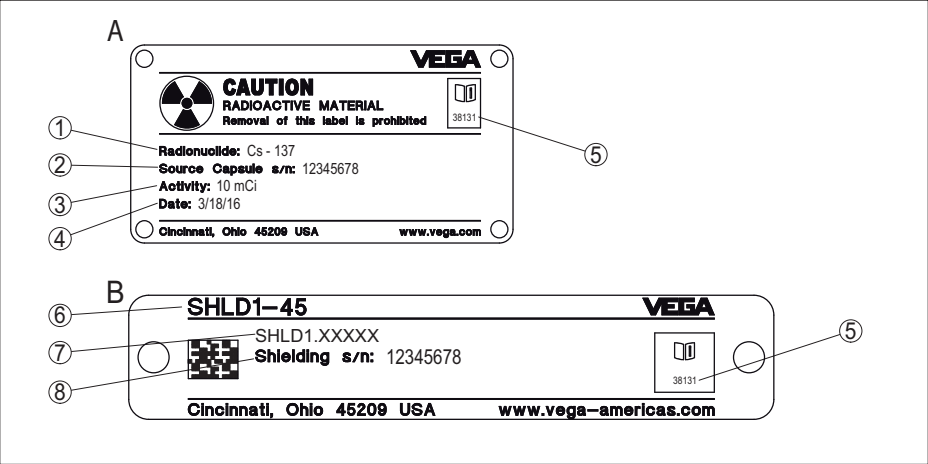


插图. 4: 铭牌

- A 铭牌 - 制剂
B 铭牌 - 防辐射容器
1 制剂: Cs-137
2 封装辐射体的系列号 (用于追溯到辐射体)
3 在 MBq 和 mCi 或 GBq 和 mCi 中的制剂活性
4 日期 (日/月/年)
美式: (月份/年份)
5 相关使用说明书的编号
6 防辐射容器的类型
7 防辐射容器的订购代号
8 防辐射容器的系列号

系列号 - 仪表搜索

铭牌中含有仪表的系列号，用它可以通过我们的主页找到有关仪表的以下数据：

- 产品代码 (HTML)
- 供货日期 (HTML)
- 订单专用的仪表特征 (HTML)
- 使用说明书和至供货之际的简要使用说明书 (PDF)
- 制剂封装壳体认证证书 (可选)

请进入 "www.vega.com" 并在搜索栏输入仪表的系列号。

也可以通过智能手机来找到数据：

- 从 "Apple App Store" 或 "Google Play Store" 中下载 VEGA Tools-App
- 扫描仪表铭牌上的数据矩阵代码或
- 将系列号手动输入到应用程序中

交付范围

供货范围中一般包括以下零部件：

- 防辐射容器
- 文档
 - 本使用说明书
 - 辐射源 (封装的辐射体) 的认证证书
 - 必要时还有其他证明

3.2 作业方式

应用领域

SHLD 1 是一种防辐射容器，用于屏蔽放射性制剂，如 Cs-137。

防辐射容器中的放射性制剂会发射伽玛射线。将 SHLD 1 安装在容器、管道或输送带/螺旋输送机上，且直接与传感器面对面。

防辐射容器能保护周围环境免遭伽玛射线的辐射，并保护放射性制剂免遭机械性破坏或化学侵蚀。如果测量范围较大 (如当容器较高时)，将使用两个或多个防辐射容器。

SHLD 1 由以下部件组成：

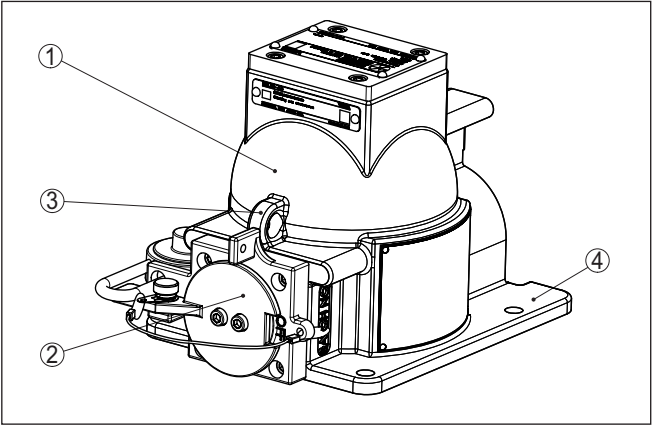


插图. 5: 防辐射容器 SHLD 1

- 1 防辐射容器
- 2 切换/锁定装置
- 3 运输吊环
- 4 安装表面

功能原理

从一个伽玛辐射源发射的射线在穿透介质时被阻尼，在容器对面探测到衰减了的射线的传感器从其强度中计算出测量值。

制剂

制剂的最大活性

下表说明了制剂的最大活性。在此没有考虑因生产条件的不同带来的辐射活性波动以及测量仪表的容差。

	Cs-137
活性	最大 3.7 GBq (100 mCi)

Tab. 1: 制剂的最大活性



小心:

辐射源的最大许可的活性通过一个本国专门的许可证受到进一步的限制。

衰减系数和半值层

	Cs-137
弱化系数	46
半值层数量	5.5

Tab. 2: 衰减系数和半值层

3.3 包装、运输和仓储

您购买的仪表在运抵使用地点的途中受到包装材料的保护。在此，应按照 ISO 4180 标准来检验包装材料，以确保它经得起常见的运输考验。

包装 - 欧洲

防辐射容器被保存在用钢板制成的包装盒中 (欧洲)。

包装仪表时，还额外使用了 PE 泡沫或 PE 膜。请通过专门的回收企业来清除出现的包装材料。



信息:

可以将该包装材料作为普通家庭垃圾来处置。

包装 - 美式

您购买的仪表在运抵使用地点的途中受到包装材料的保护。在此，应按照 ISO 4180 标准来检验包装材料，以确保它经得起常见的运输考验。

运输时，防辐射容器是固定在一块用木料制成的运输板上的，并得到一个泡沫包装物的保护。也可以选择将防辐射容器置于一个木箱中供货 (美国)。

标准仪表的外包装用纸箱实现，纸箱比较环保，可回收利用。此外，在包装仪表时还使用聚乙烯泡沫或聚乙烯薄膜。请将包装废物送到专门的回收机构。



信息:

可以将该包装材料作为普通家庭垃圾来处置。

运输检查

收到货物后应立即检查其完整性和可能存在的运输损坏。如发现存在运输损坏或隐藏的缺陷，应作出相应的处理。

在 A 型运输用包装 (钢板) 的外侧盖有一封印，证明包装未被打开过。请检查封印的状态并记录下其完好情况。

运输

运输时必须遵守运输包装上的提示。违背运输提示会导致仪表受损。

根据 IATA 规则，防辐射容器在用钢板制成的外包装中作为用于制剂的 A 型包装。



警告:

请检查提升工具的承载力是否足够；约 110 kg (244 lbs)
载荷下绝不得有人员逗留。

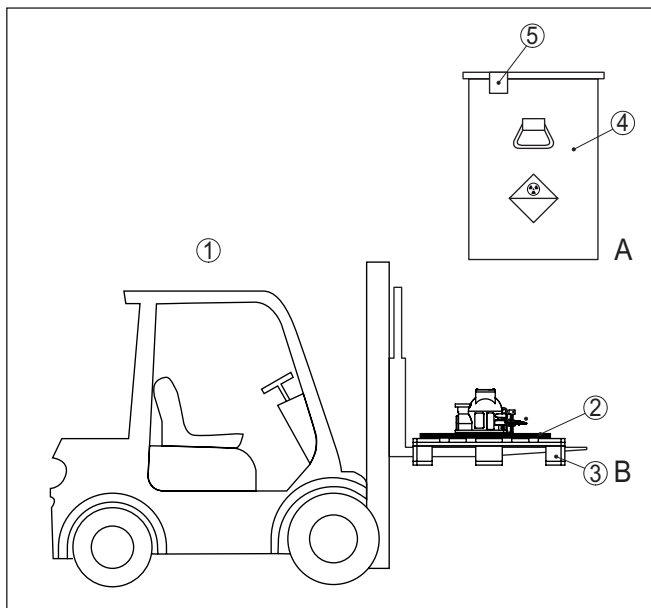


插图. 6: A 型包装的托盘运输

A A 型容器中的防辐射容器 (欧式)

B 运输板上的防辐射容器 (美式)

1 叉车或其他起重车

2 运输板

3 托盘

4 A 型容器用钢板制成 (欧式)

5 封印

- 打开外包装
- 小心地去掉外包装
- 出于安全原因，应将防辐射容器放在低位，并小心翼翼地行驶到其使用地点
- 从运输板上松开防辐射容器

起重机运输

用起重机吊钩运输时，请使用防辐射容器上的环孔。

使用一根合适的吊带（卸扣，弹簧钩等）将防辐射容器固定在起重机上。注意抬起时不得让防辐射容器倾斜。

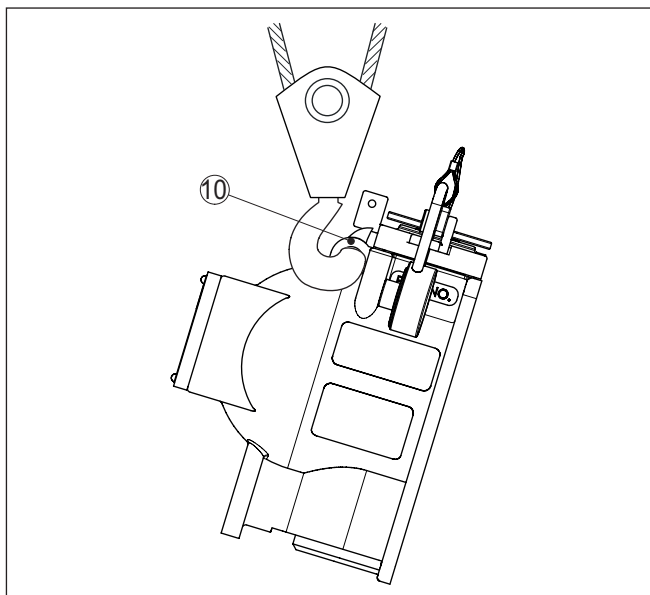


插图. 7: 用起重机运输防辐射容器

10 吊环

仓储

在安装之前，应将包装好的物件封存，同时注意贴在外部的安置和仓储刻度线。

仓储包装物件时应遵守下列条件，除非有其他规定：

- 不得露天保存
- 应保存在干燥和无尘之处
- 不得与侵蚀性的介质接触
- 应避免阳光的照射
- 避免机械式振动

仓储和运输温度

- 仓储和运输环境温度参见 "附件 - 技术数据 - 环境条件" 一章
- 相对空气湿度 20 ... 85 %

抬起和提携

当仪表的重量超过 18 kg (39.68 lbs) 时，应用合适和许可的装置来进行抬起和提携。

3.4 供货**运输条例**

对放射性制剂有严格的规章制度，因此，在供应制剂时我们必须遵守营运商所在国的各现行条例。

德国

只有在收到相关的处置许可的复印件后，才允许我们供应放射性制剂。在申请必要的许可资料时，我们乐意提供帮助。请就此与我们主管的经销部门联系。

出于安全技术原因，同时也为了降低成本，一般我们提供内装有辐射体的防辐射容器。如果营运商希望我们提前供应空载防辐射容器，则须在此后单独提供制剂。此情形下我们将制剂放在一个运输桶中提供。

欧共体

供应放射性制剂时，我们需要标准声明 1493/93。

这里指的是用于“根据第 1493/93 号规则 (EURATOM) 在欧盟成员国之间运送密封的辐射源”的标准声明。在获取必要的文件方面，我们乐于提供帮助。请为此与我们的主管经销单位联系。

