

Amélioration  
de la technique  
de mesure



## Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.261

La solution alternative à un prix  
avantageux avec une  
surpression jusqu'à 10 bars

Technique d'air comprimé

Processus industriels





# Cela vaut la peine d'effectuer un calcul rétroactif

## L'air comprimé est une énergie coûteuse

La production de l'air comprimé est un processus coûteux. C'est pourquoi cela vaut la peine d'optimiser les réseaux d'air comprimé. La première étape est de savoir comment et où doit être réalisée l'optimisation. Si on considère les pertes dans une installation d'air comprimé, la réduction des fuites constitue la part la plus élevée avec environ 42 % des pertes totales. D'autres aspects importants sont la conception de toute l'installation et la commande.

## Exemple de calcul

Dans usine de production moyenne (env 250 collaborateurs), un réseau d'air comprimé avec une capacité du compresseur de 960 m<sup>3</sup>/h est installé. Le compresseur a une puissance absorbée de 100 kWh et une période d'action de 80 %. L'installation fonctionne en 2X8 avec 16 heures par jours et pendant 276 jours dans l'année.

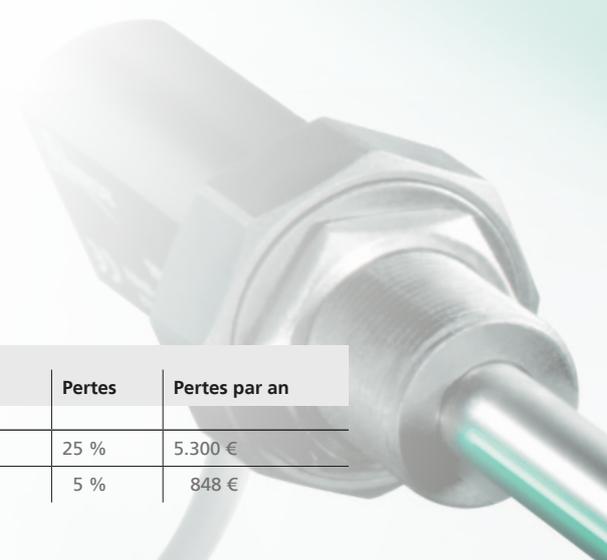
	Tous les ans Heures de fonctionnement	Consommation d'énergie	Prix de l'énergie	Coûts d'énergie	Pertes	Pertes par an
Avant l'optimisation	4416 heures	353.280 kWh	0,06 €/kWh	21.197 €	25 %	5.300 €
Après l'optimisation	4416 heures	282.624 kWh	0,06 €/kWh	16.957 €	5 %	848 €

## La première étape permettant de réduire les coûts

L'analyse exacte et continue des consommations réelles de l'installation d'air comprimé est la base permettant d'optimiser l'installation. Pour cela, l'exploitant doit connaître les débits volumiques réels de l'installation, la répartition de l'air comprimé dans le réseau et également les débits volumiques durant les temps de repos – la quantité de fuite. Ces données lui permettent de planifier de manière exacte où et quelles mesures d'optimisation doivent être prises. La solution est la suivante : l'utilisation des capteurs de débit volumique. Ils permettent de saisir toutes les données nécessaires, comme les quantités de fuite, la consommation et la répartition vers les différentes postes de consommation (pour une attribution claire des coûts). Les intervalles d'entretien peuvent également être adaptés de manière flexible aux états réels de l'installation.

## Consommation de gaz de process

Dans de nombreux processus de production, on n'utilise pas seulement de l'air comprimé mais aussi d'autres gaz. Il peut s'agir de gaz de protection comme le CO<sub>2</sub>, l'hélium ou l'argon. La quantité du gaz combustible est importante dans le processus de combustion. Pour ces applications, l'utilisation d'un capteur de débit volumique précis et résistant à la pression est la solution optimale permettant de faire d'une part des économies de coûts et de garantir d'autre part un cycle de process sûr.



## Les facteurs de mesure

### Mesure simple avec le capteur de flux SCHMIDT® SS 20.261

La mesure précise du débit volumique dans les installations d'air comprimé sert ...

