

MDM3051K-LG/LA 型压力 / 绝压远传变送器

概述

MDM3051K-LG/LA 表压 / 绝压远传变送器在结构上, 由 MDM3051K-TG/TA 系列压力 / 绝压变送器和经焊接安装的带毛细管远传法兰组成。作用在远传法兰侧的压力, 首先经远传法兰上的膜片和填充液, 再经毛细管, 最后到达测量传感器的测量端。

MDM3051K-LG/LA 表压 / 绝压远传变送器用于测量液体、气体或蒸汽的液位、密度、压力, 然后将其转变成 4mA ~ 20mA DC HART 电流信号输出。MDM3051K-LT 也可与 MS-H375 或 HART-CONTIG Tool 相互通信, 进行参数设定、过程监控等。

性能指标

- 量程

表 1 量程代码与量程范围关系对照表

量程代码	最小量程	最大量程	额定压力 (最大值)
LG4	6kPa	40kPa	远传法兰的 额定压力
LG5	25kPa	250kPa	
LG6	30kPa	3MPa	
LG7	1MPa	10MPa	
LG8	2.1MPa	21MPa	
LG9	4MPa	40MPa	
LA4	6kPa 绝压	40kPa 绝压	
LA5	25kPa 绝压	250kPa 绝压	

- 测量范围: 下限值: -100%URL 起 (连续可调)
上限值: +100%URL 起 (连续可调)
- 输出信号: 二线制, 4mA ~ 20mA DC 输出, 数字通讯。
HART 协议加载在 4mA ~ 20mA DC 信号上。
输出信号极限: Imin=3.9mA, Imax=20.5mA。
- 报警电流: (模式可设置)
低报模式 (最小) 3.6mA
高报模式 (最大) 21 mA
不报模式 (保持) 保持故障前的有效电流值
报警电流标准设置 高报模式
- 响应时间: 放大器部件阻尼常数为 0.1 ζ ; 传感器和液位法兰时间常数为 0.2s ~ 2.0s, 取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为: 0.1s ~ 60s。
- 安装条件: 变送器本体可直接固定于任何位置。最佳状态是使过程法兰轴处于垂直状态, 位置偏差将产生可校正的零位偏移。电子表壳最大可旋转 360°, 定位螺钉



产品特点

- 压力 / 绝压变送器中心传感单元采用先进的高精度硅传感器技术
- 传感器内部集成高灵敏度温度传感器, 变送器温度性能最优 $\leq \pm 0.04\%/K$
- 全不锈钢 316L 硅油充灌焊接密封结构
- 微量程表压 / 绝压变送器采用先进的无传压损耗过载保护膜片技术
- 稳定可靠, 长期漂移性能最优为 $\pm 0.1\%/3$ 年, 10 年免维护
- 最高 100 : 1 的可调量程比
- EMC 符合 GB/T 18268.1-2010 标准要求
- 远传变送器采用先进的超高温技术, 可应用于 400°C 超高温测量场合

可将其固定于任何位置。表压和绝压远传法兰与符合 ANSI/DIN 标准的配套法兰相连接，该配套法兰应配有软性垫片和安装固定的螺栓、螺母（用户可选配安装螺栓、螺母）。

对于带毛细管的表压 / 绝压远传变送器，如果远传密封装置低于变送器本体，则远传密封装置与变送器本体的最大高度落差应 $< 5\text{m}$ 。当工作压力低于 100kPa 绝对压力时，变送器本体必须低于远传密封装置。毛细管的最小弯曲半径为 75mm ，严禁缠绕！

- 环境温度：最低取决于填充液，最高 85°C
 $-20^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ （LCD 液晶显示，氟橡胶圈密封）
 $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ （OLED 显示）
- 贮存温度 / 运输温度：最低取决于填充液
 最高 85°C
- 相对湿度： $0\% \sim 100\%$
- 抗冲击：加速度 50g ；持续时间 11ms
- 抗震动： 2g 至 500Hz
- 介质温度极限： $-30^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$
- 变送器本体压力极限：从 3.5kPa 绝对压力至额定压力，保护压力可大于额定压力的 1.5 倍，同时加于变送器两侧。
- 远传法兰额定压力：ANSI 标准 $150\text{psi} \sim 600\text{psi}$

