



Sondes de débit SDF

Pour matières gazeuses et liquides

Instructions de montage et d'utilisation

S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH
Gerberstraße 49– D-41199 Mönchengladbach
Téléphone : (+ 49) 2166/62317-0 - Fax: (+ 49) 2166/611681

Contenu :

1	Généralités	3
1.1	Explications de symboles	3
1.2	Remarque.....	3
1.3	Personnel qualifié	3
	Nettoyage.....	3
2	Contrôle à la réception des marchandises	4
	4
3	Codage du type	5
4	Instructions de montage	6
4.1	Avertissement général.....	6
4.2	Etablissement d'un emplacement de montage	6
4.3	Etablissement de la position de montage.....	7
	4.3.1 Pour disposition horizontale de la conduite:	7
	4.3.2 Pour disposition verticale de la conduite et en cas de risque de condensation:	7
4.4	Instructions pour le centrage de la sonde de débit SDF	7
4.5	Installation des pièces de montage	7
4.6	Montage de la sonde.....	9
5	Connexion du transducteur de mesure de pression différentielle à la sonde	11
5.1	Sonde avec plaque de montage pour connexion directe du transducteur de mesure à la sonde.....	11
5.2	Sonde avec raccords de connexion pour connexion du convertisseur de mesure au moyen de conduites de pression différentielle	12
6.	Dépannage.....	13

1 Généralités

1.1 Explications de symboles



Avertissement d'un poste de danger (considérez la documentation)
ISO 3864, No. B.3.1

1.2 Remarque

Pour des raisons de standardisation, la notice ne contient pas toutes les informations détaillées correspondant à toutes les versions du produit et ne tient donc pas compte de tous les cas possibles de montage, de fonctionnement ou de maintenance.

Si vous avez besoin d'informations complémentaires ou si vous avez un problème particulier, qui ne soit pas suffisamment traité en détail dans la notice, vous pouvez demander les renseignements nécessaires chez nous.

AVERTISSEMENT



Cet appareil ne doit être installé et mis en service que lorsque auparavant des personnes qualifiées se sont assurées qu'aucun danger ne peut partir en fonctionnement normal ou en cas de défaut de l'installation ou de parties de celle-ci.

Par conséquent, lors d'une utilisation inadéquate de cet appareil, des blessures corporelles lourdes et/ou des dégâts matériels considérables ne peuvent pas être exclus.

Le parfait fonctionnement de cet appareil suppose un transport approprié, un stockage, une installation et un montage spécialisés, ainsi qu'une mise en service scrupuleuse.

En outre nous attirons votre attention sur le fait que le contenu des instructions ne fait pas partie d'un accord antérieur ou en vigueur, ni d'un engagement ou d'un rapport juridique, et ne peut modifier ceux-ci. Le contrat de vente regroupe toutes les obligations de S.K.I. GmbH ainsi que toutes les conditions de garantie, les seules qui soient valables. Ces définitions de garantie contractuelles ne sont ni étendues, ni limitées aux versions présentées dans les instructions de service.

1.3 Personnel qualifié



Ce sont des personnes qui sont familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et le fonctionnement de l'appareil et qui possèdent des qualifications correspondant à leur activité, comme par exemple

- la formation, l'instruction ou l'autorisation pour exploiter et contrôler des appareils/systèmes suivant les standards de la technique de sécurité concernant les parts sous pression.
- la formation ou l'instruction d'après les standards de la technique de sécurité en entretien et utilisation d'équipements de sécurité appropriés
- formation de sécuriste



Avertissement: Avant l'installation et le démarrage, les données de processus et de la conduite doivent être réexaminées avec les indications sur la plaque d'identification et le bon de livraison .

Nettoyage

Le capteur de pression dynamique peut être débarrassé des dépôts externes à l'aide d'une brosse métallique lorsqu'il est démonté. Il faut veiller ce faisant à ne pas endommager la géométrie des profils et les profils.

Les chambres de mesure peuvent être nettoyées à l'air comprimé. Veuillez prendre en compte que le capteur de pression dynamique est composé de deux chambres de mesure (tournées l'une vers et l'autre contre l'écoulement).

Les capteurs de pression dynamique du type SDF sont très résistants. Toutefois, l'encrassement / colmatage et l'endommagement du capteur de pression dynamique doivent être contrôlés en fonction

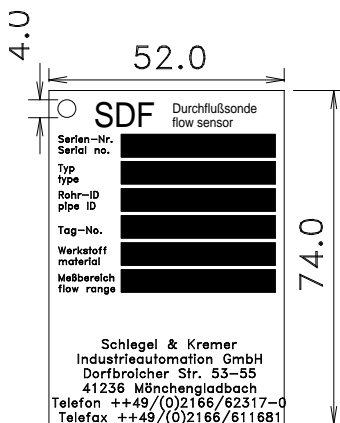
du degré d'impureté du fluide du processus. La périodicité de la maintenance doit être fixée en fonction de l'installation. L'expérience montre qu'il est préférable de vérifier le capteur de pression dynamique au plus tard au moment des travaux habituels de révision.

