

带开关触点的北极气体密度监测器

瑞士Trafag公司致力于提供精确、可靠且免维护的仪器，用于SF₆及其它气体的密度监测。测量基于卓越的参照舱原理和或得专利的石英音叉技术。这种混合型气体密度计综合两种测量原理于一体，可直接监测气体密度，为市场提供最可靠的解决方案。



应用

- 高压技术
- 中压技术
- SF₆和各种混合气体

主要特点

- 在温度范围内接点精确动作
- 北极温度低至 -60°C
- 独立的、电隔离的开关电路
- 在极端条件下准确可靠
- 工艺气体液化报警

11/2022

数据表 H72513h

技术数据

测量原理	绝对压力, 参照舱式测量原理	开关点数量	1 ... 4 微动开关
测量范围	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C	表盘	可选择比例和单位
输出信号	浮动转换触点 (SPDT)	环境温度	-60°C ... +80°C

可能会有变动

订购信息/型号代码

		XXXX	XX	XXXX	XX	XX	XX
自定义代码	的北极气体密度监测器	87X8					
	一个微动开关	8718					
	两个微动开关	8728					
	三个微动开关	8738					
	四个微动开关	8748					
监控线接线端子	标准接线端子		20				
压力接口	螺纹、轴向和径向类型			1XXX			
	法兰和帽螺母, 轴向和径向类型			2XXX			
	插入型			5XXX			
特征数	由 Trafag 确定					XX	
选项	基本密度指示表盘, 带两个颜色扇区, 无标记						60
	密度指示器刻度盘根据客户规格						61
	低压指示器						66
	由 IIR 组成的工艺气体润湿 O 形圈						C2
	微动开关插座						
	EMC 电缆密封套 M20x1.5, 镀镍黄铜, 用于电缆 $\varnothing$ 7 ... 12.5 [mm]						10
	EMC 电缆密封套 M20x1.5, 镀镍黄铜, 用于电缆 $\varnothing$ 8 ... 11 [mm]						07
	EMC 电缆密封套 M20x1.5, 镀镍黄铜, 用于电缆 $\varnothing$ 11 ... 14 [mm]						08
	EMC 电缆密封套 M25x1.5, 镀镍黄铜, 用于电缆 $\varnothing$ 8 ... 16 [mm]						11
	EMC 电缆密封套 M25x1.5, 镀镍黄铜, 用于电缆 $\varnothing$ 12.5 ... 20.5 [mm]						17
	ITT Cannon 连接器						12
	堵头 M20x1.5, 镀镍黄铜 ¹⁾						13
	堵头 M25x1.5, 镀镍黄铜 ¹⁾						04
	堵头 M25x1.5, PA ^{1) 2)}						05
	工艺气体阻尼元件 ³⁾						49
	集成于内的DN8密度计检测阀门, 连接M26x1.5保护帽						
	标准测试端口方向						W3
	测试端口方向 180°						W0
	测试端口方向 270°						W1
	测试端口方向 90°						W2
	集成与内的DN8气体检测与再次充气阀门, 连接M26x1.5保护帽						
	标准加注口方向						F3
	加注口方向 180°						F0
	加注口方向 270°						F1
	加注口方向 90°						F2
配件	温度绝缘套						06
	带排水孔的全绝缘式防雨罩						37
	防雨罩						46
	压力连接适配器 2300 - G1/2 " 外螺纹						N1

¹⁾ 选择是否在当地采购 EMC 电缆密封套²⁾ 无IP兼容性, 不可用于操作³⁾ 可用于压力连接 2000、2001、2045

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, 客户特定的替代气体
各种密度表盘单位	kPa, bar, MPa (绝对压力, 相对 ¹⁾), psi (a., g. ¹⁾), kg/m ² , kg/cm ² , 也可提供双单位
开关点 @ 20°C ²⁾	微动开关 1, p = xxx
	微动开关 2, p = xxx
	微动开关 3, p = xxx
	微动开关 4, p = xxx

¹⁾ 监测原理是基于绝对压力参照系统, 并进行相应的校准。如使用相对压力表盘单位时, 若与当地安装的相对压力表进行比较, 必须考虑当地的环境压力 (如海拔或天气因素)

²⁾ 可用于降低或增加压力的出厂设置

技术规范

机械密度监测	监控原理	带有密封相对舱的绝对压力测量系统, 从设计上满足温度补偿 ²⁾
	监控范围	0 ... 1100 kPa 绝对压力 @ 20°C
	监控输出	浮动转换触点 (SPDT)
	开关点数量	1 ... 4 微动开关
	监控精度	请参阅密度指示器和微动开关部分
环境条件	环境温度	-60°C ... +80°C
	防护等级 ¹⁾	IP65和IP67
	湿度	IEC 60068-2-30 (湿热, 循环, 100 % RH @ +55°C), 膜提供冷凝补偿
	过压	1300 kPa 绝对的
	振动	70 g / 3 ms / 10' 000 次在过程连接上激发的所有轴上, 不会损坏仪器
	气密性例行检查	用6 bar rel的氮气做气密性测试。 SF ₆ 泄漏率小于 1 · 10 ⁻⁸ mbar · l/s
机械数据	气体接触材料	过程连接和测量系统: 1.4404, 1.4435, 1.4571 (AISI316L, AISI316Ti) 测试和重新填充阀门: 1.4404 (AISI316L), CuZn39Pb3 (C38500) 密封: EPDM ³⁾ , IIR 作为选项 ⁴⁾
	外壳	AlSi10Mg, 粉末涂层
	螺纹电缆接头	镀镍黄铜, 可选PA
	表盘	表盘和指针: 铝 窗口: PMMA
	重量	混合型气体密度计: ~1000g 带检修阀或充气阀的混合型气体密度计: ~1100-1300g

¹⁾ 在使用适当的电缆压盖和/或根据说明安装的配套连接器时

²⁾ 根据工艺气体要求, 完全密封的参比气室最多可容纳 0.001 kg SF₆。适用并必须遵守管理危险废物处置的相关国家法规。退役或有缺陷的监视器可以返回制造商处以安全和环保的方式进行处理

