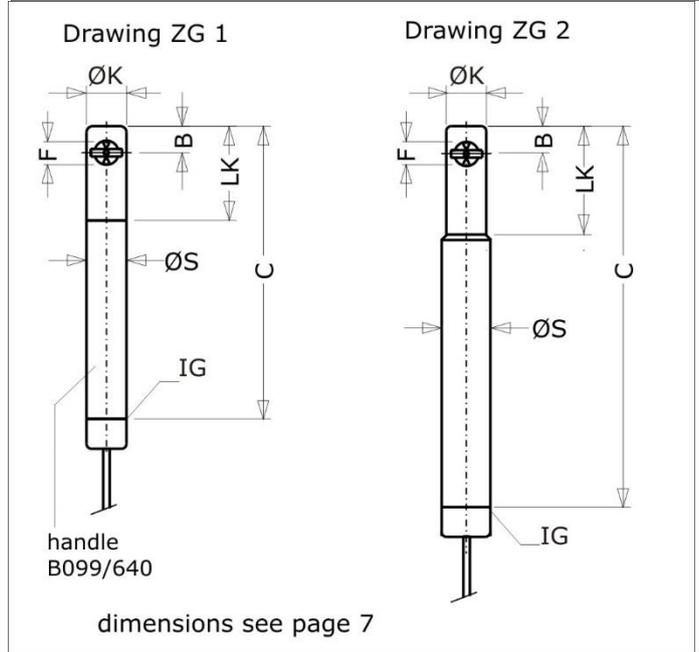


可延长的叶轮传感器、
 可加装正负流向辨识功能和一体化PT100温度传感器
 可连接长期式或便携式转换器



测量变量

- 流速 $v[m/s]$ 和
- 流量 $[m^3/h]$ 在空气/气体和水/液体中测量
- 标准流速/标准体积流量-可设置变送器中被测介质的温度和压力后输出相应的数值

测量范围

- 0.2 ... 120 m/s 气体
- 0.01 ... 10 m/s 液体

测量介质

- 空气、混合气体和洁净气体
- 水/液体

功能原理

- 叶轮式叶轮传感器
- 感应式接近开关无需接触叶轮即可测量叶轮转速

外观造型

- 插入式探头带连接线，金属杆部分可延长

行业应用与案例

- 空气、排放废气和过程气体的流量测量
- 可测量工艺过程中未知成分和/或变组分的气体流量
- 制药领域设备中的流量监测
- 惰性气体系统中的流量监测
- 最高耐温可达550 °C
- 可燃液体流量测量
- 地表水流量测量
- 无导电性液体，例如半导体行业纯净水的流量测量
- 根据DIN EN ISO 16911标准,检验自动测量设备是否符合标准

连接方式

- 长期式和便携式变送器带探头连接接口

产品优势

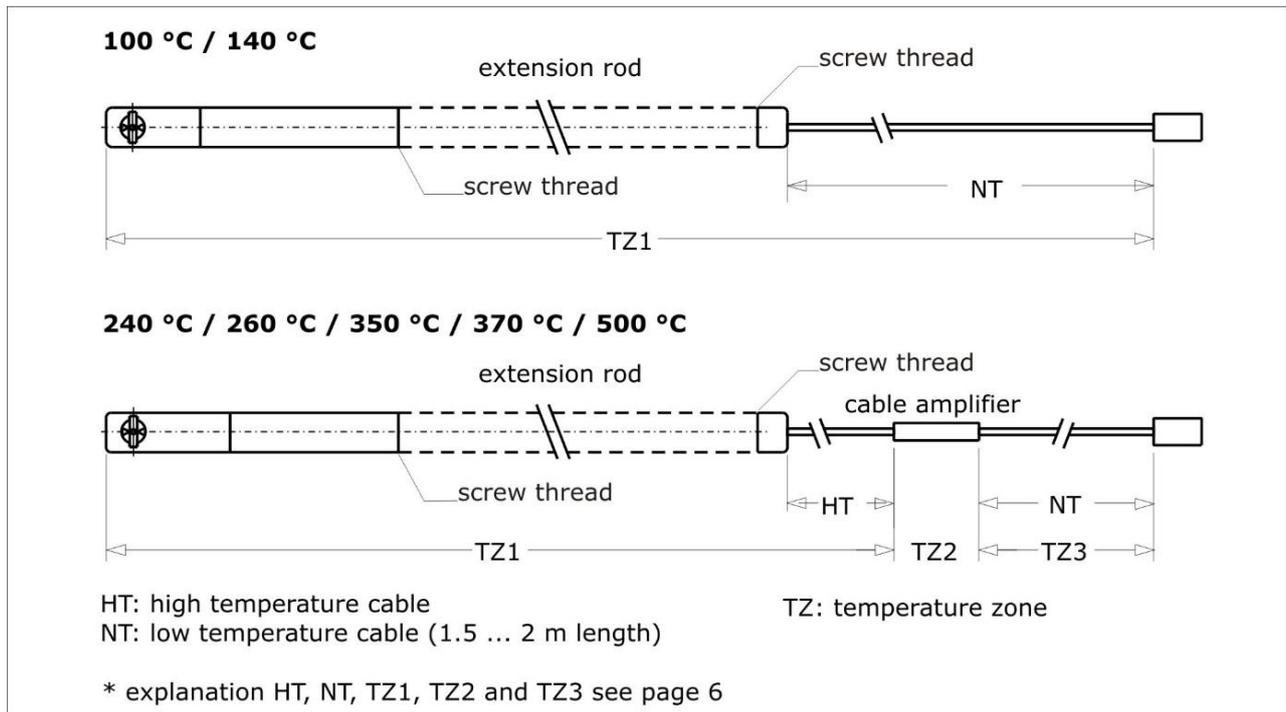
- 可精准测量变组分和/或未知组分的气体流量
- 量程比 1:100
- 热辐射对测量值无影响
- 可加装防爆功能，Category 2 (Zone 1)
- 应用范围广泛
- 探头金属杆可延长
- 可加装正负流向辨识功能
- 可加装一体化PT100温度传感器
- 极微小的压力损失

