

# 流量传感器 SFAW

FESTO



## 主要特性

### 概述

SFAW 用于工业中测量和监控管路或终端中流体介质的流速、流量和温度。以涡流原理来记录流速。从流速推算流量和累积的容量。可选集成温度传感器记录介质温度。通过两个开关输出，即一个模拟量和/或一个 IO-Link 接口（取决于型号）来连接上位系

统。输出可根据应用来配置。可配置开关输出来监控一个阈值或一个范围。输出可设置成 PNP 或 NPN，以及常开 (NO) 或常闭 (NC)。过程数值可读取，参数可变更，并通过 IO-Link 接口传输给其它设备。

### 应用场合

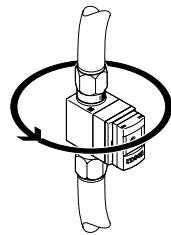
- 冷却回路监测
- 泄漏和断线监测
- 工艺水监测
- 灌装容量监测

### 概览

安装方式的拆装时间短，易于在所有安装环境中实现。

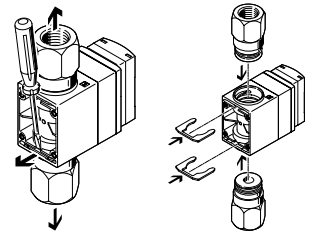
#### 安装

传感器可以流动方向旋转 360°，安装后，无需工具就可校准。



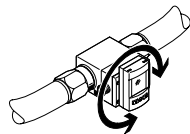
#### 拆卸

通过拔出传感器主壳体上的两个卡子就可拆掉传感器上下两个接头，可快速替换传感器。



#### 显示

大屏发光 LCD 提高了工作安全性，可从上面读数当前显示的流量或介质温度以及累积容量的数值。可旋转的显示屏确保读数的便利性，无论是水平或垂直安装都很方便。



#### 变色显示

根据于开关状态（如，没有达到流量阈值或超过介质温度）可将显示屏的颜色设置为变成红色，用于开关输出。所以，可从远距离或在不易进入的场所处识别系统的状态。

#### 介质接口

- 可自由选择不同的介质接口：
  - 螺纹接口 (内螺纹) (G, RC, NPT)
  - 夹紧端口，符合 DIN 32676
  - 软管倒钩接头
- 可自由选择传感器输入和传感器输出侧的介质接口类型
- 传感器主体和介质接口可单独获取
- 介质接口用卡子安装，非常便捷
- 可选专为应用场合设计的接口

