

Amélioration  
de la technique  
de mesure



## Capteurs de flux SCHMIDT® SS 20.415 et SS 20.515

Les experts éprouvés pour la  
surveillance du flux d'air lamin-  
aire – à haute précision et  
montage rapide

Processus industriels

Salles blanches et industrie pharmaceutique





## Surveillance des flux dans des salles blanches et des zones propres

Un guidage de l'air dans une direction définie dans les salles blanches protège les produits contre des contaminations et élimine des particules gênants. A cette fin un flux d'air stable du plafond au sol („flux de refoulement dirigé et réduit en turbulences“) est maintenu dans les salles blanches. La plage de surveillance va d'une vitesse de flux de 0,36 à 0,54 m/s (lignes directrice de l'UE BPF, annexe 1 en classe A). Dans les salles blanches les mesures sont réalisées en amont des filtres terminaux. Puisque la circulation de l'air est réduite lors des temps d'arrêt, il faut assurer une haute précision de mesure de la vitesse d'air à partir de 0,1 m/s.

### La solution: Mesure des flux d'air frais à l'aide des Capteurs de flux SS20.515 ou SS 20.415 de SCHMIDT®

Selon la norme EN ISO 14644-3 la vitesse d'air est mesurée à une distance d'env. 150 à 300 mm en-dessous de la surface frontale du filtre. Pour leur installation aisée dans des systèmes de plafond ou de mur, les unes Capteurs du flux thermiques SS 20.415 et SS 20.515 de SCHMIDT® offrent une technique de montage rapide adaptée aux salles blanches. Les deux capteurs sont extrêmement compacts puisque l'électronique est intégrée dans le tube-sonde de sorte que des turbulences ne soient pas créées dans le flux de refoulement. En cas d'utilisation de systèmes d'alimentation d'air frais, le SS 20.415 offre aussi une option de détection simultanée de la direction du flux qui est particulièrement intéressante en cas de flux de retour.

### La précision noir sur blanc

Une particularité de ces capteurs c'est leur réglage et calibrage dans un nouveau „canal vertical de flux“. Ceci offre l'avantage d'éliminer les influences résultant de la pratique de mesure sur place et d'atteindre ainsi une précision extrêmement élevée. Comme procédé de mesure de référence le procédé reconnu laser Doppler (LDA) est utilisé.

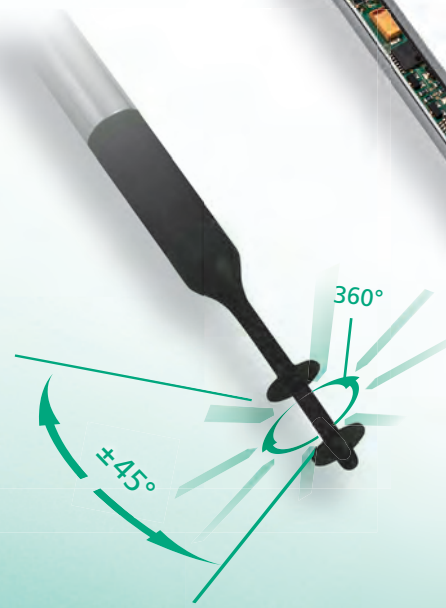
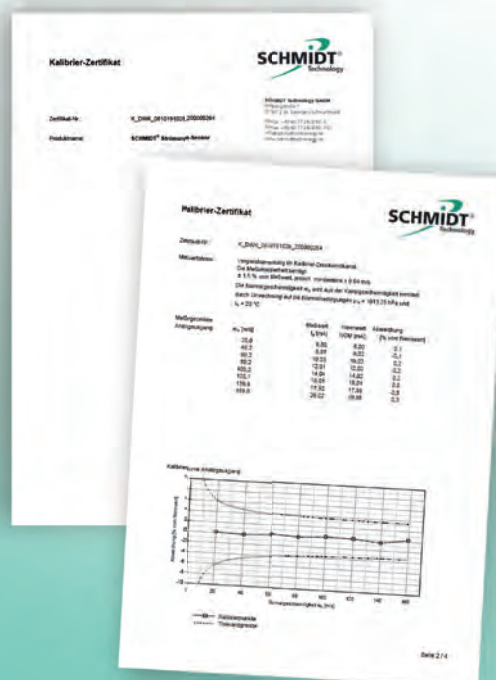
Sur demande, les capteurs peuvent être fournis avec réglage de haute précision supplémentaire. Ce dernier permet une amélioration supplémentaire de la précision par une quantité de points de réglage accrue et la documentation des valeurs cible et réelles sous forme d'un compte rendu de calibrage ISO. Vous pouvez à tout moment faire renouveler ce calibrage – typiquement après un an.