被测气体中的湿度

- 当气体中相对湿度小于100 %时，对测量不确定度无影响。

被测介质中的颗粒物

- 可能影响叶轮轴承的长期运行稳定性



基本型号

适用于空气和其他气体介质

型号	序号	测量范围*	序号	测量范围*	序号	测量范围*	序号
可延长叶轮传感器探头 Ø 25 mm (参见第一页, ZG1型)							
ZS25GA-mn20/140/p6	B002/000	mn40	B002/001	mn80	B002/002	mn120	B002/003
ZS25GE-mn20/100/p10	B002/100	mn40	B002/101	mn80	B002/102	mn120	B002/103
ZS25GE-mn20/260-2/p10	B002/112	mn40	B002/113	mn80	B002/114	mn120	B002/115
ZS25GT-mn20/100/p10	B002/400	mn40	B002/401	mn80	B002/402	mn120	B002/403
ZS25GT-mn20/260-2/p10	B002/412	mn40	B002/413	mn80	B002/414	mn120	B002/415
可延长高温叶轮传感器探头 Ø 25 mm (参见第一页, ZG2型)							
ZS25/27GE-mn20/370-2/p6	B002/140	mn40	B002/141	mn80	B002/142	mn120	B002/143
ZS25/27GE-mn20/500-2/p6	B002/152	mn40	B002/153	mn80	B002/154	mn120	B002/155
可延长叶轮传感器探头 Ø 25 mm 带正负辨向功能 (参见第一页, ZG1型)							
ZSR25GA-mn20/140/p6	B002/500	mn40	B002/501	mn80	B002/502	mn120	B002/503
ZSR25GE-mn20/100/p6	B002/504	mn40	B002/505	mn80	B002/506	mn120	B002/507
ZSR25GE-mn20/240-2/p6	B002/512	mn40	B002/513	mn80	B002/514	mn120	B002/515
ZSR25GT-mn20/100/p6	B002/508	mn40	B002/509	mn80	B002/510	mn120	B002/511
ZSR25GT-mn20/240-2/p6	B002/516	mn40	B002/517	mn80	B002/518	mn120	B002/519

*测量范围 = 测量范围可选

基本型号(接上页)

适用于空气和其他气体介质

型号	序号	测量范围*	序号	测量范围*	序号	测量范围*	序号
可延长叶轮传感器探头 Ø 25 mm 带集成PT100 温度传感器 (参见第一页, ZG1型)							
FT25GA-mn20/140/p3	B002/600	mn40	B002/601	mn80	B002/602	mn120	B002/603
FT25GE-mn20/100/p6	B002/604	mn40	B002/605	mn80	B002/606	mn120	B002/607
FT25GE-mn20/260-2/p6	B002/608	mn40	B002/609	mn80	B002/610	mn120	B002/611
FT25GT-mn20/100/p6	B002/612	mn40	B002/613	mn80	B002/614	mn120	B002/615
FT25GT-mn20/260-2/p6	B002/616	mn40	B002/617	mn80	B002/618	mn120	B002/619

可延长叶轮传感器探头 Ø 30 mm (参见第一页, ZG1型)

