

资料表

## 本质安全型压力变送器

MBS 4201 型、MBS 4251 型、MBS 4701 型和 MBS 4751 型



本质安全型压力变送器适用于各种危险环境，即使在极端环境下的应用中（例如气蚀、液锤或压力峰值）也能达到可靠的压力测量结果。

符合 ATEX 指令 94/9/EC，MBS 4201 和 MBS 4251 的防爆性能为 Ex ia IIC T6...T4，而 MBS 4701 和 MBS 4751 为 Ex ia IIC T4。两种系列均提供输出信号 4 - 20 mA，绝对或相对（表压）版本，测量范围为从 0 - 1 到 0 - 600 bar，零点调节或量程调节，插头连接和多种多样的压力连接。

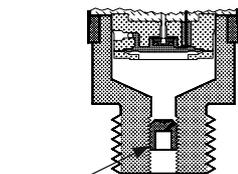
抗振稳定性高、耐用性高并且 EMC/EMI 防护能力高，这款压力变送器达到了最严格的工业标准。

## 特点

- 符合 ATEX 指令 94/9/EC:
  - Ex ia IIC T6...T4 (MBS 42xx 系列)
  - Ex ia IIC T4 (MBS 47xx 系列)
- 适用于易爆环境:
  - 0 区、1 区、2 区（气体和蒸汽）
- 外壳和接触液体部件均采用耐酸不锈钢材料（AISI 316L）
- 绝对或相对（表压）压力测量范围为 0 - 600 bar
- 输出信号：4 - 20 mA
- 船级认证
- 多种多样的压力连接
- 温度补偿和激光校准
- MBS 4251 型和 MBS 4751 型传感器采用了脉冲缓冲器来提供防气蚀和液锤保护
- 零点调节和量程调节（MBS 4701 型和 MBS 4751 型）

## 认证

- MBS 4201 型和 MBS 4251 型:
  - 必维国际检验集团（BV）— 待批
  - 挪威船级社（DNV）
- 英国劳氏船级社（LR）— 待批
- 美国船级社（ABS）

介质条件和应用  
(MBS 4251 和 MBS 4751)


脉冲缓冲器

## 应用

液压系统可能出现气蚀、液锤和峰值压力，例如快速关闭阀门的时候，或者泵在启动和关闭的时候。此类问题可能发生在入口端和出口端，即使工作压力极低，亦不例外。

## 介质条件

液体中含有颗粒物可能导致喷嘴堵塞。将变送器安装在垂直位置，可以将喷嘴阻塞的风险降至最低，因为只有启动时喷嘴流口的无效容积充注液体之后以及喷嘴流口相对较大时（0.3 mm），喷嘴才可能接触介质。介质粘度对响应时间的影响非常小。即使粘度高达 100 cSt，响应时间也不会超过 4 ms。

## 订购标准版本

## MBS 4701

插头: Pg 9 (EN 175301-803-A)

输出: 4 - 20 mA

压力连接: G 1/2 A (EN 837)

型号编号	测量范围 Pe <sup>1)</sup> [bar]	代码
MBS 4701-1011-1AB08	0 - 1	060G4303
MBS 4701-1211-1AB08	0 - 1.6	060G4300
MBS 4701-1411-1AB08	0 - 2.5	060G4304
MBS 4701-1611-1AB08	0 - 4	060G4305
MBS 4701-1811-1AB08	0 - 6	060G4306
MBS 4701-2011-1AB08	0 - 10	060G4307
MBS 4701-2211-1AB08	0 - 16	060G4301
MBS 4701-2411-1AB08	0 - 25	060G4308
MBS 4701-2611-1AB08	0 - 40	060G4309
MBS 4701-2811-1AB08	0 - 60	060G4302

## MBS 4751 (带脉冲缓冲器)

型号编号	测量范围 Pe <sup>1)</sup> [bar]	代码
MBS 4751-3211-1AB08	0 - 160	060G4311
MBS 4751-3411-1AB08	0 - 250	060G4312
MBS 4751-3611-1AB08	0 - 400	060G4313
MBS 4751-3811-1AB08	0 - 600	060G4314