³⁾ SF₆ 合格的

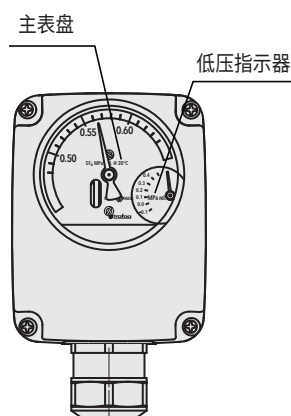
⁴⁾ IIR 限于 -40°C 的温度范围 ... +80°C

密度指标		
	主表盘	低压指示选项
指标原理	绝对压力, 通过密封参考气室完全温度补偿	相对压力指示, 出于安全原因, 它没有温度补偿
规模	彩色扇区 (标准红/黄/绿或红/绿)、开关点标记、单或双单位	单个单位, 刻度范围
单元	可选 kPa, bar, MPa (绝对压力, 相对 ¹⁾), psi (a., g. ¹⁾), kg/m ² , kg/cm ² , 可提供客户特定单位	根据主表盘单位 (相对, g.)
编号范围	在最低和最高指示值之间高达 180 kPa @ 20°C ²⁾	真空至最低开关点, 最大500kPa
编号范围内的精度	± 10 kPa @ 20°C	高达 200 kPa 相对: ± 20 kPa 高达 500 kPa 相对: ± 10% MV

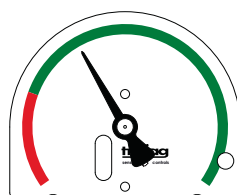
¹⁾ 监测原理是基于绝对压力参照系统, 并进行相应的校准。如使用相对压力表盘单位时, 若与当地安装的相对压力表进行比较, 必须考虑当地的环境压力 (如海拔或天气因素)

²⁾ 通常范围是从锁定开关点到填充压力 (无高报警), 或从锁定开关点到高报警开关点

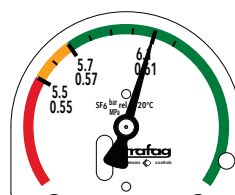
气体密度监测器,
带主刻度盘和标准方向的低压指示器
(6 点钟位置的电气连接)



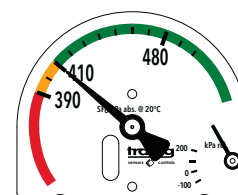
密度指示刻度盘根据客户规格提供各种单位,
包括双量程指示。
这还包括旋转 90°/180°/270° 的表盘。



87x8.XX.XXXX.XX.60.XX.XX



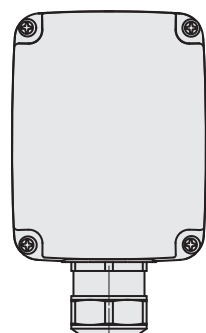
87x8.XX.XXXX.XX.60.61XX



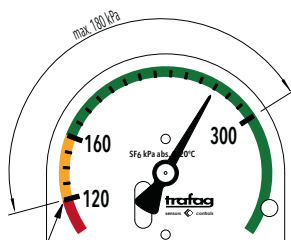
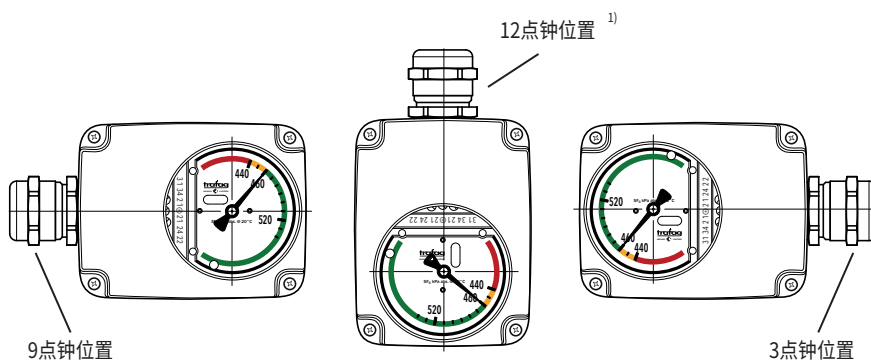
87x8.XX.XXXX.XX.60.61.66.XX

用户可根据压力接口
位置订制表盘的方向

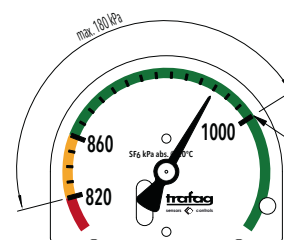
无指示盘的气体密度监测仪



87x8.XX.XXXX.XX.XX.XX



最低开关点设置:
120 kPa abs. @ 20°C
从最低到最高开关点的距离:
高达 180 kPa @ 20°C



最高开关点设置:
1000 kPa abs. @ 20°C
从最低到最高开关点的距离:
高达 180 kPa @ 20°C

¹⁾ 如不使用保护罩和保温棉,
则只适用于室内应用

微动开关和开关点

个微动开关	输出信号	浮动转换触点 (SPDT)
	欧姆负荷 (电感负荷)	AC - 250 V/10 (1.5) A DC - 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
	耐压强度	2 kVAC, 50 Hz, 端子对地 (接地)
	开关循环容量	最多 1 个 Mio. 机械, 超过 10,000 次, 最大负载
	振动的影响	4 g / 20 ... 100 Hz 在距设定开关点的最小距离为 5 kPa 时无触点弹跳
开关点调整	出厂调整	根据客户规格, ¹⁾ 标准设置用降压
	最低开关点设置	120 kPa abs. @ 20°C
	最高开关点设置	1000 kPa abs. @ 20°C
	从最低到最高开关点的差异 ²⁾	高达 180 kPa @ 20°C
	回差	3 ... 7 kPa 常规值 (最大 15 kPa) 如果最低到最高开关点距离高达 130 kPa 5 ... 10 kPa 常规值 (20 kPa max.) 如果最低到最高开关点为 130 ... 180 kPa

