Průtokoměry SFAH

Technické údaje

Přehled

Komunikační rozhraní

IO-Link

Univerzální měření průtoku
- 8 rozsahů měření průtoku od 0,002 l/min do 200 l/min
- velká dynamika měření (1:50)
- jednosměrné i obousměrné verze
- vysoká přesnost
- volitelná zpráva o zkoušce

Účelná konstrukce
- kompaktní konstrukce 20x58 mm
- třída krytí IP 40 nebo IP54

Srozumitelná obsluha
- přehledný displej se 2 řádkami
- lze nastavit změnu barvy celého displeje na červenou
- intuitivní menu

Rychlá instalace
- nejsou vyžadovány vstupní trasy
- úhlová připojení QS, která lze pootočit
- konektory L1 nebo M8 pro rychlé uvedení do provozu

Elektrické výstupy, lze nastavit
- různé funkce spínání
- spínací výstupy (PNP/NPN, NO/NC)
- analogové výstupy (0...10V, 1...5V, 4...20 mA)

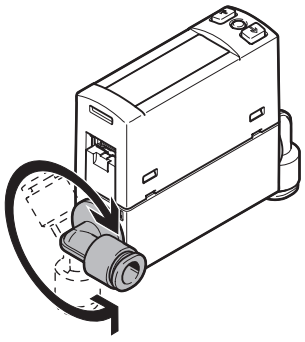
Popis výrobku

Průtokoměry SFAH jsou určeny ke sledování tlaku stlačeného vzduchu a nekorozivních plynů. Čidla kompaktní konstrukce lze používat v mnoha odvětvích. Měření využívá principu přenosu tepla. Konstrukce s obtokem (bypass) snižuje poruchovost způsobenou vlivem nečistot a vlhkosti. Hodnota průtoku se přenáší do řídicího systému jako spínací signál, analogový signál nebo prostřednictvím IO-Link.

Oblast použití

- sledování procesů
- manipulace s malými díly
- sledování spotřeby stlačeného vzduchu
- kontrola těsnosti
- sledování ochranné atmosféry
- pneumatické sledování dosednutí předmětů měřením vzduchové štěrbiny

Úspora místa
úhlová připojení QS, která lze pootočit



Funkce

- sledování a nastavení prahové hodnoty průtoku, rozsahu průtoku a změny průtoku
- sledování s funkcí Teach-In nebo zadáním hodnoty
- zadání hmotnostního a objemového průtoku v běžných jednotkách průtoku
- funkce ECO, libovolně nastavitelné vypínání displeje
- volitelný a libovolně nastavitelný bezpečnostní kód (4 číslice)
- nastavitelný filtr dolní propusti k vyhlazení signálu průtoku
- možnost nastavení rozsahu analogového signálu ke zvýšení dynamiky
- lze vyrovnávat offset
- paměť min./max. hodnot
- všechna nastavení z čidla (master) lze přenést na další konstrukčně stejná čidla (replikace)
- velký rozsah tlaku –0,9 baru až 10 barů

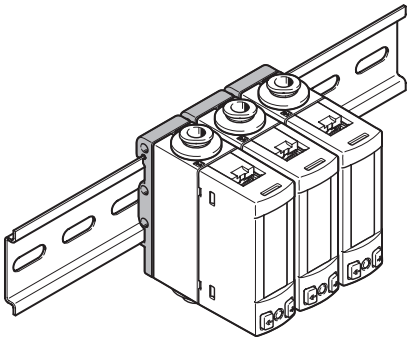
IO-Link

- integrována sériová komunikace prostřednictvím IO-Link 1.1
- cyklický přenos dvou stavů sepnutí a naměřené hodnoty průtoku
- čidla lze parametrizovat na dálku pomocí zařízení master IO-Link
- čidla lze snadno vyměnit s využitím samočinného nastavení
- čidla lze identifikovat, diagnostikovat a učit prostřednictvím IO-Link

