

FTS系列产品信息

FOOD

量热式流量开关FTS-141, FTS-741



应用

- 监测管道中的流动液体
- 这些开关可用于测量不含油且介质温度低于100 °C (212 °F)的水性液体 (含水量≥ 50 %)。

应用举例

- 适合在管径DN 25以上的管道内监测流量, 例如用于干转保护或监测过滤器、搅拌机或冷却回路
- 也适用于监测不含颗粒物或固体的高纯度含水介质 (例如超滤介质、可乐等)

卫生型设计/过程连接

- CLEANadapt卫生型过程连接
- 可提供符合3-A标准74-版本
- 所有接液部分符合FDA
- 传感器为全不锈钢结构
- 过程连接的完整概述: 请参阅订货代码
- 安德森-耐格CLEANadapt安装系统可为传感器安装提供流量优化, 卫生且易于消毒的解决方案。

产品特点

- CIP/SIP时可耐温140 °C (284 °F), 持续60分钟
- 采用脉冲加热的量热式测量原理
- 传感器头部针对流体优化
- 几乎不受温度变化影响, 响应时间短
- 集成传感器保护: 当T > 100 °C (212 °F) 时自动关闭
- 流速以测量范围的 % 和开关状态显示
- 开关量输出可通过流速的 % 进行调整
- PNP 开关输出状态可更换
- 开关输出状态可调整, 当 T > 100 °C (212 °F) 开关点关闭时;

选项/附件

- 用于M12插头的预制电缆

通讯

 **0/1**

FTS-741流量开关



流量开关FTS-141



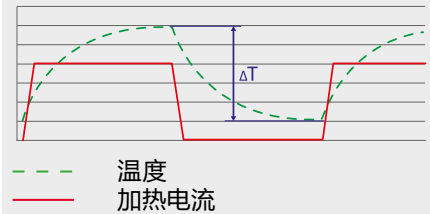
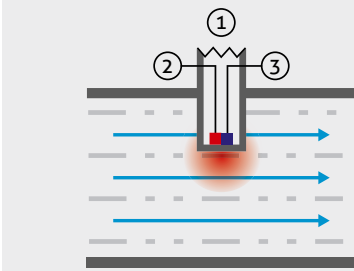
测量原理

FTS量热式流量开关的功能原理基于安装在传感器探头 (1) 上的温度传感器, 其中传感器探头由一个加热元件 (2) 定期加热。当介质静止时, 加热和未加热区域的恒定温差 ΔT 增大。当介质流动时, 热能从加热的温度传感器释放, 温差根据流量变化。

采用两个独立温度传感器的设计中, 有一个传感器会被持续加热, 而FTS与此不同, 它仅使用一个传感器, 并进行定期加热, 优化的热传递和更低的热容量使得响应时间更短。

响应时间还受介质热导率的显著影响。通常, 介质热导率越低, 用于测量的介质流量就应越大。

原理图



| 技术规格 | | |
|------|--|---|
| 过程连接 | 螺纹接头 | 卫生型接头G1/2"; CLEANadapt 紧固力矩最大20 Nm 尺寸: 1½", 2" |
| | Tri-Clamp | |
| 材料 | 传感器表头/ 金属盖 过程连接 (接液部件) 塑料盖 | 1.4308 (AISI CF-8) 1.4404 (AISI316L) 聚碳酸酯 |
| 温度范围 | 环境 过程 CIP/SIP | -20...70 °C (-4...158 °F) 0...100 °C (32...212 °F) 140 °C (284 °F) (不工作时) /最长60分钟 |
| 工作压力 | CLEANadapt Tri-Clamp | 最大10 bar (145 psi) 最大60 bar (870 psi) |
| 防护等级 | | IP 69 K |
| 测量范围 | FTS-141 FTS-741 | 0.1...2 m/s (6.5 ft/s; 78.7 in/s) 0.1...3 m/s (9.8 ft/s; 118.1 in/s) |
| 响应时间 | | 5 s |
| 反应时间 | 发生温度跳跃时 | 最多10 s (40 K时) |
| 精度* | 标称通径范围 | 10 %满量程 DN25...DN100 |
| 开关点 | 可自由编程 FTS-141 FTS-741 滞后 | 4...100 % / 0.15...2 m/s (6.5 ft/s) 4...100 % / 0.15...3 m/s (9.8 ft/s) 10 % |
| 指示器 | 显示0-100 红色LED | 测量范围百分比 输出开关状态 |
| 电气连接 | 电缆接头 电源电压 电流消耗 | M12插头1.4301 (AISI 304) 16...32 V DC 60 mA (24 V DC) |
| 输出 | | PNP, 最大200 mA 短路保护和反极性保护 |
| 重量 | FTS-141 FTS-741, 带Tri-Clamp 1½" FTS-741, 带Tri-Clamp 2" | 410 g 440 g 520 g |

