

# 通用型工业用压力传感器 UNIK5000



UNIK 5000 提供了高性能的可配置压力测量解决方案。该型传感器广泛应用于工业压力测试及各类航空及航天测试台和发动机测试领域，德鲁克硅技术和模拟电路的优势使其在稳定性、低功率和频率响应方面具有优异的性能表现。模块式设计和精益生产技术的采用使用户可以灵活的选择产品，满足其特殊的应用需求，并能在标准产品货期内交货。

客户可在线根据自己的需求进行 UNIK5000 压力传感器的配置选型：

<https://www.industrial.ai/sites/microsites/unik-5000/index.html?language=zh>

## 特点

- 量程：7kPa (1.0 psi) - 70MPa (10,000 psi)
- 三个精度等级：最高可至±0.04% FS BSL
- 不锈钢结构
- 危险区域证书
- mV、mA、电压和可调电压输出
- 多种电气接口选项
- 本质安全型及防爆型
- 多种压力接口选项
- 最大工作温度范围：-55~+125 °C
- 频率响应：最高3.5 kHz
- 高可靠性
- 高稳定性
- 高过压能力
- 在线配置工具
- 密封表压量程  
0~1MPa至0~70MPa之间任意选择
- 绝压量程  
0~10kPa至0~70MPa之间任意选择
- 差压量程  
湿 / 干式 单向 7kPa~ 3.5MPa  
湿 / 干式 双向 正压端不超过 3.5MPa, 负压端不超过 -1.5MPa, 具体可选量程请咨询销售代表  
湿 / 湿式 单向 35kPa~ 3.5MPa  
湿 / 湿式 双向 正压端不超过 3.5MPa, 负压端不超过 -1.5MPa, 具体可选量程请咨询销售代表  
静压：最大7MPa
- 大气压量程  
大气压量程可在 350hPa-1300hPa 之间选择任意量程, 最小跨度为 350hPa
- 复合量程  
复合压力量程也可供选择, 包括零点偏移及负压量程等非零量程, 如有需求请与销售代表联系。

## 测量指标

### 压力量程

- 表压量程  
0~7kPa至0~7MPa之间任意选择

## 最大过压

- 量程 $\leq 15\text{kPa}$ :  $10 \times \text{FS}$
- 量程 $\leq 70\text{kPa}$ :  $6 \times \text{FS}$
- 大气压量程:  $2 \times \text{FS}$
- 其它量程:  $4 \times \text{FS}$  (量程 $\leq 7\text{MPa}$ 最高达 $20\text{MPa}$ ;  
量程 $> 7\text{MPa}$ 最高达 $120\text{MPa}$ )

差压量程负压端口压力超过正压端口不得大于:

- 量程 $\leq 15\text{kPa}$ :  $6 \times \text{FS}$
- 量程 $\leq 70\text{kPa}$ :  $4 \times \text{FS}$
- 其它量程:  $2 \times \text{FS}$  (满量程), 最大不超过 $1.5\text{MPa}$

## 封堵压力

- 表压量程 $\leq 15\text{kPa}$ :  $10 \times \text{FS}$
- 表压量程 $\leq 7\text{MPa}$ :  $6 \times \text{FS}$  (最高达 $20\text{MPa}$ )
- 绝压量程 $\leq 7\text{MPa}$ : 最高达 $20\text{MPa}$
- 量程 $> 7\text{MPa}$ : 最高达 $120\text{MPa}$
- 差压量程: 负端不能超过正端的 $6 \times \text{FS}$ , 最高达 $1.5\text{MPa}$

## 供电和输出

电信号选项	说明	供电电压(V)	输出	电流消耗(mA)
0	mV	2.5-12	$10\text{mV/V}^{\wedge}$	$< 2$ (10V供电时)
1	mV线性化修正	7-12	$10\text{mV/V}^{\wedge}$	$< 3$
2	mA	7-28**	4-20mA	$< 30$
3	0-5V 4线	7-16**	0-5V	$< 3$
4	0-5V 3线	7-16**	0-5V*	$< 3$
5	基础可配置V输出3线	7-16***	***	$< 3$
6	0-10V 4线	12-16**	0-10V	$< 3$
7	0.5-4.5V	$5.0 \pm 0.5$	0.5-4.5V	$< 3$
8	可配置V输出 4线	7-36	***	***
9	可配置V输出 3线	7-36	***	***

