

# 使用说明书

## PK40X 系列开关量压力变送器



PK40X 系列开关量压力变送器主要由测压元件传感器（也称作压力传感器）、测量电路和过程连接件三部分组成。它能将测压元件传感器感受到的气体、液体等物理压力参数转变成标准的 4...20mA 模拟信号，同时通过运算处理的信号来控制两路 PNP 开关输出，对控制系统压力进行测控。开关量可在零点和满度之间任意设定，并具有迟滞、窗口切换功能。并具有节点指示灯和屏幕压力显示功能。广泛用于石油、化工、机械、液压等对流体介质的压力测量显示和控制等相关行业。

## 1 文档信息

### 1.1 文档功能

文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。

### 1.2 信息图标

#### 1.2.1 安全图标

图标	说明
	危险！ 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
	警告！ 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
	小心！ 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
	注意！ 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

#### 1.2.2 电气图标

图标	说明	图标	说明
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。		接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。

#### 1.2.3 工具图标

图标	说明
	开口扳手

## 2 技术指标

- 测量范围：-0.1~60MPa
- 精度：0.2级
- 介质温度：-20~70℃（高温需要定制）
- 输出信号：4~20mA，2路PNP开关
- 电压：标准24VDC
- 负载能力：0-500Ω
- 不灵敏区：≤±1.0[%]FS
- 防护等级：IP65/68

## 3 指定用途

### 3.1 应用和介质

PK压力变送器用于气体、蒸汽和液体的绝压、表压的测量和控制。测量仪表过程接液部件的材质能够耐受介质腐蚀。

### 3.2 错误使用

由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的仪表损坏，制造商不承担任何责任。

### 3.3 其他风险

在使用过程中，外壳温度可能会接近过程温度。

存在接触表面烧伤的危险！

- 进行高温流体测量时，确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤。

### 3.4 工作场所安全

进行仪表操作时：

- 遵守联邦/国家法规要求，使用所需人员防护设备。
- 进行仪表接线前，请切断电源。

### 3.5 操作安全

存在人员受伤的风险！

- 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

### 3.6 改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险。

### 3.7 危险区域

在危险区中使用设备时，应采取措施避免人员或设备受到伤害（例如：防爆保护、压力设备安全）：

- 参考铭牌，检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。

### 3.8 产品安全

测量仪表基于工程实践经验设计，符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

## 4 储存和运输

### 4.1 储存条件

使用原包装。

在清洁、干燥条件下储存测量设备，并采取防冲击损坏保护措施 (EN 837-2)。

### 储存温度范围

- 40...+85 °C

### 4.2 将产品运输至测量点



## 错误运输！

可能会损坏外壳和隔膜，存在人员受伤的风险！

- 使用原包装或通过过程连接将测量设备运输至测量点。

## 5 安装

### 5.1 安装条件

- 安装或操作仪表时，或进行仪表接线时，水汽不能渗入至外壳中。
- 带金属M12 插头：完成电气连接前请勿拆除M12 插头上的保护盖(仅适用于IP69 防护等级和Ex防爆型仪表)。
- 请勿使用坚硬和/或尖锐物品清洁或接触过程隔离膜片。。
- 安装前请勿拆除过程隔离膜片上的保护盖。
- 始终牢固拧紧电缆入口。
- 电缆和连接头朝下安装，防止水汽渗入(例如：雨水或冷凝水)。
- 采取外壳抗冲击防护措施。

