

Amélioration  
de la technique  
de mesure



## Capteurs de flux SCHMIDT® SS 20.400 et SS 23.400 ATEX

Les spécialistes rapides et réactifs  
pour une sécurité de fonctionnement  
accrue en salle blanche, intégrant une  
fonction de détection de la direction  
de flux

Salles blanches et industrie pharmaceutique

Processus industriels





## Augmenter la sécurité à l'aide de la mesure de flux

Des surpressions définies garantissent la sécurité du processus dans les salles blanches par un débit excessif d'une salle à l'autre. En règle générale, ce débit excessif est surveillé indirectement par des capteurs de pression. Si des portes ou des sas sont ouvertes, la pression tombe au-dessous de la plage de mesure du capteur de pression sans que celui-ci n'indique de surpression. Dans cette phase, l'opérateur de salle blanche n'a pas d'informations (valeurs de mesure) sur le débit excessif réel. Cependant, un reflux et alors une contamination peut exister sans que cela soit remarqué – malgré une mesure de pression correcte. Cela est un bon point de départ pour augmenter la sécurité de la salle blanche.

## Sécurité de fonctionnement plus élevée grâce aux Capteurs de flux bidirectionnels **SCHMIDT® SS 20.400** ou **SS 23.400 ATEX**

Avec ces capteurs de flux, non seulement le débit excessif réel d'une pièce à une autre est mesuré, mais aussi la direction est détectée comme un signal réel. Cela permet de réaliser un monitoring simple et linéaire de toutes les zones propres jusqu'aux salles blanches locales (Cleanmachines). Les valeurs de mesure de flux supplémentaires peuvent faciliter les déblocages des charges. Le capteur de flux est capable de mesurer les plus petits flux d'air jusqu'à 0,05 m/s. Cela correspond à une différence de pression d'environ 0,01 pascals ! Il est simple d'intégrer la direction du flux dans le monitoring disponible, par ex. comme signal de commutation ou signal analogique. Le capteur n'a pas de parties mobiles et possède, en version entièrement en métal, un design adapté aux directives GMP, garantissant ainsi une nettoyabilité intégrale. Grâce à ses caractéristiques et au montage simple, le capteur convient parfaitement à la surveillance de l'écoulement laminaire. La version ATEX SS 23.400 (catégorie 3G, zone 2) est idéale dans les zones explosives. Et finalement : La réduction des surpressions, surtout lors des arrêts de production, permet de faire des économies d'énergie, tout en respectant et en augmentant les facteurs de sécurité.

## Précision de mesure – noir sur blanc

Sur demande, les capteurs peuvent être fournis avec réglage de haute précision. Ce dernier permet une amélioration supplémentaire de la précision par une quantité de points de réglage accrue et la documentation des valeurs cibles et réelles sous forme d'un compte rendu de calibrage ISO. Sur demande, le capteur est équilibré et étalonné dans un «canal d'écoulement vertical» unique pour une utilisation comme capteur de flux laminaire près de diffuseurs plafonniers. Ceci offre l'avantage d'éliminer les influences résultant de la pratique de mesure sur site et d'atteindre ainsi une précision extrêmement élevée.

Comme procédé de mesure de référence le procédé reconnu laser Doppler (LDA) est utilisé.



## Adapté à d'autres applications ?

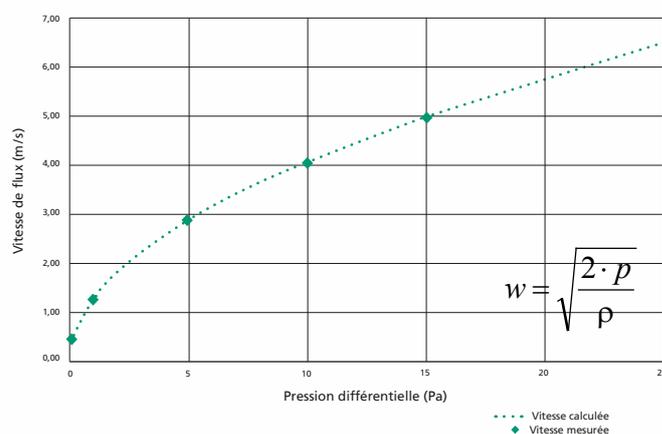
Dans beaucoup de secteurs industriels il est important d'enregistrer la vitesse et la direction de flux.