^ 在10伏供电下, 满量程电压输出为100毫伏

- 输出与供电成比例
  - 量程低于 $35\text{kPa}$  (5psil), 输出比例化降低
- \* 0-5V的3线输出在零压力下并不真正达到零电压  
在小于1%满量程压力下为定值输出, 约为 $50\text{mV}$
- \*\* 非易燃易爆环境下供电为7-32V
- \*\*\* 选项5, 选项8, 选项9输出信号须满足以下条件:

输出信号	选项5	选项8,9
最小电压跨度	4V	2V
最大电压跨度	10V	20V
最大输出电压	11V	$\pm 10\text{V}$
最大零点偏置	Span/2	$\pm \text{Span}/2$
电流消耗	$< 3\text{mA}$	$< 20\text{mA}$ @ 7Vdc 供电, 下降至 $< 5\text{mA}$ @ 32Vdc
反向输出响应	No	Yes
最高工作温度	$+125^{\circ}\text{C}$	$+80^{\circ}\text{C}$

1. 输出电压的分辨率为 $0.1\text{V}$ 。
2. 对于最高至 $110\% \text{FS}$ 的压力, 电压输出仍然会有成比例的响应。例如, 如果选择0-10V输出, 则在0-11V的范围内测量结果均有效。
3. 选项5: 输出信号在零压力下并不真正达到零电压, 在小于1%满量程压力下为定值输出, 约为 $50\text{mV}$ 。
4. 选项8, 9: 上电时前10ms (典型值) 电流消耗 $< 100\text{mA}$ 。
5. 选项8, 9: 分流校准不适用于反向输出。
6. 选项8, 9: 最大工作温度为 $80^{\circ}\text{C}$ 。

## 举例

选项	可用	不可用
基础可配置	0~5V	1~4V(跨度过小)
V输出3线 (选项5)	0.5~4.5V 1~6V 1~11V	4~11V(偏置过大)
可配置V输出 (选项8, 9)	-10~0V 0~5V -5~5V -2~10V 1~6V 10~0V	0~12V(超过 $\pm 10\text{V}$ 限值) 6~10V(偏置过大) 0~0.5V(跨度过小)

## 性能指标

性能指标有三个等级: 工业级、提高级和特优级

## 精度

- 电压, 电流及mV线性化修正输出

非线性、迟滞性和重复性的综合影响:

工业级:  $\pm 0.2\% \text{FS BSL}$

提高级:  $\pm 0.1\% \text{FS BSL}$

特优级:  $\pm 0.04\% \text{FS BSL}$

- 非线性化修正mV输出 (选项0)

$\leq 7\text{MPa}$

工业级/提高级:  $\pm 0.25\% \text{FS BSL}$

特优级: 无

$> 7\text{MPa}$

工业级/提高级:  $\pm 0.5\% \text{FS BSL}$

特优级: 无

注1: 对于大气压量程, 精度基于量程跨度计算, 而非满量程精度

## 零点和满量程设置

可拆卸式电气接口选项, 有 $\pm 5\% \text{FS}$ 的调整量  
出厂设置:

产品描述	工业级	提高级和特优级
电流、电压型(可拆卸式电气接口和电缆型)	$\pm 0.5\% \text{FS}$	$\pm 0.2\% \text{FS}$
电流、电压型(其它电气接口)	$\pm 1.0\% \text{FS}$	$\pm 1.0\% \text{FS}$
mV型	$\pm 3.0\% \text{mV}$	$\pm 3.0\% \text{mV}$

## 上电时间

- mV, V, 4-20mA型: 10ms
- 可配置V输出3/4线: 500ms

## 绝缘

- 500Vdc:  $100\text{M}\Omega$
- 500Vac:  $\leq 5\text{mA}$  漏电流 (仅适用于mV与mA型)

## 长期稳定性

典型值: 每年 $\pm 0.05\% \text{FS}$  (最大 $\pm 0.1\% \text{FS}$ ),  $< 35\text{KPa}$  量程  
相应增大

## 温度影响

可选择四种补偿温度范围

- 工业级精度性能:
  - 10 ~ +50°C: ±0.75% FS温度误差带(TEB)
  - 20 ~ +80°C: ±1.5% FS TEB
  - 40 ~ +80°C: ±2.25% FS TEB
  - 40 ~ +125°C: ±2.25% FS TEB
- 提高级和特优级精度性能:
  - 10 ~ +50°C: ±0.5% FS TEB
  - 20 ~ +80°C: ±1.0% FS TEB
  - 40 ~ +80°C: ±1.5% FS TEB
  - 40 ~ +125°C: ±1.5% FS TEB