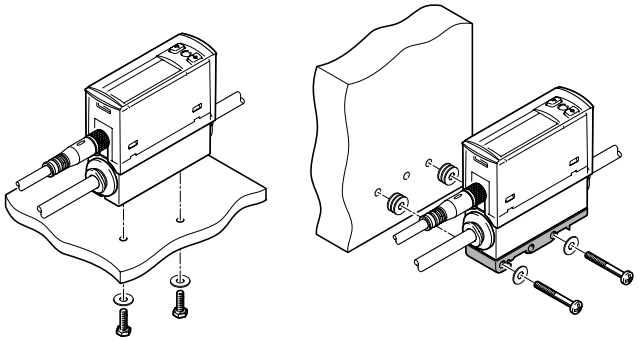
Technické údaje

Možnosti upevnění

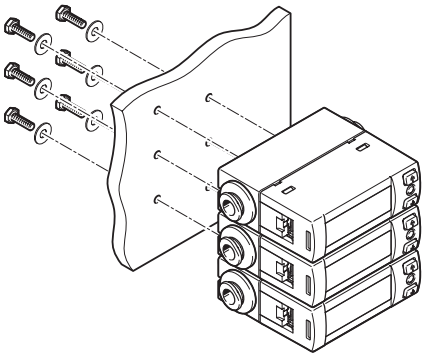
na lištu DIN



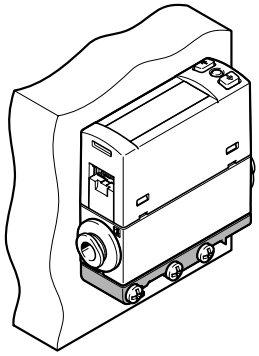
ochranný kryt



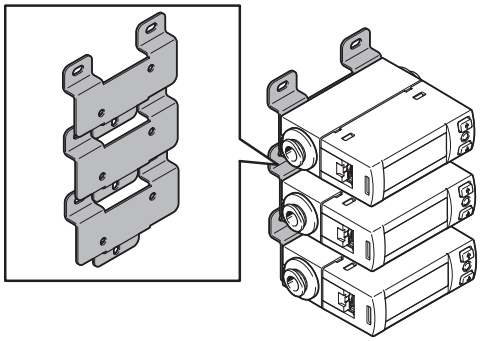
na desku zespodu



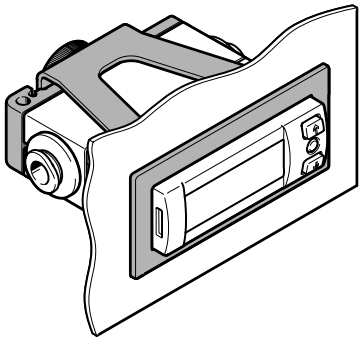
na desku ze strany



na stěnu



do panelu



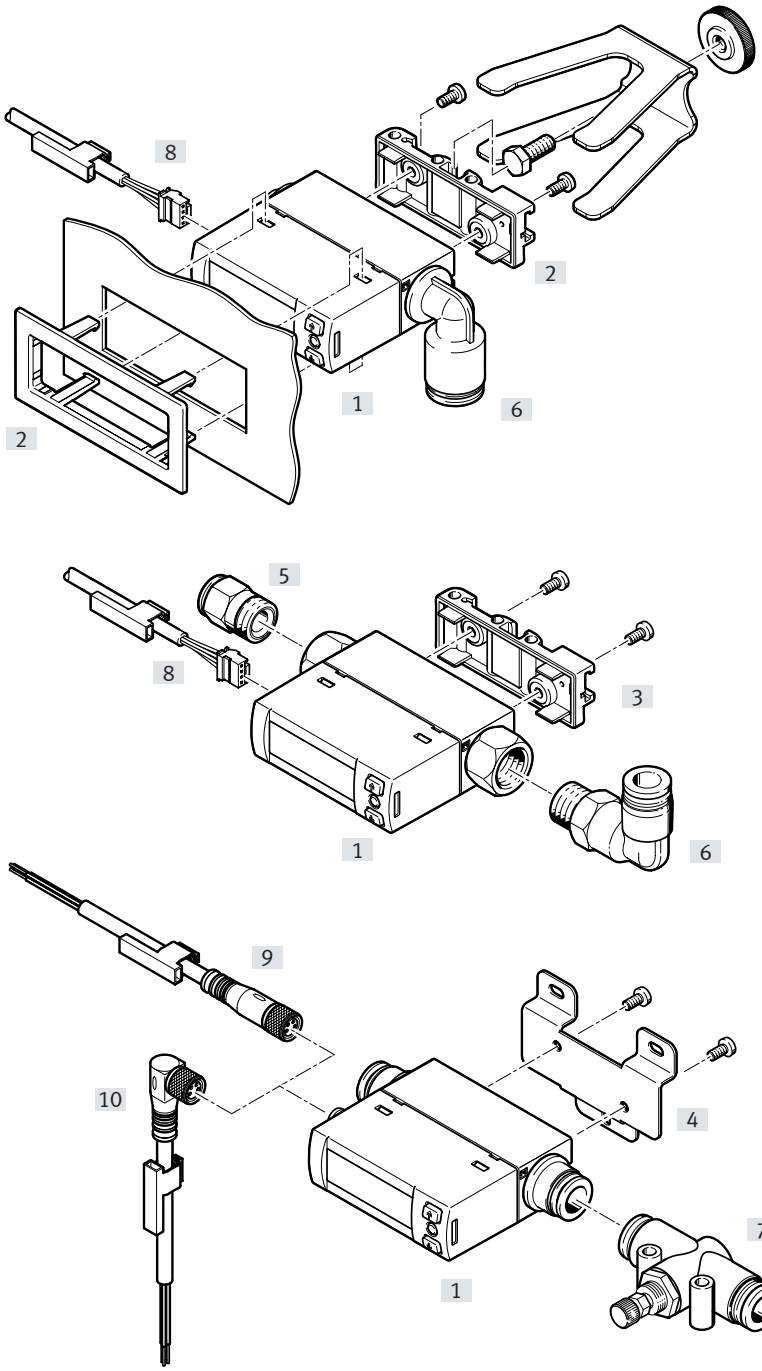
Údaje pro objednávky – volitelné možnosti výrobku

