



流量传感器

Huba Control

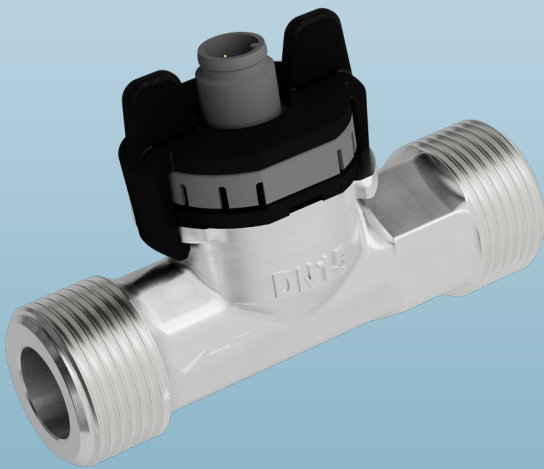
流量变送器

237 系列

237系列流量变送器基于卡曼涡街的涡流原理。这种非机械测量方法可实现精确、无磨损的流量测量，无需重新校准。

坚固的不锈钢结构确保了传感器即使在苛刻环境下也能具有高长期稳定性和可靠性。适用于介质温度范围为15°C至+125°C的场合，可用于从低温冷却到高温工艺的各种应用，如注塑系统等。

同时，237系列专为需要在不锈钢外壳中实现精确流量测的OEM应用而设计，通过长期稳定性和测量可靠性，提供了免维护的解决方案。



流量范围

1.1 ... 240 l/min

公称直径

DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25 / 32

温度测量范围

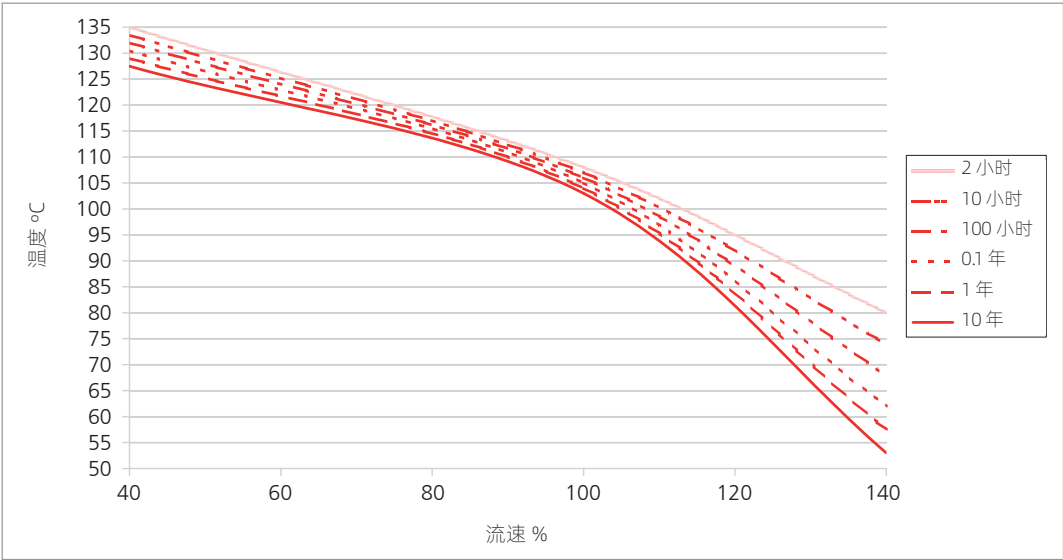
-40 ... +125 °C

- + 无介质接触的测量元件，具备卓越的抗腐蚀性
- + 直接测量介质温度
- + 压力损失小，测量精度高
- + 耐脏污的测量元件设计
- + 多种输出信号选项
- + M12x1电气连接，防护等级为IP65