ZS30GA-md20/140/p6	B014/000						
ZS30GE-md20T/100/p10	B014/100						
ZS30GE-md20T/260-2/p10	B014/101						
ZS30GE-md20T/350-2/p10	B014/102						
ZS30GT-md20/100/p10	B014/300						

可延长叶轮传感器探头 Ø 30 mm 带正负辨向功能 (参见第一页, ZG1型)

ZSR30GA-md20/140/p6	B014/500						
ZSR30GE-md20T/100/p6	B014/501						
ZSR30GE-md20T/240-2/p6	B014/503						
ZSR30GT-md20/100/p6	B014/502						
ZSR30GT-md20/240-2/p6	B014/504						

可延长叶轮传感器探头 Ø 30 mm 带集成PT100温度传感器 (参见第一页, ZG1型)

FT30GA-md20/140/p3	B014/600						
FT30GE-md20T/260-2/p6	B014/602						

适用于水和其他液体

可延长叶轮传感器探头 Ø 25 mm (参见第一页, ZG1型)

ZS25GFA-mn20/140/p6	B002/060	mn40	B002/061				
ZS25GFE-mn20/100/p10	B002/160	mn40	B002/161				
ZS25GFE-mn20/260-2/p10	B002/162	mn40	B002/163				
ZS25GFT-mn20/100/p10	B002/460	mn40	B002/461				

可延长叶轮传感器探头 Ø 25 mm 带正负辨向功能 (参见第一页, ZG1型)

ZSR25GFA-mn20/140/p6	备询	mn40	B002/560				
ZSR25GFE-mn20/100/p6	B002/561	mn40	B002/562				
ZSR25GFE-mn20/240-2/p6	B002/565	mn40	auf Anfr.				

可延长叶轮传感器探头 Ø 25 mm 带一体化PT100温度传感器 (参见第一页, ZG1型)

FT25GFA-mn20/140/p6	B002/660	mn40	B002/661				
FT25GFE-mn20/100/p6	B002/662	mn40	B002/663				
FT25GFE-mn20/260-2/p6	B002/664	mn40	B002/665				
FT25GFT-mn20/100/p6	B002/666	mn40	B002/667				
FT25GFT-mn20/260-2/p6	B002/668	mn40	B002/669				

***测量范围= 测量范围可选**

基本型号

适用于水和其他液体

型号	序号
可延长叶轮传感器探头 Ø 30 mm (参见第一页, ZG1型)	
ZS30GFA-md20/140/p6	B014/060
ZS30GFE-md20T/100/p10	B014/160
ZS30GFE-md20T/260-2/p10	B014/161
ZS30GFE-md20T/350-2/p10	B014/162
ZS30GFT-md20T/100/p10	B014/360

叶轮传感器(例子)

ZS	25		GF E	-mn40		100		p10
ZSR	30		G A	-md20		140		p6
ZS	25	/27	G E	-mn20		370	-2	p6
FT	30		G E	-md20	T	260	-2	p6
(1)	(2)	(3)	(4) (5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

(1) 基本型号

简称	描述
ZS	圆柱形探头
ZSR	圆柱形探头带正负流向辨识功能
FT	圆柱形探头带一体化PT100温度传感器

(2) 探头直径

叶轮传感器探头直径 ØK (参见第一页)	
25	探头直径 25 mm
30	探头直径 30 mm

(3) 连接杆直径

连接杆直径 ØS (参见第一页, ZG2型)	
/27	连接杆直径 27 mm

(4) 测量介质

... G ...	空气/气体
... GF ...	空气/气体 和 水/液体

防护等级

探头型号 ... GF ...	IP68
探头型号 ... G ...	IP50

(5) 材质*

型号	探头材质	密封材料	其他材质
... A ... 铝	AlCuMgPb 或 AlCuBiPb	FKM、硅	PSU、PVDF
... E ... 不锈钢	不锈钢 1.4404/AISI 316L 1.4305、1.4571	FKM、PTFE、石墨	PVDF、Vespel、陶瓷 Al ₂ O ₃
... T ... 钛	钛 3.7035 (2级)	FKM、PTFE	PVDF、Vespel、陶瓷 Al ₂ O ₃

* 每台叶轮传感器材料根据工况而定, 不一定含有上述材料, 订购的叶轮传感器可按需提供详细材料说明!

