

MDM6000-LT 型

智能差压液位变送器



产品概述

MDM6000-LT 型智能差压液位变送器采用先进的单晶硅压阻技术。适用于测量液体的液位，气体的物位、密度、压力以及流量，将差压信号转化为4mA~20mA DC 模拟电流信号输出，同时可通过通信设备实现远程设定、监控等功能。适合苛刻的流程化工业领域。

产品特点

- 采用单晶硅压阻技术，性能稳定，精度可达 $\pm 0.075\% \text{FS}$ + 隔膜系统的影响；
- 高过载保护膜片，实现大压力过载保护功能；
- 采用高性能 EMC 防护电路模块，有效降低电磁扰动对产品的输出影响。

适用场景

- 油气行业
- 食品加工
- 纸浆造纸
- 电力能源
- 化学工业
- 船用设备

性能指标

精度	$\pm 0.075\% \text{ 量程上限} + \text{隔膜系统的影响}$
量程	40kPa~3MPa，详见选型表
环境温度影响	在 $-10^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ 范围内： $\pm (0.375+0.125\text{TD}) \% / 10^\circ\text{C}$ of SPAN
电压影响	当供电电压在 10.5V/16.5V~55V DC 内变化，其零点和量程的变化应不超过 $\pm 0.005\% \text{URL/V}$ 。
安装位置影响	变送器安装可能会产生零点误差，此误差可通过调零修正，无量程影响。
振动影响	按 GB/T18271.3/IEC61298-3 测试， $< 0.1\% \text{SPAN}$
输出信号	4mA~20mA DC+HART Modbus-RTU/RS485
防护等级	IP67
重量	带 DN50 法兰：约重 12.6kg (不计毛细管) 带 DN80 法兰：约重 15.5kg (不计毛细管)

精度

①依据标准和测试基准条件，包括最佳拟合直线 (BFSL)、迟滞、重复性。校准温度: $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，基于零值校准 ②产品的总性能包括室温下精度和环境温度影响，按下列公式计算：总影响量 = $\pm \sqrt{((E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2)}$ E1= 室温下精度， E2= 环境温度影响， E3= 静压影响				
线性输出精度	TD ≤ 5	$\pm 0.075\% +$ 隔膜系统的影响	标称量程: 40kPa、250kPa、1MPa、3MPa	
	TD > 5	$\pm 0.075 \times TD\% +$ 隔膜系统的影响		
平方根输出精度为以上线性参考精度的 1.5 倍				
注： TD (Turn down) 是指量程比，TD= 最大量程 / 当前量程，【其中：最大量程 = URL(从零开始的量程，同出厂校准量程)；当前量程 = SPAN(等同于 $ URV-LRV $)】				

量程范围

标称量程	最小量程	测量范围下限 (LRL)	测量范围上限 (URL)
40kPa	10kPa	-40kPa	40kPa
250kPa	25kPa	-250kPa	250kPa
1MPa	100kPa	-1MPa	1MPa
3MPa	300kPa	-3MPa	3MPa

设置高、低限值要求：低限值 (LRV) 与高限值 (URV) 在量程上下限范围内取值，当 $|URV| \geq |LRV|$ 时，须满足 $|URV| \geq$ 最小量程；当 $|URV| \leq |LRV|$ 时，须满足 $|LRV| \geq$ 最小量程，建议选择量程比尽可能低的量程。

电磁兼容环境

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 9254.1/CISPR 32	30MHz~1000MHz	合格
2	传导干扰 (直流电源端口)	GB/T 9254.1/CISPR 32	0.15MHz~30MHz	合格
3	静电放电 (ESD) 抗扰度	GB/T 17626.2/IEC61000-4-2	4kV(触点)， 6kV(空气)	B
4	射频电磁场辐射抗扰度	GB/T 17626.3/IEC61000-4-3	10V/m (80MHz~1GHz)	A
5	工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8/IEC61000-4-8	30A/m	A
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4/IEC61000-4-4	2kV(5/50ns,100kHz)	B
7	浪涌抗扰度	GB/T 17626.5/IEC61000-4-5	500V(线线之间) 1kV(地线之间) (1.2/50μs)	B
8	射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 17626.6/IEC61000-4-6	3V(150kHz~80MHz)	A