¹⁾ 特别是在日常温度波动较大的地区, 建议从充气压力到周围的开关点保持 40-60 千帕的最小开关点距离。更多信息请联系我们

²⁾ 从锁定到高报警压力, 或从锁定到填充压力的距离 (无高报警)

开关精度

		+20°C	-30°C ... +50°C	-40°C ... +60°C	-60°C ... +80°C
第一个报警开关点					
设定压力绝对值 @ 20°C ¹⁾					
≤ 650 kPa	[kPa 最大]	± 10	± 12	± 14	± 15
> 650 kPa	[kPa 最大]	± 10	± 14	± 16	± 18
高压报警 ^{1) 2)}	[kPa 最大]	± 10	± 18	± 22	± 25

¹⁾ 虽然没有发生液化, 则绝缘气体是完全气态的

²⁾ 仅适用于工厂调整包括高于填充压力的高报警开关点

工艺气体液化报警



北极低温会导致工艺气体液化。液化会导致压力快速下降, 从而暂时触发报警开关点。气体密度监测器 87x8 保持警报状态, 直到再次超过警报触发水平, 同时返回正常状态。

更多信息

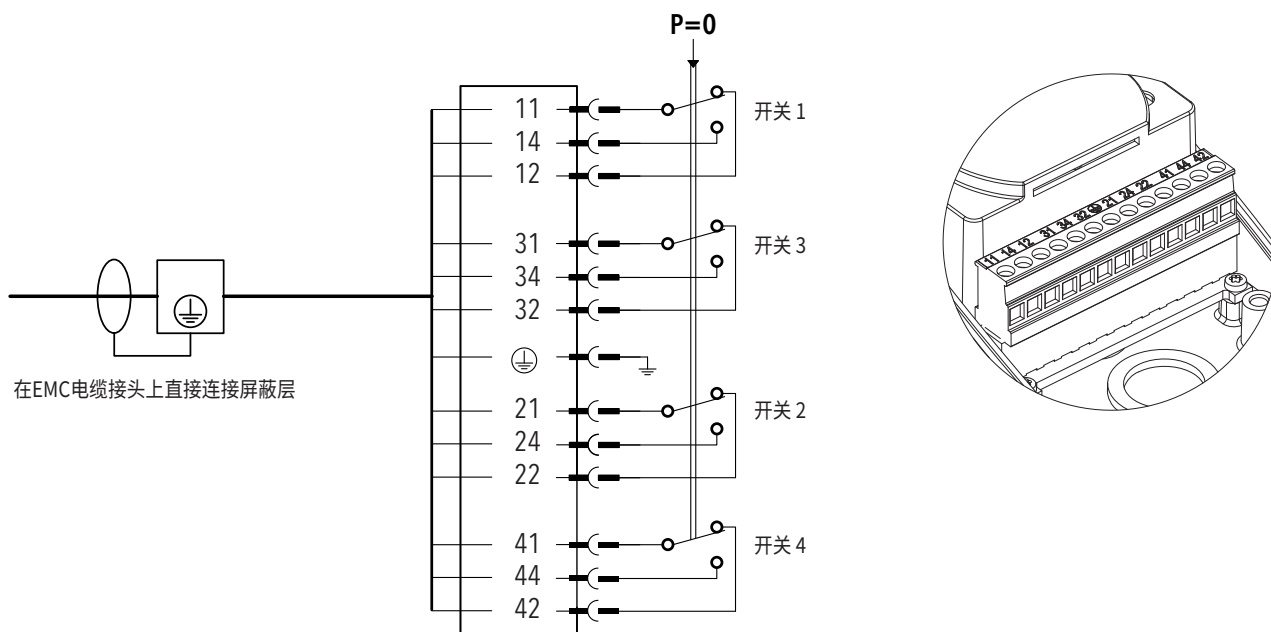
文档	数据表	www.trafag.com/H72513
	操作说明	www.trafag.com/H73513
	小册子	www.trafag.com/H71104

电气连接

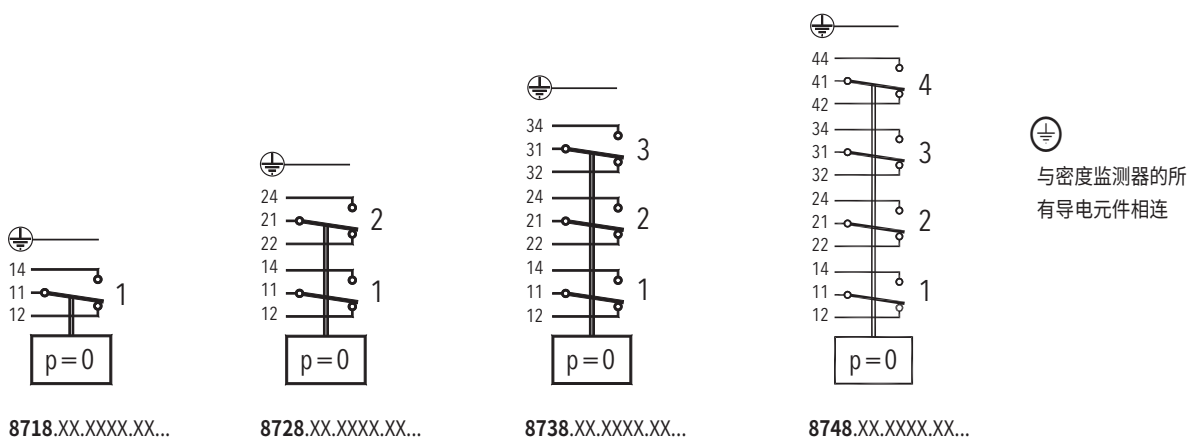
标准接线端子

87x8.20.XXXX.XX.XX.XX.XX

根据客户应用的微动开关数量



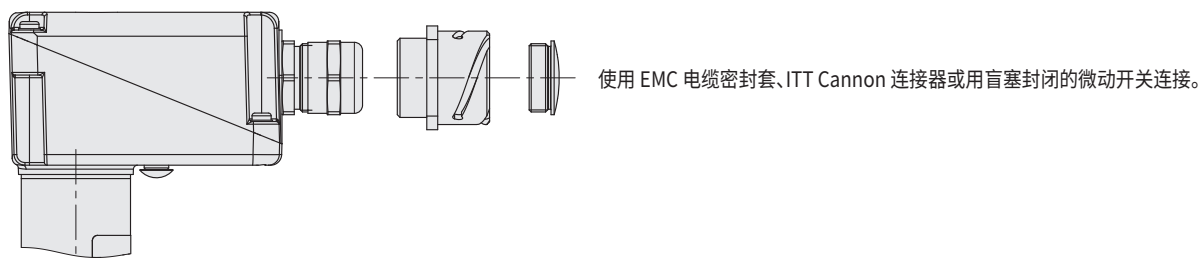
非加压条件下的微动开关 (p=0)



