

Amélioration
de la technique
de mesure



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

contrôle de débit de flux laminaire :

- très précis
- indicateur de fonctionnement LED
- 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 refolement 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 LED ou SS 20.415 LED 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 capteurs de flux thermiques SS 20.415 LED et SS 20.515 LED 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 refolement. En cas d'utilisation de systèmes d'alimentation d'air frais, le SS 20.415 LED 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.

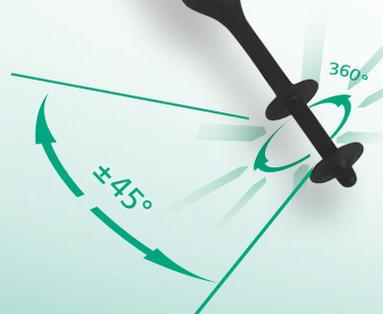


SS 20.515 LED

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

5 options de fixation
mécaniques

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.



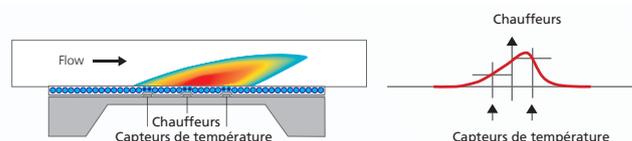
SS 20.415 LED

Mesurage précis de faible flux d'air

Les deux Capteurs de flux SS.20415 LED et SS.20515 LED 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 LED le principe de mesurage „thermopile”

Le Capteur de flux thermique SS 20.415 LED 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 LED 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 du flux ce qui permet de mesurer aussi des flux qui sont comparativement irréguliers.

Signalisation de l'état du capteur

● Lumière verte et fix	capteur est prêt à fonctionner
○ Lumière rouge et clignotante	mauvais fonctionnement
● Lumière rouge et fix	sortie analogique mal connectée
● Lumière orange et clignotante	valeur mesurée en dehors de la fenêtre de surveillance 0,45 m/s ± 20 % (comme option de commande)



Toujours le bon choix

Les deux Capteurs – le SS 20.415 LED ainsi que le SS 20.515 LED – 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 H₂O₂ (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)

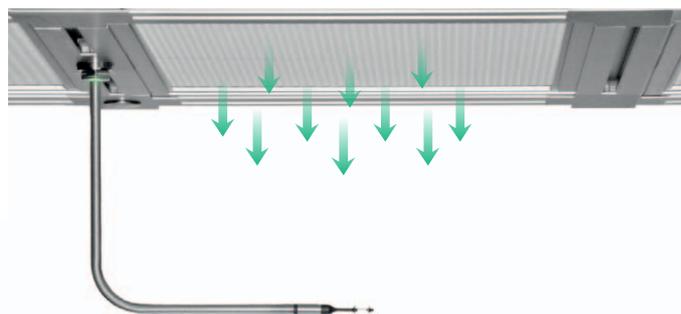
Les différences en un coup d'œil

	SS 20.415 LED	SS 20.515 LED
Version de capteur	En thermopile	En tête en haltère
Mesurage de la température	-	oui
Détection de direction	oui, bidirectionnel (en option)	-
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 ₂ O ₂	++	++ (sans revêtement de protection)
Temps de réponse (t ₉₀)	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)	-

* avec bride de protection; - pas possible; + approprié; ++ idéal

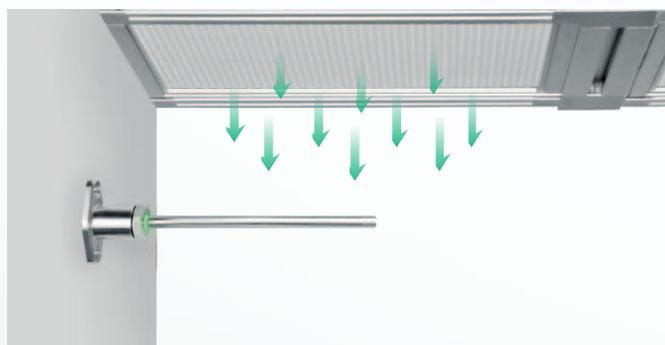
Les deux types de capteur sont fournis sous forme angulaire à 90° pour des plafonds ou sous forme droite pour un montage dans les murs

