

D60 系列 玻璃微熔压力变送器 (I²C 数字输出)



特点

- 压力范围：0-3.5MPa…35MPa
- 温度补偿范围宽：-10℃~70℃
- 高爆破压力（5X）
- 长期稳定性好（10 万级净化间生产）
- 防水、防尘
- 低成本

应用领域

- 液压及气动控制系统
- 能源及水处理系统
- 自动检测系统

产品概述

D60 系列是一款 14-bits 的数字输出压力变送器，支持 I²C 或 SPI 接口协议。该系列是一款基于硅应变片的压阻式压力传感器，玻璃胶经高稳固化后将硅应变片与不锈钢 17-4 的压力膜片完美结合在一起，被测压力通过不锈钢膜片、玻璃将应变准确的传递到硅应变片上，对外输出 10%-90% 的压力信号，同时提供温度信号。

产品在设计上采用不锈钢一体焊接结构，无内置密封圈，爆破压力可达 5 倍额定压力，能够用于测量所有与不锈钢 17-4 和 304 兼容的压力介质。外壳采用不锈钢 304 焊接封装，提供了优越的防水防尘性能。电路设计上有防静电和防反接功能，适用于复杂的应用环境。

为保证产品的长期稳定性和高可靠性，所有封装工序都在 10 万级净化间内完成。

产品技术参数（供电电压3.3VDC，环境温度25℃）

参数	最小值	典型值	最大值	备注
通讯方式	I ² C (ADDR, 0*28H)			SPI 可选（需定制）
精度（%FS）	-0.15	±0.1	0.15	非线性、迟滞、重复性综合误差在补偿温度范围内，包括零点误差、满度误差、精度和温漂等所有误差的总和
总误差（%FS）	-0.75	±0.5	0.75	
输出类型	10%~90% (A type)			5%~95% (B type) 可选（需定制）
零点输出		666		16进制
满量程输出（FS）		399A		

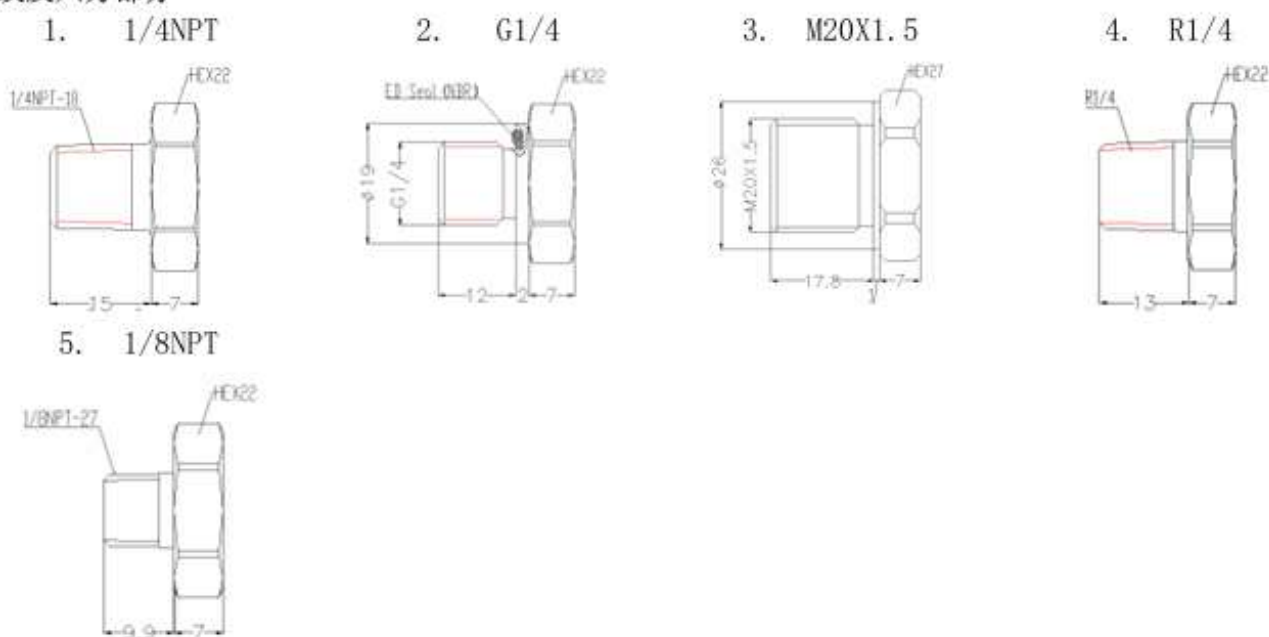
压力输出分辨率（%FS）		0.008			14 bits
温度输出误差（℃）		-2		2	在补偿温度范围内
温度输出分辨率（℃）			0.1		8~11 bits
温度特性					
工作温度（℃）		-40		125	
补偿温度（℃）		-10		70	
供电电压（V）		2.7	3.3	5.5	
耗电电流	非睡眠模式		2.7mA		备注1
	睡眠模式		2μA		可选
负载电阻（KΩ）		10			
绝缘电阻（MΩ / 50V）		50			
响应频率（Hz）			2K		
压力量程		0~3.5MPa…35MPa			
压力过载		2 倍额定压力			
爆破压力		5 倍 或 150MPa 取小值			
压力介质		与 17-4 不锈钢和 304 不锈钢兼容的液体、气体和蒸汽			
防水等级	电缆线	IP67			
	连接器	IP65			
寿命		>10 ⁷ 次满压力循环			

