8719

带开关触点的气体密度监测器



应用

- 高压技术
- 中压技术

主要特点

- 大表盘设计便于阅读
- 最多五个电隔离电路
- 完全温度补偿
- 适用于室外和室内应用
- 适用于SF_6气体和其他各种混合绝缘气体

CE LVD: 2014/35/EU; EMC; 2014/30/EU

UKCA LVD: 2014/35/EU; EMC; 2014/30/EU

符合 RoHS/Reach 标准

不含 SF_6气体的参照舱

产品说明

Trafag公司总部位于瑞士，可提供精确、可靠、免维护的仪器，用于监测 SF_6气体 和各种替代气体的密度。监测基于气体密度参考室原理。因此，通过直接监测绝缘气体密度，可提供市场上最可靠的解决方案。

技术数据

测量原理	绝对压力, 参照舱式测量原理
测量范围	0 ... 1300 kPa abs. @ 20°C
输出信号	浮动转换触点 (SPDT)
开关点数量	1 ... 5 组微动开关
环境温度	(-60°C) -40°C ... +80°C

更多信息

数据表 www.trafag.com/H72623
操作说明 www.trafag.com/H73623

订购信息/类型代码

		8719	XX	XXXX	XX	XX	XX	XX
监测器类型	轴向对齐							
	一 (1) 个微动开关	A1						
	两 (2) 个微动开关	A2						
	三 (3) 个微动开关	A3						
	四 (4) 个微动开关	A4						
	五 (5) 个微动开关 [1]	A5						
	径向对齐							
	一 (1) 个微动开关	R1						
	两 (2) 个微动开关	R2						
	三 (3) 个微动开关	R3						
	四 (4) 个微动开关	R4						
	五 (5) 个微动开关 [1]	R5						
压力接口	螺纹		7XXX					
	法兰和带帽螺母		8XXX					
表盘和显示器方向	无密度指示表盘			1Z				
	双色区域 无标记指示表盘							
	监测器方向 1			1A				
	监测器方向 2			2A				
	监测器方向 3			3A				
	监测器方向 4			4A				
	可根据客户要求定制表盘一部分指示区域							
	监测器方向 1			1B				
	监测器方向 2			2B				
	监测器方向 3			3B				
	监测器方向 4			4B				
	根据客户要求定制全量程表盘							
	监测器方向 1			1C				
	监测器方向 2			2C				
	监测器方向 3			3C				
	监测器方向 4			4C				
电气连接器外壳配置	更多选项及详细信息参见：电气连接				XX			
电缆出口	更多选项及详细信息参见：线缆出口配置					XX		

		8719	XX	XXXX	XX	XX	XX	XX
选项	北极温度工况 [2]						55	
	气体阻尼元件 [3]						49	
	通过电缆接线片接地的设置						26	
	用于监控器测试的集成阀，带 DN8 接头							
	标准测试端口方向 (12 点钟方向)						W3	
	测试端口方向 180° (6 点钟方向)						W0	
	测试端口方向 270° (9 点钟方向)						W1	
	测试端口方向 90° (3 点钟方向)						W2	
	用于工艺气体服务再充气的集成阀，带 DN8 接头							
	标准补气口方向 (12 点钟方向)						F3	
	补气口方向 180° (6 点钟方向)						F0	
	补气口方向 270° (9 点钟方向)						F1	
	补气口方向 90° (3 点钟方向)						F2	
配件	防雨罩 - 请联系我们以了解更多细节							

[1] 可供询问
[2] 使用温度低至 -60°C
[3] 8000, 8001, 8300, 8801圧力接続で使用可能

需要进一步定制的参数化

工艺气体	SF_6, SF_6- 基于混合气体，客户指定的替代气体 (气体混合物以 mol-% 表示)
指示盘单位	kPa, MPa, bar, psi, kg/m², kg/cm², 绝对 (标准) 或相对 (可选) 单位 [1], 可选表盘指示双单位
开关点 @ 20°C	对于每个微动开关，请注明开关点 p@20°C。 标准出厂设置适用于压力下降。 也可选择压力上升时的出厂设置。 尤其对于日温差较大的地区的户外安装，建议在充气压力与相邻的较高和较低开关点之间保持至少 40–60 kPa 的间距。更多信息请联系我们。

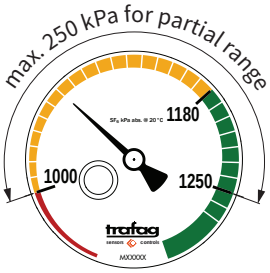
[1] 密度计监测是基于绝对压力参照原理，并经过相应校准。相对压力和绝对压力之间的差值以一 (1) 巴为基准。在使用相对压力为表盘刻度盘单位时，如果要与在当地安装的相对压力表进行比较，则必须考虑当地的环境压力 (如海拔高度或气候变化)

微动开关和开关点

监测	原理	参照舱式测量原理，密封：绝对压力系统，不受环境压力变化的影响，设计上完全进行了温度补偿
	范围	0 ... 1300 kPa 绝对压力 @ 20°C [1]
	產量	浮动转换触点 (SPDT)
	精度	请参阅“密度指示器”和“基于参考腔压力的开关点精度随温度变化”章节。
微动开关	输出信号	浮动转换触点（SPDT）
	电阻负载（电感负载）	交流 - 250 V/10 (1.5) A 直流 - 250 V/0.1 (0.05) A, 220 V/0.25 (0.2) A, 110 V/0.5 (0.3) A, 24 V/2 (1) A
	绝缘电阻	>100 MΩ，500 VDC，出厂时
	介电强度	2 kVAC，50Hz，终端接地（大地）
	开关循环容量	最多一百万次机械动作，最大负载时超过 一万次机械动作
	振动的影响	设置距离开关点动作最小距离5 kPa，进行4 g / 20...100 Hz 振动时不会误触触电
开关点设置	工厂调整	标准设置为降低压力
	最低开关点设置	120 kPa abs.@ 20°C
	最高开关点设置	20°C 时最高 1300 kPa，用于部分量程或无指示情况 20°C 时最高 1250 kPa，用于全量程指示
	从最低开关点到最高开关点的距离 [2]	20°C 时最高 250 kPa，用于部分量程或无指示情况；20°C 时最高 180 kPa，用于全量程指示
	开关点压差	如果最低到最高开关点距离最大可达130 kPa ，则开关点压差为3 ... 7 kPa typ. (15 kPa max.) 如果最低到最高开关点距离最大可达130 ... 180 kPa，则开关点压差为5 ... 10 kPa typ. (20 kPa max.)；如果最低到最高开关点距离最大可达180...250kPa,则开关点压差为7 ... 12 kPa typ. (25 kPa max.)

