

使用说明书

化学密封装置 CSB

用于 VEGADIF 85



Document ID: 54850



VEGA

目录

1	关于本技术文档	3
1.1	功能	3
1.2	对象	3
1.3	所用符号	3
2	安全注意事项	4
2.1	授权人员	4
2.2	正确使用	4
2.3	警告勿滥用	4
2.4	一般性安全说明	4
3	产品说明	5
3.1	结构	5
3.2	工作原理	5
3.3	包装、运输和仓储	5
4	对化学密封系统的规划提示	7
4.1	部件的影响	7
4.2	温度变化的影响	8
4.3	化学密封装置的动态表现	11
4.4	安装位置	12
4.5	选择测量范围	14
4.6	计算温度错误	15
5	安装	17
5.1	使用条件	17
5.2	氧气应用	17
5.3	处置说明	17
5.4	安装说明	17
6	仪表维修和故障排除	19
6.1	维护	19
7	附件	20
7.1	技术参数	20
7.2	真空应用场合下使用的化学密封装置	20
7.3	尺寸和重量	24
7.4	企业知识产权保护	32
7.5	商标	32

1 关于本技术文档

1.1 功能

本使用说明为您提供有关安装、连接和调试的必要信息以及针对部件的维护、故障排除、安全和更换方面的重要信息。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将之付诸实施。

1.3 所用符号



文档 ID

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



信息, 说明, 建议: 该图标表示有帮助的附加信息和有助于成功完成任务的建议。



说明: 该图标表示有助于避免故障、功能失灵、仪表或系统受损的说明。



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

该符号表示有关防爆应用的特别说明。



列表

前面的点表示没有强制要求的顺序的列表。



操作顺序

前面的数字表示前后相连的操作步骤。



废物处置

该符号表示有关废物处置的特别说明。

2 安全注意事项

2.1 授权人员

本技术文档中描述的所有操作只能由经过培训且获得授权的专业人员来完成。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。

2.2 正确使用

化学密封装置是压差变送器的 VEGADIF 85 的一个功能性组成部件。

有关应用范围的详细说明请参见"产品描述"一章。

只有在按照使用说明书及其可能存在的附加说明书中的要求正确使用时才能保证仪表的使用安全性。

2.3 警告勿滥用

不正确使用或违规使用仪表会危及应用，如容器溢流或因安装或设置错误会导致设备部件受损。

2.4 一般性安全说明

请遵守各相应仪表的使用说明书中的安全提示。

3 产品说明

3.1 结构

交付范围

交付范围包括：

- 安装在 VEGADIF 85 上的化学密封装置
- 技术文档
 - 本使用说明书

部件

CSB 型化学密封装置由分离膜片、过程连接件和温控耦合器组成。这些部件相互、并与配套的压差变送器通过焊接完全连接，由此形成一个气密的系统。

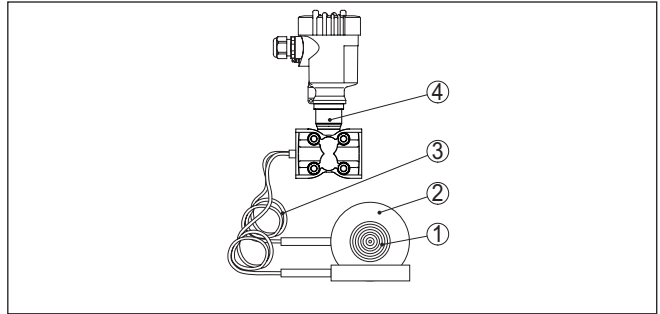


插图: 1: VEGADIF 85, 带化学密封装置 CSB

- 1 分离膜片
- 2 过程接口
- 3 温控耦合器
- 4 VEGADIF 85

3.2 工作原理

应用领域

当需要分离介质和化学密封装置时，便要使用化学密封装置，尤其是在出现以下情况时：

- 介质温度很高时
- 介质具有腐蚀性时
- 测量点振动强烈

功能原理

过程压力对分离膜片产生影响。该膜片通过案由压力传输液体的毛细管管路将过程压力传输给压差变送器的传感器元件。

3.3 包装、运输和仓储

包装

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。

标准仪表通过纸箱包装，纸箱可回收利用。对于特殊类型，需要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。



小心：

用于氧气应用场合的仪表被焊在 PE 薄膜中，并贴有带 "Oxygene! Use no Oil" (氧气! 请勿使用油) 字样的揭帖。只有等到要安装仪表时才允许将薄膜揭去！请参见“安装”下的提示。

运输

运输时必须遵守运输包装上的说明。违背运输说明会导致仪表受损。

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。
仓储	<p>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标志说明。</p> <p>仓储包装物件时应遵守下列条件，除非有其他规定：</p> <ul style="list-style-type: none">● 不得保存在露天● 应保存在干燥和无尘之处● 不得与腐蚀性的介质接触● 应避免阳光的照射● 避免机械式冲击和振动
仓储和运输温度	<ul style="list-style-type: none">● 仓储和运输温度见 “ 技术参数 - 环境温度 ”● 相对空气湿度达 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抬起和提携。

4 对化学密封系统的规划提示

4.1 部件的影响

分离膜片

分离膜片的以下性能决定了化学密封装置的应用领域：

- 直径
- 柔软性
- 材质

膜片的直径越大，柔软性就越好，由此，温度对测量结果的影响就越小。为能将此影响控制在切合实际的极限范围内，应尽量为化学密封装置选择 $\geq \text{DN } 80$ 的额定宽度。

此外，柔软性还取决于膜片的厚度、材料以及可能存在的涂层。

毛细管

毛细管管路通过长度和内径对化学密封系统的温度系数 $\text{TK}_{\text{零点}}$ 、允许的环境温度以及跳跃式响应时间产生影响。也请参见“温度对零点的影响”、“环境温度范围”和“跳跃式响应时间”章节。

化学密封装置的充填油

选择充填油时，介质温度和环境温度以及过程压力至关重要。但也请注意调试和清洁时的温度和压力。

另一个选择标准是充填油与对介质的要求的符合性。因此，比如在食品工业领域里只允许使用对健康毫无不良影响的充填油，如医用白油。有关可用于化学密封装置的充填油的概览请参见下表。

列表也显示根据不同的化学密封装置用液体和针对 $p_{\text{abs}} > 1 \text{ bar}/14.5 \text{ psi}$ 的仪表型式所许可的介质温度。对于 $p_{\text{abs}} < 1 \text{ bar}/14.5 \text{ psi}$ 的仪表型式所许可的介质温度请参见“在真空一应用场合下所用的化学密封装置”一章。

充填油	允许的介质温度	当 $p_{\text{abs}} < 1 \text{ bar}/14.5 \text{ psi}$ 时许可的介质温度	25 °C 时的密度，以 g/cm^3 为单位	25 °C 时的运动粘度，以 cSt 为单位	用于 TK 的修正系数	应用领域
硅胶油 VE 2.2, KN 2.2	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)		0.96	54.5	1	标准
硅胶油 KN 17	-90 ... +180 °C (-130 ... +356 °F)	-90 ... +80 °C (-130 ... +176 °F)	0.92	4.4	-	低温
硅胶油 VE 2.2, KN 2.2 和冷却元件	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	0.96	54.5	1	高温
高温油 VE 32, KN 32	-10 ... +300 °C (-14 ... +572 °F)	-10 ... +200 °C (-14 ... +392 °F)	1.06	47.1	0.77	
高温油 VE 32, KN 32	-10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F)					
卤烃油 KN 21	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-90 ... +80 °C (-130 ... +176 °F)	1.89	10.6	0.83	有氯的应用场合
卤烃油 KN 21 (经 BAM 检查) ¹⁾	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)					氧气应用

¹⁾ 用于氧气应用场合的无油无脂清洁法，根据联邦材料研究和检验局 (BAM) 的检查，最大氧气压力为 50 bar (725.2 psi)

充填油	允许的介质温度	当 $p_{abs} < 1 \text{ bar}/14.5 \text{ psi}$ 时许可的介质温度	25 °C 时的密度, 以 g/cm^3 为单位	25 °C 时的运动粘度, 以 cSt 为单位	用于 TK 的修正系数	应用领域
医用白油 KN 92, KN 92 (FDA 许可证)	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)		0.85	45.3	0.63	食品应用场合
医用白油 KN 92, KN 92 (FDA 许可证) 和冷却元件	-10 ... +250 °C (+14 ... +482 °F)	-10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)				食品应用, 高温
Neobee M-20 KN 59 (得到 FDA 许可)	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)		0.92	10	-	食品应用场合