Signal de sortie  
4 ... 20 mA / 0 ... 10 V

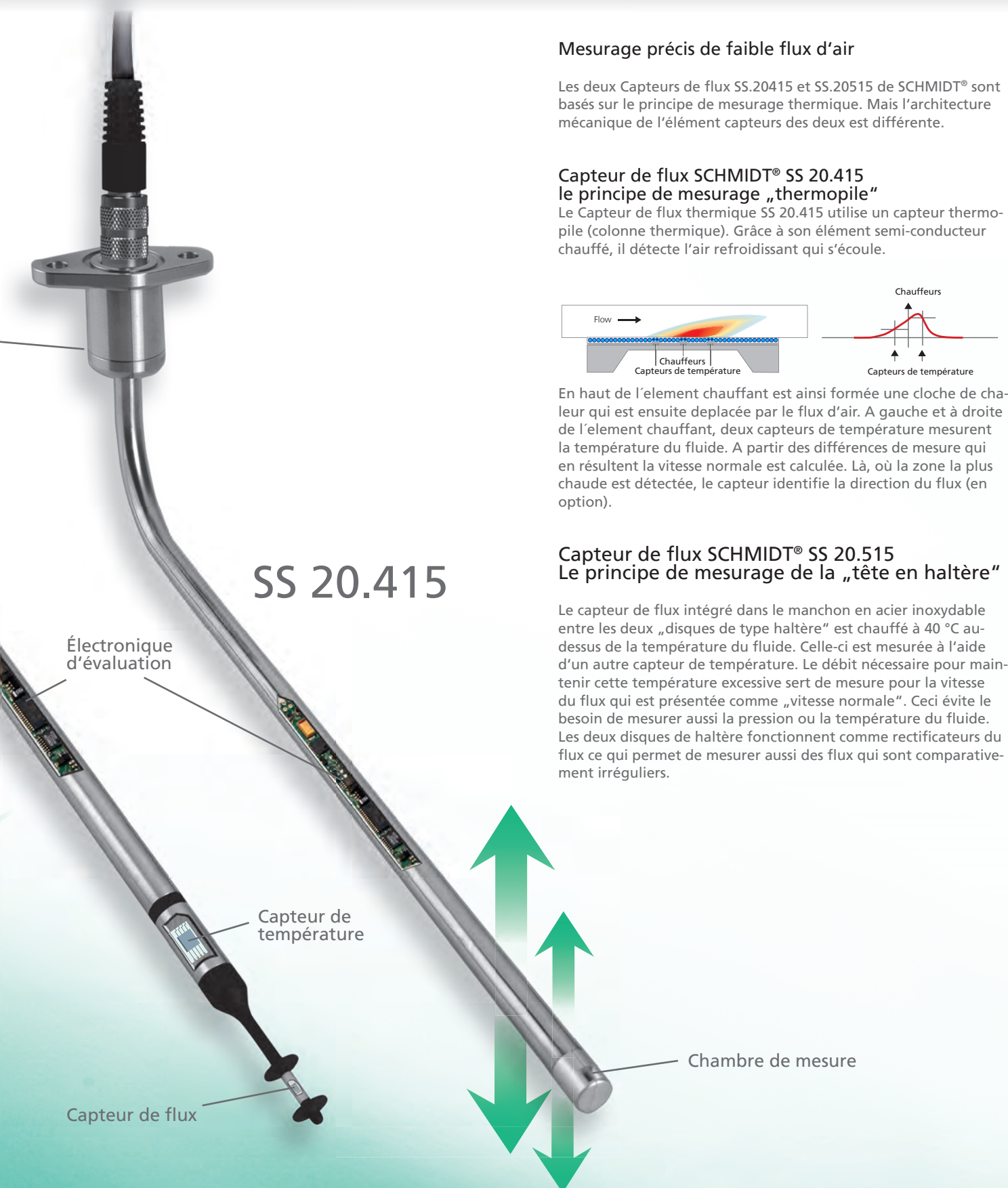
5 options de fixation  
mécaniques

# SS 20.515

avec revêtement de protection



Grâce au grand angle d'attaque (radial: 360°, vertical: 90°), le capteur peut être positionné sûrement et rapidement dans le flux de gaz.



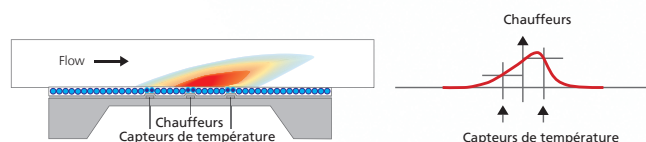
## SS 20.415

### Mesurage précis de faible flux d'air

Les deux Capteurs de flux SS.20415 et SS.20515 de SCHMIDT® sont basés sur le principe de mesurage thermique. Mais l'architecture mécanique de l'élément capteurs des deux est différente.

#### Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.415 le principe de mesurage „thermopile”

Le Capteur de flux thermique SS 20.415 utilise un capteur thermopile (colonne thermique). Grâce à son élément semi-conducteur chauffé, il détecte l'air refroidissant qui s'écoule.



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).

#### Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.515 Le principe de mesurage de la „tête en haltère”

Le capteur de flux intégré dans le manchon en acier inoxydable entre les deux „disques de type haltère” est chauffé à 40 °C au-dessus de la température du fluide. Celle-ci est mesurée à l'aide d'un autre capteur de température. Le débit nécessaire pour maintenir cette température excessive sert de mesure pour la vitesse du flux qui est présentée comme „vitesse normale”. Ceci évite le besoin de mesurer aussi la pression ou la température du fluide. Les deux disques de haltère fonctionnent comme rectificateurs de flux ce qui permet de mesurer aussi des flux qui sont comparativement irréguliers.



