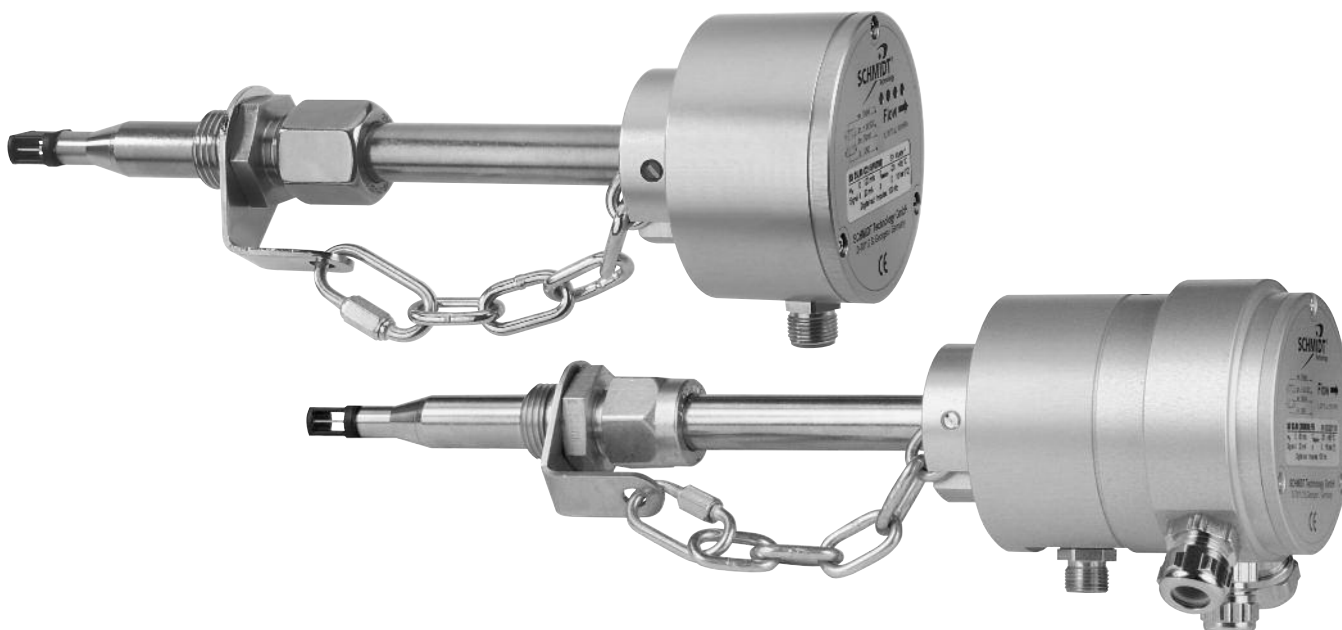


# SCHMIDT® Capteur de flux SS 20.60 SS 20.60 FB



## Description du produit

Capteur de flux équipé d'un transmetteur commandé à l'aide d'un microcontrôleur pour mesurer et déterminer la vitesse de flux et le débit. L'élément de capteur est protégé dans une tête chambre de forme aérodynamique avec des propriétés de flux optimales. Cela signifie qu'un montage incorrect du capteur (légère rotation par rapport à l'axe de flux ou basculement dans le sens inverse de l'axe du capteur) a un effet minime sur le résultat de la mesure. L'affichage d'état par DEL bien visible donne des informations sur la vitesse actuelle mesurée et l'état de fonctionnement du capteur.

Chaque capteur dispose, en plus de la sortie analogique, d'une sortie numérique permettant une mesure directe de la consommation d'air, par exemple le au moyen d'un compteur de consommation. La version **SS 20.60 FB** dispose également d'une interface pour le raccordement de différents bus de terrain.

