

长沙市古沙自动化仪表有限公司

电话：0731-83059498

传真：0731-85262058

SITRANS P, MPS 系列

7MF1570

版本 05/2006

目录

- 1 设计
- 2 应用
- 3 工作模式
- 4 安装
- 5 连接电缆
- 6 校正
- 7 维修
- 8 订货数据
- 9 技术数据
- 10 选项/备件
- 10.1 接线盒
- 10.2 电缆吊架
- 10.3 测量点的基本设计
- 11 证书和批准

分类安全说明

此手册包含用户必须遵循的安全警告事项，以确保人员安全以及避免财产损失。手册中有关人员安全的告示使用安全警告符号着重标出。这些警告告示依据危险级别分等级如下显示：

危险
表明紧急的危险处境，如果不采取适当的措施将会导致死亡或严重的人员伤害。

警告
表明危险处境，如果不采取适当的措施可能会导致死亡或严重的人员伤害。

小心
带有安全警告符号表明有潜在的危险，如果不采取适当的预防措施可能导致轻微或中度伤害。

小心
无安全警告符号表明有潜在的危险，如果不采取适当的预防措施可能导致财产损失。

注意
无安全警告符号表明有潜在的危险，如果不采取相关的预防措施可能导致意外的结果。

备注

表明相关的参考信息，遵循这些重要信息可获得可能的利益。

版权© Siemens AG 2001 版权所有

无书面形式授权不得复制，传递或使用此文档或文档内容，违反者将为损失负法律责任。保留所有版权，包括专利权或实用新型注册权或设计。

Siemens AG

自动化和驱动

过程仪表与分析仪

D-76181 Karlsruhe

免责声明

我们已检验本手册内容与硬件和软件描述一致。因为不能完全排除偏差的可能性，我们不能保证完全一致。但我们会经常检查手册中的数据，并在后续文件中做出必要的修正。

© Siemens AG 2001

技术如有变更，恕无事先通知。

注意

亲爱的用户，

为清晰起见，此手册不包含产品的所有细节信息，而且不能包含关于安装，操作或维修的所有可能出现的情况。

此外，这些操作使用说明书的内容不会修改任何之前或现存的协议、承诺、法律关系或成为任何之前或现存的协议、承诺或法律关系的一部分。西门子 AG 方的所有责任已经包含在各自的销售合同中，其中包括了完整和单独的保修条件。在这里所包含的任何声明都不会新建立任何的保证或修改现存的保证。

此文档反映了即将出版时的当前技术水平。进一步研发阶段技术可能有变，我们保留权力。

警告

本安型设备在不符合当地国家检验证证书的有效要求的电路中工作时将失去设备保证证书。

此设备可能同高压和腐蚀性介质一起操作。因此，不适当的设备操作可能导致严重伤害或大量设备受损。

设备的安全和完美工作取决于正确的运输，存储，安装和装配以及精细的操作和试车。

此设备只能用于操作手册中明确指定的应用目的。

免责声明：

除非操作手册中明确提出的，对设备的任何改变将由用户负责。

有资格人员

有资格人员是指熟悉设备的安装，装配，试车和操作的人员，以及拥有适当的资格证书实施如下操作的人员，如：

- 根据电路，高压和腐蚀以及危险介质的相关安全标准进行培训或指导说明或授权设备/系统操作和维修。
- 设备防爆：对潜在爆炸危险系统进行培训或指导说明或授权允许实施电路操作。
- 依据安全工程标准对设备护理和安全设备的使用进行培训或指导说明

小心

远小于人体能感知的电压可能损坏对静电荷敏感的设备模块。无事先释放人体静电而触摸设备部件或模块的电气连接将产生此电压。这些通常不能立即感知但是在操作中会长时间积累而成为过电压会引起模块的损坏。因此，当维修设备时应当使用合适的等电位接地。