注：性能等级 A 级时，在技术规范极限内性能正常；

性能等级 B 级时，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。

环境条件

项目	条件	
使用环境温度范围	-10°C ~85°C, LCD 显示: -10°C ~70°C	
储存环境温度范围	-40°C ~100°C, LCD 显示: -40°C ~85°C	
测量介质温度范围	充常温硅油: -40°C ~205°C	
	充高温硅油: 0°C ~315°C	
	卫生填充液: -10°C ~180°C	
使用环境湿度范围	5%RH~100%RH@40°C	
危险场合 *	NEPSI	Ex db IIC T6 Gb Ex ia IIC T4 Ga
	CSA	Class I, Division 1, Group A, B, C and D T6 Class II, Division 1 Group E, F and G T80°C Class III
* 详情请咨询工程师		

时间指标

总阻尼时间常数 (和毛细管长度有关) : 等于电子线路部件和传感膜盒阻尼时间常数之和
电子线路部件阻尼时间: 0s~100s 范围可调
传感膜盒 (传感隔离膜片和硅油填充液) 阻尼时间: ≤ 0.2s
断电后上电启动时间: ≤ 6s
恢复出厂设置: ≤ 31s

电源及负载条件

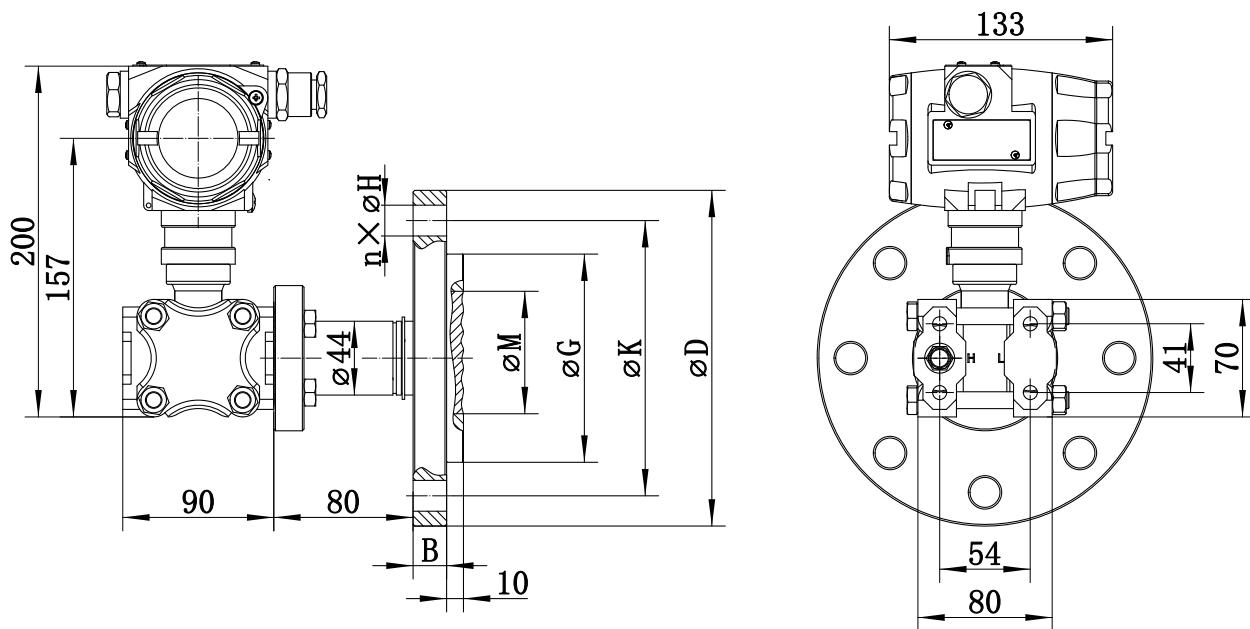
项目	操作条件		
电源电压	HART 通讯协议: 16.5V~55V DC		
	本安型 HART 通讯协议: 18.5V~28V DC		
	Modbus-RTU/RS485: 12V~32V DC		
负载电阻	0Ω~2119Ω 为工作状态 250Ω~600Ω HART 通讯		
传输距离	< 1000m		
功耗			
4mA~20mA	≤ 500mW@24V DC, 20.8mA		
Modbus-RTU/RS485	≤ 240mW@24V DC, 10mA		
注: 电源电压可选 10.5V, 详情请咨询工程师			