## 注意

在清洗过程中(例如：使用冷水清洗)，已加热的仪表会被冷却，短时间内形成的真空使得水汽通过压力补偿口渗入至传感器内。

### 5.2 安装位置的影响

允许任意安装方向。但是安装方向可能会引起零点漂移，即空罐或非满罐中的测量值显示不为0。建议垂直安装。安装完成后进行清零设置。

### 5.3 安装位置

#### 5.3.1 压力测量

##### 气体压力测量

带截止阀的仪表应安装在取压点的上方，冷凝物能够回流至过程中。

##### 蒸汽压力测量

使用冷凝圈进行蒸汽压力测量。冷凝圈使得介质温度降低至接近环境温度。安装带截止阀的仪表时，保证仪表与取压点处于相同高度。

优点：

仪表上的热效应很小/可以忽略不计。

注意变送器的最高允许环境温度！

### 液体压力测量

安装带截止阀的仪表时，保证仪表与取压点处于相同高度。

#### 5.3.2 液位测量

- 始终将仪表安装在最低测量点之下。
- 请勿在下列位置上安装仪表：
  - 加料区中
  - 罐体排放口
  - 泵抽吸区
  - 被搅拌产生的压力冲击影响到的地方。

#### 5.4 安装后检查

<input type="checkbox"/>	仪表是否完好无损（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	仪表是否符合测量点的技术规范要求？ 例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 过程温度</li> <li>• 过程压力</li> <li>• 环境温度范围</li> <li>• 测量范围</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	测量点标识和标签是否正确（外观检查）？
<input type="checkbox"/>	是否采取充足防护措施避免仪表被日晒雨淋？
<input type="checkbox"/>	是否牢固拧紧所有安装螺丝？

## 6 电气连接

### 6.1 连接测量单元

#### 6.1.1 接线端子分配



**不受控制的过程启动存在人员受伤的风险！**

- 进行仪表接线前，请切断电源。
- 确保过程不会意外启动。



**可能带电！**

**存在爆炸风险！**

- 确保接线时不带电。
- 进行仪表接线前，请切断电源。



**错误连接会破坏电气安全！**

- IEC/EN61010 标准要求必须安装专用设备断路保护器。
- 仪表使用时必须安装500mA细丝保险丝（慢熔型）。
- 在危险区中使用测量仪表时，必须遵守相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装/控制图示》进行安装。
- 防爆参数单独成册，按需索取。防爆手册是防爆危险区中使用的所有认证仪表的标准文档。
- 内置极性反接保护回路。

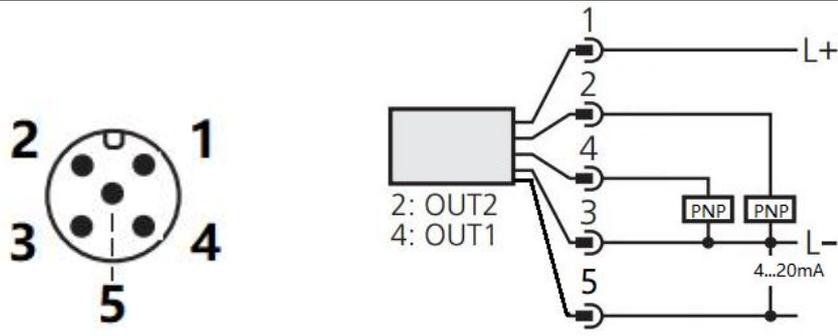
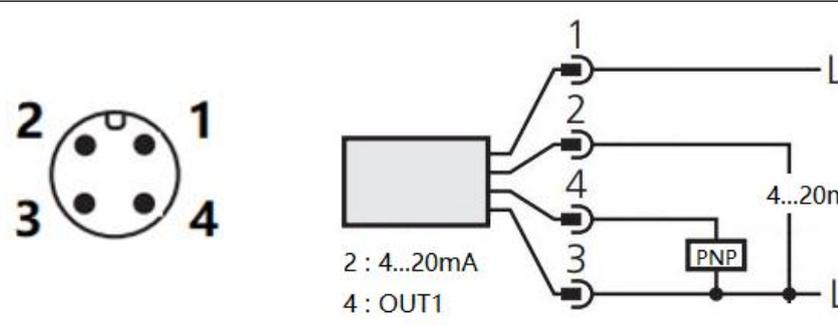
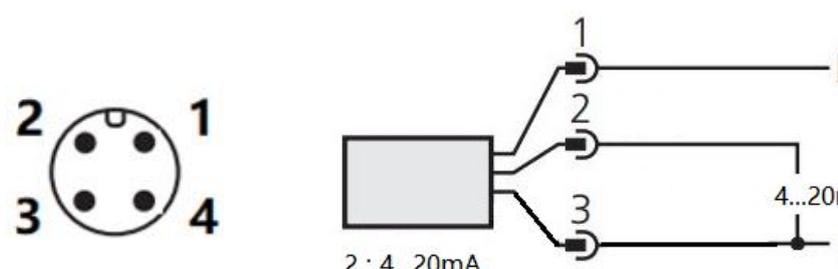
按照以下步骤进行仪表接线操作：

