



## 差压变送器

### 基于两个绝压传感器

可应用在差压大于最大压力范围5%的场合，因为采用了利用两个绝压压力传感器来测量差压这一非常规方法，所以具备传统差压测量元件(如PD-10)截然不同的优点。

PD-39系列变送器不是直接去测量差压，而是利用两个绝压的压力传感器来进行间接的测量。在减少成本的同时，这种压力变送器在面对单边过压的情况下，也有出色的表现。差压范围应不小于最大压力范围的5%，每一个压力侧都有两个压力接头，所以PD-39X可以被方便的安装在压力管线上。

所以即使在压力范围/差压的比率很高的情况下，差压值也可以被精确的测量出来。这个系列还采用了基于微处理器的30X，数字误差补偿使得所有的重复性误差（比如线性，和温度依赖性）均可被消除，传感器信号通过一个16位的A/D转换器来测量，所以在全温度和压力范围内，每一个标准压力区间都可以获得0.05%的测量精度。

#### 数字接口

该变送器采用总线兼容的两线RS485半双工接口，符合“MODBUS RTU”标准。KELLER提供了可以用在该变送器上的RS232或USB的接口转换器，READ30/PROG30软件和通讯协议可以免费获得。

接口提供了如下功能：

- 读出两个压力传感器的压力和温度信息，并且允许在读出两个传感器标准压力范围的同时读出差压值。
- 校准零点和幅值
- 调整模拟量输出的范围和单位
- 设置测量比率，低通滤波器，总线地址等参数
- 读出如序列号，温度补偿或温度变化等信息

#### 模拟量输出

模拟量输出是可以通过接口任意调整的，在流量计量时，差压的原始数据也可以输出，计算出的数据最后通过模拟量接口被输出（0...10V 或 4...20mA）

## SERIES PD-39 X



Low Pressure Version



Medium Pressure Version

Series PD-39 X:Low Pressure Version

Series PD-39 X:Medium Pressure Version

**PIN ASSIGNMENT**

Output	Function	Binder 723	DIN 43650	MIL C-264882
4...20mA	OUT/GND	1	1	C
2- Wire	+Vcc	3	3	A
0...10V	GND	1	1	C
3- Wire	OUT	2	2	B
	+Vcc	3	3	A
Program- ming	RS485A	4		D
	RS485B	5		F



技术参数

压力范围 (FS) 和超压 (bar)

类型	39X 低压型			39X 中压型	
	3	10	25	100	300
标准压力范围*					
超压	10	20	40	200	450
差压	与标准压力范围一一对应				

\*每个压力接头可测量的最大压力

贮存/使用温度范围	-40...100℃
补偿温度范围	-10...80℃
总误差 (TA) <sup>(1) (2)</sup>	≤0.05%FS典型 ≤0.1%FS最大
输出频率	200Hz
分辨率 <sup>(2)</sup>	≤0.002%FS
长时间稳定性 <sup>(2)</sup>	0.1%

注(1)线性+迟滞+重复性+温度误差 (2)精度和分辨率对管路压力适用

输出信号	4...20mA, 2线	0...10V, 3线
电源 (U)	8...28V <sub>cc</sub>	13...28V <sub>cc</sub>
负载电阻	(U-7V)/0.02A	> 5000Ω
电气连接	- Binder插头 723(5柱) - DIN43650插头 - MIL C-26482插头 (6柱)	

编程	RS485半双工
绝缘	10MΩ/50V

耐用性	25℃, 10 × 10 <sup>6</sup> 0...100%FS
振动	20g, 20到5000Hz
冲击	20g, 正弦, 11msec
外壳防护	IP65
CE认证	EN61000-6-1到-4
接液材质	不锈钢316L (DIN1.4435)
体积变化	< 0.1mm <sup>3</sup>
压力接口	G1/4内螺纹 (每侧两个)
重量	低压型 ≈ 475克, 中压型 ≈ 750克

选用项目

各种危险区域/其他压力范围/32V供电/电缆输出/填充油: 抗氧化氟油, 橄榄油, 低温油/其他连接方式。



装有微处理电路的双式传感器  
在这个状态下被固定到试验装置上,  
加热直至接近100度, 最后才被装入  
39X系列的低压型的外壳。

# KELLER

差压的误差范围

差压的误差范围(用差压量程的%表示)是用如下公式来计算的

差压的误差范围=

$$\frac{\text{标准压力范围内的最大误差}}{\text{标准压力范围}} \times \frac{\text{标准压力范围}}{\text{差压范围}}$$

例如: 标准压力范围=10bar  
差压范围=4bar  
差压的误差范围  
(%FS)=0.1 × 10/4=0.25%

多项式补偿

采用数学模型, 由压力传感器 (S) 和温度传感器 (T) 测得的信号推导出精确的压力值 (P)。变送器中的微处理器采用下述多项式计算出P值

$$P(S, T) = A(T) \cdot S^0 + B(T) \cdot S^1 + C(T) \cdot S^2 + D(T) \cdot S^3$$

系数A (T) ...D (T) 取决于温度, 见下述关系式。

$$A(T) = A_0 + A_1 \cdot T + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3$$

$$B(T) = B_0 + B_1 \cdot T + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3$$

$$C(T) = C_0 + C_1 \cdot T + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3$$

$$D(T) = D_0 + D_1 \cdot T + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3$$

这种压力传感器在工厂测试中经过了各种层级的温度和压力测量, 得到相应的测量值S, 连同精确的压力与温度值一起可以计算出系数A<sub>0</sub>...D<sub>3</sub>, 最后把这些系数录入微处理器的EEPROM中。

压力变送器在实际使用中, 微处理器测出信号 (S) 和 (T), 根据温度值计算出系数, 并通过P (S, T) 方程式计算出压力值。

计算和变换是以每秒至少200次运行速度 (随信号形式而定) 进行的。

标准量程的分辨率是0.002%