我们只能将放射性辐射源安装在防辐射容器中后再放入钢板制的外包装 (A 型包装) 中交付。

供货时，防辐射容器处于“AUS” (关闭) 位置，并用一把锁锁住。

我们会委托一家有运输此类物质资质的公司来运输载有辐射体的防辐射容器。

我们根据欧洲及国际危险物质运输协议(ADR- 和 DGR/IATA 规定) 采用 A 型包装 (防辐射容器 SHLD 1 连同钢板制的外包装) 来进行运输。

其他国家

只有在收到进口许可的复印件后，才允许我们供应放射性制剂。在申请必要的许可资料时，我们乐意提供帮助。请就此与我们主管的经销部门联系。

我们只能将放射性辐射源安装在防辐射容器中后再放入钢板制的外包装 (A 型包装) 中交付。

供货时，防辐射容器处于“AUS” (关闭) 位置，并用一把锁锁住。

我们会委托一家有运输此类物质资质的公司来运输载有辐射体的防辐射容器。

我们根据欧洲及国际危险物质运输协议(ADR- 和 DGR/IATA 规定) 采用 A 型包装 (防辐射容器 SHLD 1 连同钢板制的外包装) 来进行运输。

3.5 配件

安装用的附件

提供安装 SHLD 1 所需的支架和专用安装配件。

需要安装在管道上时将提供相应的钳夹。请为此与我们的销售人员联系。

标牌集

防辐射容器有一个特殊的标牌集，可以作为备件重新订购。

4 安装

4.1 一般提示

般说明

- 安装 SHLD 1 时需要专门有处置许可。
- 只允许由授权的、接受辐射暴露检测的专业人员根据当地立法或处置许可来进行安装。为此请遵守上述处置许可中的规定，并请兼顾现场条件。
- 请尽量在短时间以及以尽量大的距离来完成所有工作。确保合适的屏蔽
- 请采取合适的措施，避免危及其他人员（如通过安装栅栏等）
- 一切安装和拆卸作业都只允许在被挂锁锁住的 关闭 状态下完成
- 安装时请考虑到防辐射容器的重量（最多可达 100 kg 或 220 lbs）
- 视不同的类型，SHLD 1 的重心会有所不同，请在用起重机在吊环上起吊时注意这一点

用起重机安装



警告:

请检查提升工具的承载力是否足够；约 110 kg (244 lbs)。

载荷下绝不得有人员逗留。

防辐射容器是被拧紧在运输板上的。请拧松这些螺钉并从运输板上抬起防辐射容器。请为此使用防辐射容器的环孔。

使用一根合适的吊带（卸扣，弹簧钩等）将防辐射容器固定在起重机上。注意抬起时不得让防辐射容器倾斜。

潮湿

带手动切换装置的类型

请防止防辐射容器受潮，继而受到腐蚀。如果将防辐射容器安置在户外，使它直接受到气候的影响，则请用一个顶棚或一个合适的护罩盖住它。

为能保持仪表的防护等级，请确保壳体能在运行期间保持封闭，必要时能得到固定。

请确证，在“技术参数”一章中给出的污染度符合现有的环境条件。

带有位置开关的类型

请使用推荐的电缆（见“接电”一章），并拧紧电缆入口螺栓。

您应在进行电缆的螺纹连接之前将连接电缆朝下引，由此额外防止潮气进入您的仪表中。这样，雨水和冷凝水便会往下流。这种方法尤其适用于在将仪表安装在户外、会有潮气进入的室内（如通过清洁过程）或在冷却或加热的容器中时。

带有气动开关装置的类型

不得在会导致气动驱动装置表面或内部受腐蚀的环境条件下使用气动驱动装置。

4.2 安装提示

朝向 - 测量物位

需要连续测量物位时，必须将防辐射容器安装在最大物位的高度或稍稍高于最大物位的地方。射线必须精确对准安装在对面的探测仪。

防辐射容器 SHLD 1 应尽量紧挨容器安装。

当测量范围较大，而容器直径较小时，依然不能避免存在一个空隙。

如果出现空当或间隙，请用栅栏或护栏阻挡闲人将肢体伸入危险区域内。必须给此类区域作出标记。

请根据防辐射容器的发射角来校准该防辐射容器。

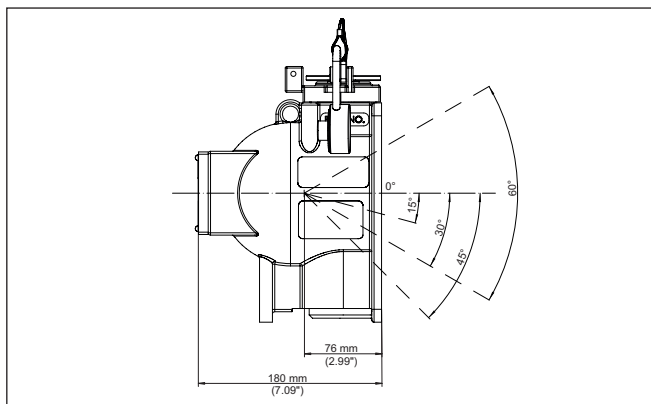


插图 8: 朝向 - 防辐射容器

a 发射角 (0°, 15°, 30°, 45°, 60°)

校准 - 确定质量流

需要连续测量质量流时，必须将防辐射容器安装在一条输送带或一台螺旋式输出机的上方。射线必须精确地对准安装在对面的探测仪。

将防辐射容器 SHLD 1 安装在测量框架上 (选项)。

在测量框架和输送带之间会产生较大的间距和间隙。

如果出现空当或间隙，请用栅栏或护栏阻挡闲人将肢体伸入危险区域内。必须给此类区域作出标记。

防辐射容器的布局视输送带的宽度和装载高度而定。当输送带较宽时，使用两个防辐射容器较好，参见下图。

请注意，不仅是输送带的整个宽度，而且整个装载高度都应位于测量系统的探测范围内。

如有疑问，请与我们的专家联系。

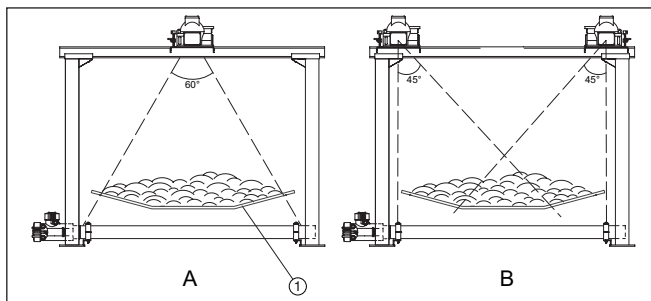


插图 9: 在宽度不同的测量框架上布置测量仪表

A 带有一个发射角为 60° 的防辐射容器的测量仪表的布局

B 带有两个发射角为 45° 的防辐射容器的测量仪表的布局

1 输送带

规划测量系统时请注意，应能很好地接近传感器的电子部件。因此在安装传感器时注意，传感器壳体应位于侧面的走道侧。

安装带有对称的发射方向 (60°) 的防辐射容器时，同样应做到，可以从走道侧触及手动切换装置。

朝向 - 测量极限物位

发射角为 0° 的防辐射容器适用于极限物位的测量。射线必须精确对准安装在对面的探测仪。

如果您要使用更大的发射角度 15° , 30° , 45° 或 60°), 必须注意, 射线的走向应保持水平。为此, 您必须如此安装防辐射容器, 使得发射通道的开口能处于水平位。

防辐射容器 SHID 1 应尽量紧挨容器安装。

当测量范围较大, 而容器直径较小时, 依然不能避免存在一个空隙。

如果出现空当或间隙, 请用栅栏或护栏阻挡闲人将肢体伸入危险区域内。必须给此类区域作出标记。

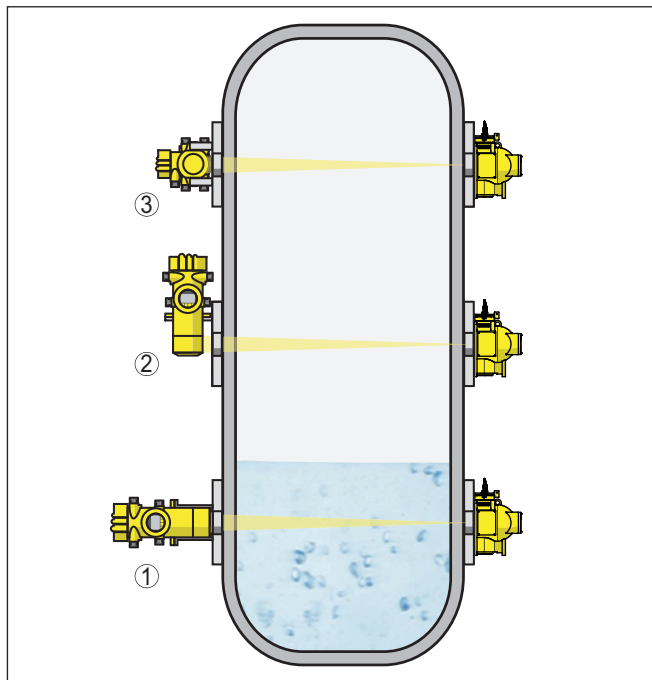


插图. 10: 安装位置 - 用 MINITRAC 31 测量极限物位

- 1 水平安装
- 2 垂直安装
- 3 水平安装, 与容器垂直

朝向 - 测量密度

要在管道中测量密度时, 最好将测量仪表安装在垂直的管道或输送装置中, 这样能达到最佳和最稳定的测量结果。射线必须精确对准安装在对面的探测仪。

为了延长通过介质的光束路径, 从而获得更好的测量的效果, 可以让管得到斜向透射或使用一个测量路段。

所需的安装配件请参见“技术参数”一章。

防辐射容器 SHID 1 应尽量紧挨容器安装。

当测量范围较大, 而容器直径较小时, 依然不能避免存在一个空隙。

如果出现空当或间隙, 请用栅栏或护栏阻挡闲人将肢体伸入危险区域内。必须给此类区域作出标记。

测量密度时, 最好是将测量仪表安装在一根垂直的管道上。管道直径至少应为 50 mm (1.97 in)。流动方向应为自下而上。

安装时可供使用的有夹持装置、角塔和安装支架。

垂直管道，倾斜 30°，直径 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)

对于直径为 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) 的管道，建议采用斜向透射。这样能延长通过介质的光束路径，继而改善测量效果。在此建议为探测仪选用可以选购的铅制屏蔽装置，以避免二次辐射源带来的影响。



插图. 11: 将测量仪表倾斜 30° 安装在一个直径为 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) 的管道上

垂直管道，直径 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

管道直径为 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 时可以进行直线式透射。可以选择将辐射测量用的传感器水平或垂直安装。

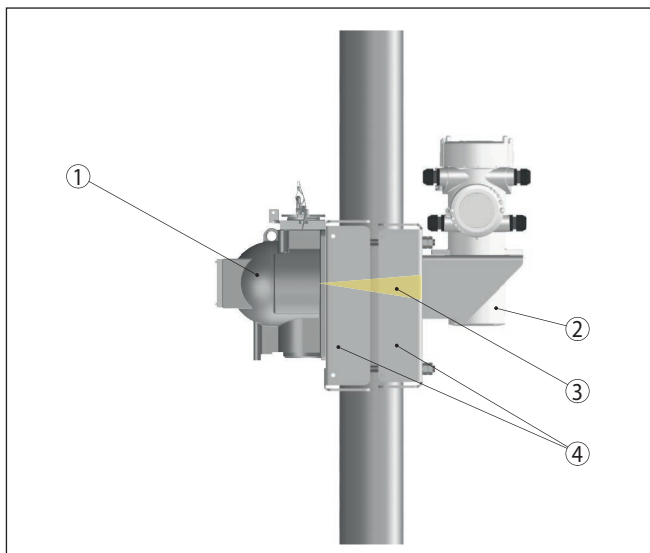


插图. 12: 测量仪表在直径为 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 的管道上的安置位置, 探测器垂直安装

- 1 防辐射容器 (SHLD 1)
- 2 辐射测量用传感器 (MINITRAC)
- 3 辐射范围
- 4 夹紧装置

应避免外来辐射 - 垂直管道, 直径 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

将辐射测量用的传感器垂直安装时, 建议使用可选的铅屏蔽装置, 以避免二次辐射源带来的影响。

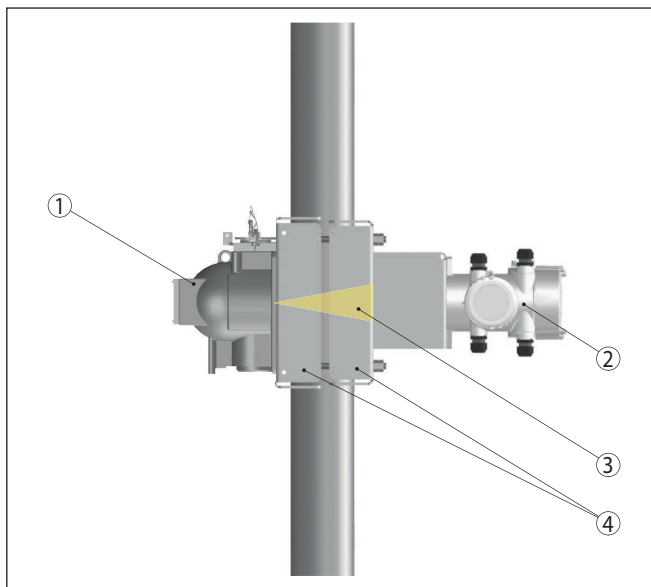


插图. 13: 测量仪表在直径为 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 的管道上的安置位置, 探测仪水平安装