- à l'économie d'énergie et à l'augmentation de l'efficacité énergétique grâce à une détection continue des fuites et une commande optimale du compresseur
- à la gestion de la consommation d'air comprimé et à l'économie d'air
- à la surveillance des installations afin d'éviter les arrêts de la production et à réduire les coûts de maintenance

### Mesurer d'autres gaz ?

Pour de nombreux secteurs industriels, la mesure de débit de gaz divers est importante. Il ne s'agit pas seulement de réduire les coûts pour l'air comprimé.

Dans de nombreux secteurs, la consommation doit être contrôlée et les fuites doivent être détectées, par exemple :

- production électronique
- alimentation des gaz de protection
- processus de séchage avec des gaz inertes et bien plus encore

### Exemples d'application

- Machines d'emballage
- Machines de moulage par injection
- Machines textiles
- Convoyeurs pneumatiques
- Peinture
- Montage d'outils à air comprimé
- Fabrication de matériaux d'isolation



## La mesure du débit volumique devient facile.

### Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.261 Une seule mesure à la place de nombreuses grandeurs mesurées

Le capteur de flux thermique SS 20.261 fonctionne selon le principe de l'anomètre à fil chaud. Cela simplifie l'utilisation dans des installations avec surpression puisque aucune autre grandeur mesurée comme la température et la pression, ne doit être déterminée ou calculée. Le capteur mesure jusqu'à une pression de 10 bars, indépendamment de la vitesse de flux. Le signal de sortie linéaire de flux est un signal de courant 4...20 mA – de 0 m/s à 40, 60 ou 90 m/s. La valeur de mesure est éditée sous forme de vitesse normale qui peut être convertie facilement en débit volumique selon diamètre de tube utilisé (voir tableau page dernière).

### Pour la précision, nous remettons volontiers un certificat !

Nous fournissons sur demande également un certificat de calibrage ISO avec réglage haute précision pour le capteur avec indication de la précision et de la reproductibilité. La mesure est effectuée par SCHMIDT Technology sur des souffleries de référence installées spécialement à cet effet – le calibrage peut être évidemment renouvelé à tout moment.

### Une technique intelligente

Grâce à la technique utilisant la tête de chambre, le capteur convient à une plage de vitesse très large de 0,2 m/s à 90 m/s. Monté dans des tubes d'un diamètre entre DN 25 et DN 600, la capteur est en mesure de déterminer de manière précise des débits jusqu'à 74.000 m<sup>3</sup>/h. Les débits volumiques les plus faibles comme les fuites peuvent également être mesurés de manière précise durant les temps de repos de l'installation.

### Monter, raccorder, mesurer

Pour le montage correct du capteur «Plug and Play», un positionnement optimal dans le tube est aussi important que le choix du point de mesure. Le capteur est placé dans une section de tube avec le flux le plus uniforme possible sans turbulences. C'est pourquoi le tronçon d'entrée devrait correspondre au moins à 10 x diamètre de tube et le tronçon de sortie à env. 5 x diamètre de tube. Cela permet ainsi d'éviter les influences des vannes, des coudes etc.

Le montage en tant que tel est simple : Visser le capteur sur le manchon à souder – régler la pointe du capteur au milieu du tube – serrer le raccord de passage – effectuer le branchement électrique – c'est fini.





## Avantages

- Mesure directe de la vitesse de flux normale jusqu'à 90 m/s sans compensations supplémentaires de pression ou de température ou calculs
- Sans entretien et sans pièces mobiles
- Mesure de la température intégrée
- Réglage de haute précision avec le certificat de calibrage ISO (en option)
- Forme de construction compacte et montage simple
- Protection anti-éjection intégrée (en cas de desserrement involontaire du raccord de passage sous la pression)
- convient à un diamètre de tube de DN 25 à DN 600
- Affichage d'état par DEL
- Surpression jusqu'à 10 bars



### Tout en un clin d'oeil

L'affichage DEL sert à la surveillance du fonctionnement et à l'analyse rapide des erreurs sur place.