## Avantages du produit

- Gradient de température admissible élevé
- Compensation électronique de température efficace dans toute la plage de température de service
- Plage de mesure très dynamique jusqu'à 1:1000
- Montage simple, peu coûteux
- Résistant à une pression maxi. de 16 bars
- Sortie numérique pour le raccordement à un compteur de consommation ou à des systèmes de gestion d'énergie
- Au choix, avec interface bus de terrain intégrée
- Affichage quadruple par DEL

## Principe de mesure

La mesure du flux s'effectue de manière calorimétrique selon le principe de transmission de la chaleur: Un élément de résistance thermique pouvant être chauffé est réglé par rapport à température du fluide à une température supérieure constante (mode CTD). Le dégagement de la chaleur du fluide augmente avec une augmentation du débit massique. La tension de chauffage est ainsi une valeur mesurée directe pour la vitesse normale de flux. Ce principe de mesure permet d'avoir les propriétés particulières suivantes :

- Mesure directe d'une vitesse normale de flux ou d'un débit massique sans sonde de pression et température supplémentaire
- Plus faibles vitesses de flux mesurables
- Aucune pièce mobile, par conséquent, aucune usure
- Très faible perte de pression
- Grande plage de mesure dynamique

## Exemple d'application

- Mesure de la consommation d'air comprimé
- Mesure du débit de gaz de protection
- Régulation du débit volumique
- Réglage du compresseur
- Surveillance de l'air évacué
- Régulation de l'air de combustion pour les unités de cogénération et les cellules à combustion
- Mesure du débit massique d'air dans les brûleurs et moteurs à combustion



# SCHMIDT® Capteur de flux

## SS 20.60

## SS 20.60 FB



### Caractéristiques techniques

Valeur mesurée	Vitesse normale $w_N$ par rapport aux conditions normales $\vartheta_N = 20\text{ °C}$ et $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$
Fluide de mesure	Air ou azote autres gaz sur demande
Plage de mesure ( $w_N$ )	0 ... 200 m/s 0 ... 160 m/s 0 ... 120 m/s 0 ... 60 m/s 0 ... 40 m/s 0 ... 20 m/s 0 ... 10 m/s 0 ... 2,5 m/s
Limite inférieure de la plage de mesure	0,2 m/s
Limite de détection inférieure	0,1 m/s
Précision de mesure	$\pm(3\%$ de la valeur mesurée + $0,4\%$ plage de mesure pleine échelle)
Reproductibilité	$\pm 0,5\%$ de la plage de mesure
Temps de réponse ( $t_{90}$ )	3 s (saut de 0 à 5 m/s)
Température de service	• Sonde compacte -20 ... +85 °C • Sonde déportée -20 ... +120 °C • Electronique 0 ... +60 °C
Température de stockage	-20 ... +85 °C
Plage d'humidité	0 ... 95 % d'humidité relative (sans condensation)
Pression de service	• atmosphérique 700 ... 1300 hPa • Surpression 0 ... 16 bars (seulement sonde compacte)
Gradient de température	8 K/min @ $w_N = 5\text{ m/s}$
Constante de temps de récupération	6 s en cas de saut de température $\Delta\vartheta_{\text{air}} = 40\text{ K}$ @ $w_N = 5\text{ m/s}$
Dépendance de la température	compensée dans la plage de température de service
Dépendance de la pression	indépendamment de la pression du fluide
Correction du point zéro	adaptation de la caractéristique de pression
Tension d'alimentation	24 V DC $\pm 20\%$
Consommation électrique	• Sonde standard 75 mA typ. @ $w_N = 0\text{ m/s}$ 140 mA typ. @ $w_N = 200\text{ m/s}$ • Sonde bus de terrain 250 mA typ. @ $w_N = 160\text{ m/s}$
Courant de démarrage	• Sonde standard 160 mA pour max. 5 s • Sonde bus de terrain 270 mA pour max. 5 s
Délai de stabilisation	env. 10 s après le démarrage

<sup>1)</sup> Ce type de sortie dispose d'une signalisation d'erreurs (courant de défaut = 2 mA).

<sup>2)</sup> Le raccord de passage et la chaîne de sécurité font partie de la livraison des capteurs dans la version sonde compacte. Les sondes à encastrer sont livrées seulement avec le raccord de passage.

