



PM35

带密封膜片的卫生型 智能压力变送器

乳品 (DIN) / 三向夹钳 / SMS / DRD / Varivent

测量范围 10KPa~40MPa

自诊断功能

就地显示和调节

抗多倍压力过载

防爆保护 ATEX 100

模拟型、智能型或 Profibus 总线型

简介

PM35 变送器用来测量气体、蒸汽及液体的表压和绝对压力,适用于几乎所有工业过程领域。仪表采用多晶硅测量元件,二线制工作原理,测量 10KPa~40MPa 的表压和绝对压力,压力信号按比例转换为 4~20mA 标准信号。智能型仪表可以通过 HART 协议实现远程操作。总线型仪表采用数字通讯传输测量信号。

模拟型仪表可选用单一棒状图就地指示,数字型仪表可选用数字和棒状图就地指示。所有采用的技术可以确保可靠和安全的操作。

功能描述

PM35 压力变送器包括测量敏感元件、过程耦合装置和电子转换部件。打开仪表盖,可以进入独立的端子连接室。过程压力作用于金属隔离膜片,通过填充液(硅油或惰性油)作用于压电桥路的多晶硅,桥路信号经过处理后输出。根据不同工艺要求,隔离膜片采用平面安装或内嵌式安装结构。

模拟电子型 PM35 是一种构造简单、响应快速的经济型变送器。通过二个电位计可以现场调节零点和量程。通过 DIP 开关可以设置量程范围从 1:1 至 10:1,调整过程需要压力参考信号。零点可以在标定量程的 $\pm 10\%$ 内被调整。

数字电子型 PM35 采用智能型手持终端或通过 PC 机可以调整和操作各种参数。它能实现精确的信号传输并能监控从传感元件到信号输出的变送器功能。通过按钮和插入的

数字显示可以实现就地的操作。所需的压力参考信号由按钮操作完成存储功能。如果检测到仪表故障,变送器将产生一个报警输出,该报警作用于模拟输出信号并可以设置其功能。基于所用的测量元件,仪表量程在 10:1 的范围内可以调整。

技术参数

信号输入:

气体、蒸汽和液体的表压或绝对压力
多晶硅测量元件检测压力最大到 40MPa

表压:

单元类型	测量范围	最小量程	最大过载
0.1MPa	0~0.1	10KPa	0.4MPa
0.4MPa	0~0.4	40KPa	1.6MPa
1.0MPa	0~1.0	0.1MPa	4.0MPa
4.0MPa*	0~4.0	0.4MPa	16MPa
10MPa*	0~10	1MPa	40MPa
40MPa*	0~40	4MPa	60MPa
± 0.1 MPa	-0.1~+0.1	20KPa	0.4MPa
-0.1~0.4MPa	-0.1~+0.4	50KPa	1.6MPa
-0.1~1.0MPa	-0.1~+1.0	0.1MPa	4.0MPa

*绝对压力传感器

绝对压力:

单元类型	测量范围	最小量程	最大过载
0.1MPa	0~0.1	10KPa	0.4MPa
0.4MPa	0~0.4	40KPa	1.6MPa
1.0MPa	0~1.0	0.1MPa	4.0MPa
4.0MPa	0~4.0	0.4MPa	16MPa
10MPa	0~10	1.0MPa	40MPa
40MPa	0~40	4.0MPa	60MPa

最小压力: 1KPa 绝对压力

过程介质: 气体、蒸汽和液体

采用适当的材料可以用于侵蚀性的和腐蚀性的介质。

过程温度: 无隔离达+100℃

材质

膜片: - SS 316 L (1.4435) 不锈钢

法兰: - SS 316 L (1.4435) 不锈钢

密封膜片填充液:

根据过程压力和温度条件选择用于隔离膜片的填充液。具体情况参考下表

填充液	介质温度 $5\text{KPa} \leq P_{\text{abs}} \leq 0.1\text{MPa}$	介质温度 $P_{\text{abs}} \geq 0.1\text{MPa}$	最大高度差 $P_{\text{abs}} \geq 0.1\text{MPa}$	T_c 修正参数	备注
硅油	-40~+180℃	-40~+250℃	Max. 7 m	1	标准
植物油	-10~+120℃	-40~+200℃	Max. 7 m	1.05	食品和饮料
甘油	-	+15~+200℃	Max. 4 m	0.64	食品和饮料
高温油	-10~+200℃	-10~+350℃	Max. 7 m	0.72	

连接尺寸

DIN 11851:

DN	PN	D	f	G	m	d_M	硅油温度系数 TC Ambient Process		最小 量程	安装 影响	A_{max}	重量
DIN	MPa	mm	mm	Rd	mm	mm	kPa / 10 K		kPa	kPa	mm	kg
32	4.0	50	10	$58 \times 1/6''$	21	32	+0.8	+0.8	≥ 200	0.9	252	1.4
40	4.0	56	10	$65 \times 1/6''$		38	+0.1	+0.2	≥ 40	0.9	251	1.4
50	1.6	68	11	$78 \times 1/6''$	25	46	+0.1	+0.2	≥ 10	0.8	245	1.6

SMS

1.5"	4.0	74	4	$60-1/6''$	25	34	+0.4	+0.4	≥ 40	0.8	255	1.4
2"	4.0	84	4	$70-1/6''$	26	46	+0.2	+0.2	≥ 10	0.9	260	1.6

三向夹钳

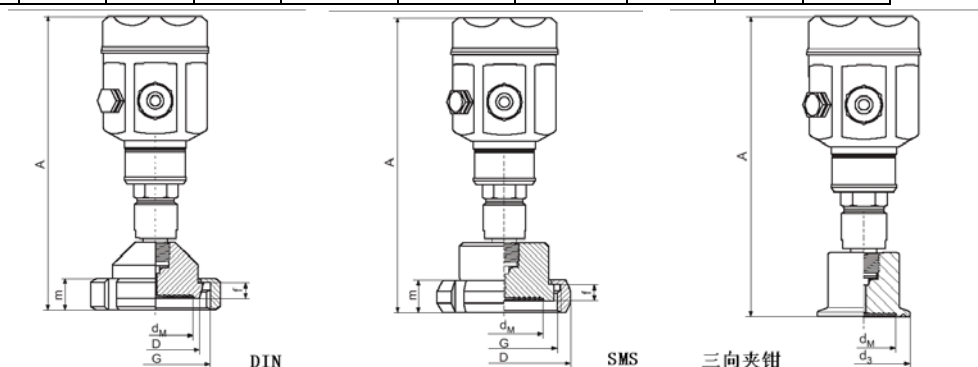
DN	PN	螺栓	膜片	硅油温度系数 TC Ambient Process		最小 量程	安装 影响	A_{max}	重量
英寸	MPa	D	dM	kPa / 10 K		kPa	kPa	mm	kg
1.5"	4.0	50.5	36	+0.3	+0.4	≥ 40	0.8	251	1
2"		64	48	+0.1	+0.2	≥ 10	0.9	258	1.2
3"		91	71.5	+0.1	+0.2	≥ 10	0.9	259	1.4

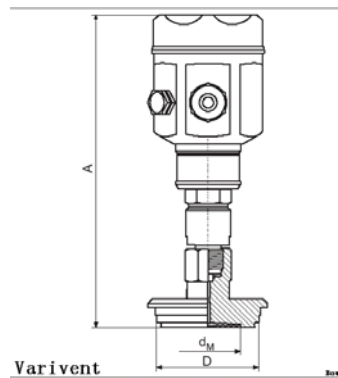
Varivent

-	40	68	46	+0.2	+0.2	≥ 10	1.0	253	1.3
---	----	----	----	------	------	-----------	-----	-----	-----

DRD

-	40	65	46	+0.2	+0.2	≥ 10	1.1	259	1.6
---	----	----	----	------	------	-----------	-----	-----	-----





