

# 电磁流量测量系统

## Promag 50/53 W

### 给排水等领域的最佳流量测量工具



#### 特点

- 公称直径 DN 25...2000
- 硬橡胶或聚氨酯衬里
- 装配长度符合 DVGW 及 ISO
- 测量精度高，有利于提高过程控制质量：
  - Promag 50:  $\pm 0.5\%$   
(可选:  $\pm 0.2\%$ )
  - Promag 53:  $\pm 0.2\%$
- 服务及维护简单。
  - 现场标定无须拆下传感器：
  - 设备维护最优化
  - 可与QA 系统集成
  - 坚实的现场安装外壳IP 67
  - IP 67 墙装外壳可对远程型直接安装
- Promag 53 带光敏键：
  - 外部操作-无须打开外壳
  - 用于现场直接通讯的快速设定菜单

- 可以和多种过程控制系统相连的通信接口：
  - 标准HART 接口
  - Promag 50: PROFIBUS-PA
  - Promag 53: PROFIBUS-PA/-DP
  - 基金会现场总线
- 饮用水行业认证：
  - KTW, NSF, WRC 等.

#### 应用

所有最小电导率 $\geq 5\mu\text{S}/\text{cm}$  的液体都能被测量：

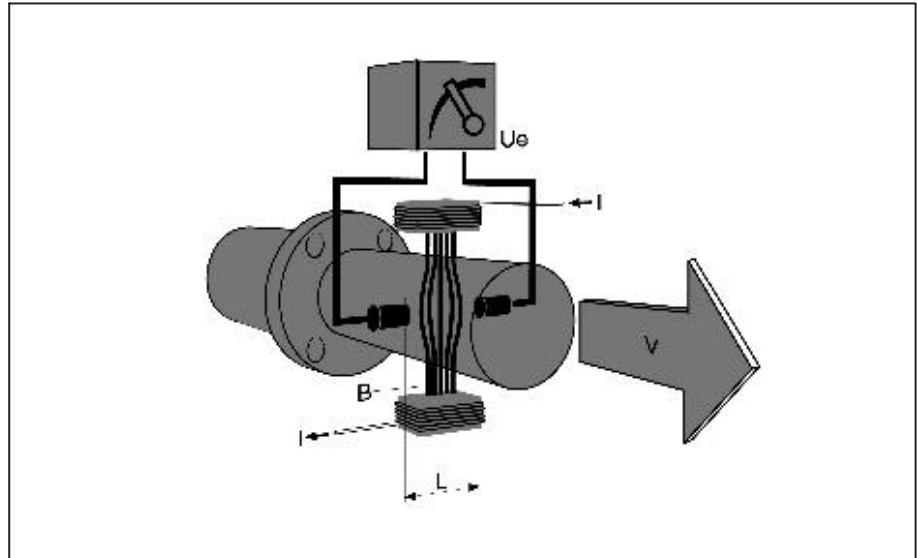
- 饮用水
- 污水
- 废水污泥等.

测量去离子水的最小电导率需要 $\geq 20\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

# 功能及系统设计

## 测量原理

法拉第电磁感应定律证明一个导体在磁场中运动将感应生成一个电势。采用电磁测量原理，流体就是运动中的导体。感应电势相对于流速成正比并被两个测量电极所检测，然后变送器将它进行放大。根据管道横截面积计算出流量。恒定的磁场由极性交替变化的开关直流电流而产生。



$U_e = B \cdot L \cdot v$   
 $Q = A \cdot v$   
 $U_e$  = 感应电势  
 $B$  = 磁场强度  
 $L$  = 电极距离  
 $v$  = 流速  
 $Q$  = 体积流量  
 $A$  = 管道横截面  
 $I$  = 电流强度

## 测量系统

测量系统由一个变送器和一个传感器组成。

有两种型号可选：

- 一体化型：变送器和传感器组成一个整体的机械单元。
- 分离型：变送器和传感器被分开安装。

变送器：

- Promag50 (用按钮操作，两行显示)
- Promag53 (“光敏键操作” 无须打开外壳，四行显示)

传感器：

- PromagW (DN25...2000)

## 输入变量

### 测量变量

流速 (与感应电势成正比)

### 测量范围

典型  $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/s}$  带指定测量精度

### 可操作流量范围

超过 1000 : 1

### 输入信号

状态输入 (辅助输入):

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$ ,  $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ , 电气隔离。

可配置: 累计量(S)复位, 测量值抑制, 错误信息复位

电流输入(仅当Promag 53):

有源/无源 选择, 电气隔离, 分辨率:  $2 \mu\text{A}$

有源:  $4 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $R_i \leq 150 \Omega$ ,  $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$ , 抗电流短路

无源:  $0/4 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $R_i \leq 150 \Omega$ ,  $U_{\text{max}} = 30 \text{ V DC}$

## 输出变量

### 输出信号

Promag 50

电流输出:

有源/无源 可选, 电气隔离, 时间常数可选 ( $0.05 \dots 100 \text{ s}$ ), 满量程值可选, 温度系数: 典型  $0.005\% \text{ o.r.}/^\circ\text{C}$ ; 分辨率:  $0.5 \mu\text{A}$

▪ 有源:  $0/4 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $R_L < 700 \Omega$  (HART:  $R_L \geq 250 \Omega$ )

▪ 无源:  $4 \dots 20 \text{ mA}$ , max.  $30 \text{ V DC}$ ,  $R_i \leq 150 \Omega$

脉冲/频率 输出:

无源, 集电极开路  $30 \text{ V DC}$ ,  $250 \text{ mA}$ , 电气隔离。

频率输出: 满量程频率  $2 \dots 1000 \text{ Hz}$  ( $f_{\text{max}} = 1250 \text{ Hz}$ ), 打开/关闭 比例1:1

脉冲宽度: 最大  $10 \text{ s}$ .

脉冲输出: 脉冲值及脉冲极性可选, 最大脉冲宽度可设定

( $0.05 \dots 2 \text{ s}$ ), 最大脉冲频率可选

Promag 53

电流输出: 有源/无源 选择, 电气隔离, 时间常数可选 ( $0.05 \dots 100 \text{ s}$ ), 满量程值可选, 温度系数:

典型  $0.005\% \text{ o.r.}/^\circ\text{C}$ ; 分辨率:  $0.5 \mu\text{A}$

▪ 有源:  $0/4 \dots 20 \text{ mA}$ ,  $R_L < 700 \Omega$  (HART:  $R_L \geq 250 \Omega$ )

▪ 无源:  $4 \dots 20 \text{ mA}$ , max.  $30 \text{ V DC}$ ,  $R_i \leq 150 \Omega$

脉冲/频率 输出: 有源/无源 可选, 电气隔离

▪ 有源:  $24 \text{ V DC}$ ,  $25 \text{ mA}$  (在  $20 \text{ ms}$  内最大  $250 \text{ mA}$ ),  $R_L > 100 \Omega$

▪ 无源: 集电极开路,  $30 \text{ V DC}$ ,  $250 \text{ mA}$

频率输出: 满量程频率  $2 \dots 10000 \text{ Hz}$  ( $f_{\text{max}} = 12500 \text{ Hz}$ ), 打开/关闭 比例1:1, 脉冲宽度最大  $10 \text{ s}$ .

脉冲输出:

脉冲值及脉冲极性可选, 可设定脉冲宽度 ( $0.05 \dots 2 \text{ s}$ ),

打开/关闭 比例是1:1 作为频率的  $1/(2 \times \text{脉冲宽度})$

### 报警信号

- 电流输出 → 错误响应可选
- 脉冲/频率 输出 → 错误响应可选
- 状态输出 (Promag 50) → 故障或电源故障时断开
- 继电器输出 (Promag 53) → 故障或电源故障时处于失电状态

### 负载

参见 “输出信号”

## 开关输出

状态输出(Promag50):

集电极开路, 最大30VDC/250mA, 电气隔离设置: 故障信息, 空管检(EPD), 流向, 限位值

继电器输出(Promag53):

常关(NC或暂停)或常开(NO或产生)有效触点(默认值: 继电器1=NO, 继电器2=NC), 最大30V/0.5AAC; 60V/0.1ADC, 电气隔离。

设置: 故障信息, 空管检测(EPD), 流向, 极限值, 批处理触点。

## 小流量切除

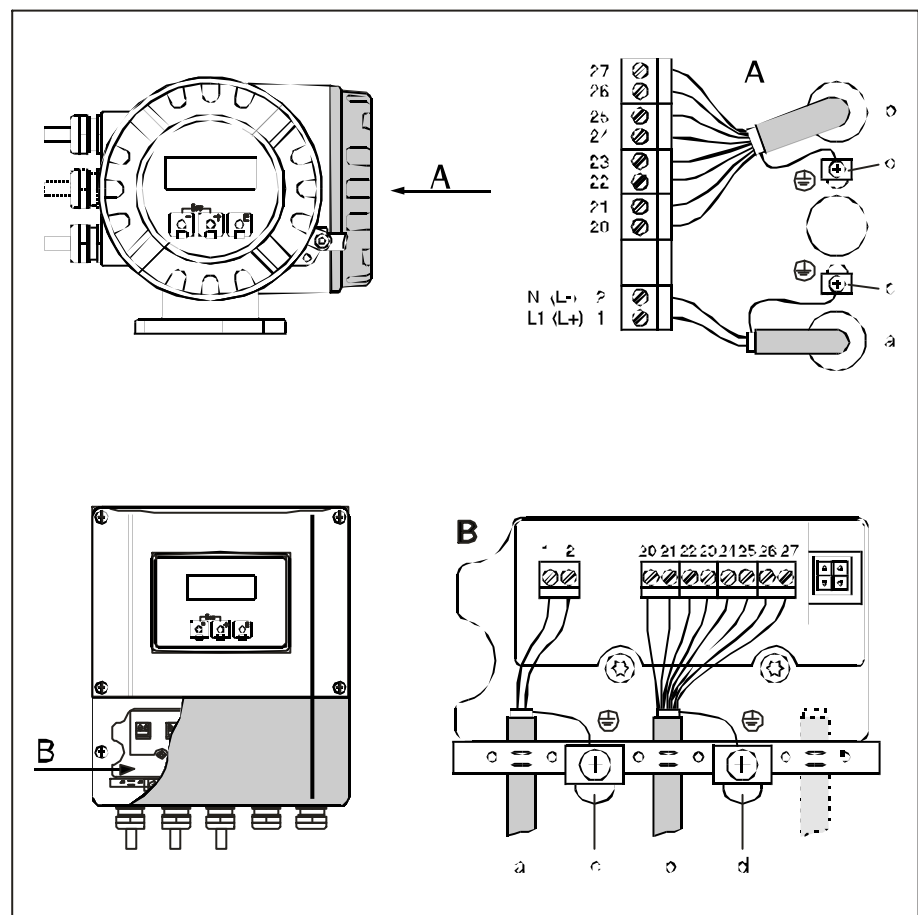
可选择小流量切除点

## 电气隔离

所有输入, 输出及供电回路都相互电气隔离

## 供电

## 电气接线 测量单元



A = A 向视图 (现场外壳), B = B 向视图 (墙装外壳)

a 供电电缆: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

端子 No. 1: L1 对 AC, L+ 对 DC

端子 No. 2: N 对 AC, L-对DC

b 信号电缆: 端子 No. 20-27 → 参见第5 页

c 保护导线的接地端

d 屏蔽信号电缆接地端

### Promag 50 端子分配

输入/输出 选型代码	接线端			
	20-21	22-23	24-25	26-27
50***-*****W	—	—	—	电流输出 HART
50***-*****A	—	—	频率输出	电流输出 HART
50***-*****D	状态输入	状态输出	频率输出	电流输出 HART