**(6) (7) 测量范围 (当被测气体密度约 1.2 kg/m³时) / 叶轮类型;
 叶轮传感器叶轮材质在型号中以字母缩写形式标明 (例如, md3T中的„T“代表钛)**

探头直径 Ø 25 mm

探头材质	叶轮材质	叶轮类型	测量范围 空气/气体	测量范围 水/液体 (无空蚀现象)
铝	铝	mn20	0.3 ... 20 m/s	0.03 ... 7.5 m/s
		mn40	0.4 ... 40 m/s	0.04 ... 10 m/s
		mn80	0.8 ... 80 m/s	
		mn120	1.2 ... 120 m/s	
不锈钢	不锈钢	mn20	0.4 ... 20 m/s	0.04 ... 7.5 m/s
		mn40	0.5 ... 40 m/s	0.05 ... 10 m/s
		mn80	1.0 ... 80 m/s	
		mn120	1.4 ... 120 m/s	
钛	钛	mn20	0.3 ... 20 m/s	0.03 ... 7.5 m/s
		mn40	0.4 ... 40 m/s	0.04 ... 10 m/s
		mn80	0.8 ... 80 m/s	
		mn120	1.2 ... 120 m/s	

探头直径 Ø 30 mm

探头材质	叶轮材质	叶轮类型	测量范围 空气/气体	测量范围 水/液体 (无空蚀现象)
铝	铝	md20	0.2 ... 20 m/s	0.01 ... 3 m/s
不锈钢	钛	md20T	0.3 ... 20 m/s	0.01 ... 3 m/s
钛		md3T	0.3 ... 3 m/s	

测量不确定性 / 再现性 当气体密度约 1.2 kg/m³时

特性曲线	所有型号	< 0.9 % 测量值 + 0.25 % 满量程 ***
频率流速对应曲线 (探头可更换)	ZS, ZSR, FT	< 1.5 % 测量值 + 0.5 % 满量程 (≤ 40 m/s)
再现性		±(0.05 % 测量值 + 0.02 m/s)

通过标定可以减小测量不确定性, 使测量值更接近实际工况。因此可以将标定过程中获得的测量结果作为特性曲线直接存储在变送器中。相关信息和测量不确定性遵循标准可参见文档'U325 和 U183'。

*** 根据相应的认证测试平台的标定范围而定

测量不确定性 / 再现性 测量介质为水*

特性曲线	所有型号	< 1 % 测量值 + 0.5 % 满量程 **
频率流速对应曲线 (探头可更换)	ZS, ZSR	< 1.5 % 测量值 + 0.5 % 满量程
再现性		±(0.05 % 测量值 + 0.02 m/s)

通过标定可以减小测量不确定性, 使测量值更接近实际工况。因此可以将标定过程中获得的测量结果作为特性曲线直接存储在变送器中。相关信息和测量不确定性遵循标准可参见文档'U325 和 U183'。

* 适用于黏度小于 0.0002 m²/s (200 cSt)水和液体

** 根据相应的认证测试平台的标定范围而定

可选购

ISO 或 DAkkS 标定认证证书 v/FA*

标定介质为空气，测量范围内6个标定点

序号：KLB

* 叶轮传感器探头处有刻印点，标明标定时需对准的流向。

特殊标定需求请参见'U183'标定文档,可按需定制。

如需增加标定点，请联系我们。

(8) 允许的介质温度 * / 环境温度 *

型号	介质温度	环境温度 (参见第二页)		
		TZ1	TZ2	TZ3
... 100 ...	-20 ... +100 °C (c)	-20 ... +100 °C	-	-
... 140 ...	-20 ... +140 °C (c)	-20 ... +140 °C	-	-
... 240 ...	-40 ... +240 °C (c)	-40 ... +240 °C	-40 ... +105 °C	-40 ... +105 °C
... 260 ...	-40 ... +260 °C (c) -40 ... +300 °C (s)	-40 ... +260 °C	-40 ... +105 °C	-40 ... +105 °C
... 370 ...	-40 ... +370 °C (c) -40 ... +400 °C (s)	-40 ... +400 °C	-40 ... +105 °C	-40 ... +105 °C
... 500 ...	-40 ... +500 °C (c) -40 ... +550 °C (s)	-40 ... +550 °C	-40 ... +105 °C	-40 ... +105 °C

(c) 长期测量; (s) 短暂测量 = 最长可测2分钟

* 在危险区域使用时，介质和环境温度需遵循适用的操作说明。

(9) 电线放大器前的高温线长度 (HT-线)

型号	描述
	适用于最高 240 °C、260 °C、370 °C 和 500 °C耐温探头*
...-2/...	电线放大器前的2 m长耐高温线 * + 电线放大器之后的1.5 m 硅胶电线 (最高耐温 +105 °C) *

* 可选购其他长度的耐高温线HT-线和标准线

高温线最大允许长度 (HT-线)