即便是使用的充填油也会影响化学密封装置的 TK_{零点}、许可的环境温度和跳跃式回应时间。也请参见“温度对零点的影响”和“跳跃式回应时间”章节。

压差变送器

同样，压差变送器通过其侧面法兰的容积和其控制器容积来影响化学密封系统的温度使用范围、TK_{零点}和跳跃式回应时间。²⁾

4.2 温度变化的影响

温度升高时，充填油会膨胀。额外增加的容积压到化学密封装置的膜片上。膜片越是僵硬，则它越会阻止容积的变化。除了作用于过程压力外，它还作用于测量元件并由此将零点推移。各个温度系数“TK_{过程}”参见“尺寸和重量”一章。

温度对零点的影响

以下图表显示温度系数与毛细管长度的关联性。过程温度相当于校准温度。从图表中算得的温度系数适用于硅胶油和膜片材料 316L。对于其它充填油，应将该温度系数与用于对应的充填油的 TK 的修正系数相乘。

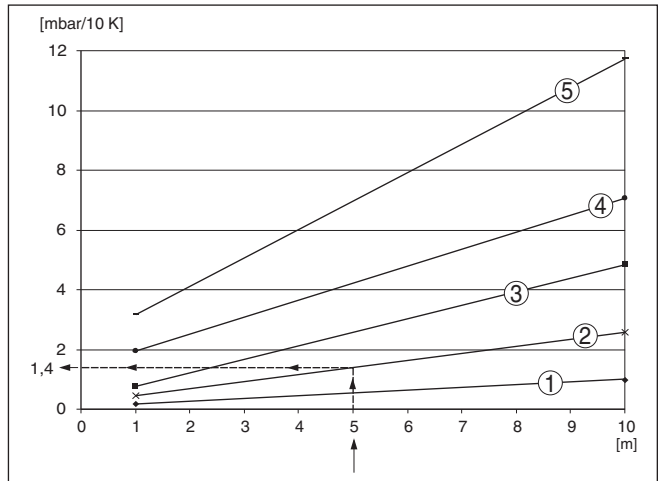


插图. 2: 温度系数“TK_{环境}”与毛细管长度的关联性。特性曲线 1 ... 5 指下面罗列的过程连接件

- **特性曲线 1**
- 卡箍 3" (ø 91 mm) 符合 DIN 32676, ISO 2852/316L
- **特性曲线 2**

²⁾ 控制器容积是为穿越整个测量范围必须推移的容积。

- EN-/DIN 法兰 DN 80 PN 10-40 B1, 316L
- EN-/DIN 法兰 DN 100 PN 10-16 B1, 316L
- EN-/DIN 法兰 DN 100 PN 25-40 B1, 316L
- ASME 法兰 3" 150 lbs RF, 316/316L
- ASME 法兰 3" 300 lbs RF, 316/316L
- DIN 11851 DN 80 PN 25, 316L
- DIN 11851 DN 80 PN 25 套管, 316L
- 元件 DN 80 PN 16-400, 316L
- 元件 DN 100 PN 16-400, 316L
- 元件 3" 150-2500 lbs, 316L

● **特性曲线 3**

- ASME 法兰 3" 150 lbs RF, 316/316L, 管: 2"/4"/6"/8"

● **特性曲线 4**

- EN-/DIN 法兰 DN 50 PN 10-40 B1, 316L
- ASME 法兰 2" 150 lbs RF, 316/316L
- ASME 法兰 3" 300 lbs RF, 316/316L
- DIN 11851 DN 50 PN 25, 316L
- DIN 11851 DN 50 PN 25 套管, 316L
- 元件 DN 50 PN 16-400, 316L
- 元件 2" 150-2500 lbs, 316L

● **特性曲线 5**

- DRD DN 50 (65 mm), PN 25, 316L

计算举例

- 化学密封装置: EN-/DIN 法兰 DN 80 PN 10-40 B1, 316L
- 毛细管长度: 5 m
- 毛细管/变送器的环境温度: 45 °C
- 充填油: 硅胶油

计算按照以下步骤进行:

1. 根据列表选择适用于化学密封装置的特性曲线。
结果: 特性曲线 2
2. 从图表中计算 $TK_{\text{环境}}$ 值。
结果: 1.4 mbar/10 K
3. $T_{\text{环境}} - T_{\text{校准}} = 45\text{ °C} - 25\text{ °C} = 20\text{ °C}; (1.4\text{ mbar}/10\text{ K}) \cdot 20\text{ K} = 2.8\text{ mbar}$
结果:

在此应用情形下, 零点被移动 2.8 mbar。

温度对零点的影响可以通过位置调整来进行纠正。

减少温度影响

减少温度影响的方法如下:

- 使用更小的毛细管内径 (提示: 但直径减小后跳跃式回应时间会延长)
- 使用更短的毛细管
- 使用膜片直径更大的化学密封装置
- 使用膨胀系数更小的充填油

环境温度范围

以下变量决定了化学密封系统的环境温度范围:

- 充填油
- 毛细管长度
- 毛细管内径
- 化学密封装置的油容积
- 过程温度

以下图表显示许可的环境温度范围与毛细管长度的关联性。它们适用于过程温度 25 °C 以及硅胶油。应用领域可以通过使用膨胀系数更小的充填油和更短的毛细管来得到扩展。



提示:

显示内容是示例, 仅供参考。实际允许的温度必须针对每种应用单独确定。

- **B 组**
 - 元件 2" 150-2500 lbs, 316L
 - ASME 法兰 2" 150 lbs RF, 316/316L
 - ASME 法兰 2" 300 lbs RF, 316/316L
 - 元件 DN 50 PN 16-400, 316L

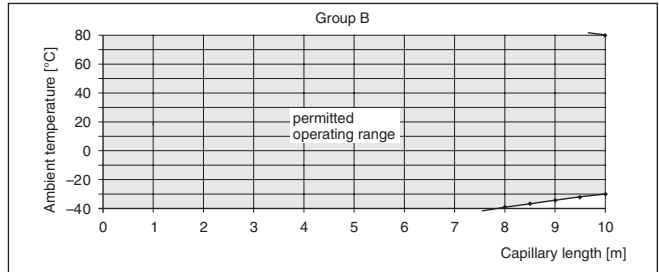


插图. 3: 对 B 组化学密封装置许可的环境温度范围, 它与毛细管的长度相关

- **C 组**
 - EN-/DIN 法兰 DN 80 PN 10-40 B1, 316L
 - EN-/DIN 法兰 DN 100 PN 10-16 B1, 316L
 - EN-/DIN 法兰 DN 100 PN 25-40 B1, 316L
 - DIN 11851 DN 80 PN 25, 316L
 - 元件 DN 80 PN 16-400, 316L
 - 元件 DN 100 PN 16-400, 316L
 - 元件 3" 150-2500 lbs, 316L

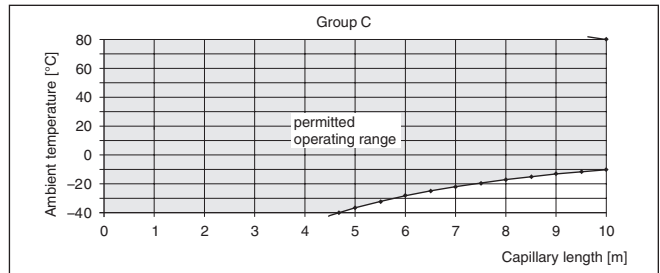


插图. 4: 对 C 组化学密封装置许可的环境温度范围, 它与毛细管的长度相关

- **D 组**
 - ASME 法兰 3" 150 lbs RF, 316/316L
 - ASME 法兰 3" 300 lbs RF, 316/316L
 - 元件 3" 150-2500 lbs, 316L

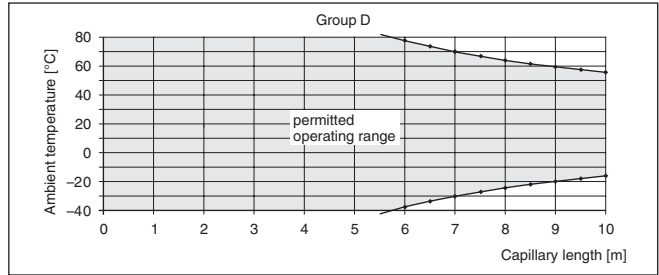


插图. 5: 对 D 组化学密封装置许可的环境温度范围, 它与毛细管的长度相关

- **E 组**
 - ASME 法兰 3" 150 lbs RF, 316/316L, 管: 2"/4"/6"/8"