### Promag 53 端子分配

通讯板上的输入和输出不论固定代码和可选值均依据订货型号（见表）：

53\*\*\*-\*\*\*\*\*A/B 固定值

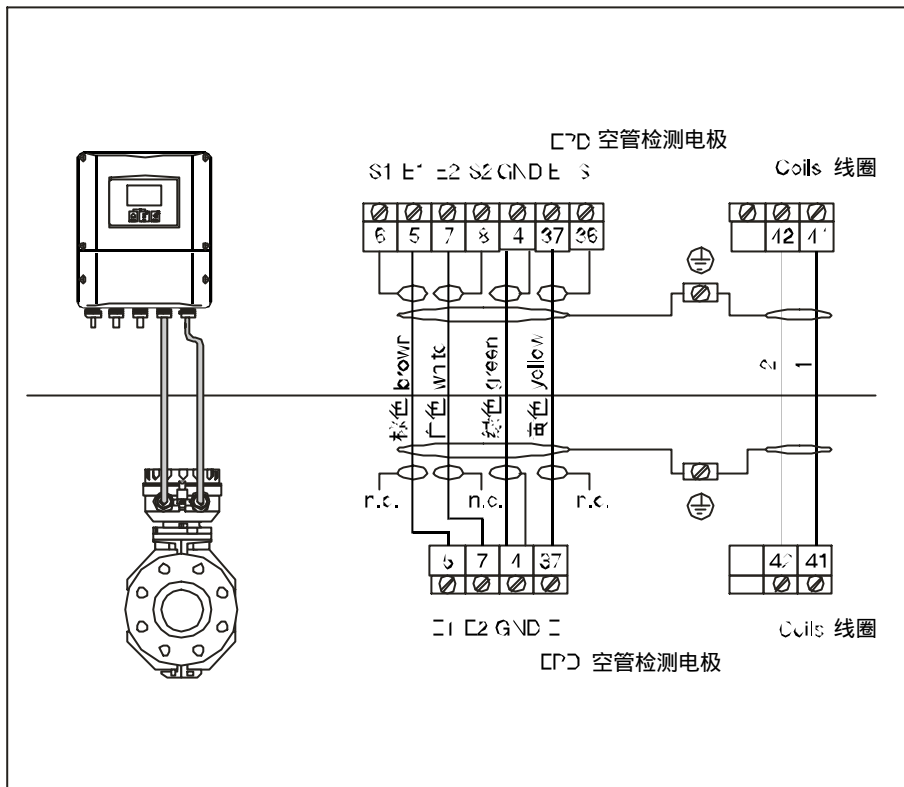
53\*\*\*-\*\*\*\*\*C/D/L/M/2/4/5可选

对有缺陷的或需替换的模块可按附件订货。

输入/输出 选型代码	接线端			
	20-21	22-23	24-25	26-27
53***-*****A	—	—	频率输出	电流输出 HART
53***-*****B	继电器输出	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-*****C	继电器输出	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-*****D	状态输入	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-*****L	状态输入	继电器输出	继电器输出	电流输出 HART
53***-*****M	状态输入	频率输出	频率输出	电流输出 HART
53***-*****2	继电器输出	电流输出	频率输出	电流输出 HART
53***-*****4	电流输入	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-*****5	状态输入	电流输入	频率输出	电流输出 HART

# 电气连接

## 分离型



n.c. = 电缆屏蔽层悬空

# 接地

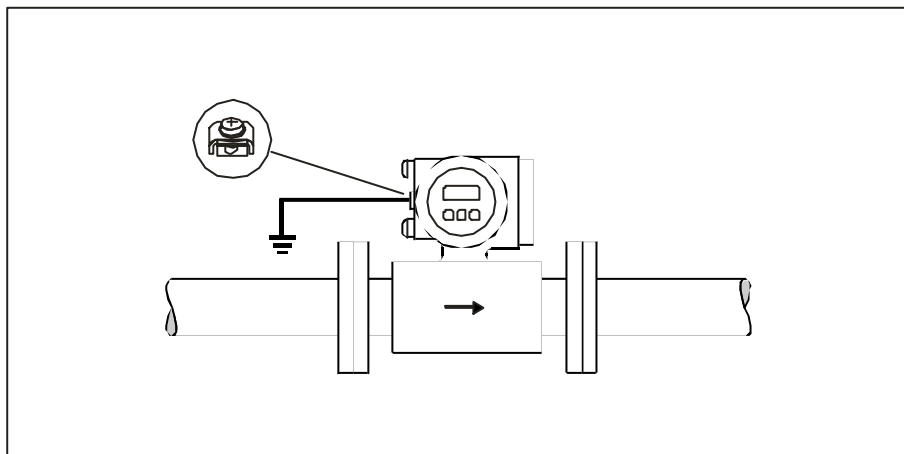
## 标准

传感器及介质必须有相同的电势用来保证测量精度及避免电极的腐蚀破坏。等电势通过在传感器内装的参考电极保证。如果介质在无衬里并接地的金属管中流动，它可通过连接到变送器外壳而满足接地要求。

对于分离型的接地同上一样。

## 注意：

如果不能确定介质的正确接地与否应安装接地环。



### 无接地金属管道的接地

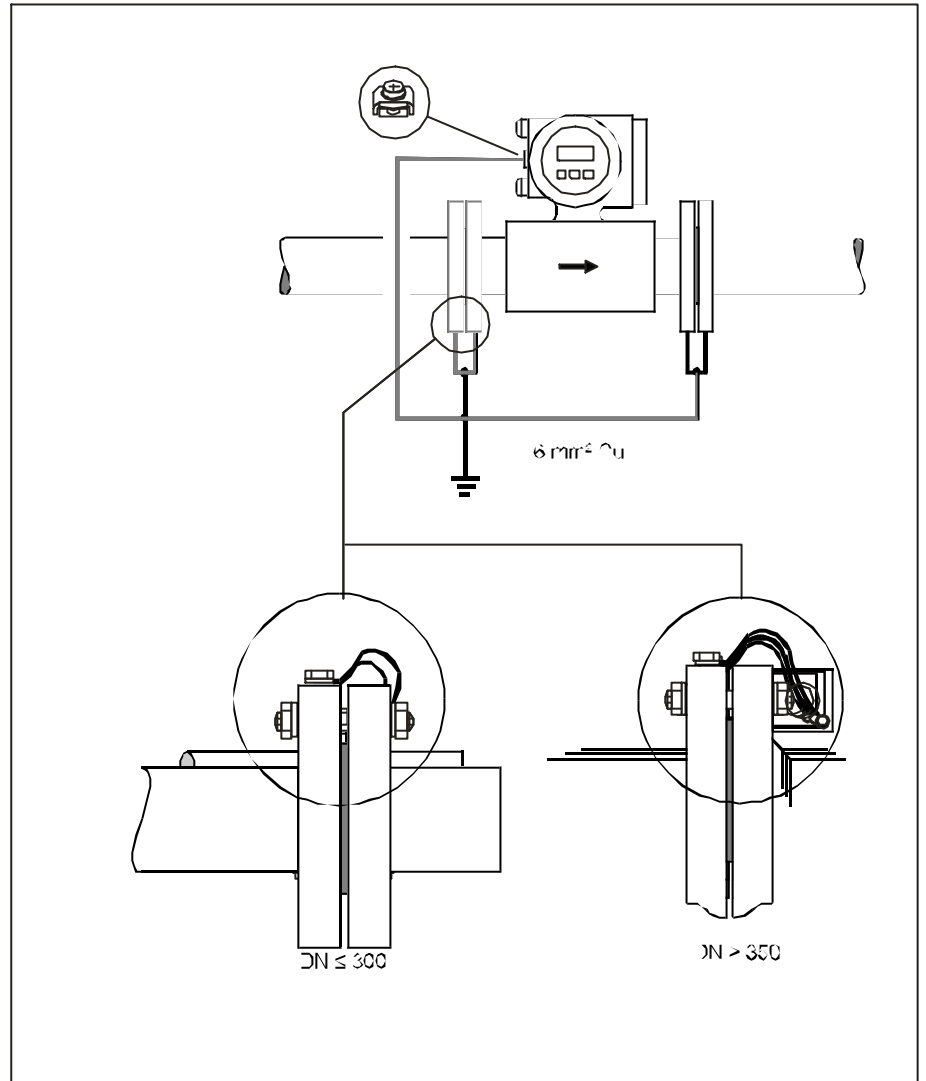
为了避免测量误差，利用接地电缆连接每个流量管法兰和对应的管道法兰使之接地。

连接变送器或传感器连接外壳，使用时可通过提供的接地端连接到接地电极。

提示：

法兰到法兰连接的接地电缆能作为附件从E+H 一起订购。

- $DN \leq 300$ ：接地电缆直接连接导电法兰涂层及被法兰螺钉固定。
- $DN \geq 350$ ：接地电缆直接连接到金属传感器支架



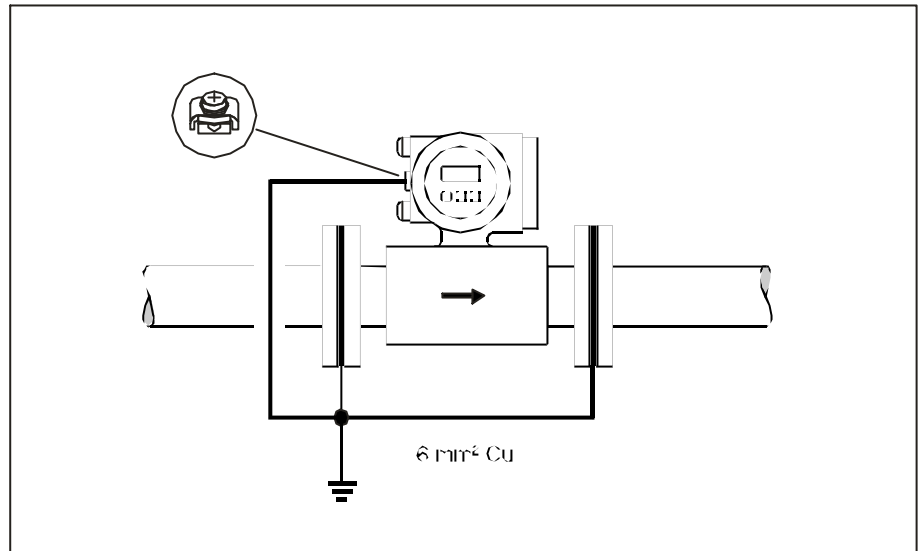
### 塑料管道及带衬里管道的接地

如果管道材料为非导体必须使用接地环（参看图解）。在此情况下介质在管道内可能引起电化学腐蚀破坏参考电极。这种特殊情况包括那些带电气绝缘导线的典型的管道系统及由玻璃纤维或PVC制成的管道。