## Toujours le bon choix

Les deux Capteurs, – le SS 20.415 ainsi que le SS 20.515 – offrent un design conforme aux applications salle blanche selon le standard BPF et des possibilités de montage. Un branchement permet un rapide changement sur place. En fonction des applications individuelles les deux capteurs offrent aussi d'autres avantages :

- Désinfectables avec des alcools ou H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (VHP conforme)
- Enregistrement de flux d'air minuscules à partir de 0,05 et/ou de 0,06 m/s
- Auto-surveillance et émission de signaux d'erreur
- Longueurs spéciales jusqu'à 1000 mm (version droite)

## Les différences en un coup d'œil

	SS 20.415	SS 20.515
Version de capteur	En thermopile	En tête en haltère
Mesurage de la température	-	oui
Détection de direction	oui bidirectionnel (en option)	-
Définition du degré de turbulence	oui (kit de programmation)	-
Angle d'attaque	± 5°	360°/± 45°
Sorties de commutation	2 x collecteurs ouverts	-
Se prête à une utilisation dans:		
des fluides agressifs	non	+ ++ (avec revêtement de protection)
des alcools	+	+ ++ (avec revêtement de protection)
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	++	++ (sans revêtement de protection)
Temps de réponse (t <sub>90</sub> )	à partir de 0,01 s	env. 3 s
Protection contre la contrainte mécanique	++	+*
Nettoyage en l'état enclenché	non	++
Programmation sur mesure	oui (en option)	-
Configuration sur place	oui (kit de programmation)	-