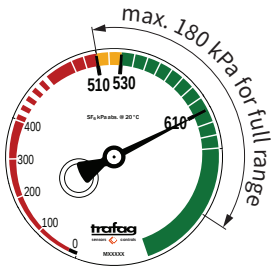
[1] 参照舱内的气体遵循特定的等容线，因此在超压时必须考虑特定的工作温度范围。例如，在 20°C 时，1200 kPa 绝压空气到 50°C 时的 1330 kPa 绝压空气。.更多信息，请联系我们咨询。
[2] 从闭锁到高警报压力的距离，或从闭锁到充气压力（无高警报）的距离

开关点设置概览



最低开关点设置：
120 kPa abs.@20°C，部分和全量程指示

从最低开关点到最高开关点的距离：
部分量程指示高达 250 kPa @ 20°C



最高开关点设置：
20°C 时最高 1300 kPa，用于部分量程或无指示情况

从最低开关点到最高开关点的距离：
最高 180 kPa @ 20°C 全量程指示

基于参考室压力的开关点温度精度

温度范围		+20°C	-25°C … +50°C	-40°C … +60°C	-60°C … +60°C
		标准	标准	标准	带极地工况选项
第一报警开关点设定压力 abs.@ 20°C [1]					
⩽ 650 kPa	[kPa 最大]	± 8	± 10	± 12	± 15
> 650 kPa to 1000kPa	[kPa 最大]	± 8	± 12	± 14	± 18
> 1000kPa	[kPa 最大]	± 12 [3]	± 17	± 20	± 25
高压警报 [1] [2]					
⩽ 1000 kPa	[kPa 最大]	± 10	± 16	± 20	± 25
> 1000kPa	[kPa 最大]	± 12	± 19	± 22	± 27

[1] 无液化发生时，绝缘气体完全是气态的
[2] 仅适用于工厂调整包括高于充气压力的高报警开关点的情况
[3] 可应要求提供

密度指标

	部分量程刻度表盘	**残りの実測値に対して ±10%MV @ 20°C**
显示原理	绝对压力，通过绝对气密的参照舱进行完全温度补偿。 通过参照舱原理实现密度计内部动作	
可见表盘直径	75 mm	
刻度	单一或双重，开关点指示和不同颜色的可选部分	
单位	参见表格 : 需要进一步定制的参数化	
刻度范围	最低和最高指示值之间最高可达 250 kPa @ 20°C [1)]	最低指示值和最高指示值之间最高可达 180 kPa @ 20°C [1)] 由低压指示小表完成，低至真空状态
精度 @20°C 范围内的刻度	± 10 kPa @ 20°C	开关点范围：　±15kPa @ 20°C 低压范围：　±25 kPa @ 20°C (100 kPa abs)。 其余实际值为 ±12%MV @ 20°C

[1)] 通常范围是从闭锁开关点到充气压力（无高报警），或从闭锁开关点到高报警开关点

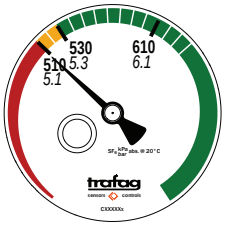
密度指示器基于密度参考腔系统，并进行了相应校准。在整个表盘范围内，显示的是密度，而不是压力。如果所使用的表盘刻度不是以“相应气体混合物在 20°C 时的绝对压力”表示密度，则必须考虑其他环境因素，才能正确解读表盘读数。例如，在使用相对压力单位时，与当地安装的相对压力表进行比较时，必须考虑当地环境压力（例如由海拔高度或天气变化引起的变化）以及热效应。相对压力与绝对压力之间的差值按 1 bar 进行校准。
更多信息请参见 https://www.trafag.com/H70376

密度计刻度表盘可根据客户要求定制提供各种单位选择，包括双刻度指示。



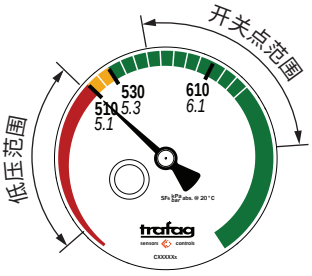
双色区域 无标记指示表盘

8719.XX.XXXX.XX.
1A/2A/3A/4A.XX.XX.XX.XX



可根据客户要求定制表盘一部分指示区域

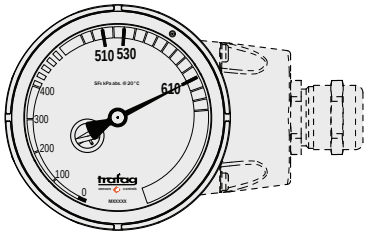
8719.XX.XXXX.XX.
1B/2B/3B/4B.XX.XX.XX.XX



全量程指示盘符合客户要求设置

8719.XX.XXXX.XX.
1C/2C/3C/4C.XX.XX.XX.XX

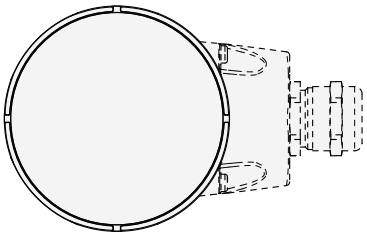
电缆密封套



8719.AX.XXXX.XX.1C.XX.XX.XX.XX

有关显示器和刻度盘指示的产品系列可选范围，
请参阅「显示器和指示器刻度盘方向」一节。

不带指示表盘的轴向气体密度监测仪

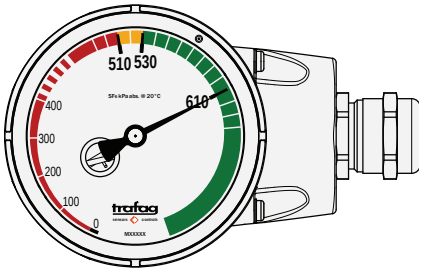


8719.AX.XXXX.XX.1Z.XX.XX.XX.XX

用于轴向校准配置的密度计和显示刻度盘方向

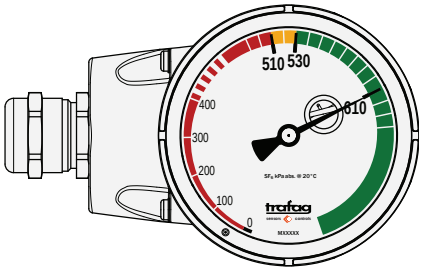
电气连接器外壳可配置为 12/3/6/9 点钟方向。显示器刻度盘通常水平放置，以确保最佳可读性。所示示例为全量程指示表盘。这同样适用于其他表盘类型。