<sup>1)</sup> 相对 / 表压

## 技术资料

## 性能指标 (EN 60770)

MBS 型		标准版本		提供零点调节和量程调节	
		MBS 4201	MBS 4251	MBS 4701	MBS 4751
		-	有脉冲缓冲器	-	有脉冲缓冲器
精确度 (包括非线性、滞后性和重复性)		± 1% FS	± 1% FS	± 0.5% FS	± 0.5% FS
非线性 BFSL (一致性)		≤ ± 0.2% FS			
滞后性和重复性		≤ ± 0.1% FS			
热误差范围 (温度补偿范围)		≤ ± 1% FS			
响应时间	液体粘度 < 100 cSt	< 4 ms	< 4 ms	< 4 ms	< 4 ms
	空气和气体	< 4 ms	< 35 ms	< 4 ms	< 35 ms
过载压力 (静态)		6 × FS (最高 1500 bar)			
爆裂压力		> 6 × FS (最高 2000 bar)			
耐用性, P: 10 – 90% FS		> 3 × 10 <sup>6</sup> 次循环			
零点调节	0-1 至 0-10 bar 测量范围	-	-	-5 – 20 % FS	
	0-16 至 0-40 bar 测量范围	-	-	-5 – 10% FS	
	0-60 至 0-600 bar 测量范围	-	-	-2.5 – 2.5% FS	
量程调节	0-1 至 0-600 bar 测量范围	-	-	-5 – 5% FS	

## 电气规格

标称输出信号 (带短路保护)	4 – 20 mA
电源电压 U <sub>B</sub> (带极性保护)	10 – 28 V DC
电源电压依赖度	≤ ± 0.05% FS / 10 V
电流限制 (线性输出信号最高为额定范围的 1.5 倍)	30 – 35 mA
负载 [R <sub>L</sub> ] (负载连接至 0V)	$R_L \leq \frac{U_B - 10V}{0.02A} [\Omega]$

## 环境条件

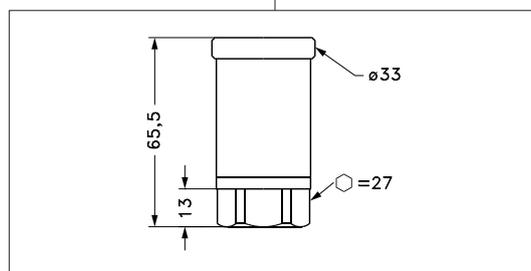
传感器温度范围		参阅第 6 页		
介质温度范围		115 - (0.35 × 环境温度)		
环境温度范围 (取决于电气连接)		参阅第 6 页		
温度补偿范围		0 – 100 °C		
运输温度范围	插头版本/电缆版本	-50 – 100 °C / -30 – 80 °C		
EMC – 发射		EN 61000-6-3		
EMC – 抗扰	静电放电	空气模式	8 kV	EN 61000-6-2
		触点模式	4 kV	EN 61000-6-2
	RF	磁场	10 V/m, 26 MHz – 1 GHz	EN 61000-6-2
		传导	10 V <sub>rms</sub> , 150 kHz – 30 MHz	EN 61000-6-2 <sup>1)</sup>
	瞬态	爆裂	4 kV (CM), 卡夹	EN 61000-6-2
		峰值	1 kV (CM, DM) Rg = 42 Ω	EN 61000-6-2
绝缘阻抗		> 100 MΩ (100 V)		
抗振稳定性	正弦	20 g, 25 Hz – 2 kHz		
	随机	7.5 g <sub>rms</sub> , 5 Hz – 1 kHz		
抗冲击	抗撞击	500 g / 1ms		
	自由下落	1 m		
防护等级 (取决于电气连接)		参阅第 6 页		

<sup>1)</sup> 频率为 150 kHz – 3 MHz 时, 滞后 > 1% FS



## 尺寸/组合

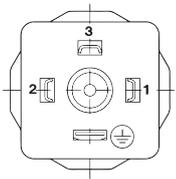
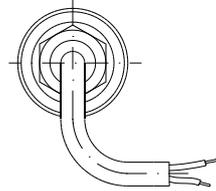
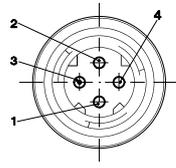
型号代码	1	3	7	1
	非可调版本 MBS 4201, MBS 4251			可调版本 MBS 4701, MBS 4751
	EN175301-803-A, Pg 9	2 m 电缆	ISO 15170-A1-3.2-Sn (插销式插头)	EN175301-803-A, Pg 9



	DIN 3852-E-G 1/4 垫片: DIN 3869-14-NBR	G 1/2 A (EN 837)	1/4 - 18 NPT	1/2 - 14 NPT	ISO 6149-2 M14 x 1.5 - 6g 包括 O 型圈 NBR
型号代码	GB04	AB08	AC04	AC08	FA08
建议扭矩 <sup>1)</sup>	30 - 35 Nm	30 - 35 Nm	用手指拧紧后, 再拧 2-3 圈	用手指拧紧后, 再拧 2-3 圈	30 - 35 Nm