• 电磁兼容性 (EMC)

序号	测试项目	基本标准	测试条件	性能等级
1	辐射干扰 (外壳)	GB/T 9254-2008 表 5	$30\text{MHz} \sim 1000\text{MHz}$	合格
2	传导干扰 (直流电源端口)	GB/T 9254-2008 表 1	$0.15\text{MHz} \sim 30\text{MHz}$	合格
3	静电放电 (ESD) 抗扰度	GB/T 17626.2-2018	4kV (触点), 8kV (空气)	B
4	射频电磁场抗扰度	GB/T 17626.3-2016	10V/m ($80\text{MHz} \sim 1\text{GHz}$)	A
5	工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8-2006	30A/m	A
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4-2018	$2\text{kV}(5/50\text{ns}, 5\text{kHz})$	B
7	浪涌抗扰度	GB/T 17626.5-2019	1kV (线线之间) 2kV (线地之间) ($1.2\mu\text{s}/50\mu\text{s}$)	B
8	射频场感应的传导干扰抗扰度	GB/T 17626.6-2017	$3\text{V}(150\text{kHz} \sim 80\text{MHz})$	A

注 1: A 性能等级说明，测试时，在技术规范极限内性能正常。

注 2: B 性能等级说明，测试时，功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复，实际运行状况、存储及其数据不改变。

DIN 标准 $\text{PN}1.6\text{MPa} \sim \text{PN}10\text{MPa}$

- 防爆性能：NEPSI 隔爆许可 Ex d IIC T6 Gb
 NEPSI 本安许可 Ex ia IIC T4 Ga
 允许使用温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
- 电源及负载条件：电源电压 24V DC ，负载 $520\ \Omega$
 计算公式如下：
 负载 $R \leq (U_s - 12\text{V}) / I_{\text{max}}\ \text{k}\Omega$ ，
 其中 $I_{\text{max}} = 23\text{mA}$
 供电 $15\text{V} \sim 36\text{V DC}$
 负载工作状态 $0\ \Omega \sim 1040\ \Omega$
 数字通讯 $230\ \Omega \sim 600\ \Omega$

材质

- 测量膜盒：不锈钢 316L
- 测量膜片：不锈钢 316L、哈氏合金 C、钽膜片
- 过程法兰：不锈钢 304
- 填充液：硅油、高温硅油、超高温硅油、植物油
- 变送器外壳：铝合金材质，外表喷涂环氧树脂
- 外壳密封圈：丁腈橡胶 (NBR)
- 铭牌：不锈钢 304
- 电气连接： $\text{M}20 \times 1.5$ 电缆密封扣，接线端子适用于 $0.5\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$ 的导线。
- 过程连接：远传法兰符合 ANSI 标准或 DIN 标准。可直接安装，参照尺寸图。
- 重量： $\text{DN}50/2''$ 约 $7\text{kg} \sim 10\text{kg}$
 $\text{DN}80/3''$ 约 $8\text{kg} \sim 11\text{kg}$
 $\text{DN}100/4''$ 约 $9\text{kg} \sim 12\text{kg}$
- 外壳防护等级：IP67