备注:

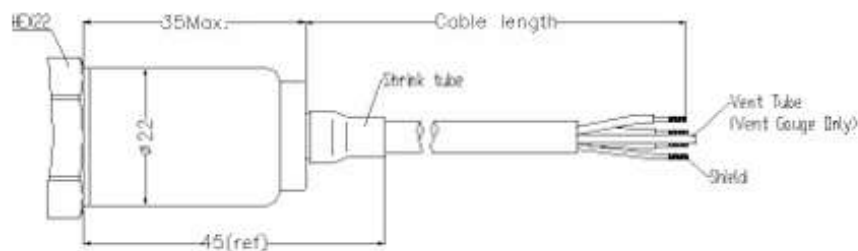
1. 电缆线最高耐温105℃, M12 接头耐温范围: -25~85℃
2. 降低产品的响应频率可适当降低耗电流, 如需要非睡眠模式下的低功耗产品, 可联系厂家定制。

外形尺寸 (mm)

螺纹及六方部分

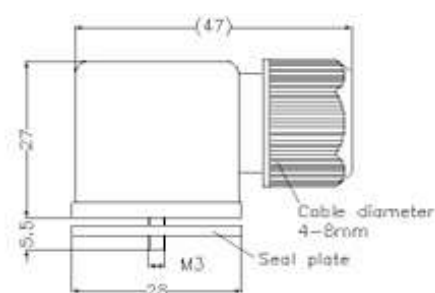
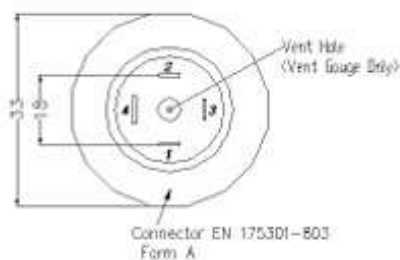
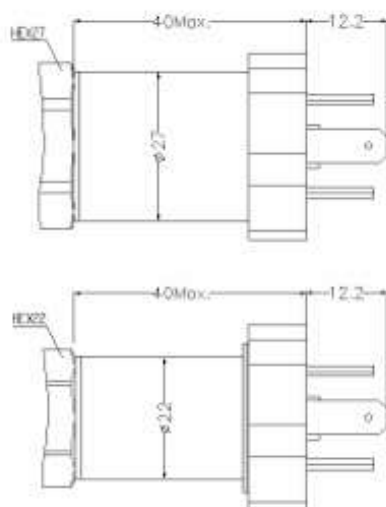