最小量程

由于填充液的热膨胀，压力变送器隔离膜片会产生一个附加温度影响。

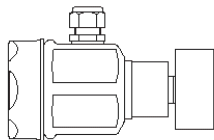
选择时以下几点应考虑在内：

- 公称宽度决定膜片的直径
- 较大直径的膜片产生相对较小的温度影响
- 较小的量程需要较大的直径以减小温度影响
- 膜片直径越大过程温度范围也越大

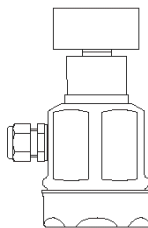
位置影响（见膜片密封标签）

采用极限点方法确定变送器刻度（符合 DIN 16086）。根据仪表的方位，可能测量值产生一个微小的偏移。由于变送器位置的变化，膜片密封也可能产生一个零点偏移。

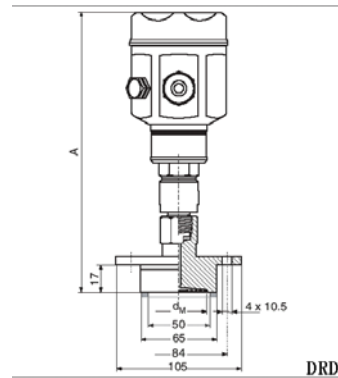
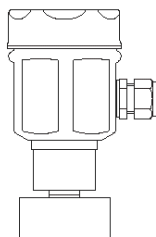
- 中间校准位置



- 最大零点正偏移



- 最大零点负偏移



由于安装位置变化产生的零点偏差可以在 $\pm 10\%$ 范围内被补偿。（负量程起点和模拟型仪表除外）

各种膜片由于安装位置产生的影响见上页表格。表格所列数值均为硅油作为填充液，对于其他填充介质油根据密度变化而相应变化。

温度影响

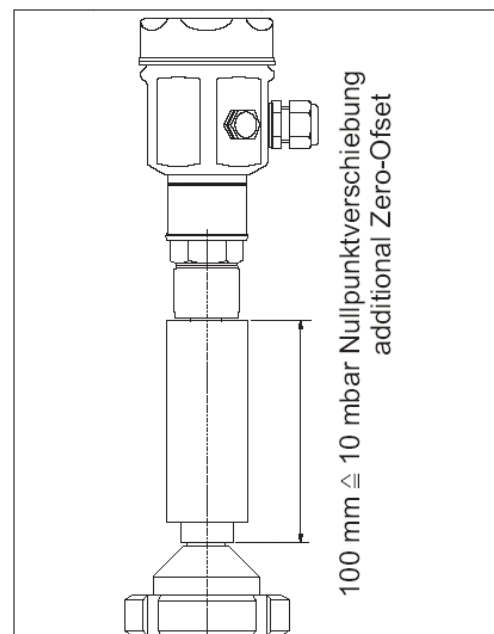
主要温度影响来自于过程温度连接的膜片。

- 技术参数中的温度系数 T_C 基准为 20°C 时硅油介质的校准参数。
- 对于其他填充液需乘以上页表格中的校正参数。

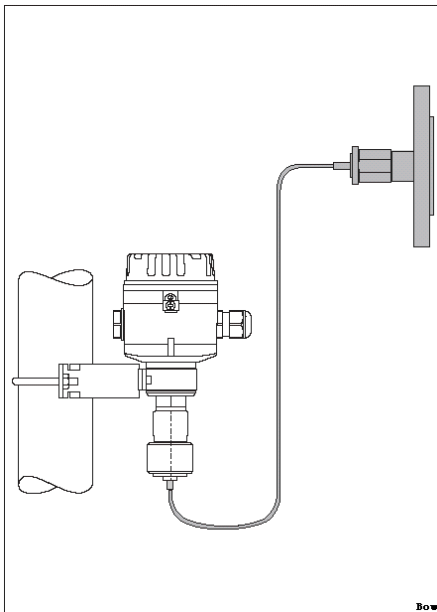
整个温度系数 T_C 是各个温度系数 T_C 相加的结果。（变送器、密封膜片、压力导管）