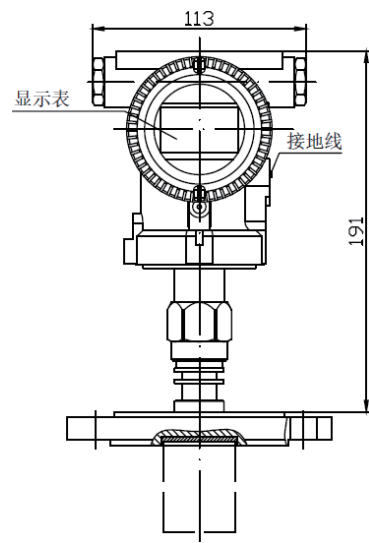
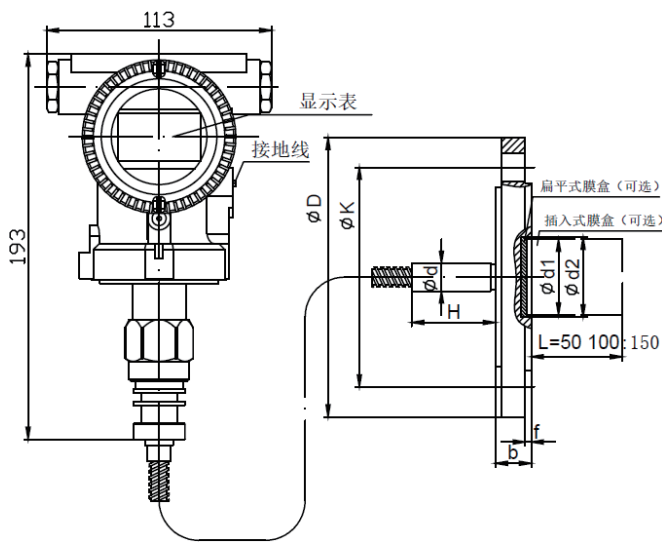
- 填充液工作温度及压力

表《填充液、工作温度和最小工作静压关系表》

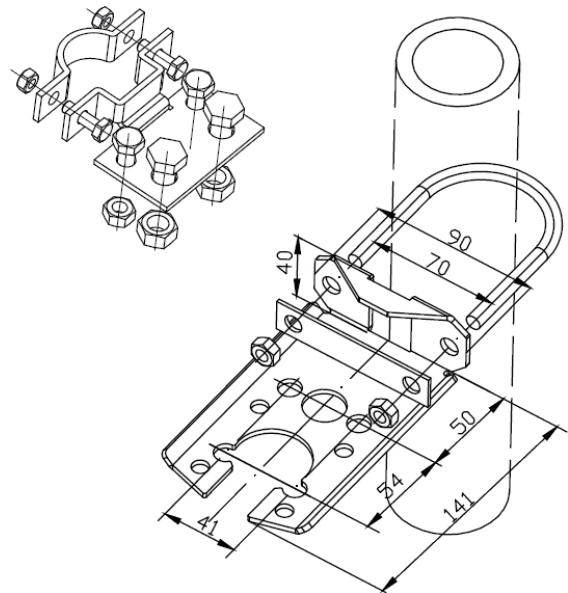
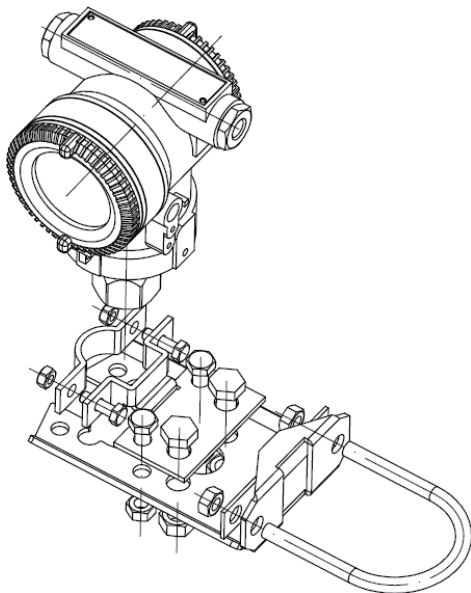
填充液	密度 25°C	工作温度范围	不同温度下工作静压范围 (kPa 绝压)						
			20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	350°C	400°C
硅油 (S)	960kg/cm ³	-20 ~ 200°C	> 10	> 25	> 50	> 75	—	—	—
高温硅油 (H)	980kg/cm ³	-10°C ~ 350°C	> 10	> 25	> 50	> 75	> 100	> 100	—
超高温硅油 (U)	1020kg/cm ³	-10°C ~ 400°C	> 10	> 25	> 50	> 75	> 100	> 100	> 100
植物油 (V)	937kg/cm ³	0°C ~ 250°C	> 25	> 50	> 75	> 100	> 100	—	—