*) 层流情况下的参考条件: 校准液为常温下的水

适合测量的介质



可以测量以下类型的液体: 水性液体 (水含量 $\geq 50\%$)、不含油的液体 (如水、牛奶、啤酒、果汁、CIP介质等)。FTS不能测量气体、油和含油介质。

注意事项



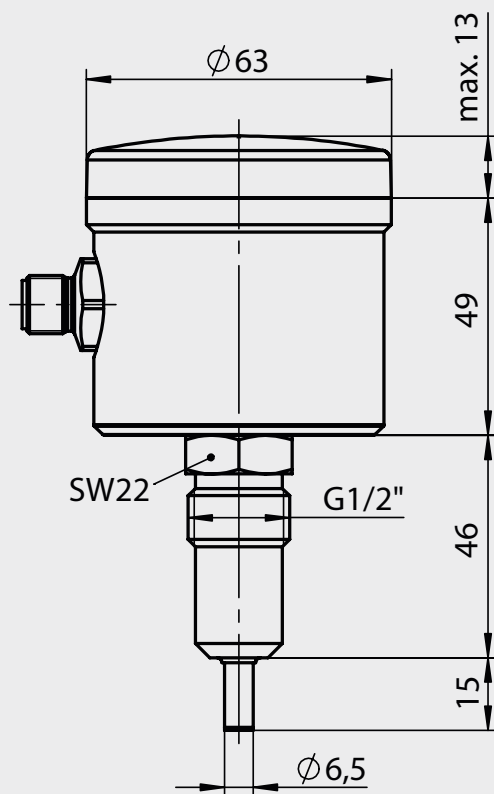
FTS流量开关带有自保护机制, 能防止损坏: 当介质温度超过 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$) 时, 传感器会自动关闭 (响应滞后 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$)。显示屏上会显示三条线。

常规应用

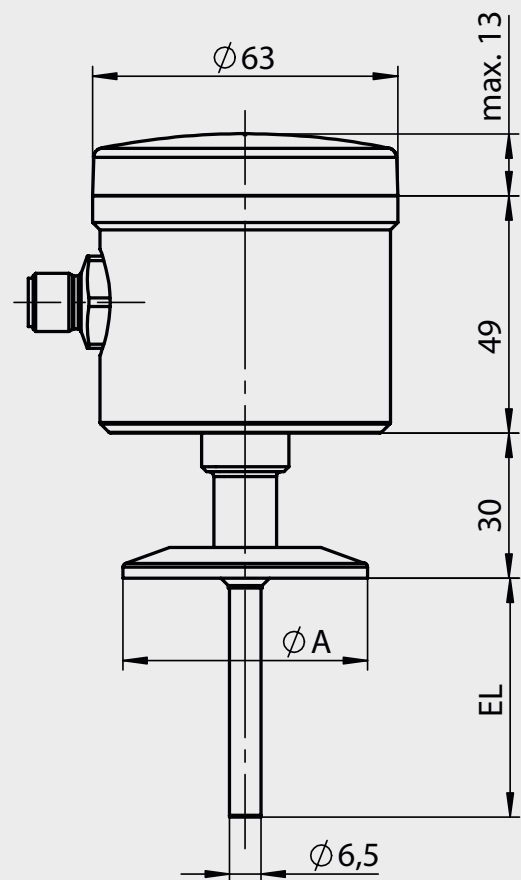


- 不适于爆炸性区域的应用。
- 不适于安全相关设备应用 (SIL)。

FTS-141尺寸图



FTS-741尺寸图

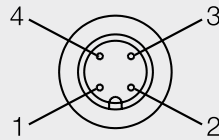


FTS-741尺寸表

| 订购代码 | 夹头尺寸 A [mm / inch] | 浸入深度 EL [mm / Inch] | 适用管径 | 管道类型 |
|----------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| FTS-741/C10... | 50.5 / 1½" | 49 / 1.93 | DN 25...40 ISO 14...25 1½" | DIN 11866 A系列 DIN 11866 B系列 / ISO 1127 DIN 11866 C系列 / ASME-BPE |
| FTS-741/C20... | 64 / 2" | 59 / 2.32 | DN 50 2" | DIN 11866 A系列 DIN 11866 C系列 / ASME-BPE |

