

## Durchflusssensoren SFAH

**FESTO**



## Merkmale

### Auf einen Blick

### Kommunikationsschnittstelle



#### Universelle Durchflussmessung

- 8 Durchflussmessbereiche von 0,002 l/min bis 200 l/min
- Hohe Messdynamik (1:50)
- Uni- und Bidirektional erhältlich
- Höhere Genauigkeit
- Optionaler Prüfbericht

#### Schnelle Installation

- Keine Einlaufstrecken erforderlich
- Ausrichtbare QS Winkelanschlüsse
- L1 und M8 Stecker für schnelle Inbetriebnahme



#### Zweckmäßige Bauform

- Kompakte Bauform 20x58 mm
- Schutzart IP 40 oder IP54

#### Eingängige Bedienung

- Übersichtliches 2-Zeilen Display
- Konfigurierbarer Rot Umschlag des gesamten Displays
- Intuitive Menüführung

#### Umschaltbare Elektrische Ausgänge

- Verschiedene Schaltfunktionen
- Schaltausgänge (PNP/NPN, NO/NC)
- Analogausgänge (0...10V, 1...5V, 4...20 mA)

#### Produktbeschreibung

Der Durchflusssensor SFAH ist für die Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen geeignet. Durch die kompakte Bauform ist der Sensor in vielen Branchen einsetzbar. Das Messverfahren basiert auf dem thermischen Heat-Transfer Verfahren. Die Bypasskonstruktion reduziert die Störanfälligkeit gegenüber Partikeln und Feuchte. Der Durchflusswert wird als Schaltsignal, Analogsignal oder über IO Link an die angeschlossene Steuerung übertragen.

#### Anwendungsbereich

- Prozessüberwachung
- Teilehandlung von Kleinstteilen
- Druckluftverbrauchsüberwachung
- Dichtheitsprüfung
- Formiergasüberwachung
- Pneumatische Objektüberwachung mittels Luft-Spalt Messung

#### Funktionen

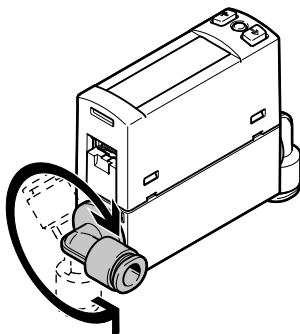
- Überwachung und Einstellung einer Durchflussschwelle, eines Durchflussbereiches oder einer Durchflussänderung
- Überwachung mit Teach-In Funktion oder über Werteingabe
- Ausgabe von Massen- und Volumenstrom in den gängigen Durchflusseinheiten
- ECO Funktion mittels einstellbarer Displayabschaltung
- Sicherheitscode wählbar und frei einstellbar (4 Digit Code)
- Einstellbarer Tiefpass-Filter zur Glättung des Durchflusssignals
- Skalierung des Analogausganges zur Erhöhung der Signaldynamik
- Offsetabgleich möglich
- Min. /Max-Wertspeicher
- Alle Einstellungen, die bei einem Sensor durchgeführt wurden (Master), können auf weitere baugleiche Sensoren (Device) übertragen werden (Replizieren)
- Hoher Druckbereich -0,9 bar bis 10 bar

#### IO-Link

- Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert
- Zyklische Übertragung von zwei Schaltzuständen und Durchflussmesswert
- Fernparametrierung des Sensors unter Verwendung eines IO-Link Masters möglich
- Einfacher Sensorwechsel mit Autoparametrierung
- Sensor-Identifikation, Diagnose und Tech-In über IO-Link möglich