2 Contrôle à la réception des marchandises

Toutes les livraisons qui quittent la société S.K.I. GmbH sont contrôlées le plus consciencieusement possible. Une fiche d'emballage est jointe, sur laquelle l'employé responsable atteste de son nom, qu'il a vérifié et confirmé que les produits mentionnés dans les documents de livraison sont complets. Cependant, de son côté, le client devra faire un contrôle correspondant aussi vite que possible après la réception. Seulement ensuite pourrons-nous nous occuper rapidement et sans discussions des réclamations justifiées.

A la réception des marchandises, vérifiez :

- la concordance entre la plaque d'identification et le bon de livraison.
- la concordance entre le produit livré et le produit commandé, en particulier la longueur de la sonde, la matière de la sonde et la matière des pièces de montage, dans la mesure du possible.
- la concordance entre le volume livré et ce qui est indiqué sur la liste de livraison.



plaque d'identification

Berechnung für SDF - Durchflußsonde für Normvolumenstrom

S.K.I. GmbH
25.02.2002SK

Dokumentnummer: 3550-A
Sondentyp: SDF-MX-10-114,3mm-3,6mm-S-C-0-PN16-FP-DE-0-V
k-Faktor: 0.6487
Seriennummer: 0212693

<u>Strömungsdaten</u>		<u>NORM</u>	<u>MIN</u>	<u>MAX</u>
Medium:		Druckluft		
Normdichte:	kg/Nm ³			1.293
Druck:	kPa abs.			701.3
Temperatur:	°C			20
Normvolumenstrom:	Nm ³ /h			1000
Viskosität:	m ² /s			1.3E-5

Rohrdaten

Rohrquerschnitt:		rund		
Innendurchmesser:	mm	114.3		
geom. Äquivalent:	mm	114.3		
hydr. Äquivalent:	mm	114.3		

<u>errechnete Daten</u>		<u>NORM</u>	<u>MIN</u>	<u>MAX</u>
Betriebsdichte:	kg/m ³			8.34
Betriebsvolumenstrom:	m ³ /h			155.1
Geschwindigkeit:	m/s			4.2
Reynoldszahl:				36908
f.Re:				1

Differenzdruck: mbar **1.75**

S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH
Dorfbroicher Straße 53-55 41236 Mönchengladbach
Telefon: 02166 / 62317-0 Telefax: 02166 / 611681

pression différentielle à ajuster

Berechnung für SDF-Durchfluss-Sonde für Normvolumenstrom:
Calcul pour sonde de débit SDF pour débit-volume normal

Dokumentenname: nom de document
Sondentyp: type de sonde
Seriennummer: numéro de série
k-Faktor: k-facteur (oder facteur k, das weiß ich nicht)

Strömungsdaten: données de courant
Medium: fluide
Normdichte: densité de norme
Druck: pressure
Temperatur: température
Normvolumenstrom: débit-volume normal
Viskosität: viscosité
Rohrdaten: données de la tube
Rohrquerschnitt: section transversale de la tube
Innendurchmesser: calibre
geom. Äquivalent: équivalent géométrique
hydr. Äquivalent: équivalent hydraulique
errechnete Daten: données calculées
Betriebsdichte: densité de service
Betriebsvolumenstrom: débit-volume de service
Geschwindigkeit: vitesse
Reynoldszahl: nombre de Reynolds
Differenzdruck: pressure différentielle