35kPa以下量程, 温度影响相应增大; 大气压量程, 温度影响加倍

## 静压影响 (仅针对差压)

- 零点影响: <±0.03%量程跨度/bar
  - 满度影响: <±0.03%量程跨度/bar
- 70kPa以下量程静压影响相应增大

## 物理特性

### 压力介质

- 与316L不锈钢和哈氏合金C276兼容的流体
- 对于湿/干式差压型号, 负压端口: 与316L不锈钢、304不锈钢、耐热玻璃、硅和结构粘合剂兼容的流体

## 电气接口

不同的电气接口选项具有不同的特性

编号	描述	最大工作温度范围°C	IP等级	零、满调整
0	无接口	-55~+125	-	是
1	聚亚安脂电缆	-40~+80	65	否
2	Raychem电缆 聚亚安脂	-55~+125	65	否
3	(Polyurethane) 投入式电缆	-40~+80	68	否
4	Hytrel电缆投入式	-40~+80	68	否
6/E	航空插座 MIL-C-26482	-55~+125	67	否
7	DIN43650, 可拆卸 航空插座	-40~+80	65	是
A/F	MIL-C-26482, 可 拆卸	-55~+125	65	是
C	1/2NPTConduit	-40~+80	65	否
D	MicroDIN(9.4mm)	-40~+80	65	否
G	M12*1 四针	-55~+125	67	否
K	无卤电缆可拆卸	-40~+80	65	是
M	Tagimi R03-R6F	-25~+85	65	否
R	M20x1.5导管型	-40~80	65	是

危险环境下最大工作温度范围为-40~+80°C

注1: 电气输出选项8,9的最高工作温度限制在80°C

注2: 危险区域认证的版本的工作温度限制在-40~80°C

注3: 电气连接选项R仅在匹配合适的导管接头及电缆时, 方能达到IP65等级

## 电气接口本安认证表格

认证	电气接头													
	0	1	2	3	4	6/E	7	A/F	C	D	G	K	M	R
H0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
H1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	Y
H2	Y	-	Y	Y	Y	Y	-	-	Y	-	Y	-	-	-
H6	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-
HA	Y	-	Y	Y	Y	Y	-	-	Y	-	Y	-	-	-
HS	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-
J1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	Y
JA	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	Y
JB	Y	-	Y	Y	Y	Y	-	-	Y	-	Y	-	-	-
JF	Y	-	Y	Y	Y	Y	-	-	Y	-	Y	-	-	-

## 认证

- 通用认证
  - RoHS 2011/65/EU
  - CRN Certified OF 18611.513467890YTN for full range pressures ≤ 350 bar. OF 13828.2 for full range pressures ≤ 70 bar.
- CE
  - Pressure Equipment Directive 97/23/EC: Sound Engineering Practice
  - ATEX 2014/34/EU (Optional)
  - EMC Directive 2014/30/EU
- EMC标准
  - BS EN 61000-6-1: 2007: 抗干扰 - 轻工业
  - BS EN 61000-6-2: 2005: 抗干扰 - 重工业
  - BS EN 61000-6-3: 2007+A1:2011: 辐射 - 轻工业
  - BS EN 61000-6-4: 2007+A1:2011: 辐射 - 重工业
  - BS EN 61326-1: 2013: 测量、控制、实验室用电气设备
  - BS EN 61326-2-3: 2013: 特殊要求的传感器