- 1 防辐射容器 (SHLD 1)
- 2 辐射测量用传感器 (MINITRAC)
- 3 辐射范围
- 4 夹紧装置

水平管道

对于水平安置的管道, 应用水平的辐射面来透射管道, 以避免因气穴带来干扰。

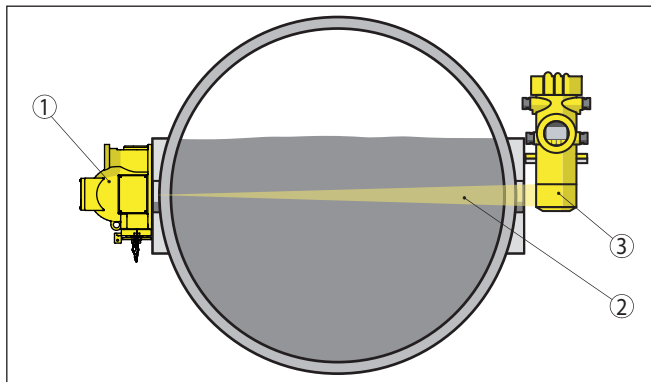


插图. 14: 在一根水平管道上测量仪表的分布

- 1 防辐射容器 (SHLD 1)
- 2 辐射范围
- 3 探测仪 (MINITRAC)

螺钉的防松

必须将防辐射容器纳入设备的电势补偿过程中。

为确保在防辐射容器和安装支架之间建立良好的电气连接，必须按照下图装入随附的齿盘。

请使用规定的拧紧扭矩来拧紧安装螺钉 (M10)。请确保，螺钉应与电位补偿建立电气连接。

材料	强度等级	拧紧扭矩
不锈钢	70	32 Nm
钢	8.8	50 Nm

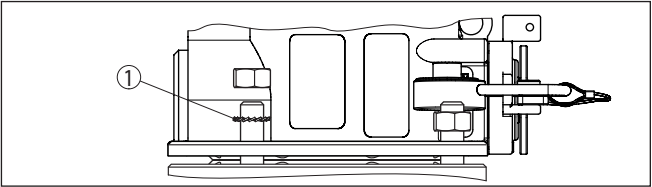


插图. 15: 齿盘作为螺钉的防松件，同时与电势补偿装置建立导电性连接

- 1 齿盘 (2 个) - 由承建方提供
结合传感器 WEIGHTRAC 使用：
放松盘 Nordlock (2 个) - 包含在供货范围内

装配工装

比如也可以将防辐射容器安装在一个由客户提供的装配板上或 L 型材上。

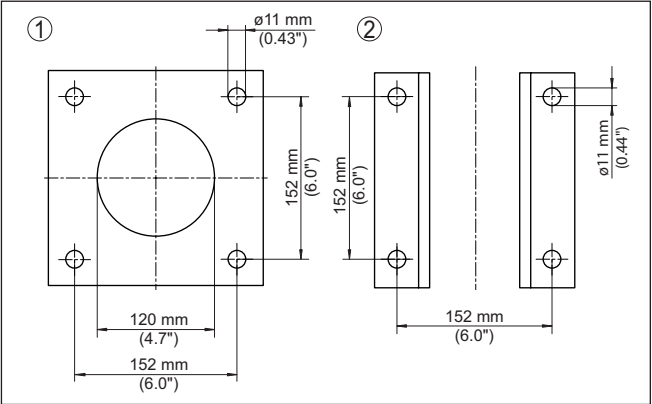


插图. 16: 客户方提供的安装装置 - 钻孔图

- 1 安装板
2 L 型材

安全检查

测定局部剂量率
安装工作结束后，或一旦将放射性辐射体装入防辐射容器中后，必须测定防辐射容器和探测仪周围环境中的局部剂量率，单位为 $\mu\text{Sv/h}$ 。



小心:
根据各安装情况，辐射也可能会因散射而出现在原本的发射通道以外。此情形下，必须用额外的铅板或钢板作为屏障。所有检测和封锁区域都应畅通且作有相应的标记。

介质容器空载时的处理方式**小心:**

正确安装好空载容器后，应测定容器周围的测试区域内是否有放射性，若有，必须将该区域封锁并加以标记。应封闭可能存在的通往容器内腔的通道，并挂上带“有放射危险”字样的警告牌。

只有当防辐射容器关闭后，才且只允许主管的防辐射专员在接受过安全检测后进入该区域。

如果要在容器上或容器内作业，务须关闭防辐射容器上的辐射源。

5 连接气动开关装置

5.1 位置开关的连接

这些指令适用于其结构形式带有气动开关装置的防辐射容器 SHLD 1。
可选的位置开关提醒防辐射容器的开关位置。我们建议您使用接近开关，它们可以提供可靠的反馈信息，告知开关装置是否确实会对气动开关脉冲做出反应。

安全提示

- 原则上请遵守以下安全提示：
- 只允许在断电的状态下进行接线
 - 如果可能出现过电压，请安装过电压保护仪表

电势补偿

位置开关的接线盒被安装在气动开关装置上。在接线盒中，比如可以将一个用于 PLC/PLS 的信号与连接端子相连接。
请按照下面的连接图来连接位置开关。为此请注意一般安装条例。原则上请将 SHLD 1 与容器地线 (PA) 或与最近的接地电位 (如果是塑料容器的话) 相连。为此，壳体内部有接地端子。在壳体的底部外侧有一个额外的孔，用于支撑接地螺钉。该连接用来放掉静电。
供电数据请参见“技术参数”一章。

连接电缆

用市场上常见的不带屏蔽的两芯电缆来连接仪表。
请使用带有圆截面的电缆。外径为 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) 的电缆确保电缆螺纹接头的密封性。如果您使用拥有其它直径或横截面的电缆，请更换密封件或使用一个合适的电缆螺纹接头。
您也可以选择通过导管管道连接来插入连接电缆。

电气连接

内装的开关：Honeywell MicroSwitch V7-1C13D8-201



小心：
请在进行电气连接和调试时遵守位置开关的使用说明书。

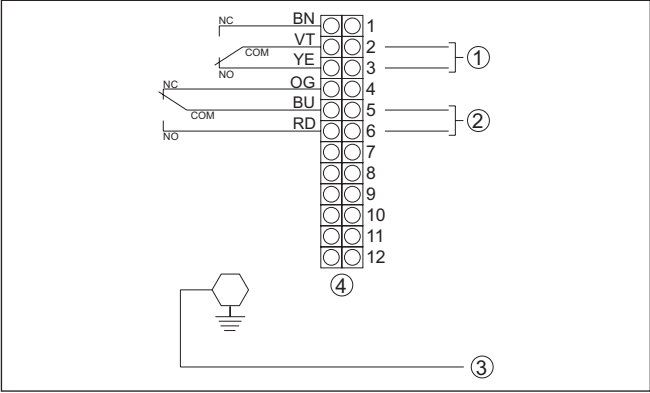


插图. 17: 位置开关的连接接线盒

- 1 上部位置开关用于开关位置“ON” (端子 1 至 3)
- 2 下部位置开关用于开关位置“OFF” (端子 4 至 6)
- 3 接地端子
- 4 接线端子

5.2 连接压缩空气

这些指令适用于其结构形式带有气动开关装置的防辐射容器 SHLD 1。



提示:

只有在安装好防辐射容器后才允许将气动开关装置投入使用。

连接压缩空气管道

将压缩空气管道与螺孔的外部相连接。视订购的连接螺纹的类型，随附有相应的连接适配件。

拧紧压缩空气管道，请注意，在整个空气管道上不能出现泄漏。

万一发生泄漏，一旦空气管道中的压力下降到低于 4 bar (58 psi)，气动开关装置便利用弹簧压力自动回到 "OFF" 位置。

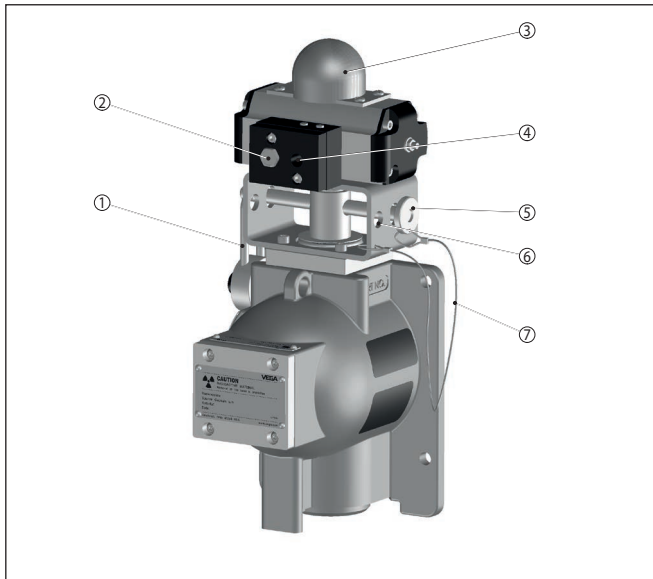


插图. 18: 将压缩空气管道与 SHLD 1 相连- 带有气动开关装置的结构形式

- 1 挂锁，用于锁定开关位置 "OFF"
- 2 排气过滤器
- 3 显示开关位置
- 4 用于连接压缩空气的螺孔 (可以选择与连接适配件在一起)
- 5 止动螺栓
- 6 止动螺栓的保存孔
- 7 电缆防松件

请将一个电气开关阀装入压缩空气管路 (如 Festo CPE) 中，以便您可以切断空气的供应。

您也可以选择在设备的附近额外将一个手动操作的开关阀 (如 Festo VHEM) 装入压力管路中。由此您可以在紧急情况下在现场中断压缩空气的供应并关闭防辐射容器。请将该手动操作的开关阀安装在辐射范围以外的一个安全的位置上。

可以如下操作气动驱动装置：

1. 打开挂锁
2. 拉出止动螺栓。

该螺栓保证设备位于 "OFF" 位置。

止动螺栓被固定在一根钢丝绳上，不会丢失。

**小心:**

当气动装置进行切换时，不得触摸气动驱动装置的机械部件。

3. 请借助压缩空气将气动驱动装置从 "OFF" 位置切换到 "ON" 位置。在此，气动驱动装置在移动到 "ON" 位置期间不得有中断。

**小心:**

请将不再需要的止动螺栓插到其停放位置。

除了保险孔之外，还有另一个在侧面错位的孔，为了可靠地保存止动螺栓，可以将它插入该孔中。

请将不再需要的挂锁挂在止动螺栓上，以免它丢失。

6 投入使用

6.1 操作 SHLD 1



警告:

接通辐射体前请确证，在辐射区域内 (包括在容器内部) 无人逗留。

只允许由获得授权的人员来接通辐射体。

接通辐射体

括号内的数字指的是以下诸图。

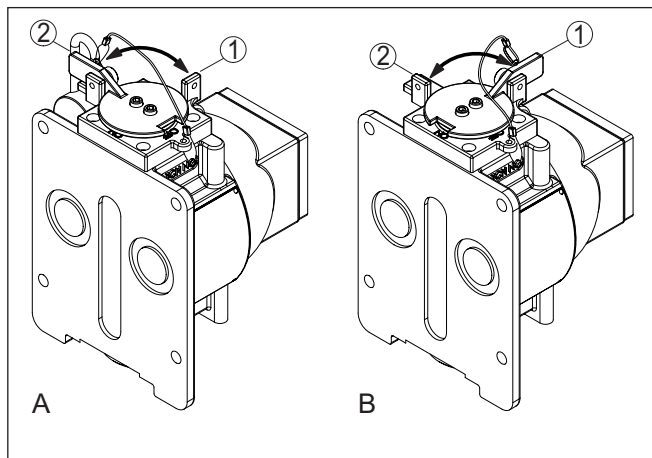


插图. 19: 用手动操作柄启动射线射出功能 - 举例: SHLD 1 标准型

A 防辐射容器已关闭 - 开关柄位于 "OFF" 位置 (2)