外形尺寸

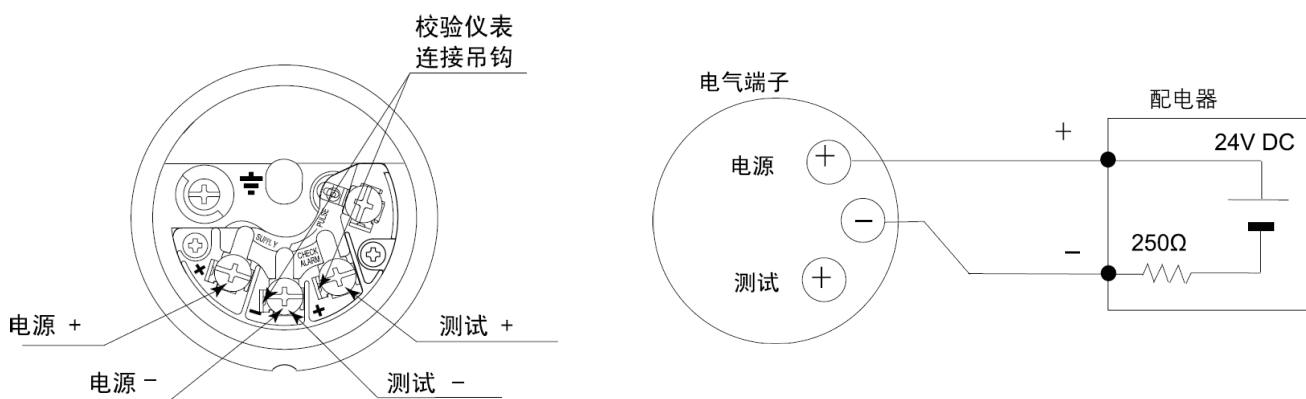
单位为毫米



支架安装方式





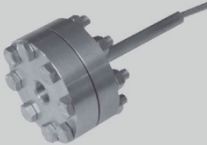

电气连接



选型指南

MDM3051K-		智能压力 / 绝压变送器	
代码	测量范围 (表压)	代码	测量范围 (绝压)
LG4	0 ~ 0.4kPa...40kPa	LA4	0 ~ 2kPa...40kPa
LG5	0 ~ 2.5kPa...250kPa	LA5	0 ~ 2.5kPa...250kPa
LG6	0 ~ 30kPa...3MPa	LA6	0 ~ 30kPa...3MPa
LG7	0 ~ 0.1MPa...10MPa		
LG8	0 ~ 0.21MPa...21MPa		
LG9	0 ~ 0.4MPa...40MPa		
代码	输出		
E	4mA ~ 20mA DC 按线性输出设定, 叠加 HART 协议数字信号, 带 LCD 显示		
代码	膜片材质 / 灌充液		
22	不锈钢 316L / 硅油		
代码	过程连接		
S1	直接安装式, 无毛细管 (参见远传装置选型表)		
S2	带毛细管 (参见远传装置选型表)		
代码	安装支架		
N	无		
1	不锈钢		
2	镀锌碳钢		
代码	防爆等级		
S	标准型 (无防爆)		
d	隔爆型 Exd IIC T6		
i	本安型 Exia IIC T4		
MDM3051K- LG4[0-35kPa] E		22	S1
		N	S
完整的型号规格			