calcul de pression différentielle

3 Codage du type

SDF	M F X	Montage sur conduite Manchons à souder avec raccord à bague coupante Bride de montage Exécution spéciale										
	10 22 32 50		Type de profil "10" "22" "32" "50"									
				Diamètre intérieur (valeur et unité) Épaisseur de paroi (valeur et unité)								
	S R H HT X				Matériau de la sonde N° 1.4571 (316 Ti) N° 1.4539 N° 2.4819 (Hastelloy C276) N° 2.4816 (Inconel 602) Matériau spécial							
	C E HT X					Matériau des pièces de montage Acier C N° 1.4571 N° 1.7335 Exécution spéciale						
	0 SC GF X						Butée sans Butée avec filetage et calotte Butée avec bride Exécution spéciale					
	R2 R4 N2 N4 R S FP NT HT X							Classe de pression (par ex. „PN16“, „300 lbs“ ou autre) Raccords process Raccord de connexion avec filet extérieur R1/2" Raccord de connexion avec filet extérieur R1/4" Raccord de connexion avec filet extérieur 1/2-14 NPT Raccord de connexion avec filet extérieur 1/4-18 NPT Morceau de tube 12 mm Raccord fileté pour tuyau Ø10,5x1,5 Plaque à brides pour montage d'un manifold 3 voies Version vapeur avec pots à condensats jusqu'à 400°C Version vapeur avec pots à condensats jusqu'à 550°C Exécution spéciale				
	0 KC KE AC AE AH DC DE								Isolement primaire sans Robinets à boisseau sphérique en acier C Robinets à boisseau sphérique en 1.4401 Robinets d'isolement PN420 en acier C Robinets d'isolement PN420 en 1.4571 Robinets d'isolement PN420 en 1.7335 manifold 3 voies en acier C monté (seulement avec plaque à bride) manifold 3 voies en 1.4401 monté (seulement avec plaque à bride)			
	0 VC VE DSC									Accessoires spéciaux sans 1 paire de raccords à vis pour raccord de tube 12 mm, acier C 1 paire de raccords à vis pour raccord de tube 12 mm en 1.4571 manifold 3 voies avec filet intérieur NPT 1/2" pour montage direct au transmetteur de pression différentielle, acier C manifold 3 voies comme le précédent, matériau 1.4571 Robinet inverseur PN100 avec raccords de balayage en acier C Robinet inverseur PN100 avec raccords de balayage en 1.4401 Orifices de nettoyage d'un côté pour raccord air comprimé Orifices d'inspection et de nettoyage (uniquement utile avec butée)		
	DSE UC UE CH IH										Disposition de la conduite Horizontale Verticale (également oblique)	
	H V											

4 Instructions de montage

4.1 Avertissement général

Lors de l'installation, respecter les réglementations nationales en vigueur, en particulier:



- la directive concernant les équipements sous pression 97/23/CE (dans la mesure où elle s'applique),
- la directive relative aux machines 98/37/CE (dans la mesure où elle s'applique),
- avant le montage/démontage, mettre la conduite ou la canalisation hors pression,
- avant le montage/démontage, nettoyer la conduite si le fluide est toxique/nocif pour la santé.

4.2 Etablissement d'un emplacement de montage

Trouvez le plus long morceau droit de la conduite ou canalisation, et divisez-le en sections d'arrivée et de départ comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Sections de stabilisation requises		Arrivée	Départ
<p>Disposition de la conduite</p> <p>Un coude</p> <p>Ein Rohrbogen</p> <p>→ sens d'écoulement</p>	7xDI	3xDI	<p>Les valeurs pour les sections d'arrivée et de départ ne sont qu'indicatives. Elles peuvent être raccourcies en appliquant « l'installation intelligente ». Que signifie « installation intelligente » ?</p> <p>Exemple 1 : Installation de la sonde derrière un coude.</p> <p>Le profil du courant se déforme principalement là où la conduite est coudée. C'est à cet endroit que la sonde devrait être installée, afin que dans les points de mesure individuels, les différences de vitesse soient effectivement enregistrés.</p> <p>Exemple 2 : Une installation correcte n'est pas possible à cause des conditions imposées par la structure au niveau du point de mesure.</p> <p>Ce problème peut être résolu en corrigeant le coefficient k de la sonde SDF (voir section « Bases pour calculs »). Pour cela, la vitesse de débit est enregistrée au point d'installation de la sonde au moyen d'un appareil de mesure (par exemple un tube de Pitot) et comparée à la valeur indiquée par l'équipement de mesure stationnaire. S'il y a des différences, il faudra calculer sur base des formules de calcul le coefficient k spécifique à l'application, et de nouveaux paramètres devront être appliqués à l'équipement de mesure. Si besoin est, vous pouvez avoir de plus amples détails en vous reportant à un rapport d'application particulier.</p> <p>Vous pouvez également avoir recours à cet effet à notre service Consultation et Mise en Exploitation.</p>
<p>Deux coudes</p> <p>Zwei Rohrbogen</p> <p>→ sens d'écoulement</p>	10xDI	3xDI	
<p>Rétrécissement</p> <p>Einschnürung</p> <p>→ sens d'écoulement</p>	7xDI	3xDI	
<p>Organe de réglage</p> <p>Regelorgan</p> <p>→ sens d'écoulement</p>	20xDI	5xDI	

Faites attention aux perturbations qui précèdent ou qui suivent le point d'installation choisi. Des éléments passifs (par ex. coudes) perturbent moins que des éléments actifs (par ex. ventilateurs), des modifications harmonieuses du parcours de la canalisation (coudes avec de grands rayons,

rétrécissements effectués selon les normes DIN) sont préférables à des modifications brusques ou moins harmonieuses (coins, gradins). En cas de besoin, parlez-en avec le fabricant ou l'ingénieur des ventes responsable !