B 防辐射容器已启动 - 开关柄位于 "ON" 位置 (1)

1 开关位置 "ON"

2 开关位置 "OFF"

初始情况: 防辐射容器位于 "OFF" 位置 (2)

1. 打开并去掉挂锁。

会单独将挂锁的代码告知防辐射专员。请为此与我们的主管销售机构联系。

请将挂锁保存在防辐射容器的近旁。不得将挂锁插入 "OFF" 位置的孔中，因为否则在紧急情况下不能完全关闭防辐射容器。

2. 拧出防松螺钉 (3) (该螺钉被固定在一根防松线缆上，不会丢失)

3. 将操作柄朝顺时针方向旋转 90° 到底。

在操作柄的位置缺口出现 "ON" (1) 字样。

4. 将操作柄固定在 "ON" (1) 位置。

参照下图拧入防松螺钉 (3)。

否则，振动或其他外部影响会不受控制地移动操作柄

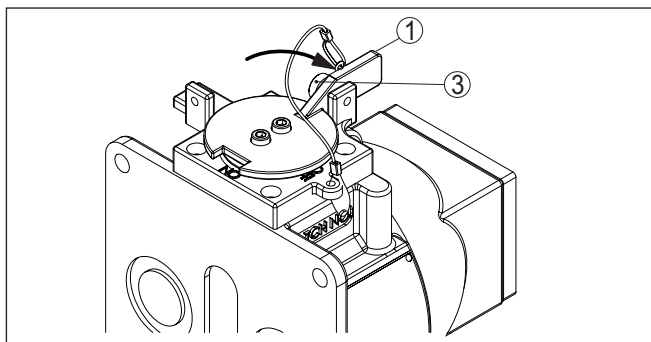


插图. 20: 用于固定开关位置的防松螺钉

- 1 位于开关位置 "ON" 的操作柄
- 3 防松螺钉

5. 由此便启动了防辐射容器的射出功能。

开关状态显示

辐射 "ON" (1)

在操作柄的位置缺口可以看到 "ON" 字样。

辐射 "OFF" (2)

在操作柄的位置缺口可以看到 "OFF" 字样。

关闭辐射体

辐射的关闭类似于此过程。关闭辐射功能时，应将操作手柄朝逆时针方向旋转 90° 到 "OFF" (2) 位置。

联锁安全开关

利用带有联锁安全开关的结构形式可以固定开关、执行器、阀门、门或屏障。比如要取得打开门户或屏障的合适的钥匙，强制要求先关闭防辐射容器。只有这样才能打开一个可进入有辐射危险的区域的门户或屏障。

然而，对安全开关的功能和设计形式的要求是截然不同的，因此不可能事先安装一个具有特定的结构形式的开关。

因此，只有一块用于支撑联锁安全开关的安装板。安全开关本身则须由承建方提供。

联锁安全开关的防松螺栓的直径必须为 16 mm (如 B-4003 型高级联锁)。

安装板上有以下诸孔：

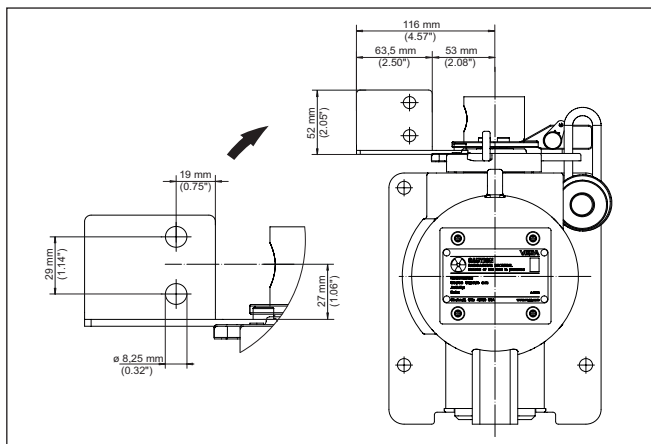


插图. 21: 联锁安全开关的孔图

A 用于支撑联锁安全开关的安装板

7 仪表维修和故障排除

7.1 清洁

请定期清洁仪表，在此遵守以下诸项：

- 请从仪表上清除会影响安全功能的物质
- 清除因会阻止防辐射容器切换或增加其切换难度的介质或其他物质造成的污垢。
- 请保持文字标识清晰可读
- 请只用水清洗粘贴上的标牌和连接盒（针对带有气动开关装置的类型）
- 请避免让仪表带上静电荷。清洁时切勿进行干摩擦



警告:

进行清洁作业时请遵守本使用说明书中的所有安全提示。

7.2 维护

合规使用时并在遵守规定的环境和使用条件时，无需对 SHLD 1 进行特别维护。

检查

在对设备做定期检查时，我们建议您检查以下诸项：

- 目检壳体、焊缝、防辐射容器的表面部件、锁和齿盘是否受到腐蚀。
- 测试操作柄的灵活自如性（开关功能）。
- 审视所有文字标识和警告标记是否清晰可读。
- 所有部件和螺旋接头的强度和位置



小心:

如果对仪表的功能性或其状态的正常性有疑虑，请立即通知主管的防辐射专员并等待他发出进一步的指令。



小心:

超出常规检查以外的维修或检修工作只允许由制造商、供应商或获得专项授权的人员来完成。

受腐蚀时应采取的措施

如果在防辐射容器上出现明显的受腐蚀迹象，应测定周围环境中的剂量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）。如果它明显高于正常运行状态下的值，则需用栅栏将该区域隔离并通报主管的防辐射专员。

受到腐蚀的仪表和齿盘必须尽快更换。



警告:

必须立即更换防辐射容器，如果其上的锁定件或操作柄已经受到腐蚀或出现卡滞。

7.3 检查开关装置

请定期检查防辐射容器的开关桩子的功能是否正常。我们建议，每六个月进行一侧这样的审核。

测定局部剂量率

带有手动开关装置的防辐射容器

1. 如“投入使用”一章所述，去掉挂锁。
2. 如“投入使用”一章中所述，将操作柄从“ON”位置移动至“OFF”位置并返回，在此，操作柄必须能灵活自如，不得在可见范围内出现腐蚀迹象。

如果不能将操作柄从“ON”位置移到“OFF”位置，请按照“在紧急情况下的应对措施！”部分中的规定去做。

如果操作柄的移动艰难，或出现功能失灵的迹象，应将辐射体插件锁定在“OFF”位置，并通知主管的防辐射专员。

带有气动开关装置的防辐射容器

如果存在腐蚀现象：请按照“受腐蚀时的维护 / 措施”一章中的规定去做。

1. 解除挂锁 (参见“投入使用”一章)
2. 拧出防松螺栓。
3. 请借助压缩空气将操作柄从“OFF”位置切换到“ON”位置。在此，操作柄在移动到“ON”位置期间不得有中断。

**小心:**

当气动装置进行切换时，不得触摸气动驱动装置的机械部件。

4. 请将压力降低至 4 bar (58 psi) 以下。操作柄必须移回到“OFF”位置。

如果操作柄的移动不均匀，或者出现功能失灵迹象，应将操作柄锁定在“OFF”位置，并通知主管的防辐射专员。

如果不能将操作柄从“ON”位置移到“OFF”位置，请按照“在紧急情况下的应对措施!”部分中的规定去做。

如果存在腐蚀现象：请按照“受腐蚀时的维护 / 措施”一章中的规定去做。

7.4 密封性检查

必须定期检查封装辐射体的密封性。密封性检查 (还有擦拭测试) 的频率必须符合政府机关或处置许可中的规定。

**提示:**

不仅要密封性检查作为一项例行检查任务来完成，而且还必须在每次发生事故，以致可能影响辐射源的保护罩时进行。此情形下必须由主管的防辐射专员在遵守相关的主要规定的情况下来安排密封性检查，除了防辐射容器外，要检查的还包括所有涉及的过程容器部件。

发生事故后必须立即进行密封性检查。

规定要进行以下描述的密封性检查：

- 在不断运行期间进行定期测试
- 在防辐射容器长期贮藏期间
- 当防辐射容器在贮藏一段时间后被重新投入使用时

密封性检查过程

密封性检查 (也即擦拭测试) 必须由一位获得授权的人员或机构来完成或借助某一由获得授权的机构提供的密封性测试装置来完成。密封性测试装置的使用必须符合制造商的规定。必须将检查结果记录保存好。

如果没有其他规定，请按照如下方式来进行密封性检查：

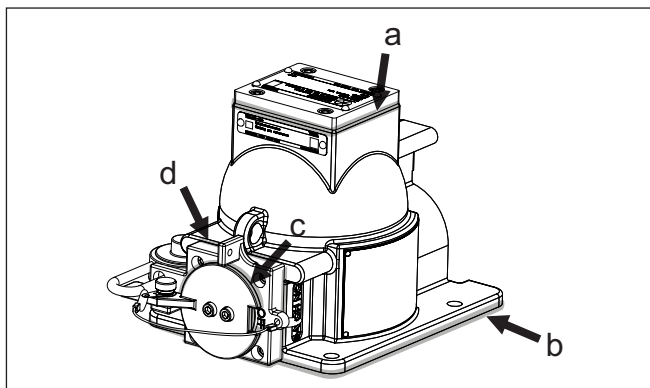


插图. 22: 检查密封性用的擦拭表面 - 手动操作的防辐射容器

- a 在盖板下的槽上
- b 在安装面的下边缘上
- c 沿着操作柄和壳体之间的槽
- d 在轴承法兰之下的槽上

手动操作的防辐射容器

对于手动操作的防辐射容器，当防辐射容器位于“启动”或“关闭”位置时都能进行密封性检查。

请至少在以下位置提取擦拭试样：

- 在盖板下的槽上
- 在安装面的下边缘上
- 沿着操作柄和壳体之间的槽
- 在轴承法兰之下的槽上

气动操作的防辐射容器

对于带有气动开关装置的防辐射容器，必须在进行密封性检查前将开关置于“OFF”位置，并用锁加以锁定。

请至少在以下位置提取擦拭试样：

- 在盖板下的槽上
- 在安装面的下边缘上
- 沿着操作柄和壳体之间的槽
- 在轴承法兰之下的槽上
- 沿着位置开关的螺纹

请让一个获得授权的机构来分析试样。如果在用于密封性检查的试样中测得的值高于185 Bq (5 nCi)，便将该辐射源判定为有泄漏。



提示:

上述规定值适用于美国。本国条例规定的极限值可能有所不同。

如果辐射源可能存在泄漏，请采取以下步骤：

- 通知防辐射专员
- 请采取合适的措施，以避免周围环境遭到辐射源的污染。请保护好辐射源。
- 请上报主管的政府机关，告知发现了一个有泄漏的辐射源。

7.5 排除故障

出现故障时的操作方法

工厂运营商有责任采取合适的措施去消除出现的故障。

防辐射专员有义务遵守防辐射条例，并对所有与防辐射相关的事宜负责，他可以在发生故障时作出相应的安排。

24 小时维修服务热线

出现技术故障时，在紧急情况下请致电 VEGA 服务热线，电话：
+49 1805 858550。

即便在常规工作时间以外，在一周 7 天内的任何时候您都可以联系我们的服务热线。因为我们的维修服务热线使用英语为全世界的客户服务。此服务免费，您只需要支付正常的电话费用即可。

美国电话热线

美国有专用电话热线：

1-800-367-5383

在常规营业时间之外请在答录机上留言。

热勤的工程师会尽快给您回电的。

7.6 紧急情况下应采取的措施

要立即执行的措施

为了人员的安全，必须立即采取在此描述的在紧急情况下的应对措施，以隔离那个放置有或怀疑有未经屏蔽的辐射源的区域。

当某一放射性同位素不再位于防辐射容器中，且当防辐射容器不再能被切换到“关闭”位置或当在防辐射容器上测得了超高的局部剂量率时，便构成紧急情况。

本措施旨在保护相关人员，直至主管的防辐射专员抵达并安排采取其它措施。被授权负责监督辐射源的专员（也即由设备营运商指定的授权人员）对遵守本措施负责。

- 请通过测定以 $\mu\text{Sv/h}$ 为单位的局部剂量率来确定危险区域
- 用黄色标记带或一根缆绳大面积围住相关区域，并通过张贴国际通用的辐射警告标志来加以标识