FTS电气连接

- 1: + 供电电压
- 2: 未定义
- 3: - 供电电压 (GND)
- 4: 开关输出激活



显示图



FTS的运行

1.启动

- 安装FTS 并连接好接线。
- 初始化阶段: 显示屏显示“888” (闪烁显示) 约20 s
- 温度 $T > 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$) 时, 显示“---”
- 测量范围 % 显示流量, LED显示开关输出状态
- 出厂设置
 - 在流速为40 %测量范围时开关点激活 ($SP = 40$)
 - 定义开关点输出: 激活($0-C = n.o.$)
 - 开关输出状态未关闭当 $T > 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$) ($ot0 = off$)

2.菜单指南

- 打开运行模式: 按键组合 2x , 2x and 2x , 10 s内按下
- 通过按键 依次选择设置“SP” – “0-C” – “ot0”
- 通过 查看当前设置并按 退出操作
- 通过按键 进入下一个菜单或按 退出运行模式

3.设置开关点

- 进入运行模式并选择“SP”设置
- 按2x 显示并更改当前设置值

- 通过 增加闪烁数值, 通过 选择下一个位置. 数值设置范围4...199%
- 通过2x 保存并关闭运行模式
- 通过 选择下一个菜单或通过 关闭运行模式

4.定义开关输出

- 进入运行模式并通过 选择“0-C” 设置
- 通过 显示当前设置值
- 通过 在激活常开“n.o.” 或未激活常闭“n.c.” 开关状态切换
- 通过 保存当前数值
- 通过 选择下一个菜单或通过 关闭运行模式

5. 高温时开关输出设置

- 进入运行模式并通过 选择“ot0” 设置
- 通过 显示当前设置值
- 通过 在过温状态“关闭” 和过温状态“打开” 输出状态切换
- 通过 保存当前数值
- 通过 选择下一个菜单或通过 关闭运行模式

FTS-741设定点与管路尺寸和流速

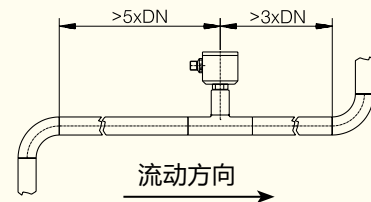
| 管路尺寸 | 流速 m/sec (ft/sec) | | | | | | | | | |
|------|--------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| | 0.3 (1.0) | 0.6 (2.0) | 0.9 (3.0) | 1.2 (4.0) | 1.5 (5.0) | 1.9 (6.0) | 2.1 (7.0) | 2.4 (8.0) | 2.7 (9.0) | 3.0 (10.0) |
| | 流量 l/min (gal/min) | | | | | | | | | |
| 1" | 7.2 (1.9) | 14.4 (3.8) | 21 (5.6) | 28 (7.5) | 35 (9.4) | 43 (11) | 50 (13) | 57 (15) | 64 (17) | 72 (19) |
| 1½" | 18 (4.6) | 36 (9.2) | 52 (14) | 70 (19) | 87 (23) | 105 (28) | 123 (32) | 140 (37) | 158 (42) | 180 (46) |
| 2" | 33 (8.6) | 66 (17) | 98 (26) | 130 (34) | 163 (43) | 195 (52) | 228 (60) | 261 (69) | 293 (77) | 330 (86) |
| 2½" | 52 (14) | 104 (28) | 159 (42) | 212 (56) | 265 (70) | 318 (84) | 366 (97) | 418 (110) | 470 (124) | 520 (140) |
| 3" | 76 (20) | 152 (40) | 228 (60) | 303 (80) | 383 (101) | 459 (121) | 536 (142) | 613 (162) | 689 (182) | 760 (200) |
| 4" | 140 (37) | 280 (74) | 420 (74) | 557 (147) | 696 (184) | 835 (221) | 974 (257) | 1113 (294) | 1252 (331) | 1400 (370) |
| 设定点 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

