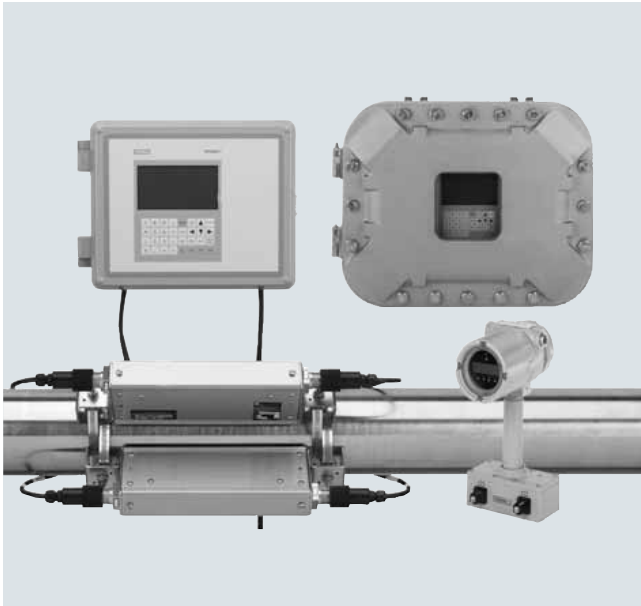


概述



SITRANS FUG1010 外夹式非接触超声波流量计可理想的用于天然气和工艺气体的测量中，包括检测、分配、生产、存储和气体燃烧热能的分配应用。

SITRANS FUG1010 可用于单、双声道并可选四声道配置，可选择 IP65(NEMA 4X) 或 IP65(NEMA 7) 和 IP66(NEMA 7) 防爆外壳。

特性

- 易于安装：不需切割管道或停止流量
- 维护费用低：外部传感器不需定期清洁
- 无可动部件，避免涡轮和 PD 仪表的磨损或淤塞
- 消除了测量口上的压降或能耗
- 量程比宽
- 可选择单、双或可选三或四波束型
 - 单波束型，初次投资低
 - 多波束型精度更高，尤其是在直管段受限制或流体状态分布不均匀时
 - 在直径反射模式配置中，仪表对交叉流和涡流的灵敏度低
- 宽波束技术在不同流速和操作条件下都可提高测量精度
- 调零通道不需中断流量就可自动设置零点，并且即使是在小流量时，也可减小零点漂移
- 对潮湿气体有很好的适应能力
- 对高压降阀有很好的抗噪声能力
- 可选坚固的不锈钢换能器外壳以适应永久性和直接的嵌入式安装
- 易于使用“DataView”诊断软件
- 可测量绝大多数单一或混合气体，但要求 CO₂ 含量小于 10%

应用

SITRANS FUG1010 可很好的用于大多数天然气和工艺气体的工业应用中，包括：

- 检测
- 分配
- 流量测量认证
- 气体测量偏差分析 (LAUF)
- 生产
- 存储

设计

FUG1010 可用下列三种外壳：

- IP65 (NEMA 4X) 外壳
 - 单波束
 - 双波束
 - 四波束 (可选)
- IP65 (NEMA 7) 一体式防爆外壳
 - 单波束
 - 双波束
- IP66 (NEMA 7) 墙装式防爆外壳
 - 单波束
 - 双波束
 - 四波束 (可选)

功能

- IP65(NEMA 4X) 和 IP66(NEMA 7) 流量显示计算机有集成 33 按钮键盘和 (128 x 240 像素) 图像显示器，可视距离达 12m
- IP65(NEMA7) 一体式流量显示计算机有一个 2x16 数字字母 LCD 显示
- 电流、电压、频率和 RS232 输出 (详见规格说明)
- 压力和温度的模拟输入
- 动态调零自动补偿零点漂移
- 双向流量操作
- 1 Mbyte 数字记录，可存储地址和数字
- 可选择英语、西班牙语、德语、意大利语和法语
- 一体式应用和操作诊断，以确保校准和操作的完整性
- 兼容性好，符合 AGA-10 声速测量规范

外夹式超声波流量计

SITRANS FUG1010 气体

技术规格

SITRANS FUG1010

输入	
流量范围	± 30 m/s, 双向
测量灵敏度	0.0003 m/s, 不受流速的影响
最小压力	7 ... 10 bar, 典型 (气体成分和应用依据; 塑料管道可在大气压下应用)
管道尺寸	25 mm ... 1.52 m (其他尺寸参考工厂规定)
模拟输入	电流: 4x 4 ... 20 mA, 可重设 (IP65 (NEMA 7) 防护 (2x))