#### Platzsparend

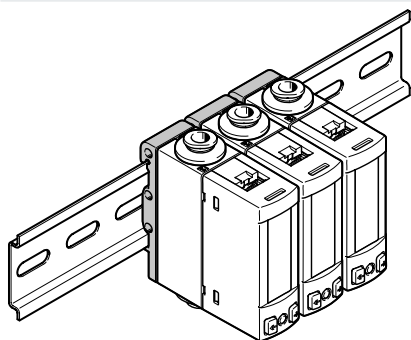
Ausrichtbare QS Winkelanschlüsse



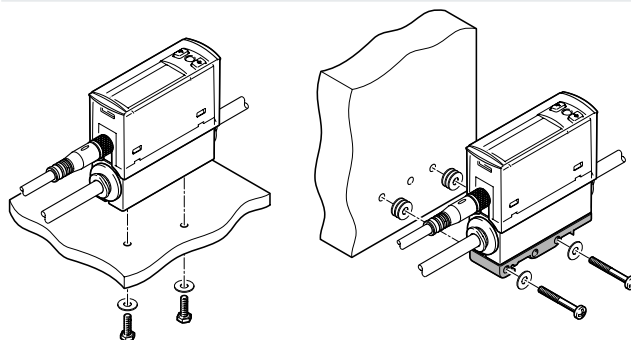
## Merkmale

### Montagemöglichkeiten

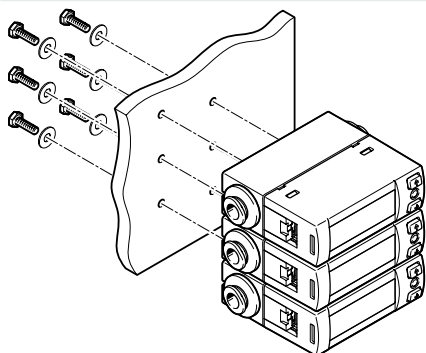
Hutschienenmontage



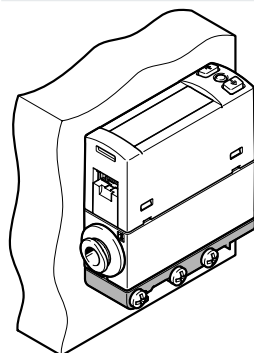
Schutzhaube



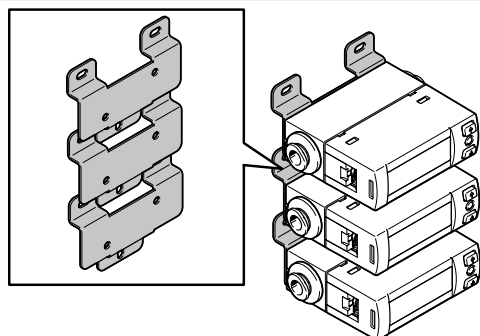
Plattenmontage von unten



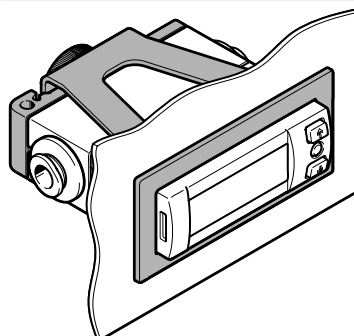
Plattenmontage seitlich



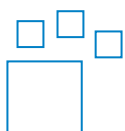
Wandmontage



Fronttafelmontage



### Bestellangaben – Produktionsoptionen

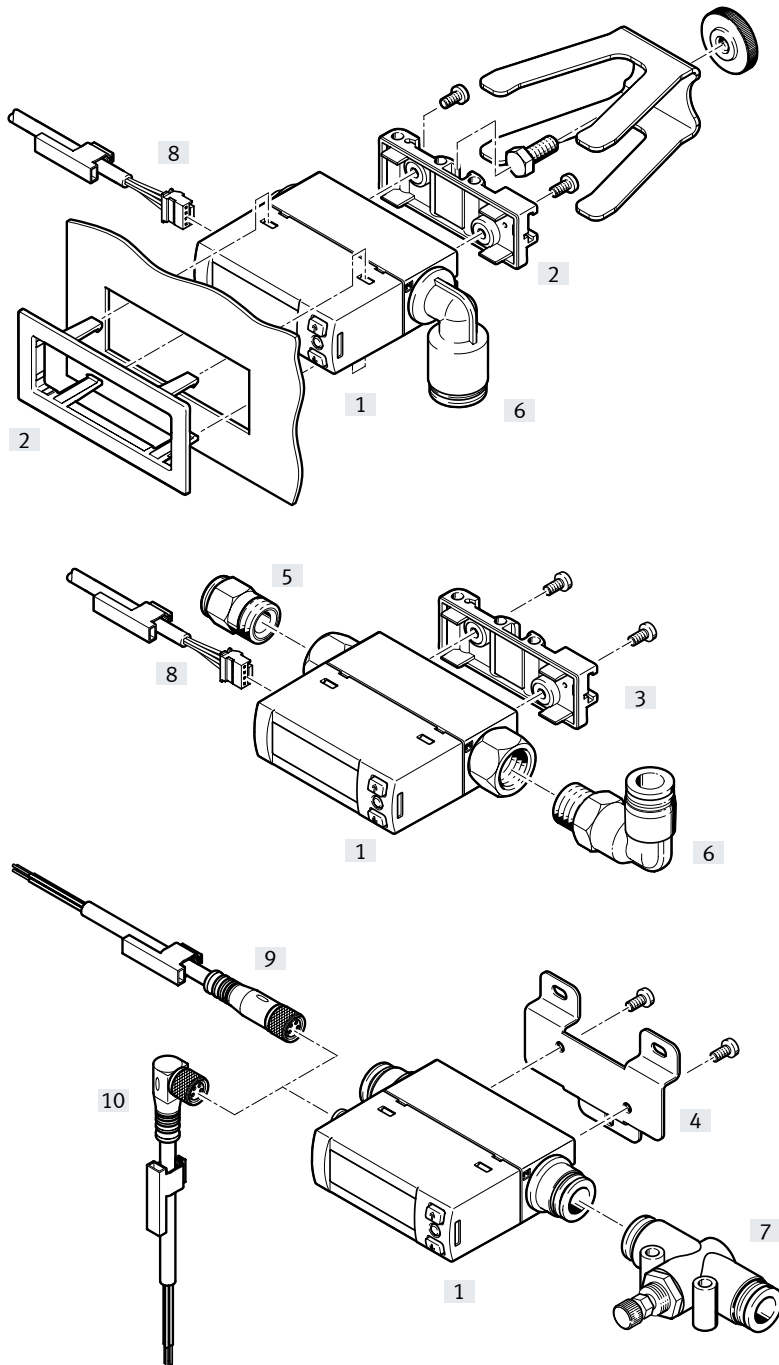


Konfigurierbares Produkt  
Dieses Produkt und alle seine  
Produktionsoptionen können über  
den Konfigurator bestellt werden.

Den Konfigurator finden Sie auf  
der DVD unter Produkte oder  
→ [www.festo.com/catalogue/...](http://www.festo.com/catalogue/...)

Teile-Nr. Typ  
8035300 SFAH

Peripherieübersicht



Zubehör		→ Seite/Internet
[1]	Durchflusssensor SFAH	6
[2]	Fronttafeleinbausatz SAMH-FH-F	15
[3]	Hutschienenbefestigung SAMH-FH-H	14
[4]	Wandbefestigung SAMH-FH-W	14
[5]	Steckverschraubung QS	16
[6]	Steckverschraubung QSL	16
[7]	Drosselrückschlagventil GRO-QS-...	gro
[8]	Verbindungsleitung NEBS-L1G4-...	16
[9]	Verbindungsleitung NEBU-M8G4-...	16
[10]	Verbindungsleitung NEBU-M8W4-...	16
-	Schutzhaube SACC-FH-G-S3, nur in Verbindung mit elektrischem Anschluss M8	15

## Typenschlüssel

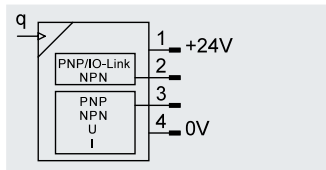
<b>001</b>	<b>Baureihe</b>	
<b>SFAH</b>	Durchflusssensor SFAH	