不得将防辐射容器切换到“关闭”位置

在此情形下必须拆卸防辐射容器。防辐射专员必须安排人员进行拆卸。

请在一堵较厚的墙（如用钢或铅制成）上校准射束射出通道或在发射通道前安装一个盲法兰。

只允许人员站在在防辐射容器之后。决不可逗留在发射通道（SHLD 1 的法兰或安装面）之前。

壳体上的运输吊环便于安全操作。

辐射源不再位于防辐射容器中

此情形下必须将辐射源安全地保存在另一个地点或增设额外的屏蔽。

只允许使用一把钳子或一个抓斗来运输辐射源，并须尽可能让它远离身体。

运输所需时间应通过事先在不带辐射源的情况下进行试运或通过训练来预测并优化。

向主管的政府机关申报

- 请将所有必要的通知立即转达主管的当地和国家级的政府机关
- 在对当地现状进行彻查后，主管的防辐射专员会同当地政府部门为解决现有问题商定应采取的合适的措施



提示:

各国对采取的措施和申报义务的规定可能有所不同。

8 拆卸

8.1 拆卸步骤

如果不再需要辐射测量用的测量装置，便须在防辐射容器上关闭辐射体（“OFF”位置）。

拆卸防辐射容器时必须遵守所有相关的规定，并应将它保存在一个可以闭锁、且没有过路人出现的房间里。

请就本措施通知主管的政府机关

要测定($\mu\text{Sv/h}$) 通往防辐射容器保存室的通道区域的大小并作出标识。采取防盗措施属于防辐射专员的职责范围。

要防止将防辐射容器中的辐射体与设备放在一起报废。

请安排尽快送回。



小心:

只允许由获得许可并接受辐射监控的专业人员根据当地立法或处置许可来拆卸防辐射容器。在此应注意审核，根据处置许可中的内容是否允许这样做。

应兼顾所有地域条件。

一切作业必须在尽可能短的时间内和尽可能大的间隔距离下完成（屏蔽），同时也须采取合适的措施（比如用护栏隔离等）防止危及他人。

只有在辐射体关闭后才允许拆卸防辐射容器。请确证，“关闭”位置已锁定

拆卸时请遵守“安装”和“投入使用”章节中的规定并以与那里描述的步骤相反的顺序来进行。

8.2 回收

德意志联邦共和国

请就以检查其再利用可能性为目的的回收事宜与您的主管销售机构联系。

欧洲

请就以检查其再利用可能性为目的的回收事宜与您的主管经销商或与主管的政府机关取得联系。

如果在本国无法回收，必须与主管的经销商协商后续步骤。

回寄时指定的机场是德国莱茵河畔的法兰克福。

回寄前必须满足以下条件：

- 必须在回寄时附上一份验收证明，该证明的出具时间不得早于三个月前，并应证明辐射源的密封性（擦拭测试证书）。
- 请备好制剂胶囊的系列号、辐射源的型号（Cs-137）以及辐射源的活性和制造年份等信息。这些数据请参见与辐射源随同提供的文献资料。也请附上一份制剂制造商认证证书的复印件。
- 防辐射容器上没有明显的会危害制剂的功能或安全存放的腐蚀痕迹。
- 没有因火灾或机械影响（变形、凹痕等）造成的严重损坏
- 防辐射容器的开关机构工作正常。将防辐射容器设置为“关闭/OFF”，并用一把锁将该位置固定。
- 根据 IATA 规定，退货必须使用类型经过认可的 A 型包装。防辐射容器 SHLD 1 适合于回寄。如有疑问，可向您的销售伙伴索要合适的运输包装。
- 应根据适用的 IATA 规则和可能有所不同的国家法规来给包裹贴标签。如有必要，请根据国家和国际法规执行其他检查性测量工作。

如有疑问，请咨询当地主管部门或相应的专业机构。

美国

请就以检查其再利用可能性为目的的回收事宜与您的主管经销商或与主管的政府机关取得联系。

如果在本国无法回收，必须与主管的经销商协商后续步骤。

需要寄回的指定机场是芝加哥，伊利诺伊。

回寄前必须满足以下条件：

- 必须在回寄时附上一份验收证明，该证明的出具时间不得早于三个月前，并应证明辐射源的密封性 (擦拭测试证书)。
- 请备好制剂胶囊的系列号、辐射源的型号 (Cs-137) 以及辐射源的活性和制造年份等信息。这些数据请参见与辐射源随同提供的文献资料。也请附上一份制剂制造商认证证书的复印件。
- 防辐射容器上没有明显的会危害制剂的功能或安全存放的腐蚀痕迹。
- 没有因火灾或机械影响 (变形、凹痕等) 造成的严重损坏
- 防辐射容器的开关机构工作正常。将防辐射容器设置为“关闭/OFF”，并用一把锁将该位置固定。
- 根据 IATA 规定，退货必须使用类型经过认可的 A 型包装。防辐射容器 SHLD 1 适合于寄回。如有疑问，可向您的销售伙伴索要合适的运输包装。
- 应根据适用的 IATA 规则和可能有所不同的国家法规来给包裹贴标签。如有必要，请根据国家和国际法规执行其他检查性测量工作。

如有疑问，请咨询当地主管部门或相应的专业机构。

9 附件

9.1 技术参数

一般数据

材料 316L 相当于 1.4404 或 1.4435

仪表重量

- 带手动开关装置 约 30 kg (66 lbs)
- 带气动开关装置 约 33 kg (73 lbs)
- 带有气动开关装置和位置开关 约 34 kg (75 lbs)

拧紧扭矩 - 安装螺钉 (M10)

材料	强度等级	拧紧扭矩
不锈钢	70	32 Nm
钢	8.8	50 Nm

发射通道

- 位置 它的朝向与运输吊环的一致。
发射通道的位置标注在安装面上，其标志为一个很长的凹痕。
- 射出角度 0°, 15°, 30°, 45°, 60°
- 宽度 10°
- 对有效辐射的阻尼 约 0.3 半值层 ($F_s = 1.2$)

材料

- 过程接头 - 法兰 316L
- 外壳 316L，带 PUR 质感涂料 RAL 1003
- 制剂插件上的密封件 硅胶
- 经屏蔽的材料 铅
- 封装辐射体支架 316L
- 手动开关装置 316L
- 气动开关装置 316L

材料 - 标准型仪表

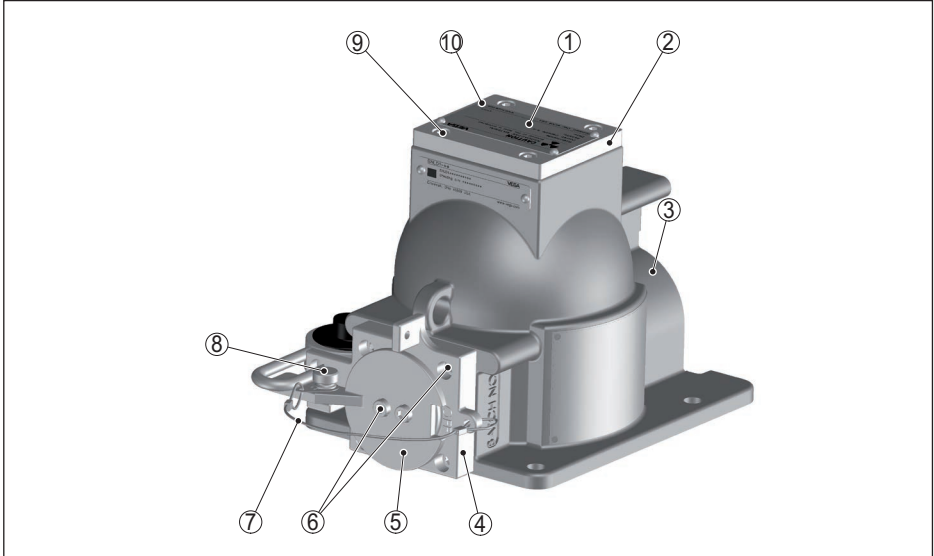


插图. 23: 材料 SHLD 1 - 标准型

位置	部件	材料
1	铭牌 - 辐射源	316L
2	盖板	316L
	O 型密封圈 (在盖板下)	FKM
3	壳体	316L
4	轴承法兰	316L
5	操作柄	316L
6	螺钉	316L
7	防松电缆	304, 塑料涂层 (乙烯基)
8	防松螺钉	316L
9	螺钉 (梅花头, 带安全引脚)	304
10	槽销钉	316L

材料 - 带有位置开关的仪表

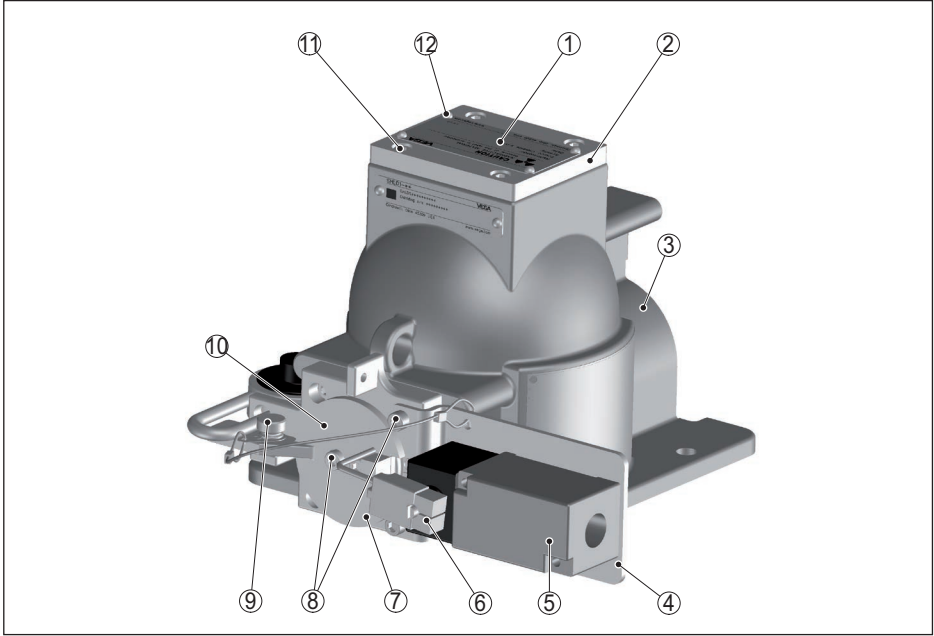


插图. 24: 材料 SHLD 1 - 带有位置开关的仪表

位置	部件	材料
1	铭牌 - 辐射源	316L
2	盖板	316L
	O 型密封圈 (在盖板下)	FKM
3	壳体	316L
4	安装板	316L
5	壳体 - 位置开关	锌压铸件
6	开关柄 - 位置开关	304
7	操作柄	316L
8	螺钉	316L
9	防松电缆	304, 塑料涂层 (乙烯基)
10	防松螺钉	316L
11	螺钉 (梅花头, 带安全引脚)	316L
12	槽销钉	316L

材料 - 带联锁安全开关的仪表

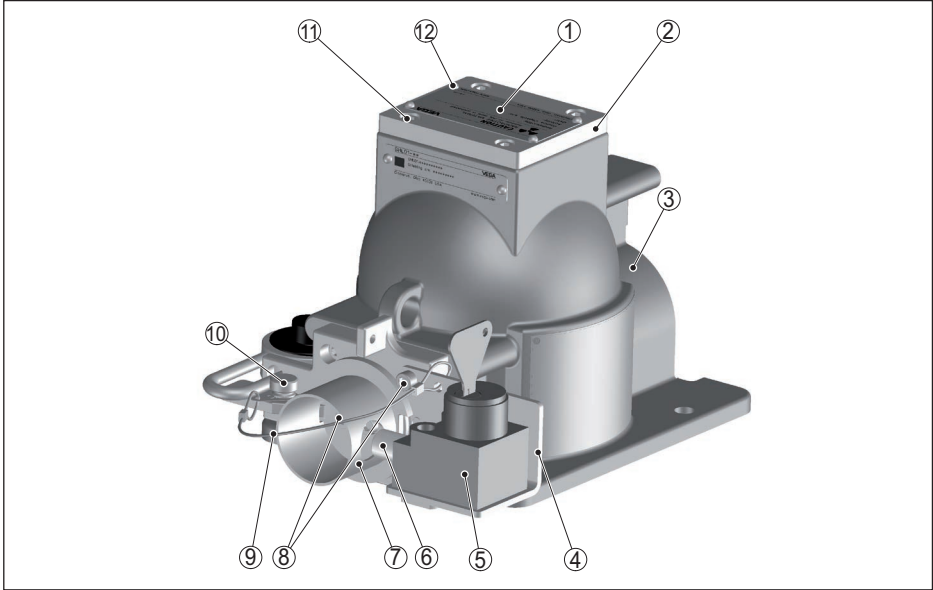


插图. 25: 材料 SHLD 1 - 带联锁安全开关的仪表

位置	部件	材料
1	铭牌 - 辐射源	316L
2	盖板	316L
	O 型密封圈 (在盖板下)	FKM
3	壳体	316L
4	安装板	316L
5	壳体 - 安全开关	由用户方完成
6	止动螺栓 - 安全开关	由用户方完成
7	操作柄连同联锁止动套	316L
8	螺钉	316L
9	防松电缆	304, 塑料涂层 (乙烯基)
10	防松螺钉	316L
11	螺钉 (梅花头, 带安全引脚)	316L
12	槽销钉	316L