有关室外安装设置的具体要求，请参阅安装一章。



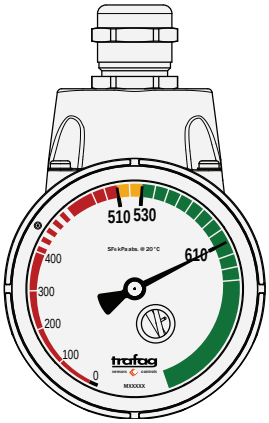
方向 1，电气连接器外壳位于 3 点钟方向

8719.AX.XXXX.XX.1A/1B/1C.XX.XX.XX.XX



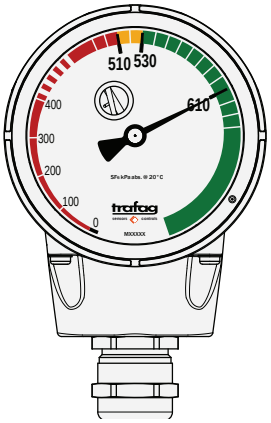
方向 2，电气连接器外壳位于 9 点钟方向

8719.AX.XXXX.XX.2A/2B/2C.XX.XX.XX.XX



方向 3，电气连接器外壳位于 12 点钟方向

8719.AX.XXXX.XX.3A/3B/3C.XX.XX.XX.XX



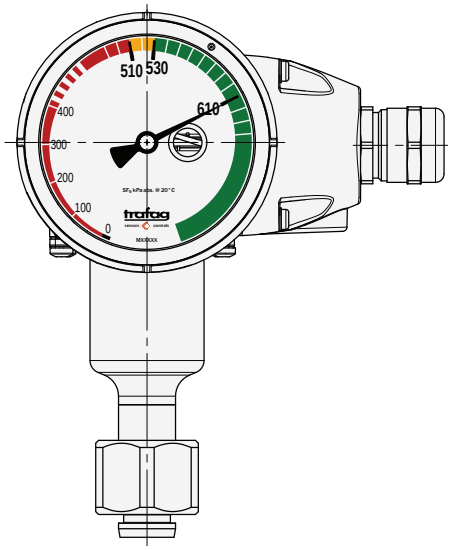
方向 4，电气连接器外壳位于 6 点钟方向

8719.AX.XXXX.XX.4A/4B/4C.XX.XX.XX.XX

用于径向校准配置的密度计和显示表盘方向

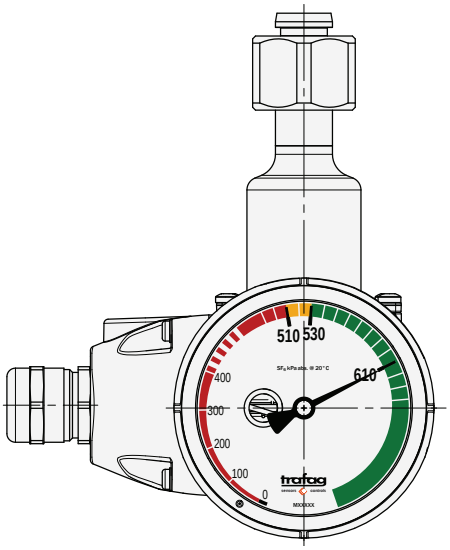
气体连接和相关电气连接器外壳可配置为 12/3/6/9 点钟方向。指示器刻度盘通常水平放置，以确保最佳可读性。所示示例为全量程指示表盘。这同样适用于其他表盘类型。