4.3 Etablissement de la position de montage

4.3.1 Pour disposition horizontale de la conduite:

- Gaz:** Montage de la sonde dans un emplacement entre la position 9h30 et la position 2h30 d'un cadran d'une montre
- Liquides:** Montage de la sonde dans un emplacement entre la position 3h30 et la position 8h30 d'un cadran d'une montre

4.3.2 Pour disposition verticale de la conduite et en cas de risque de condensation:

- Gaz:** Montage légèrement incliné de la sonde, afin que le condensat sur la tête de la sonde puisse couler de nouveau dans le process.
- Liquides:** Montage légèrement incliné de la sonde, afin que les bulles d'air ou de gaz puissent revenir dans le process.

4.4 Instructions pour le centrage de la sonde de débit SDF

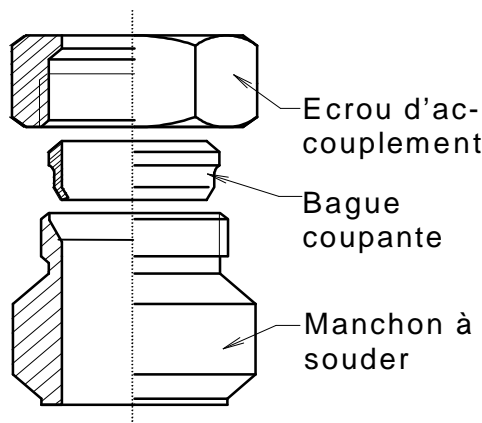
Les sondes SDF sont construites de façon absolument symétrique. Pour cette raison, il n'est pas important que le coté de la sonde équipé de trous soit en direction du courant ou en direction contraire. Par conséquent, la flèche indiquant le sens de passage indique seulement si la sonde de débit SDF est conçue pour un courant horizontal ou vertical. De plus, les connexions sont marquées des lettres **LK** (chambre de sonde gauche) et **RK** (chambre de sonde droite) pour des conduites horizontales, ainsi qu'avec **OK** (chambre supérieure) et **UK** (chambre inférieure) pour des conduites verticales. Les sondes sont construites de sorte que les connexions se trouvent toujours à la même hauteur. C'est-à-dire que, sur les sondes pour conduites verticales, la flèche indiquant le sens de passage est décalée de 90° par rapport aux connexions. Les sondes doivent être installées de façon que les lettres estampées soient lisibles de façon normale (debout).

Le tableau ci-après montre la relation entre chambre de sonde et connexion du convertisseur de mesure, en fonction de la disposition de la conduite et du sens du courant.

La mise en place de la tuyauterie doit être effectuée de façon correspondante.

Disposition de la conduite	Sens du courant	Côté + du convertisseur de mesure	Côté - du convertisseur de mesure
horizontale	de la gauche vers la droite →	LK	RK
horizontale	de la droite vers la gauche ←	RK	LK
verticale	du haut vers le bas ↓	OK	UK
verticale	du bas vers le haut ↑	UK	OK

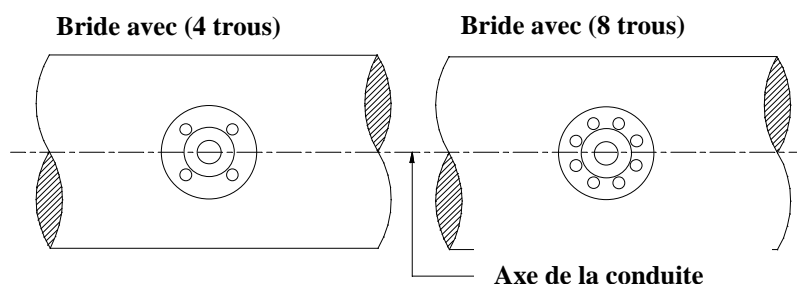
4.5 Installation des pièces de montage



SDF-M-10 La paroi du tuyau doit être percée sur 21 mm au point de montage défini, au foret ou au chalumeau. Avant la mise en place du manchon à souder, visser l'écrou de pression afin

de protéger le filetage, mais retirer toutefois la bague coupante pour éviter un blocage causé par la chaleur. Ensuite, mettre en place le manchon à souder, le fixer légèrement et l'aligner perpendiculairement à l'axe de la conduite. Lorsque la soudure du manchon a été complétée, mettre la bague coupante en place dans le manchon à souder, et visser l'écrou de pression de quelques tours.