<b>002</b>	<b>Durchflussmessbereich</b>	
<b>0.1</b>	Max. 0,1 l/min	
<b>0.5</b>	Max. 0,5 l/min	
<b>1</b>	Max. 1 l/min	
<b>5</b>	Max. 5 l/min	
<b>10</b>	Max. 10 l/min	
<b>50</b>	Max. 50 l/min	
<b>100</b>	Max. 100 l/min	
<b>200</b>	Max. 200 l/min	
<b>003</b>	<b>Durchflusseingang</b>	
<b>B</b>	Bidirektional	
<b>U</b>	Unidirektional	
<b>004</b>	<b>Pneumatischer Anschluss</b>	
<b>G18</b>	G1/8	
<b>G14</b>	G1/4	
<b>Q4</b>	Steckanschluss 4 mm	
<b>Q6</b>	Steckanschluss 6 mm	
<b>Q8</b>	Steckanschluss 8 mm	

<b>005</b>	<b>Gewindeart</b>	
	Ohne	
<b>F</b>	Innen	
<b>006</b>	<b>Abgangsrichtung</b>	
<b>S</b>	Gerade	
<b>AR</b>	Winklig, ausrichtbar	
<b>007</b>	<b>Elektrischer Ausgang 1</b>	
<b>PNLK</b>	PNP oder NPN oder IO-Link	
<b>008</b>	<b>Elektrischer Ausgang 2</b>	
<b>PNVBA</b>	PNP oder NPN oder 0 ... 10 V oder 1 ... 5 V oder 4 ... 20 mA	
<b>009</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	
<b>L1</b>	Stecker Bauform L1	
<b>M8</b>	Stecker M8x1, A-codiert	
<b>010</b>	<b>Zertifikat</b>	
	Ohne	
<b>T</b>	Prüfbericht	

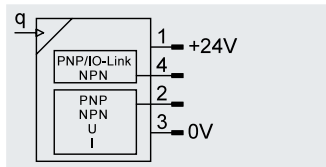
## Datenblatt

### Funktion

SFAH-...-L1



SFAH-...-M8



- Durchfluss  
0,002 ... 0,1 l/min  
0,01 ... 0,5 l/min  
0,02 ... 1 l/min  
0,1 ... 5 l/min  
0,2 ... 10 l/min  
1 ... 50 l/min  
2 ... 100 l/min  
4 ... 200 l/min
- Höchste Flexibilität und reduzierte Lagerhaltung durch umschaltbare elektrische Ausgänge
- Messsignalfilter zum Einstellen der Anstiegszeit
- Zusätzlicher Filter zum Glätten der Anzeigewerte