外壳及接线部分 电缆线



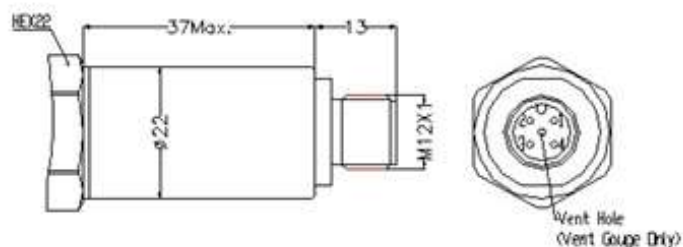
红/Red: VDD
黑/Black: GND
绿/Green: SCL
白/White: SDA

赫斯曼接头 (Form A)



Pin1: VDD
Pin2: GND
Pin3: SCL
Pin4: SDA

M12接头 (4针)



Pin1: VDD
Pin2: SCL
Pin3: GND
Pin4: SDA

标签

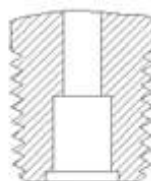
Model:		
Range:		
Output:		
Power:		
S/N:		

制造商名称或网址

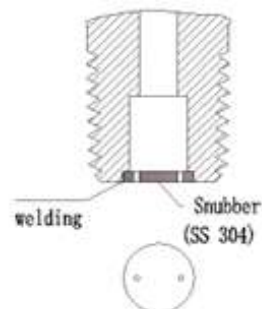
接线
信息

阻尼器

W/O Snubber



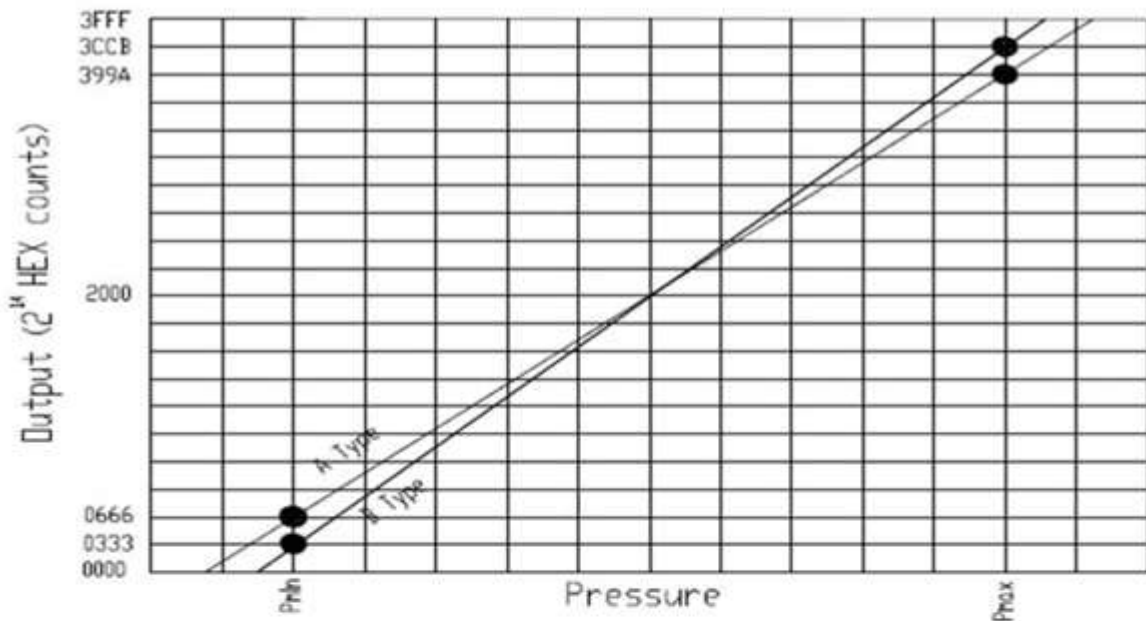
With Snubber (Code: S)



选型表

型号	说明				
D60	玻璃微熔压力变送器 (I ² C)				
选型举例：	代码	压力量程		通气表压	密封表压
	3.5M	0~3.5Mpa		*	
	7M	0~7Mpa		*	
	10M	0~10Mpa			*
	20M	0~20Mpa			*
	35M	0~35Mpa			*
	XX	客户指定量程			
		代码	压力接口		
		1	1/4NPT		
		2	G1/4		
		3	M20*1.5		
		4	R1/4 (旧 ZG1/4)		
		5	1/8NPT		
		X	客户特殊定制		
			代码	引线方式	
			2(*m)	电缆线 (长度: *米)	
			3	大赫斯曼接头	
			4	M12X1 (4 芯公接头)	
			X	客户特殊定制	
				代码	说明
			S	加装阻尼器	
D60	7M	1	2 (1m)	S	D60-7M -12 (1m)-S
I ² C	0~7Mpa	1/4NPT	电缆线 (1米)	加装阻尼器	选定型号