### «Tout inclus»

Le capteur de flux SS 20.261 est livré avec un raccord de passage en laiton et permet ainsi un montage simple, sûr et rapide.

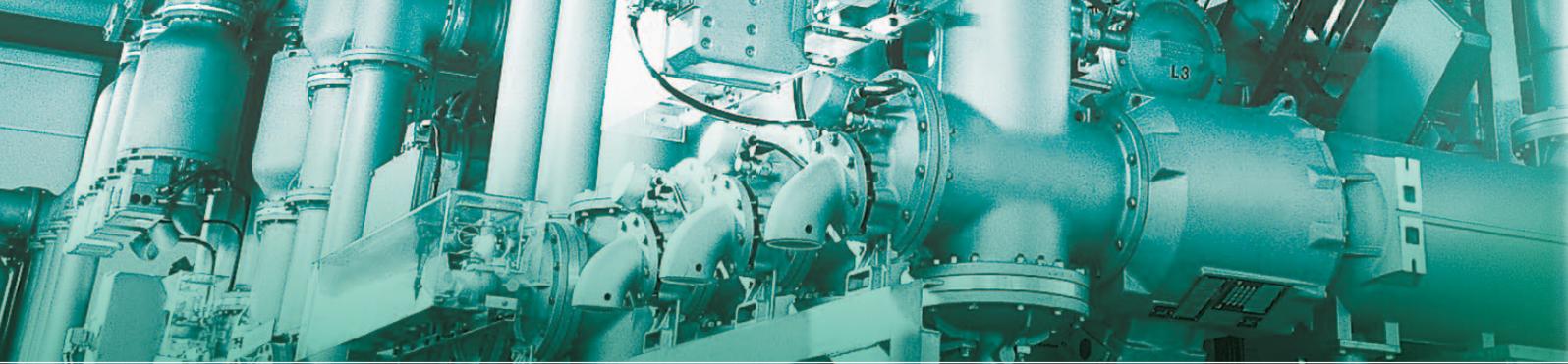


### Affichage DEL boîtier mural (accessoires)

Un affichage DEL boîtier mural est disponible pour visualiser directement sur place.

Les avantages :

- Affichage m/s ou m<sup>3</sup>/h
- Signal de sortie programmable
- Deux sorties du relais programmables
- Alimentation en tension 85 – 230 V CA ou 24 V DC
- Alimentation en tension du capteur raccordé
- Version séparée avec fonction totalisation



## Caractéristiques techniques

### Caractéristiques spécifiques à la mesure

Grandeurs mesurées	vitesse normale $w_N$ par rapport aux conditions normales de $T_N = 20\text{ °C}$ et $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$ température du fluide $T_M$
Fluide de mesure	air, azote, autres gaz sur demande (aucun gaz inflammable n'est admis)
Plages de mesure flux $w_N$	0 ... 40/60/90 m/s
Limite inférieure de la plage de mesure $w_N$	0,2 m/s

### Précision de mesure :

Standard $w_N$ <sup>1)</sup>	$\pm 5\%$ de la valeur mesurée + 0,4 % de la plage de mesure
Réglage de haute précision $w_N$ <sup>1)</sup>	$\pm 3\%$ de la valeur mesurée + 0,4 % de la plage de mesure
Reproductibilité $w_N$	$\pm 1,5\%$ de la valeur mesurée
Temps de réponse ( $t_{90}$ ) $w_N$	3 s (saut de 0 à 5 m/s)
Gradient de température	8 K/min à 5 m/s
Dépendance de la pression	indépendamment de la pression du fluide
Plage de mesure de la température $T_M$	-20 ... +85 °C
Précision de mesure de la température $T_M$	$\pm 1\text{ K}$ à $w_N > 2\text{ m/s}$