注意：

电化学腐蚀引起的损坏，应注意金属的化学氧化-还原性，以及接地环及测量电极

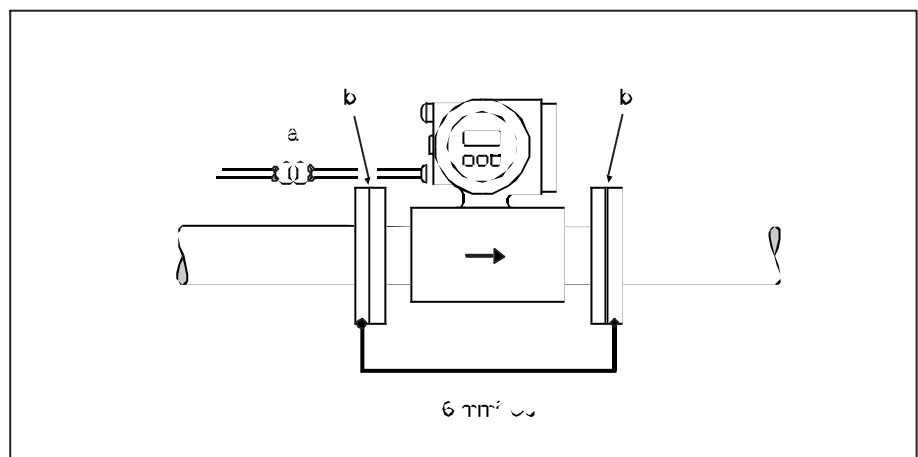
由不同材质组成。



### 衬里管道（阴极保护）

如果由于操作原因介质不能被接地，测量装置必须按以下方法设置接地：

- 安装测量装置时，需保证前后管段之间有电气连接。（铜线，6mm<sup>2</sup>）。
- 同时遵守等电势安装的相关应用原则。



a =变压器隔离，b =电气隔离



## 电缆入口

供电及信号电缆（输入/输出）：

- 电缆入口M20 x 1.5 (8...12 mm)
- 电缆入口螺丝，Pg 13.5 (5...15 mm)，1/2" NPT，1/2"

分离型连接电缆：

- 电缆入口M20 x 1.5 (8...12 mm)
- 电缆入口螺丝，Pg 13.5 (5...15 mm)，1/2" NPT，

## 分离型电缆规格

线圈电缆：

- 2×0.75 mm<sup>2</sup>PVC 电缆带普通铜网屏蔽层(φ约7 mm)
- 电阻：≤37Ω/km
- 电容芯/芯，屏蔽接地：120 pF/m
- 持久工作温度：20...+70 °C

信号电缆：

- 3 x 0.38 mm<sup>2</sup>PVC 电缆带普通铜网屏蔽层(φ约7 mm) 及单独屏蔽的芯。
- 带空管检测(EPD)：4 x 0.38 mm<sup>2</sup>PVC 电缆带普通铜网屏蔽层(φ约7 mm) 及单独屏蔽的芯。
- 导线阻抗：50Ω /km
- 电容：芯/屏蔽：420 pF/m
- 持久操作温度：20...+70 °C

工作在有强烈电子干扰的区域：

根据通用安全需要，测量装置遵守EN 61010，EN 61326 规定的EMC 要求及NAMUR 的建议NE 21。

注意：

接地通过连接外壳里提供的接地端子，保持剥去的及缠绕的电缆屏蔽层到接线端子的长度尽可能短。

## 供电电压

85...260 V AC，45...65 Hz

20...55 V AC，45...65 Hz

16...62 V DC

## 能耗

AC: <15 VA (包括传感器)

DC: <15 W (包括传感器)

启动电流：

- 最大13.5 A (< 50 ms) 当为24 V DC
- 最大3 A (< 5 ms) 当为260 V AC

## 断电故障

- EEPROM 或T-DAT™(仅Promag 53 有)保持断电故障时的测量参数
- S-DAT™=存有传感器参数的可交换数据存储器：  
公称直径，序列号，标定因素，零点，等

## 测量精度

### 参考条件

符合DIN 19200 及VDI/VDE 2641:

- 介质温度:  $+28\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- 环境温度:  $+22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- 预热时间: 30 分钟

安装:

- 入口直管段  $> 10 \times \text{DN}$
- 出口直管段  $> 5 \times \text{DN}$
- 传感器及变送器接地。
- 传感器处于管道中心位置。

### 测量错误

Promag 50:

脉冲输出:  $\pm 0.5\% \text{ o.r.} \pm 1 \text{ mm/s}$  (o.r. = 满量程读数)

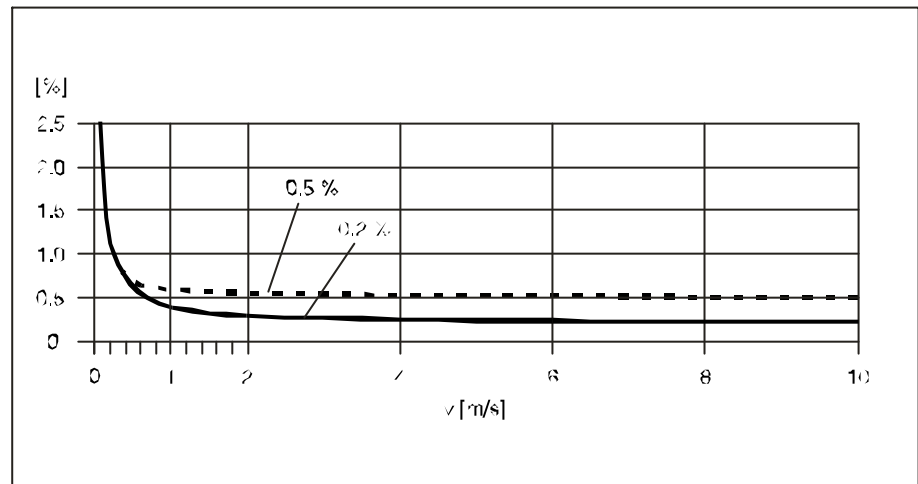
电流输出: 加典型  $\pm 5\mu\text{A}$

Promag 53:

脉冲输出:  $\pm 0.2\% \text{ o.r.} \pm 2 \text{ mm/s}$  (o.r. = 满量程读数)

电流输出: 加典型  $\pm 5\mu\text{A}$

在指定范围内电源电压波动没有影响。



测量误差

### 重复性

$\pm 0.1\% \text{ o.r.} \pm 0.5 \text{ mm/s}$  (o.r. = 满量程读数)