技术参数总览

流量测量				
测量原理		涡街		压电传感元件
测量范围				1.1 ... 240l/m
公称直径				DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25 / 32
在 < 50% fs ¹⁾ (水)的精度				< 1% fs
在 > 50% fs(水)的精度				< 2% 测量值
响应时间	立即（适用于龙头）	频率输出（不加滤波）	起始信号延迟	< 100 ms
			响应时间	< 5 ms
		频率输出（滤波处理）模拟输出	起始信号延迟	< 2 s
			响应时间	< 500 ms
使用条件				
介质	适用于有常用添加剂的加热回路水 饮用水		其他介质可根据要求设置	
温度			介质温度(非冷冻)	-15 ... +125 °C
			环境温度	-15 ... +85 °C
			环境温度(2x4...20mA)	-15 ... +65 °C
			储存温度	-30 ... +85 °C
			(使用期间)	12 bar @ +40 °C
最大压力介质温度			(使用期间)	6 bar @ +100 °C
			(600小时)	4 bar @ +125 °C
			(2小时)	4 bar @ +140 °C
			(最大测试压力)	18 bar @ +40 °C
气穴现象	后面的等式可以有效地防止气穴现象:		$P_{abs.outlet} / P_{difference} > 5.5$	
与介质材料接触				
传感器的桨			ETFE	
外壳			不锈钢	
密封材料			EPDM (perox.) (专为饮用水)	
			FKM	
电气连接			防护等级	
M12x1接头			IP 65	
重量			带螺纹 K	
DN 8 带冷凝保护			163 g	
DN 10 带冷凝保护			175 g	
DN 15 带冷凝保护			219 g	
DN 20 带冷凝保护			337 g	
DN 25 带冷凝保护			552 g	
DN 32 带冷凝保护			656 g	
测试 / 认证				
电磁兼容性			CE 认证 根据 EN 61326-2-3	
包装				
单个包装				

在高流速及高温下的最小使用期限



¹⁾ fs = 满量程

模拟输出- 电气总览

温度测量			
测量原理	电阻		PT1000 Class B DIN EN 60751
PT1000	测量范围		-40 ... +125 °C
	精度	Class B DIN EN 60751	±0.3°C ± 0.005 · ΔT _{0°C}
	测量范围		-25 ... +125 °C
	精度		±0.5°C ± 0.005 · ΔT _{0°C}
0 ... 10 V	计算温度		$T [°C] = \frac{U_{OUT}}{10 V} \cdot 150 °C - 25 °C$
	测量范围		-25 ... +125 °C
4 ... 20 mA	精度		±0.5°C ± 0.005 · ΔT _{0°C}
	计算温度		$T [°C] = \frac{I_{OUT} - 4 mA}{16 mA} \cdot 150 °C - 25 °C$

电子	电压输出	电流输出	双电源输出
电源供应	11.5 ... 33 VDC	8 ... 33 VDC	10 ... 33 VDC
输出流量 (Q)	0 ... 10 V	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
输出温度 (T)	0 ... 10 V	-	4 ... 20 mA
负载连接到地或输入	< 6 mA / < 100 nF ¹⁾	< (U _{IN} - 8 V) / 20 mA	< (U _{IN} - 10 V) / 20 mA
电流损耗无负载 (I _N)	< 5 mA	-	-
电可靠性	在允许的供电电压范围内提供短路、反向电压和外部电压保护		

模拟输出 - 公称直径因变量

DN	测量范围 [l/min]	流量范围 [m³/s]	压降 ²⁾	K _U $\left[\frac{V}{m³ \cdot min} \right]$	K _I $\left[\frac{mA}{m³ \cdot min} \right]$
8	1.1 ... 15	0.163 ... 2.210	85.00 · Q²	1.5	0.938
10	1.8 ... 32	0.265 ... 4.716	22.50 · Q²	3.2	2.000
10	2.0 ... 40	0.295 ... 5.895	22.50 · Q²	4.0	2.500
15	3.5 ... 50	0.290 ... 4.145	6.70 · Q²	5.0	3.125
20	5.0 ... 85	0.265 ... 4.509	2.50 · Q²	8.5	5.313
25	9.0 ... 150	0.283 ... 4.709	0.92 · Q²	15.0	9.375
32	14.0 ... 240	0.290 ... 4.974	0.25 · Q²	24.0	15.000

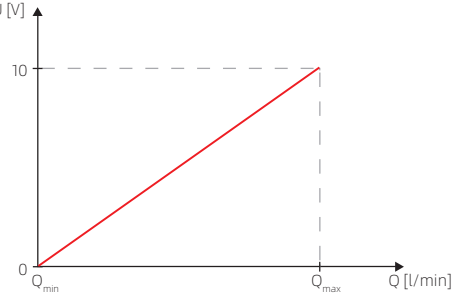
电压输出特性曲线公式 0 ... 10 V
 $Q_V = K_U \cdot U_{OUT}$

电流输出特性曲线公式 4 ... 20 mA
当 $Q_{max} \geq Q \geq Q_{min}$ [l/min]
 $Q_V = K_I \cdot (I_{OUT} - 4 mA)$