## 危险区域认证 (选项)

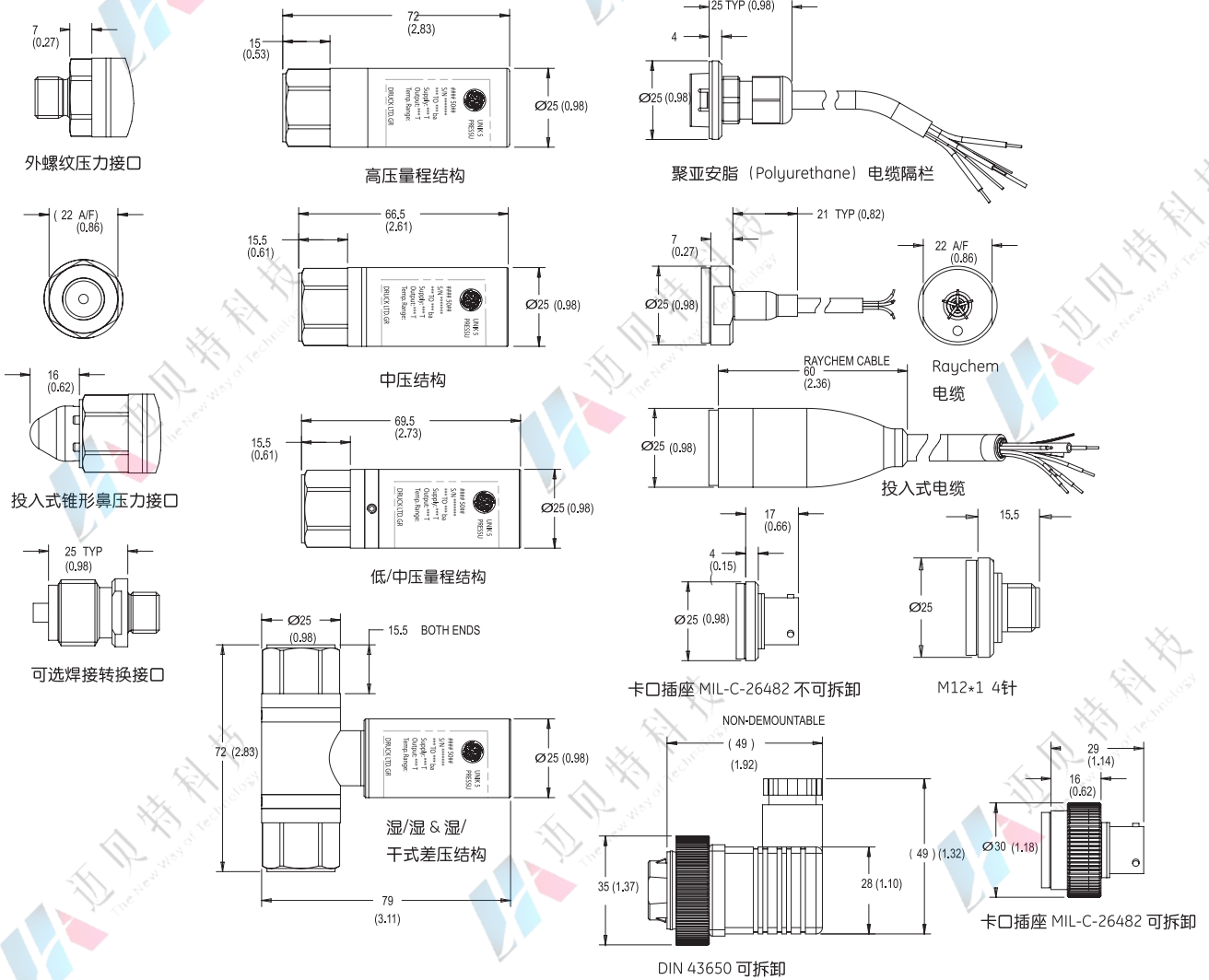
- 一般应用
  - IECEX/ATEX Intrinsically Safe 'ia' Group IIC
  - INMETRO Intrinsically Safe 'ia' Group IIC
  - NEPSI Intrinsically Safe 'ia' Group IIC
  - FM Approved (Canada & US) Intrinsically Safe Exia Class I, Division 1, Groups A, B, C & D and Class I, Zone 0 AEx/Ex ia Group IIC; Single Seal
- 矿业应用
  - IECEX/ATEX Intrinsically Safe 'ia' Group
  - INMETRO Intrinsically Safe 'ia' Group I