远传装置选择指南

实景照片				
密封件类型	RFW 平面式	EFW 插入筒式	RTW 螺纹安装式	PFW 扁平式
应用场合	一般的应用	保温的工艺过程	高温应用场合，螺纹式连接	一般的应用
过程连接尺寸	2 英寸 DN50 3 英寸 DN80 4 英寸 DN100	2 英寸 DN50 3 英寸 DN80 4 英寸 DN100	NPT1/2 锥管螺纹	2 英寸 DN50 3 英寸 DN80 4 英寸 DN100
法兰压力额定值	PN1.6/4MPa Class 150 PN6.4MPa Class 300 PN 10MPa Class 600	PN1.6/4MPa Class 150 PN6.4MPa Class 300 PN 10MPa Class 600	Class 1500 Class 2000 Class 5000 Class 10000	PN1.6/4Mpa Class150 PN6.4MPa Class 300 PN10MPa Class 600
膜片与接液零部件材质	316L 不锈钢 哈氏合金 C 钽 蒙乃尔	316L 不锈钢 哈氏合金 C	316L 不锈钢 哈氏合金 C 钽	316L 不锈钢 哈氏合金 C 钽 蒙乃尔
选项	316L 上涂 FEP 316L 上涂 PFA 膜片贴 PTFE 膜	316L 上涂 FEP 316L 上涂 PFA	无	316L 上涂 FEP 316L 上涂 PFA 膜片贴 PTFE 膜

远传装置量程毛细管长度对照表

远传法兰形式	公称直径	最小量程						最小量程时毛细管最大长度	最大毛细管长度
		差压远传隔离膜材质			表压/绝压远传隔离膜材质				
		316L	哈氏 C	钽 / 涂层	316L	哈氏 C	钽 / 涂层		
RFW 平面式法兰 PFW 扁平式法兰	DN25/DN1" 仅 FFW	15kPa	20kPa		20kPa	30kPa		3m	6m
	DN50/DN2"	8kPa	12kPa	20kPa	12kPa	15kPa	20kPa	3m	8m
	DN80/DN3"	4kPa	6kPa	12kPa	8kPa	10kPa	15kPa	3m	11m
	DN100/DN4"	4kPa	5kPa	10kPa	6kPa	8kPa	12kPa	3m	11m
EFW 插入筒式法兰	DN50/DN2"	8kPa	12kPa	20kPa	15kPa	20kPa	20kPa	3m	8m
	DN80/DN3"	4kPa	6kPa	12kPa	10kPa	12kPa	15kPa	3m	11m
	DN100/DN4"	4kPa	5kPa	10kPa	8kPa	10kPa	12kPa	3m	11m
RTW 螺纹安装式法兰	DN50/DN2"	5kPa	7kPa		10kPa	12kPa		3m	8m