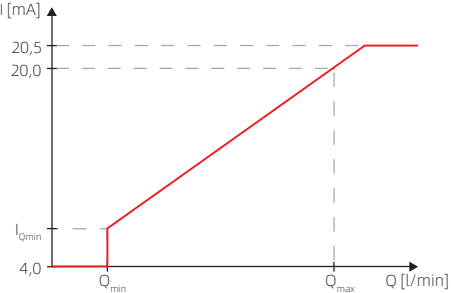
为避免高黏度介质导致的信号饱和，可根据要求对特性曲线进行相应调整。

符号说明	
Q _V	体积流量 [l/min]
K _U	电压输出系数 [(l/min) / V]
K _I	电流输出系数 [(l/min) / mA]
U _{OUT}	电压 [V]
I _{OUT}	电流 [mA]

电压输出 0 ... 10V



电流输出 4 ... 20mA



模拟输出 - 选型表

		1	2	3	4	5	6	7
		237.	X	X	X	X	X	X
版本	流量	9			3,4	4		
	流量和温度(PT1000)	8			3,4	5		
	流量和温度(2x0...10V)	6			3	5		
	流量和温度(2x4...20mA)	5			5	5		
公称直径和流量范围	DN 8		0	8				
	DN 10		1	0				
	DN 10		1	1				
	DN 15		1	5				
	DN 20		2	0				
	DN 25		2	5				
输出 / 电源供应	DN 32		3	2				
	模拟输出 0 ... 10 V	9,8,6			3			
	模拟输出 4 ... 20 mA	9,8			4			
	模拟输出 4 ... 20 mA	5			5			
电气连接	M12x1 接头	9				4		
	2极或3极 (带冷凝保护)	8,6,5				5		
密封材料	EPDM						1	
	三元乙丙橡胶 (过氧化交联)							
管道连接	FKM						2	
	氣彈性体							
不锈钢带外螺纹		K (DN 8, 10 - G ½; DN 15 - G ¾; DN 20 - G 1; DN 25 - G 1 ¼; DN 32 - G 1 ½)						

¹⁾ 只针对接地 ²⁾ 包含 3 x DN 进口和出口侧 ³⁾ Ql/min

频率输出（滤波）与脉冲输出——电气概述

温度测量			
测量原理	电阻		PT1000 Class B DIN EN 60751
PT1000	测量范围		-40 ... +125 °C
	精度	Class B DIN EN 60751	±0.3°C ± 0.005 · ΔT _{0°C}
温度影响		温度传感器自动加热	1 K/mW
		接头传导电阻	0.8 Ω
电子			
电源供应			4.75 ... 33 VDC
输出流量 (Q)	水平高度 (集电极开路)		< 0.5 ... > U _{IN} - 0.5 V
输出温度 (T)	阻抗信号		PT1000 Class B DIN EN 60751
负载对接地或输入			> 1 kΩ / < 10kΩ
电流损耗无负载 (I _{IN})			< 3 mA
电可靠性	在允许的供电电压范围内提供短路、反向电压和外部电压保护		

频率输出(滤波处理)与脉冲输出- 公称直径因变量

DN	测量范围 [l/min]	流量范围 [m/s]	压降	K _{ff} [(l/min) / Hz] @0 ... 1000 Hz	脉冲量 [ml] (Impuls)	脉冲 (脉冲输出) [1/l]
8	1.1 ... 15	0.163 ... 2.210	85.00 · Q ²	0.015	0.20	5000
10	1.8 ... 32	0.265 ... 4.716	22.50 · Q ²	0.032	0.50	2000
10	2.0 ... 40	0.295 ... 5.895	22.50 · Q ²	0.04	0.50	2000
15	3.5 ... 50	0.290 ... 4.145	6.70 · Q ²	0.05	1.00	1000
20	5.0 ... 85	0.265 ... 4.509	2.50 · Q ²	0.085	1.00	1000
25	9.0 ... 150	0.283 ... 4.709	0.92 · Q ²	0.15	1.25	800
32	14.0 ... 240	0.290 ... 4.974	0.25 · Q ²	0.24	2.00	500

已做滤波处理的频率输出的特性曲线公式 (0 ... 1000 Hz, 其它频率可按要求设置)

$Q_V = K_{ff} \cdot f$

脉冲

$Q_V = \frac{\text{Puls}}{s} \cdot K_I \cdot \frac{60}{1000}$

符号说明

Q _V	体积流量	[l/min]
P _V	压降	[Pa]
K _{ff}	已过滤频率输出系数	[(l/min) / Hz]
f	频率	[Hz]