### Allgemeine Technische Daten

Zulassung	RCM Mark c UL us - Listed (OL)
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie nach EU-RoHS-Richtlinie
KC-Zeichen	KC-EMV
Werkstoff-Hinweis	RoHS konform

Eingangssignal, Messelement		-0,1	-0,5	-1	-5	-10	-50	-100	-200
Messgröße		Massenstrom, Volumenstrom							
Strömungsrichtung	B	Bidirektional							
	U	Unidirektional							
Messprinzip		Thermisch							
Messverfahren		Heat Transfer							
Durchflussmessbereich Anfangswert	[l/min]	0,002	0,01	0,02	0,1 <sup>2)</sup>	0,2	1	2	4
Durchflussmessbereich Endwert <sup>1)</sup>	[l/min]	0,1	0,5	1	5	10	50	100	200
Betriebsdruck	[bar]	-0,9 ... 10							
Betriebsmedium		Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [6:4:4]							
		Stickstoff							
		Argon							
Mediumtemperatur	[°C]	0 ... 50							
Umgebungstemperatur	[°C]	0 ... 50							
Nenntemperatur	[°C]	23							

1) Bei Merkmal ...B-...:Der Messbereich gilt in positive und negative Richtung.

2) Für geringe Leckageanforderungen im unteren Messbereich, in Verbindung mit Pneumatischen Anschluss G1/4 bzw. G1/8 Innengewinde verwenden.

### Ausgang, allgemein

Genauigkeit Durchflusswert		+/- (2% o.m.v. + 1% FS)
Wiederholgenauigkeit Nullpunkt	[%FS]	±0,2
Wiederholgenauigkeit Spanne	[%FS]	±0,8
Temperaturkoeffizient Spanne	[%FS/K]	typ. ±0,15 (max. ±0,3)
Druckeinfluss Spanne <sup>1)</sup>	[%FS]	typ. ±1 (im Druckbereich -0,7 ... 10 bar)

1) Im Druckbereich -0,9 ... -0,7 bar ist mit einem zusätzlichen Druckeinfluss Spanne von typ. ±4% FS zu rechnen.

## Datenblatt

Schaltausgang		
Schaltausgang		2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar
Schaltfunktion		Fenster-Komparator
		Schwellwert-Komparator
		Auto Differenz Überwachung
Schaltelementfunktion		Öffner/Schließer umschaltbar
Max. Ausgangsstrom	[mA]	100

Analogausgang				
Analogausgang	-PNVBA-	0 ... 10 V	1 ... 5 V	4 ... 20 mA
Max. Lastwiderstand Stromausgang	[Ohm]	500		
Min. Lastwiderstand Spannungsausgang	[kOhm]	20		

Ausgang weitere Daten	
Kurzschlussfestigkeit	ja
Überlastfestigkeit	vorhanden

IO-Link Device nach IEC 61131-9	
Protokoll	IO-Link
Protokollversion	Device V 1.1
Profil	Smart sensor profile
Funktionsklassen	Binärer Daten Kanal (BDC)
	Prozess Daten Variable (PDV)
	Identifikation
	Diagnose
Teach channel	
Communication mode	COM2 (38,4 kBaud)
SIO-Mode Unterstützung	Ja
Port class	A
Prozessdatenbreite IN	3 Byte
Prozessdateninhalt IN	2 bit BDC (Durchflussüberwachung)
	1 bit BDC (Volumenüberwachung)
	14 bit PDV (Durchflussmesswert)
Servicedateninhalt IN	32 bit PDV (Volumenmesswert)
Minimale Zykluszeit	4 ms
Datenspeicher benötigt	< 0,5 kByte

Elektronik		
Betriebsspannungsbereich DC	[V]	22 ... 26
Leerlaufstrom	[mA]	≤ 25
Verpolungsschutz		für alle elektrischen Anschlüsse

Datenblatt

<b>Elektromechanik</b>	<b>M8</b>	<b>L1</b>
Anschlussart	Stecker	
Anschlusstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	L1]
Anzahl Pole, Adern	4	

Anschlussbelegung		
	Pin	Bedeutung
<b>M8</b>		
	1	Betriebsspannung +24 V
	2	Elektrischer Ausgang 2 (OutB oder Anlg)
	3	Betriebsspannung 0 V
	4	Elektrischer Ausgang 1 (OutA, C/Q Leitung bei IO-Link)
<b>L1</b>		
	1	Betriebsspannung +24 V
	2	Elektrischer Ausgang 1 (OutA, C/Q Leitung bei IO-Link)
	3	Elektrischer Ausgang 2 (OutB oder Anlg)
	4	Betriebsspannung 0 V