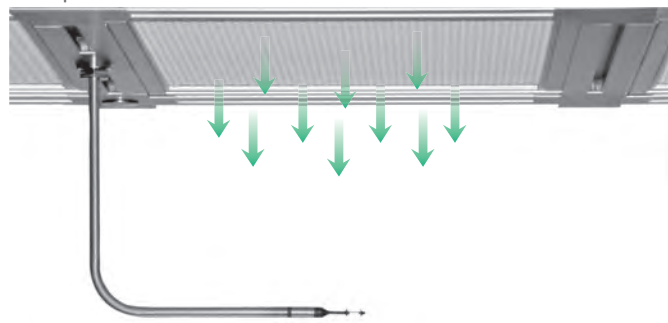
### Légende

-	pas possible
+	approprié
++	idéal

\* avec bride de protection

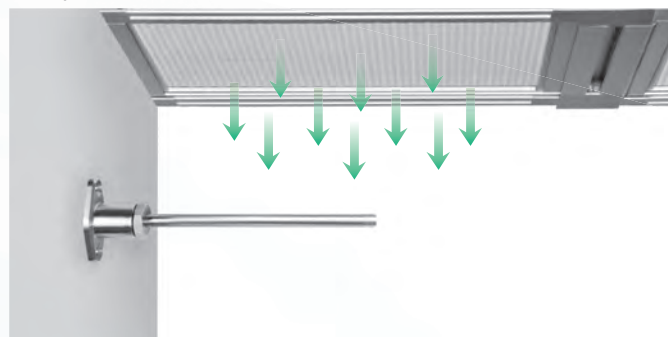
Les deux types de capteur sont fournis sous forme angulaire à 90° pour des plafonds ou sous forme droite pour un montage dans les murs

### Exemple 1



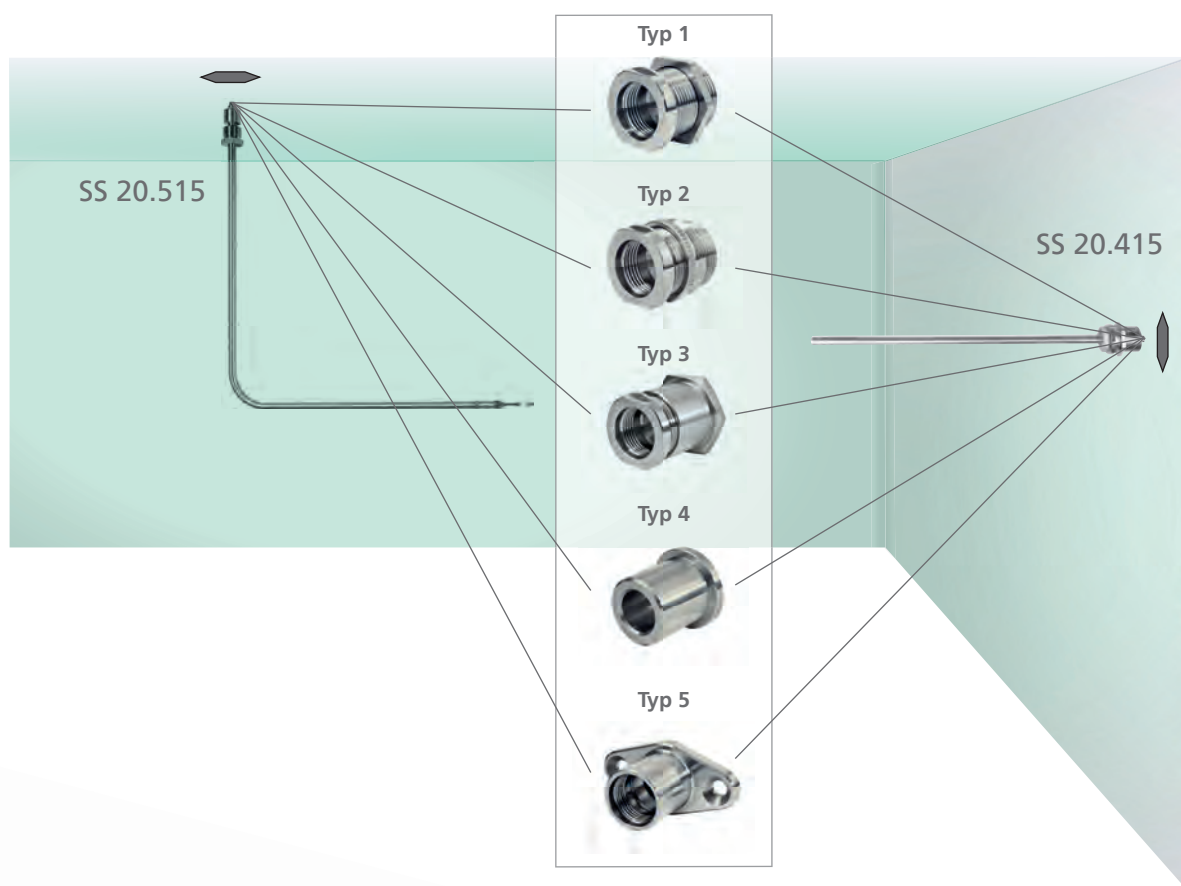
SS 20.515 (angulaire; 270 mm x 300 mm), montage dans le plafond en-dessous d'une unité de flux laminaire (avec fixation du type 1)