频率输出 (滤波处理) 与 脉冲输出- 选型表

237. X X X X X X X

版本	流量	9				4		
	流量和温度 (PT1000)	8				5		
公称直径和流量范围	DN 8 1.1 ... 15 l/min		0	8				
	DN 10 1.8 ... 32 l/min		1	0				
	DN 10 2.0 ... 40 l/min		1	1				
	DN 15 3.5 ... 50 l/min		1	5				
	DN 20 5.0 ... 85 l/min		2	0				
	DN 25 9.0 ... 150 l/min		2	5				
	DN 32 14.0 ... 240 l/min		3	2				
输出/电源供应	频率输出(滤波处理)				6			
	脉冲输出				7			
电气连接	2极或3极 (带冷凝保护)	9				4		
	4极或5极 (带冷凝保护)	8				5		
密封材料	EPDM 三元乙丙橡胶 (过氧化交联)						1	
	FKM 氟弹性体						2	
管道连接	不锈钢带外螺纹	K (DN 8, 10 - G ½; DN 15 - G ¾; DN 20 - G 1; DN 25 - G 1 ¼; DN 32 - G 1 ½)						K

¹⁾ 包含 3x DN 进口和出口侧

²⁾ Ql/min

频率输出 - 电气概述

温度测量			
测量原理	电阻		PT1000 Class B DIN EN 60751
PT1000	测量原理		-40 ... +125 °C
	精度	Class B DIN EN 60751	±0.3°C ± 0.005 · ΔT _{0°C}
温度影响		温度传感器自动加热	1 K/mW
		接头传导电阻	0.8 Ω
电子			
电源供应			4.75 ... 33 VDC
输出流量 (Q)		水平高度 (推挽电路)	< 0.5 ... > U _N - 0.5 V
输出温度 (T)		阻抗信号	PT1000 Class B DIN EN 60751
负载对接地或输入			< 1 mA / < 100 nF
电流损耗无负载 (I _N)			< 2 mA
电可靠性	在允许的供电电压范围内提供短路、反向电压和外部电压保护		

频率输出- 公称直径因变量

DN	管道连接	测量范围 [l/min]	流量范围 [m/s]	压降 _v [Pa] ^{1), 2)}	脉冲量 @50% FS [m]	频率范围 [Hz]	Q ₀ [l/min]	K _f [(l/min) / Hz]
8	K	1.1 ... 15	0.163 ... 2.210	85.00 · Q ²	0.578	31 ... 427	-0.1	0.0368
10	K	1.8 ... 32	0.265 ... 4.716	22.50 · Q ²	1.416	23 ... 374	-0.1	0.0852
10	K	2.0 ... 40	0.295 ... 5.895	22.50 · Q ²	1.419	26 ... 467	-0.1	0.0852
15	K	3.5 ... 50	0.290 ... 4.145	6.70 · Q ²	3.036	20 ... 273	-0.1	0.1854
20	K	5.0 ... 85	0.265 ... 4.509	2.50 · Q ²	6.173	14 ... 229	-0.3	0.3820
25	K	9.0 ... 150	0.283 ... 4.709	0.92 · Q ²	12.201	13 ... 205	-0.2	0.7413
32	K	14.0 ... 240	0.290 ... 4.974	0.25 · Q ²	27.513	9 ... 145	-0.5	1.6710

频率输出的特性曲线公式
Q_V = K_f · f + Q₀

脉冲量公式 [litres/pulse]
$$\frac{\text{流量}}{\text{脉冲}} = \frac{K_f \cdot Q_V}{60 \cdot Q_V - Q_0}$$

