

Amélioration  
de la technique  
de mesure



**SCHMIDT<sup>®</sup> Capteur de flux**  
**SS 20.400**  
**Mode d'emploi**

# SCHMIDT<sup>®</sup> Capteur de flux

## SS 20.400

### Sommaire

1	Information importante .....	3
2	Domaine d'application .....	4
3	Instructions de montage .....	5
4	Raccordement électrique .....	10
5	Signalisation .....	15
6	Mise en service.....	18
7	Consignes pour fonctionnement en continu .....	18
8	Informations relatives à la maintenance.....	19
9	Caractéristiques techniques .....	22
10	Déclaration de conformité .....	23

Mentions légales :

Copyright 2016 **SCHMIDT Technology GmbH**

Tous droits réservés

Edition : 504301.03F

Sous réserve d'erreur et de modification technique

# 1 Information importante

Ce mode d'emploi contient toutes les informations nécessaires à une mise en service rapide et à un fonctionnement sûr des **capteurs de flux SCHMIDT®** de type **SS 20.400**.

- Avant la mise en service de l'appareil, il convient de lire entièrement le présent mode d'emploi et de respecter soigneusement ses consignes.
- Aucune prétention à la responsabilité du fabricant ne pourra être invoquée en cas de dommages consécutifs à la non-observation ou au non-respect du mode d'emploi.
- Toute intervention sur l'appareil – exception faite des opérations correspondant à l'utilisation conforme et décrites dans le présent mode d'emploi – entraîne une déchéance de la garantie et l'exclusion de la responsabilité.
- L'appareil est exclusivement destiné à l'application décrite ci-dessous (voir chapitre 2). Il n'est notamment pas prévu pour la protection directe ou indirecte des personnes et des machines.
- **SCHMIDT Technology** n'assure aucune garantie concernant la qualification de l'appareil pour quelque utilisation déterminée et n'endosse aucune responsabilité pour les erreurs contenues dans le présent mode d'emploi, ni pour les dommages fortuits ou consécutifs en rapport avec la livraison, les capacités ou l'utilisation de cet appareil.

## Symboles utilisés

La signification des symboles utilisés est expliquée ci-dessous.



### **Dangers et consignes de sécurité - à lire impérativement !**

Un non-respect peut entraîner des dommages pour les personnes ou entraver le fonctionnement de l'appareil.

## Consigne générale

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

## 2 Domaine d'application

Le **capteur de flux SCHMIDT® SS 20.400** (numéro d'article: 518210) a été conçu pour une mise en œuvre stationnaire dans les salles blanches, les conduits d'air ou les puits d'aération sous pression atmosphérique et dans un environnement propre. Le capteur mesure la vitesse d'écoulement du fluide à mesurer qu'il enregistre comme vitesse normale<sup>1</sup>  $w_N$  (unité: m/s) par rapport à la pression normale de 1013,25 hPa et à une température normale de 20 °C. Le signal de sortie est linéaire et indépendant de la pression et de la température du fluide.

Éventuellement le capteur peut être mesuré dans les deux directions (voir chapitre 5).

Les caractéristiques importantes du produit sont mentionnées brièvement ci-dessous :

- Opération de mesure
  - Mesure de la vitesse de flux
  - Détection de la direction de flux (version bidirectionnelle)
- Exemples d'application
  - Surveillance du flux laminaire dans les salles blanches
  - Contrôle du débit excessif dans la pièce
  - Surveillance de l'air de refroidissement
  - Mesure du débit dans les bancs d'essai



Uniquement pour une utilisation dans des gaz propres.  
Le fluide de mesure ne doit notamment pas contenir d'huiles, de substances formant des résidus ni de particules abrasives.



Pour le transport du capteur ou pour les travaux de nettoyage non autorisés, toujours placer le capuchon de protection jaune sur le capteur.



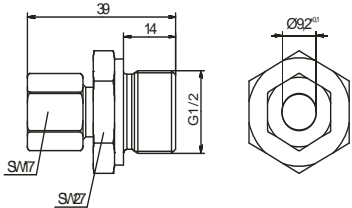
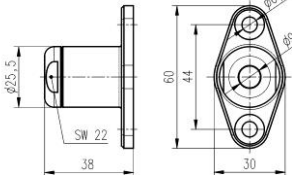
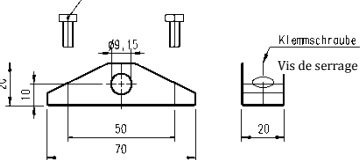
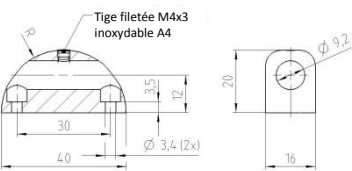
Le **capteur de flux SCHMIDT® SS 20.400** est prévu pour l'utilisation dans des locaux fermés et ne peut pas être utilisé à l'extérieur.

---

<sup>1</sup> Correspond à la vitesse réelle dans les conditions normales citées.