Exemple 1



SS 20.515 LED (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

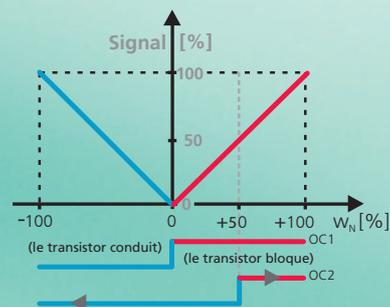


SS 20.415 LED (droit; ≥ 300 mm), montage mural (avec une fixation du type 5)

Représentation du signal analogique et numérique SS 20.415 LED

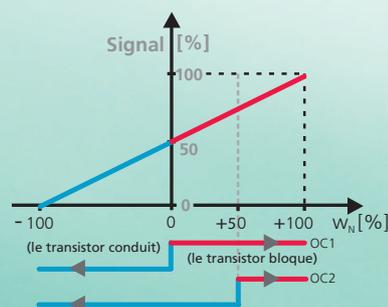
Bidirectionnel

Représentation de la direction: Sortie de commutation OC1



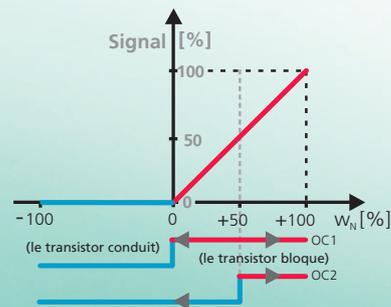
Bidirectionnel

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	

Accessoires



Câbles de raccordement blindés en plusieurs longueurs.



Boîte de raccordement numéro d'article 535 278
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 m³/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

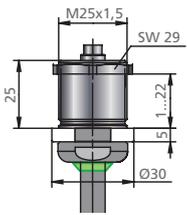
Informations de commande Capteurs de flux SCHMIDT® SS 20.415 LED et SS 20.515 LED

Description	
Boîte de raccordement, 7 pôles avec fût à souder pour câble Ø 014 mm ²	535 278
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 (uniquement pour le SS 20.415 LED)	505 960
Bride de protection enfichable pour la tête en haltère contre des effets mécaniques, acier inoxydable (uniquement pour le SS 20.515 LED)	531 026
Alimentation avec sortie 24 V DC / 1 A	535 282
Indicateur DEL SCHMIDT® MD 10.010 ; en boîtier mural pour la visualisation du débit volumique et de la vitesse de flux, 85 ... 250 V AC et de l'alimentation du capteur	527 320
Indicateur DEL SCHMIDT® MD 10.010; comme 527 320, mais avec une alimentation de tension de 24 V DC	528 240
Indicateur DEL SCHMIDT® MD 10.015; en boîtier mural, comme 527 320, mais avec fonction totalisation supplémentaire et 2e entrée de mesure	527 330
Indicateur DEL SCHMIDT® MD 10.015; comme 527 330, mais avec alimentation de tension de 24 V DC	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



Sélection des variantes de fixation mécanique

Typ 1

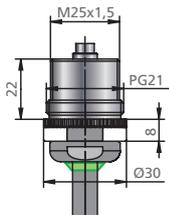


Pour montage dans des plafonds, murs ou cadres d'une épaisseur de 1 ... 22 mm. Ouverture avec un Ø 26 mm nécessaire pour la fixation d'un contre-écrou ou d'un filetage dans le plafond.

Contenu de la fourniture

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

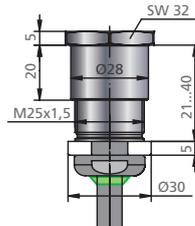
Typ 2



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

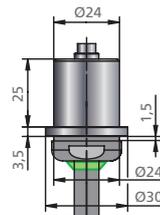
Typ 3



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 filetée M25 (acier inoxydable 1.4571)
- Ecrou à tige

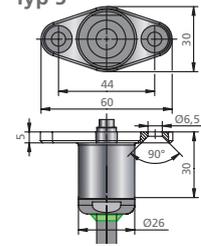
Typ 4



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

- Manchon à souder (acier inoxydable 1.4571)