### Température de service

Capteur de mesure	-20 ... +85 °C
Electroniques	0 ... 70 °C

<sup>1)</sup> sous conditions de référence, relatif à la référence d'équilibrage

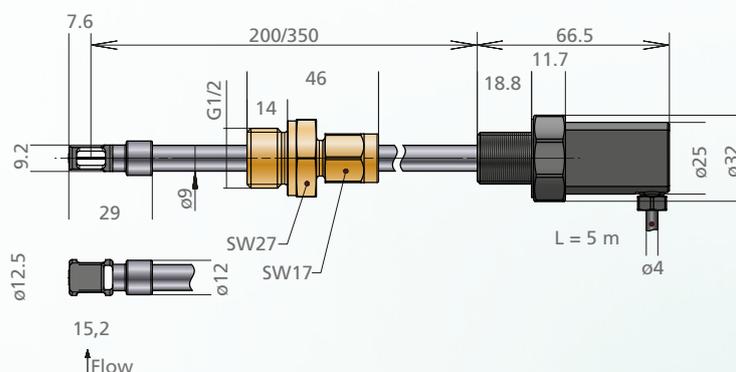
### Matériau

Carter	PBT, renforcé à la fibre de verre
Tube-sonde	acier inoxydable 1.4571
Élément de détection	céramique, verre passivé
Câble de raccordement	PVC
Fixation	raccord de passage en laiton, G $\frac{1}{2}$

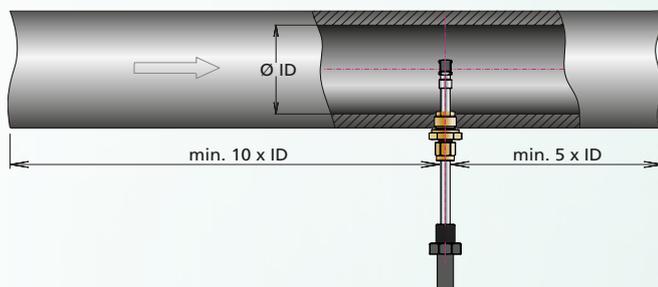
### Caractéristiques générales

Pression de service	0 ... 10 bars
Fluide, environnement	sans condensation (jusqu'à 95 % Hr)
Signaux de sortie	2 x 4 ... 20 mA, $R_L \leq 300\ \Omega$ , $C_L \leq 10\text{ nF}$
Longueur de câble admissible	100 m
Affichage	voyant vert : état de fonctionnement voyant rouge : capteur défectueux
Tension d'alimentation	24 V CC $\pm 10\%$ , 60 mA
Délai de stabilisation	env. 10 s après le démarrage
Raccordement	câble fixé, à 4 pôles, longueur 5 m, avec embouts
Longueur de la sonde	200/350 mm
Tolérance de montage	$\pm 3^\circ$ par rapport au sens d'écoulement
Position de montage	quelconque (sauf en cas de flux dirigé vers le bas et en même temps $w_N < 2\text{ m/s}$ )
Type de protection	IP 66 / III ou PELV

Dimensions (mm) :



Montage :