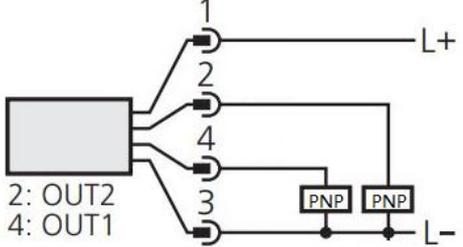
1. 检查供电电压是否与铭牌参数一致。
2. 参照下图进行仪表接线。

接通电源。

采用电缆连接的仪表：禁止堵塞大气补偿管！防止水/冷凝物进入至参考大气补偿管内。

### 接线方式

<p>M12电气接头 (5芯)</p>	
<p>4...20mA + PNP*2</p>	<p>1-----L+            2-----OUT2 3-----L-            4-----OUT1        5-----4...20mA</p>
<p>M12电气接头 (4芯)</p>	
<p>4...20mA + PNP*1</p>	<p>1-----L+            2-----4...20mA 3-----L-            4-----OUT1</p>
<p>M12电气接头 (4芯)</p>	

4...20mA	1-----L+ 3-----L-	2-----4...20mA
M12电气接头 (4芯)		
PNP*2	1-----L+ 3-----L-	2-----OUT2 4-----OUT1

## 6.1.2 供电电压



可能带电！

存在爆炸风险！

- 在危险区中使用时，必须按照相关国家标准和法规，以及《安全指南》安装测量仪表。
- 防爆参数单独成册，按需索取。防爆手册 (Ex) 是所有防爆危险区中使用的认证型仪表的标准文档。

仪表型号	供电电压
PK系列	10...30V DC

## 6.2 连接条件

### 6.2.1 电缆规格

M12插头：< 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) 和 Ø3.5...6.5 mm (0.14...0.26 in)

### 6.3 连接参数

### 6.3.1 负载(适用于4...20 mA 型仪表)

不得超过最大负载 $R_L$  (包括线缆阻抗), 以确保两线制仪表的端子电压足够高, 具体取决于电源供电电压 $U_B$ 。

### 6.3.2 负载阻抗(适用于0...10 V 型仪表)

负载阻抗必须  $\geq 5 [k\Omega]$ 。

## 7 操作说明

### 7.1 开关功能

- 如果  $OUT_x$  高于或低于设定的开关限值 ( $SP_x$ ,  $rP_x$ ), 则会改变其开关状态。

可选择以下开关功能:

迟滞功能/常开:  $[OU_x] = [Hno]$  ( $\rightarrow$  图 1).

迟滞功能/常闭:  $[OU_x] = [Hnc]$  ( $\rightarrow$  图 1).