#### 电子元件

电输出可切换，通用性好，减少了库存量：

- PNP/NPN
- 常闭/常开触点功能
- 电流输出 4 ... 20 mA 或电压输出 1 ... 5 V, 0 ... 10 V

#### 传感器信号监测

流量信号监控用于检测不稳定的流量。流量不稳定的因素包：

- 管线内有空气
- 启动时灌液
- 安装不恰当造成激流

## 主要特性

### 操作

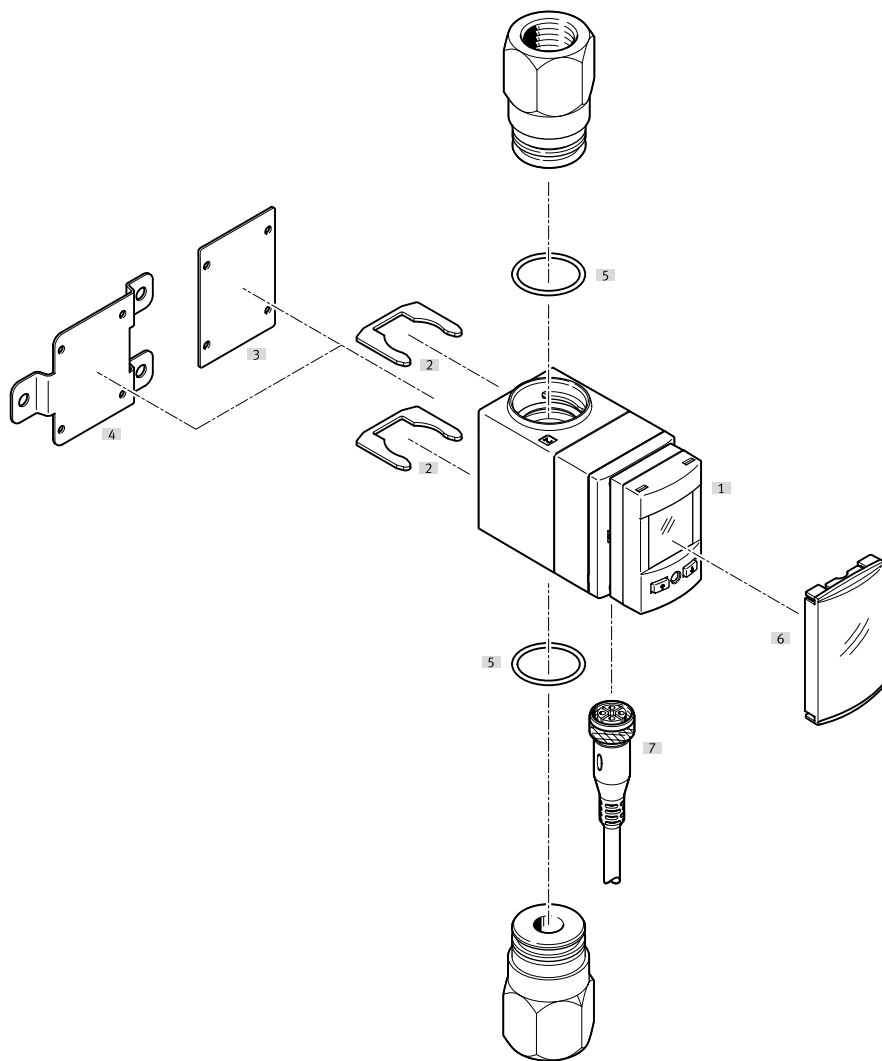
通过示教功能或通过输入数值来监控和设置一个流量阈值、流量范围、温度阈值和温度范围。

- 现场在设备内就可设置流量显示、介质温度显示、开关输出和用于流量和温度的模拟量数值输出
- 菜单简单易懂，流量传感器调试速度快
- 通过显示屏的红光/蓝光作为视觉反馈，显示流量或温度阈值是否已达到或已超出
- 最小/最大值存储用于监控流量和温度（存储流量和温度的峰值）
- 防止出现不合需要的开关状态变化 – 一个集成的可调滤波器会抑制由流量峰值产生的传感器信号
- 缩放模拟量输出，以提高信号动态性
- 流量和容量单位可切换：l/min, l/h, US gal/min, cfm, l, m<sup>3</sup>, US gal, cft
- 可切换温度单位 °C, °F
- ECO 功能，可选设置显示屏熄灭
- 可选安全代码（四位代码）
- 所有在一个传感器（主机）上完成的设置可被传输（复制）给另一个相同的传感器（设备）。这可大大减少调试时间
- 记录器模式，用于手动容量测量，带开始、停止和复位功能
- 可调容量脉冲

### IO-Link

- 集成串行通信使用 IO-Link 1.1
- 模拟量过程信号以数字方式提供
- 用 IO-Link 主站可在控制层远程对传感器进行参数设置和维护
- 传感器变更后自动参数设置：更换传感器后，无需重复参数设置和传感器设置

外围元件一览



安装元件和附件		简要说明	→ 页码
[1]	流量传感器 SFAW	用于测量和监测液体介质的流量、体积和温度	6
[2]	夹子 SAMH-FW-SB	用于将流体接口安装到流量传感器本体上	13
[3]	锁定板 SFAW	用于锁止夹子 (锁止板用螺丝安装到传感器本体上)	-
[4]	墙面安装件 SAMH-FW-W	用于将流量传感器安装到墙面或平面上	12
[5]	密封件 SASF-FW-S-E	用于密封流量传感器本体的流体接口	12
[6]	防护罩 SACC-PU-G	用于罩住显示屏和操作元件	13
[7]	连接电缆 NEBU	-	14