探头型号	耐温	HT-线长度
ZSR	240 °C	4 m
ZS	260 °C	6 m
FT	260 °C	4 m
ZS	370 °C	6 m
ZS	500 °C	6 m

(10) 耐压

... p3 ...	最高 3 bar / 0.3 MPa 相对压力
... p6 ...	最高 6 bar / 0.6 MPa 相对压力
... p10 ...	最高 10 bar / 1 MPa 相对压力

外观构造 / 尺寸

探头型号	探头材质 A、E、T	探头 类型 ZG ...	Ø K 探头 直径 [mm]	Ø S 连接杆 直径 [mm]	F 叶轮 直径 [mm]	LK 探头 长度 [mm]	B 叶轮至 探头尾 部距离 [mm]	C 探头总 长度含 金属杆 [mm]	IG 内螺纹
ZS25	A	ZG1	25	25	18.2	60	13.4	170	M 22 x 1.5
ZS25	E、T	ZG1	25	25	18.2	81	13.9	169	M 22 x 1.5
ZS25/27	E	ZG2	25	27	18.2	75	13.9	315	M 22 x 1.5
FT25	A	ZG1	25	25	18.2	60	13.4	160	M 22 x 1.5
FT25	E、T	ZG1	25	25	18.2	81	13.9	169	M 22 x 1.5
ZSR25	A	ZG1	25	25	18.2	66	13.9	166	M 22 x 1.5
ZSR25	E、T	ZG1	25	25	18.2	66	13.9	154	M 22 x 1.5
ZS30	A、E、T	ZG1	30	30	24	90	18	170	M 26 x 1.5
ZSR30	A、E、T	ZG1	30	30	24	90	18	178	M 26 x 1.5
FT30	A	ZG1	30	30	24	90	18	178	M 26 x 1.5
FT30	E、T	ZG1	30	30	24	90	18	170	M 26 x 1.5

可选防爆功能 'Ex'

防护等级	序号	描述
CE <Ex> II 3 G Ex ec IIC T6 Gc X gas-Ex: category 3G (zone 2)	FAEX2E *	可与转换器直接连接
CE <Ex> II 3 D Ex tc IIIC TX Dc X dust-Ex: category 3D (Zone 22)	FAEX2E *	可与转换器直接连接
CE <Ex> II 2 G Ex ia IIC T6 Gb Gas-Ex: category 2G (Zone 1)	FAEX1 * FAEX1-3L * (500 °C 传感器)	必须以以下方式连接: - 分离/隔爆器 LDX2和 '非防爆型转换器' 或 - 带Ex防爆输入接口的分体式转换器 - 不适用于带温度传感器的FT叶轮传感器探头

* 请注意: 介质和环境温度根据适用的操作说明。

测量始动值和介质密度影响

空气/气体的始动值测量基于介质密度 $\rho \cong 1.204 \text{ kg/m}^3$ 。当介质密度大于或小于 1.204 kg/m^3 ，相应的始动值 v_0 也会发生改变，公式如下

$$v_{0, \text{当前工况}} = v_{0, \text{标准}} * \sqrt{1.204 \text{ kg/m}^3 / \rho_{\text{当前工况}}}$$

特性曲线需根据差值上下移动

$$v_{0, \text{标准}} - v_{0, \text{当前工况}} = \Delta v$$

当被测气体密度 $\rho_{\text{real}} > 1.204 \text{ g/m}^3$ 时, Δv 为正数; 当被测气体密度 $\rho_{\text{real}} < 1.204 \text{ g/m}^3$ 时, Δv 为负数。
 测量值加上 Δv 后即获得修正后的确切流速。