Konfigurovatelný výrobek
Tento výrobek a všechny jeho volitelné možnosti můžete objednat pomocí konfigurátoru.

Konfigurátor najdete na disku DVD v části Výrobky nebo na adrese
→ **www.festo.com/catalogue/...**

č. dílu	typ
8035300	SFAH

Přehled periférií



Příslušenství		→ strana/internet
[1]	průtokoměry SFAH	6
[2]	sady pro montáž do panelu SAMH-FH-F	15
[3]	upevnění na lištu DIN SAMH-FH-H	14
[4]	upevnění na stěnu SAMH-FH-W	14
[5]	šroubení s nástrčnou koncovkou QS	16
[6]	šroubení s nástrčnými koncovkami QSL	16
[7]	jednosměrné škrticí ventily GRO-QS-...	gro
[8]	spojovací kabely NEBS-L1G4-...	16
[9]	spojovací kabely NEBU-M8G4-...	16
[10]	spojovací kabely NEBU-M8W4-...	16
–	ochranné kryty SACC-FH-G-S3, jen ve spojení s elektrickým připojením M8	15

Vysvětlení typového značení

001	řada	
SFAH	průtokoměry SFAH	

002	rozsah měření průtoku	
0,1	max. 0,1 l/min	
0,5	max. 0,5 l/min	
1	max. 1 l/min	
5	max. 5 l/min	
10	max. 10 l/min	
50	max. 50 l/min	
100	max. 100 l/min	
200	max. 200 l/min	

003	směr průtoku	
B	obousměrný	
U	jednosměrný	

004	připojení pneumatiky	
G18	G1/8	
G14	G1/4	
Q4	nástrčné připojení 4 mm	
Q6	nástrčné připojení 6 mm	
Q8	nástrčné připojení 8 mm	

005	typ závitu	
	bez	
F	vnitřní	

006	směr výstupu	
S	přímý	
AR	úhlový, otočný	

007	elektrický výstup 1	
PNLK	PNP/NPN/IO-Link	

008	elektrický výstup 2	
PNVBA	PNP nebo NPN nebo 0 ... 10 V nebo 1 ... 5 V nebo 4 ... 20 mA	

009	elektrické připojení	
L1	konektor tvaru L1	
M8	konektor M8, kódování A	

010	montážní příslušenství	
H	upevnění na lištu DIN	
FP	montáž do panelu	
W	upevnění na stěnu	

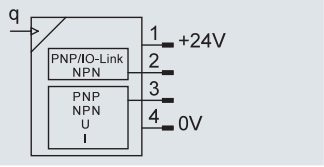
011	elektrické příslušenství	
	bez	
2,5 A	úhlová zásuvka, kabel 2,5 m	
2.5S	přímá zásuvka, kabel 2,5 m	
5 A	úhlová zásuvka, kabel 5 m	
5S	přímá zásuvka, kabel 5 m	

012	ochranné prvky	
	bez	
G	ochranný kryt	

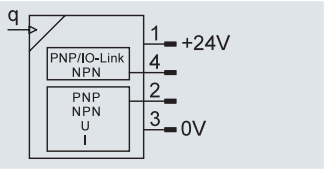
013	certifikát	
	bez	
T	zkušební protokol	

Technické údaje

funkce
SFAH-...-L1



SFAH-...-M8



- průtok
  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
- maximální přizpůsobivost a méně nároků na skladování díky přepínatelným elektrickým výstupům
- filtr měřicího signálu k nastavení doby náběhu
- přídavný filtr k vyhlazení zobrazovaných hodnot

Obecné technické údaje	
certifikát	RCM Mark
	c UL us - Listed (OL)
značka CE (viz prohlášení o shodě)	dle směrnice EU-EMV
	dle směrnice EU-RoHS
značka KC	KC-EMC
úřad, který vydal certifikát	UL E322346
upozornění k materiálu	ve shodě s RoHS