### 3 Instructions de montage

Pour le montage, des accessoires différents sont disponibles :

Type / n° art.	Croquis	Montage
Raccord de passage 532160		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonde d'immersion</li> <li>- Tube (typ.)</li> <li>- Paroi</li> <li>- Vissage dans manchon fileté<sup>2</sup></li> <li>- Matériau : acier inoxydable 1.4571 bague de serrage PTFE</li> </ul>
Bride de montage mural 520181		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonde d'immersion</li> <li>- Paroi</li> <li>- Surface plane</li> <li>- 2 vis M5<sup>3</sup></li> <li>- Matériau : acier inoxydable 1.4571 bague de serrage PTFE joint torique Viton</li> </ul>
Support mural (aluminium) 503895		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Débit excessif dans la pièce</li> <li>- Paroi</li> <li>- Surface plane</li> <li>- 2 vis M5 x 12</li> <li>- Matériau : aluminium anodisé</li> </ul>
Support mural (acier inoxydable) 551740		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Débit excessif dans la pièce</li> <li>- Paroi</li> <li>- Surface plane</li> <li>- 2 vis M5 x 12</li> <li>- Matériau : Acier inoxydable 1.4404</li> </ul>

**Tableau 1**

Tous les types fixent le capteur sur le tube-sonde par serrage par friction. Cela permet le positionnement en continu du capteur à l'intérieur du support, aussi bien de manière axiale dans la direction de l'axe longitudinal du capteur (profondeur d'immersion) que par rotation autour de ce même axe (basculement).

- L'angle de basculement<sup>4</sup> par rapport à la direction du flux ne devrait pas dépasser  $\pm 5^\circ$  afin d'éviter des erreurs de mesure significatives ( $> 1\%$ ).

<sup>2</sup> Manchon fileté courant (commercial, non compris dans la livraison) ; doit être soudé.

<sup>3</sup> Tête fraisée, ne fait pas partie de la livraison.

- Dans des champs d'écoulement non-homogènes, laminaires (p. ex., profil de vitesse quasi-parabolique dans un tube), la tête du capteur devrait être positionnée autant que possible à l'endroit où la vitesse est la plus élevée (réglage de la profondeur d'immersion), car ce point est en général le plus éloigné des éléments perturbateurs comme par exemple les surfaces limites.
- Si le montage est correctement effectué, le raccord de passage et la bride de montage mural sont étanches jusqu'à une pression relative de 500 mbar<sup>5</sup>.



Lorsqu'il est utilisé en surpression, le client est le seul responsable de la protection du capteur contre une éjection involontaire due à la surpression.

## Flux en fonction du tube

Le montage dans un tube permettant de guider le flux s'effectue à l'aide d'un raccord de passage (532160, voir également Illustration 3-1) :

- Visser la pièce filetée du raccord de passage (DG) dans le manchon de raccordement (vis à tête à 6 pans avec ouverture de clé 27). Dévisser l'écrou-raccord (ouverture de clé 17) de sorte que la sonde du capteur puisse être insérée sans se coincer.
- Introduire le capteur dans le raccord de passage jusqu'à ce que sa tête se trouve au milieu du tube, puis serrer légèrement l'écrou-raccord avec une clé à fourche (ouverture de clé 17) pour fixer le capteur.
- Orienter le capteur dans la direction nominale du flux (direction de la flèche) et garder la profondeur d'immersion.



La déviation angulaire par rapport à la direction idéale ne devrait pas être supérieure à  $\pm 5^\circ$ , car cela peut réduire la précision de la mesure.

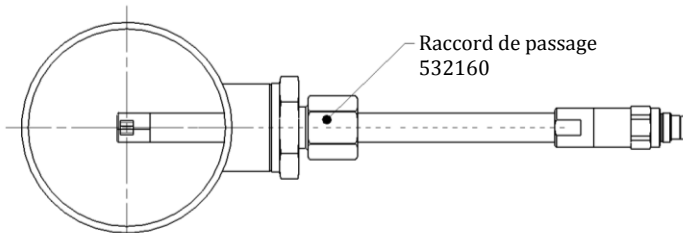


Illustration 3-1

<sup>4</sup> Ecart entre la direction de mesure de la tête du capteur et la direction du flux.

<sup>5</sup> Le filetage à visser du raccord de passage doit, pour cela, être rendu étanche, par exemple au moyen d'un joint en cuivre ou d'une bande téflon.

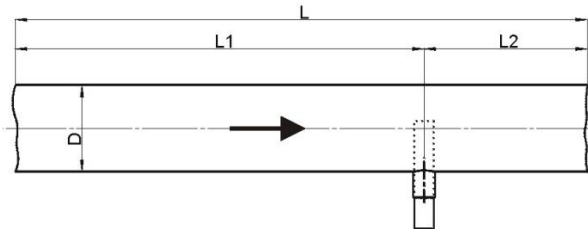
- Serrer l'écrou-raccord d'un quart de tour à l'aide de la clé à fourche (ouverture de clé 17) tout en maintenant le capteur dans sa position.

Afin de respecter les précisions indiquées dans les fiches techniques, le **SS 20.400** doit être monté dans un tronçon droit de tube, à un endroit présentant un trajet d'écoulement sans turbulences. On obtient un trajet d'écoulement sans turbulences lorsque, avant et après le capteur, le tronçon est suffisamment long (tronçon d'entrée et tronçon de sortie) et qu'il est absolument droit et ne présente pas d'emplacements pouvant générer des perturbations (tels que des bords, des soudures, des courbures, etc.).



Pour effectuer des mesures correctes, un flux laminaire<sup>6</sup>, à turbulence aussi faible que possible, doit être disponible.

Il convient donc de prêter attention à la configuration du tronçon de sortie étant donné que des emplacements pouvant générer des perturbations n'agissent pas seulement dans le sens de l'écoulement de l'air, mais entraînent des turbulences également dans le sens inverse de l'écoulement.