注：远传变送器的最小量程应为本表与传感器量程中最小量程的较大值。

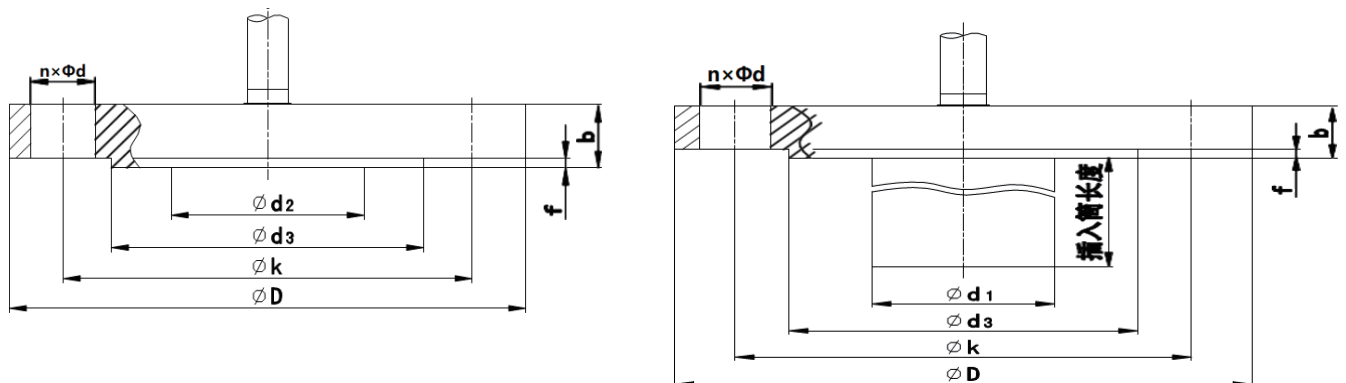
填充液、工作温度和最小工作静压关系表

填充液	密度 25°C	工作温度范围	不同温度下工作静压范围 (kPa 绝压)						
			20°C	100°C	150°C	200°C	250°C	350°C	400°C
硅油 (S)	960kg/cm ³	-20 ~ 200°C	> 10	> 25	> 50	> 75	—	—	—
高温硅油 (H)	980kg/cm ³	-10°C~ 350°C	> 10	> 25	> 50	> 75	> 100	> 100	—
超高温硅油 (U)	1020kg/cm ³	-10°C~ 400°C	> 10	> 25	> 50	> 75	> 100	> 100	> 100
植物油 (V)	937kg/cm ³	0°C~ 250°C	> 25	> 50	> 75	> 100	> 100	—	—

RFW 平面式 / EFW 插入筒式远传装置



RFW 平面式 / EFW 插入筒式远传装置外形尺寸



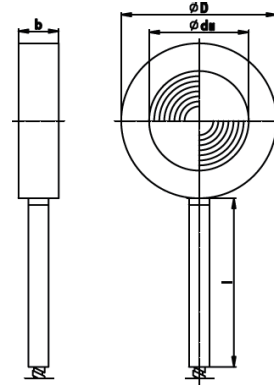
RFW 平面式 / EFW 插入筒式远传装置法兰尺寸表

标称直径	额定压力	ΦD	ΦK	Φd1 插入式	Φd2 扁平式	Φd3	f	b	要求螺栓	
									数量	螺纹
DN 50 (密封面 DIN 2526E 型) (法兰 DIN 2501)	PN1.6/4MPa	165	125	48.3	57	102	3 ^{+0.5}	20	4	M16
	PN 6.4MPa	180	135	48.3	57	102	3 ^{+0.5}	26	4	M20
	PN 10MPa	195	145	48.3	57	102	3 ^{+0.5}	28	4	M20
DN 80 (密封面 DIN 2526E 型) (法兰 DIN 2501)	PN1.6/4MPa	200	160	76	75	138	3 ^{+0.5}	24	8	M16
	PN 6.4MPa	215	170	76	75	138	3 ^{+0.5}	28	8	M20
	PN 10MPa	230	180	76	75	138	3 ^{+0.5}	32	8	M24
DN 2" (ANSI B 16.5 RF 型)	150psi	152.4	120.6	48.3	57	92.1	3 ^{+0.5}	17.4	4	M18
	300psi	165.1	127.0	48.3	57	92.1	3 ^{+0.5}	20.6	8	M18
	600psi	165.1	127.0	48.3	57	92.1	6.35	31.75	8	M18
DN 3" (ANSI B 16.5 RF 型)	150psi	190.5	152.4	76	75	127	3 ^{+0.5}	22.2	4	M16
	300psi	209.5	168.3	76	75	127	3 ^{+0.5}	27.0	8	M20
	600psi	209.5	168.3	76	75	127	6.35	38.05	8	M20
DN 4" (ANSI B 16.5 RF 型)	150psi	229	191	89	89	157	3 ^{+0.5}	30	8	M18
	300psi	255	200	89	89	157	3 ^{+0.5}	32	8	M18