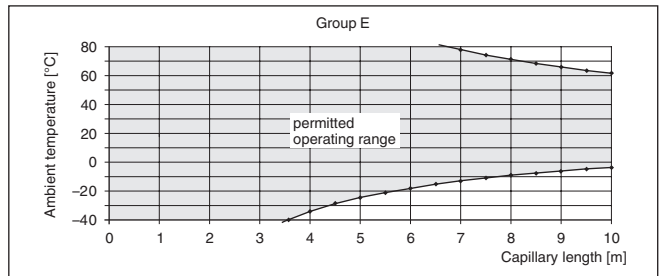


插图. 6: 对 E 组化学密封装置许可的环境温度范围, 它与毛细管的长度相关

- **F 组**
 - DRD DN 50 (65 mm), PN 25, 316L

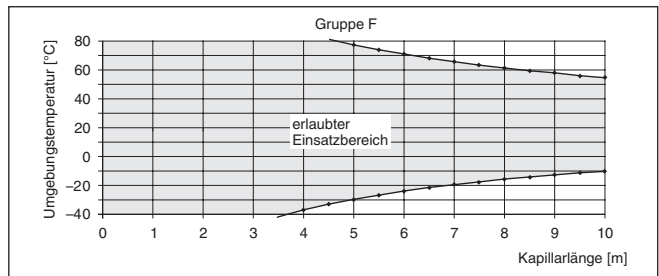


插图. 7: 对 F 组化学密封装置许可的环境温度范围, 它与毛细管的长度相关

4.3 化学密封装置的动态表现

跳跃式响应时间

充填油的黏度、毛细管的长度以及内径都对摩擦阻力有影响。摩擦阻力越大, 则跳跃式回应时间就越长。此外, 测量元件控制器的容积也对跳跃式回应时间有影响。测量元件控制器的容积越小, 则跳跃式回应时间就越短。

以下图表显示根据测量元件和毛细管的内径为不同的充填油获得的跳跃式回应时间 (T90)。数值以毛细管每米长度的秒数来计, 并与与毛细管的实际长度相乘。此外, 还要兼顾变送器的跳跃式回应时间。



提示:

显示内容是示例, 仅供参考。实际出现的时间必须针对每种应用单独确定。

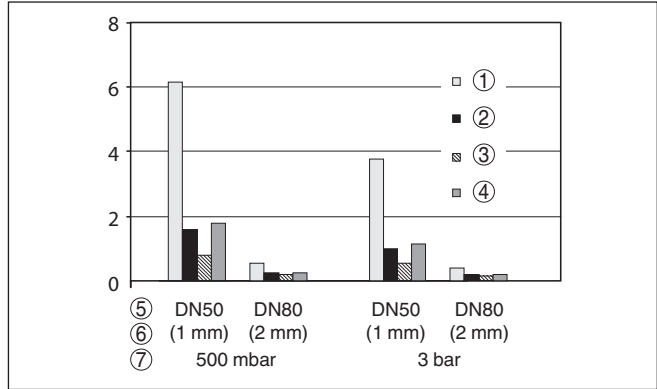


插图. 8: 典型的跳跃式响应时间 (T90), 以 s/m 为单位, 用于不同的充填油, 与测量元件和毛细管内径相关。环境温度 = 20 °C

- 1 硅胶油
- 2 高温油
- 3 医用白油
- 4 卤烃油
- 5 额定宽度
- 6 毛细管内径
- 7 测量元件

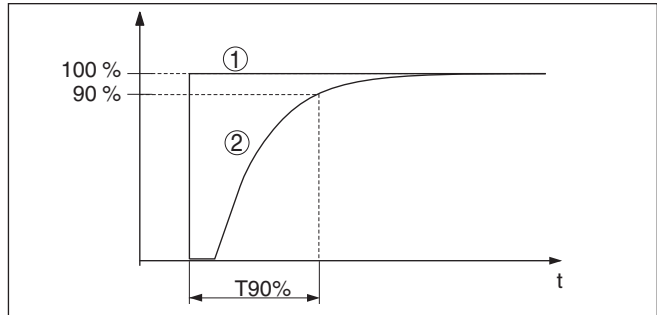


插图. 9: 显示跳跃式响应时间 (T90)

- 1 压力跳
- 2 输出信号

将跳跃式响应时间缩到最短

有以下几种方法可以缩短跳跃式响应时间:

- 最大的毛细管内径
- 使用更短的毛细管
- 使用黏度更小的充填油

4.4 安装位置

标准应用

将压力变送器安装在下部化学密封装置的上方时, 根据下图, 不得超过最大的高度差 H1。其数值取决于充填油的密度和允许在正侧的化学密封装置上出现的最小压力 (空容器)。

使用硅胶油或卤烃油时, 用于 H1 的典型数值分别为 7 m 或 4 m。

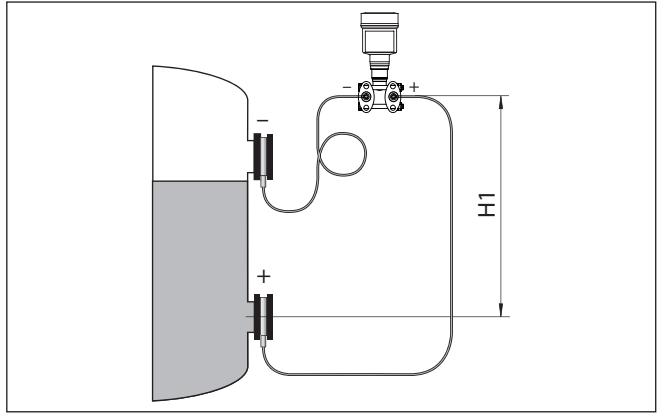


插图. 10: 安装在下部化学密封装置上方时的最大高度

真空应用

用于真空时，应将压力变送器安装在与下部化学密封装置同等的高度或之下。由此可以避免因充填油而使真空载荷进入毛细管中。

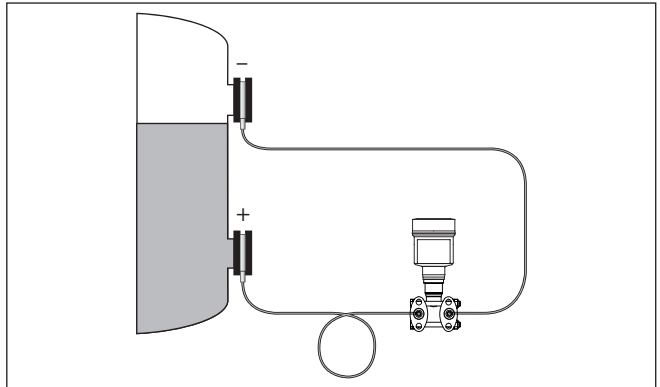


插图. 11: 优选安装在下部化学密封装置之下

密度测量

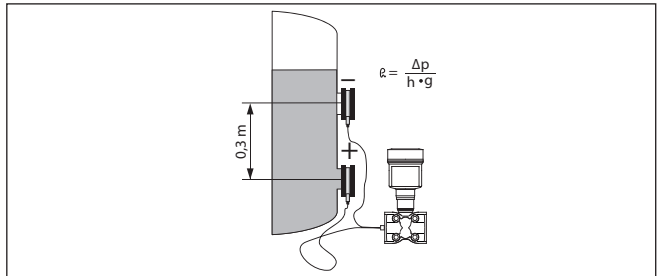


插图. 12: 用 VEGADIF 85 进行密度测量，h = 定义的安装距离， Δp = 压差， ρ = 介质密度，g = 重力加速度

1 VEGADIF 85

界面测量

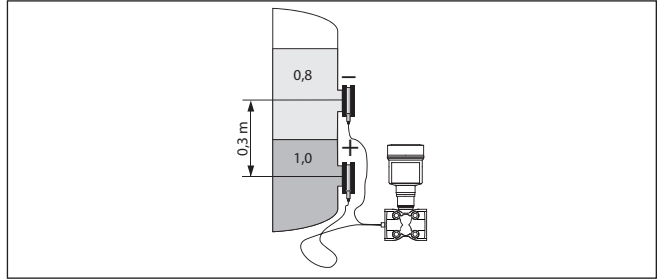


插图. 13: 用 VEGADIF 85 进行相位位置界面测量

- 1 VEGADIF 85
- 2 密度更大的液体
- 3 密度更小的液体

4.5 选择测量范围

对于带有化学密封装置和毛细管的仪表，在选择测量元件时应注意因液体柱的流体静压在毛细管中造成的零点位移。

测量元件的选择举例

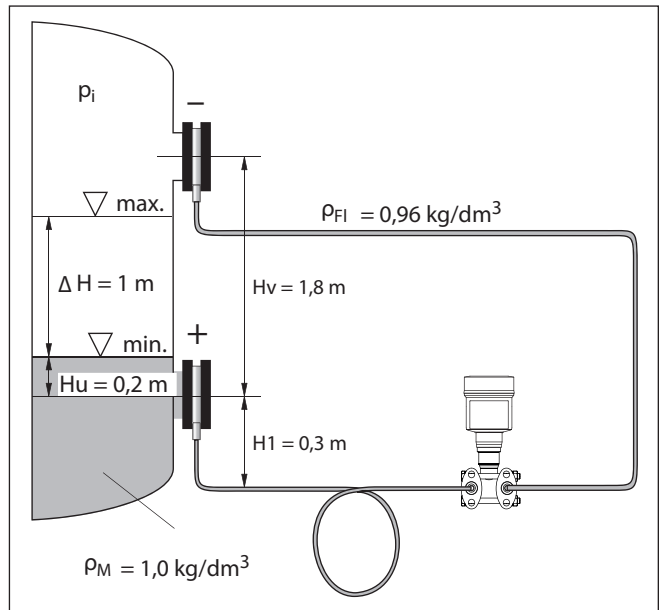


插图. 14: 测量元件选择用数据

物位最小时压差变送器负侧的压力:

$$\begin{aligned}
 p_- &= p_{H_v} + p_{H_1} = H_v \cdot \rho_{Fl} \cdot g + H_1 \cdot \rho_{Fl} \cdot g + p_i \\
 &= 1.8 \text{ m} \cdot (0.96 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2) + 0.3 \text{ m} \cdot (0.96 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2) + p_i \\
 &= 197.77 \text{ mbar} + p_i
 \end{aligned}$$