### Raccordement électrique du capteur standard

Connexion électrique	Connecteur à fiches M12, 4 pôles câble de raccordement avec connecteur inclus, 4 x 0,34 mm <sup>2</sup> , pigtail avec embouts
Longueur de câble (standard)	5 m
longueur de câble (admissible)	• Sortie de tension 15 m • Sortie de courant 100 m • Sortie numérique 100 m
Sortie analogique	type peut être choisi lors de la commande
• Type de tension	0 ... 10 V
• Type de courant	0 / 4 <sup>1)</sup> ... 20 mA
Résistance de charge (admissible)	• Sortie de tension $\geq 10\text{ k}\Omega$ • Sortie de courant $\leq 400\text{ }\Omega$
Sortie numérique	Sortie d'impulsions Niveau élevé : $\geq U_B - 3\text{ V}$ Niveau bas : $\leq 0,7\text{ V}$ Résistance de charge : $\geq 2\text{ k}\Omega$
Fréquence sortie numérique : peut être choisie lors de la commande	0 ... 100 Hz 0 ... 40 Hz 0 ... 20 Hz 0 ... 16 Hz 0 ... 10 Hz
Durée d'impulsion sortie numérique	min. $1 / (2 \times f_{\text{max}})$

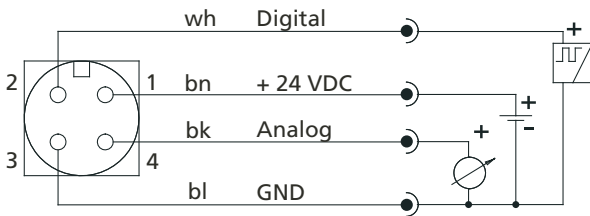
### Autres

Boîtier	Aluminium anodisé
tube-sonde	Acier inoxydable X6 CrNiMoTi 1.4571
Tête du capteur	Thermoplastique PPO/PA
Élément de capteur	élément de résistance en platine, verre passivé
Fixation	Raccord de passage en laiton, résistant à la pression, pouvant être déplacé, Filetage de montage G 1/2 x 12
Tolérance de montage	$\pm 5^\circ$ par rapport au sens d'écoulement
Position de montage	quelconque, en cas de flux de chute vertical, augmentation de la limite inférieure de la plage de mesure à $w_N = 2\text{ m/s}$
Dimensions	• Boîtier standard 67,3 mm x 56,5 mm (Ø x H) • Boîtier bus de terrain 67,3 mm x 103,5 mm (Ø x H) • Tête du capteur 8 mm x 15,2 mm x 12,5 mm (L x H x P) • Tube-sonde 15 mm (Ø)
Longueur de montage (L)	• Sonde compacte 120 / 180 / 250 / 400 mm au choix • Sonde à encastrer 190 mm, enlevée du boîtier, avec câble de raccordement 3 m
Poids	450 g max. (sans câble) 800 g (SS 20.60 FB)
Type de protection	IP 65 (boîtier) IP 67 (tête du capteur et tube-sonde)

# SCHMIDT® Capteur de flux SS 20.60 SS 20.60 FB



## Affectation des broches SS 20.60 et SS 20.60 FB

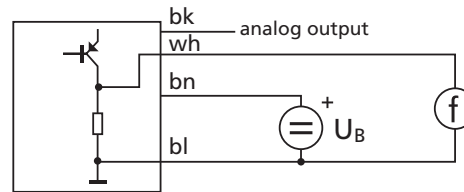


(vue sur les fiches de la prise du capteur)

Les couleurs suivantes sont affectées au câble 300722 :  
wh = blanc, bn = brun, bk = noir, bl = bleu

La borne négative de la tension continue (GND) est en même temps le potentiel de référence pour le signal analogique.