尺寸图

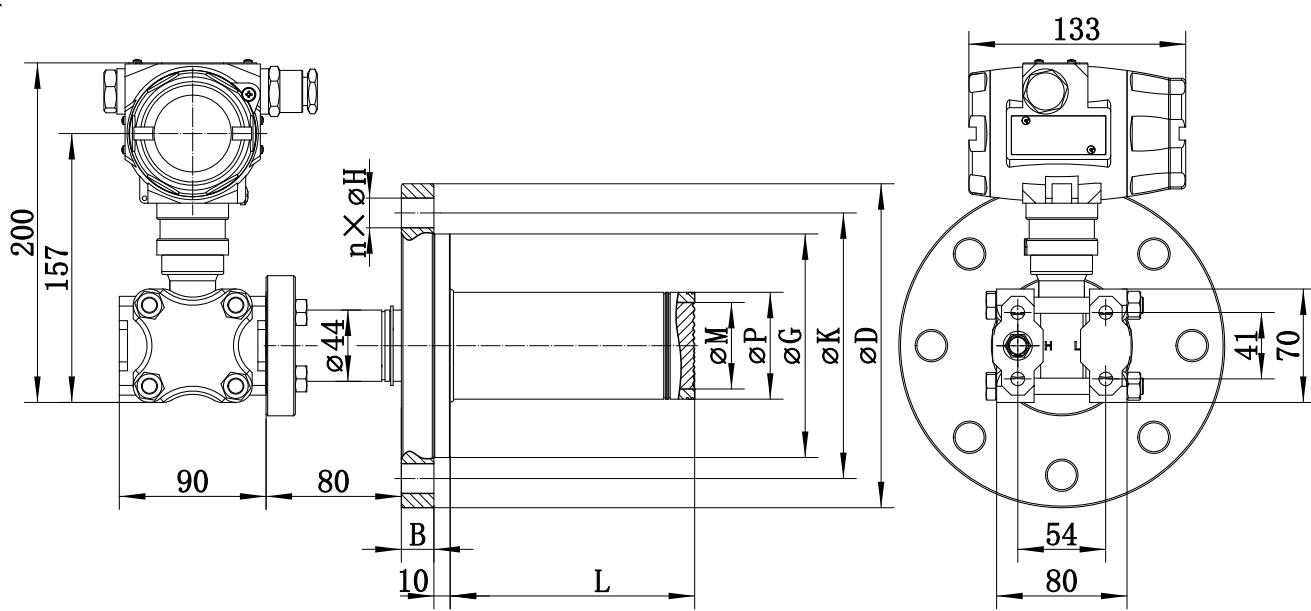
单位为毫米

注：出厂时安装 NPT 堵头和泄压阀

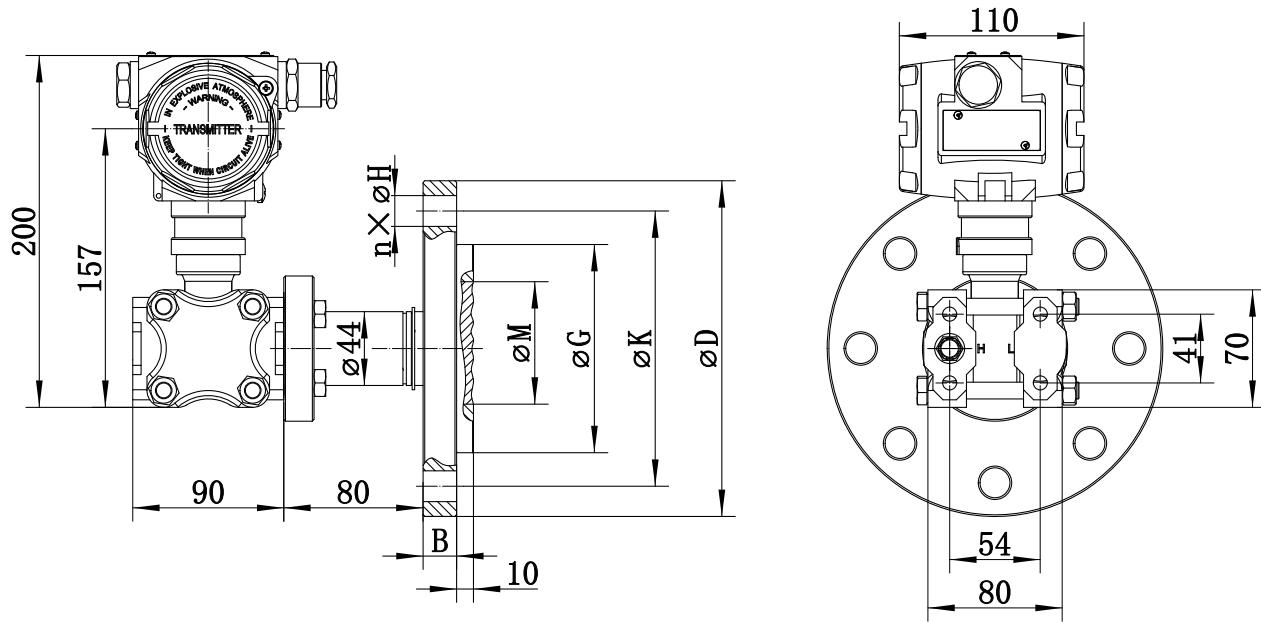
齐平式带显示整机尺寸图



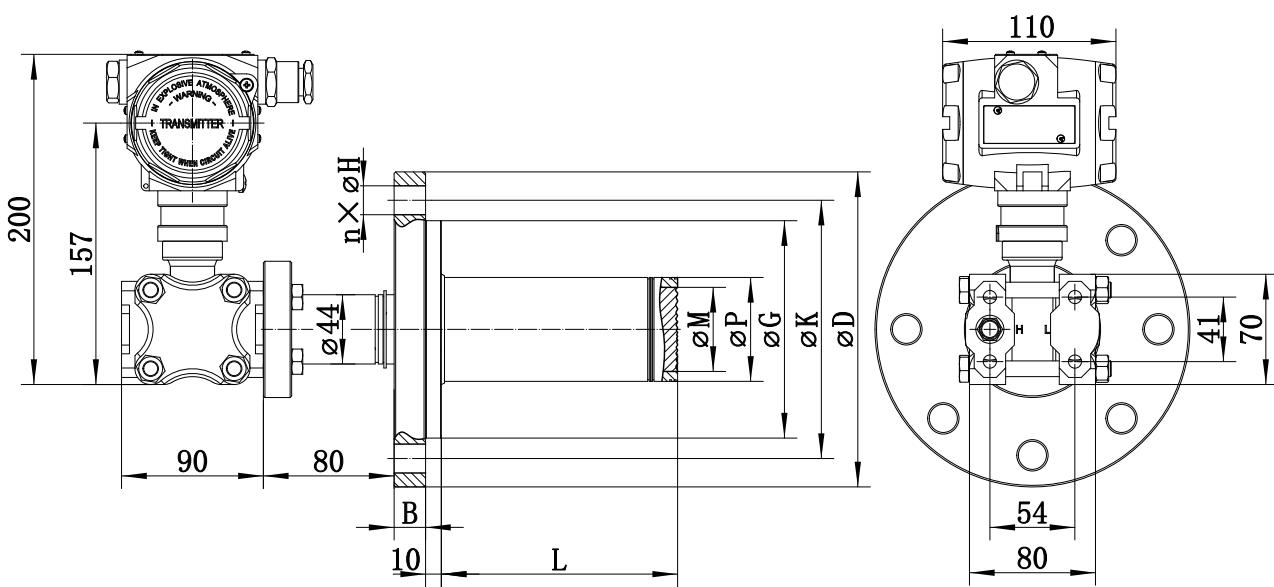
插入式带显示整机尺寸图



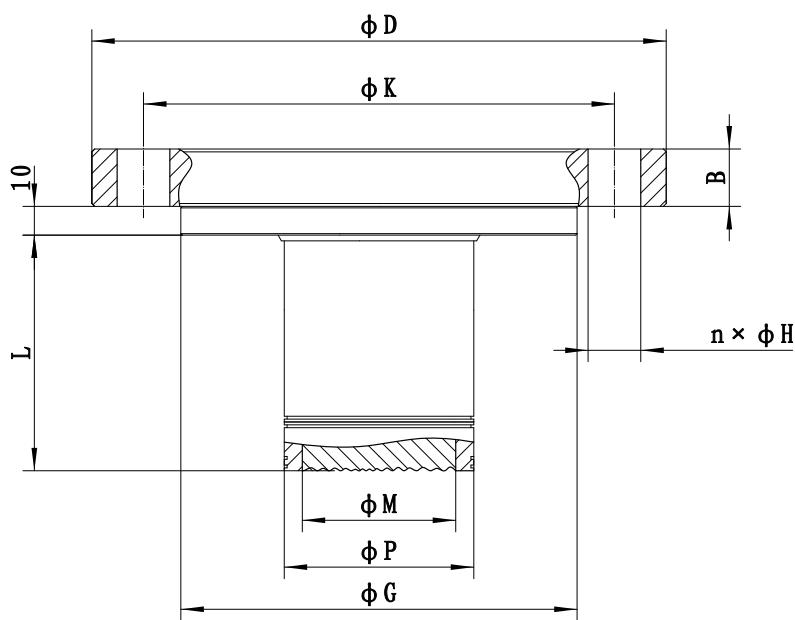
齐平式不带显示整机尺寸图



插入式不带显示整机尺寸图

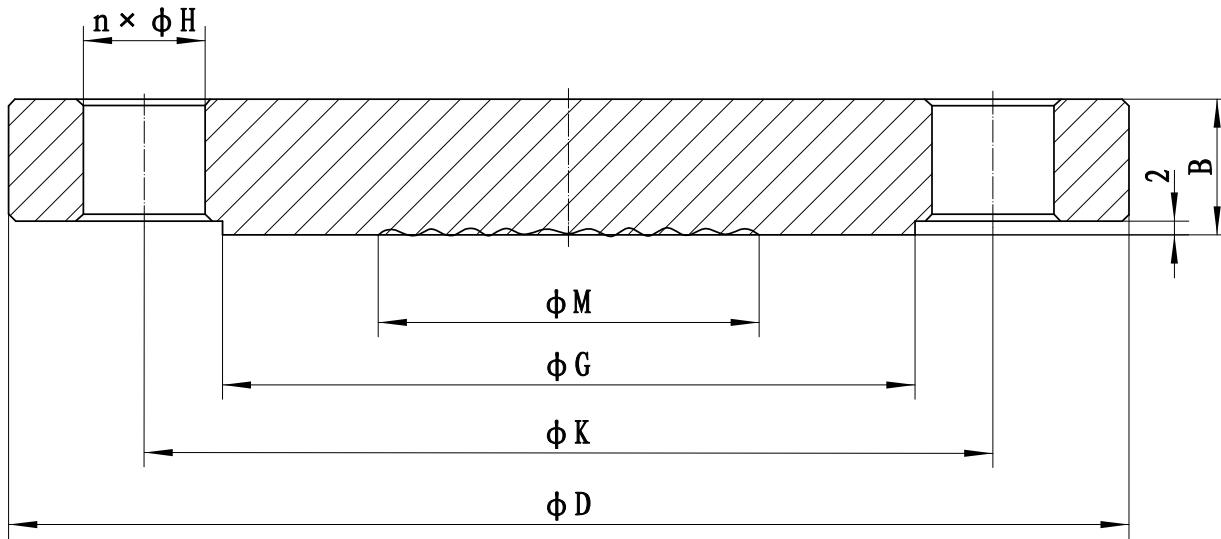


过程连接 (D01~D05、D09)



标准	规格	外径 (ϕD)	厚度 (B)	突面直径 (ϕG)	孔圆周 (ϕK)
HG/T20592-2009	DN80PN10	200	20	138	160
HG/T20592-2009	DN80PN10	200	20	138	160
HG/T20592-2009	DN80PN10	200	20	138	160