Vstupní signál, měřící prvek		-0,1	-0,5	-1	-5	-10	-50	-100	-200
měřená veličina		hmotnostní průtok, objemový průtok							
směr proudění	B	obousměrný							
	U	jednosměrný							
princip snímání		termický							
metoda snímání		přenos tepla							
počáteční hodnota rozsahu měření průtoku	[l/min]	0,002	0,01	0,02	0,1[2]	0,2	1	2	4
koncová hodnota rozsahu měření průtoku[1]	[l/min]	0,1	0,5	1	5	10	50	100	200
provozní tlak	[bar]	-0,9 ... 10							
provozní médium		stlačený vzduch dle normy ISO 8573-1:2010 [6:4:4]							
		dusík							
		argon							
teplota média	[°C]	0 ... 50							
teplota okolí	[°C]	0 ... 50							
jmenovitá teplota	[°C]	23							

1) U parametru ...-B-... : rozsah měření platí v pozitivním i negativním směru.

2) Pro nároky na těsnost ve spodním rozsahu měření použijte pro připojení pneumatiky vnitřní závit G1/4 nebo G1/8.

Výstup, obecně		
přesnost hodnoty průtoku		+/- (2% o.m.v. (měřené hodnoty)) + 1% FS (celého rozsahu))
opakovatelná přesnost nulového bodu	[%FS]	±0,2
opakovatelná přesnost	[%FS]	±0,8
rozsah teplotního koeficientu	[%FS/K]	typ. ±0,15 (max. ±0,3)
rozsah vlivu tlaku[1]	[%FS]	typ. ±1 (v rozsahu tlaku –0,7 ... 10 barů)

1) V rozsahu tlaku –0,9 ... –0,7 baru je nutné počítat s dodatečným rozsahem vlivu tlaku typicky ±4 % FS (celého rozsahu).

Technické údaje

Spínací výstup		
spínací výstup		2 x PNP nebo 2 x NPN (lze změnit)
spínací funkce		komparátor úseku sepnutí
		komparátor prahové hodnoty
		automatické sledování diference
funkce spínacího prvku		rozpínací/spínací (lze změnit)
max. výstupní proud	[mA]	100

Analogový výstup				
Analogový výstup	-PNVBA-	0 ... 10 V	1 ... 5 V	4 ... 20 mA
max. odpor zátěže proudového výstupu	[Ohm]	500		
min. odpor zátěže napěťového výstupu	[kOhm]	20		

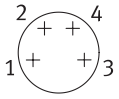
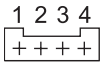
Výstup, další údaje	
odolnost zkratu	ano
odolnost přetížení	ano

IO-Link Device dle IEC 61131-9	
protokol	IO-Link
verze protokolu	Device V 1.1
profil	Smart sensor profile
třídy funkcí	binární datový kanál (BDC)
	Prozess Daten Variable (PDV)
	identifikace
	diagnostika
	kanál Teach
komunikační režim	COM2 (38,4 kBaudu)
režim SIO	ano
port třídy	A
šířka procesních dat IN	3 bajty
obsah procesních dat IN	2 bity BDC (sledování průtoku)
	1 bit BDC (sledování objemu)
	14 bitů PDV (naměřená hodnota průtoku)
obsah servisních dat IN	32 bity PDV (naměřená hodnota objemu)
minimální čas cyklu	4 ms
potřebná datová paměť	‹ 0,5 KB

Elektronika		
rozsah napájecího napětí DC	[V]	22 ... 26
proud naprázdno	[mA]	≤ 25
ochrana proti přepólování		pro všechna elektrická připojení

Technické údaje

Elektromechanická část	**M8**	**L1**
druh připojení	konektor	
připojovací technika	M8x1 kódování A dle EN 61076-2-104	L1J
počet pinů, vodičů	4	

zapojení		
	pin	význam
M8		
	1	provozní napětí +24 V
	2	elektrický výstup 2 (OutB nebo Anlg)
	3	provozní napětí 0 V
	4	elektrický výstup 1 (OutA, C/Q u IO-Link)
L1		
	1	provozní napětí +24 V
	2	elektrický výstup 1 (OutA, C/Q u IO-Link)
	3	elektrický výstup 2 (OutB nebo Anlg)
	4	provozní napětí 0 V