有关室外安装设置的具体要求，请参阅安装一章。



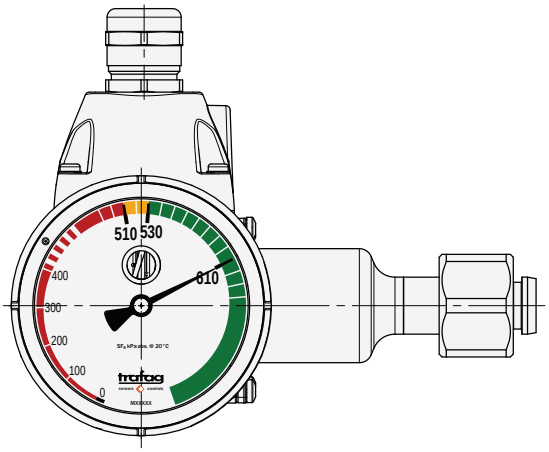
方向 1，气体连接位于 6 点钟方向，
电气连接器外壳位于 3 点钟方向

8719.RX.XXXX.XX.1A/1B/1C.XX.XX.XX.XX



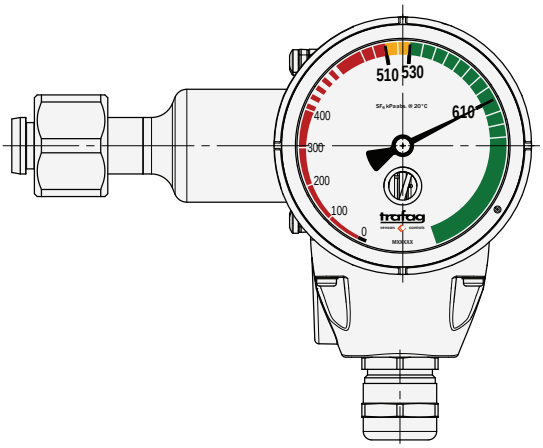
方向 2，气体连接在 12 点钟方向，
电气连接器外壳在 9 点钟方向

8719.RX.XXXX.XX.2A/2B/2C.XX.XX.XX.XX



方向 3，气体连接在 3 点钟方向，
电气连接器外壳在 12 点钟方向

8719.RX.XXXX.XX.3A/3B/3C.XX.XX.XX.XX



方向 4，气体连接在 9 点钟方向，
电气连接器外壳在 6 点钟方向

8719.RX.XXXX.XX.4A/4B/4C.XX.XX.XX.XX

一般规格

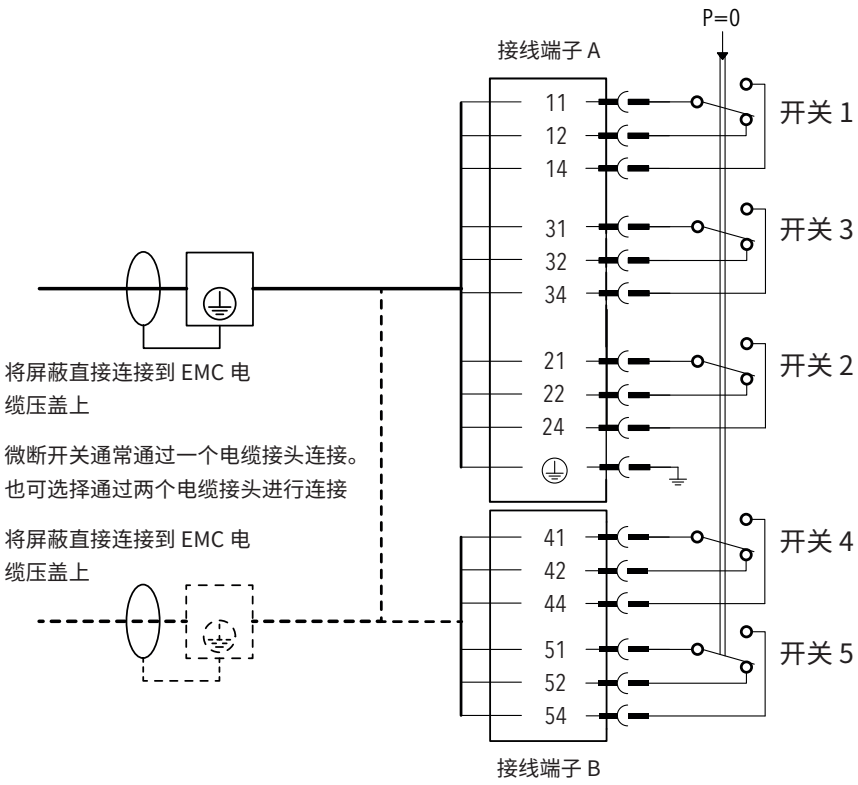
环境条件	环境温度	(-60°C) -40°C ... +80°C
	Altitude	根据低压指令2014/35/EU, 安装高度最大为2000米.
	防护等级 [1]	IP65和IP67
	湿度	IEC 60068-2-30 (湿热, 循环, 100 % RH @ +55°C), 内置薄膜提供冷凝补偿
	过压	1500 kPa 绝对压力
	冲击	70 克, 6 毫秒, 10'000 次在过程连接上激发的所有轴上, 不会损坏仪器 [2]
	气密性的例行检查	使用的氦气进行密封性试验, 泄漏率小于 < $7 \cdot 10^{-8}$ mbar · l/s
机械数据	气体接触材料	工艺连接和测量系统 : 1.4404, 1.4571 (AISI316L, AISI316Ti) 测试和补气阀 : 1.4404 (AISI316L), CuZn39Pb3 (C38500) 密封 : CIIR [3]
	外壳	AlSi10Mg, 粉末涂层
	螺纹电缆接头	黄铜镀镍, 可选 PA
	表盘	表盘显示窗口 : PMMA 表盘面 : PC 指针 : 铝片
	重量	气体密度监测仪 : ~ 900 ... 1100 g 集成测试或补气阀门的气体密度监测仪 : ~1200 ... 1400 g

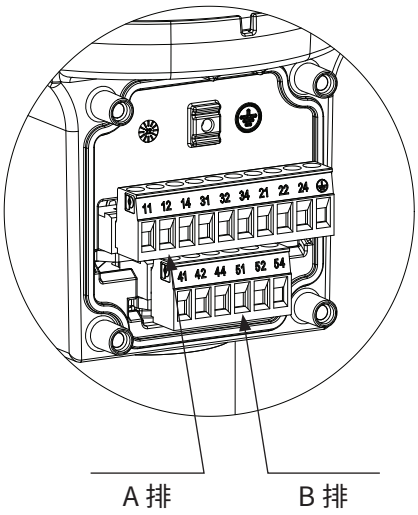
[1] 使用适当的电缆接头和/或按照说明安装的配套连接器
[2] 密度计可根据不同的气体连接或阀门选项进行配置，这些选项会影响整体尺寸。
表盘窗口测量的最大冲击水平应限制在 120 克
[3] 密封仅适用于某些气体连接方式，因为密度计本身没有内部密封

开关电气数据

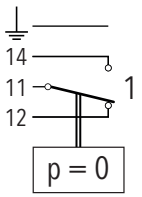
标准接线端子	
微动开关数量根据客户应用而定	通过接线端子排A 最多连接三 (3) 个开关 通过接线端子排B 最多连接两 (2) 个开关 [1)]
接线端子排	可插拔，用于 0.2 ... 2.5mm² 接线 接线端子排 A：10 针 接线端子排 B：6 针

[1)] 接线端子排 B 仅适用于配置有四 (4) 或五 (5) 个微动开关的密度计

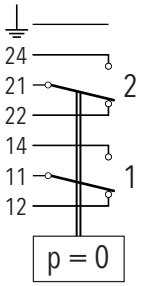




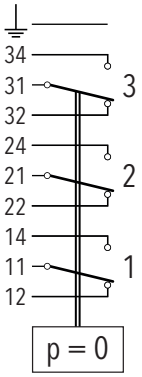
非加压条件下的微动开关 (p_{rel} = 0)



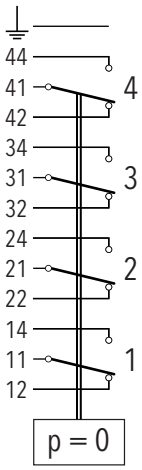
8719.X1.XXXX.XX...



8719.X2.XXXX.XX...



8719.X3.XXXX.XX...

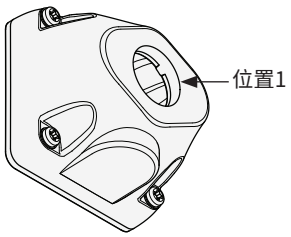


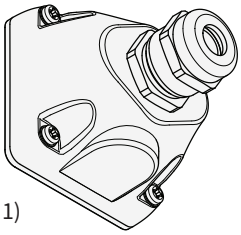
8719.X4.XXXX.XX...

⏚ 与密度监测器的所有导电元件相连

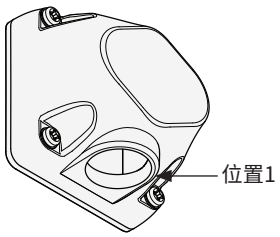
电气连接

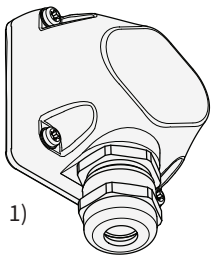
电气连接器外壳配置, , 材料 AlSi10Mg, 粉末涂层



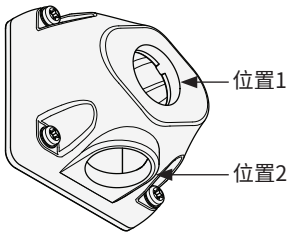


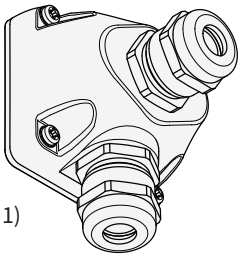
一组电缆出线接口, 水平电缆出口
M25x1.5 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.A1...
M20x1.5 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.A2… [2)]