商标

SIPART®, SIREC®, SITRANS®为西门子 AG 注册商标。此出版物中出现的其他名称可能为商标，第三方为其自身目的使用将视为侵权。

1 设计

此压力仪表设计采用嵌入式安装带有不锈钢膜片的压电阻传感器。

在不锈钢外壳内，此设备装配有安装传感器的电子电路。这些电路电缆也包括高强度的金属导线和放空气管。

不锈钢膜片通过防护帽防止外界影响。

传感器，电子电路和电缆密封在一个小尺寸的标准外壳中。

此压力传感器带有温度补偿，适用于很大的温度范围。

2 应用

7MF1570 传感器用于液位的静压测量，例如水供给系统，船舶设备，石油和天然气工业。

此仪表测量静压 ($p = \rho * g * h$, ρ -液体密度, g -重力加速度, h -液位高度)。

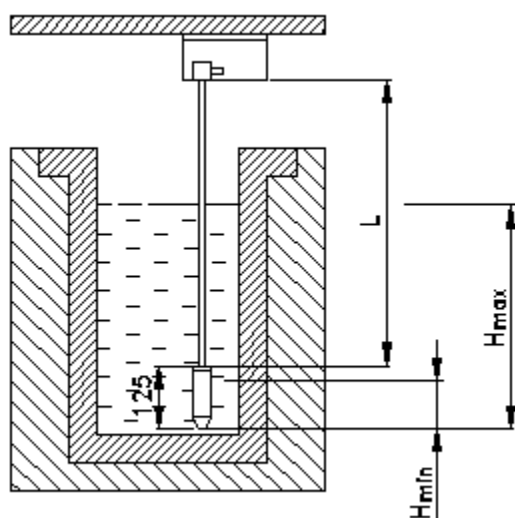


图 1 7MF1570 压力传感器，测量开口容器液位

传感器，外壳，o-圈和连接电缆材料的化学稳定性必须被监视。

3 工作模式

来自介质的压力作用于不锈钢膜片上，引起膜片变形从而传导此压力至测量传感器的压阻电阻桥。每一个传感器都带有温度补偿，同时能在较大的温度范围内正常工作。

传感器的输出电压信号传送给电子电路，经过电子电路转换为 4-20mA 的输出电流。与浸没深度成比例的静水压作用于传感器的膜片上。此压力与通过连接电缆中的放空气管作用于传感器另一部分的大气压力相比较。电缆屏蔽与外壳连接。

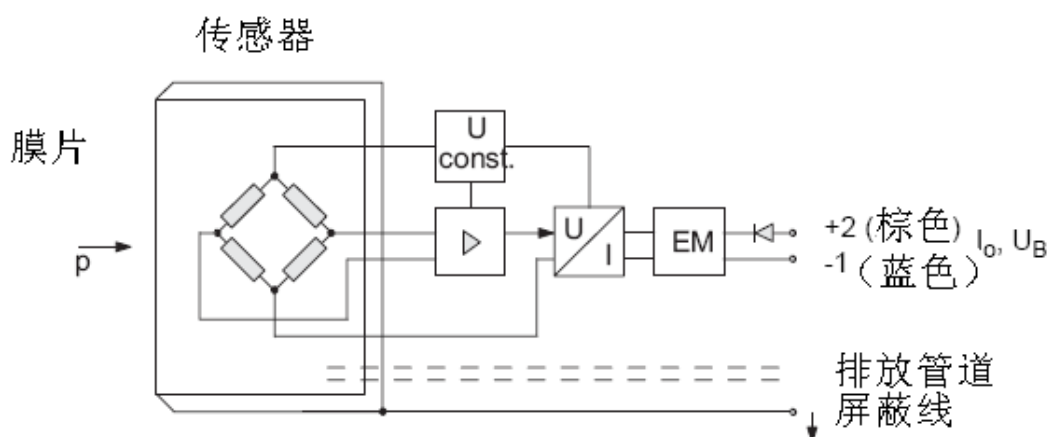


图 2 压力传感器 7MF1570 框图

压力传感器的电源为 10V-36VDC。输入电路中的保护二极管防止极性反接或过电压。关于电磁兼容性 (EMC)，压力传感器符合 DIN 61 326 和 NAMUR NE 21 法规。