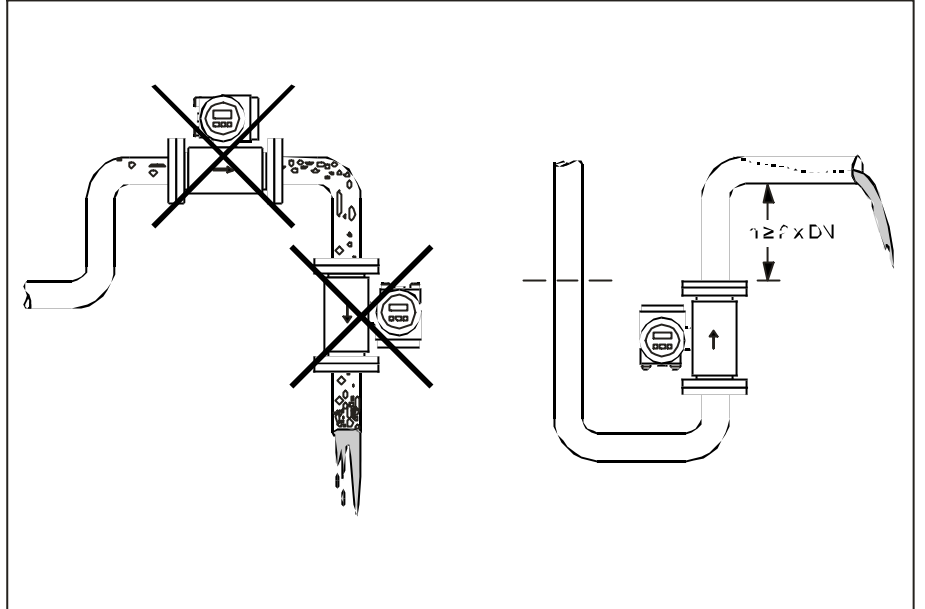
## 操作条件（安装条件）

### 安装说明

#### 安装位置

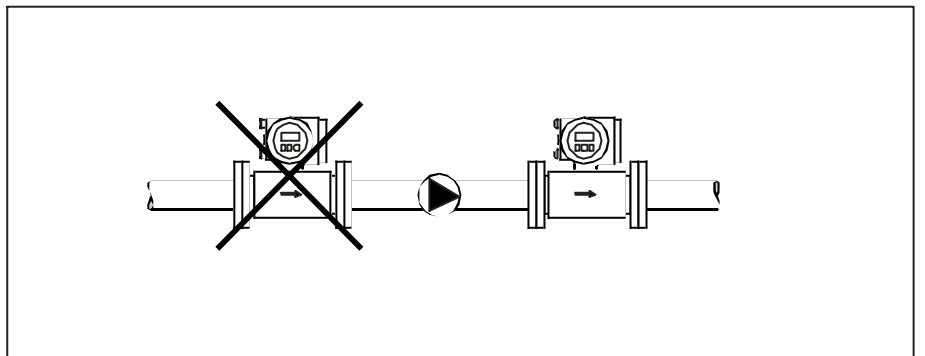
只有当满管时才能获得准确的测量。避免以下安装位置：

- 管道最高点安装（易聚积气泡）
- 直接安装在一根向下的管线的敞开出口前。



#### 泵的安装

16

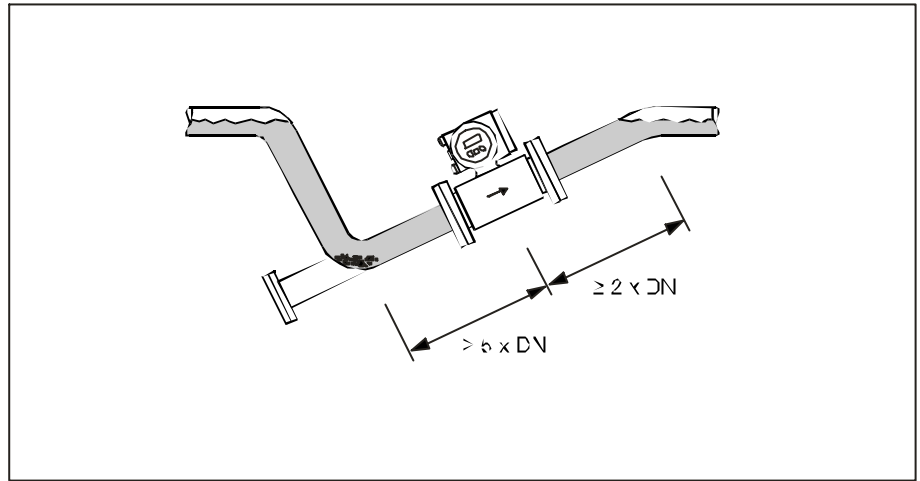


### 非满管时

倾斜非满管的管道并加泻放口。空管检测 (EPD) 功能提供了额外的保护，检测管道为全空还是非充满。

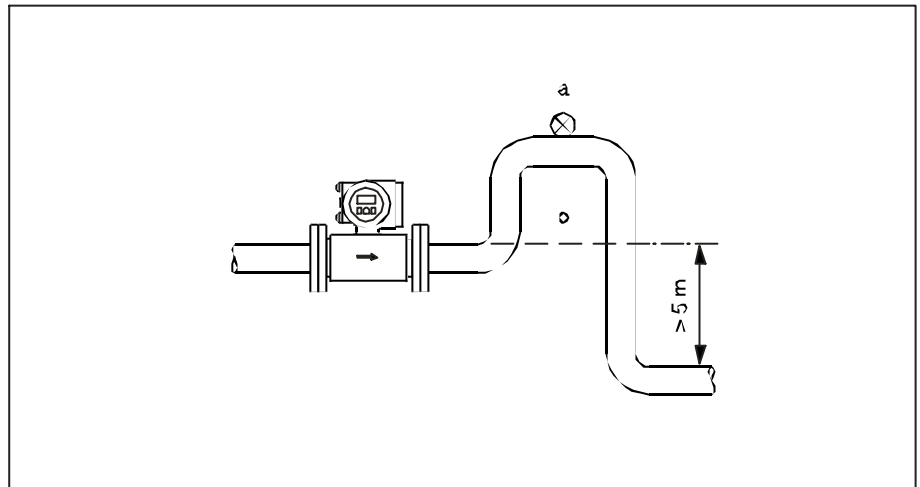
警告：

有残渣聚积的场合。不要在排水管的最低点安装传感器。最好能安装一个清洁阀。



### 向下管道

5m



a = 排气阀，b = 虹吸管

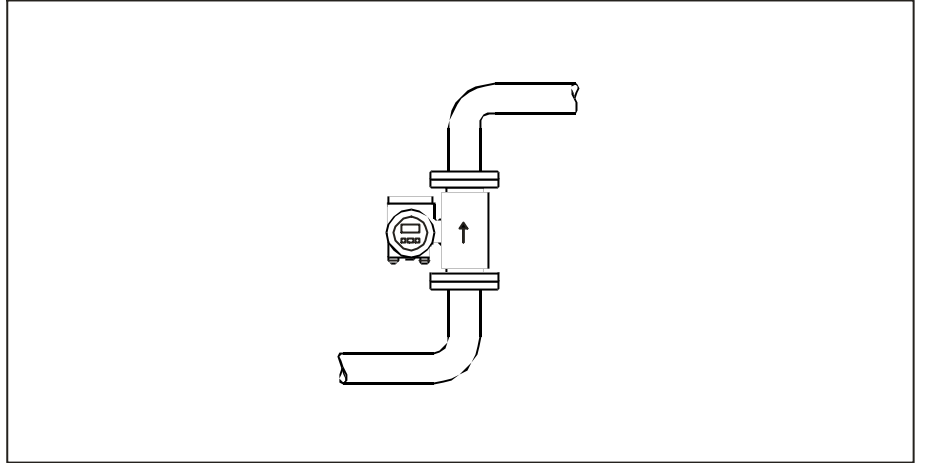
### 方位

最适宜的方位可帮助避免气体的累积和测量管内的残渣存积。另外,针对不同的介质可选用如下有用的附件:

- 电极清洁回路 (ECC) 对于易粘附的介质
- 空管检测电极 (EPD) 对于含气泡或不稳定的过程压力应用场合
- 可更换测量电极 (EME) 对于有磨损的介质

### 垂直安装:

这种方位对易自排空管道系统很理想,并可不加空管检测电极。

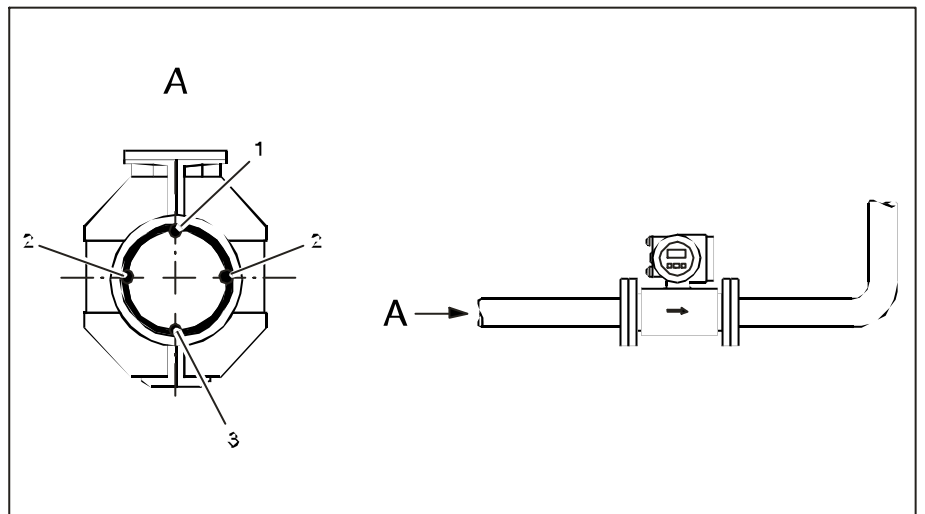


### 水平安装:

测量电极平面必须水平。这样可以防止由于夹带的气泡而产生的电极短时间绝缘。

### 注意:

空管检测功能仅当测量装置为水平安装及变送器外壳向上时能正确工作。



- 1 = EPD 电极(空管检测)
- 2 = 测量电极(信号检测)
- 3 = 参考电极(电压补偿)

