



# Plus de Précision.

capa**NCDT** // Capteurs capacitifs pour le déplacement, la distance & la position





- Mesure d'épaisseur unilatérale sur un axe
- Détection de température intégrée
- Fiche combinée pour un branchement rapide du capteur
- Mesure d'épaisseur au moyen de  $\epsilon_r$
- Détermination  $\epsilon_r$  avec l'épaisseur connue
- Maniement via une interface web

Le combiSENSOR réunit un capteur de déplacement à courants de Foucault et un capteur de déplacement capacitif dans un seul boîtier de capteur. Cette conception de capteur unique permet la mesure d'épaisseur unilatérale matériaux non-conducteurs reposant sur des objets métalliques. Le champ d'application comprend la mesure d'épaisseur des films de plastique ou celle des revêtements plastiques sur les plaques métalliques. Le capteur est connecté au contrôleur au moyen d'un câble pour la préparation et le calcul des signaux émis via des interfaces.

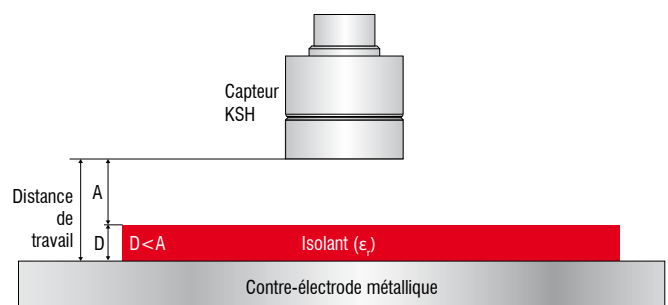
Une relation arithmétique des deux signaux de capteur permet une compensation des changements mécaniques tels que les dilatations thermiques, les fléchissements ou le faux rond d'un dispositif de mesure. Du fait de la redondance de ce principe de capteur combiné, la valeur d'épaisseur mesurée n'est pas influencée par d'éventuelles modifications de la disposition de mesure. Grâce à la résistance thermique élevée, le combiSENSOR fournit une haute précision de mesure même en présence de températures ambiantes variables.

#### Champs d'application

- Mesure d'épaisseur sans contact des films de plastique
- Mesure d'épaisseur sans contact des matériaux revêtus
- Mesure de l'application de colle
- Profils transversaux par traversée

#### Principe de mesure

La structure de la bobine de mesure à courants de Foucault et de l'électrode de mesure capacitif est conçue de manière concentrique. Ainsi, les deux capteurs mesurent contre un spot de mesure identique. Le signal d'un capteur de déplacement capacitif est une fonction basée sur la distance de travail, l'épaisseur de l'isolant (D) et la constante diélectrique du matériau de l'isolant ( $\epsilon_r$ ). En même temps, le capteur de déplacement à courants de Foucault mesure la distance par rapport à la contre-électrode (p.ex. une tôle ou rouleau métallique en dessous du film de plastique). Le contrôleur sort les deux signaux individuels ainsi que la différence entre le capteur à courants de Foucault et le capteur capacitif. Il est possible de calculer la constante diélectrique en connaissant l'épaisseur et la distance de travail.



#### Mesure d'épaisseur D

Si la constante diélectrique  $\epsilon_r$  et la distance de travail par rapport à la contre-électrode sont connues, le contrôleur calcule l'épaisseur de l'isolant D à partir des signaux de capteur.

#### Détermination de la constante diélectrique $\epsilon_r$

Si l'épaisseur de l'isolant D et la distance de travail par rapport à la contre-électrode sont connues, le contrôleur peut déterminer la diélectrique constante de l'isolant par le biais d'une fonction.

#### Interface web

L'interface web chargée via l'interface Ethernet, permet la configuration du capteur et du contrôleur.