输出	
输出	<ul style="list-style-type: none"> • 电流: 2x 4 ... 20 mA, 可重设, 标准附加2个选项, 除了 IP65 (NEMA 7) • 电压: 2x 0 ... 10 V DC, 菜单可重设 (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 2x 打开控制器数字脉冲 (积分) (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 2x 0 ... 5 kHz, TTL 脉冲方波 + (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 1x 可视单独数字脉冲声波, 只适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳 • RS232 串行口

可选输出	<ul style="list-style-type: none"> • MODBUS (RS485/422/232) (不适用于 IP65 (NEMA 7)) • 以太网 (不适用于 IP65 (NEMA 7)) • 电话调制解调器 (不适用于 IP65 (NEMA 7))
------	---

状态 / 报警 I/O	<ul style="list-style-type: none"> • 4x 可编程 C 模式继电器 (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 4x 可编程 N.O. Mer. Wet. 继电器可选 (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 2x 与逻辑输出门相联系 (仅适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 1x 累加器清零开关输入 (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 1x 累加器控制开关输入 (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 1x Opto iso 累加器清零开关输入 (仅适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳) • 1x Opto iso 累加器控制开关输入 (不适用于 IP65 (NEMA 7) 外壳)
-------------	---

精度	
典型精度	实际体积流量的 1% ... 2% (根据管道条件和流态分布可达更高的精确度)
可重复性	对于流速为 1.5 ... 30 m/s, 为实际体积流量的 0.05% ... 0.01% (根据管道条件而定)
零漂	0.0003 m/s, 动态零点校正
数据刷新率	5 Hz (可选 80 Hz)
额定工作条件	
安全等级	
• 墙装外壳	IP65 (NEMA 4X)
• 一体式防爆校验型	IP65 (NEMA 7)
• 墙装防爆校验型	IP66 (NEMA 7)
气体温度	-40 ... +60 °C (温度更高时参考工厂规定)
环境温度	-18 ... +60 °C
设计	
尺寸	见 SITRANS FUG 外夹式仪表“ 系统信息和选项指南 ”
重量	见图
供电电压	
• For IP65 (NEMA 4X) 和 IP66 (NEMA 7)	• 90 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz (30 VA) 或 9 ... 36 V DC (12 W)
• IP65 (NEMA 7):	• 90 ... 240 V AC, 50 ... 60 Hz (15 VA) 或 9 ... 36 V DC (10 W)
显示与操作	
数据存储器	1Mbyte, 可编程实现 17 数据功能
显示	
• IP65 (NEMA 4X) 和 IP66 (NEMA 7) 外壳	背光 128 x 240 像素 LCD 显示
• IP65 (NEMA 7) 外壳	2 x 16 文字 LCD 显示
键盘	
• IP65 (NEMA 4X) 和 IP66 (NEMA 7) 外壳	33 键的触摸键盘
• IP65 (NEMA 7) 外壳	5 个磁性开关
可选语种	英语、西班牙语、德语、意大利语、法语

证书与认证

IP65 (NEMA 4X) 流量显示计算机安全等级

FM 和 CSA 等级	I.S. Class 1, 2, Div 1 N-I Class 1, Div 2 S Class 2, Div 2 (仅 FM)
ATEX 等级	<ul style="list-style-type: none"> • 流量计 : Ex II (1) G [EEx ia] IIC Ex II 3 (1) G EEx nC [ia] IIC T5 • 换能器 : Ex II 1 G EEx ia IIC T5 Ex II 2 G EEx m II T5 (安全区)
CCOE 等级	EEx (ia)
CEPEL 等级	<ul style="list-style-type: none"> • 流量计 : [BR-Ex ia] IIC T6(在 4 声道上待定) • 换能器 : BR-Ex ia IIC T6 IP65
GoST 等级	<ul style="list-style-type: none"> • 流量计 : OExialICT5 • 换能器 : [Exia]IIC

IP65 (NEMA 7) 一体式防爆外壳等级

FM 和 CSA 等级	Ex Class 1, Div 1 D-I Class 2, Div 1 I.S. Class 1, Div 1 N-I Class 1, Div 2 S Class 2, Div 2 (仅 FM)
ATEX 等级	<ul style="list-style-type: none"> • 流量计 : Ex II 2 (1) G EEx d [ia] IIC T5 • 换能器 : Ex II 1 G EEx ia IIC T5
CCOE 等级	EEx d
CEPEL 等级	<ul style="list-style-type: none"> • 流量计 : BR-Ex d [ia] IIC T6 • 换能器 : BR-Ex ia IIC T6 IP65