<b>Mechanik</b>	<b>-Q4</b>	<b>-Q6</b>	<b>-Q8</b>	<b>-G18F</b>	<b>-G14F</b>
Befestigungsart	mit Zubehör				
Einbaulage	beliebig				
Pneumatischer Anschluss	für Schlauch-Außen- $\varnothing$ 4 mm	für Schlauch-Außen- $\varnothing$ 6 mm	für Schlauch-Außen- $\varnothing$ 8 mm	Innengewinde- $\varnothing$ G1/8	Innengewinde- $\varnothing$ G1/4
Abgangsrichtung	S	gerade			
	AR	winklig ausrichtbar			-
Produktgewicht	[g]	60		90	
<b>Werkstoffe</b>					
Gehäuse vom Medium berührte Werkstoffe	PA-verstärkt				
	NBR				
	Silizium				
	PA-verstärkt				
	Siliziumnitrid				
	hochlegierter Stahl rostfrei				
	Epoxy				
Aluminium-Knetlegierung, eloxiert					



## Datenblatt

Anzeige / Bedienung	
Anzeigegart	Leucht-LCD mehrfarbig
Darstellbare Einheiten	
0,1	l/min, l/h, scft/h, g/min, l, scft, g
0,5	
1	
5	l/min, l/h, scft/min, scft/h, g/min, l, scft, g
10	
50	l/min, scft/min, scft/h, g/min, l, scft, g
100	
200	
Einstellmöglichkeiten	Teach-In
	IO-Link
	über Display und Tasten
Manipulationssicherheit	IO-Link
	PIN-Code

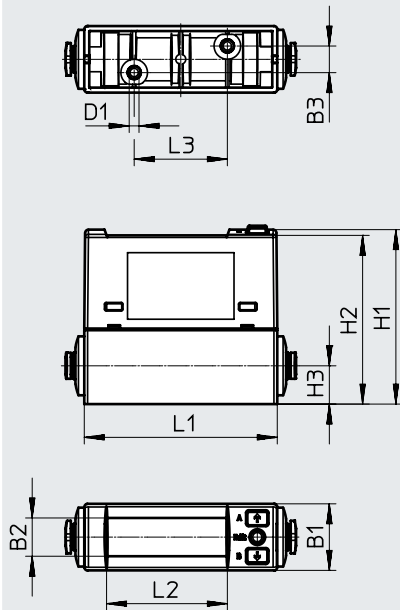
Immission / Emission	0,1	0,5	1	5	10	50	100	200
Schutzart <sup>1)</sup>	IP40							
Maximal zulässige Leckage [l/h]	0,1							
Druckabfall delta p <sup>2)</sup> [mbar]	< 5					12	15	56
Schutzklasse	III							
Korrosionsbeständigkeit KBK <sup>3)</sup>	2							

- 1) In Kombination mit einer Schutzhaube wird bei horizontaler Montage nach Abbildung auf Seite 3 Schutzart IP54 erreicht.
- 2) Bei 6 bar am Eingang und q max.
- 3) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070  
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrietypischen Atmosphäre stehen.

Datenblatt

Abmessungen

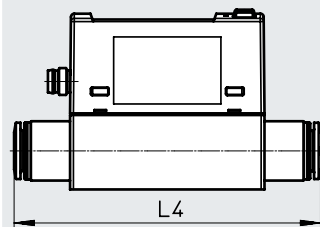
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	B1	B2	B3	D1	H1	H2	H3	L1	L2	L3
SFAH- ...	20	11,5	8	M3	~52,4	50,7	11,5	58	36,3	28

Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

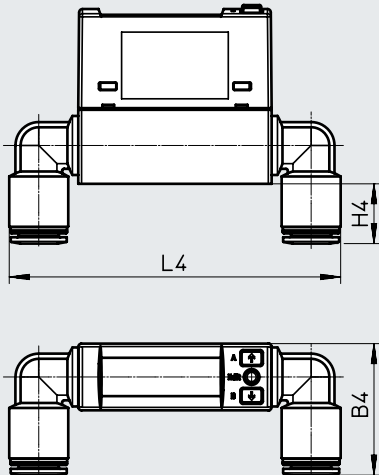


Typ	L4 max.
SFAH- ... -Q4S- ...	70
SFAH- ... -Q6S- ...	70
SFAH- ... -Q8S- ...	85

Datenblatt

Abmessungen

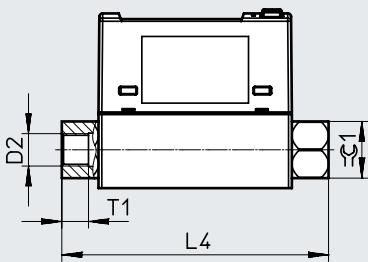
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	B4 max.	H4 max.	L4 max.
SFAH- ... -Q4AR- ...	30	8	83
SFAH- ... -Q6AR- ...	31	9	88
SFAH- ... -Q8AR- ...	38	17	98