## 型号代码

001	系列	
SFAW	流量传感器	

002	流量测量范围	
32	Max. 32 l/min	
100	Max. 100 l/min	

003	附加测量变量	
	无	
T	温度	

004	接口类型, 输入	
T	内螺纹	
X	用户提供接口	

005	接口规格, 输入	
	标准	
G1	G1	
G12	G1/2	
G34	G3/4	
N12	1/2 NPT	
R12	R1/2	
R34	R3/4	

006	接口类型, 输出	
E	与输入一致	
T	内螺纹	
X	用户提供接口	

007	接口规格, 输出	
	标准	
G1	G1	
G12	G1/2	
G34	G3/4	
N12	1/2 NPT	
R12	R1/2	
R34	R3/4	

008	安装方式	
	无	
W	墙面安装	

009	电气输出 1	
PNLK	PNP/NPN/I/O-Link	

010	电气输出 2	
PN	PNP 或 NPN	
PNVBA	PNP 或 NPN 或 0 ... 10 V 或 1 ... 5 V 或 4 ... 20 mA	

011	电气输出 3	
	无	
VBA	0 ... 10 V 或 1 ... 5 V 或 4 ... 20 mA	

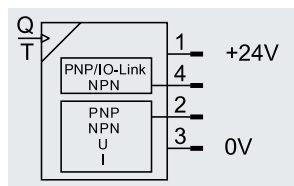
012	电接口	
M12	插头 M12, A编码	

013	电气附件	
	无	
2.5S	直列式插座, 电缆 2.5 m	
5S	直列式插座, 电缆 5 m	

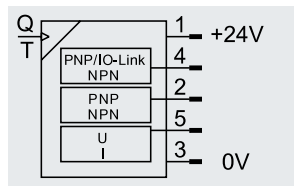
## 技术参数

### 功能

SFAW...-PNLK-PNVBA



SFAW...-PNLK-PN-VBA



- 电输出可切换，通用性好，减少库存量：
  - PNP/NPN, 可切换
  - 常闭或常开触点, 可切换
  - 电流输出 4 ... 20 mA 或电压输出 1 ... 5 V, 0 ... 10 V, 可切换
- 可自由选择用于容量测量的脉冲输出
- 测量信号滤波器，用于设置上升沿时间
- 附加滤波器，用于平滑显示数值



### 主要技术参数

认证	RCM
	c UL us listed (OL)
CE 标记 (合格声明) <sup>1)</sup>	符合欧盟 EMC 指令 符合欧盟 RoHS 指令
UKCA 标记 (合格声明) <sup>1)</sup>	符合英国 EMC 指令 符合英国 RoHS 指令
材料注意事项	RoHS 合规

1) 欲了解元件的适用性，请登录网址：[www.festo.com/catalogue/...](http://www.festo.com/catalogue/...) → Support/Downloads.

如果设备在住宅、商业或轻工业环境中受到使用限制，可能需要采取进一步措施以减少辐射干扰。

### 输入信号, 测量元件

		-32	-100
测量变量		流量、温度	
流向		单向 P1 → P2	
流量测量原理		涡流	
温度测量原理		PT1000	
流量测量范围	[l/min]	1.8 ... 32	5 ... 100
温度测量范围	[°C]	0 ... 90	
工作压力	[bar]	0 ... 12	
	[MPa]	0 ... 1,2	
	[psi]	0 ... 174	
工作压力注意事项		40°C 时 Max. 1.2 MPa (12 bar / 174 psi)	
最大过载压力	[bar]	40	
	[MPa]	4	
	[psi]	580	
工作介质 <sup>1)</sup>		液体介质, 中性液体, 水	
工作/先导介质注意事项		必需确保与介质接触的物质介质兼容性	
介质温度	[°C]	0 ... 90	
环境温度	[°C]	0 ... 50	
额定温度	[°C]	23	