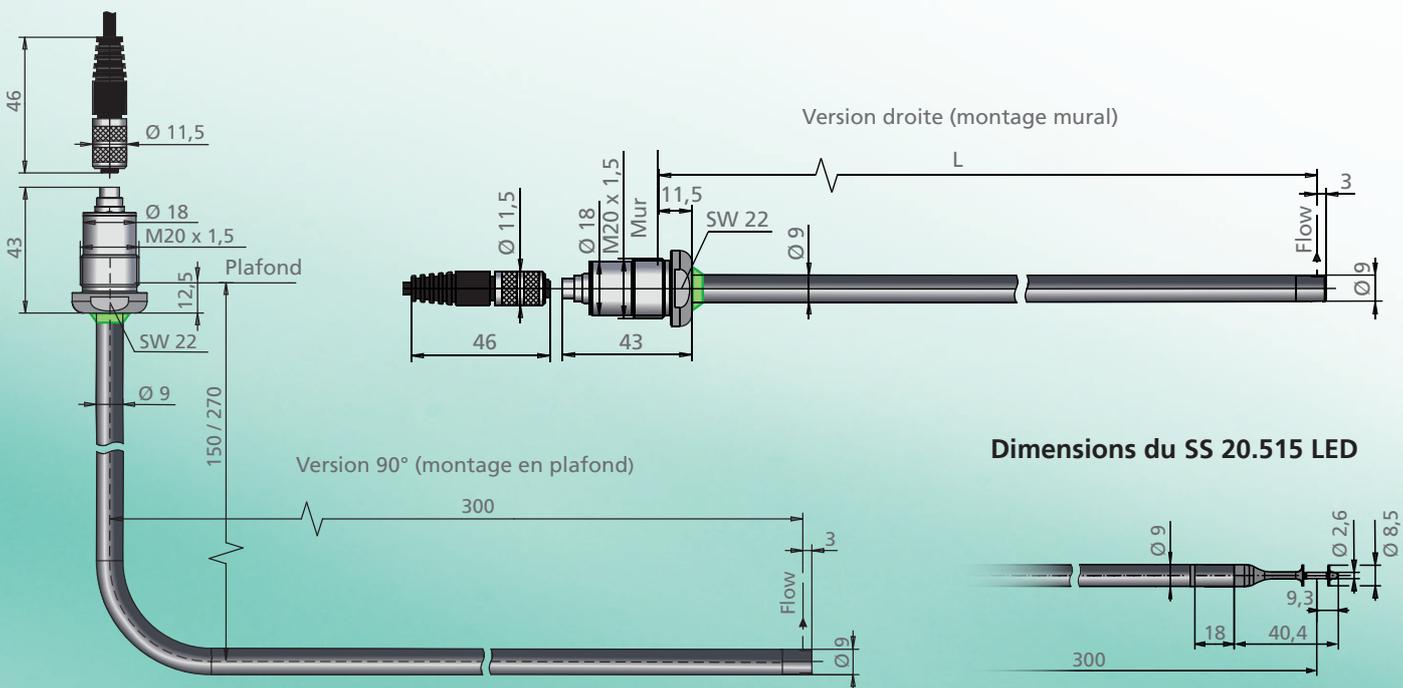
Typ 5



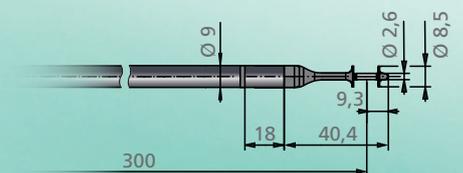
Pour fixation sous plafond ou sur un mur à l'aide deux vis M6. Ouverture dans un plafond/mur d'un Ø 15 mm pour câble nécessaire 2 filetages M6.