Abmessungen

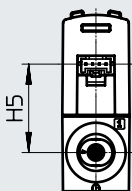
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	D2	L4	T1	≈ $\varnothing$ 1
SFAH- ... -G14FS- ...	G1/4	80	12	17
SFAH- ... -G18FS- ...	G1/8	80	8	17

Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

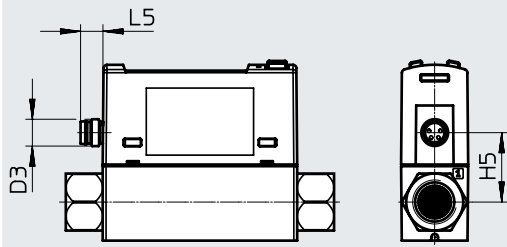


Typ	H5
SFAH- ... -L1	26,3

## Datenblatt

### Abmessungen

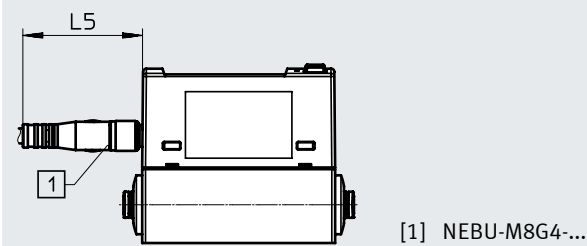
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	D3	H5	L5
SFAH-... -M8	M8x1	20,7	~6,6

### Abmessungen

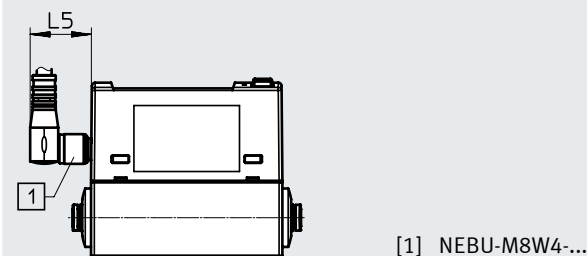
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	L5
SFAH-... -M8	~35,9

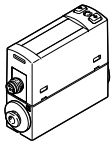
### Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Typ	L5
SFAH-... -M8	~18,5

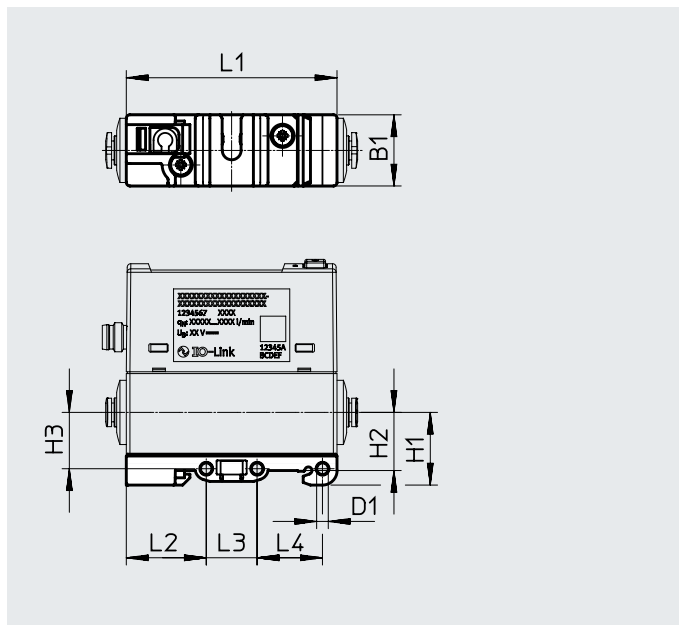
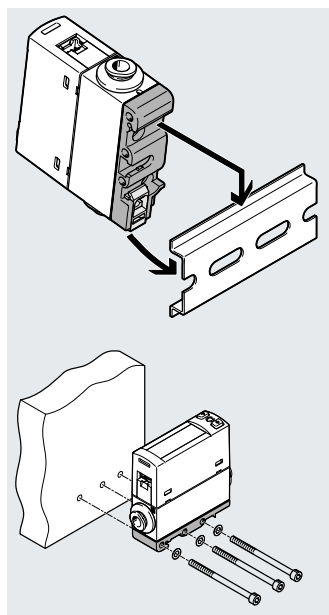
## Datenblatt