Contrôleur	KSS6420	KSS6430	KSS6420(01)	KSS6430(01)	
Capteur	KSH5(01)		KSH10		
Épaisseur de l'objet de mesure (isolant) <sup>1)</sup>	40 µm...3 mm		40 µm...6 mm		
Distance de travail	2 mm...5 mm		4 mm...10 mm		
Diamètre min. de la surface de mesure	45 mm		65 mm		
Résolution <sup>2)</sup>	statique, 100 Hz	0,0018 % d.p.m.	0,0004 % d.p.m.	0,0030 % d.p.m.	0,0006 % d.p.m.
	dynamique, 3,9 kHz	0,0075 % d.p.m.	0,0015 % d.p.m.	0,0120 % d.p.m.	0,0025 % d.p.m.
Bande passante	analogique : 1 kHz (3 dB) <sup>3)</sup> , numérique : 2,6...3900 Sa/s (réglable)				
Linéarité	≤ ± 0,05% d.p.m.				
Résistance thermique	capteur (+10 ... +50 °C)	± 50 ppm			
	contrôleur (+10 ... +50 °C)	± 50 ppm	± 50 ppm	± 50 ppm	± 70 ppm
Plage de température	en service	contrôleur : +10 ... +60 °C; capteur : -10... +85 °C; câble de capteur : -10 ... +125 °C			
	stockage	capteur, câble : -10 ... +100 °C; contrôleur : 0 ... 75 °C			
Alimentation	12...36 VDC (5,5 W)				
Sortie	analogique	signaux (capacitif, à courants de Foucault, différence): 0 V... 10 V (protégé contre les courts-circuits) signal de température interne: pas ajusté			
	Ethernet	signaux (capacitif, à courants de Foucault, différence, température): 24 bit			
	EtherCAT	signaux (capacitif, à courants de Foucault, différence, température): float			
Déclencheur	TTL, 5 V				
Géométrie de la cible	surface plane ou diamètre min. de 200 mm <sup>4)</sup>				
Type de protection	capteur : IP54, contrôleur : IP40				
Poids	capteur : 80 g ; contrôleur : 750 g				

d.p.m. = de la plage de mesure

<sup>1)</sup> épaisseur de l'isolant inférieure à 40 µm sur demande

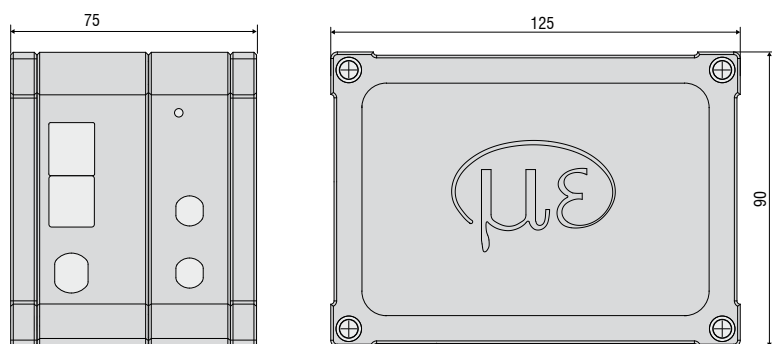
<sup>2)</sup> Signal de différence de la sortie numérique, mesuré avec une distance de travail = 50 % d.p.m.

<sup>3)</sup> ne vaut que pour un taux d'échantillonnage de 3900 Sa/s

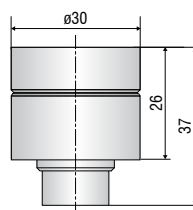
<sup>4)</sup> Matériau de référence de la contre-électrode : acier inox (1.4571) ou aluminium

Modifications de la contre-électrode (matériau ou géométrie) nécessitent de recalibrer le capteur et le contrôleur auprès du fabricant