 操作说明: www.trafag.com/H73511

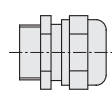
电气连接

微动开关的连接	
EMC-电缆密封套	参见订购信息
接线端子	可插拔, 0.2 ... 2.5 mm², 13 针
连接器选项	ITT Cannon



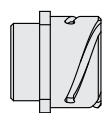
电气接口

EMC-电缆密封套 ¹⁾



87x8.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
类型代码 07 ... 17,
参见订购信息

ITT Cannon 连接器 ^{2) 3)}



87x8.XX.XXXX.XX.12.XX.XX

堵头 ¹⁾

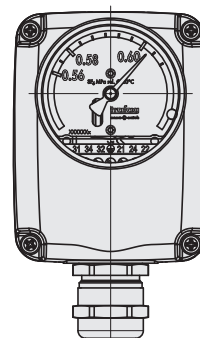
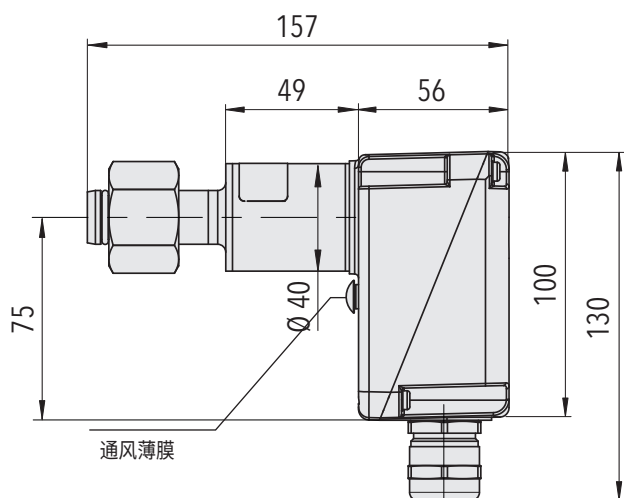


87x8.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
类型代码 04 ... 13,
参见订购信息

¹⁾ IP 65和IP 67保护的区别情况在订购信息/类型代码中注明
²⁾ 使用按照说明安装的同等配接连接器, IP65和IP 67保护等级
³⁾ 请与我们联系, 了解引脚分配和更多细节信息。提供密度计内部接线。屏蔽的选择仅限于保护罩 (46) 和/或保温棉 (06)

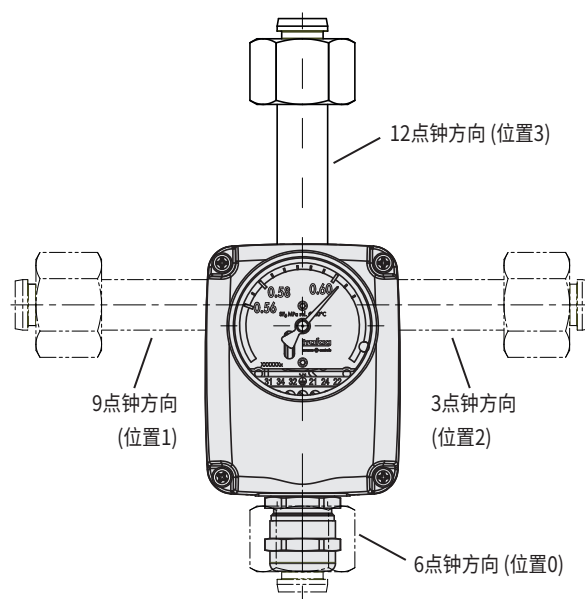
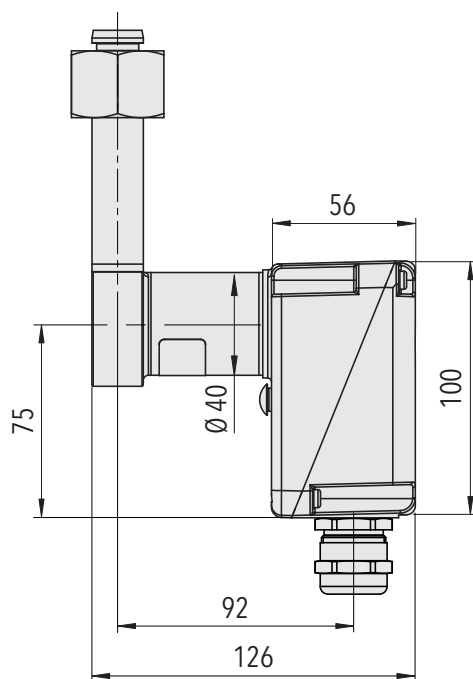
密度计主要尺寸