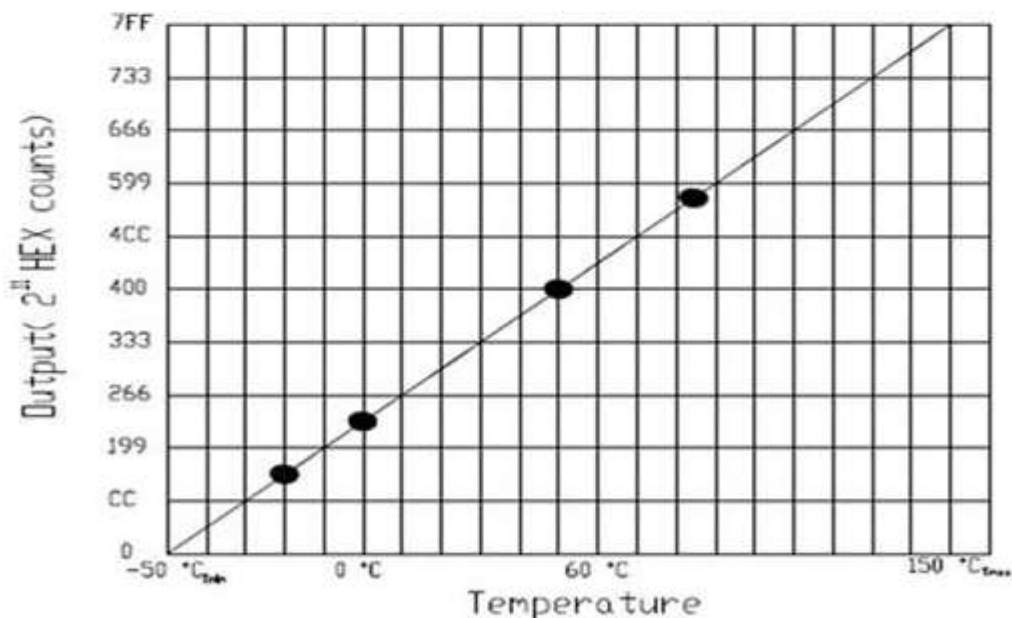
➤ 压力转换公式



$$\text{A Type: Output (Decimal counts)} = \frac{80\% * 16383}{P_{max} - P_{min}} * (P_{\text{Pressure applied}} - P_{min}) + 10\% * 16383$$

$$\text{B Type: Output (Decimal counts)} = \frac{90\% * 16383}{P_{max} - P_{min}} * (P_{\text{Pressure applied}} - P_{min}) + 5\% * 16383$$

➤ 温度转换公式



$$\text{Output (Decimal Counts)} = \frac{(\text{Output } ^{\circ}\text{C} - (-50^{\circ}\text{C})_{T_{min}}) * 2047}{(150^{\circ}\text{C}_{T_{max}} - (-50^{\circ}\text{C})_{T_{min}})}$$

➤ 压力输出对应表

% Output	Digital Counts (decimal)	Digital Counts (hex)
0	0	0 X 0000
5	819	0 X 0333
10	1638	0 X 0666
50	8192	0 X 2000
90	14746	0 X 399A
95	15563	0 X 3CCB
100	16383	0 X 3FFF

➤ 温度输出对应表

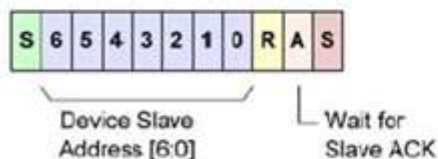
Temperature Output vs Counts

Output °C	Digital Counts (decimal)	Digital Counts (hex)
-50	0	0 X 0000
-20	307	0 X 0133
0	512	0 X 0200
25	767	0 X 02FF
50	1024	0X 0400
85	1381	0 X 0565
150	2047	0 X 07FF