4 安装

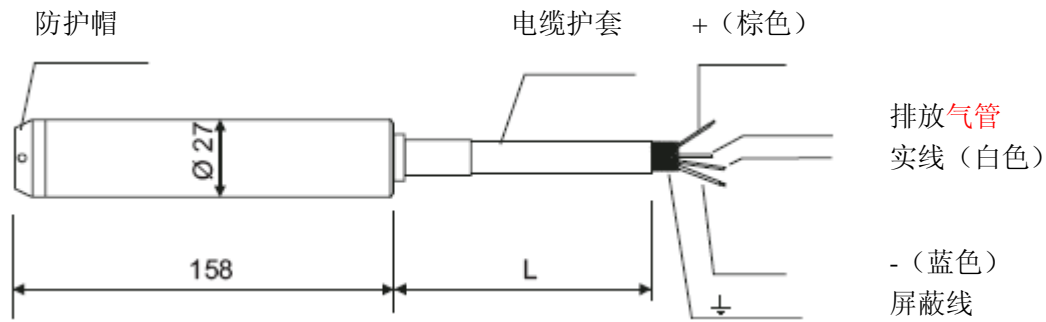
7MF 1570 压力传感器向下悬挂安装在电缆上。在流动的介质中，压力传感器必须固定以防止测量误差。使用导管或在传感器上附加重量（连接电缆实线的最大张力=300N）来完成仪表的固定。

使用设备提供的电缆吊架 7MF1570-8AB 将电缆固定在容器上，同时将电缆自身连接至提供的接线盒 7MF1570-8AA。接线盒必须安装在符合防护等级 (IP66) 的测量点位置附近。

确保传感器防护帽上的入口孔干净畅通以保证完美运转。

注意

介质不能为冻结状态。



电缆护套直径 8.3mm (黑色, HFFR)
 软性电缆, 横截面 0.5mm^2
 放空气管直径 1mm (内直径)
 防护帽带有 $4 \times 3\text{mm}$ 直径的孔 (黑色, PA)

图 3 7MF1570 压力传感器尺寸图

5 连接电缆

7MF1570 传感器 (依照 DIN EN 60 529, 防护等级 IP68) 可用于测量液位, 连接至接线盒 7MF 1570-8AA (IP54)。传感器电缆连接至端子 1 (-), 2 (+) 和地 (图 4)。电缆实线固定在在固定装置上的两颗螺丝间。放空气管在与大气连接时必须位于接线盒内。