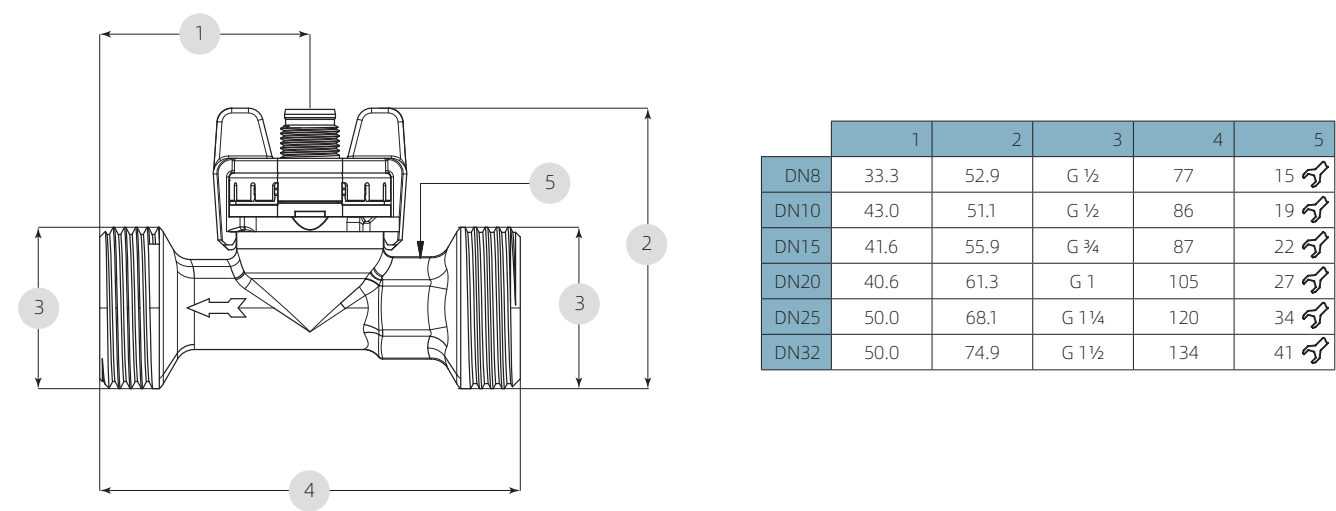
符号说明	
Q _V	体积流率 [l/min]
P _V	压降 [Pa]
Q ₀	轴截距 [l/min]
K _f	频率输出系数 [(l/min) / Hz]
f	频率 [Hz]

		1	2	3	4	5	6	7
频率输出 - 选型表		237.	X	X	X	X	X	X
版本	流量	9				4		
	流量和温度 (PT1000)	8				5		
公称直径和流量范围	DN 8 1.1 ... 15 l/min		0	8				
	DN 10 1.8 ... 32 l/min		1	0				
	DN 10 2.0 ... 40 l/min		1	1				
	DN 15 3.5 ... 50 l/min		1	5				
	DN 20 5.0 ... 85 l/min		2	0				
	DN 25 9.0 ... 150 l/min		2	5				
	DN 32 14.0 ... 240 l/min		3	2				
输出/电源供应	频率输出(unfiltered) 4.75 ... 33 VDC				2			
电气连接	M12x1 接头 2极或3极 (带冷凝保护)	9				4		
	4极或5极 (带冷凝保护)	8				5		
密封材料	EPDM 三元乙丙橡胶 (过氧化交联)						1	
	FKM 氟弹性体						2	
管道连接	不锈钢带外螺纹 K (DN 8, 10 - G ½; DN 15 - G ¾; DN 20 - G 1; DN 25 - G 1 ¼; DN 32 - G 1 ½)							K

¹⁾ 包含3-DN 进口和出口侧 ²⁾ Ql/min

附件 (散装提供)				订单编号
M12直出预制线缆	3-pole	200 cm		114605
M12弯角预制线缆	3-pole	200 cm		114604
M12直出预制线缆	5-pole	200 cm	(带温度测量)	114564
M12弯角预制线缆	5-pole	200 cm	(带温度测量)	114563
M12直出螺钉接线接头	5-pole			115024