1) 介质的动态粘度 ≤ 1.8 mm<sup>2</sup>/sec. [cSt]。必需确保与介质接触的物质介质兼容性

## 技术参数

电气参数		-32	-100
<b>主要参数, 输出</b>			
零点的精度 流量 $\leq 50\%$ FS <sup>1)</sup>	[% FS]	$\pm 2$	
边际精度 流量 $\geq 50\%$ FS <sup>1)</sup>	[% FS]	$\pm 3$	
零点的重复精度 流量 $\leq 50\%$ FS <sup>2)</sup>	[% FS]	$\pm 0.5$	
边际重复精度 流量 $\geq 50\%$ FS <sup>2)</sup>	[% FS]	$\pm 1$	
温度精度	[°C]	$\pm 2$	
边际温度系数	[% FS]	典型值 $\pm 0.05\%$ FS/K	
<b>开关输出</b>			
开关输出		2 x PNP 或 2 x NPN 或 IO-Link, 可切换	
开关功能		阈值比较或区域值比较, 可自由编程	
开关元件功能		常闭触点或常开触点, 可切换	
开关时间, 开	[ms]	400, 带滤波时间常数 150 ms (可调)	
开关时间, 关	[ms]	300, 带滤波时间常数 150 ms (可调)	
最大输出电流	[mA]	100	
电压降	[V]	Max. 1.5	
下拉/上拉电阻		PNP: 集成; NPN: 未集成	
电感保护电路		有	
<b>模拟量输出</b>			
流量特性曲线	[l/min]	0 ... 32	0 ... 100
温度特性曲线	[°C]	0 ... 100	
电流输出特性曲线	[mA]	4 ... 20	
电压输出特性曲线	[V]	0 ... 10 或 1 ... 5, 可调	
上升时间	[ms]	900, 带滤波时间常数 150 ms (可调)	
电流输出最大负载电阻	[ohm]	500	
电压输出最小负载电阻	[kOhm]	15	
<b>输出, 其它参数</b>			
短路保护		是	
过载保护		有	
<b>电子元件</b>			
工作电压范围 DC	[V]	18 ... 30	
最大电流消耗	[mA]	260	
极性容错保护		适用于所有电接口	
<b>机电系统</b>			
电接口			
功能		模拟量输出 IO-Link 开关输出 电源	
连接方式		插头	
连接技术		直列式插头, M12x1, 5针, A编码	
针脚/芯数		5	
安装方式		螺纹锁定	
最大电缆长度	[m]	30; 用于 IO-Link 工作模式时为 20	

1) 流量值精度 =  $\pm 2\%$  FS 用于流量  $\leq 50\%$  FS 而测量值  $\pm 3\%$  用于流量  $\geq 50\%$  FS2) 流量重复精度 =  $< \pm 0.5\%$  FS 用于流量  $\leq 50\%$  而测量值 FS  $< \pm 1\%$  用于流量  $\geq 50\%$  FS

## 技术参数

针脚分配		
	针脚	含义
插头 M12x1, 5针		
	1	工作电压 +24 V DC
	2	开关输出 OutB 或 OutD 或模拟量输出
	3	0 V
	4	开关输出 OutA 或 OutC 或 IO-Link (C/Q 线路)
	5	模拟量输出或未分配
机械元件		
	-32	-100
安装方式	壁挂支架	
安装位置	任意	
与介质接触的材料	ETFE, PA6T/6I 加强型, EPDM (perox.), 不锈钢	
材料信息		
壳体	加强型聚酰胺	
壁挂支架	不锈钢	
防护罩	PA	
键盘	TPE-O	
检视窗	PA	
密封圈	EPDM	
显示/操作		
	-32	-100
显示方式	发光 LCD, 蓝色	
可显示单位	l/min, l/h, ft <sup>3</sup> /min, US gal/min, l, m <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , US gal, °C, °F	
开关状态指示	视觉	
设置选项	示教, IO-Link, 通过显示屏和按键	
防篡改	电子锁定	
设定范围, 用于阈值	[l]	0.1 ... 1999.9
容量脉冲	[m <sup>3</sup> ]	0.01 ... 199.99
	[ft <sup>3</sup> ]	0.01 ... 199.9
	[US gal]	1 ... 19999
可调迟滞	[% FS]	0 ... 90
工作和环境条件		
	-32	-100
贮存温度	[°C]	-20 ... +80
防护等级	IP65	
防护类别	III	
抗冲击	冲击测试 SG2, 符合 FN/EN	
抗振动	EN60068-2-6/2-200Hz/0.7 mm	
耐腐蚀等级 CRC <sup>1)</sup>	3	
PWIS 标准	不含油漆湿润缺陷物质, 符合 FN 942010	

1) 耐腐蚀等级 CRC 3, Festo FN 940070 标准  
 高度耐腐蚀能力。户外暴露于中等腐蚀条件。用于表面有主功能性要求的外部可视件, 直接与常规工业环境接触。