毛细管温度系数 T_C 受环境温度的影响。每米硅油介质压力毛细管对压力的温度影响为：50 Pa / 10 K。

100 mm 温度隔离器（max. $+200^\circ\text{C}$ ）



毛细管安装 (max. +350℃)

**压力导管安装原则**

变送器通常应被安装在取压点的下方。为避免毛细管中的液体柱损坏膜片的密封,需要控制取压点和变送器之间的高度差小于最大允许范围。

- 最小毛细管弯曲半径: 100mm (4")
- 在测量真空度时变送器必须安装在取压口的下方
- 温度影响参见上页

输出:

输出总线: Profibus PA

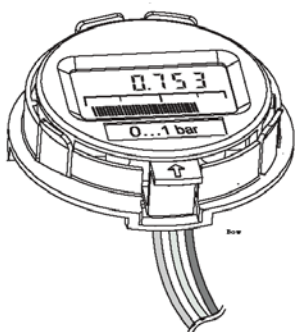
最大负载:

$$R_{Load} = \frac{U_{Supply} - 11.5[V]}{0.023[A]} - R_{Lead} [\Omega]$$

显示:

模拟型由 28 段 LCD 棒状图(对应 0~100%)显示; 智能型还附加 4 位 7 段数码显示。

智能型显示

**操作:**

模拟型	通过 DIP 开关和二个电位器指示调节零点和量程。可以选择减震
智能型	通过二个按钮直接调节零点和量程。可以选择减震。通过 HART 协议实现远程操作。
总线型	通过二个按钮直接调节零点和量程。可以设定地址。通过数字通讯协议实现远程操作。

供电:

11.5~45 VDC 普通型

11.5~30 VDC 本安型

电压波动: $U_{RMS} \leq \pm 5\%$ 允许范围内无影响

过电压类别: II 级, 符合 DIN EN 61 010-1

防爆保护:

类型: ATEX 100, II 1/2G, EEx ia IIC T6

安装: 可安装在危险区域 1

环境条件:

温度 运行温度: -40~+85℃

储存温度: -40~+100℃

(带显示+85℃)

气候条件: 4K4H 符合 DIN EN 60721-3

振动: 4mm, 5~15Hz 振动无影响

或 2g, 15~150Hz 振动无影响

或 1g, 150~2000Hz 振动无影响

电磁兼容性:

符合 EN 50 081-1 和 EN 50 082-2

NAMUR 推荐 NE21: 影响<0.5%

概要:

外壳 不锈钢外壳 (AISI 304)

表面密封: 硅胶

标签类型: 外壳表面激光雕刻

防护等级 IP 66 / Nema 4 电缆压盖

IP 68 / Nema 6P 固定电缆

电气连接 可选 0.5~2.5mm² 导线由螺丝头

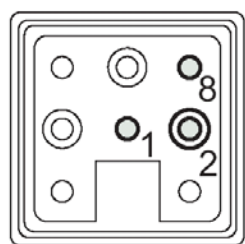
固定, 通过 M20×1.5 电缆压盖和 1/2 NPT

电缆管或采用 HAN 7 型连接插头

或提供 5m 固定电缆连接

Profibus 总线由 M12×1 插头连接。

连接插头



1 = + (bl)
2 = - (bn)
8 = $\frac{1}{2}$ (gn/ye)

安装条件

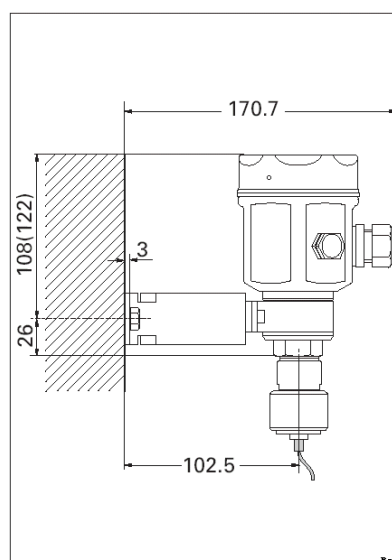
安装位置造成的零点漂移必须被校正。

重量 约 1.2kg 附加导压管及相应的隔离器
(见相关列表)