连接转换器的接口

使用8针螺纹接口连接转换器

接口	防护等级	序号
接口 423-8	防护等级 IP67	A099/056
接口 680-8	防护等级 IP40	A099/055

适用于带端口夹的转换器

线芯分离接口	有颜色标识避免接线错误	A099/110
--------	-------------	----------



延长杆

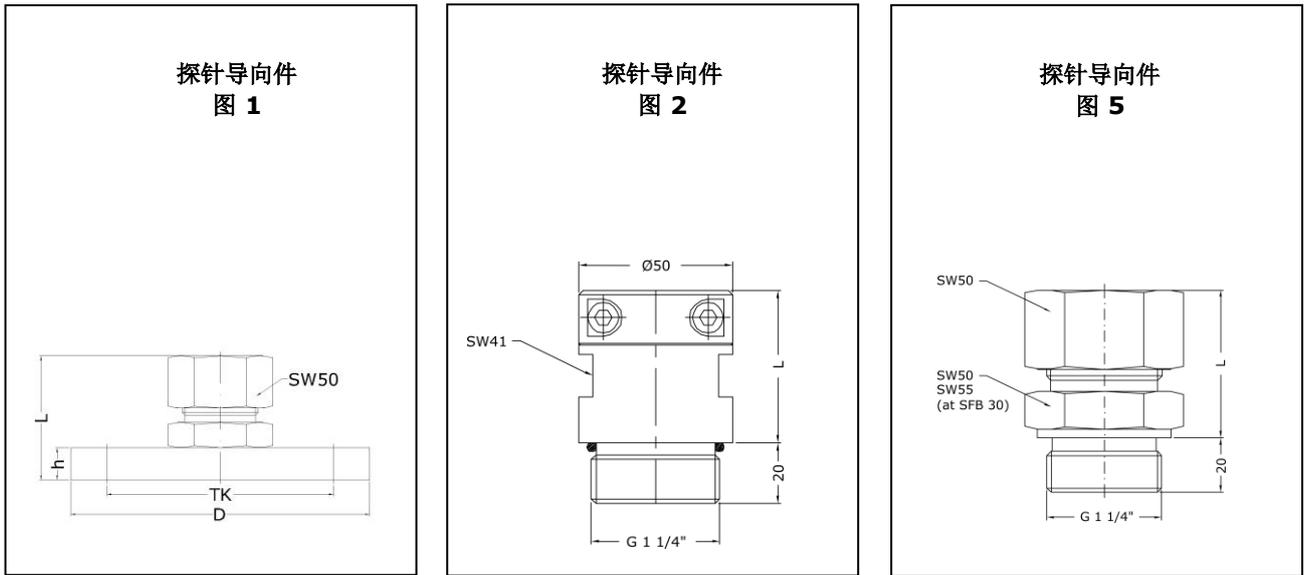
型号	材质	长度	直径	序号
VS25A-350	铝、FKM O型密封圈	350 mm	25 mm	B099/003
VS25A-1000	铝、FKM O型密封圈	1000 mm	25 mm	B099/004
VS25E-350	不锈钢、FKM O型密封圈	350 mm	25 mm	B099/005
VS25E-1000	不锈钢、FKM O型密封圈	1000 mm	25 mm	B099/006
SR27E-400	不锈钢、石墨	400 mm	27 mm	B099/506
SR27E-1000	不锈钢、石墨	1000 mm	27 mm	B099/507
SR27E-1500	不锈钢、石墨	1500 mm	27 mm	B099/508
VS30A-350	铝、FKM O型密封圈	350 mm	30 mm	B099/007
VS30A-1000	铝、FKM O型密封圈	1000 mm	30 mm	B099/007-S01
VS30E-350	不锈钢、FKM O型密封圈	350 mm	30 mm	B099/008
VS30E-1000	不锈钢、FKM O型密封圈	1000 mm	30 mm	B099/009

流向指示器

描述	序号
流向指示器 RZ25	B099/953
流向指示器 RZ27	B099/954
流向指示器 RZ30	B099/955

探针导向件*		
型号	描述	序号
适用于外直径 25 mm 金属杆		
SFB 25 E-70 / F-DN50 PN16 参见图1 (第11页)	连接方式: 法兰 DN50PN16 EN1092-1 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 耐温: -40 ... 550 °C 材质: 不锈钢、石墨 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 70 mm	B004/110
SFB 25 E-70 / F-ANSI 2" 150 lbs 参见图1 (第11页)	连接方式: 法兰 2" 150 lbs ANSI B16.5 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 耐温: -40 ... +240 °C 材质: 不锈钢、PTFE 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 70 mm	B004/110-S02
SFK 25 E-50 / G 1 1/4" 参见图2 (第11页)	连接方式: 外螺纹 G 1 1/4" 最高耐压: 10 bar / 1 MPa 温度: -20 ... +240 °C 材质: 不锈钢、FKM 固定方式: 夹紧模块 长度 L: 50 mm	B004/211
SFK 25 E-50 / NPT 1 1/4" 参见图2 (第11页)	连接方式: 外螺纹 NPT 1 1/4" 最高耐压: 10 bar / 1 MPa 温度: -20 ... +240 °C 材质: 不锈钢、FKM 固定方式: 夹紧模块 长度 L: 50 mm	B004/209
SFB 25 E-54 / G 1 1/4" 参见图5 (第11页)	连接方式: 外螺纹 G 1 1/4" 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 温度: -20 ... +240 °C 材质: 不锈钢、FKM、PTFE 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 54 mm	B004/510
SFB 25 E-50 / NPT 1 1/4 " 参见图5 (第11页)	连接方式: 外螺纹 NPT 1 1/4" 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 温度: -20 ... +240 °C 材质: 不锈钢、PTFE 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 50 mm	B004/523
* 探头导向部件可通过螺纹插座或法兰插座实现过程连接。它们可以在探头轴上移动和旋转。可根据要求提供其他探头导向部件。		