- SDF-F-10** La paroi du tuyau doit être percée sur 17 mm au point de montage défini, au foret ou au chalumeau. Ensuite, mettre la bride sur la conduite et la fixer légèrement. Aligner la bride perpendiculairement à l'axe de la conduite. Il faut faire attention que la bride soit fixée de façon à permettre une mise en place de la sonde qui soit conforme à sa fonction, c'est-à-dire que la disposition des trous doit correspondre à l'illustration ci-dessous. Ensuite, la bride peut être totalement soudée.
- SDF-M-22** La paroi du tuyau doit être percée sur 37 mm au point de montage défini, au foret ou au chalumeau. Le reste de l'installation des pièces de montage correspond à celle de la sonde de débit **SDF-M-10**
- SDF-F-22** La paroi du tuyau doit être percée sur 38 mm au point de montage défini, au foret ou au chalumeau. Le reste de l'installation des pièces de montage correspond à celle de la sonde de débit **SDF-F-10**
- SDF-F-32** La paroi du tuyau doit être percée sur 38 mm au point de montage défini, au foret ou au chalumeau. Le reste de l'installation des pièces de montage correspond à celle de la sonde de débit **SDF-F-10**
- SDF-F-50** La paroi du tuyau doit être percée sur 71 mm au point de montage défini, au foret ou au chalumeau. Le reste de l'installation des pièces de montage correspond à celle de la sonde de débit **SDF-F-10**



Si la sonde est équipée d'une **butée**, effectuez le montage de la façon suivante :

Pour commencer, le point d'installation de la butée devra être déterminé; Il se trouve directement en face du point d'installation de la pièce de montage .

Conseil pour trouver cet emplacement:

Tout d'abord, marquez sur la conduite le point central de la pièce de montage qui devra être installée. Ensuite, enroulez une bande adhésive d'une largeur d'au moins 30 mm et d'une longueur suffisante autour de la conduite, de façon qu'après un tour, la bande adhésive vienne recouvrir précisément la première épaisseur. Choisissez comme point de départ l'endroit marqué sur la conduite, et appliquez-y une extrémité de la bande adhésive. Après un tour, repérez sur la bande adhésive le point se trouvant directement à côté du point central qui a été marqué. La partie allant du départ de la bande adhésive jusqu'à ce point correspond à la circonférence extérieure du tube. Ensuite, retirez la bande adhésive, déterminez le point central entre le début de la bande adhésive et l'endroit marqué, puis repérez-le. Enroulez de nouveau la bande adhésive autour de la conduite, comme décrit précédemment. Le point repéré en dernier (point central) sur la bande adhésive vous montre exactement où se trouve le point faisant face à la pièce de montage. Pour finir, vous n'avez plus qu'à transférer celui-ci sur la conduite. Si vous n'avez pas de bande adhésive, vous pouvez utiliser une ficelle afin de déterminer la circonférence. Cependant, il est absolument nécessaire que vous vérifiiez le centrage axial d'après la distance jusqu'à la prochaine bride.

Montez ensuite la pièce de montage comme décrit ci-dessus.

Percez un trou au foret ou au chalumeau à l'endroit faisant face (voir ci-dessus). Vous pouvez trouver les diamètres nécessaires dans le tableau suivant :

Type de sonde	Butée avec calotte (SC)	Butée avec bride (GF)
SDF-...-22	28 mm	36 mm
SDF-...-32	36 mm	38 mm
SDF-...-50	54 mm	70 mm

La butée sera fixée à la conduite, et alignée de manière à ce qu'elle soit directement en ligne avec la butée soudée précédemment à la pièce de montage. Ceci permettra plus tard à la sonde d'être insérée parfaitement, sans se coincer.

Faites attention à ce que le trou servant de passage dans la conduite reste complètement libre, et soudez la butée avec la conduite.

Conseil pour aligner la butée:

Après le perçage, passez la sonde ou un morceau de tube droit de diamètre extérieur équivalent au travers de la pièce de montage mise en place auparavant, et glissez sans forcer la butée au-dessus de l'extrémité de sonde ou de tube qui dépasse. Après avoir aligné la butée correctement (sans la coincer!), fixez-la à la conduite. Retirez la sonde ou le morceau de tube, puis complétez le soudage.

Après le montage de la sonde, bouchez la butée avec la calotte fournie ou avec une bride aveugle, selon le type de montage.