材料 - 重负型仪表

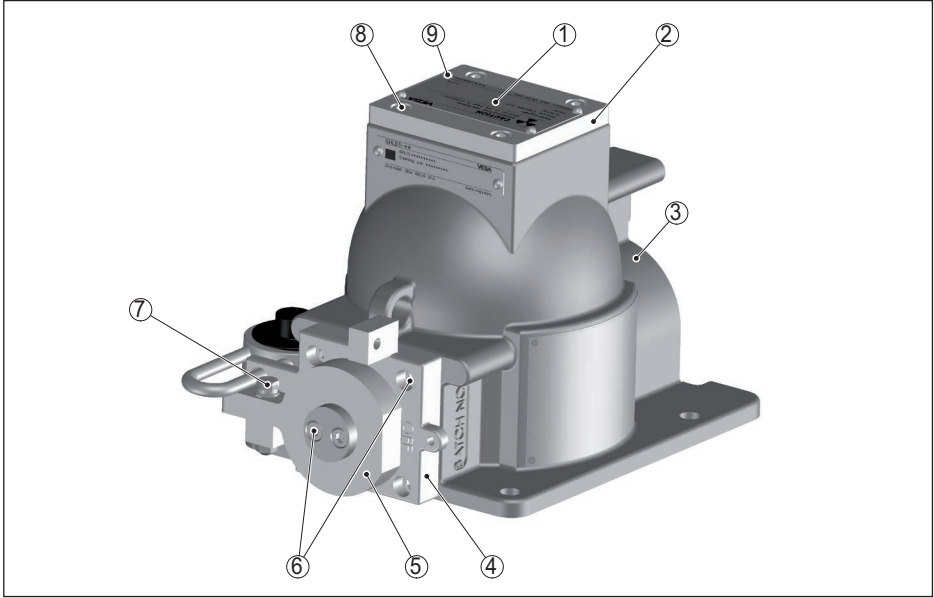


插图. 26: 材料 SHLD 1 - 重负型

位置	部件	材料
1	铭牌 - 辐射源	316L
2	盖板	316L
	O 型密封圈 (在盖板下)	FKM
3	壳体	316L
4	轴承法兰	316L
5	带有滑环的操作柄 (重负型)	316L 滑环 : 410 SS
6	螺钉	316L
7	防松螺钉	316L
8	螺钉 (梅花头, 带安全引脚)	316L
9	槽销钉	316L

材料 - 带有气动开关装置的仪表

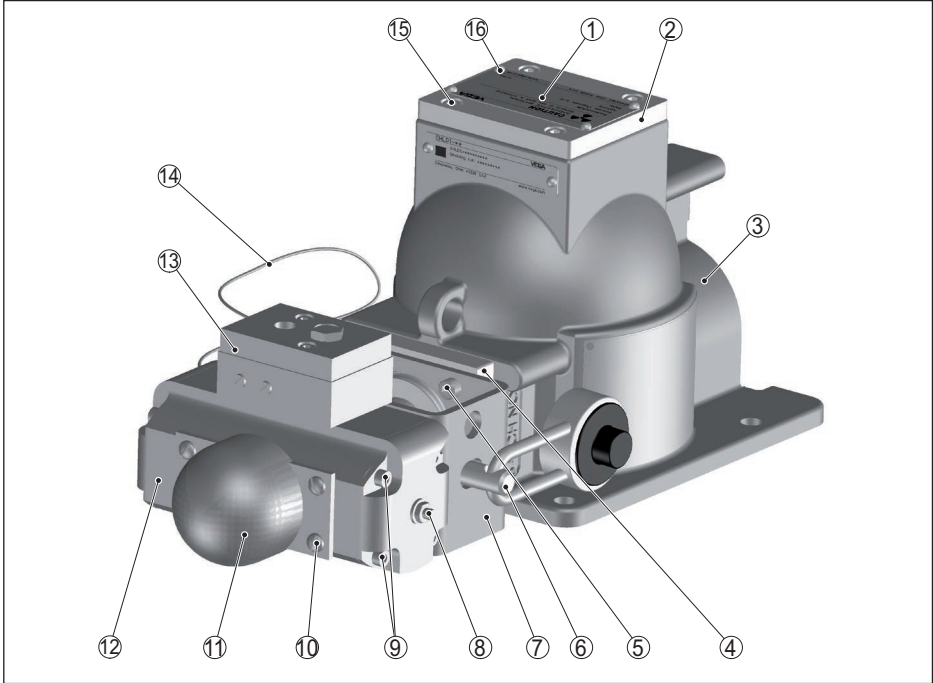


插图. 27: 材料 SHLD 1 - 带有气动开关装置的仪表

位置	部件	材料
1	铭牌 - 辐射源	316L
2	盖板	316L
	O 型圈	FKM
3	壳体	316L
4	轴承法兰	316L
5	螺钉	316L
6	止动螺栓	316L
7	支架	316L
8	气动驱动装置壳体	铝
9	螺钉	316L
10	螺钉	304
11	显示开关位置	聚碳酸酯
12	支撑板, 开关位置显示器	铝
13	接线板	铝
14	防松电缆	304, 塑料涂层 (乙烯基)

52899-ZH-200221

位置	部件	材料
15	螺钉 (梅花头, 带安全引脚)	316L
16	槽销钉	316L

材料 - 带有气动开关装置和位置开关的仪表

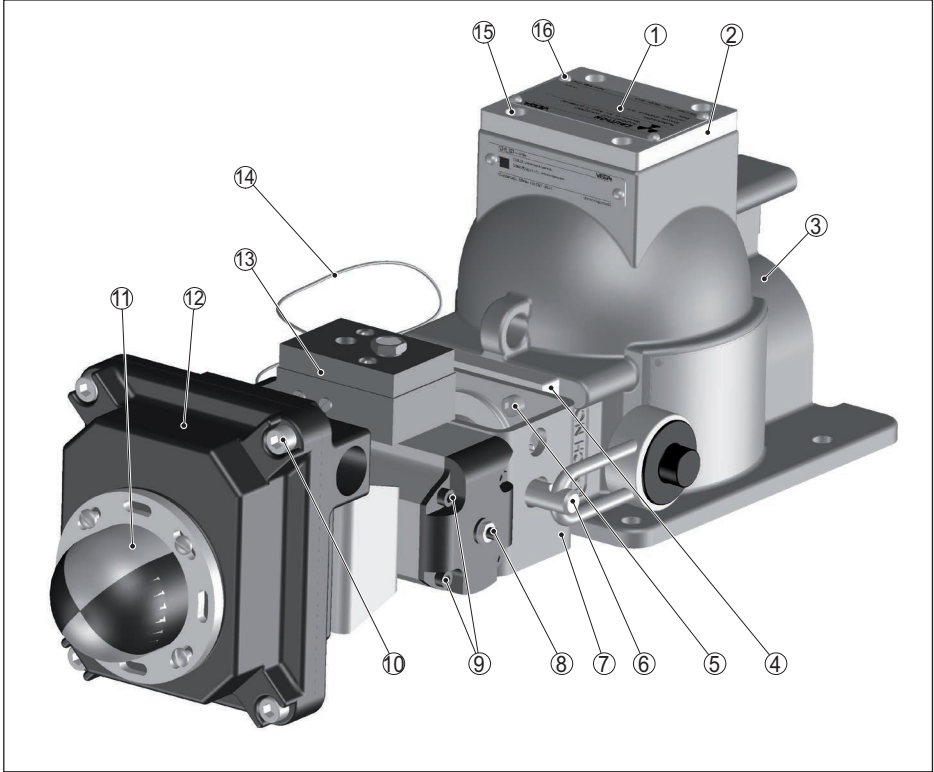


插图. 28: 材料 SHLD 1 - 带有气动开关装置和位置开关的仪表

位置	部件	材料
1	铭牌 - 辐射源	316L
2	盖板	316L
	O 型圈	FKM
3	壳体	316L
4	轴承法兰	316L
5	螺钉	316L
6	止动螺栓	316L
7	支架	316L
8	气动驱动装置壳体	铝

52899-ZH-200221

位置	部件	材料
9	螺钉	316L
10	螺钉	304
11	显示开关位置	聚碳酸酯
12	壳体，开关位置显示器	铝
13	接线板	铝
14	防松电缆	304, 塑料涂层 (乙烯基)
15	螺钉 (梅花头，带安全引脚)	316L
16	槽销钉	316L

气动开关装置 (选购件)

转动范围	180°
连接压缩空气	G $\frac{1}{8}$ "
开关压力	4 ... 7 bar (58 ... 102 psi)
将开关装置复位	通过弹力
设置压缩空气	根据 ISO 8573-1 为 5 级，在工作温度下的压力露点 10 K 给欧洲的提示： 对于压缩空气 (2 类气体)，气动驱动装置被排除在 压力设备指令 (PED) 97/23/EG 中规定的要求 (基于该指令第 1 条第 3.6 点) 之外。
连接数据 - 带位置开关	
- 工作电压	277 V AC
- 电流负载	15 A
- 功能	SPDT

辐射源和容器特征

辐射源	Cs-137
防辐射容器的衰减系数 F_5	46
防辐射容器的半值层数量	5.5
辐射源的最大活性	最大 3.7 GBq (100 mCi)

环境条件

环境压力	大气压力
环境温度 (法兰温度)	
- SHLD 1 带手动开关装置	-50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F)
- SHLD 1 带气动开关装置	-12 ... +105 °C (+10 ... +221 °F)
- SHLD 1，带气动开关装置和位置开关	-12 ... +105 °C (+10 ... +221 °F)
抗振强度	DIN EN 60721-3-4 - 类别 4M7
耐火强度	538 °C (1000 °F)，长达 5 分钟。

保护措施

防护等级	IPx6 (NEMA Type 4)
------	--------------------

9.2 尺寸

SHLD 1, 标准型

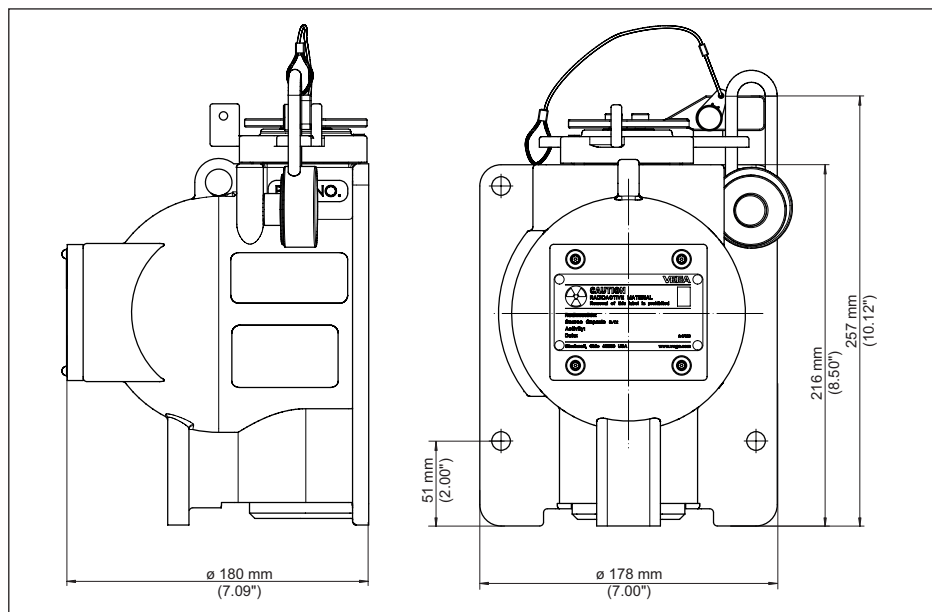


插图. 29: 防辐射容器 SHLD 1, 标准型

特征

- 用于手动切换 "ON"/"OFF" 开关的操作柄
- 用于固定开关位置的防松螺钉
- 挂锁, 用于锁定开关位置 "OFF"