物位最小时压差变送器正侧的压力:

$$\begin{aligned}
 p_+ &= p_{Hu} + p_{H1} = H_u \cdot \rho_{FM} \cdot g + H_1 \cdot \rho_{Fl} \cdot g + p_i \\
 &= 0.2 \text{ m} \cdot (1 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2) + 0.3 \text{ m} \cdot (0.96 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2) + p_i \\
 &= 47.87 \text{ mbar} + p_i
 \end{aligned}$$

物位最小时变送器上的压差:

$$\begin{aligned}
 \Delta p_{\text{Transmitter}} &= p_+ - p_- \\
 &= 47.87 \text{ mbar} - 197.77 \text{ mbar} \\
 &= -149.90 \text{ mbar}
 \end{aligned}$$

物位最大时变送器上的压差:

$$\begin{aligned}
 \Delta p_{\text{变送器}} &= p_+ - p_- + \Delta H \cdot (1.0 \text{ kg/dm}^3 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2) \\
 &= -149.90 \text{ mbar} + 98.1 \text{ mbar} \\
 &= -51.80 \text{ mbar}
 \end{aligned}$$

由此，对于此应用实例，需要一个 500 mbar 的测量元件。

4.6 计算温度错误

两侧安装化学密封装置时，整个温度的影响的组成情况如下：

- 化学密封装置上过程温度的影响 ($TK_{\text{过程}}$)
- 特殊材料的修正系数 (针对钽，合金: 1.5; 针对 PTFE 涂层: 1.8)
- 用于充填油的修正系数
- 环境温度 $TK_{\text{环境}}$ 对化学密封装置的影响 (零信号和量程的热变化)

化学密封装置的校准温度为 20 °C。必须在计算各相应的过程或环境温度时将该值扣除。

$TK_{\text{过程}}$ 化学密封装置罗列在本使用说明书的“尺寸和重量”一章的列表中。加注油的修正系数罗列在“部件的影响”一章中。零信号和量程的热变化请参见压差变送器的“技术参数”一章。

**信息:**

如果两面都安装了相同的化学密封装置，则温度的影响理应得到了消除。但尽管如此，还是因温度影响而导致产生了错误。在实际应用中，估计出错的概率为两个化学密封装置各自所产生的错误之和的 20 %。在下例中也将兼顾这一因素。

最后，应将分别对压力变送器和化学密封装置算得的温度错误进行几何相加。

两侧化学密封装置举例:

- 过程温度: 100 °C
- 法兰化学密封装置 DN 80 PN 10-40
- 法兰化学密封装置的 $TK_{\text{过程}}$: 1.34 mbar/10K (参见本说明书的“附件”一章)
- 毛细管长度: 4 m
- 充填油硅胶: 修正系数 1
- 膜片材料: 钽, 修正系数 1.5
- 环境温度 TU: 40 °C
- $TK_{\text{毛细管}} = 0.3 \text{ mbar/10K}$ (参见“温度变化的影响”一章中的图表或供货资料)

化学密封装置的 $\Delta T_{\text{过程温度-参考温度}}$

$$= 100 \text{ °C} - 20 \text{ °C} = 80 \text{ K}$$

毛细管的 $\Delta T_{\text{环境温度-参考温度}}$

$$= 40 \text{ °C} - 20 \text{ °C} = 20 \text{ K}$$

化学密封装置的数量 = 2

错误的计算

$$\Delta p_{\text{化学密封装置}} = (1.34 \text{ mbar/10K}) \cdot 80\text{K} \cdot 2 = 21.44 \text{ mbar}$$

$$\text{膜片材料的修正系数} = 21.44 \text{ mbar} \cdot 1.5 = 32.16 \text{ mbar}$$

$$\Delta p_{\text{毛细管}} = (0.3 \text{ mbar/10K}) \cdot 20\text{K} \cdot 4 \text{ m} \cdot 2 = 4.8 \text{ mbar}$$

$$\Delta p_{\text{Gesamt}} = 32.16 \text{ mbar} + 4.8 \text{ mbar} = 36.96 \text{ mbar}$$

如上所述，两边化学密封装置的总温度误差为 36.96 mbar 的 20 %，也即 7.4 mbar。

5 安装

5.1 使用条件

对过程条件的适用性

务请在安装、调试和运行前注意，选出的压力变送器和化学密封装置的测量范围、类型和材料都适用于过程条件。要确保指定的测量精度，便应遵守载荷极限。



小心:

对于危险的测量物质，如氧气、乙炔、易燃或有毒的物质以及对于制冷设备、压缩机等，除了必须遵守所有一般性规定以外，还要遵守各相关的现行条例。

过程和环境温度

在过程和环境温度方面，请遵守以下几点：

- 这样来安装压差变送器，使得既不会低于也不会超过许可的过程和环境温度极限
- 在此应注意对流和辐射热的影响
- 选择化学密封装置时，应确保配件和法兰的耐压和耐高温度
- 此外，还要选出合适的材料和压力等级
- 要将温度影响保持在低水平，因此，安装时要注意，使得正侧和负侧具有等不同的环境温度

5.2 氧气应用

氧气应用

氧气和其它气体可能会与油、脂和塑料发生爆炸性的反应，因此尤其必须采取以下措施：

- 必须按照 BAM (德国联邦材料研究和测试所) 的要求为有氧气的应用场合清洁设备，如测量仪表的所有部件，至其不含油和脂
- 在有氧气的应用场合，不得超过特定的最高温度和压力，参见“技术参数”和“真空应用场合的化学密封装置”一章，在此应兼顾额外的密封材料



危险:

对于用于氧气中的仪表，只在安装前才允许将它从 PE 薄膜中取出。去掉过程连接件上的保护膜后便可以看到过程接口上的标识“O2”。应避免沾染任何油、脂和污垢。存在爆炸危险！

5.3 处置说明

- 应保护仪表免受严重污染和环境温度的强烈波动
- 为了免遭机械损伤，应将测量系统一直放置在出厂包装中，直至安装时才取出
- 从出厂包装中取出以及在安装时，应格外小心，严防膜片受到机械损伤和变形
- 不得通过毛细管来提携压力变送器
- 不得将毛细管管路打折。折弯处存在泄漏危险，也会带来调节时间延长的危险
- 决不能松开化学密封装置上或压力变送器上密封的充填螺钉
- 不得损坏化学密封装置的膜片；化学密封装置的膜片上的刮痕（比如来自锋利的物品）是最容易受到腐蚀的地方

5.4 安装说明

密封

- 应选择合适的密封件进行密封
- 安装法兰时应使用内径足够大的密封件，并将它放在中央；与膜片接触会导致测量误差
- 使用弹性体或 PTFE 密封件时，请遵守密封件制造商的条例，尤其针对拧紧扭矩和设置周期

毛细管的铺设

- 进行无振动铺设，以避免额外的压力波动
- 不得铺设在加热或冷却管道的附近

- 当环境温度较低或较高时进行绝缘
- 毛细管的弯曲半径 ≥ 30 mm

6 仪表维修和故障排除

6.1 维护

维护

正确使用时，在正常运行时无须特别维护。

在某些应用中，附着在分离膜片上的介质黏附物会影响测量结果。因此，请根据应用情况来采取预防措施，以避免出现严重的黏附，尤其是硬化现象。



小心:

切勿用硬质物品如工具来机械式清洁分离膜片！这会导致膜片受损且充填油流出。

清洗

必要时用软毛笔/刷子以及合适的清洁剂来清洁分离膜片。在此应保证材料不会受到清洁剂的腐蚀。化学密封装置的应用的多样性要求为每一种应用提供专用的清洁提示。相关事宜请咨询我们给您指定的代表处。

7 附件

7.1 技术参数

材料

隔膜	316L, 316L镀金镀铬, 合金 C276 (2.4819), 钽, 钛, PFA, 合金 400 (2.4819), 合金 400 (2.4819) 镀金镀铬, 镍
法兰	316L, 合金 400 (2.4819) 与介质接触, 钽, 与介质接触
毛细管	316Ti
用于毛细管的保护软管	316L

过程条件

最大过程压力, 最大过程温度 参见各传感器的使用说明书

氧气应用场合的过程条件

最大过程温度	最大氧气压力
+60 °C	50 bar
>+60 °C 至 100 °C	30 bar
>+100 °C 至 175 °C	25 bar

过程条件 - 机械式 (单侧刚性加装)

针对过程条件, 还应额外遵守铭牌上的规格说明; 含最低值。

抗振性³⁾

选型	壳体	抗振性
压力变送器垂直或水平	塑料外壳	4M5 (1 g)
	铝外壳	
	不锈钢外壳	4M3 (0.5 g)

耐冲击性⁴⁾

选型	壳体	耐冲击性
压力变送器垂直或水平	塑料外壳	6M4 (10 g/11 ms, 30 g/6 ms, 50 g/2.3 ms)
	铝外壳	
	不锈钢外壳	

7.2 真空应用场合下使用的化学密封装置

化学密封装置使用金属隔膜与介质隔离。隔膜和传感器元件之间的内部空间完全充满了压力传输液。

随着压力降低, 压力传递液的沸点温度随之降低。根据温度的不同, 在压力值 < 1 bar_{abs} 时可以释放溶解在压力传输液中的气体颗粒。它因此变得可压缩, 从而导致读数错误。