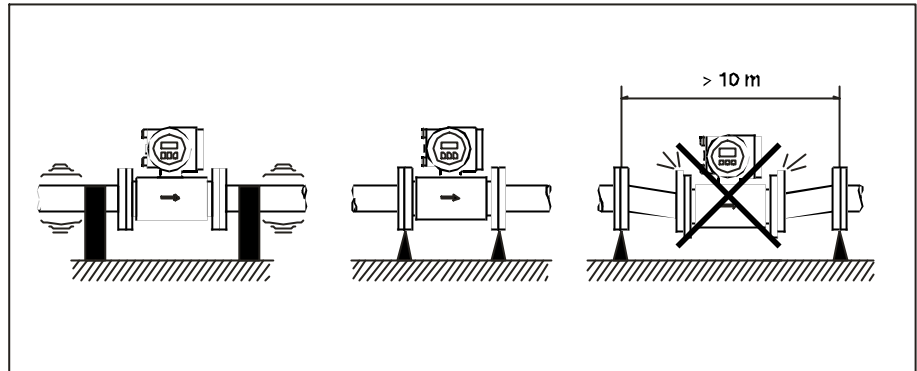
### 振动

如果振动剧烈，注意支撑管道和传感器。

注意：

如果振动非常剧烈应将传感器和变送器分开安装。

抗振性和抗击性能指标请查第16页。

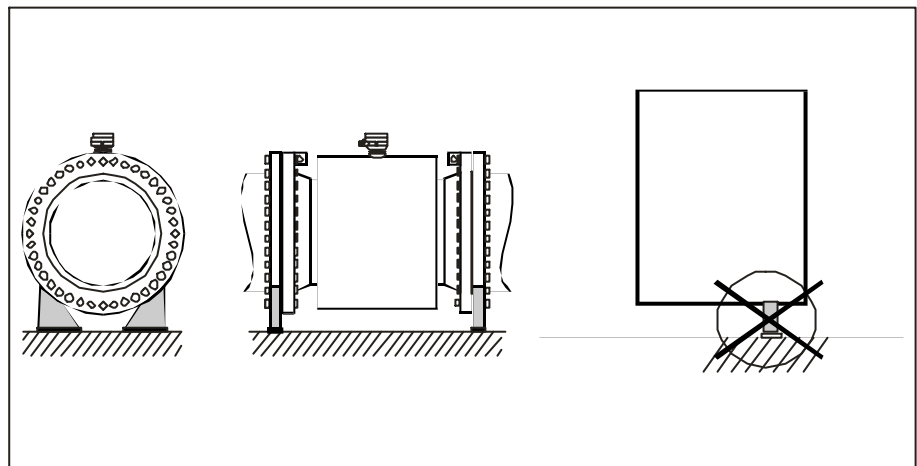


### 基座, 支撑

如果公称直径为  $\text{DN} \geq 350$ ，在能忍受足够负载的基座上安装变送器。

注意：

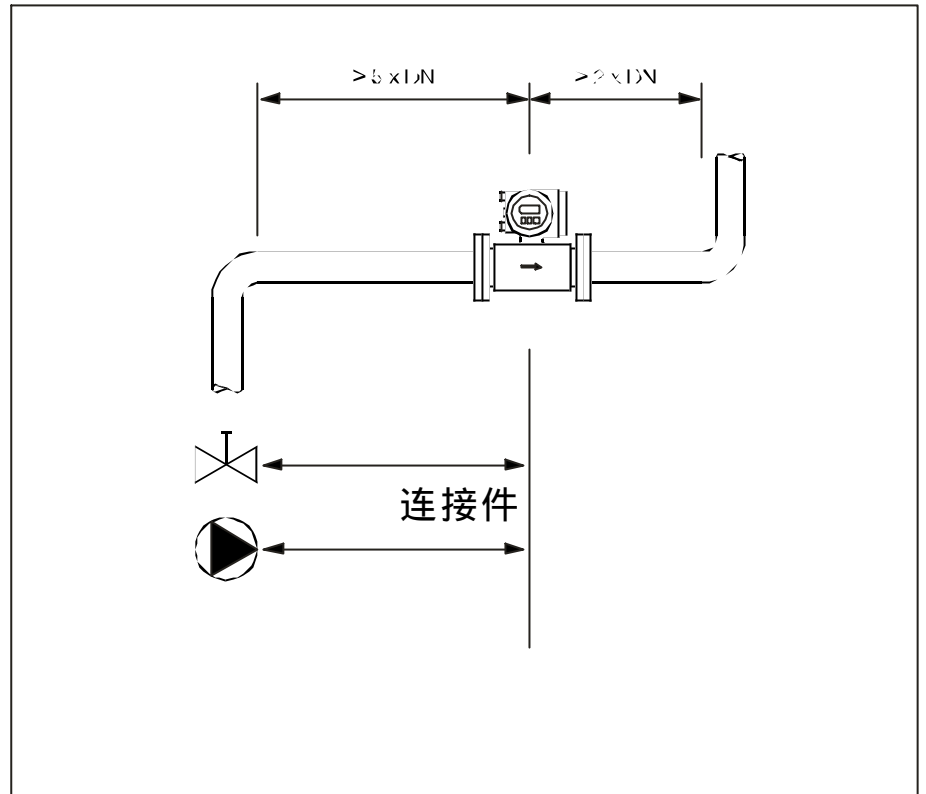
不允许利用外框承住传感器的重量。这会使外框变形并破坏内部励磁线圈。



## 入口和出口直管段

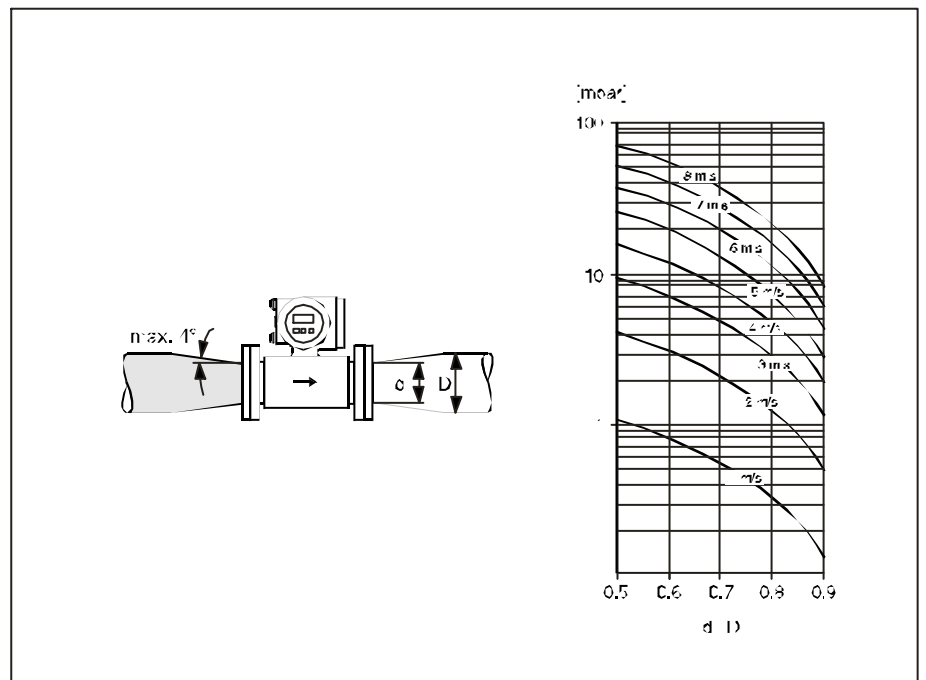
如果可能，安装传感器最好避免例如阀门，三通，弯头等组件。保证以下所需的进口和出口直管段以确保测量精度：

- 入口长度  $\geq 5 \times DN$
- 出口长度  $\geq 2 \times DN$



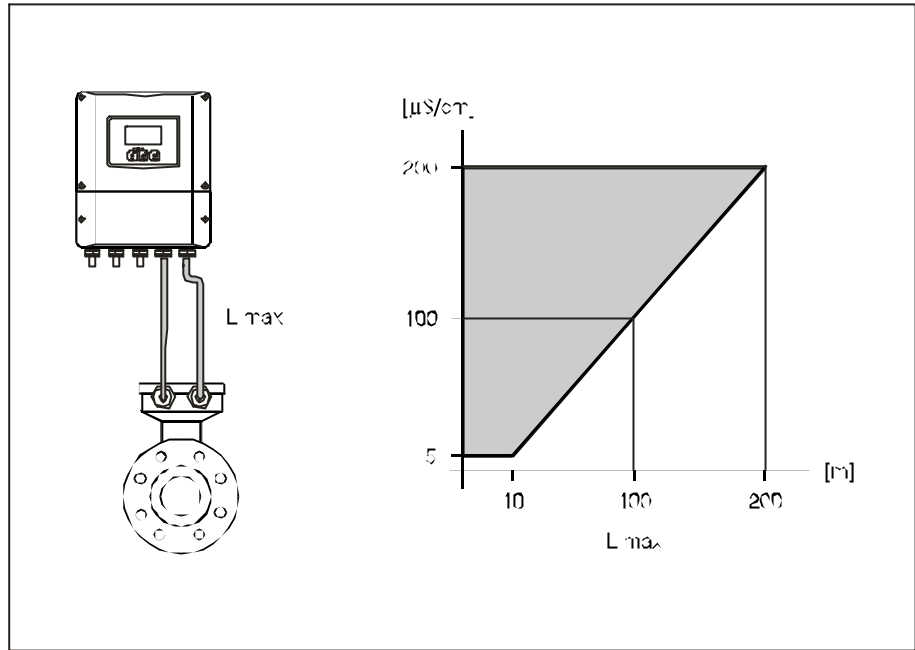
借助合适的连接件遵守DIN 28545（缩径管和扩大管）能在较大直径的管道上使用。对于流动较慢的液体，所产生的较高速度可增加测量的精度。这里所示的曲线图显示能被用于计算缩径和扩径引起的压力损失。这个曲线表图仅适用于粘度与水接近的液体。

1. 计算 $d/D$  的直径比。
2. 从图上找出对应于流速（从缩径的下游）和 $d/D$  比的压力损失。



## 连接电缆长度

电缆最大长度 $L_{max}$  与介质的电导率有关联。对去离子水，最小电导率为 $20\mu\text{S}/\text{cm}$ 。



阴影区= 介质电导率允许范围

$L_{max}$  = 连接电缆的长度

介质电导率以 $[\mu\text{S}/\text{cm}]$  表示

为了保证测量精度，此外，当安装分离型时遵守以下指示：

- 确定电缆走向或将其敷设在管道中。电缆的移动能引起测量信号的失真，尤其当介质的电导率较低时。
- 不允许将电缆敷设在电器设备和开关柜旁。
- 如果需要，保证传感器和变送器之间的电压平衡。

## 操作条件(环境条件)

环境温度	-20...+60 °C (传感器, 变送器) 在阴暗处安装. 避免阳光直射, 尤其在温暖气候区域.
储藏温度	-10...+50 °C (+20 °C 最适宜)
保护等级	▪ 标准: IP 67 (NEMA 4X) 对变送器和传感器 ▪ 选择: IP 68 (NEMA 6P) 对Promag W 传感器, 分离型
抗击性和抗振性	加速度高达2 g 符合IEC 68-2-6
电磁兼容性(EMC)	符合EN 61326 及NAMUR 推荐NE 21



## 工作条件 (过程条件)

介质温度  
范围

根据测量管衬里决定介质温度：  
 ▪ 0...+80 °C 对硬橡胶(DN 65...2000)  
 ▪ -20...+70 °C 对聚氨酯(DN 25...2000)

电导率

5 S/cm  
20 S/cm

介质压力范围  
(公称压力)

DIN 2501:  
 PN 6 (DN 1200...2000)  
 PN 10 (DN 200...2000)  
 PN 16 (DN 65...2000)  
 PN 40 (DN 25...150)

ANSI B16.5:  
 Class 150 (1...24")  
 Class 300 (1...6")

AWWA:  
 Class D (28...78")

JIS B2238:  
 10K (DN 50...300)  
 20K (DN 50...300)

流量限值

管道直径及流速决定传感器的公称直径。最合适的流速为2...3 m/s。  
 流速(V)必须与介质的物理特性相匹配：

- $v < 2 \text{ m/s}$ ：适于磨损型介质例如陶粘土，石灰乳，矿浆等。
- $v > 2 \text{ m/s}$ ：适于粘附型介质例如污水泥等。

公称直径		流量单位 [m <sup>3</sup> /h]		
[mm]	[inch]	流速 atv=0.3m/s	工厂设定 当v=2.5m/s	流速 当v=10m/s
2	1/12"	0.0034	0.0283	0.1131
4	5/32"	0.0136	0.1131	0.4524
8	5/16"	0.0543	0.4524	1.810
15	1/2"	0.1909	1.590	6.362
25	1"	0.5301	4.418	17.67
32	1 1/4"	0.8686	7.238	28.95
40	1 1/2"	1.357	11.31	45.24
50	2"	2.121	17.67	70.69
65	2 1/2"	3.584	29.87	119.5
80	3"	5.429	45.24	181.0
100	4"	8.482	70.69	282.7
125	5"	13.25	110.5	441.8
150	6"	19.09	159.0	636.2
200	8"	33.93	282.7	1131
250	10"	53.01	441.8	1767
300	12"	76.34	636.2	2545

公称直径		流量单位[m <sup>3</sup> /h]		
[mm]	[inch]	流速 at v = 0.3 m/s	工厂设定 当v = 2.5 m/s	流速 当v = 10 m/s
350	14"	103.9	865.9	3464
400	16"	135.7	1131	4524
450	18"	171.8	1431	5726
500	20"	212.1	1767	7069
600	24"	305.4	2545	10179
700	28"	415.6	3464	13854
-	30"	477.1	3976	15904
800	32"	542.9	4524	18096
900	36"	687.1	5726	22902
1000	40"	848.2	7069	28274
-	42"	935.2	7793	31172
1200	48"	1222	10179	40715
-	54"	1546	12882	51530
1400	-	1663	13854	55418
-	60"	1909	15904	63617
1600	-	2172	18096	72382
-	66"	2451	20428	81713
1800	72"	2748	22902	91609
-	78"	3225	26852	107512
2000	-	3393	28274	113097