IP66 (NEMA 7) 墙装防爆校验外壳等级

FM 和 CSA 等级	Ex Class 1, Div 1 D-I Class 2, Div 1 I.S. Class 1, Div 1 N-I Class 1, Div 2 S Class 2, Div 2 (仅 FM)
ATEX 等级	<ul style="list-style-type: none"> • 流量计 : Ex II (1) G [EEx ia] IIC Ex II 3 (1) G EEx nC [ia] IIC T5 Ex II 2 (1) G EEx d [ia IIC] IIB T5 Ex II 2 (1) G EEx d [ia IIC] IIB+H2 T5 • 换能器 : EEx ia IIC T5 IP67

外夹式超声波流量计

SITRANS FUG1010 气体

选型与订货数据	订货号	订货代码
SITRANS FUG1010 外夹式气体仪表		
• IP65 (NEMA 4X)	7ME3610-	
• IP 65 (NEMA 7) 一体式	7ME3611-	
• IP66 (NEMA 7) 墙装式	7ME3612-	
• IP66 (NEMA 7) 带显示窗	7ME3613-	
	0 -	
超声道 / 波束个数		
单波束	1	
双波束	2	
专用型: 四波束(NEMA 4X和NEMA 7仅墙装式)	9	H1Y
流量计功能和 I/O 配置 包括图形和数字显示		
IP65 (NEMA 4X) 和 IP66 (NEMA 7 墙装式) 单元		
• 标准型 (所有仪表, 除了 NEMA 7 一体式)	A	
- 图形显示		
- 4x 4 ... 20 mA 模拟输入		
- 2x 0 ... 10 V		
- 2x 4 ... 20 mA 模拟输出		
- 2x 脉冲输出		
- 4x 继电器 C 类		
- 2x RTD 输入		
• 密闭输送	B	
- 附加 2x 4 ... 20 mA 输出		
- 汞继电器		
- 4x 路数字脉冲输出 (2x 开集电极和 2x 0 ... 5 V TTL)		
IP65 (NEMA 7) 一体单元		
• 标准型	D	
- 数字显示		
- 2x 4 ... 20 mA (回路)		
- 2x 4 ... 20 mA 模拟输入		
- 2x 状态 (开集电极)		
- 1x RTD 输入		
• 密闭输送	E	
- 1x 数字脉冲 开集电极输入		
• 其它型号 (扩展 I/O 用于非监控仪表或用于监控的干触点继电器)	Z	J1Y
附加订货代码和文字说明		
仪表电源选项		
90 ... 240 V AC	A	
9 ... 36 V DC (不含 NEMA 7 一体式仪表)	B	
9 ... 36 V DC 负极接地 (仅一体式)	J	
9 ... 36 V DC 正极接地 (仅一体式)	K	
通讯选项		
RS232 (标准)	0	
MODBUS (不包括 NEMA 7 一体式仪表)	1	
RTD 温度传感器 (包括安装硬件, 管道外径大于 1.5")		
无 RTD	0	
1x 标准外夹式 RTD	1	
2x 标准外夹式 RTD	2	
1x 防水型外夹式 RTD	3	
2x 防水型外夹式 RTD	4	
专用型号 (嵌入式 RTD)	9	N1Y