尺寸图



安装说明

为确保传感器正常工作，必须遵守以下操作规范：

- 务必确保传感器连接管的内径不得小于测量管的内径
- 避免在入口端同一平面内设置多个弯头

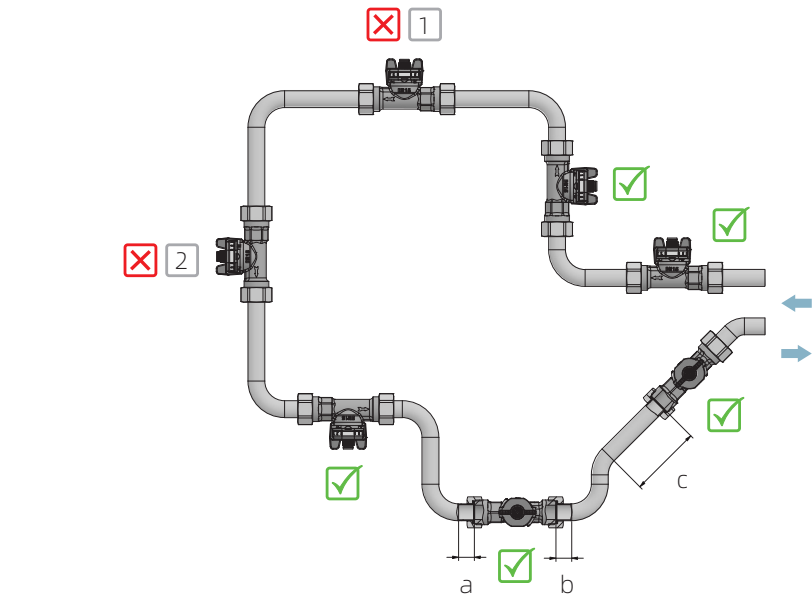
- 气泡可向上逸出
- 污垢沉积风险低

1

- 气泡可能积聚（在系统最高点处）
- 空转风险（测量管未完全充满）

2

- 气泡可能从下方上浮
- 空转危险

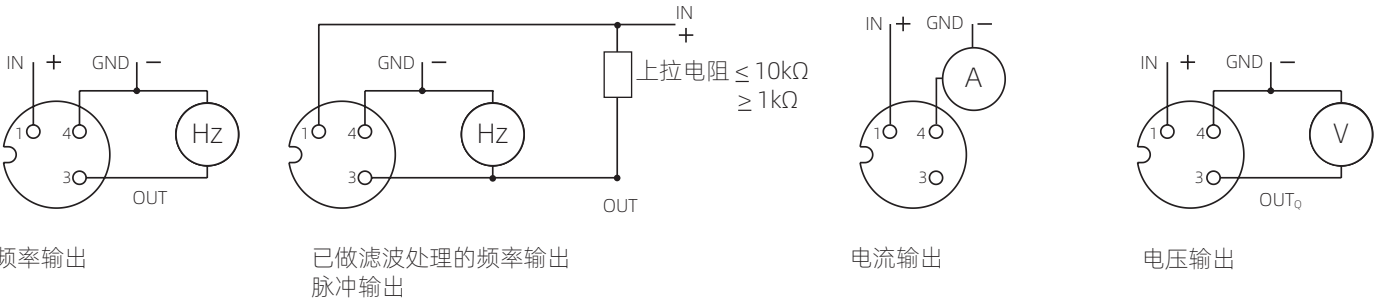


必须保持以下最小距离：

a	b	c
管道弯曲半径≥ R1.8 · DN的管道	≥ 1 · DN	弯曲管道≥ 5 · DN

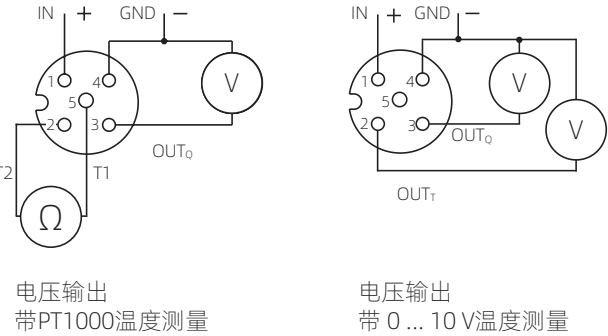
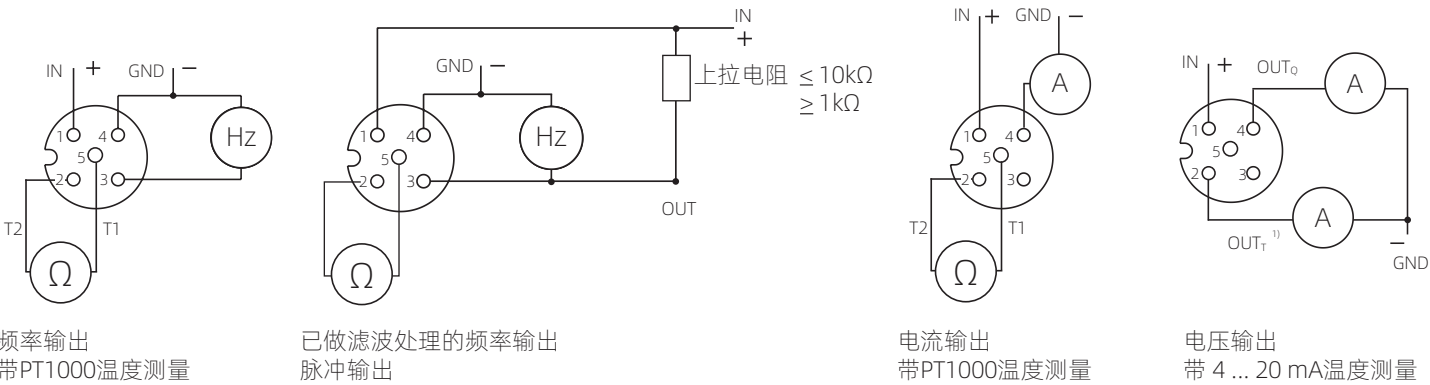
M12x1接头不带温度测量