## Sortie numérique



## Affichage par DEL

Le SS 20.60 (pas la version FB) est équipé de manière standard d'un affichage d'état, constitué de quatre DEL en duo qui signalent les états suivants:

N°	Etat	DEL 1	DEL 2	DEL 3	DEL 4
1	Opérationnel & flux < 5 %	●	○	○	○
2	Flux > 5 %	●	○	○	○
3	Flux > 20 %	●	●	○	○
4	Flux > 50 %	●	●	●	○
5	Flux > 80 %	●	●	●	●
6	Flux > 100 % = dépassement de capacité	●	●	●	●
7	Elément de détection défectueux	●	●	●	●

N°	Etat	DEL 1	DEL 2	DEL 3	DEL 4
8	Tension de service trop basse	●	●	○	○
9	Tension de service trop élevée	○	○	●	●
10	Température électronique trop élevée	●	○	○	●
11	Température électronique trop basse	○	●	●	○

### Légende

- Le voyant n'est pas allumé
- Le voyant est allumé : orange
- Le voyant est allumé : vert
- Le voyant clignote (env. 2 Hz) : rouge

## Interface bus de terrain DeviceNet

Normalisation	ISO / DIS 11 898 DeviceNet spécification Volume I + II; Release 2.0
Connexion électrique	Borne à vis 8 pôles à l'intérieur du boîtier Guidage des câbles par 3 passe-câbles
Résistance de terminaison	La résistance de terminaison (130 ohms, 0;25 W) est désactivée à l'usine et peut être activée au moyen d'un interrupteur DIP.
Vitesse de transmission	125 / 250 / 500 kbit/s, valeur par défaut 125 kbit/s, réglable au moyen d'un interrupteur DIP ou à l'aide d'un logiciel
Adresse	0 ... 63, valeur par défaut adresse 63 (MAC ID 63), réglable à l'aide d'un interrupteur rotatif ou d'un logiciel
Modes de fonctionnement	Poll mode, Change of State (COS), cyclic
Données de process	32 bits; débit volumique ou vitesse de flux peut être sélectionné(e)
Seuils de commutation	Seuil de commutation supérieur et inférieur pour la vitesse de flux et le débit volumique réglable
Drapeau d'avertissement	Signalisation en cas de dépassement de la plage de mesure
Drapeau alarme	Signalisation d'un capteur défectueux
Affichage d'état	Deux DEL indiquent l'état de la communication par bus de terrain

## Interface bus de terrain PROFIBUS DP

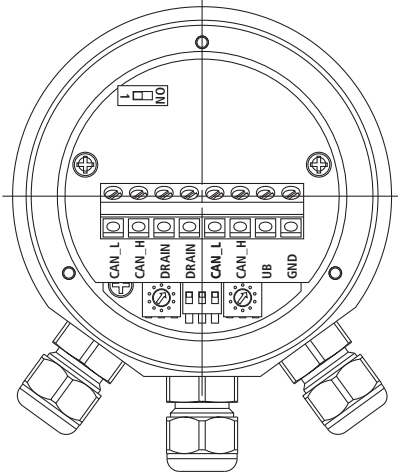
Normalisation	PROFIBUS Norme EN 50 170
Connexion électrique	Borne à vis 8 pôles à l'intérieur du boîtier, guidage des câbles par 3 passe-câbles
Résistance de terminaison	La résistance de terminaison (130 ohms, 0;25 W) est désactivée à l'usine et peut être activée au moyen d'un interrupteur DIP.
Vitesse de transmission	9600 Bd – 12 MBd, Réglage automatique par le MAÎTRE PROFIBUS
Adresse	00 ... 99, réglable au moyen d'un interrupteur rotatif BCD
Modes de fonctionnement	«Transfert de données» vers PROFIBUS DP-V0
Données de process	32 bits; débit volumique ou vitesse de flux peut être sélectionné(e)
Seuils de commutation	Seuil de commutation supérieur et inférieur pour la vitesse de flux et le débit volumique réglable
Drapeau d'avertissement	Signalisation en cas de dépassement de la plage de mesure
Drapeau alarme	Signalisation d'un capteur défectueux
Affichage d'état	Deux DEL indiquent l'état de la communication par bus de terrain