### Exemple 2

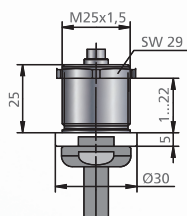


SS 20.415 (droit; ≥ 300 mm), montage mural (avec une fixation du type 5)

## Sélection des variantes de fixation mécanique



Typ 1

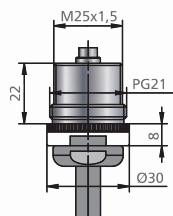


Pour montage dans des plafonds, murs ou cadres d'une épaisseur de 1 ... 22 mm. Ouverture avec un Ø 26 mm nécessaire pour la fixation d'un contre-écrou ou d'un filetage dans le plafond.

## Contenu de la fourniture

- Douille fileté M25 (acier inoxydable 1.4571)
- Contre-écrou

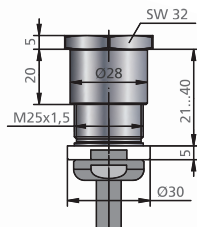
Typ 2



Pour un montage dans une ouverture existante à l'aide d'un filetage PG21 Gewinde (p.ex. des ouvertures de gicleurs d'incendie dans des profilés) dans le cadre.

- Douille fileté M25 (acier inoxydable 1.4571)
- Adaptateur fileté M25 x 1,5 sur PG21

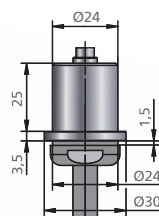
Typ 3



Montage dans un cadre d'une épaisseur de 21 ... 40 mm, se prête particulièrement pour des profils de plafond à chambre creuse. Des ouvertures de Ø 26 mm et de Ø 28,5 mm sont nécessaires.

- Douille fileté M25 (acier inoxydable 1.4571)
- Ecrou à tige

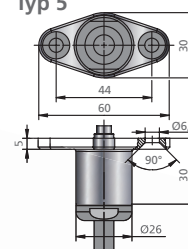
Typ 4



A souder dans des plafonds ou murs en acier inoxydable. Pour montage étanche à la pression.