1



M12x1接头带温度测量

2



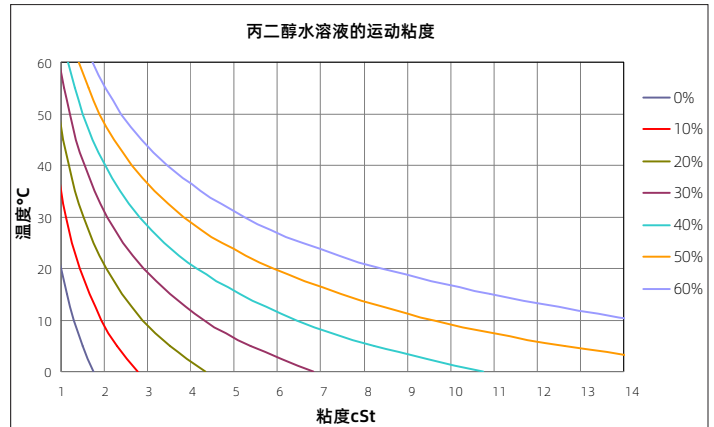
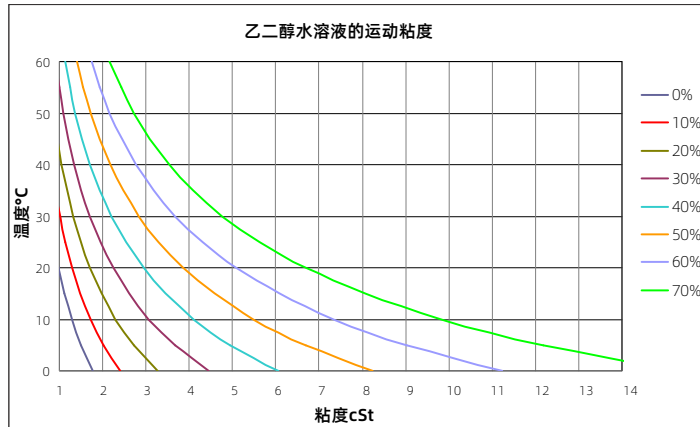
针		颜色
1	1	棕色
3		蓝色
4		黑色
1	2	棕色
2		白色
3		蓝色
4		黑色
5		灰色

¹⁾ «OUT_T» 需在«OUT_Q»连接时才正常运行

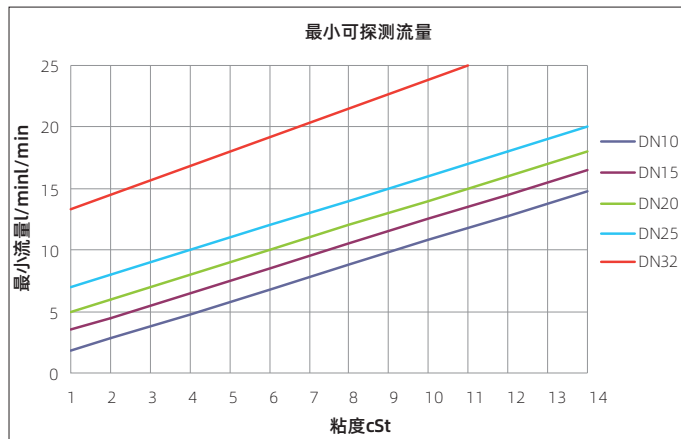
乙二醇的影响

通过以下定义，我们能够对高于水的粘度（即介质粘度 > 1.8 cSt）的介质的影响进行修正，从而在1.8 - 4 cSt的范围内达到3%满量程的测量精度，在4 - 14 cSt的范围内达到4%的测量精度（ v = 粘度，单位为cSt）。

定义乙二醇-水混合物的粘度



定义响应阈值 $Q_{\min}$



响应阈值公式 $Q_{\min}$ in l/min

< DN 10 不可用

DN 10:	$Q_{\min} = v + 0.8$
DN 15:	$Q_{\min} = v + 2.5$
DN 20:	$Q_{\min} = v + 4.0$
DN 25:	$Q_{\min} = v + 8.0$
DN 32:	$Q_{\min} = v + 13.0$