# SCHMIDT® Capteur de flux SS 20.60 SS 20.60 FB



## Affectation des broches interface DeviceNet

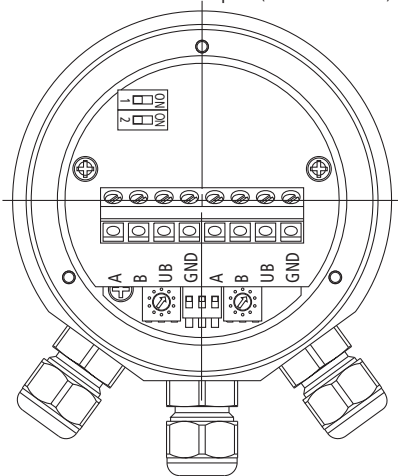
Raccordement électrique (bornes à vis)



Pos.	Couleur du câble	Broche à souder /borne	Explication
1	bleu	CAN_L	Ligne de données négative CAN (dominant low)
2	blanc	CAN_H	Ligne de données positive CAN (dominant high)
3	sans	Drain (CAN_SHLD)	Raccordement du blindage
4	sans	Drain (CAN_SHLD)	Raccordement du blindage
5	bleu	CAN_L	Ligne de données négative CAN (dominant low)
6	blanc	CAN_H	Ligne de données positive CAN (dominant high)
7	rouge	U <sub>B</sub> (24 V ± 20 %)	Tension d'alimentation
8	noir	GND	Raccordement à la masse

## Affectation des broches interface PROFIBUS

Raccordement électrique (bornes à vis)



Pos.	Broche à souder /borne	Explication
1	A	Ligne de données série négative
2	B	Ligne de données série positive
3	U <sub>B</sub>	Tension d'alimentation (24 V ± 20 %)
4	GND	Raccordement à la masse
5	A	Ligne de données série négative
6	B	Ligne de données série positive
7	U <sub>B</sub>	Tension d'alimentation (24 V ± 20 %)
8	GND	Raccordement à la masse

## Données de process modules bus de terrain

Les données de process sont transmises au maître bus par le bus de terrain. Elles contiennent, selon la fonction réglée, la vitesse de flux ou le débit volumique représenté(e) en nombre entier 23 bits. Un autre octet transmettant les drapeaux pour la valeur seuil, l'alarme et l'avertissement peut être transmis en option.

Paramètre défaut	Signification	Plage de valeurs	Valeur par
Vitesse de flux	Vitesse de flux $w_N$ du fluide de mesure	0.00 ... 160.00 (16 bits)	0
Débit volumique	Débit volumique calculé à partir de la vitesse de flux	0.00 ... 5773265.96 (32 bits)	0
Drapeau inférieur	Seuil de commutation inférieur $L_U$ pas dépassé	0: $w_N \geq L_U$ 1: $w_N \leq L_U$	0
Drapeau supérieur	Seuil de commutation supérieur $L_O$ dépassé	0: $w_N \leq L_O$ 1: $w_N \geq L_O$	0
Drapeau d'avertissement	Plage de mesure $M_N$ dépassée	0: $w_N \leq M_N$ 1: $w_N \geq M_N$	0
Drapeau alarme	Élément de détection défectueux	0: Ok 1: erreur	0

# SCHMIDT® Capteur de flux SS 20.60 SS 20.60 FB



## Calcul du débit volumique dans le module bus de terrain

Le capteur dans l'interface bus de terrain peut convertir la vitesse de flux  $w_N$  mesurée en débit volumique normal  $V_N$ . Pour cela, il a besoin d'une part de l'indication du diamètre intérieur ID du tube de mesure (le facteur de massivité correspondant PF est enregistré dans le capteur) pour déterminer le débit volumique en  $m^3/s$  (facteur de conversion : CF). Pour convertir en d'autres unités de mesure, il est également nécessaire d'indiquer un facteur d'unités (unit factor : UF; voir tableau ci-contre).