Les applications typiques sont:

- Enregistrement du flux laminaire dans des zones explosives, par ex. dans des cabines de vernissage modernes, RABS et isolateurs
- Mesure du flux d'air pulsé afin d'éviter une atmosphère explosive
- Surveillance de l'air contaminé sortant de lieux clos
- et bien plus encore

## Simple et sûre : le principe du débit excessif dans la pratique

Le capteur de flux est monté devant une ouverture de mur d'un diamètre de 25 mm minimum. La pression dans la salle blanche et la vitesse de flux dépendent directement l'une de l'autre (voir graphique ci-contre). Le diamètre n'a aucun effet sur la vitesse de flux (loi de Torricelli), mais si le diamètre est trop petit, le flux sera faussé par le frottement dans l'ouverture de mur.



## SS 20.400



Montage direct du SS 20.400 devant l'ouverture de mur pour l'enregistrement de la vitesse d'écoulement.

## SS 23.400 ATEX

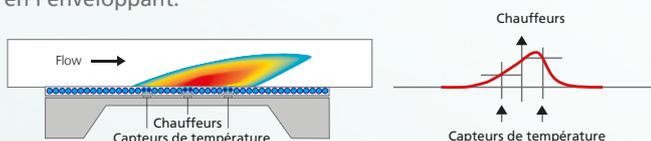




## Faibles flux d'air mesurés en toute fiabilité !

### Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.400/SS 23.400 ATEX - mesurer dans deux sens avec un seul capteur

Le fonctionnement des Capteurs de flux SS 20.400 et SS 23.400 ATEX se base sur un capteur à thermopile. À l'aide de son élément semi-conducteur chauffé, il détecte le flux d'air refroidissant qui passe en l'enveloppant.



En haut de l'élément chauffant est ainsi formée une cloche de chaleur qui est ensuite déplacée par le flux d'air. A gauche et à droite de l'élément chauffant, deux capteurs de température mesurent la température du fluide. A partir des différences de mesure qui en résultent la vitesse normale est calculée. Là, où la zone la plus chaude est détectée, le capteur identifie la direction du flux (en option).

### Sensibilité aux flux et robustesse mécanique

L'élément de capteur est monté dans une chambre de mesure afin de le protéger contre les influences mécaniques, l'électronique de transmission étant complètement intégrée dans le tube-sonde. Cela simplifie l'installation sur place et un convertisseur de mesure externe n'est donc pas nécessaire. Le SS 20.400/SS 23.400 ATEX surveille en permanence sa fonction. Toute condensation, contamination ou un défaut de l'élément de capteur sont détectés et signalés à la sortie pour un courant de 2 mA.

### Bien protégé

Avant de désinfecter le capteur mis en service à l'aide des agents de nettoyage aqueux, le capuchon de protection livré doit être monté sur la tête du capteur (pas nécessaire en cas d'une stérilisation à l'aide d'un évaporateur). Le soufflage simple ou le nettoyage dans l'alcool permet d'enlever les légers dépôts de poussière de la chambre de mesure.



## Caractéristiques techniques

### Data

Valeur mesurée $w_N$	Vitesse normale $w_N$ par rapport aux conditions normales de $T_N = 20^\circ\text{C}$ et de $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$
Fluide de mesure	Air propre / azote / autres gaz sur demande
Plage de mesure $w_N$	0 ... 1/2,5/5/10/20 m/s
Limite de détection inférieure $w_N$	0,05 m/s

### Précision de mesure

Standard <sup>2)</sup>	$\pm 3\%$ v. VM + (2% v. PM; min. 0,05 m/s)
Haute précision (en option) <sup>2)</sup>	$\pm 1\%$ v. VM + (2% v. PM; min. 0,04 m/s)
Reproductibilité $w_N$	$\pm 1,5\%$ v. VM
Temps de réponse $t_{90} w_N$	0,01 ... 10 s (configurable), 1 s valeur par défaut

### Température de service

Température de service	0 ... +60 °C
Température de stockage	-20 ... +85 °C

### Matériel

Tête du capteur	Acier inoxydable 1.4404
Tube-sonde	Acier inoxydable 1.4404
Connecteur	Acier inoxydable 1.4571