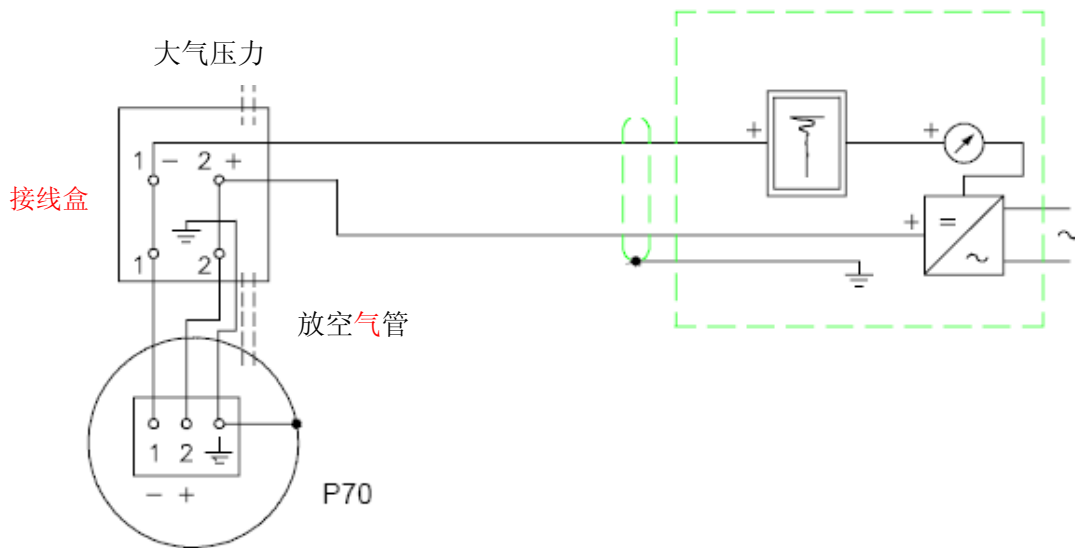


图 4 7MF1570 传感器接线图

传感器的供电电压必须在 10-36V DC 的范围内。最大负载的电阻取决于电压 U_B 。此值由下式给出:

$$R_{\max} = (U_B - 10\text{V}) / 20\text{mA} \text{ (kOhm)}$$

6 校正

此传感器在出厂时已经对测量范围校准，不需要重新校准。

7 维修

此传感器不需要任务维修。

使用此设备时需特别注意以下几点：

- 不能超过传感器的最大允许压力 P_{max}
- 与传感器接触的介质温度不能超过 80°C
- 防止传感器的过程输入处形成冰块，因为这样会损坏膜片
- 防止传感器输入处存留灰尘
- 防止特殊电缆处的放空管阻塞（影响测量精度）

8 订货数据

SITRANS P 压力传感器，MPS 系列（潜水传感器）

7MF1570-1 A0

两线制

注意：连接箱和电缆吊架包含在配送范围内

测量范围

电缆长度 L

0 -2 mH ₂ O	10 m	C
0 -4 mH ₂ O	10 m	D
0 - 6 mH ₂ O	25 m	E
0 -10 mH ₂ O	25 m	F
0 - 20 mH ₂ O	25 m	G
0 - 6 ftH ₂ O	32 ft	K
0 -12 ftH ₂ O	32 ft	L
0 -18 ftH ₂ O	82 ft	M
0 - 30 ftH ₂ O	82 ft	N
0 -60 ftH ₂ O	82 ft	P

特殊测量范围/特殊电缆长度 1) （纯文本中特殊的测量范围和特殊电缆长度） X

防爆

- 无防爆 1
- 本安防爆型 EEx ia IIC T4 2

附件（作为备件）

连接箱

连接传感器电缆 7MF1570-8AA

电缆吊架

用于安装传感器 7MF1570-8AB

1) 特殊测量范围可为 0 ... 1 mH₂O (0 ... 3 ftH₂O) 和 0 ... 100 mH₂O (0 ... 200 ftH₂O) 内的值，特殊电缆长度可达 200m (600ft)。本安防爆型，最大特殊电缆长度可为 50m (150ft)

9 技术数据

输入

测量变量	压力
测量范围	过载限制
● 0 -2 mH2O	1.4 bar (20.3 psi) (= 14 mH2O/42 ftH2O)
● 0 -4 mH2O	1.4 bar (20.3 psi) (= 14 mH2O/42 ftH2O)
● 0 -6 mH2O	3.0 bar (43.5 psi) (= 30 mH2O/90 ftH2O)
● 0 -10 mH2O	3.0 bar (43.5 psi) (= 30 mH2O/90 ftH2O)
● 0 -20 mH2O	6.0 bar (87.0 psi) (= 60 mH2O/180 ftH2O)