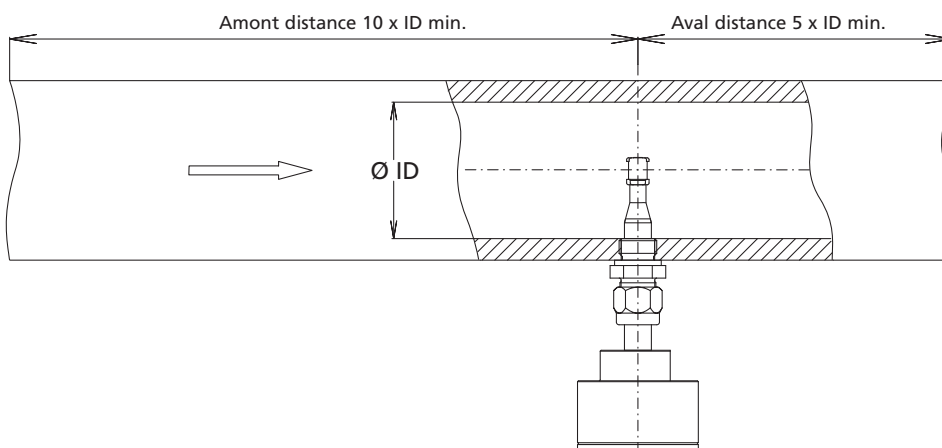
**Facteurs d'unités supportés :**

Position	unit factor
1	[ $m^3/min$ ]
2	[ $m^3/h$ ]
3	[l/s]
4	[ $ft^3/min$ ]
5	[ $ft^3/h$ ]

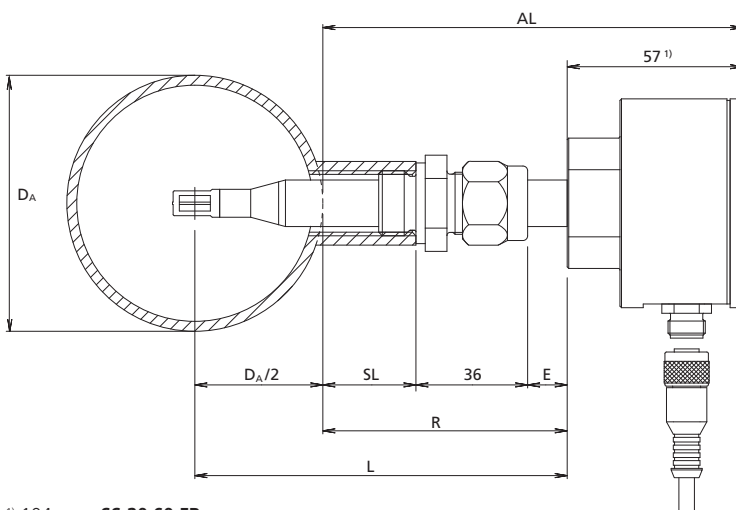
$$CF = \pi \times (ID/2)^2 \times PF$$

$$V_n = w_N \times UF \times CF$$

## Instructions de montage



## Dimensions de montage



$D_A$  = Diamètre extérieur du tube  
 $SL$  = Longueur de l'embout à souder  
 $E$  = Longueur de réglage tube-sonde  
 $AL$  = Longueur sortie sonde compacte  
 $R$  = Longueur de référence  
 $L$  = Longueur de montage tube-sonde  
 Longueur recommandée de l'embout à souder  
 min : 10 mm, max : 30 mm

### Formules pour le calcul :

Quelle est la longueur de sonde minimale dont j'ai besoin?

$$L > D_A/2 + SL + 36$$

À quel endroit doit on mettre le repère d'immersion sur le tube-sonde ?

$$E = L - D_A/2 - SL - 36$$

Jusqu'à quelle distance le capteur doit être par rapport au tube ?

$$AL = L - D_A/2 + 57$$

$$\text{Pour SS 20.60 FB : } AL = L - D_A/2 + 104$$

<sup>1)</sup> 104 pour **SS 20.60 FB**

Toutes les indications de mesure en mm

# SCHMIDT® Capteur de flux

## SS 20.60

## SS 20.60 FB



### Tableau de sélection longueur de la sonde

Longueur de la sonde	Recommandée à partir tube	Adaptée jusqu'à tube	Pour montage par un robinet à tournant sphérique
120 mm	DN 25	DN 65	–
180 mm	DN 50	DN 150	DN 25 <sup>1)</sup>
250 mm	DN 100	DN 300	DN 125
400 mm	DN 250	DN 800	DN 450