**Illustration 3-2**

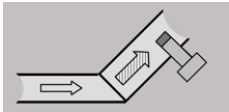
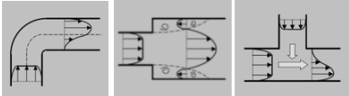
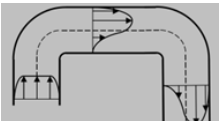
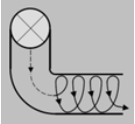
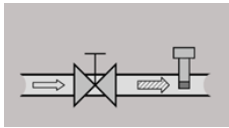
- L Longueur de l'ensemble du tronçon de mesure
- L1 Longueur du tronçon d'entrée
- L2 Longueur du tronçon de sortie
- D Diamètre intérieur du tronçon de mesure

Le Tableau 2 ci-dessous montre les tronçons de stabilisation nécessaires en fonction du diamètre du tube et des différentes causes de perturbation.

Les valeurs indiquées sont les *valeurs minimales* requises. Si les tronçons de stabilisation indiqués ne peuvent pas être respectés, on doit s'attendre à des différences plus importantes dans le résultat de la mesure ou des mesures supplémentaires doivent être prises, par exemple l'utilisation de redresseurs de flux<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Le terme « laminaire » doit être compris ici dans le sens de faible turbulence (pas selon la définition physique selon laquelle le nombre de Reynolds est < 2300).

<sup>7</sup> Par exemple un corps alvéolaire en plastique; le facteur de profil peut changer.

Obstacle à l'écoulement avant le tronçon de mesure		Longueur minimale entrée (L1)	Longueur minimale sortie (L2)
Courbure minimale (< 90°)		10 x D	5 x D
Réduction, extension, coude de 90° ou raccord en T		15 x D	5 x D
2 coudes de 90° sur un niveau (bidimensionnel)		20 x D	5 x D
2 coudes de 90° (avec changement de direction tridimensionnel)		35 x D	5 x D
Vanne d'arrêt		45 x D	5 x D

**Tableau 2**

Pour le montage du capteur dans un tube dont la section est connue, on peut calculer le débit volumique normal du fluide à partir de la vitesse de flux normale mesurée :

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

$$\bar{w}_N = PF \cdot w_N$$

$$\dot{V}_N = \bar{w}_N \cdot A$$

$D$  Diamètre intérieur du tube [m]  
 $A$  Superficie de la section du tube [m<sup>2</sup>]  
 $w_N$  Vitesse de flux au centre du tube [m/s]  
 $\bar{w}_N$  Vitesse moyenne de flux dans le tube [m/s]  
 $PF$  Facteur de profil (pour tubes de section circulaire)  
 $\dot{V}_N$  Débit volumique normal [m<sup>3</sup>/s]

**SCHMIDT Technology** propose pour le calcul de la vitesse de flux ou du débit volumique dans les tubes pour les différents types de capteurs un « calculateur de flux » qui peut également être téléchargé sur son site Web :

<http://www.schmidt-sensors.com/> ou <http://www.schmidttechnology.com/>



## Montage au mur

La bride de montage (520181) est conçue pour le montage du capteur de flux **SS 20.400** comme sonde d'immersion à travers une paroi (p. ex. la paroi d'une boîte de débit). La douille filetée faisant partie de la livraison a un socle doté d'une surface d'application plane et de deux trous permettant un montage rapide et simple au moyen de deux vis.

Sinon, tous les avantages, toutes les exigences et consignes de montage du raccord de passage concernant le montage en continu du capteur sont également valables ici (voir sous-chapitre : « Flux en fonction du tube »).

## Montage pour la mesure du débit excessif

Le montage du capteur pour débit excessif s'effectue à l'aide du support mural (503895 ou 551740). Le capteur doit être monté dans la direction du flux derrière le trou. La tête du capteur doit se trouver au centre du trou (voir Illustration 3-3).

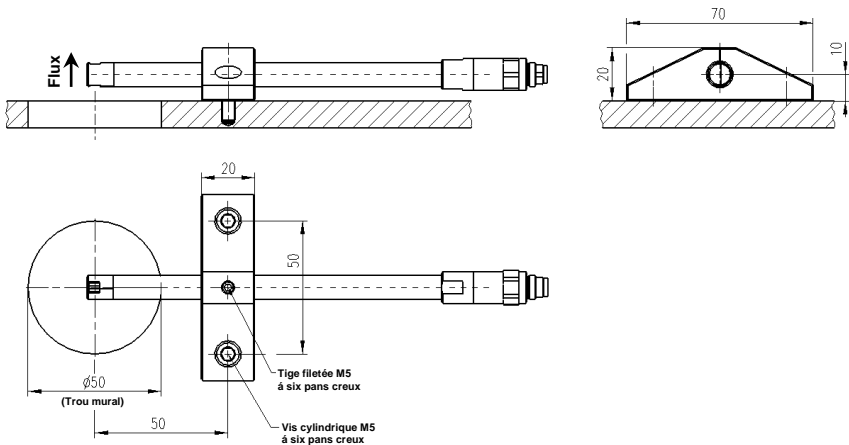


Illustration 3-3



Un **SS 20.400** de mesure bidirectionnelle peut également mesurer les reflux et signaler ainsi des états de fonctionnement éventuellement critiques.

# 4 Raccordement électrique

## Connecteur

Le capteur **SS 20.400** dispose d'un connecteur intégré dans le boîtier avec les caractéristiques suivantes :

Nombre de broches de raccordement :	7 (plus raccordement du blindage au boîtier métallique)
Réalisation :	Mâle
Blocage câble de raccordement :	Tige filetée M9 (sur le câble)
Indice de protection :	IP67 (avec câble vissé)
Modèle :	Binder, série 712
Numérotation des broches :	



Vue sur connecteur du capteur

Illustration 4-1

L'affectation des broches du connecteur est indiquée dans le Tableau 3 ci-dessous.