因此, 化学密封装置只能在有限的范围内使用, 具体取决于压力传输液、过程温度和真空中的压力值。为了扩大

³⁾ 符合 IEC 60068-2-6 (5 ... 200 Hz) 标准的检验过程, 根据 IEC 60721-3-4 标准分类

⁴⁾ 通过了 IEC 60068-2-27 标准的检验, 按照 IEC 60721-3-6 进行分类

应用领域，我们可选择提供所谓的真空服务。

下图显示了不同的压力传输液的典型应用领域。特性曲线是示例，可能会根据过程接口和隔膜材料而有所不同。

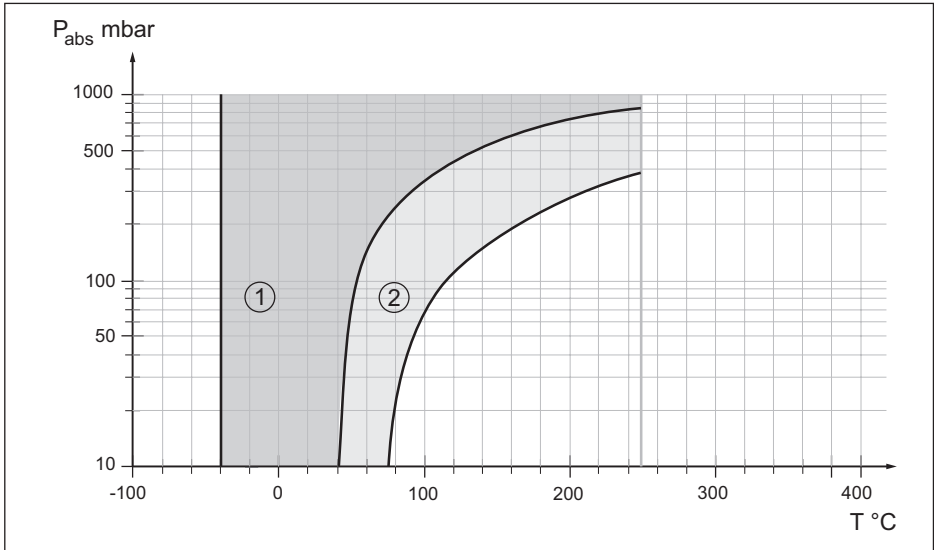


插图. 15: 硅胶油 VE 2.2, KN 2.2 的应用范围

- 1 标准化学密封装置
- 2 带有真空服务的化学密封装置

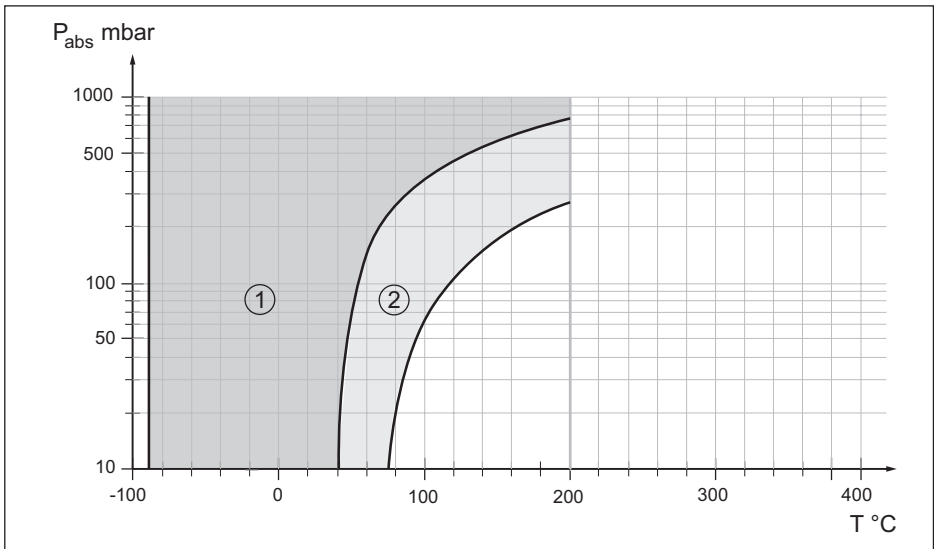


插图. 16: 硅胶油 KN 17 的应用范围

- 1 标准化学密封装置
- 2 带有真空服务的化学密封装置

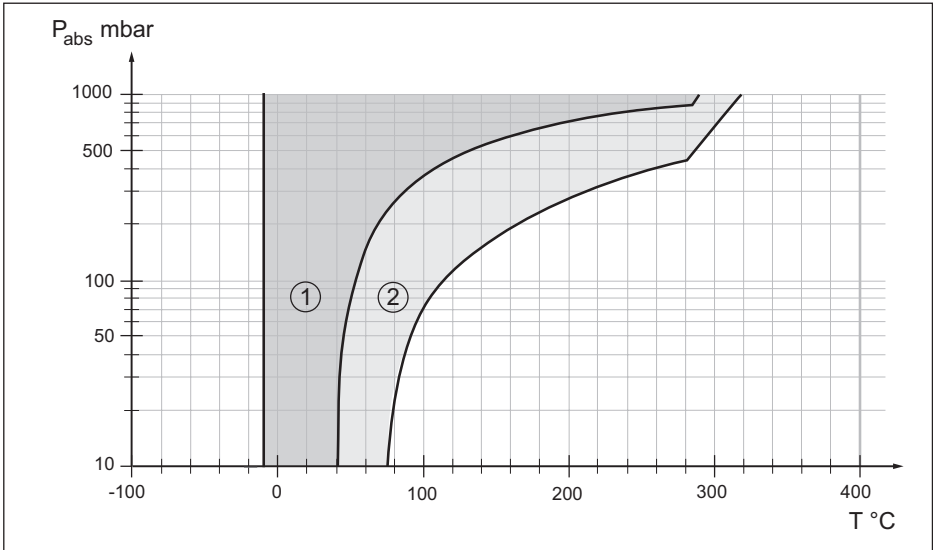


插图. 17: 高温油 VE 32, KN 32 的应用范围

- 1 标准化学密封装置
- 2 带有真空服务的化学密封装置

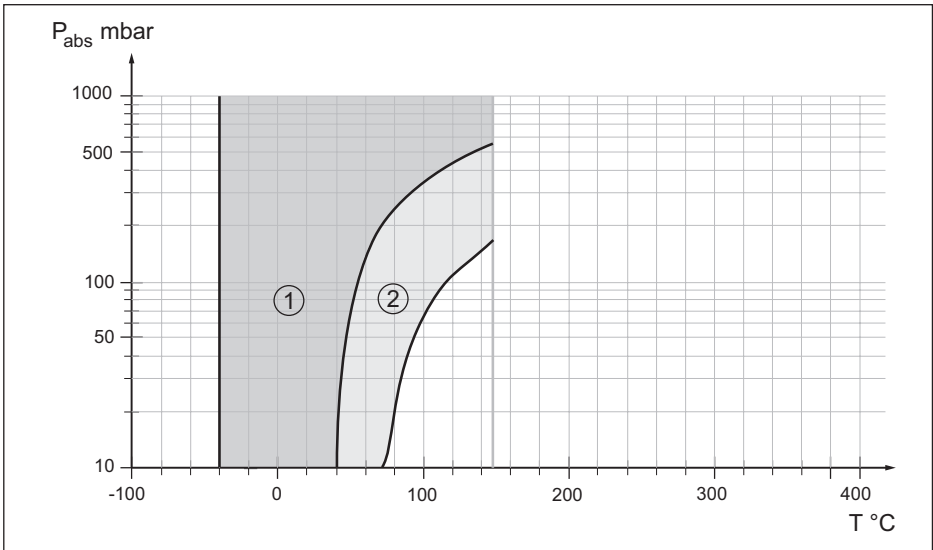


插图. 18: 卤代烃油 KN 21 的应用范围

- 1 标准化学密封装置
- 2 带有真空服务的化学密封装置

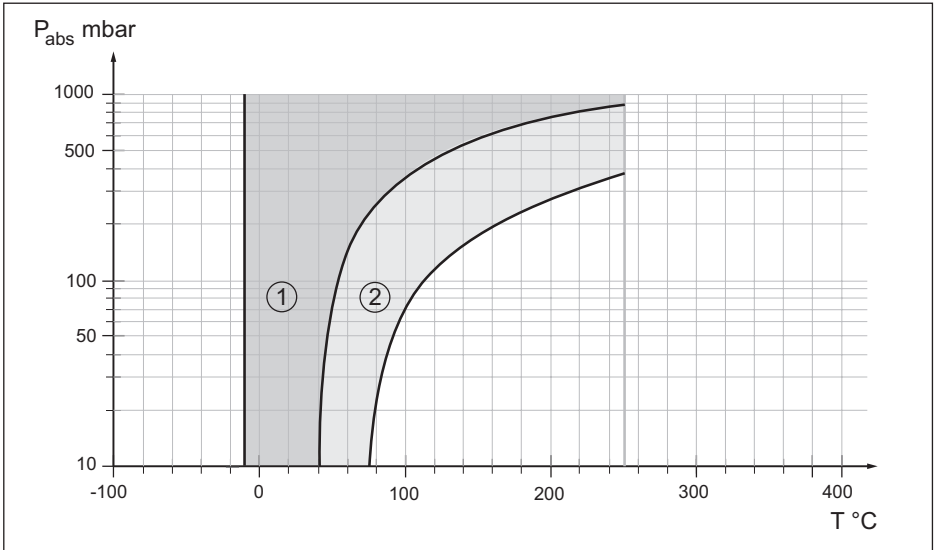


插图. 19: 医用白油的 KN 92 应用范围

- 1 标准化学密封装置
- 2 带有真空服务的化学密封装置

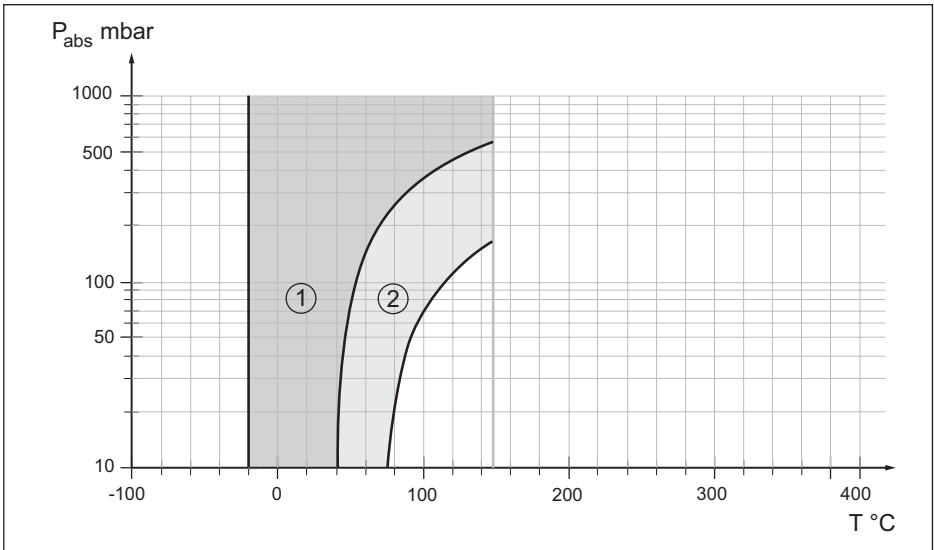


插图. 20: Neobee M-20 KN 59 的应用范围

- 1 标准化学密封装置
- 2 带有真空服务的化学密封装置

7.3 尺寸和重量

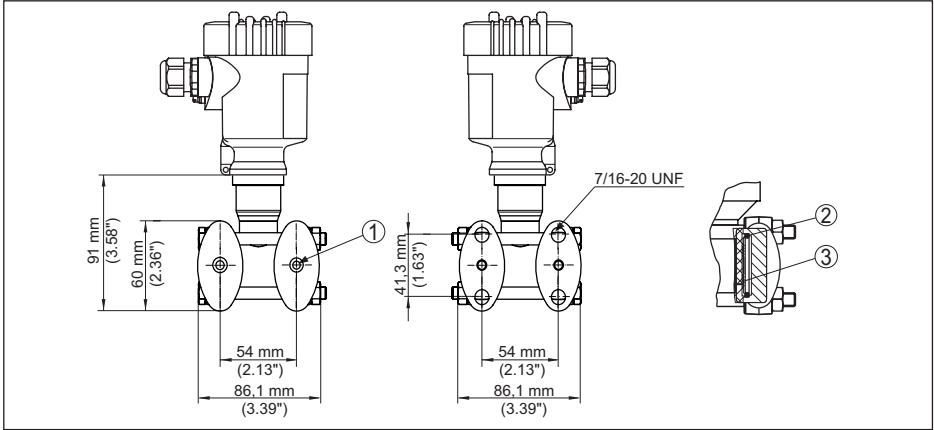


插图 21: 左图: 为加装化学密封装置准备的过程接口 VEGADIF 85。右图: 铜环密封的位置

- 1 用于加装化学密封装置
- 2 铜环密封件
- 3 隔膜

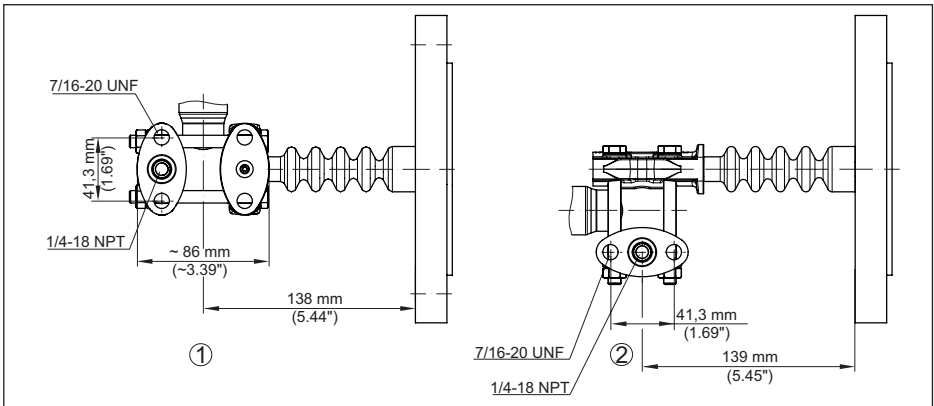


插图 22: 过程连接 VEGADIF 85 准备用于化学密封装置的加装件。将化学密封装置刚性加装到高压侧

- 1 垂直的压力变送器 (100 mm)
- 2 水平的压力变送器 (100 mm)
- 3 用于在低压侧加装化学密封装置

下表中除了尺寸外,还罗列了温度系数“TK 过程”的典型值。这些值适用于硅胶油和膜片材料 316L。对于其它充填油,应将它们与相应的充填油的 TK 修正系数相乘。

给定的额定压力适用于化学密封装置。用于整个测量装置的最大压力取决于所选部件的压力最弱的环节。

在表中给出了化学密封装置的重量。变送器的重量也请参见 VEGADIF 85 使用说明书中的“尺寸和重量”。

以下图纸是原理图。化学密封装置的实际尺寸可能与该尺寸有差异。

化学密封装置，带 EN 法兰

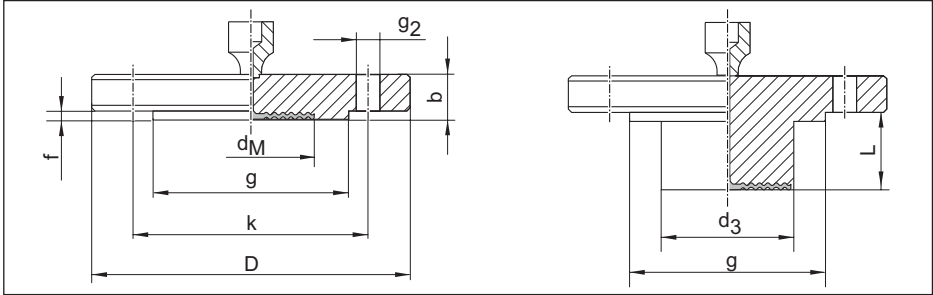


插图. 23: 化学密封装置，带 EN 法兰，连接尺寸符合 EN 1092-1

选型	额定直径	额定压力	形状	直径 D [mm]	厚度 b [mm]	密封条 g [mm]	管长 L [mm]	管径 d3 [mm]
AH	DN 50	PN 40	D	165	20	102	-	-
FD	DN 50	PN 40	D	165	20	102	50	48.5
DH	DN 50	PN 40	D	165	20	102	150	48.5
FH	DN 80	PN 40	D	200	24	138	-	-
FJ	DN 80	PN 40	D	200	24	138	50	76
FK	DN 80	PN 40	D	200	24	138	100	76