<sup>1)</sup> seulement si la longueur de l'embout à souder = 10 mm

### Dimensions de montage et plages de mesure pour les tubes de mesure

Dimensions du tube + PF correspondant				Dimensions de montage Pour SL = 30 mm				Plage mesure du débit volumique en m <sup>3</sup> /h pour plage de mesure du capteur			
DN	Intérieur	extérieur	PF	L	AL	E	R	60 m/s	120 m/s	160 m/s	200 m/s
25	26,0	31,2	0,796	120,00	160,9	38,4	104,4	91,3	183	243	304
	28,5	33,7	0,796	120,00	159,7	37,2	103,2	110	219	292	366
	32,8	32,8	0,796	120,00	160,1	37,6	103,6	145	291	387	484
	36,3		0,770	120,00	176,5	54,0	120,0	172	344	459	574
40	39,3	44,5	0,748	120,00	154,3	31,8	97,8	196	392	523	653
	43,1	48,3	0,757	120,00	152,4	29,9	95,9	239	477	636	795
	45,8	51,0	0,763	120,00	151,0	28,5	94,5	272	543	724	905
50	51,2	57,0	0,772	120,00	148,0	25,5	91,5	343	687	916	1.144
	54,5	60,3	0,775	120,00	146,4	23,9	89,9	391	781	1.041	1.302
	57,5	63,5	0,777	120,00	144,8	22,3	88,3	436	872	1.162	1.453
	64,2	70,0	0,782	120,00	141,5	19,0	85,0	547	1.094	1.458	1.823
65	70,3	76,1	0,786	120,00	138,5	16,0	82,0	659	1.318	1.757	2.197
	76,1	82,5	0,792	120,00	135,3	12,8	78,8	778	1.556	2.075	2.594
80	82,5	88,9	0,797	180,00	192,1	69,6	135,6	920	1.841	2.454	3.068
100	100,8	108,0	0,804	180,00	182,5	60,0	126,0	1.386	2.772	3.696	4.620
	107,1	114,3	0,806	180,00	179,4	56,9	122,9	1.568	3.137	4.182	5.228
125	125,0	133,0	0,812	180,00	170,0	47,5	113,5	2.152	4.305	5.740	7.175
	131,7	139,7	0,814	180,00	166,7	44,2	110,2	2.395	4.790	6.387	7.984
150	150,0	159,0	0,817	180,00	157,0	34,5	100,5	3.119	6.237	8.316	10.395
	159,3	168,3	0,820	180,00	152,4	29,9	95,9	3.530	7.060	9.414	11.767
	182,5	193,7	0,825	180,00	139,7	17,2	83,2	4.661	9.323	12.431	15.538
200	206,5	219,1	0,829	250,0	197,0	74,5	140,5	5.997	11.994	15.992	19.990
250	260,4	273,0	0,835	250,0	170,0	47,5	113,5	9.602	19.205	25.606	32.018
300	309,7	323,9	0,840	250,0	144,6	22,1	88,1	13.668	27.336	36.448	45.560
350	339,6	355,6	0,842	400,0	278,7	156,2	222,2	16.474	32.947	43.930	54.912
400	388,8	406,4	0,845	400,0	253,3	130,8	196,8	21.670	43.339	57.786	72.232
450	437,0	457,0	0,847	400,0	228,0	105,5	171,5	27.440	54.881	73.174	91.468
500	486,0	508,0	0,850	400,0	202,5	80,0	146,0	34.059	68.119	90.825	113.531
550	534,0	559,0	0,852	400,0	177,0	54,5	120,5	41.216	82.432	109.909	137.387
600	585,0	610,0	0,854	400,0	151,5	29,0	95,0	49.581	99.162	132.215	165.269