Mechanická část		**-Q4**	**-Q6**	**-Q8**	**-G18F**	**-G14F**
upevnění		příslušenstvím				
montážní poloha		libovolná				
připojení pneumatiky		pro hadici s vnějším ø 4 mm	pro hadici s vnějším ø 6 mm	pro hadici s vnějším ø 8 mm	vnitřní závit ø G1/8	vnitřní závit ø G1/4
směr výstupu	S	přímý				
	AR	úhlový, otočný			–	
hmotnost výrobku	[g]	60			90	
materiály						
těleso		vyztužený PA				
materiály ve styku s médiem		NBR				
		křemík				
		vyztužený PA				
		nitrid křemičitý				
		silně legovaná ocel, nerezová				
		epoxid				
		tvárný legovaný hliník, eloxovaný				

Technické údaje

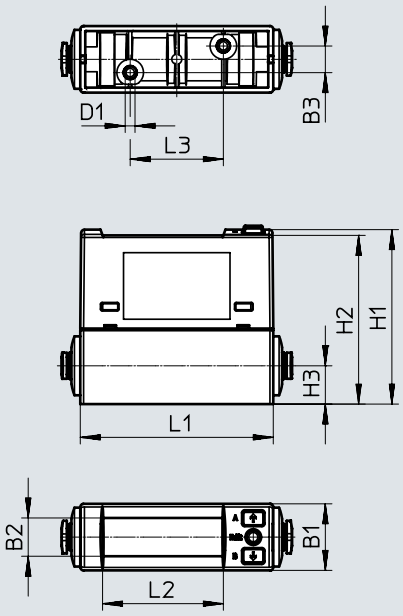
Indikace / obsluha		
způsob indikace		vícebarevný světelný displej (LCD)
jednotky zobrazení		
	0,1	l/min, l/h, scft/h, g/min, l, scft, g
	0,5	
	1	
	5	l/min, l/h, scft/min, scft/h, g/min, l, scft, g
	10	
	50	l/min, scft/min, scft/h, g/min, l, scft, g
	100	
	200	
možnosti nastavení		učení se (teach-in)
		IO-Link
		pomocí displeje a tlačítek
manipulační bezpečnost		IO-Link
		kód PIN

Imise/emise		0,1	0,5	1	5	10	50	100	200
stupeň krytí[1)]		IP40							
maximální přípustná netěsnost	[l/h]	0,1							
pokles tlaku delta p[2)]	[mbar]	< 5					12	15	56
třída krytí		III							
odolnost korozi KBK[3)]		2							

1) V kombinaci s ochranným krytem při vodorovné montáži podle obrázku na straně 3 dosáhnete třídy krytí IP54.
2) při 6 barech na vstupu a q max.
3) třída odolnosti korozi KBK 2 dle normy Festo FN 940070:
Mírné nároky na odolnost korozi. Vnitřní použití, kde může docházet ke kondenzaci. Vnější viditelné části především s požadavky na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní pro průmysl běžnou atmosférou.

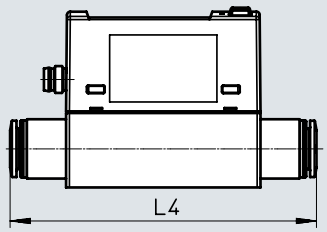
Technické údaje

Rozměry modely CAD ke stažení ➔ 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

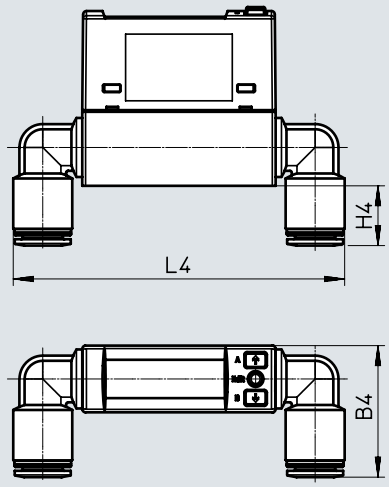
Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



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

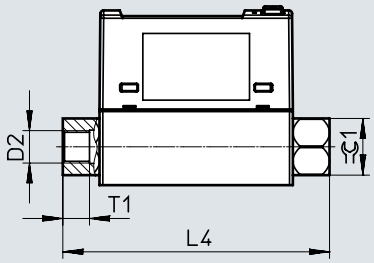
Technické údaje

Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



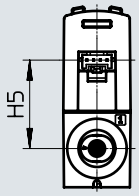
typ	B4 max.	H4 max.	L4 max.
SFAH- ... -Q4AR- ...	30	8	83
SFAH- ... -Q6AR- ...	31	9	88
SFAH- ... -Q8AR- ...	38	17	98

Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



typ	D2	L4	T1	SW 1
SFAH- ... -G14FS- ...	G1/4	80	12	17
SFAH- ... -G18FS- ...	G1/8	80	8	17

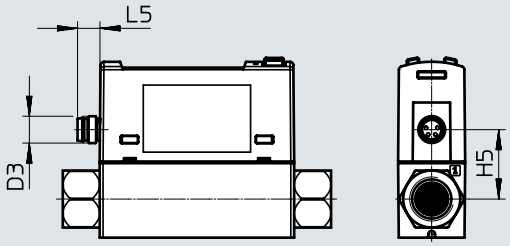
Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