FTS-141设定点与管路尺寸和流速

| 管路尺寸 | 流速 m/sec (ft/sec) | | | | | |
|------|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 0.3 (1.0) | 0.6 (2.0) | 0.9 (3.0) | 1.2 (4.0) | 1.5 (5.0) | 1.9 (6.0) |
| | 流量l/min (gal/min) | | | | | |
| 1" | 7.2 (1.9) | 14.4 (3.8) | 21 (5.6) | 28 (7.5) | 35 (9.4) | 43 (11) |
| 1½" | 18 (4.6) | 36 (9.2) | 52 (14) | 70 (19) | 87 (23) | 105 (28) |
| 2" | 33 (8.6) | 66 (17) | 98 (26) | 130 (34) | 163 (43) | 195 (52) |
| 2½" | 52 (14) | 104 (28) | 159 (42) | 212 (56) | 265 (70) | 318 (84) |
| 3" | 76 (20) | 152 (40) | 228 (60) | 303 (80) | 383 (101) | 459 (121) |
| 4" | 140 (37) | 280 (74) | 420 (74) | 557 (147) | 696 (184) | 835 (221) |
| 设定点 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 95 |

机械连接/安装

- 确保传感器所安装的管道装满液体。建议安装在上升管道上(流动方向向上)
- 注意入口和出口的尺寸(参见图纸DN = 管道横截面)



3-A卫生标准74-的注意事项

了解符合3-A的安装信息请访问我们网页:
www.anderson-negele.com/3A74.pdf

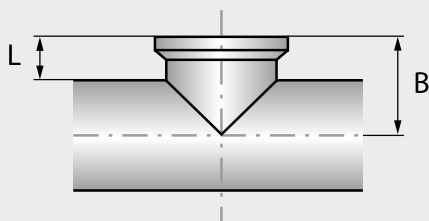
点击PDF图标下载文档。



FTS-741T型管尺寸

| Tri-Clamp 尺寸 [inch] | 管道 [inch] | 管道 [inch] | T型管短接头 | |
|---------------------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| | | | B [mm] | L [mm] |
| 1½ | 1½ | 38.1 x 1.65 | 34.9 | 15.9 |
| 2 | 2 | 50.8 x 1.65 | 41.3 | 15.9 |
| 2 | 2½ | 63.5 x 1.65 | 47.6 | 15.9 |

T型管



注意

FTS-741流量开关专门设计用于与带短接头的T型管配合使用。



FTS-141转接头

| G1/2" | | EHG | | Varivent | |
|-------|-----|------------------|--|------------|--|
| 直径 | | | | | |
| DN25 | 1" | EHG-DIN2-25/1/2" | | AMV-132/25 | |
| DN40 | 1½" | EHG-DIN2-40/1/2" | | AMV-132/40 | |
| DN50 | 2" | EHG-DIN2-50/1/2" | | AMV-132/50 | |
| DN65 | 2½" | EHG-DIN2-65/1/2" | | AMV-132/65 | |

运输/存储

- 请勿室外存储
- 干燥无尘
- 请勿暴露于腐蚀性媒介
- 避免阳光直射
- 避免机械冲击与振动
- 存储温度0...40 °C (32...104 °F)
- 相对湿度最大值80 %

符合标准

- 用户必须遵守适用的规范与指令。

一致性声明

- 适用指令：
EMC指令2014/30/EU
- CE标记表明该产品满足适用EU指令的要求。
- 操作员负责确保产品符合所有的适用指令。

再次运输

- 传感器和过程连接必须清洁干净, 并且必须未受到危险介质和/或导热胶污染。注意清洁信息!
- 为了避免损坏设备, 只使用适当的运输包装。

清洁与维护

- 高压冲洗时, 请勿将喷嘴直接朝向电气连接!

报废

- 电器设备不应与家庭垃圾一起处理。它们必须按照国家法律法规回收。
- 请将设备送到专门的回收公司, 不要放到市政回收点。

换算表 (m/s到l/min)

| DN | DN 25 | DN 40 | DN 50 | DN 65 | DN 80 | DN 100 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 流量[m/s] | [l/min] | [l/min] | [l/min] | [l/min] | [l/min] | [l/min] |
| 0.1 | 2.9 | 7.5 | 11.8 | 19.9 | 30 | 47 |
| 0.2 | 5.9 | 15.1 | 23.6 | 39.8 | 60 | 94 |
| 0.4 | 11.8 | 30.1 | 47.1 | 79.6 | 121 | 188 |
| 0.6 | 17.7 | 45.2 | 70.7 | 119.4 | 181 | 283 |
| 0.8 | 23.6 | 60.3 | 94.2 | 159.2 | 241 | 377 |
| 1.0 | 29.4 | 75.4 | 117.8 | 199.0 | 301 | 471 |
| 1.2 | 35.3 | 90.4 | 141.3 | 238.8 | 362 | 565 |
| 1.4 | 41.2 | 105.5 | 164.9 | 278.6 | 422 | 659 |
| 1.6 | 47.1 | 120.6 | 188.4 | 318.4 | 482 | 754 |
| 1.8 | 53.0 | 135.6 | 212.0 | 358.2 | 543 | 848 |
| 2.0 | 58.9 | 150.7 | 235.5 | 398.0 | 603 | 942 |
| 2.2 | 64.8 | 165.8 | 259.1 | 437.8 | 663 | 1 036 |
| 2.4 | 70.7 | 180.9 | 282.6 | 477.6 | 723 | 1 130 |
| 2.6 | 73.6 | 188.4 | 294.4 | 497.5 | 754 | 1 178 |
| 2.8 | 82.4 | 211.0 | 329.7 | 557.2 | 844 | 1 319 |
| 3.0 | 88.3 | 226.1 | 353.3 | 597.0 | 904 | 1 413 |