输出

输出信号	4-20mA
------	--------

精度

测量误差 (包括非线性, 滞后和重复性, 温度为 25 °C (77 °F))	满量程的 0.2%
环境温度影响	
● 零点和满度	
- 1-6 mH2O (3-18ftH2O)	满量程的 0.45 %/10 K (0.45 %/18 °F)/年
- >=6 mH2O (>=18ftH2O)	满量程的 0.3%/10 K (0.3 %/18 °F)/年
长期漂移	
● 零点和满度	
- 1-6 mH2O (3-18ftH2O)	满量程的 0.25 %/年
- >=6 mH2O (>=18ftH2O)	满量程的 0.2%/年
振动效应 (10-500Hz 任何轴)	满量程的 0.05g %/年
电源影响	满量程的 0.01 %/V 年

额定操作条件

环境条件	
● 工作温度	-10 到+80 °C (+14 to +176 °F)
● 存储温度	-40 到+100 °C (-40 to +212 °F)
依照 DIN EN 60 529 的防护等级	IP68
电磁兼容性	
● 噪声影响	DIN EN 61 326, NAMUR NE 21

设计

重量	
● 传感器	0.4kg (0.88lb)
● 电缆	0.08kg/m (0.054 lb/ft)
电气连接	电缆带有 2 导体, 屏蔽和放空气管, 实线 (最大 300N (67.7lbf))
材料	
● 传感器	不锈钢, 材料号 1.4571/316Ti
● 外壳	不锈钢, 材料号 1.4571/316Ti
● O-环	氟橡胶
● 电缆	PE/HFFR 套 (非卤素)

电源

端子电压 U_B	10-36V DC
极性反接保护	包括
过载保护	包括
负载	$RB=(UB-10V)/0,02A \Omega$

证书和批准

此设备不受压力设备指令 97/23/EC 影响

防爆

- 本安型
 - 本安 “i” 型 TUV 03 ATEX 2004X
 - 认证 II 1G EEx ia IIC Tv
 - 允许环境温度 -10 到 +80 °C (+14 to +176 °F)
 - 连接至本安电路中的各项最大值 $U_i=30V$ $I_i=100mA$ $P_i=750mW$
 - 依据电缆长度的有效内部电感和电容 $L_i = 165 \mu H + 1,5 \mu H/m$, $C_i = 38,3 nF + 0,25 nF/m$
-

10 选项/备件

10.1 接线箱 7MF1570-8AA

应用

用于传感器电缆连接

设计

重量	0.2kg (0.44lb)
电气连接	2*3-线 (28-18AWG)
电缆入口	2*Pg 13,5
外壳材料	聚碳酸酯
大气压力放空气管	
用于电缆固定的螺丝	