SHLD 1, 带有位置开关的仪表

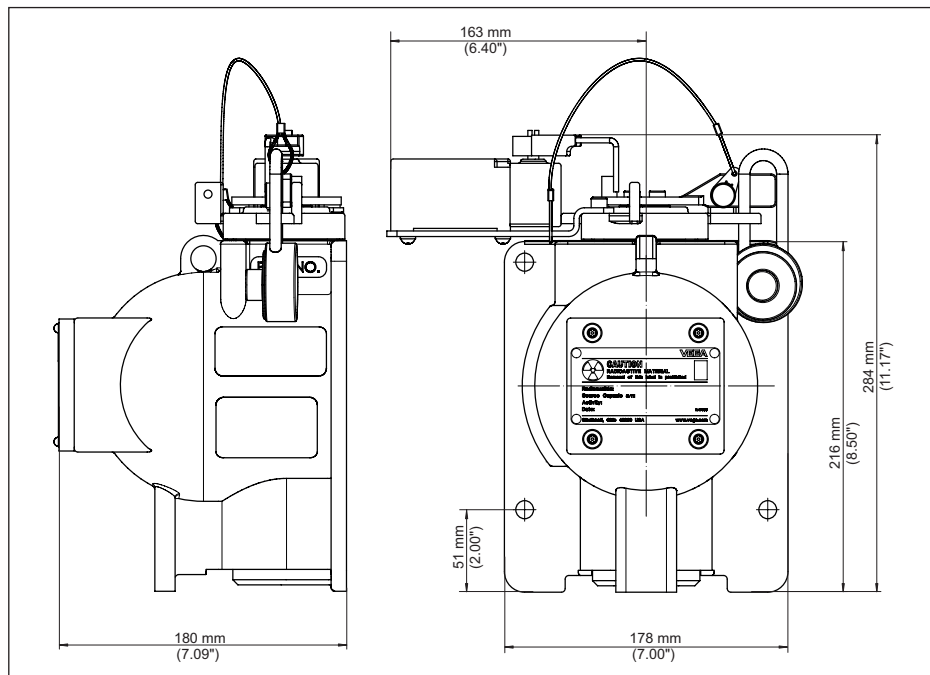


插图. 30: 防辐射容器 SHLD 1, 带有位置开关

特征

- 用于手动切换 "ON" -/"OFF" 开关的操作柄
- 用于固定开关位置的防松螺钉
- 挂锁, 用于锁定开关位置 "OFF"
- 位置开关

SHLD 1, 带联锁安全开关的仪表

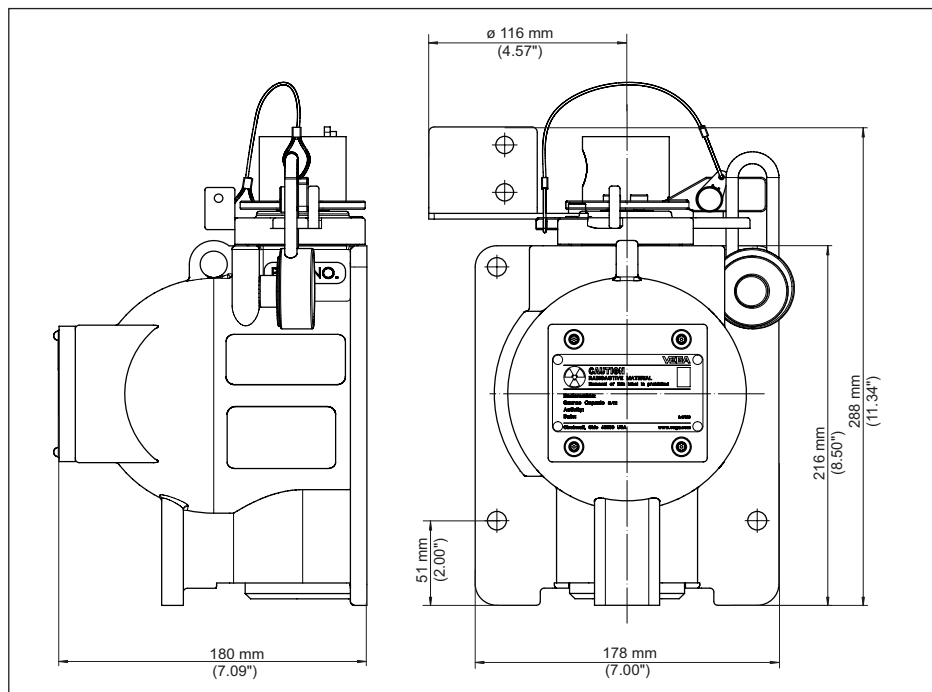


插图. 31: 防辐射容器 SHLD 1, 带联锁安全开关的结构形式

特征

- 用于手动切换 "ON" -/"OFF" 开关的操作柄
- 用于固定开关位置的防松螺钉
- 挂锁, 用于锁定开关位置 "OFF"
- 联锁安全开关

SHLD 1, 重负型

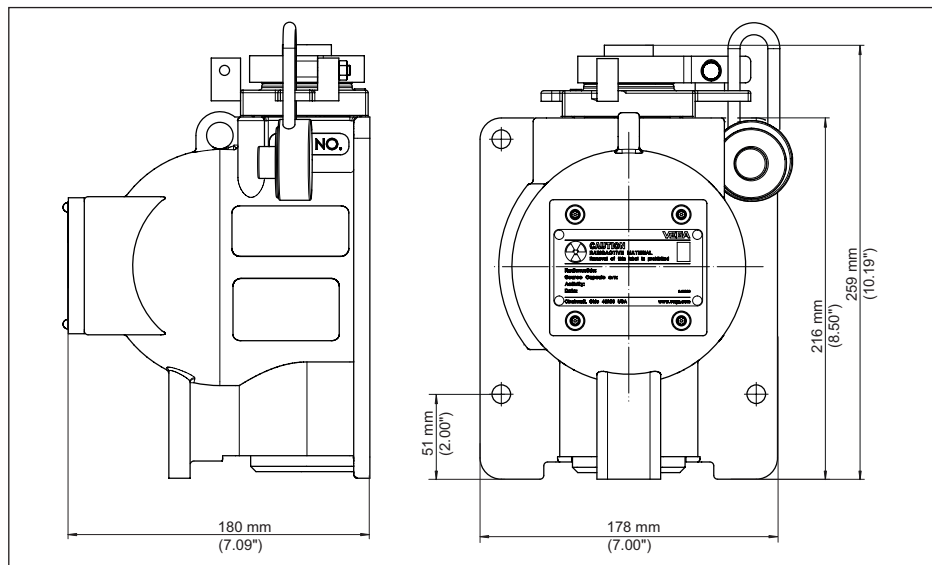


插图. 32: 防辐射容器 SHLD 1, 重负型

特征

- 对防尘和防潮的要求更加严格
- 用于手动切换 "ON" -/"OFF" 开关的坚固的操作柄
- 挂锁, 用于锁定开关位置 "ON" 或 "OFF"

SHLD 1, 带有气动开关装置的仪表

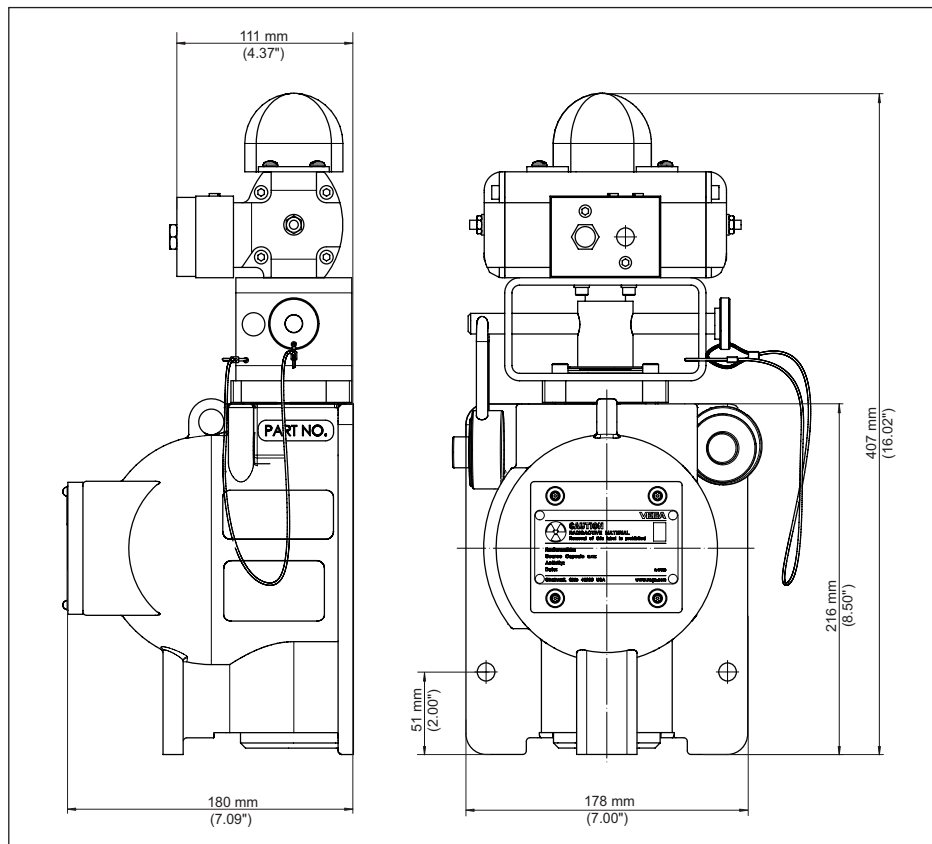


插图. 33: 防辐射容器 SHLD 1, 带有气动开关装置

特征

- 气动式 "ON"~/ "OFF" 开关
- 挂锁, 用于锁定开关位置 "OFF"