FL	DN 80	PN 40	D	200	24	138	150	76
PW	DN 100	PN 40	D	220	20	158	150	94

选型	螺钉孔数量	螺钉孔孔径 g2 [mm]	螺钉孔的孔圈 k [mm]	最大膜片直径 dM [mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置重量 [kg]
FC	4	18	125	59	+1.20	6.0
AH	4	18	125	47	+4.2	8.6
DH	4	18	125	47	+4.2	-
FH	8	18	160	89	+0.4	10.4
FJ	8	18	160	72	+1.34	-
FK	8	18	160	72	-	-
FL	8	18	160	72	-	-
PW	8	18	190	89	+0.4	13.4

化学密封装置，带 ASME 法兰

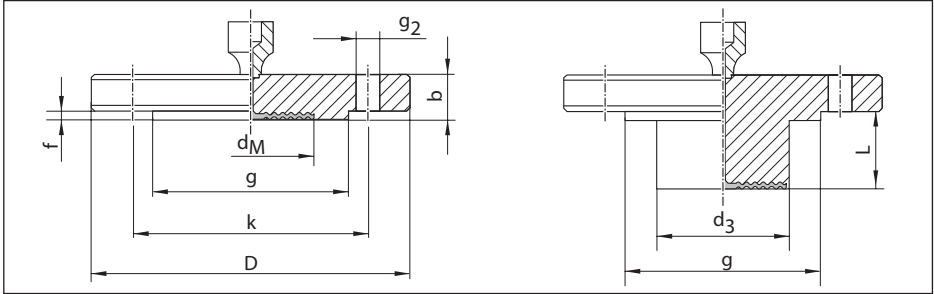


插图. 24: 化学密封装置，带 ASME 法兰，连接尺寸符合 B16.5，密封条 RF

选型	额定直径 ["]	Class [lb] [sq.in]	直径 D [in] [mm]	厚度 b [in] [mm]	密封条 g [in] [mm]	管长 L [in] [mm]	管径 d3 [in] [mm]
F5	2	150	6 (150)	0.75 (20)	3.62 (92)	-	-
F7	2	150	6 (150)	0.75 (20)	3.62 (92)	2 (50)	1.9 (48.3)
FS	3	150	7.5 (190)	0.94 (24)	5 (127)	-	-
EW	3	150	7.5 (190)	0.94 (24)	5 (127)	2 (50)	2.9 (73.7)

选型	螺钉孔数量	螺钉孔孔径 g2 [in][mm]	螺钉孔的孔圈 k [in][mm]	最大膜片直径 dM [in][mm]	TK 过程 [mbar/10K]	重量 [kg]
F5	4	0.75 20	4.75 120.5	2.32 59	+1.20	2.7
F7	4	0.75 20	4.75 120.5	1.85 47	-	3.7
FS	4	0.75 20	6 152.5	3.50 89	+0.4	5.3
EW	4	0.75 20	6 152.5	2.83 72	+1.34	6.3

管化学密封装置，带 EN 法兰

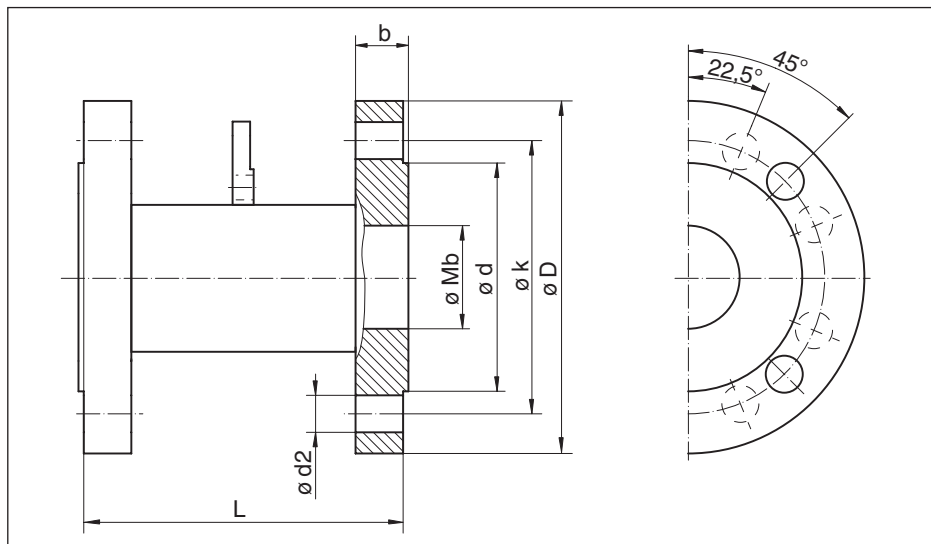


插图. 25: 管化学密封装置，带 EN 法兰，连接尺寸符合 EN 1092-1

选型	额定直径	额定压力	形状	直径 D [mm]	厚度 b [mm]	密封条 g [mm]	长度 L [mm]
RB	DN 40	PN 40	D	150	18	88	146

选型	螺钉孔数量	螺钉孔孔径 d2 [mm]	螺钉孔的孔圈 k [mm]	膜片直径 dM [mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量 [kg]
RB	4	18	110	43	-	-

以下诸图为原理图。即，交付的化学密封装置的尺寸可能与指定尺寸有偏差。

化学密封装置，带三重卡箍

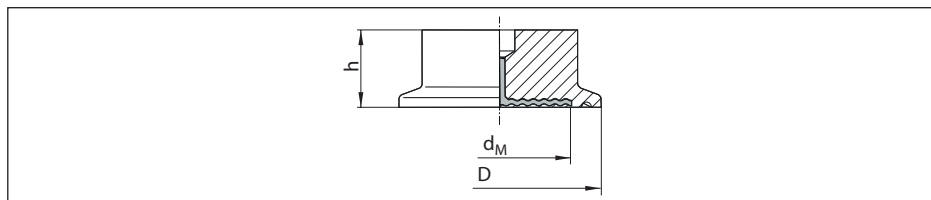


插图. 26: 化学密封装置，带三重卡箍，符合 ISO 2852

选型	额定直径	额定压力	直径 C7 [mm]	膜片直径 dM [mm]	高度 h [mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量 [kg]
CB	DN 40	PN 10	64	35	20	±0.44	0.5

化学密封装置，带无菌接口，带开槽锁紧螺母

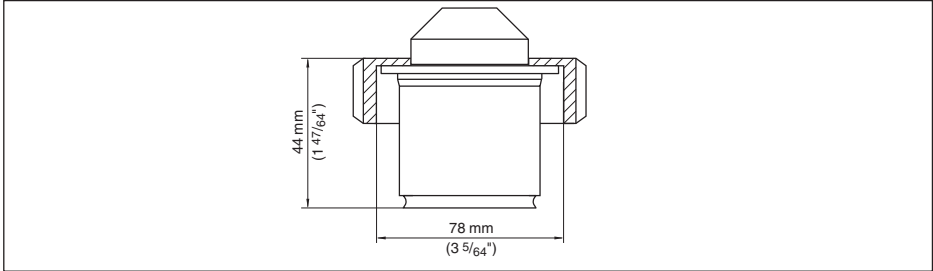


插图. 27: 化学密封装置，带无菌接口，带开槽锁紧螺母

选型	额定压力	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重 量 [kg]
LA	PN 40	±0.44	0.5