换算表 (in/s到gal/min)

| DN | | 1" | 1½" | 2" | 3" | 4" |
|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 流量[m/s] | [m/s] | [gal/min] | [gal/min] | [gal/min] | [gal/min] | [gal/min] |
| 4.0 | 0.10 | 0.82 | 1.84 | 3.26 | 7.34 | 13.05 |
| 8.0 | 0.20 | 1.63 | 3.67 | 6.53 | 14.68 | 26.10 |
| 16.0 | 0.41 | 3.26 | 7.34 | 13.05 | 29.36 | 52.20 |
| 24.0 | 0.61 | 4.89 | 11.01 | 19.58 | 44.05 | 78.30 |
| 32.0 | 0.81 | 6.53 | 14.68 | 26.10 | 58.73 | 104.41 |
| 40.0 | 1.02 | 8.16 | 18.35 | 32.63 | 73.41 | 130.51 |
| 48.0 | 1.22 | 9.79 | 22.02 | 39.15 | 88.09 | 156.61 |
| 56.0 | 1.42 | 11.42 | 25.69 | 45.68 | 102.77 | 182.71 |
| 64.0 | 1.63 | 13.05 | 29.36 | 52.20 | 117.46 | 208.81 |
| 72.0 | 1.83 | 14.68 | 33.03 | 58.73 | 132.14 | 234.91 |
| 80.0 | 2.03 | 16.31 | 36.71 | 65.25 | 146.82 | 261.01 |
| 88.0 | 2.24 | 17.94 | 40.38 | 71.78 | 161.50 | 287.12 |
| 96.0 | 2.44 | 19.58 | 44.05 | 78.30 | 176.18 | 313.22 |
| 104.0 | 2.64 | 21.21 | 47.72 | 84.83 | 190.87 | 339.32 |
| 112.0 | 2.84 | 22.84 | 51.39 | 91.36 | 205.55 | 365.42 |
| 120.0 | 3.05 | 24.47 | 55.06 | 97.88 | 220.23 | 391.52 |

订购代码 CLEANadapt G1/2"

FTS-141 量热式流量传感器, 带开关输出、CLEANadapt G1/2"过程连接件

端盖

X 塑料盖, 不带视窗
P 塑料盖, 带视窗
M 金属盖, 不带视窗
W 金属盖, 带视窗

FTS-141 / X

订购代码 DIRECTadapt

FTS-741 量热式流量传感器, 带开关输出、直连过程连接件

过程连接件 (A: 符合3-A)

C10 Tri-Clamp 1½" (A)
C20 Tri-Clamp 2" (A)

端盖

X 塑料盖, 不带视窗
P 塑料盖, 带视窗
M 金属盖, 不带视窗
W 金属盖, 带视窗

表面处理

XX 0.8 微米 / 0.8 μm

FTS-741 / C20 / X / XX

附件

PVC电缆带 M12接头, 镀镍黄铜, IP69K, 带屏蔽

M12-PVC/5G-8m 5芯, 长8 m
M12-PVC/5G-15m 5芯, 长15 m
M12-PVC/5G-30m 5芯, 长30 m

CERT / 2.2 / FTS

出厂检验证书2.2, 符合EN10204标准
(仅限接液表面)

FTS-741附件 (非标准供货范围部件)

| Tri-Clamp尺寸 | 夹头尺寸 (参见第3页) |  |  |
|-------------|-----------------|---|---|
| | | 夹环 Tri-Clamp | 密封环 Tri-Clamp (EPDM) |
| 1" | 50.5 | SRC-25 | DRC-1" |
| 2" | 64.0 | SRC-50 | DRC-50 |