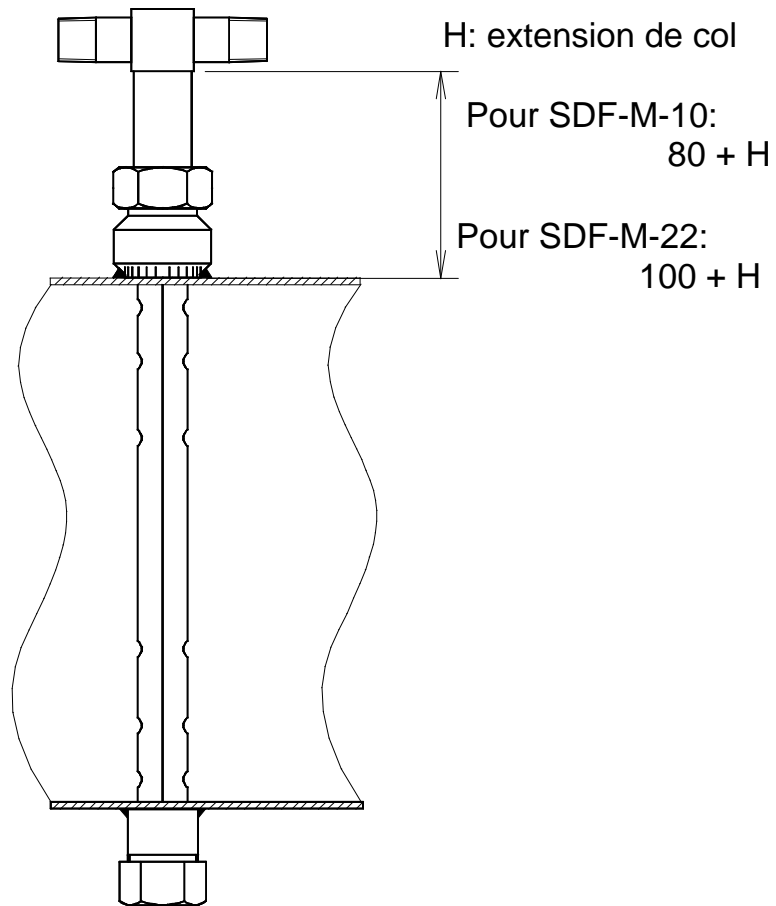
4.6 Montage de la sonde

SDF-M-10 Une fois que toutes les pièces de montage ont été installées, la sonde peut être introduite dans l'écrou d'accouplement qui n'a été vissé que de quelques tours sur le manchon à souder. La flèche indiquant le sens de passage et située sur la tête de sonde doit précisément indiquer le sens du courant. Il faut s'assurer que la sonde vienne buter contre la paroi du tube faisant face. Si le montage a été correctement effectué, la distance entre la paroi extérieure du tube et le bord inférieur de la tête de sonde est d'environ 80 mm, plus une éventuelle extension de col H. La dernière étape du montage est de serrer l'écrou d'accouplement.

SDF-F-10 Une fois que toutes les pièces de montage ont été installées, et qu'un joint a été placé entre la bride de montage et la bride de la sonde, la sonde peut être introduite. La flèche indiquant le sens de passage et située sur la tête de sonde doit précisément indiquer le sens du courant. Pour finir, visser ensemble les deux brides.

SDF-M-22 Une fois que toutes les pièces de montage ont été installées, la sonde peut être introduite dans l'écrou d'accouplement qui n'a été vissé que de quelques tours sur le manchon à souder. La flèche indiquant le sens de passage et située sur la tête de sonde doit précisément indiquer le sens du courant. Il faut distinguer entre deux cas. Pour un montage **sans** butée, correspond la procédure applicable à la sonde SDF-M-10, c'est-à-dire que la sonde sera introduite jusqu'à être venir buter contre la paroi du tube faisant face. Pour un montage **avec** butée, la sonde doit être introduite jusqu'à ce que la distance entre la paroi extérieure du tube et le bord inférieur de la tête de sonde soit d'environ 100 mm, plus une éventuelle extension de col H. L'extrémité de la sonde pénètre alors environ 30 mm dans la butée. Pour terminer, bien serrer l'écrou d'accouplement.

- SDF-F-22** La procédure de montage correspond à celle de la sonde **SDF-F-10**.
- SDF-F-32** La procédure de montage correspond à celle de la sonde **SDF-F-10**.
- SDF-F-50** La procédure de montage correspond à celle de la sonde **SDF-F-10**.