<b>Bestellangaben</b>					
Ausführung	Durchflussmessbereich [l/min]	Anschlussart	Teile-Nr.	Typ	
	0,1 l/min	für Schlauch-Außen-Ø 4 mm	8058461	SFAH-0.1U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1	
			8058462	SFAH-0.1U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8	
			8058463	SFAH-0.5U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1	
			8058464	SFAH-0.5U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8	
			8058465	SFAH-1U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1	
			8058466	SFAH-1U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8	
	5 l/min	für Schlauch-Außen-Ø 6 mm	8058467	SFAH-5U-Q6S-PNLK-PNVBA-L1	
			8058468	SFAH-5U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8	
			8058469	SFAH-10U-Q6S-PNLK-PNVBA-L1	
	10 l/min	für Schlauch Außen-Ø 8 mm	8058470	SFAH-10U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8	
			8058471	SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1	
			8058472	SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8	
	50 l/min	für Schlauch Außen-Ø 8 mm	Innengewinde G1/8	8058473	SFAH-50U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8
			100 l/min	für Schlauch Außen-Ø 8 mm	8058474
	8058475	SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8			
	Innengewinde G1/4	8058476			SFAH-100U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
	200 l/min	für Schlauch Außen-Ø 8 mm	8058477	SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1	
			8058478	SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8	
Innengewinde G1/4			8058479	SFAH-200U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8	

## Zubehör

### Hutschienenbefestigung SAMH-FH-H ...

Werkstoff: PA, POM, Stahl  
RoHS konform

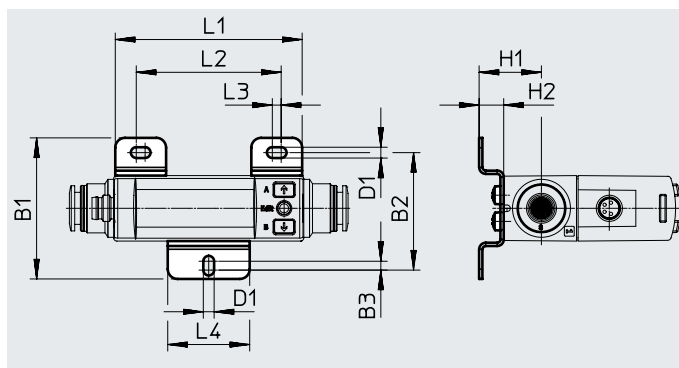
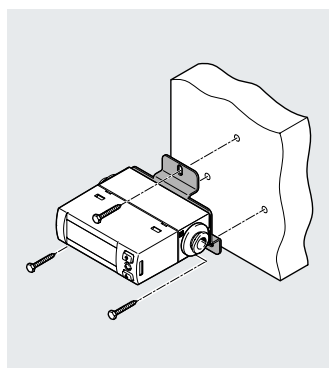


#### Abmessungen und Bestellangaben

Typ	B1	D1 ∅	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	Teile-Nr.	Typ
SAMH-FH-H	19,6	3,2	20	16	15,5	58	22	14	18	8058460	SAMH-FH-H

### Wandbefestigung SAMH-FH-W ...

Werkstoff: Stahl, hochlegierter  
Stahl rostfrei, RoHS konform



#### Abmessungen und Bestellangaben

Typ	B1	B2	B3	D1	H1	H2	L1	L2	L3	L4	KBK <sup>1)</sup>	Teile-Nr.	Typ
SAMH-FH-W	43,1	35,9	2,7	3,3	18,5	7,5	57	44,2	2,7	25	2	8036910	SAMH-FH-W

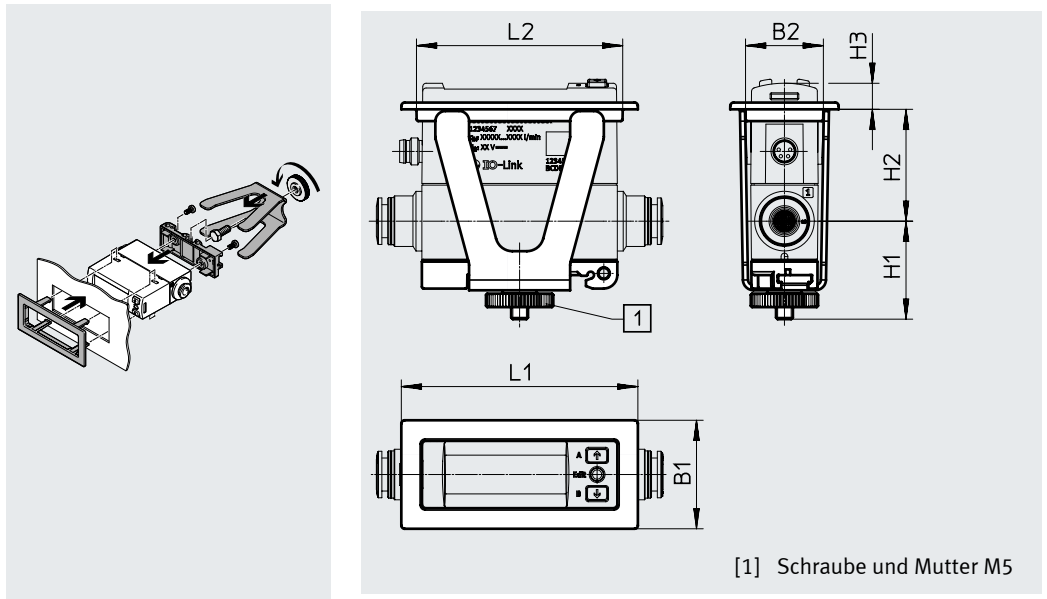
1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070

Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrieeüblichen Atmosphäre stehen.