探针导向件 * (接上页)		
型号	描述	序号
适用于外直径 27 mm 金属杆		
SFB 27 E-70 / F-DN50 PN16 参见 图1 (第11页)	连接方式: 法兰 DN50PN16 EN1092-1 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 温度: -40 ... 550 °C 材质: 不锈钢、石墨 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 70 mm	B004/102-GRAPHIT
SFK 27 E-50 / G 1 1/4" 参见 图2 (第11页)	连接方式: 外螺纹 G 1 1/4" 最高耐压: 10 bar / 1 MPa 温度: -20 ... +240 °C 材质: 不锈钢、FKM 固定方式: 夹紧模块 长度 L: 50 mm	B004/212
SFB 27 E-54 / G 1 1/4" 参见 图5 (第11页)	连接方式: 外螺纹 G 1 1/4" 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 温度: -40 ... 550 °C 材质: 不锈钢、石墨 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 54 mm	B004/502-S04
SFB 27 E-50 / NPT 1 1/2" 参见 图5 (第11页)	连接方式: 外螺纹 NPT 1 1/2" 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 温度: -40 ... 550 °C 材质: 不锈钢、石墨 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 50 mm	B004/502-S05
适用于外直径 30 mm 金属杆		
SFB 30 E-45 / G 1 1/2" 参见 图5 (第11页)	连接方式: 外螺纹 G 1 1/2" 最高耐压: 2 bar / 200 kPa 温度: -20 ... +240 °C 材质: 不锈钢、FKM、PTFE 固定方式: 夹紧装置 长度 L: 45 mm	B004/508
* 探头导向部件可通过螺纹插座或法兰插座实现过程连接。它们可以在探头轴上移动和旋转。可根据要求提供其他探头导向部件。		

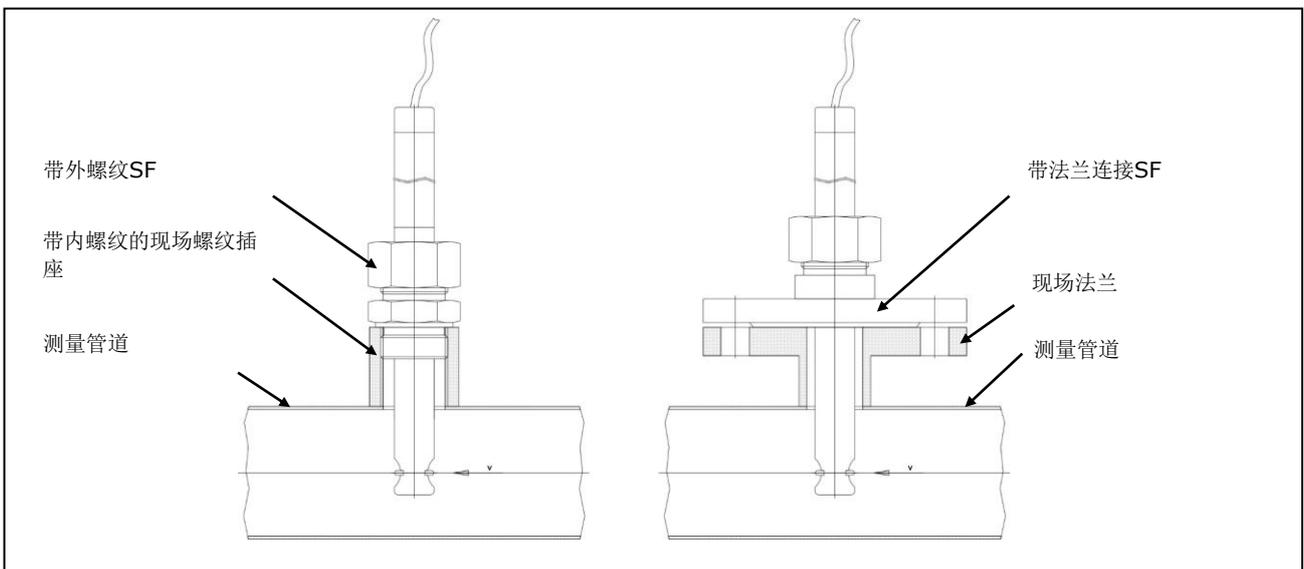


轮廓因子与直径

管道内直径 Di [mm]	轮廓因子 PF* [-]	管道内直径 Di [mm]	轮廓因子 PF* [-]
50	0.735	120	0.882
60	0.760	170	0.938
70	0.784	180	0.945
80	0.807	220	0.955
90	0.829	230	0.960
100	0.849	...	0.960