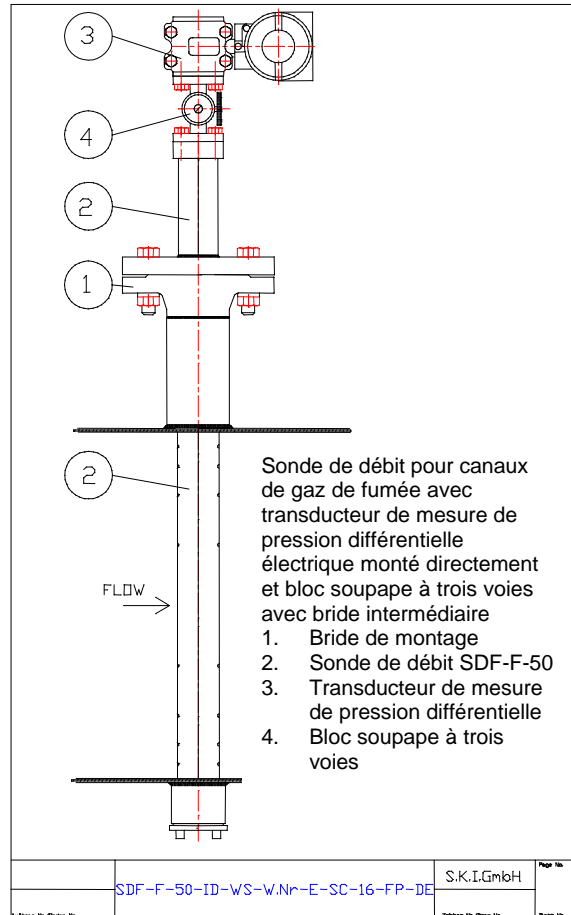


5 Connexion du transducteur de mesure de pression différentielle à la sonde

5.1 Sonde avec plaque de montage pour connexion directe du transducteur de mesure à la sonde

Les sondes avec plaque de montage pour connexion directe du transducteur de mesure représentent la solution la plus facile et la plus économique pour connecter sonde et transducteur de mesure. Avec cette méthode, on dispose la sonde, le bloc soupape à trois voies et le transducteur de mesure en un "sandwich", qui sera maintenu ensemble par 8 vis (4 de chaque côté). Une condition préalable est que la température au diaphragme du transducteur de mesure ne dépasse pas celle qui est permise. Le côté ⊕ du transducteur de mesure doit être connecté au côté afflux de la sonde, donc sur le côté qui se trouve vers l'avant, dans le sens de la flèche. Les deux surfaces d'étanchéité – aussi bien celle entre la sonde et le bloc soupape que celle entre le bloc soupape et le transducteur de mesure – doivent être pourvues sur un côté de bagues d'étanchéité insérées dans les rainures qui s'y trouvent. Ces bagues d'étanchéité font toujours partie du volume de livraison.

Normalement, le bloc à trois voies vous sera livré déjà monté sur le transducteur de mesure. Les joints sont placés dans les rainures et maintenus en place par de la bande adhésive, qui couvre en même temps les trous. Les bandes adhésives devront obligatoirement être retirées avant le montage.

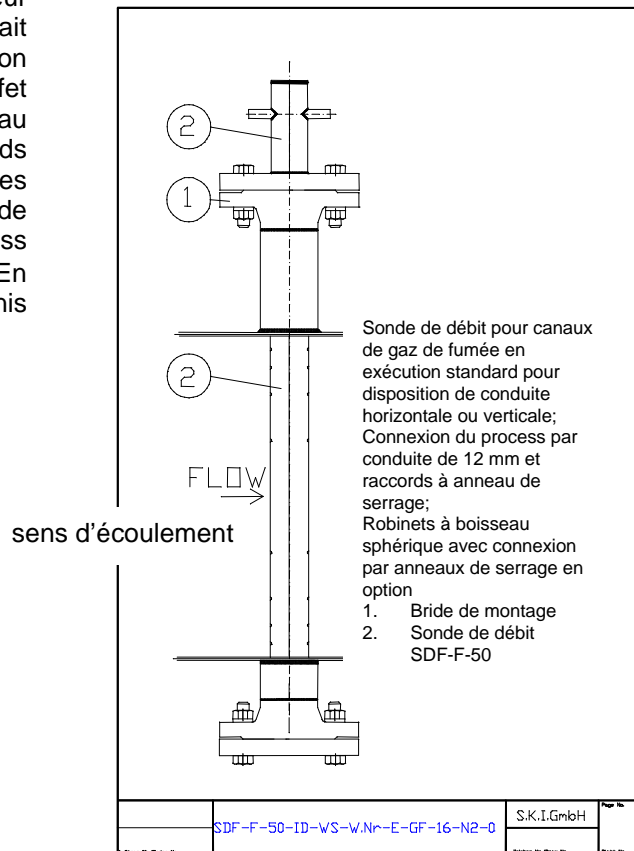


La liste complète des pièces nécessaires à la mise en service de la sonde doit comprendre en ce cas:

- La sonde, y compris les pièces de montage pour la mise en place sur la conduite
- 1 bloc soupape à trois voies pour montage direct sur le transducteur de mesure et sur la sonde, y compris tous joints et vis
- 1 transducteur de mesure de pression différentielle. Une attache n'est pas nécessaire !