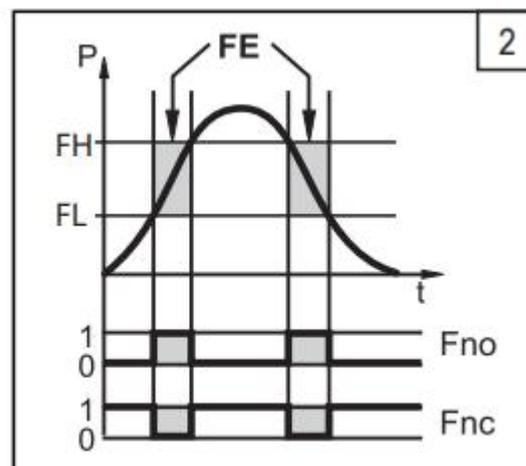
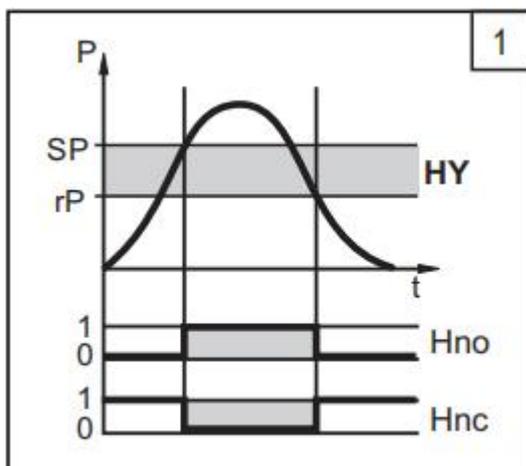
- 如果  $OUT_x$  超过设定的开关限值范围 ( $FH_x$ ,  $FL_x$ ), 则会改变其开关状态。

可选择以下开关功能:

窗口功能/常开:  $[OU_x] = [Fno]$  ( $\rightarrow$  图 2).

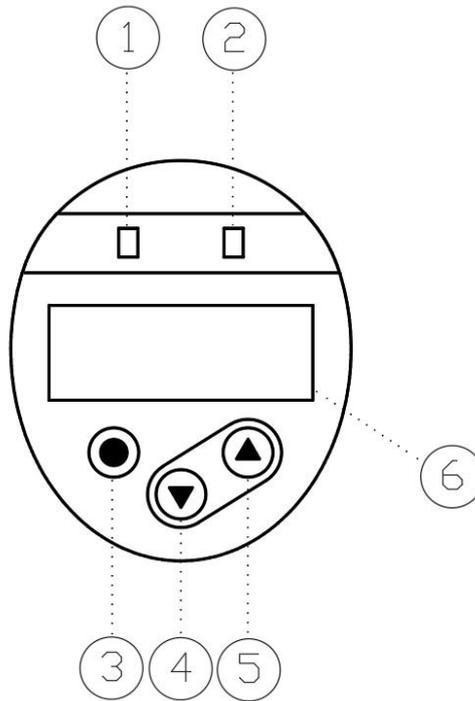
窗口功能/常闭:  $[OU_x] = [Fnc]$  ( $\rightarrow$  图 2).

可通过  $FH_x$  与  $FL_x$  的差值设定窗口的宽度。  $FH_x =$  上限值,  $FL_x =$  下限值。



P = 系统压力; HY = 迟滞 FE = 窗口

## 7.2 操作和显示单元



1	开关状态 OUT1 指示灯：输出 1 给电时亮起
2	开关状态 OUT2 指示灯：输出 2 给电时亮起
3	菜单按钮：按下选择参数并确认参数值
4	向下按钮：更改参数值（按一下向下翻页/递增，按住不动持续向下滚动）
5	向上按钮：更改参数值（按一下向上翻页/递增，按住不动持续向上滚动）
6	6 位数码管：显示当前系统压力以及参数