HG/T20592-2009	DN50PN10	165	20	102	125
HG/T20592-2009	DN50PN10	165	20	102	125
HG/T20592-2009	DN50PN10	165	20	102	125
数量 (n)	孔径 (ϕH)	插入筒直径 (ϕP)	插入筒长度 (L)	波纹直径 (ϕM)	
8	18	66	50	42	
8	18	66	100	42	
8	18	66	150	42	
4	18	46	150	42	
4	18	46	50	42	
4	18	46	100	42	

过程连接 (H01、H05、H06)



标准	规格	外径 (ϕD)	厚度 (B)	孔圆周 (ϕK)
HG/T20592-2009	DN50PN10	165	20	125
HG/T20592-2009	DN80PN10	200	20	160
HG/T20592-2009	DN100PN10	220	20	180
突面直径 (ϕG)	孔径 (ϕH)	数量 (n)		波纹直径 (ϕM)
102	18	4	56	
138	18	8	56	
158	18	8	56	

选型指南

项目	参数	代码	说明
	型号	MDM6000-LT	智能差压液位变送器
传感器	分隔符	-	以下为具体规格
量程	S403D		标称量程 40kPa
	S254D		标称量程 250kPa
	S105D		标称量程 1MPa
	S305D		标称量程 3MPa
	密封方式	F	不锈钢焊接密封
电气连接	分隔符	-	以下为具体规格
出线保护件	R1		一端配 M20×1.5 防水堵头, 另一端配堵头, PVC 材质, 适用线径 6mm~8mm, 防护等级 IP67
	R2		隔爆配置, 一端配内螺纹 1/2NPT, 另一端配堵头, 不锈钢材质, 适用线径 6mm~8mm, 防护等级 IP67
	R3		隔爆配置, 一端配内螺纹 M20×1.5, 另一端配堵头, 不锈钢材质, 适用线径 6mm~8mm, 防护等级 IP67
	R7		隔爆配置, 一端配内螺纹 G1/2, 另一端配堵头, 不锈钢材质, 适用线径 6mm~8mm, 防护等级 IP67
输出方式	分隔符	-	以下为具体规格
信号输出方式	H		4mA~20mA DC+HART 二线制, 适用供电电压 16.5V~55V DC
	B		4mA~20mA DC+HART 二线制, 本安型, 适用供电电压 18.5V~28V DC
	R		Modbus-RTU/RS485, 适用供电电压 12V~32V DC
	A		不带显示
	C		带 LCD 显示模块
过程连接	分隔符	-	以下具体规格
过程连接高压端	连接位置	HL	高压端为固定连接, 低压端为 1/4NPT 内螺纹, GB/T 12716-2011, 选此项
		/H	高、低压端均为隔膜系统连接, 选此项
	连接类型	G	固定安装
	隔离充灌液	S	常温硅油
		H	高温硅油
		F	卫生填充液, Neobee M-20, 通过 FDA 卫生许可
	接液部分材质	4	SUS304 不锈钢
		6	SUS316 不锈钢
	隔离膜片材质	S	SUS316L 不锈钢
		T	钽 (过程连接件材质只能选 316 不锈钢)
		H	哈氏合金 C (过程连接件材质只能选 316 不锈钢)
		L	SUS316L+ 镀金
		P	SUS316+PTFE 喷涂 (膜片直径 ≥ 31.1mm, 量程 ≥ 100kPa)