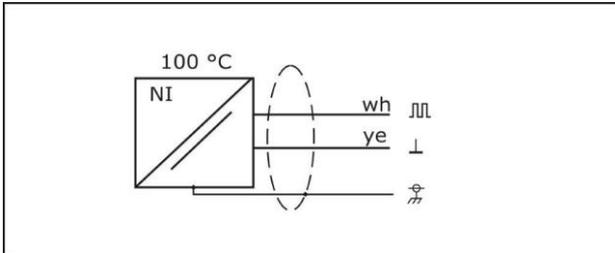
* 列出的轮廓因子仅适用于管中心传感器定位，无扭曲，湍流流入和足够尺寸的入口和出口部分（参见操作说明）。轮廓因子 PF 描述了平均流速的比率测量横截面和传感器测量的流速。上述操作条件是先决条件。

安装方式

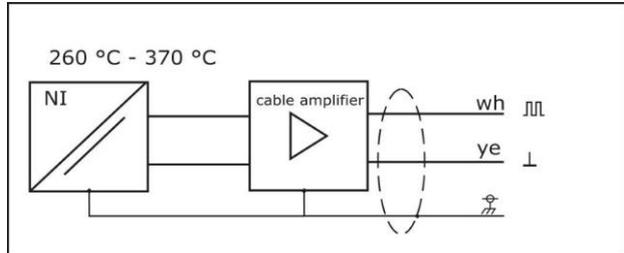


接线图

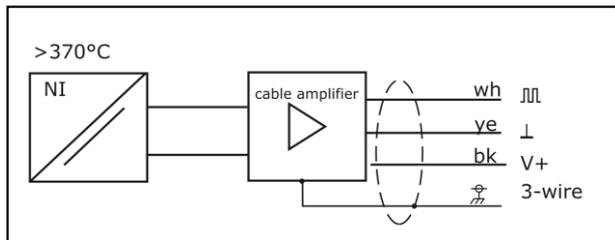
ZS25_ZS30_100 °C_140 °C 叶轮传感器



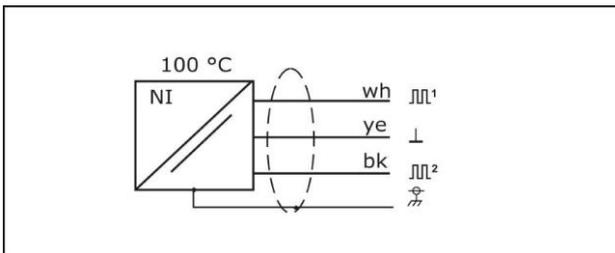
ZS25_ZS30_260 °C_350 °C_370 °C 叶轮传感器



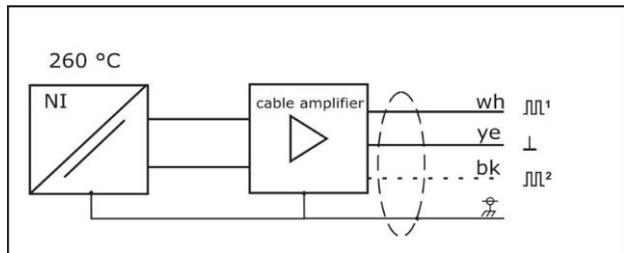
ZS25_500 °C 叶轮传感器



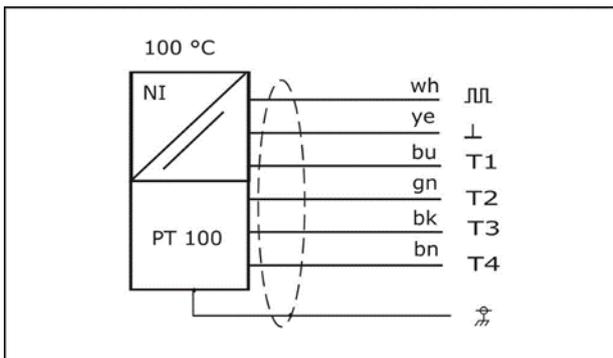
ZSR25_ZSR30_100 °C_140 °C 叶轮传感器



ZSR25_ZSR30_240 °C 叶轮传感器



FT25_FT30_100 °C_140 °C 叶轮传感器



FT25_FT30_260 °C 叶轮传感器