### Caractéristiques générales

Medium, Environnement	non condensant (jusqu'à 95 % hr)
Pression de fonctionnement	atmosphérique (700 ... 1.300 hPa)
Tension d'alimentation	12 ... 26,4 V DC
Consommation électrique	typ. < 35 mA (max. 150 mA avec sorties de commutation)
Sortie analogique	0 ... 10 V ( $R_L > 10\text{ k}\Omega$ ) ou 4 ... 20 mA ( $R_L < 300\Omega$ ); résistance au court-circuit
Sorties de commutation	2 collecteurs ouverts, limitation de courant et résistants au court-circuit configurable Canal 1 (OC1): direction ou valeur seuil Canal 2 (OC2): Valeur seuil Max. 26,4 V DC/55 mA Hystérésis de commutation 5 % de la valeur seuil, min. $\pm 0,05\text{ m/s}$
Connexion	Connexion M 9 vissée, 7 pôles
Longueur de ligne maxi.	0 ... 10 V: 10 m; 4 ... 20 mA: 100 m
Position de montage	quelconque
Type de protection/classe de protection	IP 66/III (SELV) ou PELV (EN 50178)
Catégorie des ATEX (Option)	3G, Zone 2 (II 3G Ex nA II T4)
Longueur de sonde	130/200/300 mm
Poids	env. 60 g max. (300 mm longueur de sonde)

<sup>2)</sup> sous conditions de référence, relatif à la référence d'équilibrage

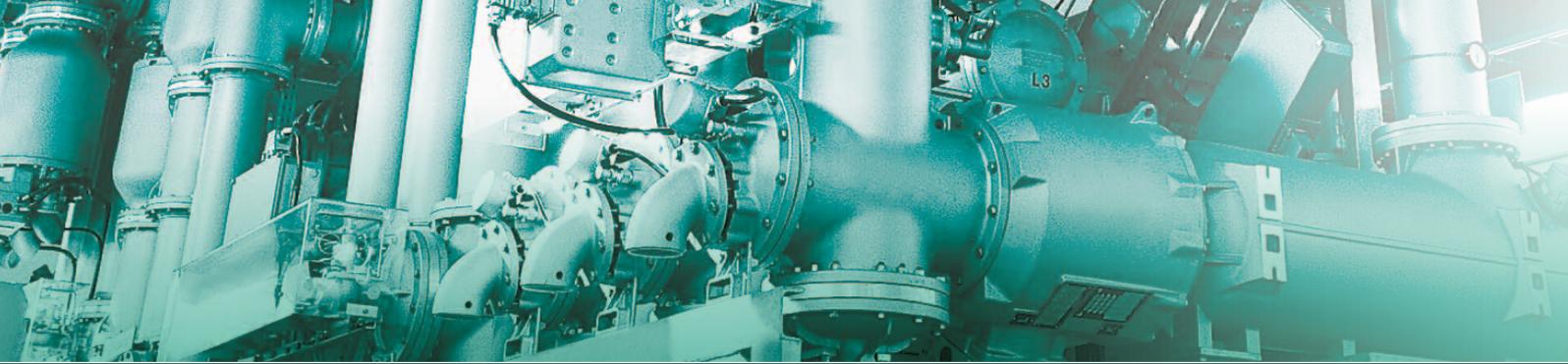
Signal de sortie  
4 ... 20 mA/0 ... 10 V et  
2 signaux de commutation



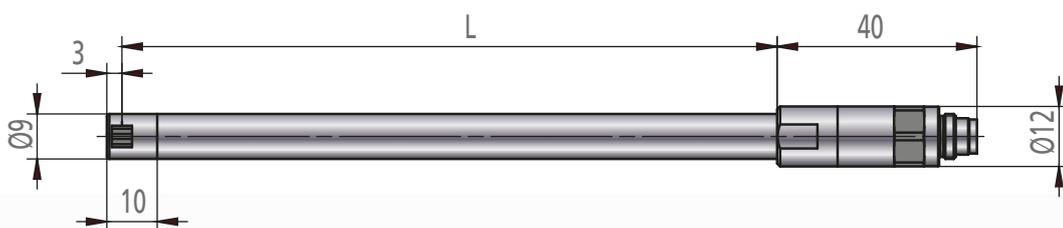
### Sécurité encore améliorée : version ATEX

Pour pouvoir utiliser le capteur dans des zones explosives, le SS 23.400 est aussi disponible comme version ATEX<sup>1)</sup>. Conformément à la directive ATEX 94 / 9EG, il peut être utilisé en zone 2 (catégorie des appareils 3G) sans mesures supplémentaires (comme par ex. une zenerbarrière). Pour fonctionner correctement, il faut utiliser le câble de raccordement original (voir données de commande).