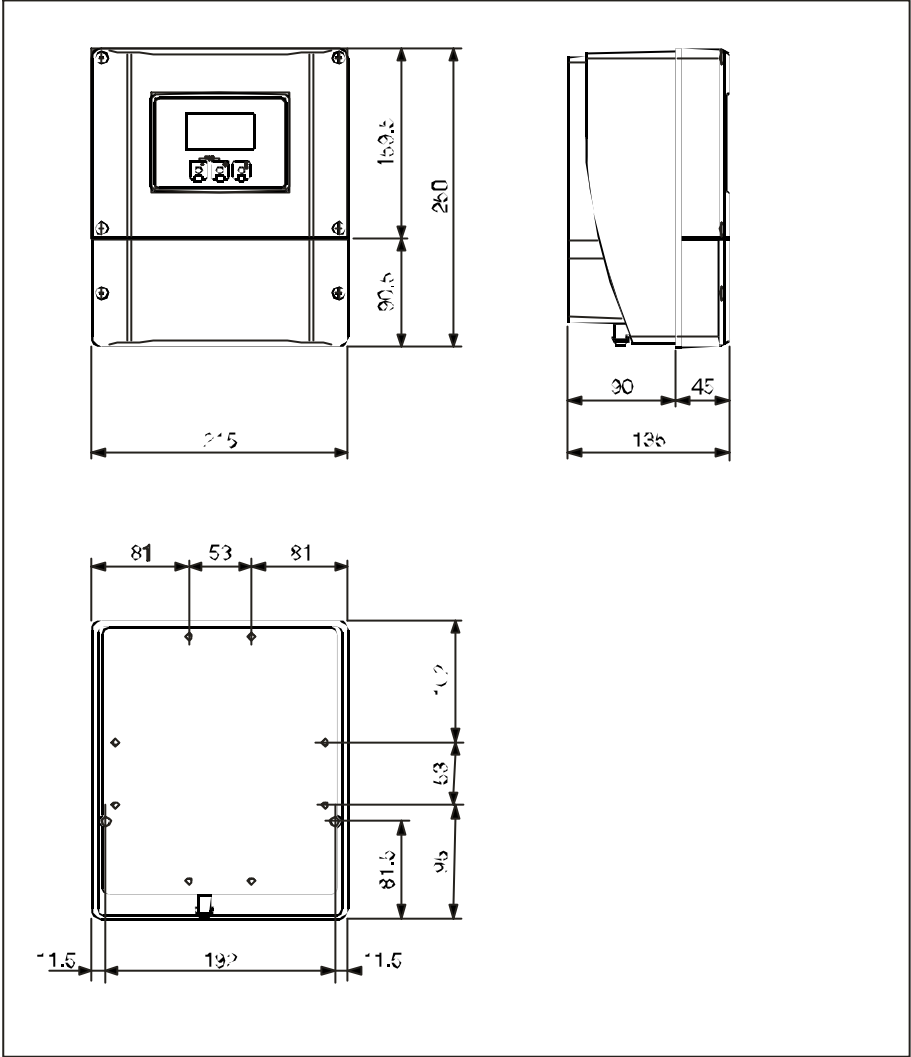
## 压损

- 如果流量管安装在相同的公称直径的管道上便没有压损.
- 口径改变后的压力损失(缩管,扩管)→第15 页

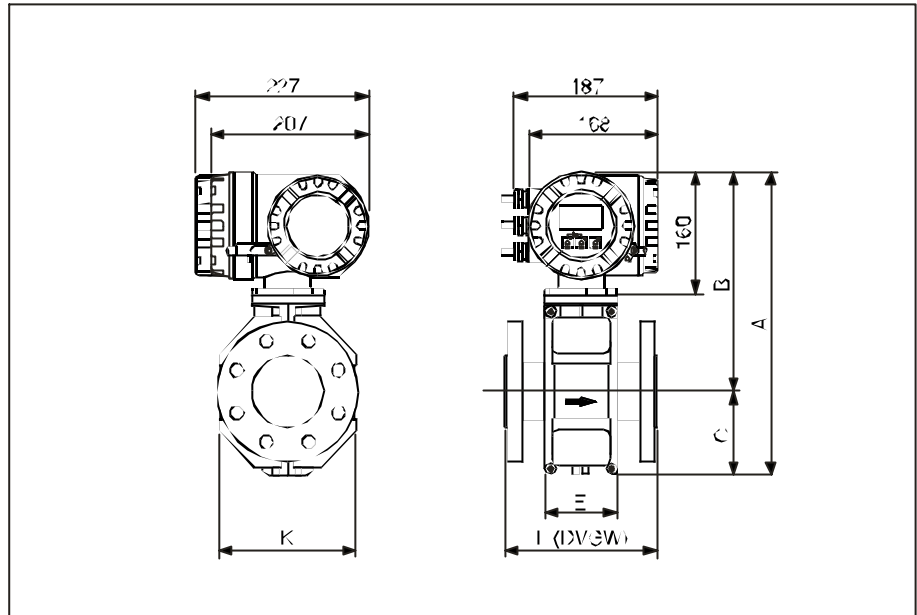
# 机械结构

设计 / 尺寸

墙装外壳  
重量: 5 kg



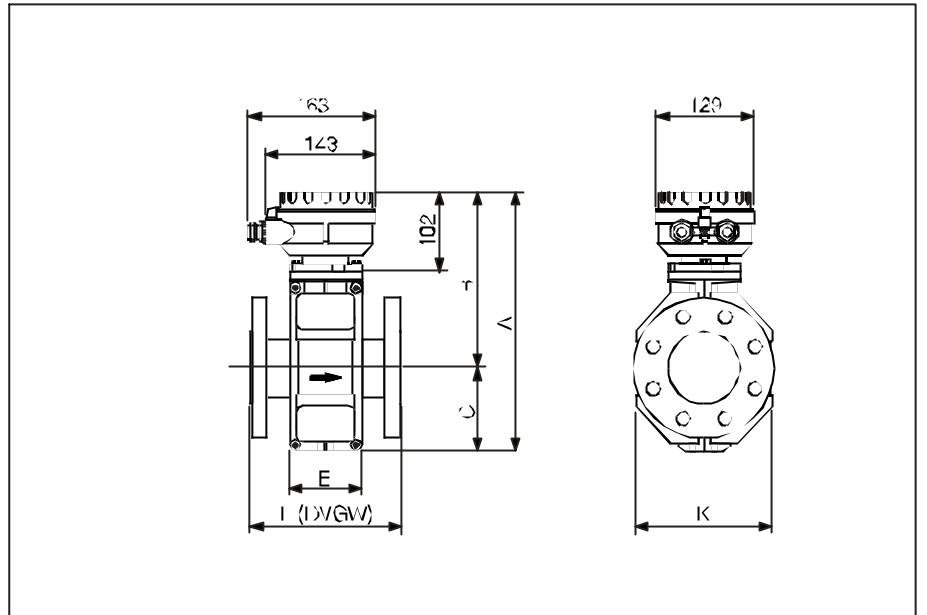
Promag W / DN ≤300 (一体化型)



DN		L	A	B	C	K	E	重量
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
25	1"	200	341	257	84	120	94	7.3
32	-	200	341	257	84	120	94	8.0
40	1 1/2"	200	341	257	84	120	94	9.4
50	2"	200	341	257	84	120	94	10.6
65	-	200	391	282	109	180	94	12.0
80	3"	200	391	282	109	180	94	14.0
100	4"	250	391	282	109	180	94	16.0
125	-	250	472	322	150	260	140	21.5
150	6"	300	472	322	150	260	140	25.5
200	8"	350	527	347	180	324	156	35.3
250	10"	450	577	372	205	400	156	48.5
300	12"	500	627	397	230	460	166	57.5

不管压力等级,组件长度(L)不变。

Promag W / DN ≤300 (分离型)

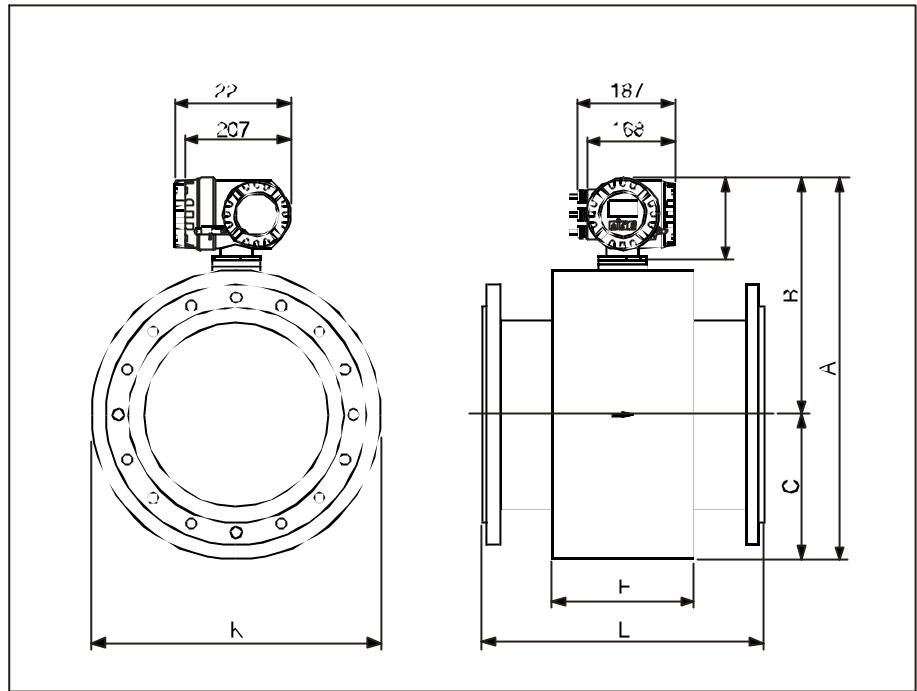


连接件

DN		L	A	B	C	K	E	重量
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
25	1"	200	286	202	84	120	94	5.3
32	-	200	286	202	84	120	94	6.0
40	1 1/2"	200	286	202	84	120	94	7.4
50	2"	200	286	202	84	120	94	8.6
65	-	200	336	227	109	180	94	10.0
80	3"	200	336	227	109	180	94	12.0
100	4"	250	336	227	109	180	94	14.0
125	-	250	417	267	150	260	140	19.5
150	6"	300	417	267	150	260	140	23.5
200	8"	350	472	292	180	324	156	33.3
250	10"	450	522	317	205	400	156	46.5
300	12"	500	572	342	230	460	166	55.5

不管压力等级, 组件长度 ((L)不变)。

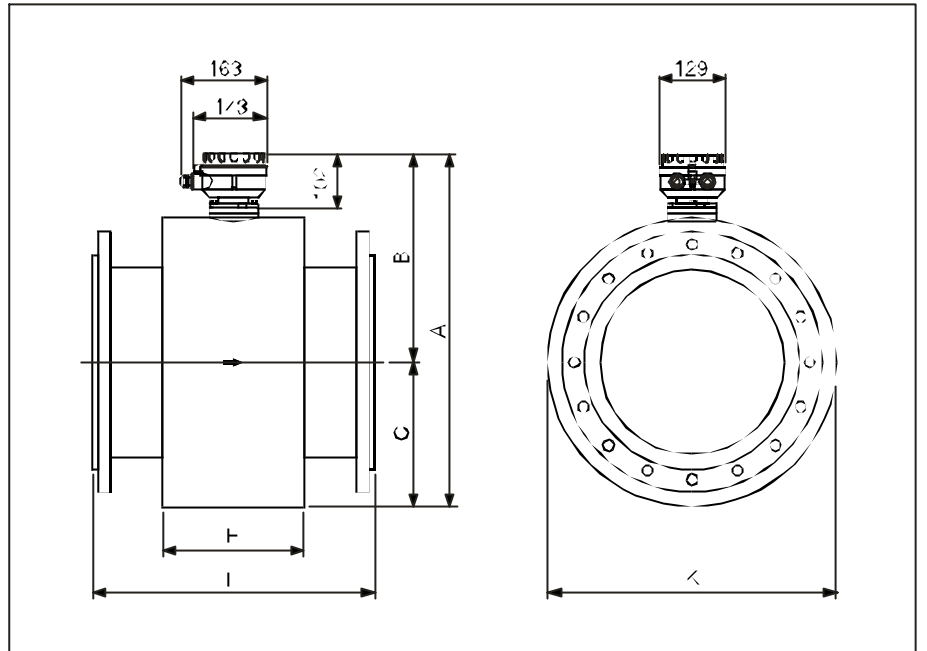
Promag W / DN  $\geq 350$  (一体化型)