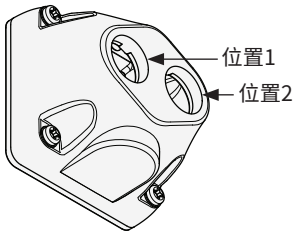


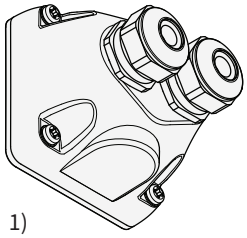
一组电缆出线接口, 侧面电缆出口
M25x1.5 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.B1...
M20x1.5 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.B2… [2)]





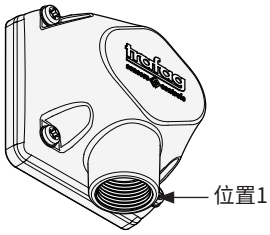
两组电缆出线接口, 水平和侧面电缆出口
M25x1.5 水平 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.C1...
M25x1.5 侧面

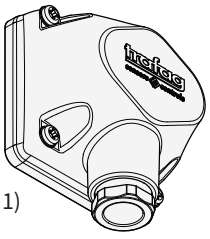




两组电缆出线接口, 水平电缆出口
M20x1.5, M20x1.5 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.D1… [2)]

电气连接器外壳配置, 材料 聚酰胺 (PA)

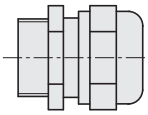
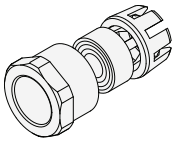




一组电缆出线接口, 侧面电缆出口
M20x1.5 8719.XX.XXXX.XX.XX.XX.E1…

[1)] 带安装电缆压盖的示例
[2)] 可供询问, 可能需要设置最小订购量

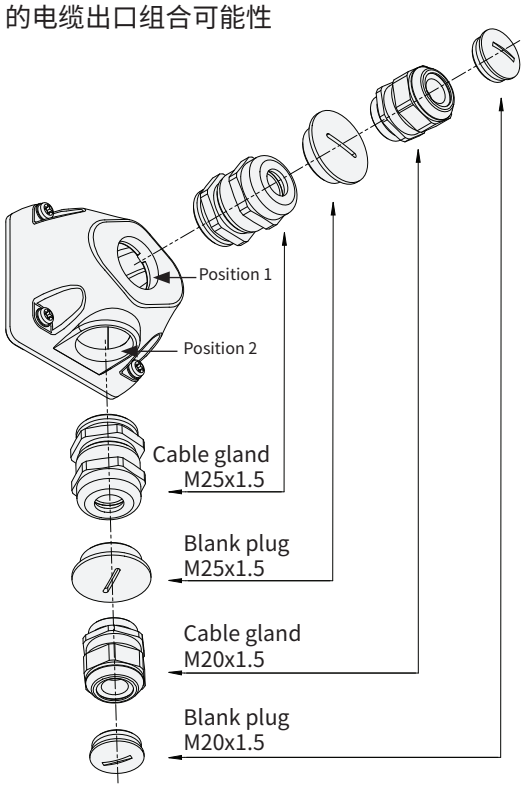
电缆出口配置

电缆密封套		材料	用于电缆	侵入保護	电缆出口选项 (型号代码)
EMC 	M20x1.5	镀镍黄铜	ø 7 ... 12.5 mm	IP 65 和 IP 67	10
	M25x1.5	镀镍黄铜	ø 8 ... 16 mm	IP 65 和 IP 67	11
电缆压盖插入件 [1] 	M20x1.5	聚酰胺 (PA)	ø 7 ... 13 mm	IP 65	09 [2]
堵头 	M20x1.5	镀镍黄铜		IP 65 和 IP 67	U2
		聚酰胺 (PA)		无IP兼容性，不可用于操作	02
	M25x1.5	镀镍黄铜		IP 65 和 IP 67	04
		聚酰胺 (PA)		无IP兼容性，不可用于操作	05

[1] 仅适用于聚酰胺外壳配置
[2] 仅适用于 PA 电气连接器外壳 (E1)

实例

两组出线接口方式电气连接器外壳的电缆出口组合可能性



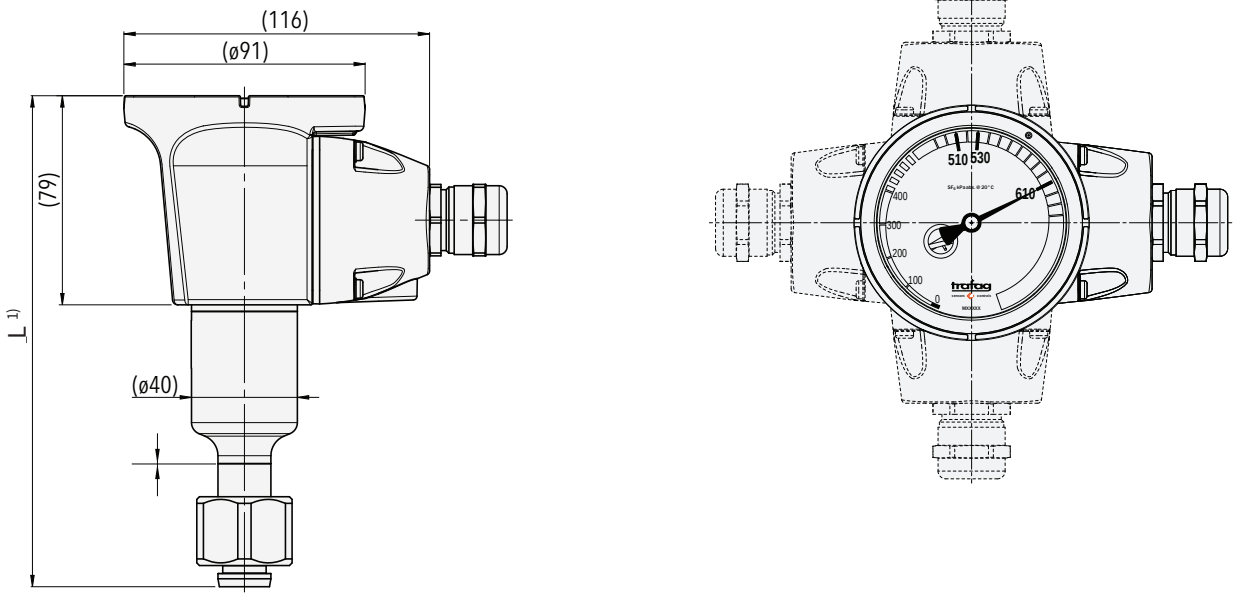
示例 1 : 8719.XX.XXXX.XX.C1.17.10.XX...
电缆连接器外壳，带 M25x1.5，水平方向、螺纹和M20x1.5，横向螺纹（选项 C1）
用于电缆 ø12.5 ... 20.5 mm 的 EMC 电缆接头 M25x1.5，以及用于电缆 ø8 ... 16 mm 的 EMC 电缆接头 M20x1.5（选项 17 和 17.10）。12.5 mm（选项 11 和 10）