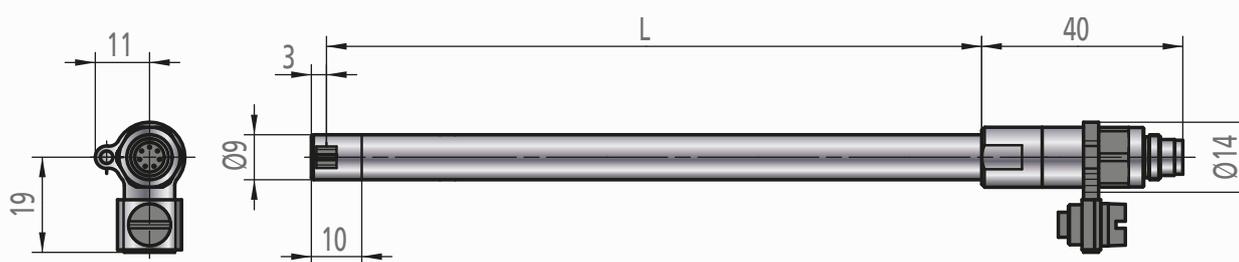
<sup>1)</sup> SS 23.400 ATEX



### Dimensions Capteurs de flux SCHMIDT® SS 20.400

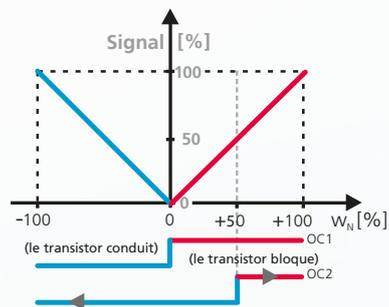


### Dimensions Capteurs de flux SCHMIDT® SS 23.400 ATEX

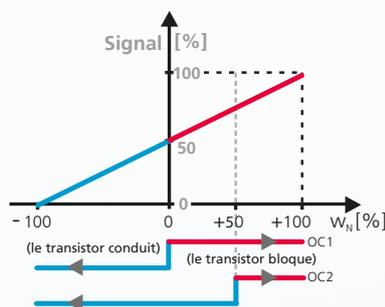


### Représentation du signal analogique et numérique SS 20.415 SS 20.400 et SS 23.400 ATEX

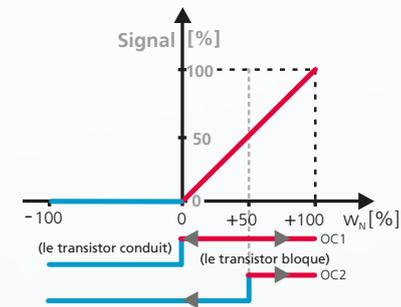
Bidirectionnel  
Représentation de la direction: Sortie de commutation OC1



Bidirectionnel  
Représentation de la direction: 0 m/s = 50 % signal



Unidirectionnel  
Représentation de la direction: aucune



Remarque: En cas de conception unidirectionnel, la sortie de commutation OC1 sert par défaut (configurable) d'indicateur de flux. Elle indique clairement un flux supérieur à 0 m/s par blocage et bascule si le flux est inférieur ou égal à 0 m/s. Les flèches dans la représentation des sorties de commutation signifient que la valeur seuil peut être configurée. La configuration par défaut sur la sortie de commutation OC2 s'élève à 50 % de la plage de mesure (option: point de commutation sur mesure).

Paramètre	Configuration par défaut	Plage de configuration	Remarque
Temps de réponse	1 s	0,01 ... 10 s	
Sortie de commutation 1 (OC1)	0 m/s	(- 100 ...) 0 ... + 100 %	Fixe sur 0 m/s en cas de conception bidirectionnel avec représentation de la direction à travers la sortie de commutation 1 (OC1)
Sortie de commutation 2 (OC2)	50 % de la plage de mesure	(- 100 ...) 0 ... + 100 %	
Polarité de commutation OC1/OC2	Voir les graphiques «signaux analogiques et numériques»	Polarité réversible	

## Accessoire

### Affichage DEL des valeurs mesurées (voir brochure séparée)

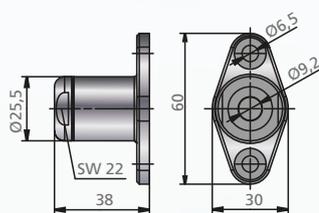
Un affichage des valeurs mesurées est disponible pour la visualisation des données directement sur place.