- Manchon à souder (acier inoxydable 1.4571)

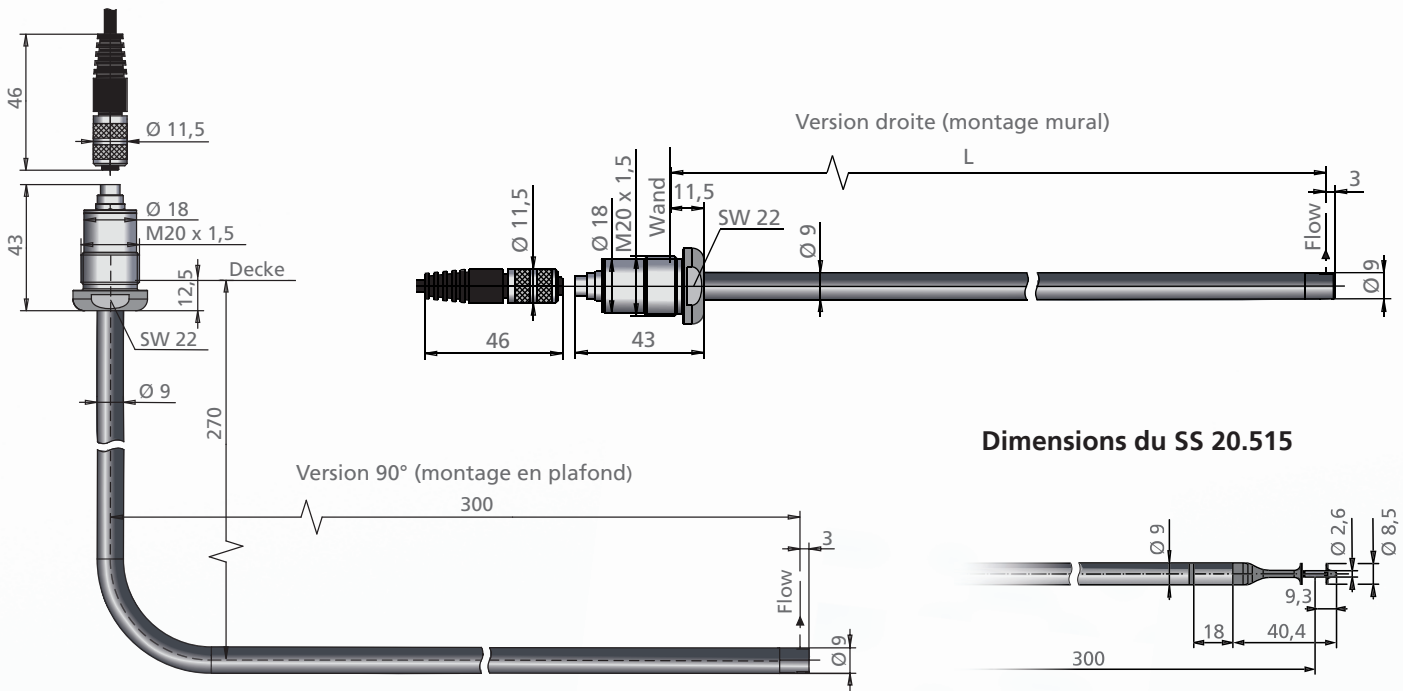
Typ 5



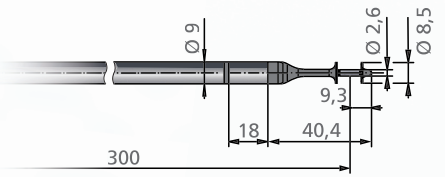
Pour fixation sous plafond ou sur un mur à l'aide deux vis M6. Ouverture dans un plafond/mur d'un Ø 15 mm pour câble nécessaire 2 filetages M6.