<sup>1)</sup> 取决于各种因素, 例如垫片材料、对接材料、螺纹润滑及压力大小

## 电气连接

型号代码, 第5页	1	3	7
	EN 175301-803-A, 	电缆版本 	ISO 15170-A1-3-2-5n (卡口插头) 
环境温度	-40 – 85 °C	-30 – 85 °C	-40 – 85 °C
材料	含玻纤的聚酰胺 PA 6.6	PVC 电缆	含玻纤的酯类, PBT
防护等级 <sup>1)</sup>	IP65	IP67	IP67 / IP69K
Ex 证书 — 一致规格			
环境温度			
Ex ia IIC T4	-40 – 100 °C	-40 – 80 °C <sup>2)</sup> / -5 – 70 °C <sup>3)</sup>	-40 – 100 °C
Ex ia IIC T5	-40 – 75 °C	-40 – 75 °C <sup>2)</sup> / -5 – 70 °C <sup>3)</sup>	-40 – 75 °C
Ex ia IIC T6	-40 – 50 °C	-40 – 50 °C <sup>2)</sup> / -5 – 70 °C <sup>3)</sup>	-40 – 50 °C
介质温度			
Ex ia IIC T4	-40 – 125 °C	-40 – 125 °C	-40 – 125 °C
Ex ia IIC T5	-40 – 95 °C	-40 – 95 °C	-40 – 95 °C
Ex ia IIC T6	-40 – 50 °C	-40 – 50 °C	-40 – 50 °C
电源 最大输出电流 最大输出功率 内部电容 内部电容率	Ui 28 V DC Ii 100 mA Pi 0.7 W Ci < 50 nF Li < 8 μH	28 V DC 100 mA 0.7 W < 50 nF, 包括 0.2 nF/m 电缆 < 8 μH, 包括 0.8 μH/m 电缆	28 V DC 100 mA 0.7 W < 50 nF < 8 μH
电气连接, 4–20 mA 输出 (双芯线)	针脚 1: + 电源 针脚 2: - 电源 针脚 3: 未使用  接地: 连接至 MBS 外壳	黑色 1: + 电源 黑色 2: - 电源 屏蔽电缆: 未连接至 MBS 外壳	针脚 1: + 电源 针脚 2: - 电源 针脚 3: 通风孔 针脚 4: 未使用

<sup>1)</sup> 防护等级 (搭配相匹配的连接头, 可达到的防护等级)

<sup>2)</sup> 固定安装

<sup>3)</sup> 运行期间电缆固定

## 安全说明

丹佛斯压力传感器，MBS 4201 型、MBS 4251 型、MBS 4701 型和 MBS 4751 型，在连接装置时、启动时以及运行过程中，必须遵守所有国家法律法规。同时，在爆炸危险区内安装时，必须遵守一致性声明和国家法规的要求。对此类法规的忽视，可能导致严重的人身伤害或物资损失。

压力传感器的连接安装工作必须且只能由具备相关资质的人员完成。

健康与安全基本要求完全符合以下规定：

EN60079-0:2012, IEC60079-0:第六版, EN60079-11:2012, IEC60079-11:第六版, EN60079-26:2007, IEC60079-26:第二版。

特殊防爆说明一旦外壳或膜片受损，必须更换压力传感器。

最终用户必须确保安装符合 EN/IEC60079-25 和 EN/IEC60079-14。

**警告** – 静电放电潜在危险。传感器必须且只能安装在低风速而且插头不会产生摩擦的环境中。建议使用湿布进行清洁。为了避免产生静电放电，必须确保压力传感器的压力连接具备可靠的接地连接，其阻抗不能超过 1 Gohm。

MBS 传感器未提供符合 IEC/EN60079-11 绝缘强度要求的隔离保护。

MBS 传感器任意输入端到接地端之间的电容为 10 nF。

MBS 47xx 系列调试特殊说明：

尽可能只在非危险区域或有预防措施的情况下才对 MBS 进行调试，以避免发生静电放电同时确保传感器外壳保持安全接地连接。

传感器必须始终采用本质安全型屏障。

## 介质要求

接触介质零件均采用不锈钢材料，EN 1088-1 1.4404 (AISI 316L)。用户须在材料被指定时慎重分析所有工艺资料，同时须确保工艺介质为中性材料，避免腐蚀不锈钢。最终用户必须确保连接件具有气密性（符合 EN/IEC60079-26），需要时可以采用适当的垫片/密封装置与连接件搭配，以确保符合要求的气密性连接。压力连接时采用的垫片和密封装置（包括传感器提供的密封零件），必须在使用前慎重考虑与工艺介质和工艺压力/温度的适用性，同时在必要时慎重选择垫片材料。最终用户必须根据具体螺纹连接类型要求的正确扭矩，确保传感器的压力连接紧密可靠。