Broche	Description	Fonction	Couleur du brin
1	Power	Tension d'alimentation : $+U_B$	blanc
2	TXD	Ne branchez pas <sup>8</sup>	brun
3	RXD	Ne branchez pas <sup>8</sup>	vert
4	OC1	Sortie de commutation 1 : direction / seuil de commutation	jaune
5	OC2	Sortie de commutation 2 : seuil de commutation	gris
6	Analogique	Signal de vitesse $w_N$	rose
7	GND	Tension d'alimentation : Masse	bleu
	Blindage	Blindage électromagnétique	gaine de blindage

Tableau 3

Tous les signaux utilisent GND comme potentiel de référence électrique. Les couleurs de brin indiquées dans le Tableau 3 sont celles des câbles qui peuvent être livrés par **SCHMIDT**<sup>®</sup> (références : 505911-4, 535279, 535281).

<sup>8</sup> Peut être utilisé avec Programming Interface obsolète (505960).

## Montage électrique



Lors du montage électrique, il faut veiller à ce qu'aucune tension de service ne soit disponible et qu'une mise sous tension involontaire ne soit pas possible.

Le blindage du câble est connecté au boîtier métallique du connecteur et du capteur par une liaison électrique. Le tube de sonde métallique est conjugué indirectement à GND (une varistance<sup>9</sup> en parallèle de 100 nF) et doit être placé sur un potentiel antiparasite, par exemple la terre (en fonction de la conception du blindage).



Tenir compte de la classe de protection III (SELV) ou PELV (EN 50178) applicable.

## Tension de service

Le capteur **SS 20.400** est protégé contre une inversion de polarité de la tension de service.

Il dispose d'une plage de tension nominale d' $U_B = 12 \dots 26,4 V_{CC}$ .



N'utiliser le capteur que dans les limites de tension indiquées (12 ... 26,4  $V_{CC}$ ).

En cas de sous-tension, la fonctionnalité n'est pas garantie. Des surtensions peuvent entraîner des dommages irréversibles.

Les indications concernant la tension de service sont valables pour le raccordement au capteur. Les chutes de tension provoquées par des résistances de la ligne dans le câble de raccordement doivent être prises en compte par le client.

La consommation typique du capteur est d'env. 35 mA, et maximale de 150 mA (y compris tous les courants maximum de sortie de signal).

---

<sup>9</sup> Résistance non linéaire dépendant de la tension; tension de claquage 27 V @ 1 mA

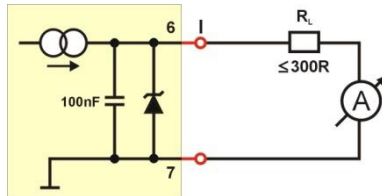
## Sortie analogique

La sortie analogique est protégée contre un court-circuit pour la tension d'alimentation ou la masse.

Elle est disponible en deux versions de base qui se distinguent dans la plage de représentation (intervalle de signal, bipolarité).

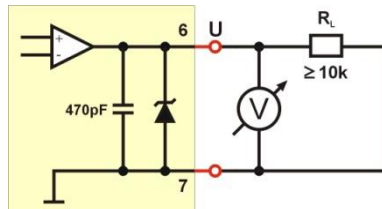
### Interface de courant :

Gamme du signal :	4 ... 20 mA
Réalisation :	Pilote côté alimentation, résistance de charge à la masse
Résistance de charge maximale $R_L$ :	300 $\Omega$
Capacité de charge maximale $C_L$ :	100 nF
Longueur maximale du câble :	100 m (recommandé)
Câblage :	



### Interface de tension :

Gamme du signal :	0 ... 10 V
Réalisation :	Pilote côté alimentation, résistance de charge à la masse
Résistance de charge minimale $R_L$ :	10 k $\Omega$
Capacité de charge maximale $C_L$ :	10 nF
Courant de court-circuit maximal :	25 mA
Longueur maximale du câble :	10 m (recommandé)
Câblage :	



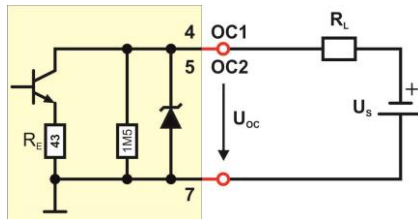
La chute de tension dans la ligne GND<sup>10</sup> du câble de raccordement (offset masse) peut fausser le signal analogique à la sortie tension de manière significative.

<sup>10</sup> La résistance spécifique du câble standard (0,14 mm<sup>2</sup>) est de 0,138  $\Omega$ /m (20 °C) ; pour L = 10 m et I<sub>B,max</sub> = 150 mA tombent au-dessus du brin GND jusqu'à 240 mV.

## Sortie de commutation

Le capteur **SS 20.400** dispos de deux sorties de commutation à courant limité et protégées contre le court-circuit, avec les caractéristiques techniques suivantes :

Réalisation :	Pilote côté bas, open-collector
Tension de commutation maximale $U_{S,max}$ :	26,4 $V_{CC}$
Courant de commutation maximal $I_{S,max}$ :	55 mA (typ. 50 mA)
Résistance maximale à l'état bloqué $R_{Off}$ :	1,5 $M\Omega$ <sup>11</sup>
Résistance de charge minimale $R_{L,min}$ :	En fonction de la tension de commutation $U_S$ (voir plus bas)
Capacité de charge maximale $C_L$ :	En fonction du courant de coupure $I_S$
Longueur maximale du câble :	100 m
Câblage :	



Les sorties de commutation peuvent être utilisées de la manière suivante :

- Pilotage direct des charges ohmiques ou inductives (p. ex. DEL ou relais) avec une consommation électrique maximale de 50 mA.
- Commande directe des entrées numériques avec résistance Pullup  $R_L$  intégrée (p. ex. entrée API).