## Le bon choix

Plages de mesure du débit volumique normal en cas d'utilisation dans des tubes

Tube de mesure		Diamètre du tube de mesure		Plages de mesure débit volumique normal m <sup>3</sup> /h pour plage de mesure de capteurs (w <sub>n</sub> pour l'air) :				convient au compresseur avec env. kW			
DN	pouce	intérieur	Section	Valeur de mesure minimale	Plage de mesure maximale	Plage de mesure maximale	Plage de mesure maximale	Plage de mesure maximale			
		[mm]	[cm <sup>2</sup> ]								
25	1	26,0	5,31	0,30	61	91	137	7	10	15	
		28,5	6,38	0,37	73	110	165	8	12	18	
32	1 1/4	32,8	8,45	0,48	97	145	218	11	16	24	
		36,3	10,35	0,57	115	172	258	12	19	28	
40	1 1/2	39,3	12,13	0,65	131	196	294	14	21	32	
		43,1	14,59	0,80	159	239	358	17	26	39	
		45,8	16,47	0,91	181	272	407	20	30	44	
50	2	51,2	20,59	1,14	229	343	515	25	37	56	
		54,5	23,33	1,30	260	391	586	28	42	64	
		57,5	25,97	1,45	291	436	654	32	47	71	
		64,2	32,37	1,82	365	547	820	40	59	89	
65	2 1/2	70,3	38,82	2,20	439	659	988	48	72	107	
		76,1	45,48	2,59	519	778	1.167	56	85	127	
80	3	82,5	53,46	3,07	614	920	1.380	67	100	150	
		100	79,80	4,62	924	1.386	2.079	100	151	226	
100	4	107,1	90,09	5,23	1.046	1.568	2.353	114	170	256	
		125	122,7	7,17	1.435	2.152	3.229	156	234	351	
125	5	131,7	136,2	7,98	1.597	2.395	3.593	174	260	391	
		150	176,7	10,40	2.079	3.119	4.678	226	339	508	
150	6	159,3	199,3	11,77	2.353	3.530	5.295	256	384	576	
		182,5	261,6	15,54	3.108	4.661	6.992	338	507	760	
		190,0	283,5	16,87	3.373	5.060	7.590	367	550	825	
		200	334,9	19,99	3.998	5.997	8.996	435	652	978	
250	532,6	32,01	6.402	9.602	14.404	696	1.044	1.566			
300	753,3	45,56	9.112	13.668	20.502	990	1.486	2.228			
350	905,8	54,91	10.981	16.472	24.707	1.194	1.790	2.686			
400	1.187,3	72,23	14.446	21.670	32.505	1.570	2.355	3.533			
450	1.499,9	91,47	18.294	27.440	41.161	1.988	2.983	4.474			
500*	1.855,1	113,53	22.706	34.059	51.089	2.468	3.702	5.553			
550*	2.239,6	137,39	27.477	41.216	61.824	2.987	4.480	6.720			
600*	2.687,8	165,27	33.054	49.581	74.371	3.593	5.389	8.084			

\* Pas pour le montage par un robinet à tournant sphérique

Utiliser également le calculateur de flux SCHMIDT® sur notre page d'accueil pour la conversion simple, p.ex. pour les autres gaz ou unités de mesure : [www.schmidttechnology.de/de/sensorik](http://www.schmidttechnology.de/de/sensorik)

## Informations de commande Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.261

	Description	N° d'article			
Capteur de base	Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.261; signal de sortie 4...20 mA; 2x Surpression jusqu'à 10 bars et raccord de passage; longueur de câble 5 m	526 335	X	Y	Z
Options					
Longueur du capteur	longueur du capteur 200 mm, laiton G½		1		
	longueur du capteur 350 mm, laiton G½		2		
	longueur du capteur 200 mm, acier inoxydable R½ (PT)		3		
	longueur du capteur 350 mm, acier inoxydable R½ (PT)		4		
Plages de mesure & calibrage	plage de mesure 0...40 m/s			1	
	plage de mesure 0...60 m/s			2	
	plage de mesure 0...90 m/s			3	
	réglage standard				1
	réglage de haute précision avec le certificat de calibrage ISO				2
Description		N° d'article			
Accessoires	manchon à souder G½, acier, selon EN 10241, 5 unités	524 916			
	affichage DEL boîtier mural pour la visualisation de la vitesse du débit volumique et du flux	527 320			
	affichage DEL boîtier mural, comme 527 320, mais avec fonction totalisation et 2ème entrée de mesure	527 330			
	robinet à boisseau sphérique	sur demande			

### SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstrasse 1  
78112 St. Georgen, Allemagne

Téléphone + (49) (0) 77 24/8990  
Télécopie + (49) (0) 77 24/899101

sensors@schmidttechnology.de  
[www.schmidttechnology.fr](http://www.schmidttechnology.fr)

### AIRLITEC SARL

88, rue Jean Jaurès  
80470 Dreuil Les Amiens

Téléphone + (33) (0) 3 22 54 83 47  
Télécopie + (33) (0) 3 22 54 83 29  
GSM + (33) (0) 6 89 59 13 19

regis.houllier@airlitech.com  
[www.airlitech.com](http://www.airlitech.com)