示例 2 : 8719.XX.XXXX.XX.D1.07.07.XX...
带 2 个 M20x1.5 螺纹的电缆连接器外壳，水平式（选项 D1）
两个相同的 EMC 电缆接头 M20x1.5，用于电缆 ø7 ... 12.5 mm（选项 10 和 10）

示例 3 : 8719.XX.XXXX.XX.B1.11.XX...
电缆连接器外壳，带 M25x1.5，横向螺纹（选项 B1）
EMC 电缆接头 M25x1.5，适用电缆 ø8 ... 16 mm（选项 11）

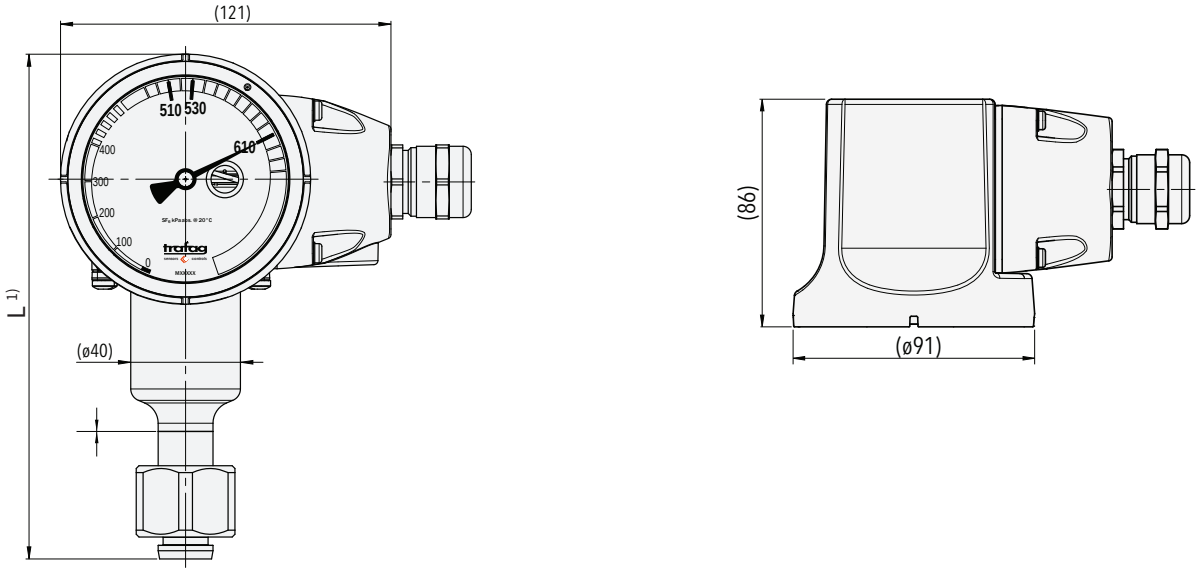
密度计主要尺寸

轴向压力接口示例图



8719.AX.8XXX.XX.XX.XX.XX…

径向压力接口示例图



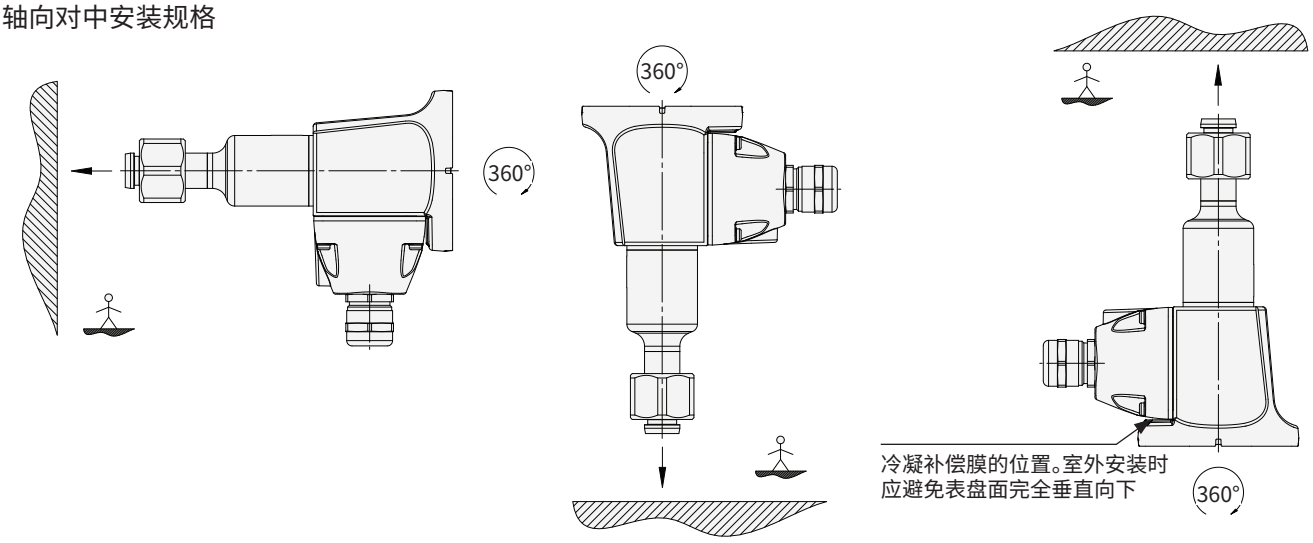
8719.RX.8XXX.XX.XX.XX.XX…

1) 参见图表 : 压力接口

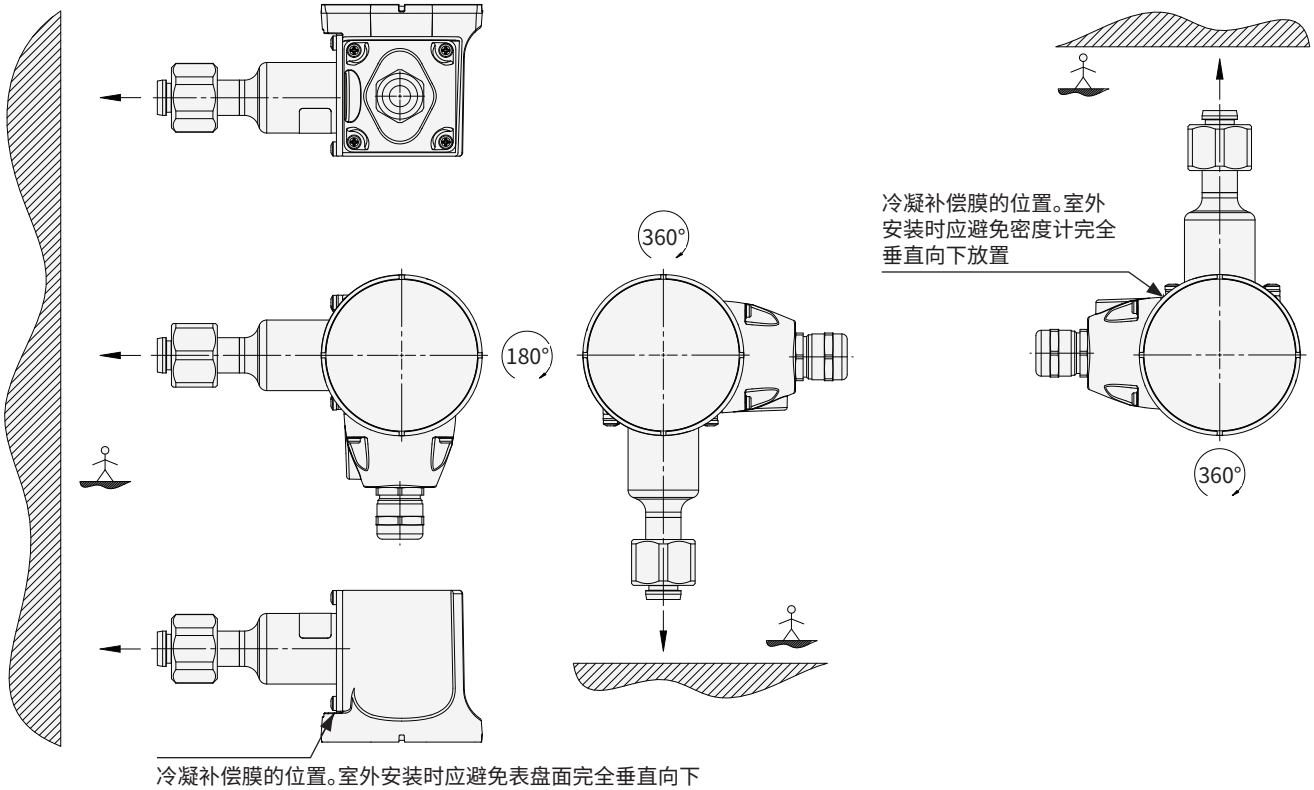
安装

	室内应用	户外应用
安装方向	没有限制，任何方向都可以	· 应避免密度计或者表盘部分完全垂直向下，以确保提供冷凝补偿的薄膜的功能 · 考虑适当的电缆弯曲半径，以确保电缆连接的紧密性。电缆的完整垂直向上安装必须经过验证
推荐方案	无	防雨罩 带温度绝缘环的防雨罩

轴向对中安装规格



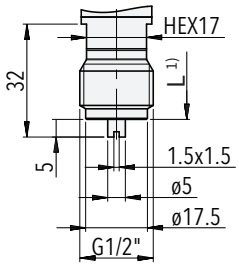