额定条件

DIN EN 60 529 防护等级

IP66

(1) 安装孔 (2) 放空气管

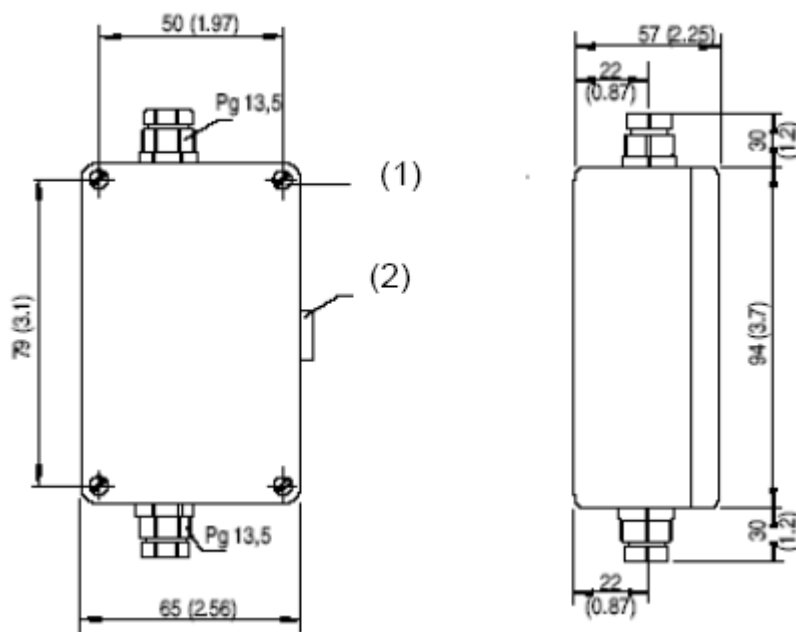
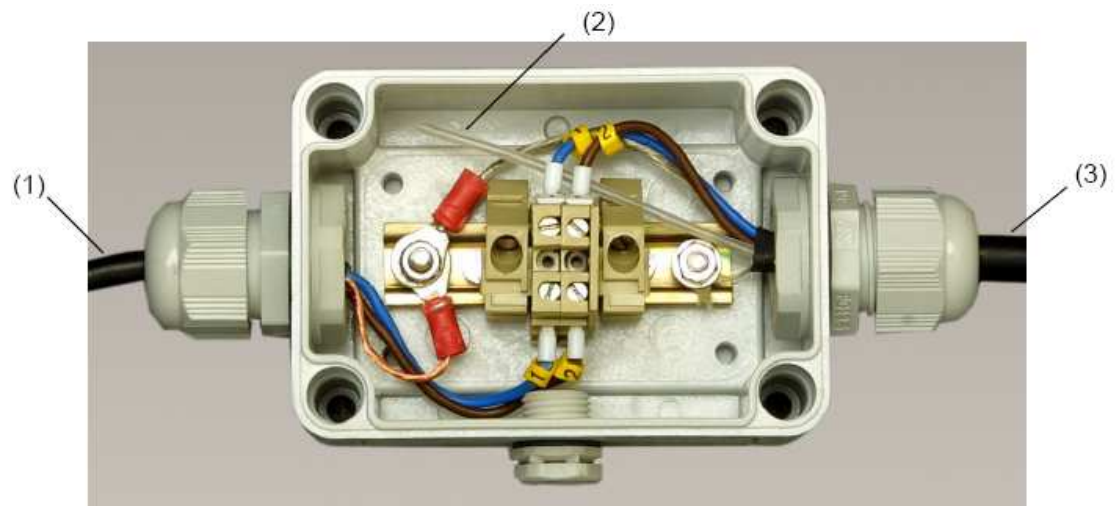


图 5 接线盒，尺寸单位：mm (inch)



- (1) 至上位控制系统
- (2) 放气管
- (3) 至 7MF 1570 传感器

图 6 接线盒，打开时视图

10.2 电缆吊架 7MF1570-8AB

应用

用于传感器安装

设计

重量

0.16kg (0.35lb)

材料

镀锌钢, 聚酰胺

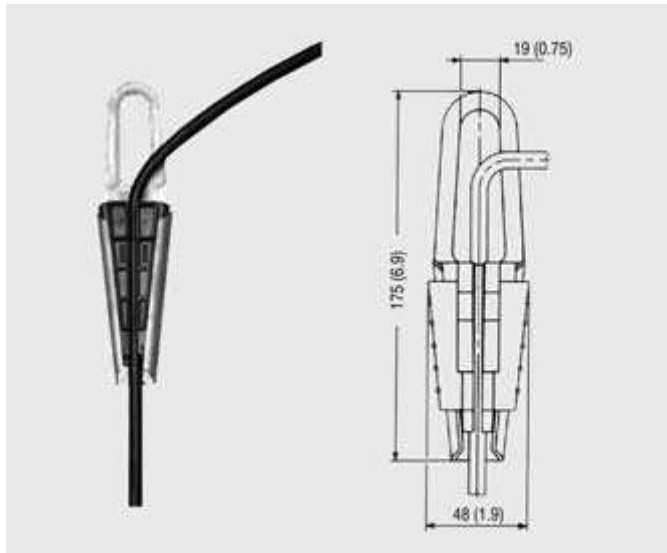


图 7 电缆吊架, 尺寸单位: mm (inch)

10.3 测量点设计



图 8 测量点基本设计