Les avantages:

- Affichage en m/s ou en m<sup>3</sup>/h
- Signal de sortie programmable
- Deux sorties relais programmables
- Alimentation en 85 – 250 V AC or 24 V DC
- Alimentation du capteur branché
- Version à part avec fonction sommes
- Totalisation
- Option avec la seconde entrée de mesure

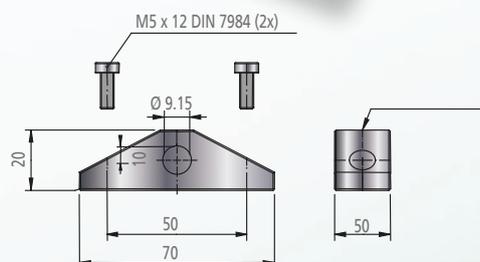


## Accessoires de montage



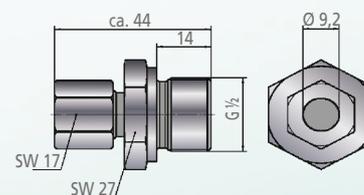
### Bride de montage n° art. 520 181

Pour montage sur des murs à travers les ouvertures de mur  
Matériau : acier inoxydable 1.4571, PTFE



### Fixation murale n° art. 503 895

Pour montage devant les ouvertures de mur  
Matériau : aluminium anodisé



### Raccord de passage n° art. 532 160

Pour montage étanche au gaz dans des tubes ou canalisations; pression atmosphérique  
Matériau : acier inoxydable 1.4571  
bague de serrage PTFE

## Informations de commande Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.400 et SS 23.400 ATEX

	Description	N° d'article						
		X	Y	D	Z	R	-	P
Capteur de base	Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.400, en version thermopile	518 210 -						
	Capteur de flux SCHMIDT® SS 23.400 ATEX, en version thermopile, en version ATEX* (Kat. 3G, Zone 2)	513 970 -					4	
	<b>Options</b>							
Version mécanique	Longueur de la sonde 130 mm (seulement livrable avec signal de sortie de 0 ... 10 V)	1						
	Longueur de la sonde 200 mm	2						
	Longueur de la sonde 300 mm	3						
Plage de mesure	Plage de mesure 0 ... 1 m/s		1					
	Plage de mesure 0 ... 2,5 m/s		2					
	Plage de mesure 0 ... 5 m/s		3					
	Plage de mesure 0 ... 10 m/s		4					
	Plage de mesure 0 ... 20 m/s		5					
Direction de mesure, Réglage et calibrage	Unidirectionnel - réglage standard			1				
	Bidirectionnel - réglage standard			2				
	Unidirectionnel - réglage haute précision avec certificat de calibrage ISO			3				
	Bidirectionnel - réglage haute précision avec certificat de calibrage ISO			4				
	Unidirectionnel - Calibrage des flux vertical (haute précision) avec certificat de calibrage ISO (pour la plage de mesure 1 m/s)			5				
Sortie analogique	0 ... 10 V				1			
	4 ... 20 mA (non disponible pour la longueur de sonde 130 mm)				5			
Représentations de la direction	Bidirectionnel: sortie de commutation OC 1					1		
	Bidirectionnel: avec un signal analogique réduit de moitié 0 m/s = 12 mA/5 V					2		
	Unidirectionnel					3		
Programmation du capteur	Configuration par défaut							S
	Programmation sur mesure de la polarité en commutation, de la valeur seuil, du signal de direction, du temps de réponse							K
	<b>Description</b>	<b>N° d'article</b>						
Accessoire	Connecteur, 7 pôles avec contact à souder pour câble 0,14 mm <sup>2</sup> (pas pour les SS 23.400)	535 278						
	Câble de raccordement avec connecteur, 5 m de longueur, bouts de câble dénudés	535 279						
	Câble de raccordement avec connecteur, longueur librement sélectionnable, bouts de câble ouverts	505 911-4						
	Câble de raccordement avec connecteur, 7 pôles, 10 m de longueur, bouts de câble ouverts	535 281						
	Bride de montage, acier inoxydable, bague de serrage PTFE	520 181						
	Raccord de passage acier inoxydable G ½, pression atmosphérique	532 160						
	Fixation murale, aluminium anodisé	503 895						
	Alimentation avec sortie 24 V DC / 1 A	535 282						
	SCHMIDT® affichage DEL MD 10.010; dans le boîtier mural pour la visualisation du débit volumique et de la vitesse du flux (ou d'autres paramètres de mesure), 85 ... 250 V AC et alimentation de capteur	527 320						
	SCHMIDT® affichage DEL MD 10.010; comme 527 320, mais à 24 V DC alimentation	528 240						
	SCHMIDT® affichage DEL MD 10.015; dans le boîtier du mur pour l'affichage du flux volumique et de la vitesse de flux, avec fonction de totalisation et 2ème entrée de mesure	527 330						
	SCHMIDT® affichage DEL MD 10.015; comme 527 330, mais à 24 V DC alimentation	528 250						

\* Le capteur ne peut être utilisé en zone ATEX seulement avec le câble de raccordement original 535279 (505911-1 / 2 / 3)