5.2 Sonde avec raccords de connexion pour connexion du convertisseur de mesure au moyen de conduites de pression différentielle

La connexion entre une sonde et un transducteur de mesure qui n'est pas monté directement se fait par l'intermédiaire de conduites de pression différentielle. Habituellement, on utilise à cet effet des tubes que l'on connectera à la sonde ou au transducteur de mesure au moyen de raccords vissés. En règle générale, on utilisera des raccords avec bague coupante ou anneau de serrage, qui permettront de raccorder le process à la connexion tubulaire de $\varnothing 12\text{mm}$ choisie. En cas de besoin, ces raccords peuvent être fournis par S.K.I. GmbH.



La liste complète des pièces nécessaires à la mise en service de la sonde doit comprendre:

- la sonde, y compris les pièces de montage pour la mise en place dans la conduite
- 2 robinets à boisseau sphérique pour première fermeture des canaux de pression différentielle de la sonde de débit (pas nécessaire pour les conduites « sans pression »)
- 2 raccords pour adapter la connexion du process au tube de $\varnothing 12\text{mm}$, 2 raccords pour adapter le tube au bloc soupape à trois voies (filet intérieur 1/2" – 14-NPT)
- 1 bloc soupape à trois voies pour montage direct au transducteur de mesure avec connexion de process à filet intérieur 1/2"-14-NPT, y compris tous joints et vis, ainsi que, en cas de besoin, les adaptateurs ovales nécessaires.
- 1 transducteur de mesure de pression différentielle avec dispositif d'attache mural ou sur tube.
- assez de tube de $\varnothing 12\text{mm}$

Si vous désirez que S.K.I. GmbH se charge de la mise en service des sondes, nous vous prions de bien vouloir consulter l'ingénieur des ventes ou l'agent responsable.

6. Dépannage

Pos.	Description du défaut	Cause possible
	Sonde	
1	Pas de pression différentielle, ou trop faible	- Sonde non montée dans le sens d'écoulement
		- Raccords de pression différentielle sonde et transmetteur inversés (cf. page 7) (le côté de la sonde tourné vers l'écoulement n'est pas raccordé à la chambre „+“ du transmetteur et le côté de la sonde tourné contre l'écoulement n'est pas raccordé à la chambre „-“ du transmetteur)
		- Isolement primaire côté „+“ ou „-“ non ouvert
		- Robinet de compensation non fermé
		- Défaut d'étanchéité dans la tuyauterie de pression différentielle
		- Sonde / perçages bouchés
		- Conduites d'arrivée et de /départ trop courtes (cf. page 6)
		- Bouchons d'air dans la tête de la sonde/conduite de pression différentielle ou transmetteur (cf. pos. 3 / <i>uniquement avec mesure de condensat</i>)
		- Formation de condensat dans la tête de la sonde/conduite de pression différentielle ou transmetteur (cf. pos. 4 / <i>uniquement avec mesure de gaz</i>)
		- Sonde non complètement dans la section libre du tube avec tous les perçages (cf. page 9)
2	Dépassement de l'étendue de mesure	- Conduites d'arrivée et de /départ trop courtes (cf. page 9)
		- Isolement primaire dans la conduite de pression différentielle du côté „-“ non ouvert
		- Sonde / perçages bouchés
		- Sonde non complètement dans la section libre du tube avec tous les perçages (cf. page 9)
3	Bouchons d'air dans la sonde/conduite de pression différentielle et/ou le transmetteur (<i>avec mesure de liquides</i>)	- Montage de la sonde de pression dynamique incorrect (cf. page 6)
		- Purge d'air incorrecte (cf. manuel d'utilisation du transmetteur de pression différentielle)
4	Formation de condensat dans la sonde/conduite de pression différentielle et/ou le transmetteur (<i>avec mesure de gaz</i>)	- Montage de la sonde de pression dynamique incorrect (cf. page 6)
	Transmetteur de pression diff.	
5	Pas de signal de sortie ou signal de sortie erroné	- Montage incorrect du transmetteur (cf. manuel d'utilisation du transmetteur de pression différentielle)
		- Câblage incorrect du transmetteur (cf. manuel d'utilisation du transmetteur de pression différentielle)
		- Paramétrage incorrect du transmetteur (cf. calcul de la pression différentielle sonde de débit)

Bien évidemment, la présente liste ne prétend pas être exhaustive. Si des défauts non mentionnés dans cette liste devaient se produire, veuillez vous adresser directement à nous.