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

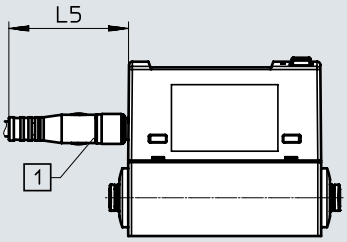
Technické údaje

Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



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

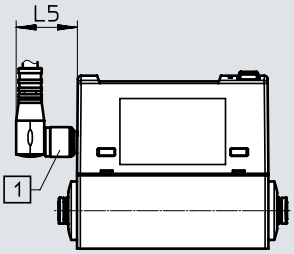
Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com



[1] NEBU-M8G4-...

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

Rozměry modely CAD ke stažení ➔ www.festo.com

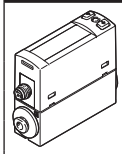


[1] NEBU-M8W4-...

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

Technické údaje

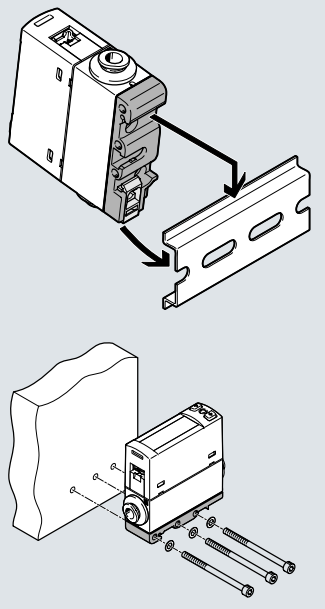
Údaje pro objednávky

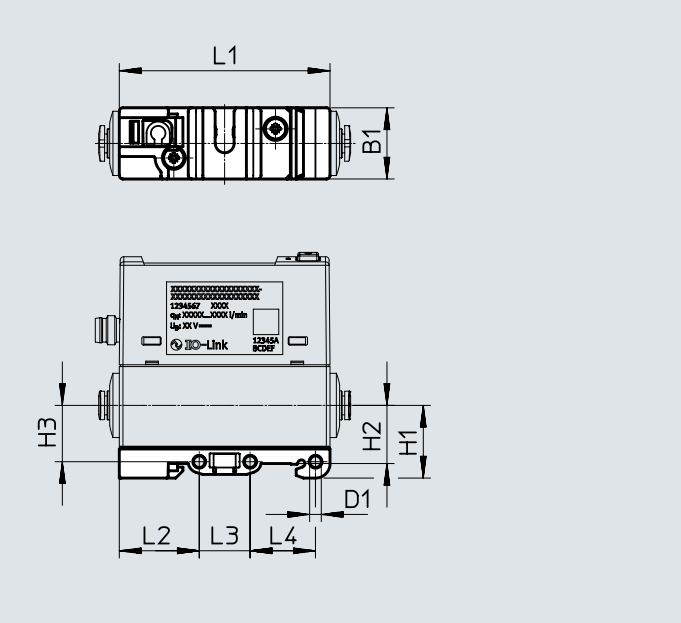
provedení	rozsah měření průtoku [l/min]	druh připojení	č. dílu	typ
	0,1 l/min	vnitřní závit G1/8	**8158411**	**SFAH-0.1U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8**
			8158427	**SFAH-0.1B-G18FS-PNLK-PNVBA-M8**
			8159375	**SFAH-0.1U-G18FS-PNLK-PNVBA-L1**
	0,5 l/min	pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**610916**	**SFAH-0.5U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
		pro hadice s vnějším Ø 4 mm	**8158412**	**SFAH-0.5B-Q4S-PNLK-PNVBA-M8**
	0,1 l/min	pro hadice s vnějším Ø 4 mm	**8058461**	**SFAH-0.1U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058462	**SFAH-0.1U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8**
	0,5 l/min		**8058463**	**SFAH-0.5U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058464	**SFAH-0.5U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8**
	1 l/min		**8058465**	**SFAH-1U-Q4S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058466	**SFAH-1U-Q4S-PNLK-PNVBA-M8**
		pro hadice s vnějším Ø 4 mm	**8158413**	**SFAH-1B-Q4S-PNLK-PNVBA-M8**
		pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**8158418**	**SFAH-1U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
	5 l/min	pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**8058467**	**SFAH-5U-Q6S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058468	**SFAH-5U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
			8158414	**SFAH-5B-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
		vnitřní závit G1/8	**8158425**	**SFAH-5U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8**
	10 l/min	pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**8058469**	**SFAH-10U-Q6S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058470	**SFAH-10U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
			610783	**SFAH-10B-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
			8158423	**SFAH-10U-Q6AR-PNLK-PNVBA-M8**
	50 l/min	pro hadice s vnějším Ø 8 mm	**8058471**	**SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058472	**SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8**
		vnitřní závit G1/8	**8058473**	**SFAH-50U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8**
		pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**8158415**	**SFAH-50B-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
			8158419	**SFAH-50U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
			8158424	**SFAH-50U-Q6AR-PNLK-PNVBA-M8**
			8158426	**SFAH-50U-Q6AR-PNLK-PNVBA-L1**
	100 l/min	pro hadice s vnějším Ø 8 mm	**8058474**	**SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058475	**SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8**
		vnitřní závit G1/4	**8058476**	**SFAH-100U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8**
			8158416	**SFAH-100B-G14FS-PNLK-PNVBA-M8**
		pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**8158420**	**SFAH-100U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**
		vnitřní závit G1/4	**8158422**	**SFAH-100U-G14FS-PNLK-PNVBA-L1**
	200 l/min	pro hadice s vnějším Ø 8 mm	**8058477**	**SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1**
			8058478	**SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8**
		vnitřní závit G1/4	**8058479**	**SFAH-200U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8**
			609555	**SFAH-200U-G14FS-PNLK-PNVBA-L1**
			8158417	**SFAH-200B-G14FS-PNLK-PNVBA-M8**
		pro hadice s vnějším Ø 6 mm	**8158421**	**SFAH-200U-Q6S-PNLK-PNVBA-M8**