➤ 指令设置和数据排列顺序

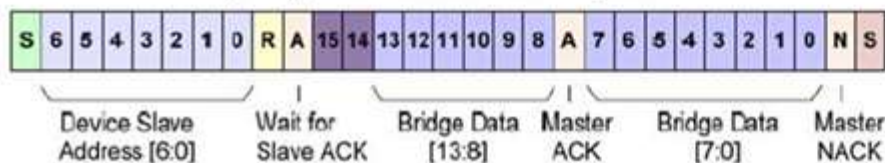
(1) I²C Read_MR – Measurement Request:

Slave starts a measurement and DSP calculation cycle.



(2) I²C Read_DF2 – Data Fetch 2 Bytes:

Slave returns only bridge data to the master in 2 bytes.

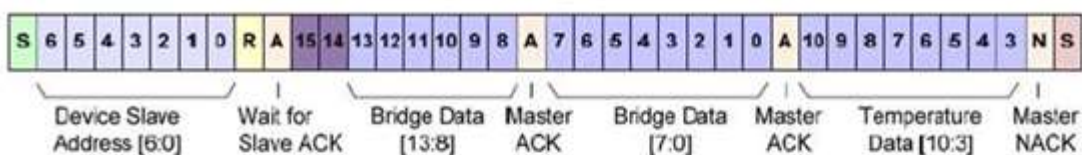


- S** Start Condition
- 5** Device Slave Address (example: Bit 5)
- 2** Data Bit (example: Bit 2)
- R** Read/Write Bit (example: Read=1)
- A** Acknowledge (ACK)
- N** No Acknowledge (NACK)
- S** Stop Condition
- Status Bit**

➤指令设置和数据排列顺序（接上页）

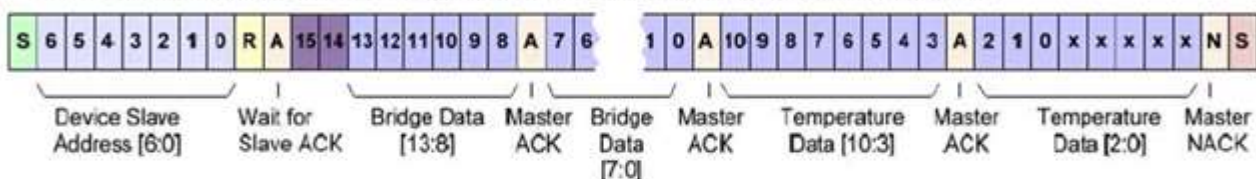
(3) I²C Read_DF3 – Data Fetch 3 Bytes:

Slave returns 2 bridge data bytes & temperature high byte (T[10:3]) to master.



(4) I²C Read_DF4 – Data Fetch 4 Bytes:

Slave returns 2 bridge data bytes & 2 temperature bytes (T[10:3]) and (T[2:0]xxxxx) to master.



➤ I²C 接口参数

PARAMETERS	SYMBOL	MIN	TYP	MAX	UNITS
SCLK CLOCK FREQUENCY	f_{SCL}	100		400	KHz
START CONDITION HOLD TIME RELATIVE TO SCL EDGE	t_{HDDTA}	0.1			μs
MINIMUM SCL CLOCK LOW WIDTH ¹	t_{LOW}	0.6			μs
MINIMUM SCL CLOCK HIGH WIDTH ¹	t_{HIGH}	0.6			μs
START CONDITION SETUP TIME RELATIVE TO SCL EDGE	t_{SUSTA}	0.1			μs
DATA HOLD TIME ON SDA RELATIVE TO SCL EDGE	t_{HDDAT}	0			μs
DATA SETUP TIME ON SDA RELATIVE TO SCL EDGE	t_{SUDAT}	0.1			μs
STOP CONDITION SETUP TIME ON SCL	t_{SUSTO}	0.1			μs
BUS FREE TIME BETWEEN STOP AND START CONDITION	t_{BUS}	2			μs

¹ COMBINED LOW AND HIGH WIDTHS MUST EQUAL OR EXCEED MINIMUM SCL PERIOD.

➤ I²C 时钟图