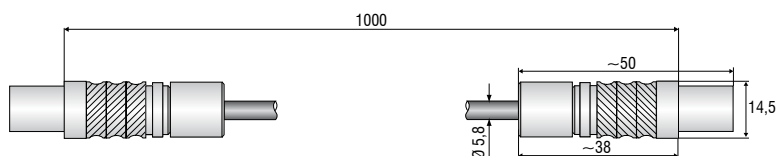
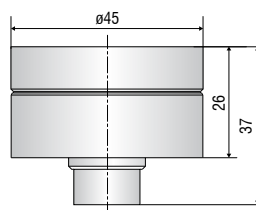
### Contrôleur



### Capteur KSH5

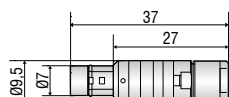


### Capteur KSH10



### Connecteur SCAC3/5

Sortie du signal (connecteur à 5 pôles)



### Contenu de livraison (combiSENSOR):

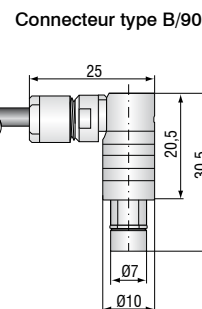
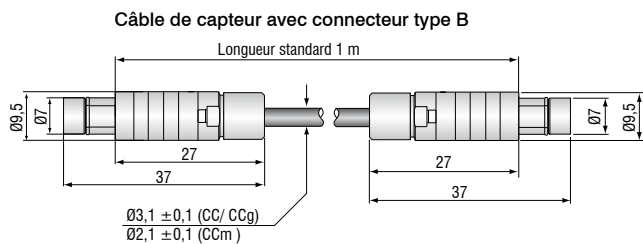
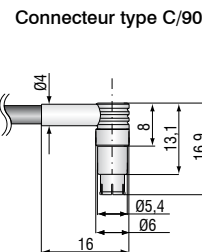
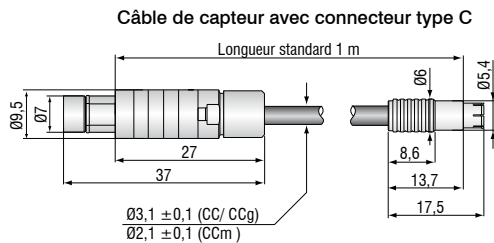
- Capteur KSH
- Câble de capteur 1 m
- Contrôleur
- PC6200 3/4 câble d'alimentation et de déclenchement, (3 m)

### Accessoires :

- SCAC3/5 câble de sortie analogique (3 m)

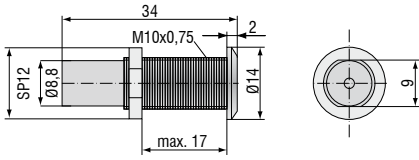
Câble de capteur	Câble CCx,x / CCx,x/90	Câble CCmx,x / CCmx,x/90	Câble CCgx,x / CCgx,x/90
Description	Câble à faible dégazage jusqu'à 4 m de longueur, pour les applications en salle blanche	Câble à faible dégazage jusqu'à 4,2 m de longueur, pour les applications en salle blanche, ultraviolette et ultraviolet extrême	Câble robuste pour 8 m de longueur, pour les applications industrielles
Stabilité thermique	-100...+200 °C	-100...+200 °C	-20...+80°C (permanent) -20...+100°C (10.000 h)
Diamètre extérieur	3,1 mm ± 0,1 mm	2,1 mm ± 0,1 mm	3,1 mm ± 0,1 mm
Rayon de courbure	3x diamètre de câble une fois pour installation fixe; 7x diamètre de câble pour mouvement; 12x diamètre de câble recommandé pour mouvement permanent		

Version	Câble avec connecteur Type C pour capteurs CS005 / CS02 / CS05 / CSE05 / CS08 / CSE1						Câble avec connecteur Type B pour capteurs CS1 / CS1HP / CS2 / CSE2 / CS3 / CS5 / CS10					
	2 x connecteurs droits			1 x droit / 1 x connecteur 90°			2 x connecteurs droits			1 x droit / 1 x connecteur 90°		
Type	CCx,xC	CCmx,xC	CCgx,xC	CCx,xC/90	CCmx,xC/90	CCgx,xC/90	CCx,xB	CCmx,xB	CCgx,xB	CCx,xB/90	CCmx,xB/90	CCgx,xB/90
Standard 1 m	•		•	•		•	•		•	•		•
1,4 m		•			•			•			•	
2 m	•		•	•		•	•		•	•		•
2,8 m		•			•			•			•	
3 m	•			•			•			•		
4 m			•			•			•			•
4,2 m		•			•			•			•	
6 m			•			•			•			•
8 m			•			•			•			•