特性曲线公式 $Q \geq Q_{\min}$ in l/min < DN 10 not possible

频率输出:

DN 10:	$Q = K_f \cdot f - 0.40v + 0.3$
DN 15:	$Q = K_f \cdot f - 0.45v + 0.35$
DN 20:	$Q = K_f \cdot f - 0.55v + 0.25$
DN 25:	$Q = K_f \cdot f - 0.80v + 0.60$
DN 32:	$Q = K_f \cdot f - 0.85v + 0.35$

频率输出 (滤波处理):

DN 10:	$Q = 0.032 \cdot f - 0.40v + 0.40$
DN 15:	$Q = 0.050 \cdot f - 0.45v + 0.45$
DN 20:	$Q = 0.080 \cdot f - 0.55v + 0.55$
DN 25:	$Q = 0.150 \cdot f - 0.80v + 0.80$
DN 32:	$Q = 0.240 \cdot f - 0.85v + 0.85$

脉冲输出:

DN 10:	$Q = 0.030 \cdot \text{Pulse/s} - 0.40v + 0.40$
DN 15:	$Q = 0.060 \cdot \text{Pulse/s} - 0.45v + 0.45$
DN 20:	$Q = 0.060 \cdot \text{Pulse/s} - 0.55v + 0.55$
DN 25:	$Q = 0.075 \cdot \text{Pulse/s} - 0.80v + 0.80$
DN 32:	$Q = 0.120 \cdot \text{Pulse/s} - 0.85v + 0.85$

电压输出 0 ... 10 V:

DN 10:	$Q = 3.2 \cdot U_{\text{Out}} - 0.40v + 0.40$
DN 15:	$Q = 5.0 \cdot U_{\text{Out}} - 0.45v + 0.45$
DN 20:	$Q = 8.5 \cdot U_{\text{Out}} - 0.55v + 0.55$
DN 25:	$Q = 15.0 \cdot U_{\text{Out}} - 0.80v + 0.80$
DN 32:	$Q = 24.0 \cdot U_{\text{Out}} - 0.85v + 0.85$

电流输出 4 ... 20 mA (I in mA):

DN 10:	$Q = 2.000 \cdot (I - 4 \text{ mA}) - 0.40v + 0.40$
DN 15:	$Q = 3.125 \cdot (I - 4 \text{ mA}) - 0.45v + 0.45$
DN 20:	$Q = 5.313 \cdot (I - 4 \text{ mA}) - 0.55v + 0.55$
DN 25:	$Q = 9.375 \cdot (I - 4 \text{ mA}) - 0.80v + 0.80$
DN 32:	$Q = 15.000 \cdot (I - 4 \text{ mA}) - 0.85v + 0.85$

Huba Control AG

Headquarters Schweiz
Industriestrasse 17
CH-5436 Würenlos
Telefon +41 56 436 82 00
Fax +41 56 436 82 82
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG

Vestiging Nederland
Hamseweg 20A
NL-3828 AD-Hoogland
Telefoon +31 33 433 03 66
Telefax +31 33 433 03
info.nl@hubacontrol.com

Huba Control AG

Niederlassung Deutschland
Schlattgrabenstrasse 24
D-72141 Walddorfhäslach
Telefon +49 7127 2393 00
Fax +49 7127 2393 20
info.de@hubacontrol.com

Huba Control USA, Inc.

Office United States of America
303 Wyman Street
Suite #300
Waltham MA 02451
Tel: +1 866-6HUBACO(+1 866-648-2226)
info.usa@hubacontrol.com

Huba Control SA

Succursale France
Rue Lavoisier
Technopôle Forbach-Sud
F-57602 Forbach Cedex
Téléphone +33 387 84 73 00
Télécopieur +33 3 87 84 73 01
info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG

Branch Office United Kingdom
Unit 13 Berkshire House, County Park
Business Centre, Shrivenham Road
Swindon Wiltshire SN1 2NR
Phone +44 1993 77 66 67
Fax +44 1993 77 66 71
info.uk@hubacontrol.com

Huba Control Greater China

中国商务中心地址:
上海市长宁区遵义路100号
虹桥南丰城B座1010单元
电话: +86 21 62888110
电邮: info.cn@hubacontrol.com
网页: www.hubacontrol.com



Huba传感科技

www.hubacontrol.com