# 接线方式

工业用压力传感器

接头类型	选项编号	电子产品选项						
		4 - 20 mA	电压(3线)	电压(4线)	自定义隔离式	自定义(3线)	毫伏	
无电气接口 (导线)	0	1 红色	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		2 黄色	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		3 绿色	-	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		4 蓝色	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		5 橙色	-	-	-	分流校准	分流校准	分流校准
		6 黑色	外壳	外壳	外壳	外壳	外壳	-
电缆	1, 3, 4, C	红色	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		黄色	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		蓝色	-	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		白色	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		橙色	-	-	-	分流校准	分流校准	分流校准
		黑色	-	-	-	-	-	-
Raychem 电缆	2	红色	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		白色	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		绿色	-	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		蓝色	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		黑色	-	-	-	分流校准	分流校准	分流校准
		屏蔽	-	-	-	-	-	-
航空插座	6, A	A	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		B	-ve 供电	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		C	-	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		D	-	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		E	-	-	-	分流校准	分流校准	分流校准
		F	-	-	-	-	-	分流校准
DIN, MicroDIN	7, D	1	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		2	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		3	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		E	外壳	外壳	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
航空插座 不同接线方式 美标 MIL-C-26482	E, F	A	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		B	-	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		C	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		D	-ve 供电	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		E	-	-	-	分流校准	分流校准	分流校准
		F	-	-	-	分流校准	分流校准	-
M12*1 四针	G	1	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		2	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		3	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		4	外壳	外壳	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
无卤电缆 可拆卸	K	粉色	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		白色	-	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		绿色	-	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		蓝色	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		灰色	-	-	-	分流校准	分流校准	分流校准
		棕色	-	-	-	-	-	-
		黄色	-	-	-	-	-	-
屏蔽	-	-	-	-	-	-		
Tajimi R03-R6F	M	A	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电	+ve 供电
		B	-	0V 共地	-ve 供电	-ve 供电	0V 共地	-ve 供电
		C	-ve 供电	外壳	外壳	外壳	外壳	-
		D	-	-	-ve 输出	-ve 输出	0V 共地	-ve 输出
		E	外壳	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出	+ve 输出
		F	-	-	分流校准	分流校准	分流校准	分流校准
M20x1.5 内螺纹 可拆卸	R	+ve	+ve 供电	-	-	-	-	-
		-ve	-ve 供电	-	-	-	-	-

# 机械图纸



说明:

[1] 所示尺寸为下列电信号输出选项的标准长度尺寸: 聚亚安脂 (Polyurethane) 电缆导管

电信号输出选项:

mV 线性化修正 (PDCR)

4 - 20mA (PTX)

标准电压选项 (PMP)

基础可配置V输出 (PMP)

对于mV (PDCR) - 减少10mm (0.39in)

对于输出选项8和9 (PMP) - 增加15mm (0.59in)

[2] 压力接口选项见第10页

[3] 所有尺寸的单位均为毫米 (括号内为英寸)

[4] 高压量程 > 7MPa

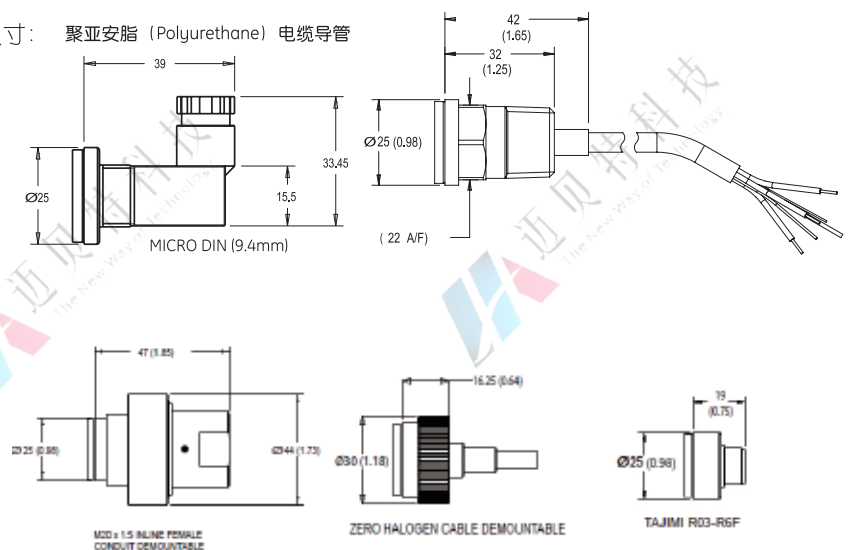
中压量程

工业级 > 0.1MPa & ≤ 5MPa

低/中压量程

工业级 ≤ 0.1MPa 或 ≥ 5MPa & ≤ 7MPa

提高级/特优级 ≤ 7MPa



# 订购信息

(1) 选择型号 (2) 选择量程范围和单位 (3) 选择压力模式, 例如表压, 绝压 (4) 选择电缆长度, 标配1m电缆, 一般最长可提供190m电缆

## 主要产品种类

PMP V电压输出压力传感器  
 PDCR mV 信号压力传感器  
 PTX 4-20 mA 信号压力传感器

### 产品系列

5 UNIK 5000

### 直径和材料

0 25mm 不锈钢

### 电气接口 说明6

0 无电气接口 说明7  
 1 电缆(聚亚安脂(Polyurethane))  
 2 Raychem 电缆  
 3 聚亚安脂电缆(投入式)  
 4 Hytrel 电缆(投入式)  
 6 MIL-C-26482 (6针,10号) (不含匹配插头)  
 7 DIN 43650可拆卸(含匹配插头)  
 A MIL-C-26482 (6针,10号)可拆卸(不含匹配插头)