径向对齐安装规格



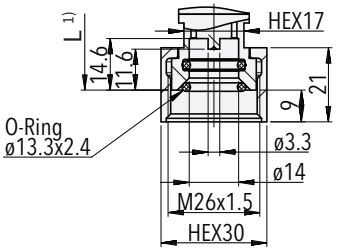
过程接口

		L = 到密度监视器上緣的長度 [mm]			
	对齐	轴 8719.AX.XXXX. …		径向 8719.RX.XXXX …	
	阀门	不带	与	不带	与
向螺纹	7000	168	198	167	197
锁紧螺母	8300	185.5	215.5	184.5	214.5
	8550	160.5	190.5	159.5	189.5
	8570	166	196	165	195

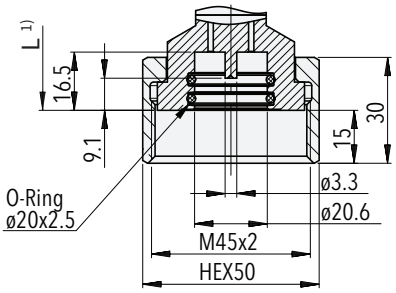
交货包括装配套件和 O 型圈套件（如适用）



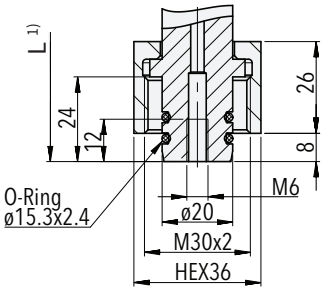
螺纹连接 G1/2“
8719.XX.7000.XX.XX.XX.XX…



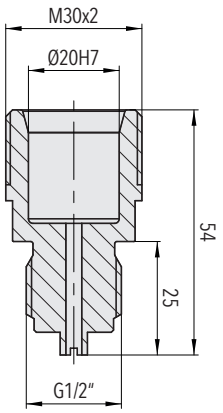
DN8 连接
8719.XX.8550.XX.XX.XX.XX…



DN20 连接
8719.XX.8570.XX.XX.XX.XX…



盖帽螺母连接
8719.XX.8300.XX.XX.XX.XX…



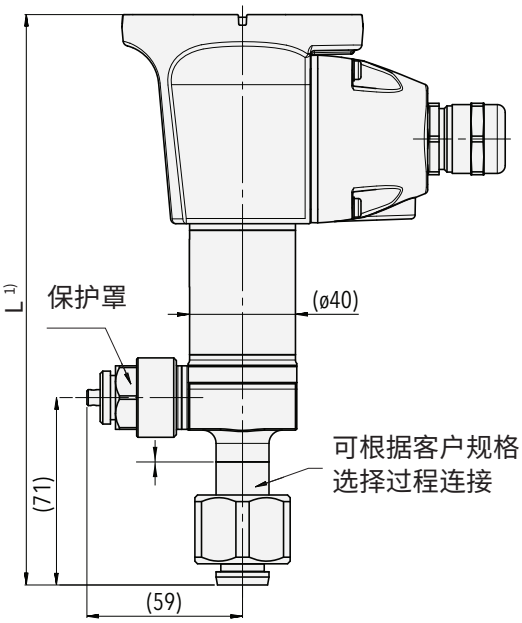
适配器 2300 - 用于可旋转 G1/2“ 压力接头的 G1/2“ 外螺纹
8719.XX.8300.XX.XX.XX.N1