Toutes les dimensions en mm

### Formule de calcul du débit volumique

$$\dot{V}_N \left[ \frac{m^3}{h} \right] = w_N \left[ \frac{m}{s} \right] \cdot PF \cdot \pi \cdot \left( \frac{ID [mm]}{2} \right)^2 \cdot 0,0036$$

$\dot{V}_N$  : Débit-volumique normal  
 $w_N$  : Vitesse de flux normale  
 PF : Facteur de massiveté  
 ID : Diamètre intérieur de tube

# SCHMIDT® Capteur de flux

## SS 20.60

## SS 20.60 FB



### Accessoires

Boîte de raccordement 4 pôles, avec bornes à vis, pour câbles Ø 4 ... 6 mm (non appropriée pour SS 20.60 FB)	301 008
Câble de raccordement avec boîte de raccordement 4 pôles, longueur 10 m, sans halogène (non approprié pour SS 20.60 FB)	300 722-2
Raccord de passage G½, acier inoxydable 1.4571, avec joint Viton, démontable plusieurs fois	511 958
Manchon à souder G½, acier, selon EN 10241, 5 unités	524 916
Manchon à souder G½, acier inoxydable 1.4571, selon EN 10241, 2 unités	524 882
Bloc d'alimentation 24 V CC sortie, 115/230 V CA tension d'alimentation	300 640
Affichage 8 chiffres (compteur), 72 x 72 x 108 mm, entrée d'impulsion, 24 V CC	300 838

### Pièces de rechange

Câble de raccordement à 4 pôles, longueur 5 m	300 722-1
Raccord de passage G fi, laiton, démontable plusieurs fois	300 730

### Informations de commande

N° d'article : **506 300 – K- X Y Z S F DD** Description : **Capteur de flux SS 20.60**

#### Code de commande :

- K = Forme de construction
- X = Longueur de montage tube-sonde
- Y = Plage de mesure
- Z = Type sortie analogique
- S = Type sortie numérique
- F = Fréquence sortie numérique
- DD = Suppression de service

#### Remarque concernant la livraison :

- Version sonde compacte : avec raccord de passage (300 730) et chaîne de sécurité
- Version sonde déportée : avec raccord de passage (300 730) avec câble de raccordement (300 722), 4 pôles, longueur 5 m
- SS 20.60 FB : avec CD-Rom et fichier EDS/GSD, sans câble de raccordement

Forme de construction	Longueur de montage	Plage de mesure	Sortie analogique	Sortie numérique	Fréquence sortie numérique	Sur pression de service <sup>1)</sup>
K	X L	Y w <sub>N</sub>	Z	S	F	DD
1 Standard	1 120 mm	1 0 ... 60 m/s	1 0 ... 10 V	1 Sortie d'impulsion	2 0 ... 100 Hz	00 0 bar <sup>2)</sup>
2 DeviceNet avec passe-câble	2 180 mm	2 0 ... 40 m/s	2 0 ... 20 mA	3 4 ... 20 mA <sup>3)</sup>	3 0 ... 40 Hz	01 1 bar
	4 250 mm	3 0 ... 20 m/s	4 0 ... 10 m/s		4 0 ... 20 Hz	02 2 bars
3 PROFIBUS DP avec passe-câble	5 400 mm	4 0 ... 10 m/s	5 0 ... 2,5 m/s	6 0 ... 10 Hz	5 0 ... 16 Hz	... ...
	3 190 mm / 3 m <sup>4)</sup>	6 0 ... 120 m/s			7 0 ... 160 m/s	... ...
4 DeviceNet avec connecteur		7 0 ... 160 m/s	8 0 ... 200 m/s			
		8 0 ... 200 m/s				
5 PROFIBUS DP avec connecteur						

<sup>1)</sup> Suppression de service du fluide de mesure sur le lieu de montage

<sup>2)</sup> Pression d'air atmosphérique

<sup>3)</sup> Option avec bus de terrain impossible

<sup>4)</sup> Plage de mesure > 60 m/s impossible, seulement pour une utilisation sous pression atmosphérique  
Autre version sur demande