法兰规格样式	H01	HG/T 20592-2009 DN50PN10~PN40 RF 突面法兰
	H02	HG/T 20592-2009 DN25PN10~PN40 RF 突面法兰
	H03	HG/T 20592-2009 DN40PN10~PN40 RF 突面法兰
	H05	HG/T 20592-2009 DN80PN10 RF 突面法兰
	H06	HG/T 20592-2009 DN100PN10 RF 突面法兰
	H07	HG/T 20592-2009 DN15PN10~PN40 RF 突面法兰
	H08	HG/T 20592-2009 DN20PN10~PN40 RF 突面法兰
	H16	HG/T 20592-2009 DN50PN63 RF 突面法兰
	H17	HG/T 20592-2009 DN32 PN10~40 RF 突面法兰
	H20	HG/T 20592-2009 DN80PN16 RF 突面法兰
	H23	HG/T 20592-2009 DN50PN100 RF 突面法兰
	H70	HG/T 20592-2009 DN80PN16 平面法兰
	A03	2" ANSI/ASME B16.5 CLASS150 RF 突面法兰
	A05	3" ANSI/ASME B16.5 CLASS150 RF 突面法兰
	A10	2"ANSI/ASME B16.5 CLASS300 RF 突面法兰
	A13	3/4"ANSI/ASME B16.5 CLASS150 RF 突面法兰
	C08	HG/T20615-2009 DN50 CL150 RF 突面法兰
插入筒直径长度	D00	无插入筒
	D01	插入筒直径为 66mm, 长度为 50mm
	D02	插入筒直径为 66mm, 长度为 100mm
	D03	插入筒直径为 66mm, 长度为 150mm
	D04	插入筒直径为 46mm, 长度为 150mm
	D05	插入筒直径为 46mm, 长度为 50mm
	D09	插入筒直径为 46mm, 长度为 100mm
过程连接低压端 (低压端不为隔膜 系统连接不必选)	连接位置	/L 低压端连接
	连接类型	C 毛细管远传
	毛细管类型	M1 PVC 护套, 镀装 304 不锈钢
		M2 镀装 SUS304 不锈钢, 外径 3.5mm
	毛细管长度	XX XX 取值范围从 0~10, 例如: 2 米表示为 2; 10 米表示为 10
	隔离充灌液	S 常温硅油
		H 高温硅油
		F 卫生填充液, Neobee M-20, 通过 FDA 卫生许可
	接液部分材质	4 SUS304 不锈钢
		6 SUS316 不锈钢