轴向压力接口示例图



87x8.20.2XXX.XX.XX.XX.XX

径向压力接口示例图

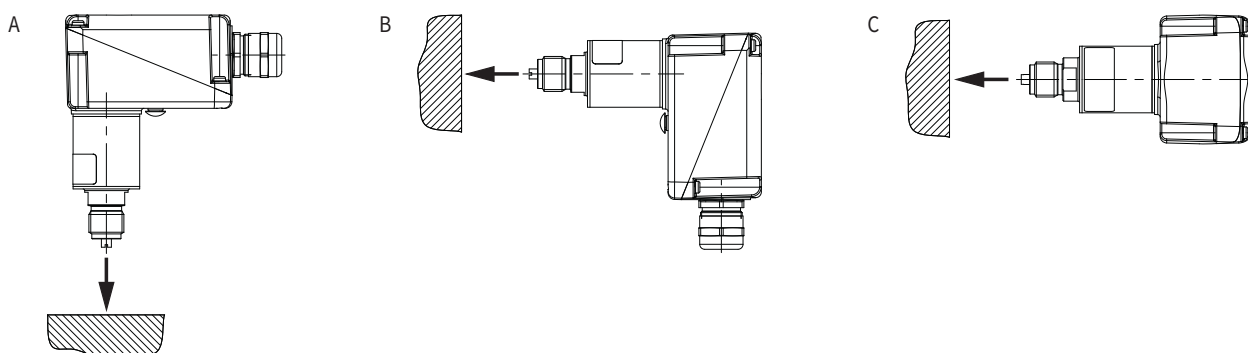


径向连接接口可选择12/3/6/9点钟方向

87x8.20.2XXX.XX.XX.XX.XX

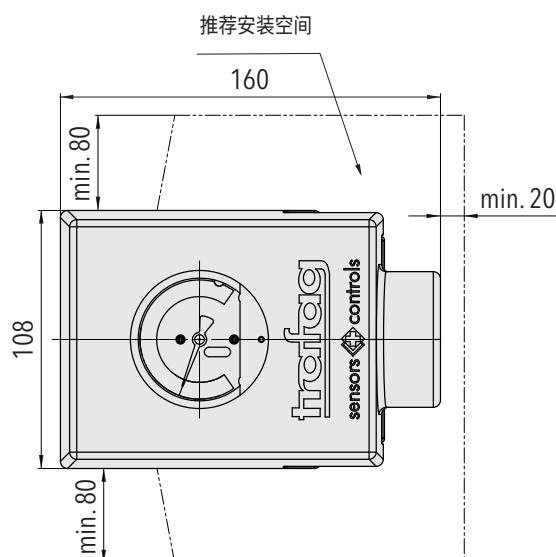
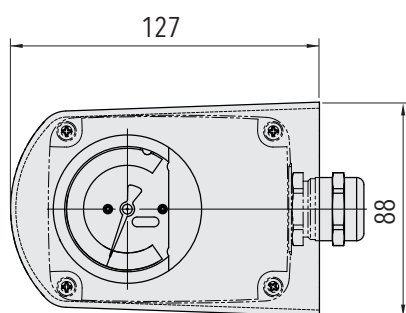
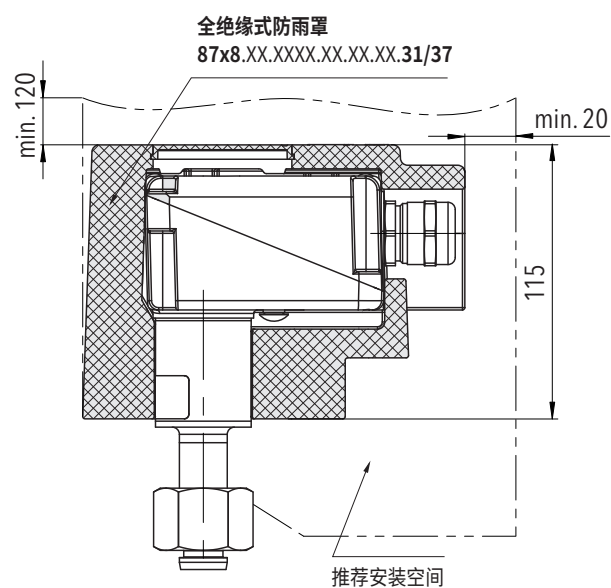
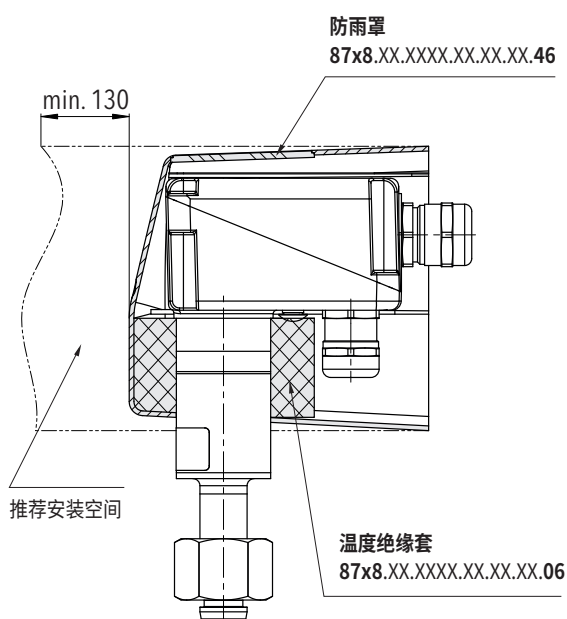
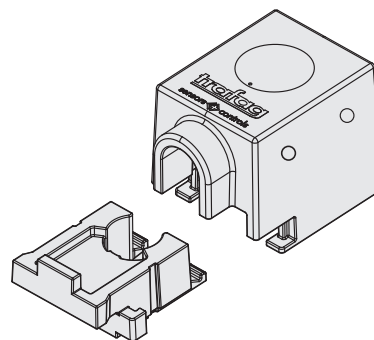
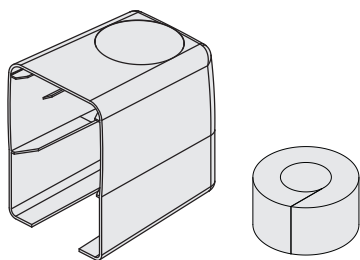
安装和遮蔽选项

安装			
	室内应用	户外应用	具有快速变化或极端天气条件的户外应用
安装方向	没有限制， 任何方向都可能	A, B, C ¹⁾	A, B, C ¹⁾
推荐选项	无	- 防雨罩 (46) - 温度绝缘套 (06)	- 全绝缘式防雨罩 (37) - 插入本体式结构 (5XXX)