1) 参见图表 : 压力接口

阀门选项

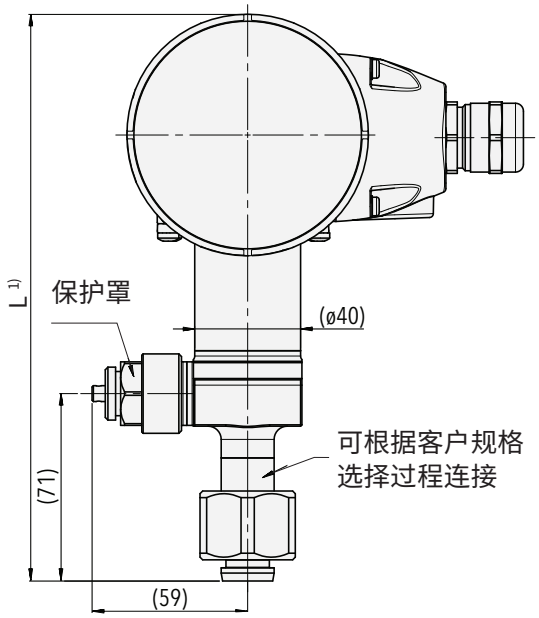
用于密度计测试的集成阀门 [1)]
测试阀可进行现场监控验证，无需从压力舱中拆卸。测试设备通过 DN8 接口连接。连接端口 可为 W0/W1/W2/W3 方向配置。

带集成阀门和轴向对齐连接的示例模型



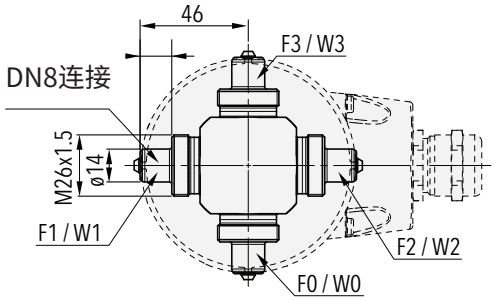
用于气体质量检测和补气的集成阀 [1)]
该阀门可对气体质量进行现场分析，并通补气阀门上的 DN8 端口直接向压力舱补充绝缘气体。连接端口可配置为 F0/F1/F2/F3 方向。

带集成阀门和径向对齐连接的示例模型

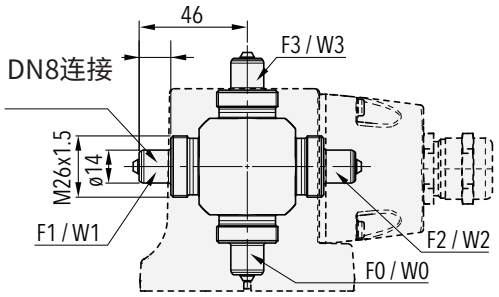


维修连接方向（俯视图，轴向和径向类型的阀口方向相同）
请在订购时注明端口方向

轴向对齐俯视图



俯视图径向校准



8719.AX.XXXX.XX.XX.XX.XX.W0/F0/W1/F1/W2/F2/W3/F3.XX

8719.RX.XXXX.XX.XX.XX.XX.W0/F0/W1/F1/W2/F2/W3/F3.XX

测试和补气阀门的操作规范：
开启和关闭的温度范围应限制在 -25°C ...+50°C.
机械寿命：最少 250 次启动循环

F3/W3 12 点钟方向，标准方向
F0/W0 6 点钟方向，180° 方向
F1/W1 9 点钟方向，270° 方向
F2/W2 3 点钟方向，90° 方向

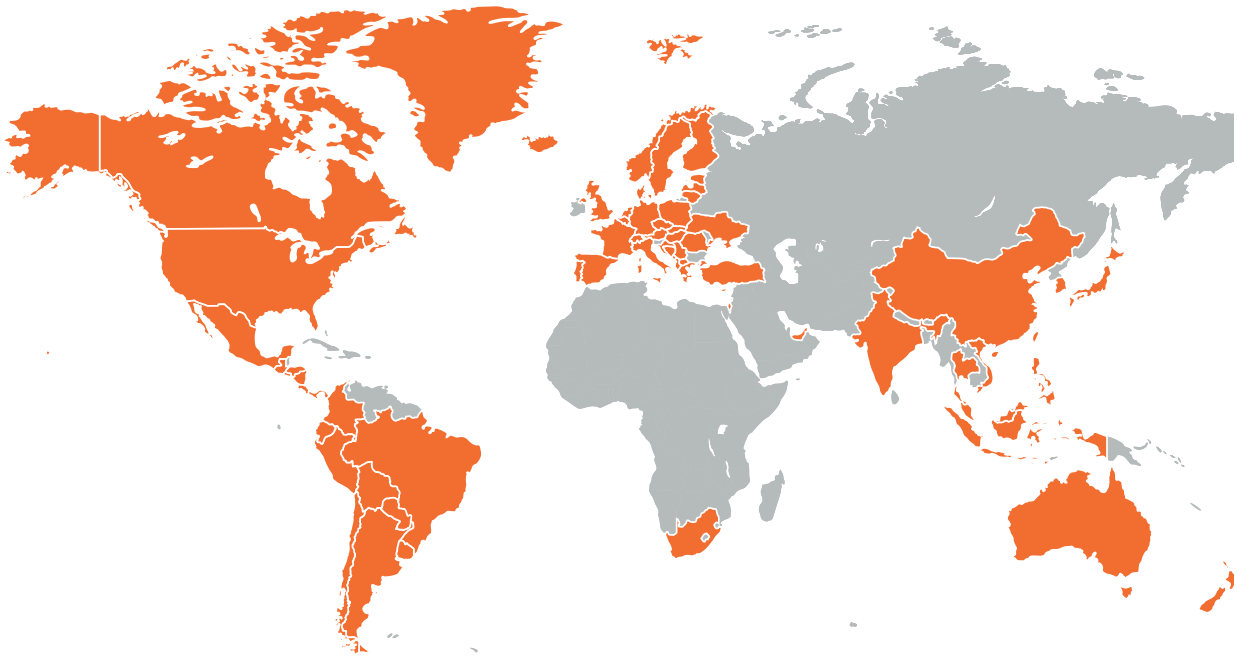
欲了解更多详情，请参阅说明：www.trafag.com/H73623

[1)] 采用相应轴对齐方式的两个阀门的外部尺寸相同
参见图表 : 压力接口

可靠质量

全球领先，世界信任，总部设在瑞士

Trafag　开发、制造和销售精确、坚固、免维护的仪器，用于监测高、中压开关柜中的 SF_6 和替代绝缘气体。Trafag 还为各种应用提供广泛的压力和温度监测产品。
所有创新产品和关键部件均由 Trafag 位于瑞士、德国和印度的研发部门自行设计，然后在瑞士、德国、捷克共和国和印度的生产基地进行生产。严格的质量管理符合 ISO 9001 和 ISO 14001 标准，确保 Trafag 产品达到所要求的质量和可持续发展标准。
Trafag 总部位于瑞士，成立于 1942 年，在全球 40 多个国家拥有广泛的销售和服务网络。



总部　瑞士

Trafag AG
Industriestrasse 11
8608 Bubikon (Switzerland)
+41 44 922 32 32
trafag@trafag.com
www.trafag.com

到代表们的坐标可以在 **www.trafag.com/trafag-worldwide**