SHLD 1, 带有气动开关装置和位置开关的仪表

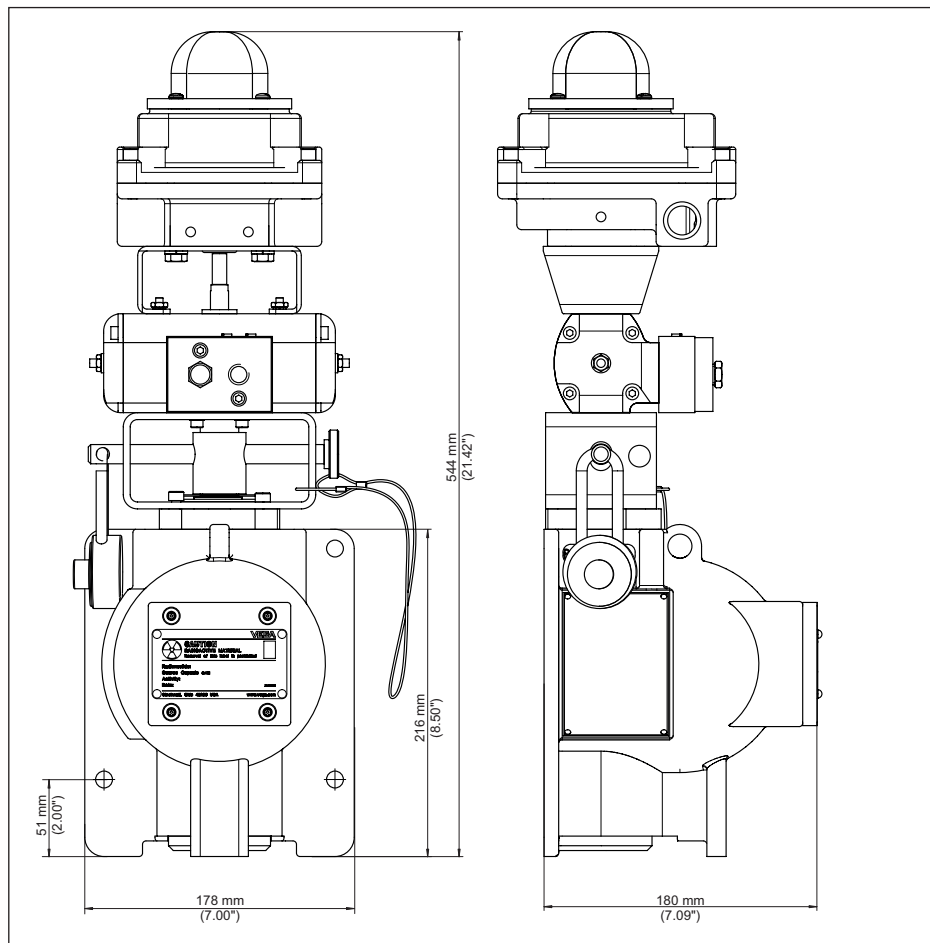


插图. 34: 防辐射容器 SHLD 1, 带有气动开关装置和位置开关

特征

- 气动式 "ON"-"OFF" 开关
- 挂锁, 用于锁定开关位置 "OFF"
- 位置开关

SHLD 1, 发射通道

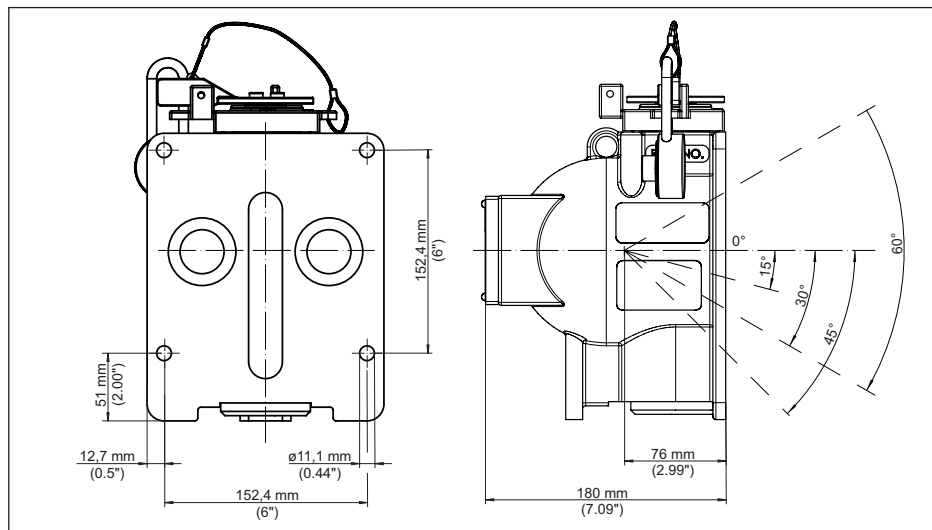


插图. 35: 发射通道 (如标准型)

SHLD 1, 更换制剂时所需的空余高度

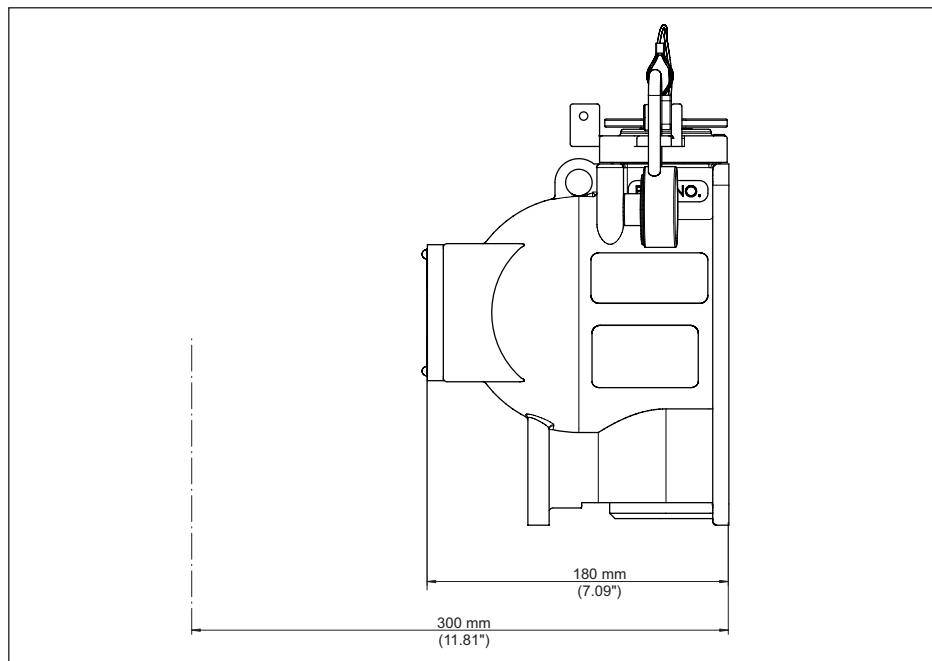


插图. 36: 在防辐射容器上方的用于更换辐射源的空余高度

夹持装置 KV 31，用于 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) 的管道，带 30° 斜向透射



插图. 37: 夹持装置，用于斜向安装在 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) 的管道上

夹持装置 KV 31，用于 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 的管道

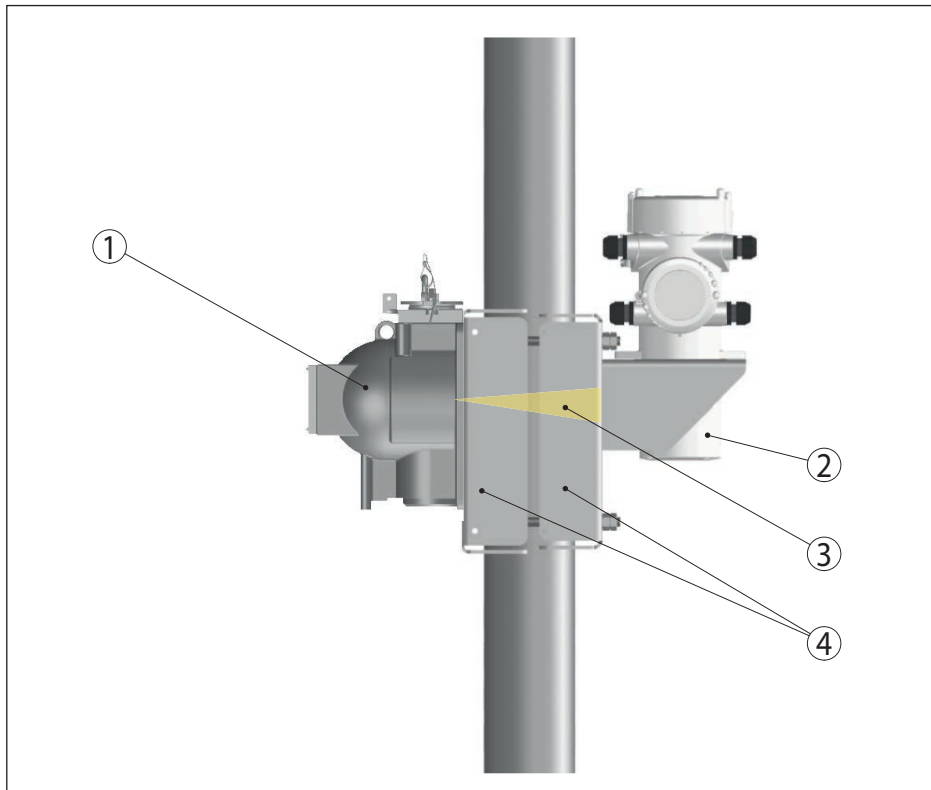


插图. 38: 测量仪表在直径为 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 的管道上的安置位置，探测仪垂直安装

- 1 防辐射容器 (SHLD 1)
- 2 辐射测量用传感器 (MINITRAC)
- 3 辐射范围
- 4 夹紧装置

夹持装置 KV 31，用于 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 的管道

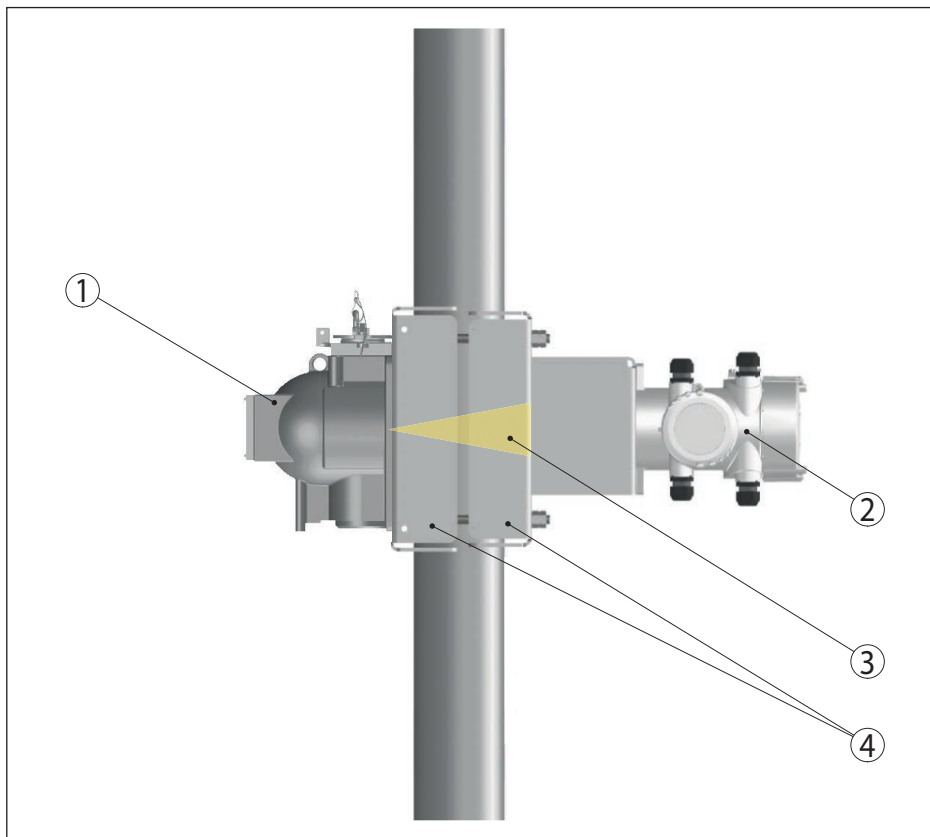


插图. 39: 测量仪表在直径为 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) 的管道上的安置位置，探测器水平安装

- 1 防辐射容器 (SHLD 1)
- 2 辐射测量用传感器 (MINITRAC)
- 3 辐射范围
- 4 夹紧装置

9.3 企业知识产权保护

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

9.4 商标

使用的所有商标以及商业和公司名称都是其合法的拥有人/原创者的财产。

INDEX

Symbole

仓储 14
使用许可 4
供货条例 14
制剂 11
功能原理 11
发射通道 18
吊环 16
吊装装置 12, 16
回寄 34, 35
夹紧装置 15, 19
安全提示 5
安装检查 22
安装用的附件 15
密封性检查 31
局部剂量率 7, 22, 30
应用领域 10
技术参数 36
拆卸 34
排除故障 32
接通辐射体 27
控制区域 4
擦拭测试 31
标牌 15
校准
 – 密度测量 18
 – 极限物位的测量 18
 – 物位测量 16
 – 确定质量流 17
检查 30
检查开关装置 30
气动开关装置 24, 43
清洁 30
潮湿 16
电势补偿 24
电缆 24
类型 8
紧急情况 33
维修服务热线 33
维护 30
螺钉的防松 21
装配工装 22
要立即执行的措施 33
辐射源 43
辐射源的回收 34
辐射防护 4
运输 12
运输文件 14
运输条例 14
运输检查 12
连接压缩空气 25
配件
 – 标牌集 15
铭牌 7
防辐射专员 4, 5, 23, 30, 31, 33, 34

A

A 型包装 12

Printing date:

VEGA

关于传感器和分析处理系统的供货范围，应用和工作条件等说明，请务必关注 本操作说明书的印刷时限。
保留技术数据修改和解释权

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



52899-ZH-200221

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany 德国
Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201

E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com