## 7.3 菜单

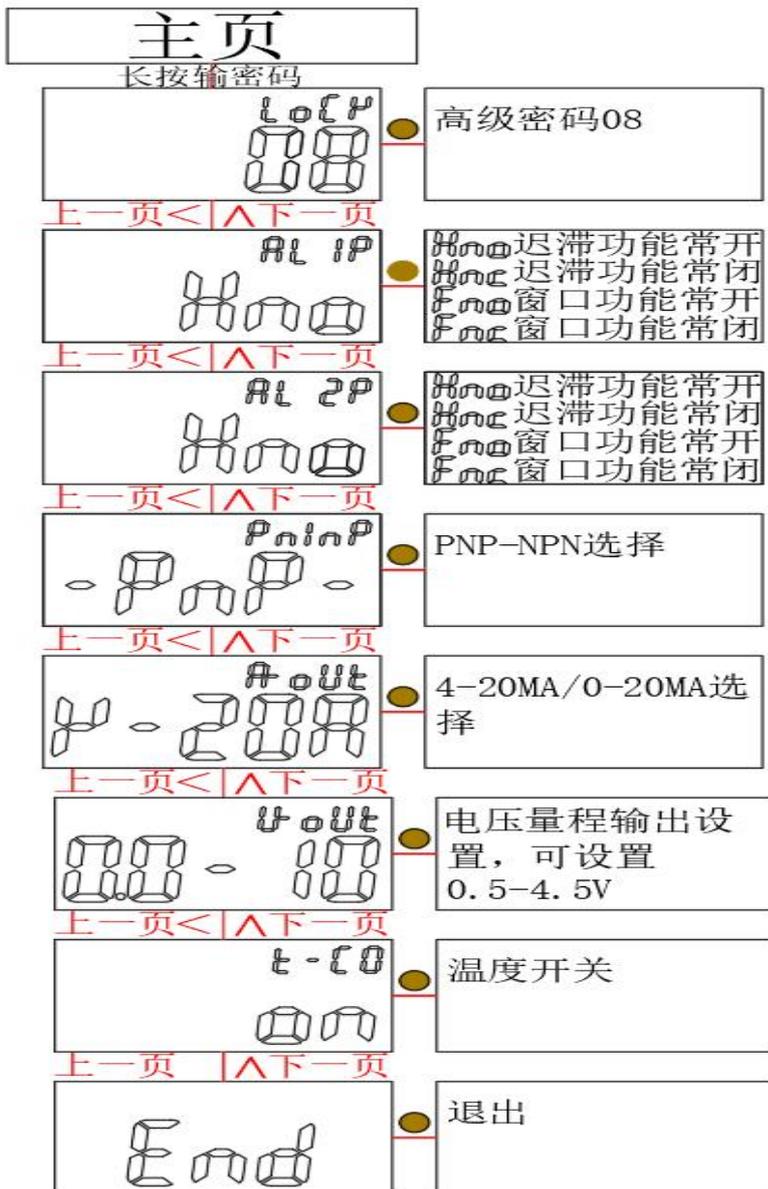
### 7.3.1 主菜单结构



注：①菜单项的显示由OUx 的参数确定

## 7.3.2 菜单说明

### 7.3.2.1 ①级菜单说明



### 7.3.2.2 ②级菜单说明



## 8 注意事项

1. 凡供货产品均带有产品合格证及使用说明书，请认真查对其中技术参数以免出错。
2. 拧紧螺纹时应慢速拧紧，注意密封，不能把转矩直接加到变送器壳体上，只能加在压力接口的六角上。
3. 接线应严格按照我公司使用说明要求进行。
4. 本产品禁止随意拆卸、碰撞、跌落、用力甩打、用尖锐器具捅引压孔等有可能损坏产品外表及内部线路的一切行为。
5. 通电后即可工作，但预热30分钟后输出稳定。
6. 使用中若发现异常，应关掉电源，停止使用，进行检查或向我公司技术部门联



系。

7. 运输、储存时应恢复包装，存放在阴凉、干燥、通风的库房内。
8. 产品本身质量问题（人为或者安装、选型不当而导致的产品损坏除外）12个月之内免费维修。
9. 任何产品都有正常使用寿命，工程设计者在使用本产品时请同时设计备用方案，以免产品出现故障引起用户不必要的损失。

其他问题可与本公司或者本公司各地代理商联系。

本公司保留最终解释权

麦莎（昆山）电气有限公司

地址：昆山市花桥经济开发区蓬青路177号5号厂房