## 技术参数

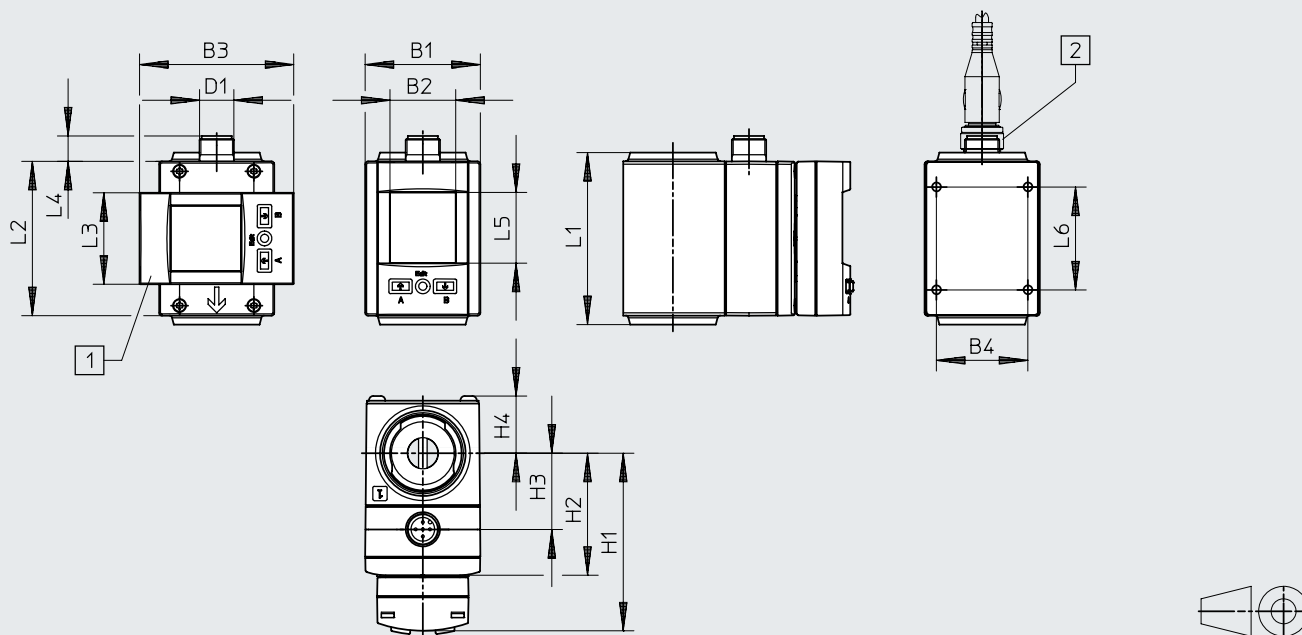
IO-Link	SFAW-...TG...-E-PNLK...	SFAW-...TG...-E-PNLK...
协议	IO-Link	
协议版本	Device V 1.1	
配置文件	智能传感器配置文件	
功能类别	二进制数据通道 (BDC)	
	过程数据变量 (PDV)	
	身份	
	诊断	
	示教通道	
通信模式	COM2 (38.4 kBd)	
SIO 模式支持	是	
端口类别	A	
过程数据宽度 OUT	0 字节	
过程数据宽度 IN	5 字节	3 字节
过程数据内容 IN	1 bit BDC (温度监测)	
	14 bit PDV (测量温度值)	
	14 bit PDV (测量流量值)	
	2 bit BDC (流量监测)	
	1 bit BDC (容量监测)	
IO-Link, 维护数据内容 IN	32 bit PDV (测量容量值)	
IO-Link, 最小循环时间	5 ms	
IO-Link, 所需数据内存	0.5 KB	

技术参数

尺寸

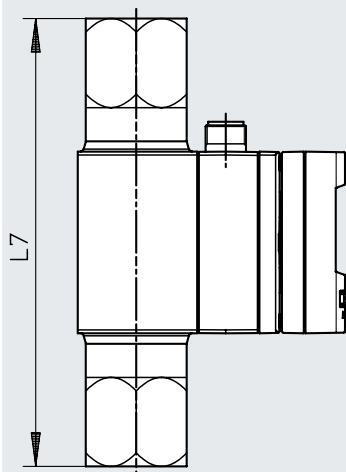
CAD 相关数据 → [www.festo.com](http://www.festo.com)

SFAW-...-PNLK-PNVBA-M12



- [1] 可旋转显示屏  
90° 逆时针  
180° 顺时针
- [2] 接口，用于连接电缆，直列式

SFAW-...-T-...