Příslušenství

Upevnění na lištu DIN
SAMH-FH-H- ...

materiál: PA, POM, ocel
ve shodě s RoHS



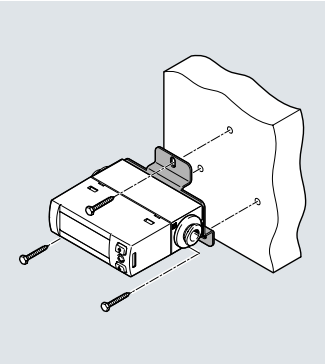


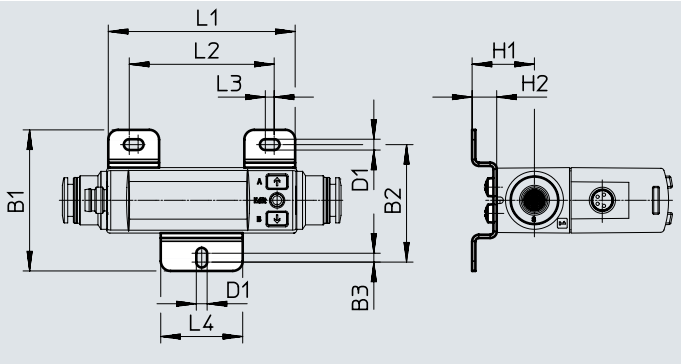
Rozměry a údaje pro objednávky

typ	B1	D1 ø	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	č. dílu	typ
SAMH-FH-H	19,6	3,2	20	16	15,5	58	22	14	18	**8058460**	**SAMH-FH-H**

Upevnění na stěnu
SAMH-FH-W ...

materiál: ocel, silně legovaná
nerezová ocel, odpovídá RoHS





Rozměry a údaje pro objednávky

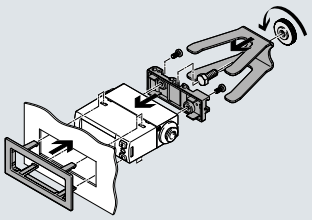
typ	B1	B2	B3	D1	H1	H2	L1	L2	L3	L4	KBK[1]	č. dílu	typ
SAMH-FH-W	43,1	35,9	2,7	3,3	18,5	7,5	57	44,2	2,7	25	2	**8036910**	**SAMH-FH-W**

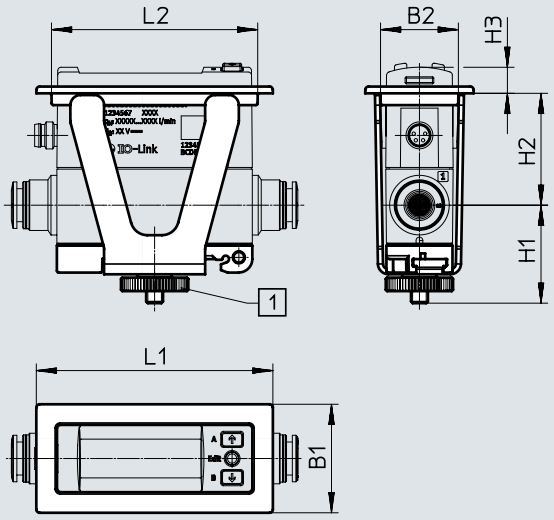
1) třída odolnosti korozi KBK 2 dle normy Festo FN 940070:
Mírné nároky na odolnost korozi. Vnitřní použití, kde může docházet ke kondenzaci. Vnější viditelné části především s požadavky na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní pro průmysl běžnou atmosférou.