### 电信号选项

0 mV 4线(PDCR) 说明1  
 1 mV线性化修正4线(PDCR)  
 2 4 - 20 mA 2线(PTX)  
 3 0 - 5 V 4线(PMP)  
 4 0 - 5 V 3线(PMP)

### 温度补偿范围

TA -10 - +50 °C  
 TB -20 - +80 °C  
 TC -40 - +80 °C  
 TD -40 - +125 °C 说明2, 5

### 精度

A1 工业级  
 A2 提高级  
 A3 特优级

### 出厂校准报告

CA 零点、满量程2点校准数据  
 CB 室温全量程校准数据  
 CC 全温度带校准数据

### 危险区域认证 说明6

H0 None  
 H1 IECEx/ATEX Intrinsically Safe 'ia' Group IIC  
 H2 IECEx/ATEX Intrinsically Safe 'ia' Group I  
 H6 FM(C&US) Intrinsically Safe 'ia' Group IIC/ABCD  
 HA IECEx/ATEX Intrinsically Safe 'ia' Group I/IIC(H1+H2)  
 HS IECEx/ATEX/FM(C&US) Intrinsically Safe 'ia' Group IIC/ABCD(H1+H6)  
 J1 IECEx/ATEX/NEPSI Intrinsically Safe 'ia' Group IIC/ABCD(H1+H6)  
 JA INMETRO Intrinsically Safe 'ia' Group IIC  
 JB INMETRO Intrinsically Safe 'ia' Group I  
 JF INMETRO Intrinsically Safe 'ia' Group I/IIC(JA+JB)

### 压力接口

PA G1/4 内螺纹 说明3  
 PB G1/4 外螺纹  
 PC G1/4 60度内锥式外螺纹  
 PD G1/8 60度内锥式外螺纹  
 PE 1/4 NPT 内螺纹 说明3  
 PF 1/4 NPT 外螺纹  
 PG 1/8 NPT 外螺纹  
 PH M20x1.5 外螺纹  
 PJ M14x1.5 60°内锥式外螺纹  
 PK M12x1 60°内锥式外螺纹  
 PL 7/16-20 UNJF 74°外锥式外螺纹  
 PN G1/2外螺纹(通过转换接口) 说明3

PR 1/2NPT外螺纹(通过转换接口) 说明3  
 PQ G1/4快速接头  
 PS 1/4 Swagelok Bulkhead  
 PT G1/4加长外螺纹  
 PU 7/16-20 UNF Long 37° flare tip  
 PV 7/16-20 UNF内螺纹  
 PW 投入式压力接头(G1/4内螺纹开口)  
 PX 7/16-20 UNF短平口外螺纹 说明9  
 PY 3/8-24 UNJF外螺纹  
 PZ M10\*1 80°内锥式外螺纹  
 RA VCR 内螺纹 说明3, 9  
 RB G1/4 外螺纹带阻尼器  
 RC G1/4 外螺纹带横孔保护  
 RD M12\*1 74°外锥式外螺纹  
 RE Quick Release Mount  
 RF VCR 外螺纹 说明3, 9  
 RQ NW16 法兰  
 RU R3/8 外螺纹  
 RV R1/4 外螺纹  
 RW G1/4 外螺纹带接头  
 RJ M20X1.5外螺纹(8mm孔)  
 RT 1/8-27NPT内螺纹

### 典型订单示例:

PTX5012-TB-A2-CA-H0-PA, 0 - 10 bar,  
 表压, 3m电缆  
 PMP5028-TD-A3-CC-H0-PE, -15 - 75 psi,  
 表压, 15ft电缆, 输出电压: -1 - 5 volts  
 PDCR5071-TB-A1-CB-H0-PB, 0 - 100 bar,  
 密封表压

说明1: 不适用特优级精度类型

说明2: 只能从选项0, 2, 6 或 A, E, F, G内选择电信号接口

说明3: > 7MPa的压力量程, 只能选用PA, PE, PN, PR, PU, PV, PK, RA, RF

说明4: 最大工作温度为80°C

说明5: 不提供危险区域认证

说明6: 危险区域认证仅限使用本安表格中允许的电气接头

说明7: 部件已认证并须组装在具有IP防护认证等级的周围组件中

说明8: 只适配电气接口选择2

说明9: 适用压力量程最大不超过50MPa