- Douille à bride (acier inoxydable 1.4571)

## Dimensions Capteurs de flux SCHMIDT® SS 20.415 et SS 20.515 (mm)



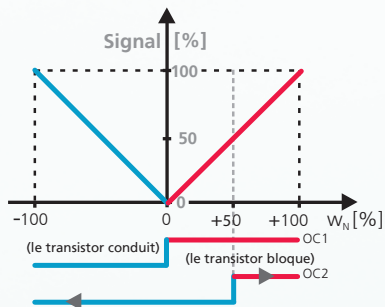
### Dimensions du SS 20.515



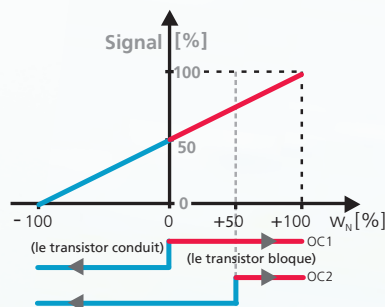
Profondeur d'immersion mini.: 58 mm

## Représentation du signal analogique et numérique SS 20.415

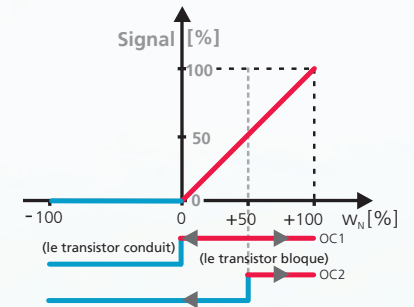
Bidirectionnel  
Représentation de la direction: Sortie de commutation OC1



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).

## Caractéristiques techniques

Caractéristiques	SS 20.415	SS 20.515
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 /10 m/s	
Plage d'affichage maxi. $w_N$	+ 10 % au-dessus de la plage de mesure	
Limite de détection inférieure $w_N$	0,05 m/s	0,06 m/s
Plage de mesure température $T_M$		-20 ... +70 °C
<b>Précision de mesure</b>		
Standard $w_N$	$\pm(3\%$ de la valeur mesurée + 0,05 m/s) <sup>1)</sup>	
Haute précision (en option) $w_N$	$\pm(1\%$ de la valeur mesurée + 0,04 m/s) <sup>1)</sup>	
Reproductibilité $w_N$	$\pm 1,5\%$ de la valeur mesurée	
Temps de réponse $t_{90} w_N$	0,01 ... 10 s (configurable), 1 s valeur par défaut	3 s (pas de 0 à 5 m/s)
Gradient de température $w_N$	< 2 K/min à 5 m/s	
Précision de mesure $T_M$		$\pm 0,4\text{ K}$ (10 ... 30 °C) $\pm 1\text{ K}$ plage de mesure résiduelle
<b>Température de service</b>		
Température de service	0 ... +60 °C	-20 ... +70 °C
Température de stockage	-20 ... +85 °C	-30 ... +85 °C
<b>Matériel</b>		
Tête du capteur	aluminium anodisé	PBT renforcé par fibre de verre, acier inoxydable 1.4571, revêtement de protection (option)
Tube-sonde	Acier inoxydable 1.4571	
Connecteur	Acier inoxydable 1.4571	
<b>Caractéristiques générales</b>		
Fluide, environnement	non condensant (jusqu'à 95 % hr)	
Pression de fonctionnement	atmosphérique (700 ... 1.300 hPa)	
Tension d'alimentation	typ. 24 V DC (12 ... 26,4 V DC)	24 V DC $\pm 10\%$
Consommation électrique	typ. 30 mA/max. 160 mA	typ. 80 mA/max. 120 mA
Sortie analogique	0 ... 10 V ( $R_L \geq 10\text{ k}\Omega$ ) ou 4 ... 20 mA/maxi. 21,6 mA ( $R_L \leq 300\ \Omega$ ); résistance au court-circuit	
Sorties de commutation	2 collecteurs ouverts, limitation de courant et résistants au court-circuit ( $\leq 26,4\text{ V DC}/65\text{ mA}$ ), configurable Canal 1 (OC1): direction ou valeur seuil Canal 2 (OC2): Valeur seuil Hystérésis de commutation 5 % de la valeur seuil, mini. $\pm 0,05\text{ m/s}$	
Signal d'erreur	Uniquement avec sortie 4 ... 20 mA: 2 mA (selon NAMUR NE43)	
Connexion	Connexion M 9 vissée, 7 pôles	
Longueur de ligne maxi.	signal de tension: 15 m, signal de courant: 100 m	
Position de montage	dans la direction du flux vertical	
Type de protection/classe de protection	IP 65/III	
Longueur de sonde	270 x 300 mm (angulaire), 300 mm ou sur mesure jusqu'à 1 000 mm (droit)	
Poids	env. 200 g (version angulaire)	