DN		L	A	B	C	K	E	重量
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
350	14"	550	738.5	456.5	282.0	564	276	110
400	16"	600	790.5	482.5	308.0	616	276	130
450	18"	650	840.5	507.5	333.0	666	292	240
500	20"	650	891.5	533.0	358.5	717	292	170
600	24"	780	995.5	585.0	410.5	821	402	230
700	28"	910	1198.5	686.5	512.0	1024	589	350
750	30"	975	1198.5	686.5	512.0	1024	626	450
800	32"	1040	1241.5	708.0	533.5	1067	647	450
900	36"	1170	1394.5	784.5	610.0	1220	785	600
1000	40"	1300	1546.5	860.5	686.0	1372	862	720
1050	42"	1365	1598.5	886.5	712.0	1424	912	1050
1200	48"	1560	1796.5	985.5	811.0	1622	992	1200
1350	54"	1755	1998.5	1086.5	912.0	1824	1252	2150
1400	56"	1820	2148.5	1161.5	987.0	1974	1252	1800
1500	60"	1950	2196.5	1185.5	1011.0	2022	1392	2600
1600	64"	2080	2286.5	1230.5	1056.0	2112	1482	2500
1650	66"	2145	2360.5	1267.5	1093.0	2186	1482	3700
1800	72"	2340	2550.5	1362.5	1188.0	2376	1632	3300
2000	78"	2600	2650.5	1412.5	1238.0	2476	1732	4100

不管压力等级, 组件长度 ((L) 不变。

Promag W / DN  $\geq 350$  (分离型)



DN		L	A	B	C	K	E	重量
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
350	14"	550	683.5	401.5	282.0	564	276	110
400	16"	600	735.5	427.5	308.0	616	276	130
450	18"	650	785.5	452.5	333.0	666	292	240
500	20"	650	836.5	478.0	358.5	717	292	170
600	24"	780	940.5	530.0	410.5	821	402	230
700	28"	910	1143.5	631.5	512.0	1024	589	350
750	30"	975	1143.5	631.5	512.0	1024	626	450
800	32"	1040	1186.5	653.0	533.5	1067	647	450
900	36"	1170	1339.5	729.5	610.0	1220	785	600
1000	40"	1300	1491.5	805.5	686.0	1372	862	720
1050	42"	1365	1543.5	831.5	712.0	1424	912	1050
1200	48"	1560	1741.5	930.5	811.0	1622	992	1200
1350	54"	1755	1943.5	1031.5	912.0	1824	1252	2150
1400	56"	1820	2093.5	1106.5	987.0	1974	1252	1800
1500	60"	1950	2141.5	1130.5	1011.0	2022	1392	2600
1600	64"	2080	2231.5	1175.5	1056.0	2112	1482	2500
1650	66"	2145	2305.5	1212.5	1093.0	2186	1482	3700
1800	72"	2340	2495.5	1307.5	1188.0	2376	1632	3300
2000	78"	2600	2595.5	1357.5	1238.0	2476	1732	4100

不管压力等级, 组件长度 ((L) 不变)。

## 重量

参见第19 页。

## 材料

变送器外壳:

- 一体化外壳: 喷粉涂层铸铝
- 墙装外壳: 铸铝

传感器外壳:

- DN 25...300: 喷粉涂层铸铝
- DN 350...2000: 涂层钢

法兰材质:

- DIN: 1.4571, ST37-2 不锈钢
- ANSI: A105, 316L
- AWWA: A105
- JIS: S20C, SUS 316L

电极材料:

1.4435, 哈氏C-22 合金, 钽

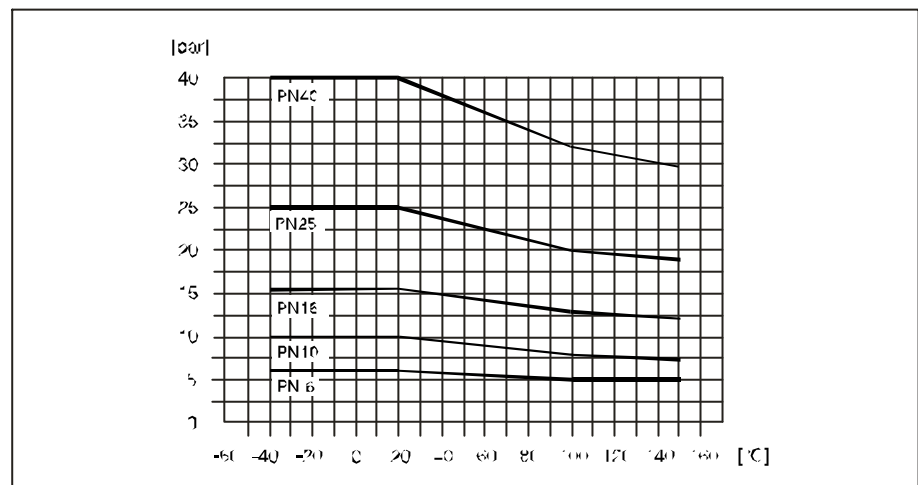
密封材料:

密封符合DIN 2690

## 材料负载图

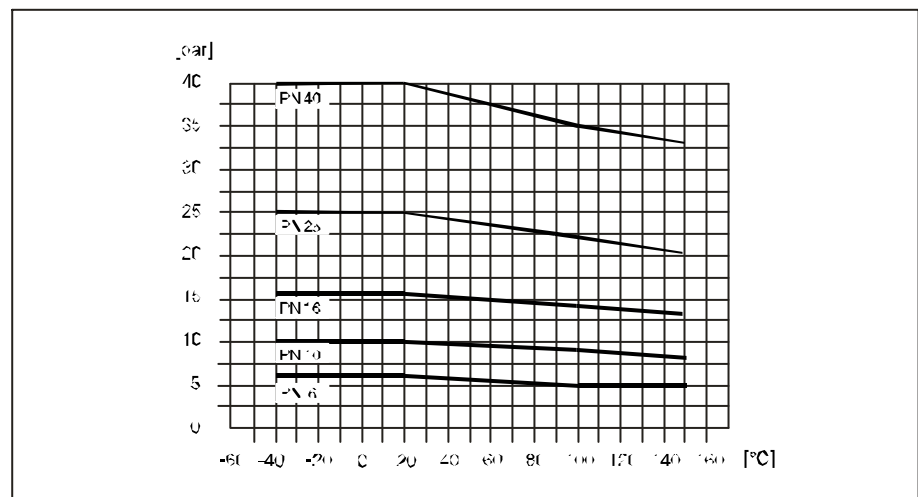
法兰材质: 37.2 钢

遵循DIN 2413 及2505 标准



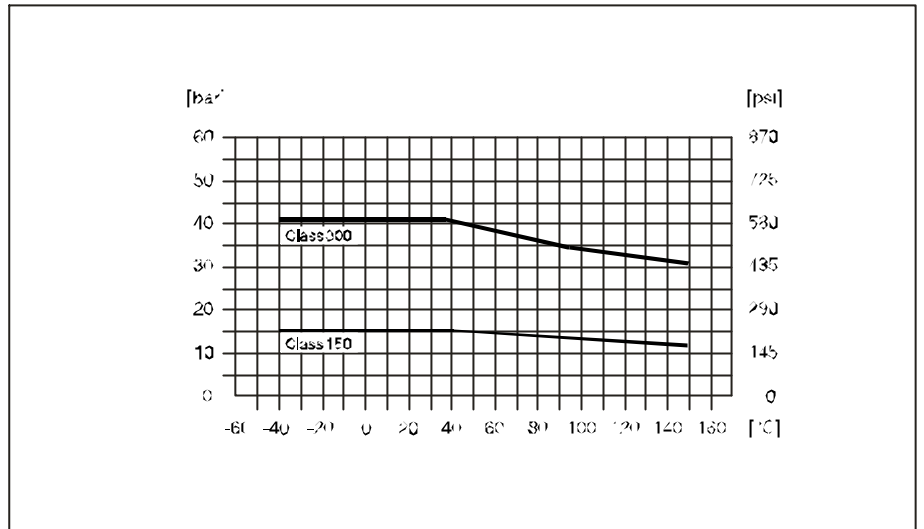
法兰材质: 1.4571 不锈钢

遵守DIN 2413 及2505 标准

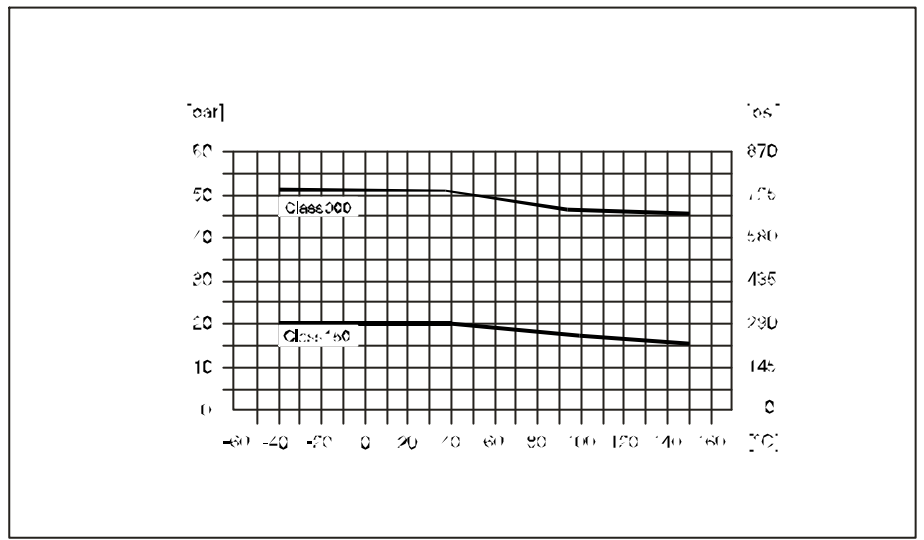




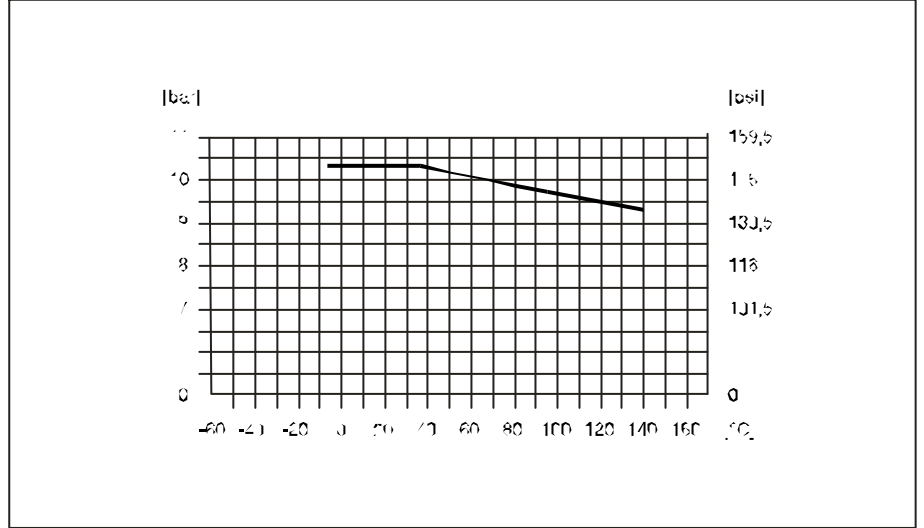
法兰材质：316L 钢  
 遵循ANSI B16.5 标准



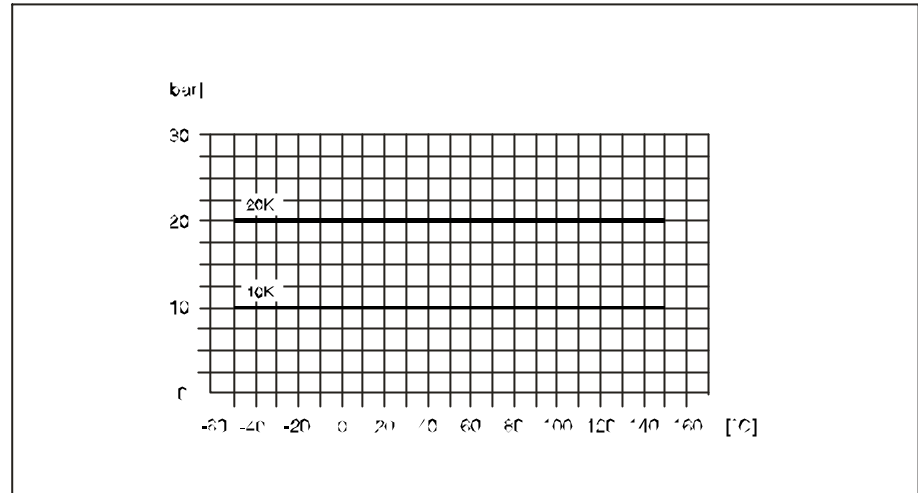
法兰材质：A105 钢  
 遵循ANSI B16.5 标准



法兰材质：A105 钢  
 遵循AWWA C207, ClassD 标准



法兰材质：S20C /SUS 316L 钢  
遵循JIS B2238 标准



## 安装电极

测量, 参考及空管检测电极:

- 标准带: 1.4435, 哈氏C-22 合金, 钽
- 可选: 可与由1.4435 (DN 350...2000)做成的测量电极交换

## 过程连接

法兰连接: DIN, ANSI, AWWA, JIS

## 显示及输出接口

### 显示要素

- 液晶显示: 带背景光, 两行(Promag 50)或四行(Promag 53), 每行16 个字符
- 用户可设置需显示的不同的测量值和状态变量

### 工作要素

所有类型的变送器都有统一的操作概念:

Promag 50:

- 就地操作三个键(-, +, E)
- 快速设定菜单直接调试

Promag 53:

- 就地操作带三个有效的光敏键按键(-, +, E)
- 应用快速设定菜单直接调试

### 远程通讯

Promag 50:

远程通讯遵循HART, PROFIBUS-PA

Promag 53:

远程通讯遵循HART, PROFIBUS-PA/-DP, 基金会现场总线

## 证书及认证

### Ex 认证

有效的附加认证资料 (ATEX, FM, CSA, 等) 可根据需要从E+H 销售部门得到。所有相关的防爆资料, 可在订货之外另行索取。

### CE 认证

测量系统遵循CE 认证  
Endress+Hauser 保证装置通过了粘贴在其上的CE 标志认证。

### 其它标准及指南

EN 60529:  
外壳保护等级 (IP 代码)

EN 61010:  
“对电器设备的测量, 控制, 调节及试验程序的保护测量”

EN 61326 (IEC 1326):  
电磁兼容性 (EMC 需要)

NAMUR NE 21:  
化学工业控制和规范标准协会

### 订货信息

E+H 服务机构可根据需要提供详细的订货信息及订货代码的信息。

### 附件

所有附件, 可个别订货。  
E+H 服务机构能根据需要提供详细的信息

### 其它相关资料

Promag 简介 (SI 028D/06/en)  
Promag 50/53 P 技术样本 (TI 047D/06/en)  
Promag 50/53 H 技术样本 (TI 048D/06/en)  
Promag 50 安装操作手册 (BA 046D/06/en 及 BA 049D/06/en)  
Promag 53 安装操作手册 (BA 047D/06/en 及 BA 048D/06/en)  
ATEX, FM, CSA 等防爆认证

# 电磁流量计选型表

## PROline-Promag 50W

50W型电磁流量计主要用于水、污水等介质的测量，  
口径从DN 25mm-DN 2000mm，具体选型如下：

### 口径

25	DN25	1"	0-300l/min
40	DN40	1 1/2"	0-750l/min
50	DN50	2"	0-1100 l/min
80	DN80	3"	0-3000 l/min
1H	DN100	4"	0-4700 l/min
1F	DN150	6"	0-10m <sup>3</sup> /min
2H	DN200	8"	0-20m <sup>3</sup> /min
3H	DN300	12"	0-40m <sup>3</sup> /min
4H	DN400	16"	0-75m <sup>3</sup> /min
5H	DN500	20"	0-110m <sup>3</sup> /min
8H	DN800	32"	0-300m <sup>3</sup> /min
T0	DN1000	40"	0-470m <sup>3</sup> /min
T6	DN1600	64"	0-1200m <sup>3</sup> /min
E0	DN2000	80"	0-1900m <sup>3</sup> /min

### 衬底材料

- H 硬橡胶
- U 聚亚安酯

### 过程连接/材料

- A PN 40 DIN2501, ST37-2 法兰 (适用于DN 25-DN 100)
- C PN 16 DIN2501, ST37-2 法兰 (适用于DN 100-DN150)
- D PN 10 DIN2501, ST37-2 法兰 (适用于DN 200-DN2000)
- L CL 150ANSI B16.5, A 105 法兰 (适用于DN 25-DN 600)
- M CL 300ANSI B16.5, A 105 法兰 (适用于DN 25-DN 150)
- T 10KJISB2238, S 20 C 法兰 (适用于DN 50-DN 300)
- U 20KJISB2238, S 20 C 法兰 (适用于DN 50-DN 300)
- 9 其他

### 电极材料(所有电极)

- 0 1.4435/316L 不锈钢
- 1 Hast.C-22 哈氏合金
- 2 Tantalum, 钽电极

### 标定

- A 0.5%, 3点标定

### 认证

- 1 无需特殊认证

### 防爆

- A 无防爆要求

### 外壳防护等级

- A IP67, 一体化, 铝外壳
- C IP67, 分离型, 墙装式
- K IP68, 分离型, 墙装式

### 电缆(分离型)

- 0 无需电缆
- 1 5米电缆
- 2 10米电缆
- 9 其他

### 电缆接口

- A M20×1.5
- B 1/2"NPT
- D PG 13.5
- 9 其他

### 电源/显示/操作

- 4 85-260VAC, 带显示, 按键操作
- 5 16-62 VDC, 带显示, 按键操作

### 软件

- A 标准软件

### 信号输出

- A 4...20mA电流, 带HART协议, 脉冲频率
- H PROFIBUS PA, 现场总线

50W	-																			
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

请将各选项所需功能的相应字母填在相应空格中。

# 电磁流量计选型表

## PROline-Promag 53W

53W型电磁流量计主要用于水、污水等介质的测量，口径从DN 25mm-DN 2000mm，具体选型如下：

口径	规格	流量范围
25	DN25 1"	0-300 l/min
40	DN40 1 1/2"	0-750 l/min
50	DN50 2"	0-1100 l/min
80	DN80 3"	0-3000 l/min
1H	DN100 4"	0-4700 l/min
1F	DN150 6"	0-10m <sup>3</sup> /min
2H	DN200 8"	0-20m <sup>3</sup> /min
3H	DN300 12"	0-40m <sup>3</sup> /min
4H	DN400 16"	0-75m <sup>3</sup> /min
5H	DN500 20"	0-110m <sup>3</sup> /min
8H	DN800 32"	0-300m <sup>3</sup> /min
T0	DN1000 40"	0-470m <sup>3</sup> /min
T6	DN1600 64"	0-1200m <sup>3</sup> /min
E0	DN2000 80"	0-1900m <sup>3</sup> /min

### 衬底材料

- H 硬橡胶
- U 聚亚安酯

### 过程连接/材料

- A PN 40 DIN 2501, ST37-2 法兰 (适用于DN 25-DN 100)
- C PN 16 DIN 2501, ST37-2 法兰 (适用于DN 100-DN 150)
- D PN 10 DIN 2501, ST37-2 法兰 (适用于DN 200-DN 2000)
- L CL 150 ANSI B16.5, A 105 法兰 (适用于DN 25-DN 600)
- M CL 300 ANSI B16.5, A 105 法兰 (适用于DN 25-DN 150)
- T 10K JISB2238, S20C 法兰 (适用于DN 50-DN 300)
- U 20K JISB2238, S20C 法兰 (适用于DN 50-DN 300)
- 9 其他

### 电极材料 (所有电极)

- 0 1.4435/316L 不锈钢
- 1 Hast.C-22 哈氏合金
- 2 Tantalum, 钽电极

### 标定

- A 0.2%, 3点标定

### 认证

- 1 无需特殊认证

### 防爆

- A 无防爆要求
- B ATEX I I 2 G EEx de, EEx d (欧洲隔爆)
- N XP; FM CL.I Div.1/CSA CL.I Div.1 (美国隔爆)

### 外壳防护等级

- A IP 67, 一体化, 铝外壳
- C IP 67, 分离型, 墙装式 (非防爆)
- G IP 67, 分离型, 铝外壳 (防爆型)
- K IP 68, 分离型, 墙装式 (非防爆)
- N IP 68, 分离型, 铝外壳 (防爆型)

### 电缆 (分离型)

- 0 无需电缆
- 1 5米电缆
- 2 10米电缆
- 9 其他

### 电缆接口

- A M20 x 1.5
- B 1/2" NPT
- D PG 13.5
- 9 其他

### 电源

- 2 85-260VAC, 带显示, 光敏键控制
- 3 16-62 VDC, 带显示, 光敏键控制

### 软件

- A 标准软件
- C 带电极自清洗 (不适用于防爆场合)

### 信号输出

- A 0/4...20mA 电流, 带HART协议, 脉冲频率
- H PROFIBUS PA, 现场总线
- K FF 现场总线

53W	-																			
-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

请将各选项所需功能的相应字母填在相应空格中。