型号	B1	B2	B3	B4	D1	H1	H2	H3	H4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
SFAW-32...-X-E-PNLK-PNVBA-M12	40.3	23	54	32	M12x1	62.2	42.7	26.7	20	60.2	54	32	8.9	24.8	36	-
SFAW-32...-T-E-PNLK-PNVBA-M12						66.2	46.7	30.7								133.2
SFAW-100...-X-E-PNLK-PNVBA-M12						-										
SFAW-100...-T-E-PNLK-PNVBA-M12						133.2										

## 技术参数

订货数据 结构特点	流量测量范围 [l/min]	测量变量	流体接头	产品重量 [g]	订货号	型号
	32	不带温度测量	内螺纹 G1/2	400	8036871	SFAW-32-TG12-E-PNLK-PNVBA-M12
			内螺纹 G3/4	530	8036873	SFAW-32-TG34-E-PNLK-PNVBA-M12
			用户提供接口	140	8036887	SFAW-32-X-E-PNLK-PNVBA-M12
		带温度测量	内螺纹 G1/2	400	8036872	SFAW-32T-TG12-E-PNLK-PNVBA-M12
			内螺纹 G3/4	530	8036874	SFAW-32T-TG34-E-PNLK-PNVBA-M12
			用户提供接口	140	8036888	SFAW-32T-X-E-PNLK-PNVBA-M12
	100	不带温度测量	内螺纹 G1	400	8036877	SFAW-100-TG1-E-PNLK-PNVBA-M12
			内螺纹 G3/4	530	8036875	SFAW-100-TG34-E-PNLK-PNVBA-M12
			用户提供接口	140	8036889	SFAW-100-X-E-PNLK-PNVBA-M12
		带温度测量	内螺纹 G1	400	8036878	SFAW-100T-TG1-E-PNLK-PNVBA-M12
			内螺纹 G3/4	530	8036876	SFAW-100T-TG34-E-PNLK-PNVBA-M12
			用户提供接口	140	8036890	SFAW-100T-X-E-PNLK-PNVBA-M12

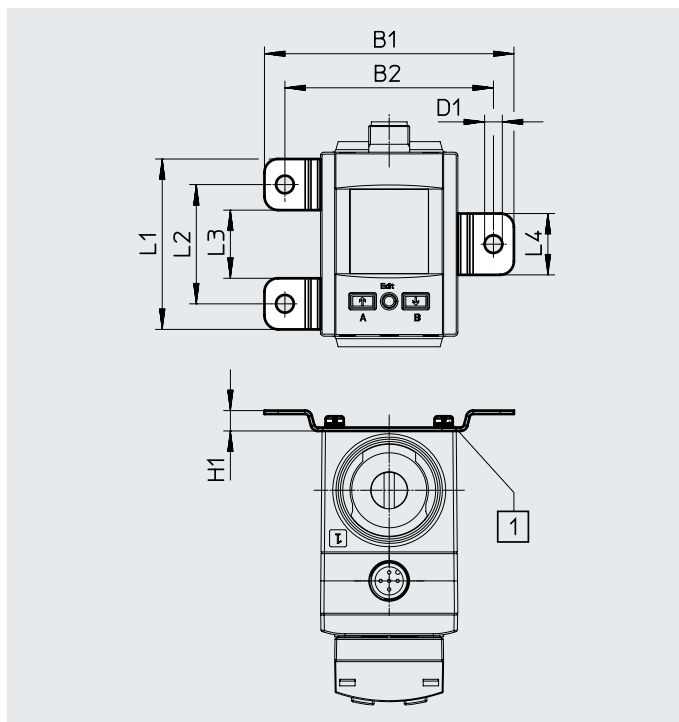
## 附件

### 墙面安装件 SAMH-FW-W

用于墙面或平面安装

材料:

不锈钢



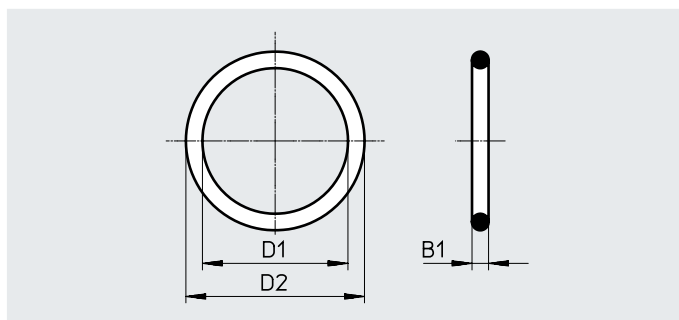
尺寸 型号	B1	B2	D1 ∅	H1	L1	L2	L3	L4
SAMH-FW-W	73.2	61.2	5.2	6	50	35	20	18