<sup>1)</sup> sous les conditions de référence

## Accessoire

### Kit de programmation (uniquement pour le SS 20.415) numéro d'article 505 960

Le kit de programmation – (RS 232 sur PC) – permet de configurer le capteur sur place. Et d'afficher la température mesurée et le degré de turbulence du fluide  $t^1$ . Par le degré de turbulence il s'agit de l'écart à la valeur moyenne.

Le kit de programmation consiste :

- de l'interface de programmation avec affichage DEL du signal de sortie de l'alimentation du capteur
- du logiciel PC (pour Windows 2000 et XP)
- du câble de raccordement pour le capteur (longueur de 2 m)
- du câble RS 232

Possibilité de configuration à travers le kit de programmation t (sinon: Programmation sur mesure en usine pour chaque capteur (voir les données de commande):



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	

<sup>1)</sup> La transmission de la valeur mesurée ou de – l'évaluation à travers le kit de programmation n'est destinée qu'à des fins de configuration ou de test et n'est pas adapté au fonctionnement en continu.



Câbles de raccordement blindés en plusieurs longueurs.



Boîte de raccordement numéro d'article 507 150  
Pour une utilisation avec et raccordement aux câbles existants (blindé; Ø 0,14 mm)



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



Bride de protection no. d'article 531 026

Pour protéger la tête en haltère contre des contraintes mécaniques importantes, il est possible de monter une bride de protection en acier inoxydable sur le tube-sonde. Ceci se prête particulièrement à une utilisation avec des „bancs propres“ afin d'éviter un contact involontaire lors du travail. La bride de protection exclut tout effet aérodynamique.  
Dimensions (L x H x L) : 53 x 11 x 99 mm



## Informations de commande Capteurs de flux SCHMIDT® SS 20.415 et SS 20.515

	Description	N° d'article
Accessoire	Boîte de raccordement, 7 pôles avec fût à souder pour câble Ø 014 mm <sup>2</sup>	507 150
	Câble de raccordement avec boîte de raccordement, 2 m de longueur, bouts de câble ouverts, matériau PUR	505 911-1
	Câble de raccordement avec boîte de raccordement, 5 m de longueur, bouts de câble ouverts, matériau PUR	505 911-2
	Câble de raccordement avec boîte de raccordement, longueur librement sélectionnable, bouts de câble ouverts, matériau PUR	505 911-4
	Câble de raccordement avec boîte d'angle, 7 pôles, 10 m de longueur, bouts de câble ouverts, matériau PUR	508 140
	Kit de programmation avec 2 m de câble de raccordement entre le kit de programmation et le capteur (uniquement pour le SS 20.4145)	505 960
	Bride de protection enfichable pour la tête en haltère contre des effets mécaniques, acier inoxydable (uniquement pour le SS 20.515)	531 026
	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 (ou d'autres paramètres de mesure), avec fonction de formation de somme supplémentaire et 2ème entrée de mesure, 85 ... 250 V AC et alimentation de capteur	527 330
	SCHMIDT® Affichage DEL MD 10.015; comme 527 330 mais à 24 V DC alimentation	528 250
	Kit de montage pour la connexion d'une tube adapté au MD 10.010 / 10.015, avec des colliers de serrage et une bande pour l'adaptation au diamètre du tube	531 394

### SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstrasse 1  
78112 St. Georgen, Allemagne

Téléphone + (49) (0) 77 24 / 8990  
Télécopie + (49) (0) 77 24 / 8991 01

sensors@schmidttechnology.de  
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@airlitec.com  
www.airlitec.com