RFW 平面式 / EFW 插入筒式远传装置选型表

RFW-	平面式远传装置									
EFW-	插入筒式远传装置									
	代码	远传装置位置								
	H	正压侧远传装置								
	代码	法兰尺寸及规格				密封面形式				
		标称直径								
	A	DN50 DIN2501				E 型 DN2526				
	B	DN80 DIN2501				E 型 DN2526				
	D	DN2" ANSI B 16.5				RF 型 ANSI B 16.5				
	E	DN3" ANSI B 16.5				RF 型 ANSI B 16.5				
	F	DN4" ANSI B 16.5				RF 型 ANSI B 16.5				
	代码	额定压力				法兰压力标准				
		压力等级								
	1	PN 1MPa/4MPa				DIN 2501				
	2	PN 6.4MPa				DIN 2501				
	3	PN 10MPa				DIN 2501				
	4	PN 16MPa				DIN 2501				
	5	PN 25MPa				DIN 2501				
	6	Class 150				ANSI B 16.5				
	7	Class 300				ANSI B 16.5				
	8	Class 600				ANSI B 16.5 (不包含 DN 4")				
	代码	膜片材质								
	L	不锈钢 316L								
	H	哈氏合金 C								
	T	钽 (仅平面式)								
	M	蒙乃尔 (仅平面式)								
	代码	插入筒长度								
	0	无 (平面式)								
	1	插入长度 50mm (插入筒式)								
	2	插入长度 100mm (插入筒式)								
	3	插入长度 150mm (插入筒式)								
	Y	特殊长度 (插入筒式)								
	代码	填充液								
	S	硅油 -30°C~ 200°C								
	H	高温硅油 -10°C~ 350°C								
	U	超高温硅油 -10°C~ 400°C								
	V	植物油 0°C~ 250°C								
	代码	毛细管部件特征								
	N	无								
	P	带 PVC 保护层毛细管								
	代码	毛细管长度								
	S ()	单位米, 标准长度为: 1,2,3,4,5,6								
	代码	接液法兰膜盒面形式								
	N	无								
	1	316L 上涂 FEP (氟化乙烯丙烯共聚物) (温度 ≤ 180°C)								
	2	316L 上涂 PFA (过氟烷基化物) (温度 ≤ 260°C)								
	3	膜片贴 PTFE 膜 (聚四氟乙烯膜, 仅平面式) (温度 ≤ 200°C)								
RFW-	H/L	A	1	L	0	S	N	S3	N	完整的型号规格

PFW 扁平式远传装置及外形尺寸



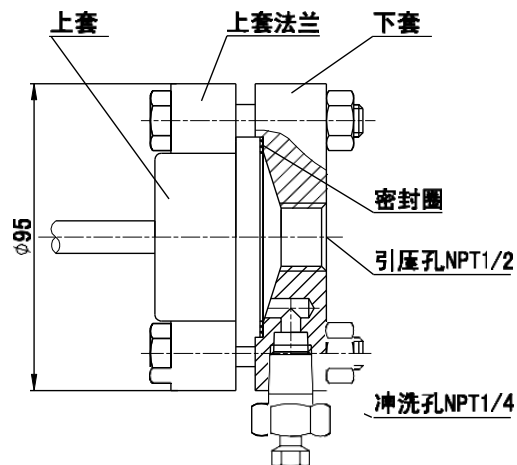
PFW 扁平式远传装置法兰尺寸表

标称直径	额定压力	Φb	ΦD	ΦdM	l
DN 50	符合 DIN 2501. 耐压等级与安装法兰有关, 最高 PN 10MPa	24	102	59	100
DN 80		24	138	76	100
DN 100		24	157	89	100
DN 2"	符合 ANSI B 16.5 . 耐压等级与安装法兰有关, 最高 Class 600 lb	24	92	59	100
DN 3"		24	127	75	100
DN 4"		24	157	89	100