隔离膜片材质	S	SUS316L 不锈钢
	T	钽 (过程连接件材质只能选 316 不锈钢)
	H	哈氏合金 C (过程连接件材质只能选 316 不锈钢)
	L	SUS316L+ 镀金
	P	SUS316+PTFE 喷涂 (膜片直径≥ 31.1mm, 量程≥ 100kPa)
法兰规格样式	H01	HG/T 20592-2009 DN50PN10~PN40 RF 突面法兰
	H02	HG/T 20592-2009 DN25PN10~PN40 RF 突面法兰
	H03	HG/T 20592-2009 DN40PN10~PN40 RF 突面法兰
	H05	HG/T 20592-2009 DN80PN10 RF 突面法兰
	H06	HG/T 20592-2009 DN100PN10 RF 突面法兰
	H07	HG/T 20592-2009 DN15PN10~PN40 RF 突面法兰
	H08	HG/T 20592-2009 DN20PN10~PN40 RF 突面法兰
	H16	HG/T 20592-2009 DN50PN63 RF 突面法兰
	H17	HG/T 20592-2009 DN32 PN10~40 RF 突面法兰
	H20	HG/T 20592-2009 DN80PN16 RF 突面法兰
	H23	HG/T 20592-2009 DN50PN100 RF 突面法兰
	H70	HG/T 20592-2009 DN80PN16 平面法兰
	A03	2" ANSI/ASME B16.5 CLASS150 RF 突面法兰
	A05	3" ANSI/ASME B16.5 CLASS150 RF 突面法兰
	A10	2"ANSI/ASME B16.5 CLASS300 RF 突面法兰
	A13	3/4"ANSI/ASME B16.5 CLASS150 RF 突面法兰
	C08	HG/T20615-2009 DN50 CL150 RF 突面法兰
插入筒直径长度	D00	无插入筒
	D01	插入筒直径为 66mm, 长度为 50mm
	D02	插入筒直径为 66mm, 长度为 100mm
	D03	插入筒直径为 66mm, 长度为 150mm
	D04	插入筒直径为 46mm, 长度为 150mm
	D05	插入筒直径为 46mm, 长度为 50mm
	D09	插入筒直径为 46mm, 长度为 100mm

附加选项	分隔符	-	以下为具体规格
过程连接配件	/A1	转接头, 外螺纹 M20×1.5 及引压管 φ14×2×30, 304 不锈钢	
	/A2	转接头, 1/2-14NPT 内螺纹, 304 不锈钢	
检验报告	/Q1	按用户要求提供本公司校验数据	
	/E1/NE	隔爆认证, NEPSI 认证	
隔爆认证	/E2	隔爆认证, CSA 认证	
	/I1/NE	本安认证, NEPSI 认证	
接触介质部分要求	/G1	脱脂处理	

注: 产品认证详情请咨询工程师; 适用量程范围 10kPa-1MPa, 对于最小量程为 10kPa 产品要求单端单端毛细管长度不可大于 1 米, 大于 1 米需咨询确认

认证信息

RoHS		CE
认证组织名称	/	TÜV SÜD
许可证范围	MDM6000 系列智能压力变送器	
标志	RoHS	CE
指令	2015/863/EU	2014/30/EU
验证标准	IEC 62321-5:2013 IEC 62321-4:2013+AMD1:2017 CSV IEC 62321-5:2013 IEC 62321-7-2:2017 IEC 62321-6:2015 IEC 62321-8:2017	EN IEC 61000-6-4:2019 EN IEC 61000-6-2:2019

隔爆认证		
认证组织名称	NEPSI	CSA
许可证范围	MDM6000 系列智能压力变送器	
防爆标志	Ex db IIC T6 Gb	Class I, Division 1, Group A, B, C and D T6 Class II, Division 1 Group E, F and G T80°C Class III
使用环境温度	-20°C ~55°C	-40°C ~60°C
使用介质最高温度	80°C	

本安认证	
认证组织名称	NEPSI
许可证范围	MDM6000 系列智能压力变送器
防爆标志	Ex ia IIC T4 Ga
使用环境温度	-40°C ~60°C
最高过程介质温度	120°C
本安参数说明	最高输入电压 Ui (V) : 28
	最高输入电流 li (mA) : 100
	最高输入功率 Pi (W) : 0.7
	最高内部等效参数 Ci (μ F) : 0
	最高内部等效参数 Li (mH) : 0.01