En raison de la résistance de mesure  $R_M$ , le niveau de commutation présente une résistance à l'état bloqué relativement faible de 1,5  $M\Omega$ . Il faudrait en tenir compte dans le cas d'une résistance Pullup  $R_L$  de valeur ohmique élevée. Pour une évaluation numérique, il est recommandé de sélectionner  $R_L \leq 167 \text{ k}\Omega$ , de telle manière que lorsque le transistor est bloqué, le niveau haut mesuré est inférieur de 10 % au maximum à la tension de commutation  $U_S$ .

En raison de la construction open-collector, les sorties de commutation peuvent activer une tension de commutation  $U_S$  qui est indépendante de la tension de service  $U_B$  du capteur. Ainsi, elles ne se comportent toutefois pas comme des commutateurs idéaux, y compris en liaison avec les mécanismes de protection, mais une tension drop  $U_{OC}$  non négligeable tombe toujours sur le niveau de commutation en état de commutation de sorte que les restrictions suivantes sont valables :

<sup>11</sup> Résistance de mesure et transistor de commutation ; courant de fuite supplémentaire de la diode TVS connectée en parallèle ( $U_{OC} \approx U_{S,max}$ ) : < 100  $\mu\text{A}$

- En dessous du courant maximal  $I_{S,max}$  la tension drop  $U_{OC}$  résulte de la chute de tension par la résistance d'émetteur  $R_E$  plus la tension collecteur-émetteur du transistor de commutation :

$$U_{OC} \approx 47\Omega \cdot I_S + 0,2V$$

- À proximité du courant maximal, le transistor de commutation est commandé par contre-réaction de courant (à partir de  $U_{OC} \approx 2,6 V$ ), tandis que le courant reste pratiquement constant (limitation analogique du courant). La résistance de charge (statique) minimale admise pour cela,  $R_{L,min}$  est calculée de la manière suivante<sup>12</sup> :

$$R_{L,min} = \frac{U_S [V] - 2,6V}{0,05A} \Omega$$

Exemple :

Pour la tension de commutation  $U_{S,max} = 26,4 V$ ,  $R_{L,min} = 476 \Omega$ .

- Si la résistance de charge est trop faible (p. ex. court-circuit), une protection numérique contre le court-circuit synchronise la sortie de commutation (impulsion d'env. 1 ms, pause d'env. 300 ms) jusqu'à ce que la cause de l'erreur soit éliminée.



Une impulsion de courant d'enclenchement due à une part de charge capacitive élevée peut déclencher la protection contre le court-circuit (permanente) réagissant rapidement bien que le besoin en courant statique soit en dessous du courant maximal  $I_{S,max}$ .

Une résistance supplémentaire activée en série par rapport à la capacité de charge peut servir de remède ici.

- Chaque sortie de commutation est protégée par une diode TVS<sup>13</sup> unipolaire contre des pics de tension. Les rafales positives, par exemple en raison d'une charge inductive, sont limitées à environ 30 V, les impulsions négatives sont court-circuitées contre la masse (tension directe d'une diode).

<sup>12</sup> Le courant de base du transistor de commutation est négligeable.

<sup>13</sup> Transient-Voltage-Suppressor-Diode

# 5 Signalisation

## Sortie analogique

À tenir compte également pour toutes les versions de sorties du **SS 20.400**:

- Représentation de la plage de mesure :  
La plage de mesure de la vitesse de flux (0 ...  $W_{N,max}$  ou  $\pm W_{N,max}$ ) est représentée de manière linéaire sur la plage de signalisation de la sortie analogique correspondante (voir Tableau 4).

Interface de tension (U)	Interface de courant (I)
$w_N = \frac{W_{N,max}}{10V} \cdot U_{Out}$	$w_N = \frac{W_{N,max}}{16mA} \cdot (I_{Out} - 4mA)$

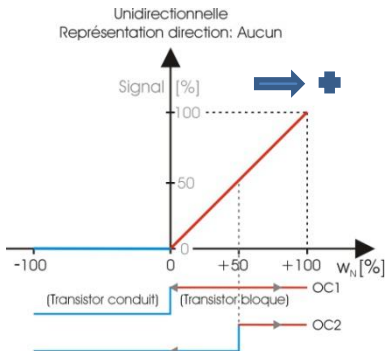
**Tableau 4**

- Dépassement de capacité :  
Les vitesses de flux qui dépassent la plage de mesure sont transmises jusqu'à 110 % de la plage de mesure de manière linéaire (valeur finale + 10 %) afin de signaler de manière univoque un dépassement de capacité. De plus, le signal de sortie reste constant.
- Représentation de la direction de flux<sup>14</sup> :  
Le capteur ne peut, selon la version, mesurer le flux que dans une direction (unidirectionnelle) ou dans les deux directions (bidirectionnelles). Il existe différentes possibilités de représentation de la direction, le plus souvent en combinaison avec la sortie de commutation OC1 (voir également le point suivant : sorties de commutation).  
Dans la version unidirectionnelle (voir Illustration 5-1), la sortie de commutation OC1 (réglage usine)<sup>15</sup> est utilisée pour signaler de manière univoque un flux nul. Le transistor de sortie bloque si le flux est

<sup>14</sup> Par rapport à la direction de mesure nominale de la tête du capteur définie comme positive.