- Douille à bride (acier inoxydable 1.4404)

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



Dimensions du SS 20.515 LED



Profondeur d'immersion mini.: 58 mm

Caractéristiques techniques

Caractéristiques	SS 20.415 LED	SS 20.515 LED
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
Précision de mesure		
Standard w_N ¹⁾	± (3 % de la valeur mesurée + 0,05 m/s)	
Haute précision (en option) w_N ¹⁾	± (1 % de la valeur mesurée + 0,04 m/s)	
Reproductibilité w_N	± 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 ($w_N > 1\text{ m/s}$)		± 1 K (10 ... 30°C) ± 2 K plage de mesure résiduelle
Température de service		
Température de service	0 ... +60°C	-20 ... +70°C
Température de stockage	-20 ... +85°C	-30 ... +85°C
Matériel		
Tête du capteur	Acier inoxydable 1.4571	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	
Caractéristiques générales		
Fluide, environnement	non condensant (jusqu'à 95 % hr)	
Pression de fonctionnement	atmosphérique (700 ... 1.300 hPa)	
Tension d'alimentation	24 V DC ± 10 %	
Consommation électrique	typ. 30 mA/max. 150 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 ($\leq 26,4\text{ V DC}/55\text{ mA}$), configurable Canal 1 (OC1): direction ou valeur seuil Canal 2 (OC2): Valeur seuil Hystérésis de commutation 5 % de la valeur seuil, mini. ± 0,05 m/s	
Signal d'erreur	Uniquement avec sortie 4 ... 20 mA: 2 mA (selon NAMUR NE43)	
Connexion	Connexion M 9 vissée, 7 pôles, male	
Longueur de ligne maxi.	signal de tension: 10 m, signal de courant: 100 m	
Position de montage	dans la direction du flux vertical	
Type de protection/classe de protection	IP 65/III (SELV) oder PELV	
Longueur de sonde	150 mm x 300 mm ou 270 mm x 300 mm (angulaire), 300 mm ou sur mesure jusqu'à 1 000 mm (droit)	
Poids	env. 200 g (version angulaire 270 mm x 300 mm)	

¹⁾ sous conditions de référence, relatif à la référence d'équilibrage

Informations de commande Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.415 LED et SS 20.515 LED

Description	N° d'article										
Capteur de base	Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.415 LED en version thermopile	551 490 -	A	1	C	D	E	F	G	H	I
	Capteur de flux SCHMIDT® SS 20.515 LED en version tête en haltère	551 550 -	A	B	C	D	1	1	G	H	1
Options											
Version mécanique	Longueur de la sonde 150 mm x 300 mm			3							
	Longueur de la sonde 270 mm x 300 mm			1							
	Longueur de la sonde 300 mm (droit)			2							
	Longueurs spéciales (uniquement droit: 300 à 1000 mm) Longueur: _____mm			9							
Version de protection	Sans revêtement de protection			1							
	Avec revêtement de protection (uniquement SS 20.515 LED)			2							
Fixation mécanique	Douille fileté M25 avec contre-écrou	538 911			1						
	Douille fileté M25 avec adaptateur fileté M25 x 1,5 sur PG21	538 912			2						
	Douille fileté M25 avec écrou à tige	538 913			3						
	Manchon à souder	538 914			4						
	Douille à bride	538 915			5						
	Sans éléments de fixation				6						
Plage de mesure	Plage de mesure 0 ... 1 m/s					1					
	Plage de mesure 0 ... 2,5 m/s					2					
	Plage de mesure 0 ... 10 m/s					3					
	Plage de mesure 0 ... 1 m/s avec indicateur d'état					4					
Direction de mesure	Unidirectionnel						1				
	Bidirectionnel (uniquement SS 20.415 LED)						2				
Représentation de la direction	Unidirectionnel							1			
	Sortie de commutation OC 1 = Signal de direction (uniquement SS 20.415 LED, bidirectionnel)							2			
	Représentation de la direction avec un signal analogique réduit de moitié: 0 m/s = 12 mA / 5V (uniquement SS 20.415 LED, bidirectionnel)							3			
Signaux de sortie	0 ... 10 V								1		
	4 ... 20 mA								2		
Réglage et calibrage	Réglage standard									1	
	Réglage haute précision avec certificat de calibrage ISO									2	
	Réglage haute précision avec certificat de calibrage ISO bidirectionnel (uniquement SS 20.415 LED)									3	
Programmation du capteur	Configuration par défaut										1
	Programmation sur mesure (uniquement avec le SS 20.415 LED): de la polarité en commutation, de la valeur seuil, du signal de direction, du temps de réponse										2