### 订货数据

	订货号	型号
墙面安装件	8036909	SAMH-FW-W

### 密封件 SASF-FW-S-E

用于密封流量传感器本体的流体接口



尺寸 型号	B1	D1 ∅	D2 ∅
SASF-FW-S-E	2.5	22	27

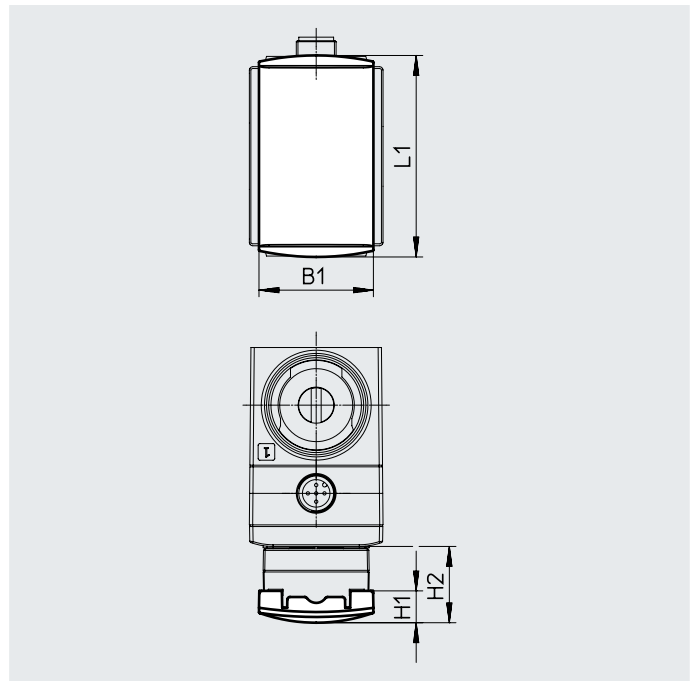
### 订货数据

	订货号	型号
密封件	8036907	SASF-FW-S-E

## 附件

### 防护罩 SACC-PU-G

用于罩住显示屏和操作元件

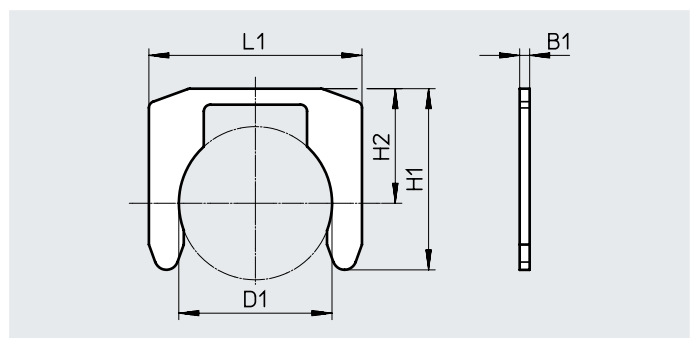


尺寸 型号	B1	L1	H1	H2
SACC-PU-G	34.5	60.8	9.6	23

订货数据		订货号	型号
防护罩		8003353	SACC-PU-G

### 夹子 SAMH-FW-SB



用于将流体接口安装到流量传感器本体上



尺寸 型号	B1	D1 ∅	H1	H2	L1
SAMH-FW-SB	1.5	23	27.2	17.2	32

订货数据		订货号	型号
夹子		8036908	SAMH-FW-SB

附件

订货数据 - 连接电缆		技术参数 → Internet: nebu		
	芯数	电缆长度 [m]	订货号	型号
<b>M12x1, 直列式插座</b>				
	4	2.5	550326	NEBU-M12G5-K-2.5-LE4
		5	541328	NEBU-M12G5-K-5-LE4
<b>M12x1, 直列式插座</b>				
	5	2.5	541330	NEBU-M12G5-K-2.5-LE5
		5	541331	NEBU-M12G5-K-5-LE5