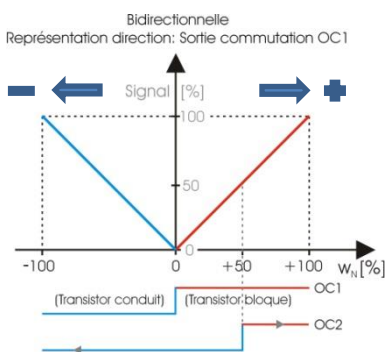
<sup>15</sup> OC1 peut également être configurée optionnelle sur une valeur seuil quelconque à l'intérieur de la plage de mesure.

supérieur à 0 m/s et se met en marche si le flux est inférieur ou égal à 0 m/s.

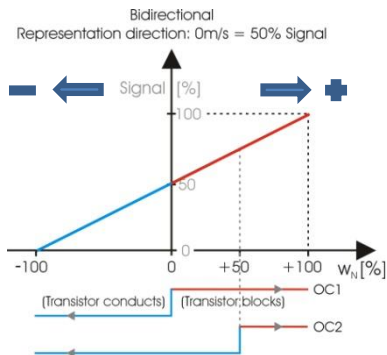


**Illustration 5-1**

Pour faire la différence entre la direction de flux positive et la direction de flux négative, les versions bidirectionnelles utilisent la sortie de commutation OC1 (voir Illustration 5-2) ou la plage de représentation de la sortie de signal analogique est réduite de moitié, c'est-à-dire, le flux nul est ici à 50 % de la plage de mesure (voir Illustration 5-3).



**Illustration 5-2**



**Illustration 5-3**

- Signalisation d'erreurs :

L'interface de tension (0 ... 10 V) émet 0 V.

L'interface électrique (4 ... 20 mA) émet 2 mA.

- Temps de réponse (amortissement des valeurs de mesure):

Le temps de réponse de la mesure du débit est par défaut 1 s, mais peut optionnelle configurés en intervalle de 0,01... 10 s.



## Sorties de commutation

Les sorties de commutation fonctionnent comme des interrupteurs valeurs seuils, c'est-à-dire, elles modifient en mode de mesure normal leur état de commutation au moment où la vitesse de flux mesurée est supérieure ou inférieure à la valeur correspondante.

- Hystérésis de commutation :

Une hystérésis fixe est symétriquement superposée à la valeur seuil. La largeur de l'hystérésis est de 5 % de la valeur seuil (mais au moins de 0,05 m/s) et elle ne peut pas être configurée.

- Polarité de commutation :

La polarité de commutation est définie comme la modification de la direction de l'état de commutation lors d'un processus de décision déterminé (de « bloqué » à « activé » ou vice versa).

Les deux sorties de commutation sont configurées en usine sur la polarité positive, c'est-à-dire, le transistor activé auparavant bloque en cas de dépassement du seuil de commutation (et commute ainsi en combinaison avec la charge de commutation sur un niveau de tension positif de  $U_S$ ).

La polarité de commutation peut être configurée en cuisine.

- Configuration OC1 :

Si, dans la version bidirectionnelle, la plage de représentation analogique correspond au montant de la plage de mesure, OC1 est réglée sur la fonction de signalisation de la direction (voir Illustration 5-2).

Sinon, elle sert d'interruptrice valeur seuil librement programmable (dans l'ordre) qui est réglé en usine sur une valeur seuil de 0 m/s.

- Configuration OC2 :

OC2 est en général disponible comme interrupteur valeur seuil librement programmable (en cuisine) et est réglée par défaut comme valeur seuil sur la moitié de la plage de mesure positive.

- Signalisation d'erreurs :

Les deux sorties de commutation se mettent en marche, indépendamment de la polarité de commutation configurée.

## 6 Mise en service

Avant de mettre l'appareil sous tension, les contrôles suivants doivent être effectués :

- Connexion correcte du câble de raccordement dans le champ.
- Étanchéité le connecteur du capteur et le câble de raccordement (joint plat dans la douille de câble disponible et correctement inséré).
- Serrage correct de l'écrou-raccord du câble de raccordement.

Le capteur est opérationnel 5 secondes après avoir été mis sous tension. Si la température du capteur diffère de la température ambiante, cette durée est prolongée jusqu'à ce que le capteur ait atteint la température ambiante.

Si des erreurs ou d'autres problèmes se produisent lors de la mise en service, le tableau des erreurs (Tableau 5) peut, le cas échéant, permettre de les résoudre. En cas de difficultés persistantes, veuillez contacter **SCHMIDT Technology**.

## 7 Consignes pour fonctionnement en continu

### Stérilisation

Le capteur **SS 20.400** peut être stérilisé pendant qu'il est en service. Les produits autorisés pour la désinfection sont l'alcool (séchant sans laisser de traces) et le peroxyde d'hydrogène. Si l'élément de détection est fortement humidifié avec le liquide de nettoyage, la « détection d'en-crassement » du capteur peut réagir et le signal analogique est réglé sur l'état d'erreur (0 V ou 2 mA). Après le séchage de l'élément de détection, le capteur retourne automatiquement à sa fonction normale.