## Zubehör

**Fronttafeleinbausatz  
SAMH-FH-F ...**

Werkstoff: PA, Stahl, hochlegierter Stahl rostfrei  
RoHS konform



[1] Schraube und Mutter M5

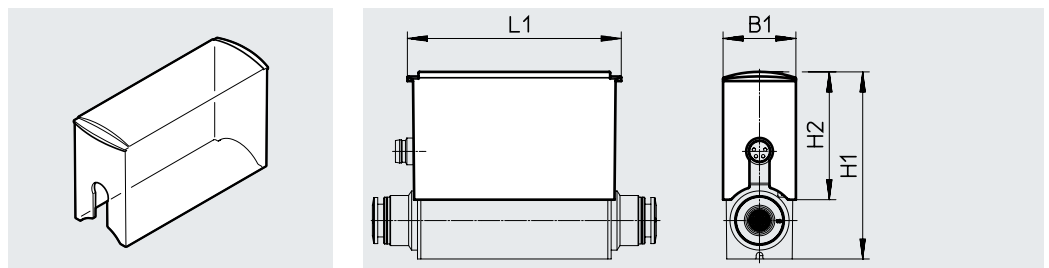
Abmessungen										
Typ	B1	B2	H1 max.	H2	H3	L1	L2	KBK <sup>1)</sup>	Teile-Nr.	Typ
SAMH-FH-F	32,2	23,1	30	33,2	7,7	70,2	61,2	2	<b>8058459</b>	<b>SAMH-FH-F</b>

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070

Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre stehen.

**Schutzhaube  
SACC-FH-G-S3**

Werkstoff: PA, RoHS konform









Abmessungen und Bestellangaben						
Typ	B1	H1	H2	L1	Teile-Nr.	Typ
SACC-FH-G-S3	22,2	~56	38,3	64	<b>8069031</b>	<b>SACC-FH-G-S3</b>

Nur in Verbindung mit elektrischem Anschluss M8.

Für Schutzart IP54, Schutz gegen allseitiges Spritzwasser nach ISO 20653 / DIN EN 60529 bei horizontaler Montage nach Abbildung auf Seite 3.

## Zubehör

Bestellangaben Verbindungsleitungen			
	Anzahl Adern	Kabellänge [m]	Teile-Nr.   Typ
<b>Dose, rechteckige Bauform L1</b> <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: nebs</span>			
	4	2,5	<b>572576</b>   <b>NEBS-L1G4-K-2,5-LE4</b>
<b>M8x1, gerade Dose</b> <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: nebu</span>			
	4	2,5	<b>541342</b>   <b>NEBU-M8G4-K-2.5-LE4</b>
<b>M8x1, Winkeldose</b>			
	4	2,5	<b>541344</b>   <b>NEBU-M8W4-K-2.5-LE4</b>
Bestellangaben Steckverschraubungen <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: qs</span>			
	Pneumatischer Anschluss Außen-ø	für Schlauch-Außen-ø	Teile-Nr.   Typ
<b>Anschluss gerade</b>			
	G1/8	4 mm	<b>186095</b>   <b>QS-G1/8-4</b>
		6 mm	<b>186096</b>   <b>QS-G1/8-6</b>
		8 mm	<b>186098</b>   <b>QS-G1/8-8</b>
	G1/4	6 mm	<b>186097</b>   <b>QS-G1/4-6</b>
		8 mm	<b>186099</b>   <b>QS-G1/4-8</b>
		10 mm	<b>186101</b>   <b>QS-G1/4-10</b>
<b>Anschluss 90°</b>			
	G1/8	4 mm	<b>186116</b>   <b>QSL-G1/8-4</b>
		6 mm	<b>186117</b>   <b>QSL-G1/8-6</b>
		8 mm	<b>186119</b>   <b>QSL-G1/8-8</b>
	G1/4	6 mm	<b>186118</b>   <b>QSL-G1/4-6</b>
		8 mm	<b>186120</b>   <b>QSL-G1/4-8</b>
		10 mm	<b>186122</b>   <b>QSL-G1/4-10</b>
Bestellangaben Vakuumfilter <span style="float: right;">Datenblätter → Internet: vaf</span>			
	Anschluss	für Schlauch-Außen-ø	Teile-Nr.   Typ
	PK-3	4	<b>535883</b>   <b>VAF-PK-3</b>
	PK-4	6	<b>15889</b>   <b>VAF-PK-4</b>
	PK-6	8	<b>160239</b>   <b>VAF-PK-6</b>