¹⁾或者介于两者之间的任何方向。应避免垂直颠倒的安装

安装和遮蔽选项

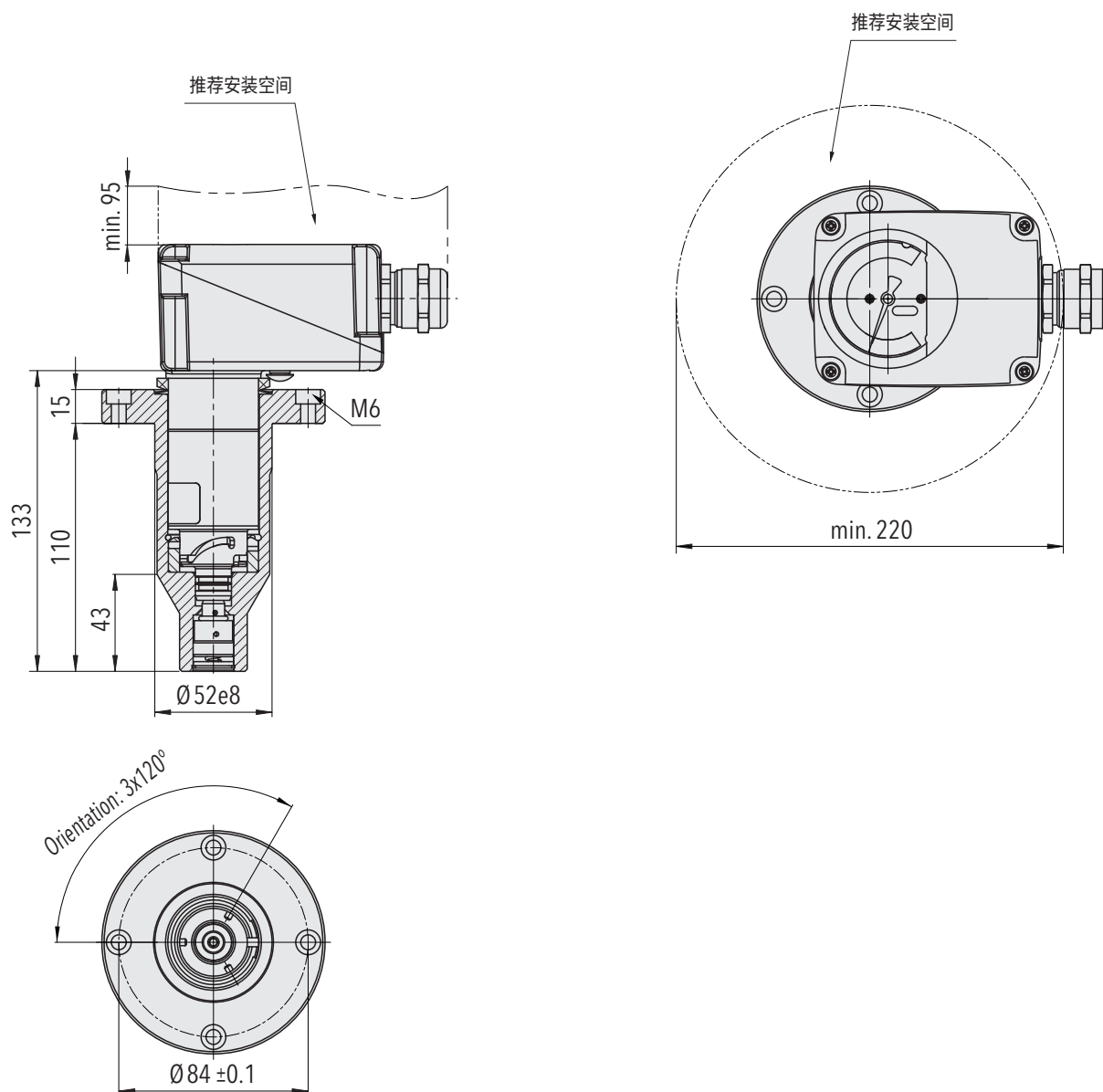


防雨罩 (46) 旨在长期保护元件。探头外壳的绝缘环 (06) 在温和气候下会增加热惯性。探头外壳是指参考室所在的监测器下部端口。

全绝缘式防雨罩 (37) 增加了混合密度监测器的热惯性。建议在太阳辐射高或每日温度波动较大的地方 (高海拔、北极、沙漠) 使用。

安装和遮蔽选项

插入本体式结构



87x8.XX.5XXX.XX.XX.XX.XX

隔间内安装 (5xxx) 旨在匹配过程气体并监测探头温度。

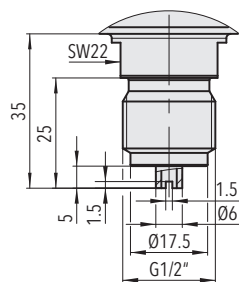
卡口式接头允许在过程加压时进行安装。



更多详细信息请参见数据表: www.trafag.com/H72502

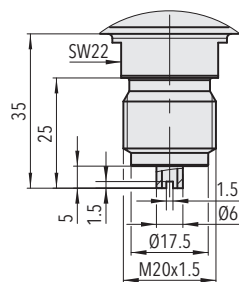
压力接口

轴向连接



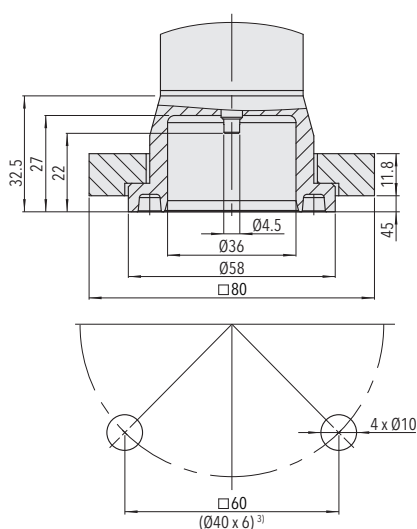
87x8.XX.1000.XX.XX.XX.XX

轴向螺纹连接 G1/2"