La fente de la tête à chambre du capteur peut se remplir complètement de liquide de nettoyage en raison de sa capillarité. Dans ce cas, cela peut durer **plus d'une heure** jusqu'à ce que le liquide s'évapore et que le capteur fonctionne à nouveau normalement. Pour accélérer le processus de séchage, il est recommandé d'insuffler brièvement de l'air comprimé ou similaire dans la fente de mesure.

### Nettoyage de l'installation

Au cas où l'installation dans laquelle le capteur est monté devrait être nettoyée avec un produit différent de ceux qui sont mentionnés plus haut, mettre le capuchon de protection livré avec l'appareil sur la tête du capteur pour la protéger contre la pénétration d'un produit de nettoyage inapproprié. Cela vaut particulièrement pour les produits de nettoyage qui ne séchent pas sans laisser de résidus ou les processus de nettoyage pouvant introduire des saletés dans la tête du capteur.



Pour les opérations de nettoyage problématiques (p. ex. nettoyage avec des produits non autorisés), le capuchon de protection (jaune) livré avec le dispositif doit impérativement être placé sur la tête du capteur pour protéger l'élément de détection.

Voir aussi le chapitre « 8 Informations relatives à la maintenance », sous-chapitre « Nettoyage de la tête du capteur ».

## 8 Informations relatives à la maintenance

### Maintenance

Des impuretés dans la tête du capteur peuvent fausser la mesure. Il faut donc vérifier régulièrement si la tête du capteur n'est pas encrassée. Si la tête du capteur est fortement encrassée ou si elle est humide, le capteur émet un signal d'erreur à la sortie analogique (0 V ou 2 mA). Dans ce cas, nettoyer le capteur comme décrit ci-dessous. Si le signal d'erreur ne disparaît pas après le nettoyage et le séchage, le capteur doit être envoyé pour contrôle au fabricant.

### Nettoyage de la tête du capteur

En cas de dépôt de poussières ou d'encrassement, on peut nettoyer la tête du capteur avec précaution avec de l'air comprimé pulsé (insuffler doucement). Si cela ne suffit pas, la tête du capteur peut être trempée et nettoyée dans de l'alcool séchant sans laisser de traces (p. ex. isopropanol). Le capteur n'est de nouveau opérationnel que lorsqu'il est bien sec.

- Ne pas secouer le capteur mouillé, ne pas le heurter, ne pas tapoter !
- N'essayer en aucun cas d'utiliser un procédé mécanique, quel qu'il soit, pour nettoyer la tête du capteur. Tout contact avec l'élément de détection se trouvant à l'intérieur de la tête à chambre provoque des dommages irréversibles.
- Ne pas utiliser de produits agressifs, de brosses, d'autres objets ou de chiffons pelucheux, etc. pour nettoyer la tête du capteur.
- Les produits de nettoyage non appropriés peuvent se déposer sur l'élément de détection et fausser ainsi les mesures ou endommager irrémédiablement l'élément de détection.
- Si la fente de la tête à chambre du capteur est entièrement remplie de liquide de nettoyage, accélérer le séchage si nécessaire à l'air comprimé.



## Elimination des défauts

Les erreurs possibles sont énumérées dans le Tableau 5 ci-dessous avec leur description et une liste des causes possibles et des moyens de les éliminer.

Description de l'erreur	Cause possible	Dépannage
<b>Pas de signaux de sortie</b> (OC1/2 bloqué ; $A_{Out} = 0 \text{ V} / 0 \text{ mA}$ )	Tension de service (pas ou mal connecté)	Vérifier la tension de service et le câblage
	Capteur défectueux	Envoyer en réparation
<b>Message d'erreur du capteur</b> (OC1/2 transmette ; $A_{Out} = 0 \text{ V} / 2 \text{ mA}$ ) bien qu'il y ait un flux	Elément de détection humide	Attendre que l'élément soit sec
		Sécher la tête du capteur
	Elément de détection encrassé	Nettoyer la tête du capteur
<b>Valeurs inattendues sortie analogique</b> $A_{Out}$ mesurée : trop grande / petite bruit / dérive importants	Elément de détection défectueux	Envoyer en réparation
	Configuration du capteur (plage de mesure / direction / type de sortie)	Vérifier la configuration commandée et les réglages de mesure
	Le fluide de mesure ne correspond pas au fluide de calibrage (norme : air à 1013,25 hPa et 20 °C)	Vérifier les paramètres du fluide
	Conditions de montage (basculement / profondeur d'immersion)	Vérifier les conditions de montage
	Rapports de flux incorrects (turbulences / autres erreurs)	Vérifier les tronçons d'entrée Augmenter l'amortissement des valeurs mesurées
	Elément de détection encrassé	Nettoyer la tête du capteur
	La tension de service n'est pas correcte (stabilité / valeur)	Vérifier la tension de service
	Fortes variations de pression et de température	Vérifier les paramètres du fluide
<b>Valeurs inattendues des sorties de commutation</b>	Configuration	Vérifier la configuration
	Câblage incorrect	Vérifier le câblage
	Protection numérique contre le court-circuit active	Résistance de charge trop petite (augmenter $R_L > R_{L,min}$ ) Diminuer capacité de charge $C_L$ Insérer une résistance devant $C_L$

Tableau 5

## Transport / envoi du capteur



Pour le transport ou l'expédition du **SS 20 400**, le capuchon de protection livré avec le dispositif doit en général être placé sur la tête du capteur. Les saletés et les contraintes mécaniques doivent être évitées.

## Calibrage

Dans la mesure où le client n'a pas pris d'autres dispositions, nous recommandons d'effectuer un calibrage tous les 12 mois. Pour le calibrage, le capteur doit être envoyé au fabricant.