操作说明书 模拟型 9499-040-64511

智能型 9499-040-64311

带毛细管变送器的墙面安装

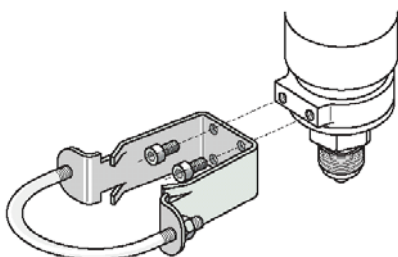


附件:

安装支架用于墙面或管道安装

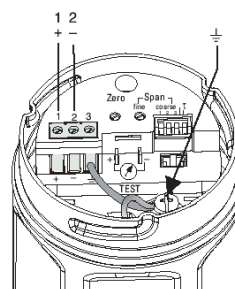
9404-290-00051

安装支架

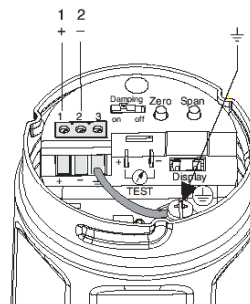


电气连接:

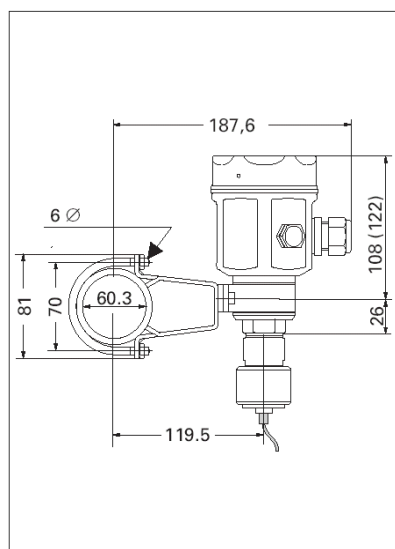
模拟型



数字型



带毛细管变送器的管道安装



选型清单:

接线端子口/仪表本安选择		过程接口 (AISI SS316L 不锈钢)		量程单位		压力	
标准型; M20 × 1.5	0	0	DN 32 DIN 11851	0	mbar / bar	0	表压
Ex 本安型; M20 × 1.5	1	1	DN 40 DIN 11851	1	kPa / MPa	1	绝对压力
标准型; 1/2 英寸 NPT	2	2	DN 50 DIN 11851	2	mm / m H ₂ O	2	负起点表压
Ex 本安型; 1/2 英寸 NPT	3	3	三向夹钳 1.5"	3	inch H ₂ O		
标准型; HAN 7 连接器	4	4	三向夹钳 2"	4	kgf / cm ²		
Ex 本安型; HAN 7 连接器	5	5	三向夹钳 3"	5	psi		
标准型; IP68 固定电缆连接	6	6	Varivent 68 mm	9	用户定义量程和单位		
Ex 本安型; IP68 固定电缆连接	7	7	DRD 65 mm				
*采用 M12 × 1 插头连接 Profibus 总线		8	SMS 1.5"				
		9	其他				

仪表类型、显示和总线接口		标定量程		说明书	
模拟型	0	2	1 bar	0	无
模拟型; 棒状图显示	1	3	4 bar	E	英文
智能型	2	4	10 bar	D	德文
智能型; 数字显示	3	5	40 bar		
现场总线 Profibus PA	4	6	100 bar		
Profibus 总线, 带显示	5	7	400 bar		

密封和填充液体	
直接密封, 硅油	0
直接密封, 植物油	1
直接密封, 甘油	2
100mm 温度隔离器, 高温油	3
1m 毛细管, 高温油	4
Xm 毛细管, 硅油*)	5
Xm 毛细管, 植物油*)	6
Xm 毛细管, 高温油*)	7

*) >1m 毛细管最小 DN 50, max. 10m