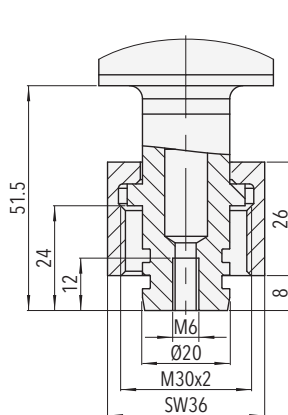
87x8.XX.1120.XX.XX.XX.XX

轴向螺纹连接 M20x1.5



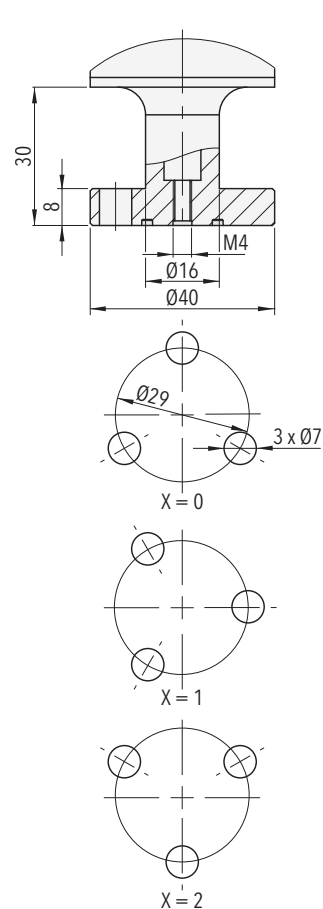
87x8.XX.2000.XX.XX.XX.XX

轴向法兰连接



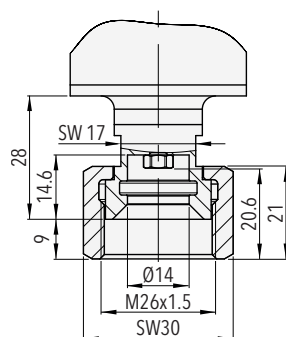
87x8.XX.2300.XX.XX.XX.XX

轴向锁紧螺母连接



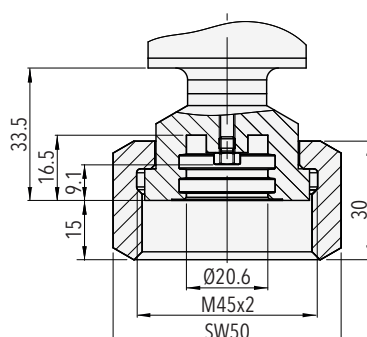
87x8.XX.2200.XX.XX.XX.XX

轴向法兰连接



87x8.XX.2550.XX.XX.XX.XX

轴向连接 DN8

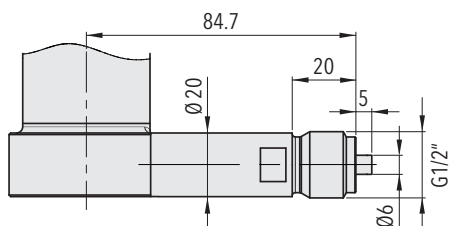


87x8.XX.2570.XX.XX.XX.XX

轴向连接 DN20

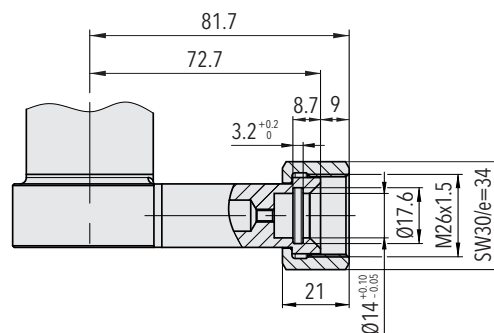
压力接口

径向连接



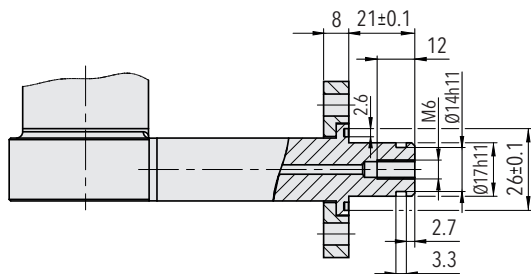
87x8.XX.1030.XX.XX.XX.XX

径向螺纹连接 G1/2"