选型与订货数据	订货号	订货代码
SITRANS FUG1010 外夹式气体仪表		
• IP65 (NEMA 4X)	7ME3610-	
• IP 65 (NEMA 7) 一体式	7ME3611-	
• IP66 (NEMA 7) 墙装式	7ME3612-	
• IP66 (NEMA 7) 带显示窗	7ME3613-	
	0 -	
1 声道 / 声道换能器 (包括管道安装工具和绑带, 用于标出最大外径) 产品规格见“换能器选项表”		
无换能器		
B1H (高精度)	5"/ 有轨安装	A
B2H (高精度)	5"/ 有轨安装	K
B3H (高精度)	5"/ 有轨安装	L
C1H (高精度)	24"/ 框架安装	T
C2H (高精度)	24"/ 框架安装	M
D1H (高精度)	48"/ 框架安装	N
D2H (高精度)	48"/ 框架安装	P
D3H (高精度)	48"/ 框架安装	Q
D4H (高精度)	48"/ 框架安装	R
其它型号 (不同尺寸、安装、管道大于 DN 600(24") 的类型、或抗侵蚀能力)		Z
附加订货代码和文字说明		P1Y
2 声道 / 声道换能器 (包括管道安装工具和挡块, 用于标出最大外径) 产品规格见“换能器选项表”		
无换能器		
B1H (高精度)	5"/ 有轨安装	A
B2H (高精度)	5"/ 有轨安装	K
B3H (高精度)	5"/ 有轨安装	L
C1H (高精度)	24"/ 框架安装	T
C2H (高精度)	24"/ 框架安装	M
D1H (高精度)	48"/ 框架安装	N
D2H (高精度)	48"/ 框架安装	P
D3H (高精度)	48"/ 框架安装	Q
D4H (高精度)	48"/ 框架安装	R
其它型号 (不同尺寸、安装、管道大于 DN 600(24") 的类型、或抗侵蚀能力)		Z
附加订货代码和文字说明		Q1Y
认证		
FM/CSA(默认)		1
ATEX EEx ia		2
CEPEL		3
专用 ATEX EEx m		9 R1Y
附加订货代码和文字说明: 电缆整体长度:		
◆ 主流产品交货期短		

外夹式超声波流量计

SITRANS FUG1010 气体

选型和订货数据	订货代码
详细设计	
请在订货号上加“-Z”并列出货代码(s)	
换能器配用电缆（根据声道数增添） 见“换能器电缆选项表”	K..
RTD 配用电缆（根据 RTD 数增添） 见“RTD 电缆选项表”	R..
电缆终端工具（一个电缆对）	
• 标准、高压和带套换能器电缆终端	T01
• 防水换能器电缆终端	T11
• 用于标准 RTD 的 RTD 电缆终端工具	T21
• 用于防水 RTD 的 RTD 电缆终端工具	T31
语言（仪表、标签和文件）	
• 德语	B10
• 法语	B12
• 西班牙语	B13
• 意大利语	B14
标签铭牌	
• 不锈钢，带 12mm 字符（最多 15 字符）	Y17
• 不锈钢，带 8mm 字符（最多 15 字符）	Y19

MLFB 实例

应用举例

外夹式仪表需要一个 300mm 长的 12" 碳钢气体传输管道，管道壁厚 12.7mm。仪表要置于距管道仅 18mm 的 Class 1 Div 2 区域。可用 12 V DC 电源供电。

双声道工作方式可很好的提高精度减小测量冗余。脉冲输出作为最初的流量数据。

MLFB 订货号：**7ME3610-2BB00-0QQ1-Z
K03 + K03**

选型和订货数据	订货号	订货代码
FUG1010 仪表系列	7ME361	
IP65 (NEMA 4X) 外壳	0	
双声道	2	
密闭输送选项，带数字脉冲	B	
9...36 V DC 电源选项	B	
RS232 标准	0	
不需 RTD	0	
换能器代码，用于声道 1	Q	
换能器代码，用于声道 2	Q	
FM 认证	1	
30 m (100 ft) 换能器电缆，用于声道 1		K03
30 m (100 ft) 换能器电缆，用于声道 2		K03

换能器选型表

适用钢管的高精度型换能器，外径与壁厚之比 >10

传感器 尺寸代码	订货代码	壁厚 (mm)	
		最小	最大
B1H	K	2.0	3.0
B2H	L	3.0	4.1
B3H	T	2.7	3.3
C1H	M	4.1	5.8
C2H	N	5.8	8.1
D1H	P	8.1	11.2
D2H	Q	11.2	15.7
D3H	U	7.4	9.0
D4H	R	15.7	31.8

换能器电缆选型表

根据长度和型号选择的换能器电缆代码

电缆长度 m	标准 (PVC 套) -40...+80 °C	防水 (聚乙烯套) -40...+80 °C	额定高压 (塑料套) -40...+200 °C	铠装 -40...+80 °C
	订货代码			
6	K01	K11	K21	K31
15	K02	K12	K22	K32
30	K03	K13	K23	K33
46	K04	K14	K24	K34
61	K05	K15	K25	K35
91	K06	K16	K26	K36

RTD 电缆选型表

根据长度和型号选择的 RTD 电缆代码

电缆长度 m	标准 (塑料套) -40 ... +200 °C	防水 (抗压套) -40 ... +200 °C
	订货代码	
6	R01	R11
15	R02	R12
30	R03	R13
46	R04	R14
61	R05	R15
91	R06	R16