Příslušenství

Sady pro montáž do panelu SAMH-FH-F- ...

materiál: PA, ocel, silně legovaná nerezová ocel
ve shodě s RoHS





[1] šroub a matice M5

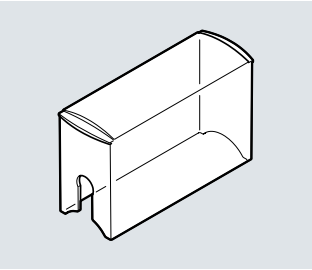
Rozměry

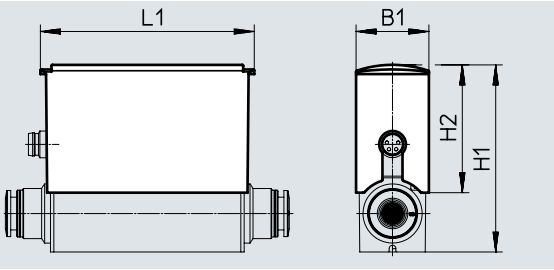
typ	B1	B2	H1 max.	H2	H3	L1	L2	KBK[1)]	č. dílu	typ
SAMH-FH-F	32,2	23,1	30	33,2	7,7	70,2	61,2	2	**8058459**	**SAMH-FH-F**

1) třída odolnosti korozi KBK 2 dle normy Festo FN 940070:
Mírné nároky na odolnost korozi. Vnitřní použití, kde může docházet ke kondenzaci. Vnější viditelné části především s požadavky na vzhled povrchu, který je vystaven přímému kontaktu s okolní pro průmysl běžnou atmosférou.

Ochranné kryty SACC-FH-G-S3

materiál: PA, ve shodě s RoHS





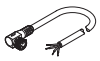
Rozměry a údaje pro objednávky

typ	B1	H1	H2	L1	č. dílu	typ
SACC-FH-G-S3	22,2	~56	38,3	64	**8069031**	**SACC-FH-G-S3**

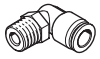
jen ve spojení s elektrickým připojením M8
pro třídu krytí IP54, ochrana proti vodě stříkající ze všech stran, dle ISO 20653 / DIN EN 60529, při vodorovné montáži dle obrázku na straně 3

Příslušenství

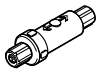
Údaje pro objednávky – spojovací kabely

	počet vodičů	délka kabelu [m]	č. dílu	typ
se zásuvkou, hranatý tvar L1				technické údaje → internet: nebs
	4	2,5	**572576**	**NEBS-L1G4-K-2.5-LE4**
s přímou zásuvkou M8x1				technické údaje → internet: nebu
	4	2,5	**541342**	**NEBU-M8G4-K-2.5-LE4**
s úhlovou zásuvkou M8x1				
	4	2,5	**541344**	**NEBU-M8W4-K-2.5-LE4**

Údaje pro objednávky – šroubení s nástrčnými koncovkami technické údaje → internet: qs

	připojení pneumatiky vnější ø	pro hadice s vnějším ø	č. dílu	typ
přímé připojení				
	G1/8	4 mm	**186095**	**QS-G1/8-4**
		6 mm	**186096**	**QS-G1/8-6**
		8 mm	**186098**	**QS-G1/8-8**
	G1/4	6 mm	**186097**	**QS-G1/4-6**
		8 mm	**186099**	**QS-G1/4-8**
		10 mm	**186101**	**QS-G1/4-10**
připojení 90°				
	G1/8	4 mm	**186116**	**QSL-G1/8-4**
		6 mm	**186117**	**QSL-G1/8-6**
		8 mm	**186119**	**QSL-G1/8-8**
	G1/4	6 mm	**186118**	**QSL-G1/4-6**
		8 mm	**186120**	**QSL-G1/4-8**
		10 mm	**186122**	**QSL-G1/4-10**

Údaje pro objednávky – vakuové filtry technické údaje → internet: vaf

	připojení	pro hadice s vnějším ø	č. dílu	typ
	PK-3	4	**535883**	**VAF-PK-3**
	PK-4	6	**15889**	**VAF-PK-4**
	PK-6	8	**160239**	**VAF-PK-6**