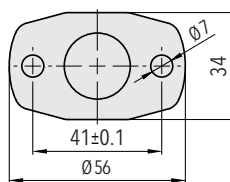
87x8.XX.2XE2.XX.XX.XX.XX

径向连接 DN8

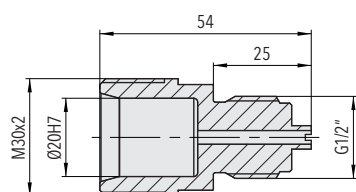


87x8.XX.2XP2.XX.XX.XX.XX

径向两孔法兰连接



适配器



87x8.XX.2300.XX.XX.XX.N1

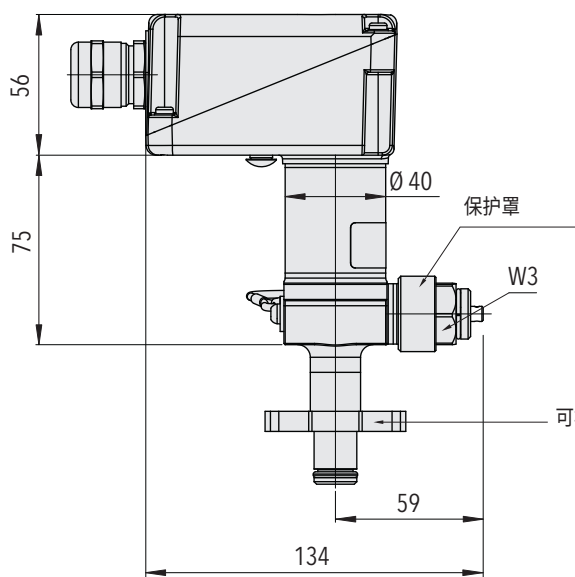
适配器 2300 - G1/2 " 公头, 用于可旋转 G1/2 " 压力连接



交付时包括装配套件和 O 型圈套件 (如适用)。有关过程连接范围和更多详细信息, 请参见数据表 www.trafag.com/H72502。

阀门选项

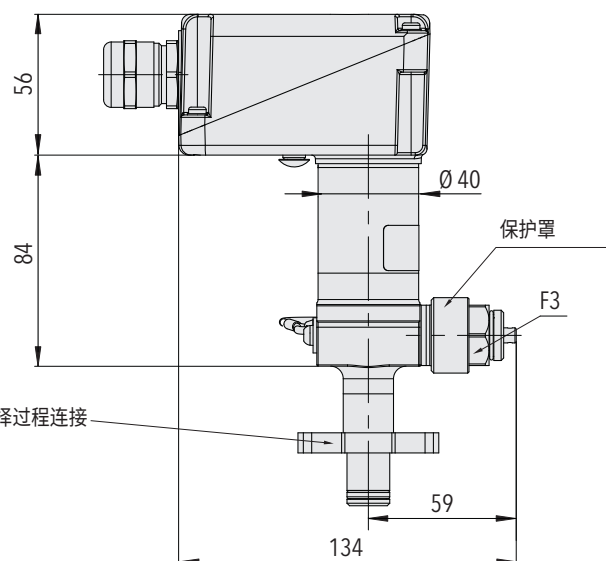
集成的密度计测试阀门



87x8.XX.XXXX.XX.W0/W1/W2/W3.XX.XX

测试阀允许在不从压力舱拆卸的情况下进行原位监测验证。校验设备可通过DN8接口连接。接口方向可选择W0/W1/W2/W3。

集成的气体测试和再充装阀门

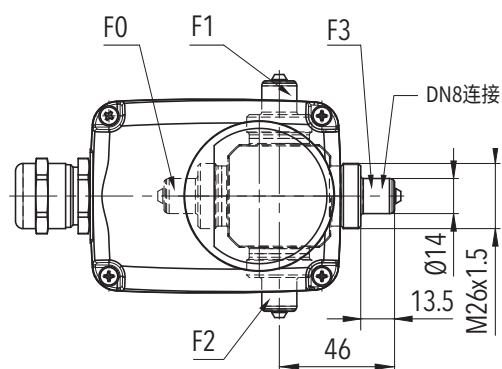
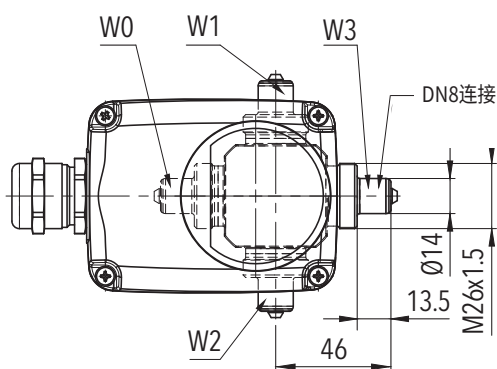


87x8.XX.XXXX.XX.F0/F1/F2/F3.XX.XX

阀门允许就地分析气体质量,并通过DN8端口直接向压力舱补充绝缘气体。充气接口的方向可选择F0/F1/F2/F3。

定向服务连接(俯视图)¹⁾

订货时请说明



¹⁾ 使用防风雨罩或热泡沫罩时,应遵循指示的安装空间。请参阅安装和遮蔽选项部分

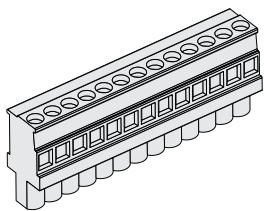
试验和补给阀的操作规范:

打开和关闭应限制在 -25 ... +50°C 的温度范围内最小机械寿命250 个驱动周期

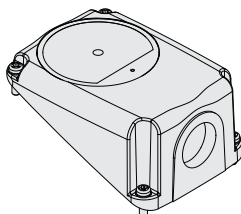


欲了解更多详情, 请参阅说明: www.trafag.com/H73521

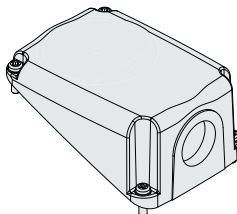
备件



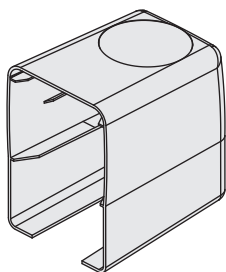
标准微动开关接线端子, 13 针¹⁾



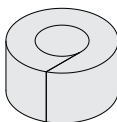
带表盘窗口的外壳盖²⁾



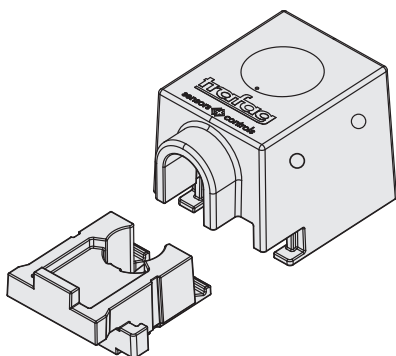
无表盘窗口的外壳盖²⁾



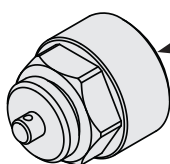
防雨罩
(Trafag 部件号: C16354)



温度绝缘套
(Trafag 部件号: D34570)

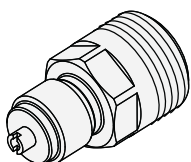


带排水孔的全绝缘式防雨罩
(Trafag 部件号: C16421)



2 x O 形环 EPDM 安装在内部

用于校验和充气阀的护盖 M26*1.5
(Trafag 部件号: C30645)



压力连接适配器 2300 - G1/2 " 外螺纹
(Trafag 部件号: C30931)

¹⁾ 请与我们联系了解更多详情

²⁾ 请确定是否需要微动开关电缆插座。有关选项, 请参阅订购信息