## Pièces détachées ou réparation

Une réparation n'étant possible que chez le fabricant, aucune pièce détachée n'est tenue à la disposition du client. Les capteurs défectueux doivent être envoyés au fabricant pour réparation.

Si le capteur est utilisé dans des installations ayant une importance vitale pour l'entreprise, nous recommandons de tenir un capteur de rechange en réserve.

## Certificats de contrôle et certificats de matériaux

Une attestation de conformité à la commande selon EN 10204-2.1 est fournie avec tous les capteurs neufs. Des certificats de matériaux ne sont pas disponibles.

Sur demande, nous établissons contre facturation un certificat de calibrage usine, les standards nationaux pouvant servir de référence.

## 9 Caractéristiques techniques

Valeurs mesurées	Vitesse normale $w_N$ de l'air dans des conditions normales, 20 °C et 1013,25 hPa
Fluide de mesure	Air ou azote propre; autres gaz sur demande
Plage de mesure	(±) 0 ... 1 / 2,5 / 5 / 10 / 20 m/s unidirectionnelle ou bidirectionnelle
Limite de détection inférieure	(±) 0,05 m/s
Précision de la mesure <sup>16</sup> - Standard - Haute précision	± (3 % de valeur m. + 2 % de valeur f.) ; min. ± 0,05 m/s ± (1 % de valeur m. + 2 % de valeur f.) ; min. ± 0,04 m/s
Reproductibilité	± 1,5 % de la valeur mesurée
Temps de réponse $t_{90}$	1 s (configurable : 0,01 ... 10 s)
Température de stockage	-20 ... +85 °C
Température de service	0 ... +60 °C
Humidité	Sans condensation (≤ 95 % H.r.)
Pression de service	Atmosphérique (700 ... 1.300 hPa)
Tension d'alimentation $U_B$	12 ... 26,4 V CC
Consommation électrique	Typ. < 35 mA (max. 150 mA <sup>17</sup> )
Sortie analogique - Courant - Tension	Protégé contre court-circuit 4 ... 20 mA ( $R_L \leq 300 \Omega$ ; $C_L \leq 100$ nF) 0 ... 10 V ( $R_L \geq 10$ k $\Omega$ ; $C_L \leq 10$ nF)
Sorties de commutation	2, open-collector, limitation de courant et protégé contre court-circuit Canal 1 (OC1) : direction ou valeur seuil Canal 2 (OC2) : valeur seuil Charge max. : 26,4 V CC / 55 mA Valeur seuil : 0 ... 100 % de valeur f.; min. ±0,05 m/s Hystérésis de commutation : 5 % de la valeur seuil; min. 0,05 m/s Configuration : polarité, valeur (dans l'ordre)
Raccordement électrique	Connecteur (mâle), M9, vissé, 7 pôles (blindé)
Longueur de câble max.	Sortie de tension : 10 m / sortie de courant : 100 m
Indice de protection	Boîtier : IP 66 / connecteur <sup>18</sup> : IP 67
Classe de protection	III (SELV) ou PELV (EN 50178)
Montage	Au choix
Dimensions / matériau - Tête du capteur - Tube-sonde - Connecteur	$\varnothing$ 9 mm x 10 mm Acier inoxydable 1.4404 $\varnothing$ 9 mm x 130 / 200 / 300 mm Acier inoxydable 1.4404 $\varnothing$ 14 mm x 40 mm Acier inoxydable 1.4404
Poids	Env. 60 g (avec longueur de la sonde de 300 mm)

<sup>16</sup> Dans les conditions de référence

<sup>17</sup> Des courants de toutes les sorties sont compris

<sup>18</sup> Uniquement avec câble de raccordement branché correctement

# 10 Déclaration de conformité

## UE- Déclaration de conformité



SCHMIDT Technology GmbH déclare que le produit

### Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.400

N° matériel-Nr. 518 210

est conforme aux exigences des directives européennes suivantes:

**Nr.:** 2014/30/UE

**Texte:** Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la **compatibilité électromagnétique (EMV)**

Pour évaluer le produit mentionné les normes suivantes ont été appliquées:

- Interférence (résidence): **EN 61000-6-3: 2007/A1:2011/AC:2012**
- Immunité (industrie): **EN 61000-6-2: 2006+A1:2011**

Cette déclaration certifie la conformité aux directives citées, ne contient toutefois aucune garantie de propriétés. Les consignes de sécurité de la documentation sur le produit fournie doivent être respectées. Les produits indiqués ci-dessus ont été testés dans une configuration typique.

St. Georgen, 28.06.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Scholz", written over a horizontal line.

Helmar Scholz  
Responsable du développement Capteurs

SCHMIDT Technology GmbH  
Feldbergstraße 1  
78112 St. Georgen  
Allemagne

Téléphone +49 (0) 77 24 / 89 90  
Téléfax +49 (0) 77 24 / 89 91 01  
Email [sensors@schmidttechnology.de](mailto:sensors@schmidttechnology.de)  
Internet [www.schmidt-sensors.com](http://www.schmidt-sensors.com)

**SCHMIDT Technology GmbH**

Feldbergstraße 1  
78112 St. Georgen  
Allemagne

Phone +49 (0)7724 / 899-0

Fax +49 (0)7724 / 899-101

Email [sensors@schmidttechnology.de](mailto:sensors@schmidttechnology.de)

URL [www.schmidt-sensors.com](http://www.schmidt-sensors.com)