PFW 扁平式远传装置选型表

PFW-		扁平式远传装置						
代码	远传装置位置							
H	正压侧远传装置							
代码	法兰尺寸及规格		密封面形式					
A	DN50	DIN2501	E 型 DN2526					
B	DN80	DIN2501	E 型 DN2526					
C	DN100	DIN2501	E 型 DN2526					
D	DN2"	ANSI B 16.5	RF 型 ANSI B 16.5					
E	DN3"	ANSI B 16.5	RF 型 ANSI B 16.5					
F	DN4"	ANSI B 16.5	RF 型 ANSI B 16.5					
代码	膜片材质							
L	不锈钢 316L							
H	哈氏合金 C							
T	钽							
代码	填充液							
S	硅油 -30°C~ 200°C							
H	高温硅油 -10°C~ 350°C							
U	超高温硅油 -10°C~ 400°C							
V	植物油 0°C~ 250°C							
代码	毛细管部件特征							
N	无							
P	带 PVC 保护层毛细管							
代码	毛细管长度							
S ()	单位米, 标准长度为: 1,2,3,4,5,6							
代码	接液法兰膜盒面形式							
N	无							
1	316L 上涂 FEP (氟化乙烯丙烯共聚物) (温度 ≤ 180°C)							
2	316L 上涂 PFA (过氟烷基化物) (温度 ≤ 260°C)							
3	膜片贴 PTFE 膜 (聚四氟乙烯膜) (温度 ≤ 200°C)							
RFW-	H/L	A	L	S	N	S3	N	完整的型号规格

RTW 螺纹安装式远传装置及外形尺寸



RTW 螺纹安装式 (最大工作压力 10MPa)

RTW 螺纹安装式远传装置选型表

RTW-	螺纹安装式远传装置						
	代码	远传装置位置					
	H	正压侧远传装置					
	代码	膜片 / 密封面材质					
	L	不锈钢 316L					
	H	哈氏合金 C					
	代码	冲洗备用孔					
	0	无					
	1	有					
	代码	填充液					
	S	硅油 -30°C ~ 200°C					
	H	高温硅油 -10°C ~ 350°C					
	U	超高温硅油 -10°C ~ 400°C					
	V	植物油 0°C ~ 250°C					
	代码	毛细管长度					
	S ()	单位米, 标准长度为: 1,2,3,4,5,6					
	代码	毛细管部件特征					
	N	无					
	P	带 PVC 保护层毛细管					
RTW-	H/L	L	1	S	S3	N	完整的型号规格

选型提示

举例: MDM3051K-LG4[0-40kPa]-E22S1NS,

RFW-HA1L0SNS(0)N

说明:

[MDM3051K-LG]: 法兰远传压力变送器

[4]: 量程为 0 ~ 4kPa ... 40kPa (0 ~ 400mm ... 4000mm H₂O)

[E]: 4mA ~ 20mA DC 按线性输出设定, 叠加 HART 协议数字信号, 带就地 LCD 显示

[22]: 结构材料: 法兰 / 不锈钢 316; 堵头 / 不锈钢 304; 隔离膜片 / 不锈钢 316L

[S1]: 直接安装式装置 (参见远传装置选型表)

[N]: 无安装支架

[S]: 基本型 (非防爆)

[RFW-]: 平面式远传装置

[H]: 正压侧接液密封装置

[A]: 法兰规格为 DN50 DIN 2501 密封面形式为 E 型 DN2526

[1]: 法兰压力等级为 PN 1MPa/4MPa 法兰压力标准为 (DIN 2501)

[L]: 膜片材质为不锈钢 316L

[0]: 接液面为平面式膜盒

[S]: 填充液为硅油 -30°C ~ 200°C

[N]: 无毛细管特征部件

[S(0)]: 无毛细管长度

[N]: 接液法兰膜盒面无特殊处理

注 1: 在对远传法兰密封装置选型时, 应先完成 MDM3051K-LG/LA 表压 / 绝压变送器本体部分的选型。

注 2: 膜片贴 PTFE 膜, 也即 F4 膜片, 可适用于大于绝对压力 50kPa 的负压测量, 但只适用于平面式且公称直径 > DN50 与 DN2” 的法兰。

注 3: 为了使远传变送器性能最优, 应选择量程比 <10:1。

注 4: 当测量压力或工作静压 <50kPa(绝对压力) 时, 应特殊备注, 制造过程中需要特殊处理, 以保证性能。

注 5: 如某项代码为由特殊要求的非标项, 则改为代码可用 X 或 Y 表示, 并给出 X 或 Y 的相应说明。