带有 Varivent 接头的化学密封装置

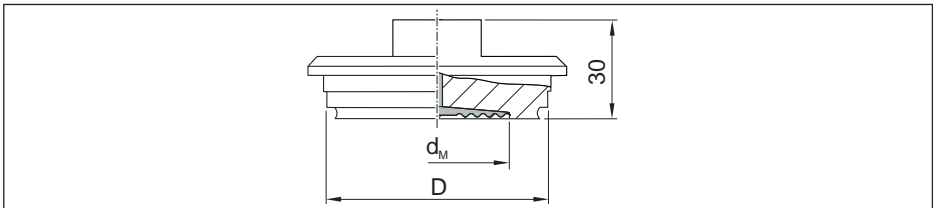


插图. 28: 化学密封装置，带管件用的 Varivent N 型接头

选型	额定直径	额定压力	直径 D [mm]	膜片直径 dM [mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装 置的重量 [kg]
TA	DN 40 ... DN 162	PN 25	68	34	±0.56	1.6

化学密封装置，带螺纹接头，符合 DIN 11851

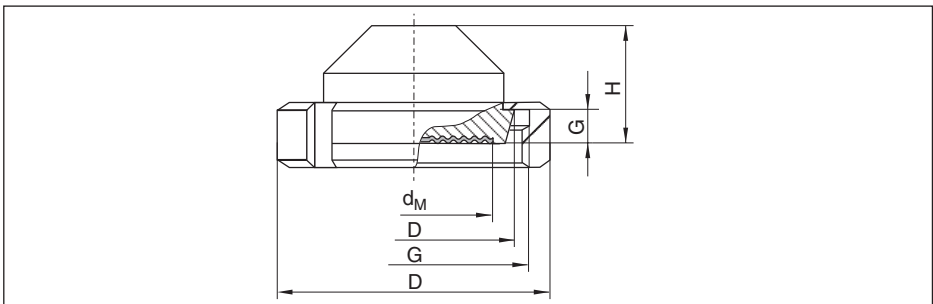


插图. 29: 化学密封装置，带螺纹接头，符合 DIN 11851 (带槽式锁紧螺母的锥形套管型)

选型	额定直径	额定压力	直径 D [mm]	膜片直径 dM [mm]	开槽螺母螺纹 G	开槽螺母高度 m [mm]	锥体高度 f [mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量的重量 [kg]
RW	DN 50	PN 25	68.5	52	Rd 78x1/6"	19	11	±1.23	2.2
RX	DN 80	PN 25	100	81	Rd 110x1/4"	26	12	±0.34	4.1

化学密封装置，带 DRD 接头

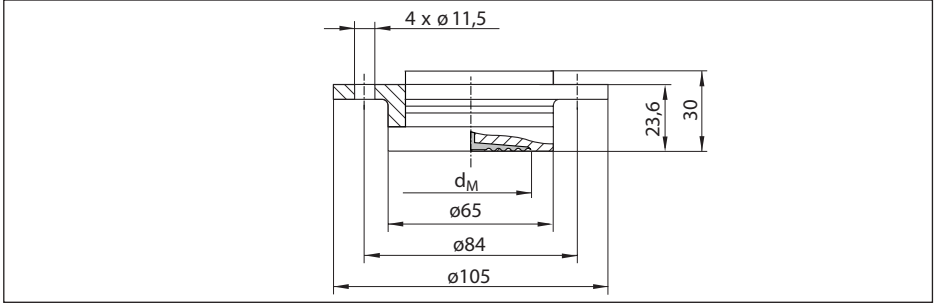


插图. 30: 化学密封装置，带 DRD 接头

选型	膜片直径 dM [mm]	额定压力	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量的重量 [kg]
DW	65	PN 25	±0.20	1.5

化学密封装置，带 SMS 接头

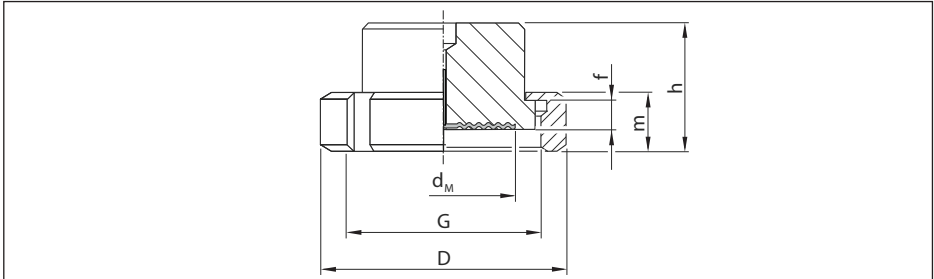


插图. 31: 化学密封装置，带 SMS 2" DN 51 接头

选型	额定直径	额定压力	开槽螺母直径 D [mm]	螺纹直径 G [mm]	膜片直径 dM [mm]	开槽螺母高度 m [mm]	管接头高度 f [mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量的重量 [kg]
SB	2"	PN 6	74	Rd 60 - 1/6	36	25	57	±0.18	1.3
SC	3"	PN 6	84	Rd 70 - 1/6	48	26	62	±0.18	2.1

54850-ZH-240516

隔膜化学密封装置

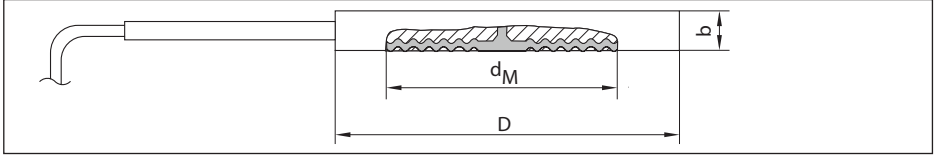


插图. 32: 采用隔膜结构形式的化学密封装置

选型	额定直径	额定压力	直径 d [mm]	膜片直径 dM [mm]	高度 b [mm]	管长 L [in][mm]	管径 d3 [in][mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量 [kg]
AA	DN 50	PN 16-400	102	59	20-22	-	-	±0.30	2.6
AQ	DN 80	PN 16-400	138	89	20-22	-	-	= -149,90 mbar + 98,1 mbar	4.6
ZH	DN 80	PN 16-400	138	89	20-22	350	76	-	5.6
AR	DN 100	PN 16-400	138	89	20-22	-	-	= -149,90 mbar + 98,1 mbar	4.6

选型	额定直径 [in]	Class [lb][sq. in]	直径 d [in][mm]	膜片直径 dM [in][mm]	高度 b [in][mm]	管长 L [in][mm]	管径 d3 [in][mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置的重量 [kg]
CA	2	150-2500	3.91 102	2.32 59	0.792 20	-	-	±0.30	2.6
CK	3	150-2500	5.28 138	3.50 89	0.792 20	-	-	= -149,90 mbar + 98,1 mbar	4.6

化学密封装置，带有用于流浆箱的接口

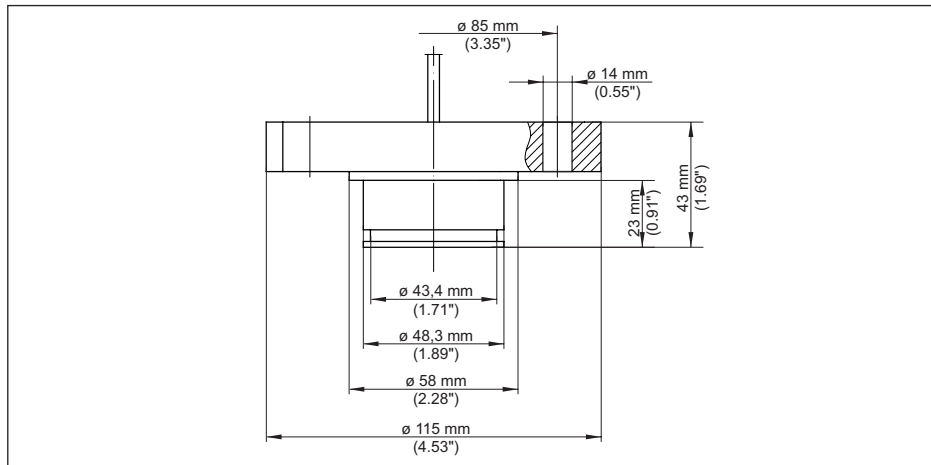


插图. 33: 化学密封装置，带有用于流浆箱的接口，符合 ZG 2976，两边扁平

选型	法兰尺寸	额定压力	直径 d [mm]	膜片直径 dM [mm]	高度 b [mm]	管长 L [in][mm]	管径 d3 [in][mm]	TK 过程 [mbar/10K]	两个化学密封装置 的重量 [kg]
A1	DN 25	无 PN 说明	102	59	20	23	48	±0.30	2.6

7.4 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。

7.5 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。

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 2024

54850-ZH-240516

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany 德国
Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com

www.vega.com