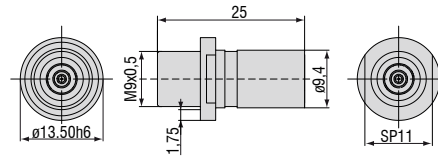
Accessoires	capa <b>NCDT</b>	6110	6200	6500
<b>MC2.5</b> Dispositif de calibrage au micromètre, plage de réglage 0 - 2,5 mm, relevé 0,1 µm, pour les capteurs CS005 ... CS2		•	•	•
<b>MC25D</b> Dispositif de calibrage numérique au micromètre, plage de réglage 0 - 25 mm, point zéro ajustable, pour tous les capteurs		•	•	•
<b>HV/B</b> Conduite de vide triaxiale		•	•	•
<b>UHV/B</b> Conduite de vide triaxiale pour l'ultraviolette		•	•	•
<b>PC6200-3/4</b> Câble d'alimentation et de déclenchement, 4 pôles, longueur 3 m			•	
<b>SCAC3/4</b> Câble de sortie (pour canaux multiples), 4 pôles, longueur 3 m			•	
<b>SCAC3/5</b> Câble de sortie analogique, 5 pôles, longueur 3 m		•		
<b>SC6000-1,0</b> Câble de synchronisation, 5 pôles, 1 m			•	•
<b>CA5</b> Câble de raccordement pour préamplificateur 5 pôles, 5 m				•
<b>PS2020</b> Bloc d'alimentation pour montage sur profilé chapeau; entrée 230 VAC (115 VAC); sortie 24 VDC / 2,5 A; L/B/H 120x120x40 mm		•	•	

**HV/B Exécution sous vide (N° art. 0323050)**



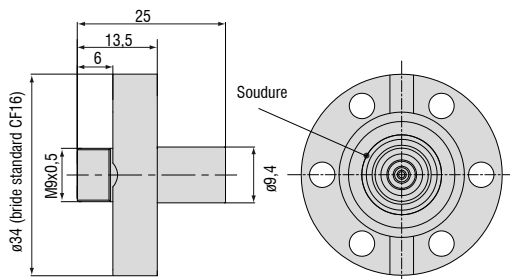
Taux de fuite maximal  $1 \times 10^{-7}$  mbar · l s<sup>-1</sup>, compatible avec les connecteurs de type B

**UHV/B Exécution sous vide triax soudable (N° art. 0323346)**



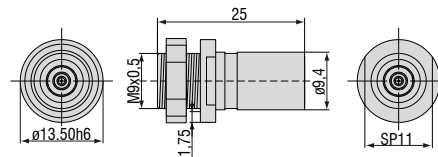
Taux de fuite maximal  $1 \times 10^{-9}$  mbar · l s<sup>-1</sup>, compatible avec les connecteurs de type B

**UHV/B Exécution sous vide triax avec bride CF16 (N° art. 0323349)**



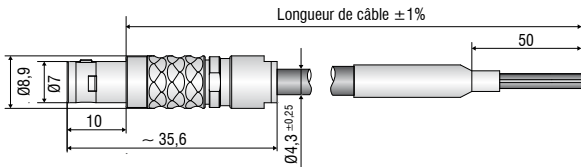
Taux de fuite maximal  $1 \times 10^{-9}$  mbar · l s<sup>-1</sup>, compatible avec les connecteurs de type B

**UHV/B Exécution sous vide triax à visser (N° art. 0323370)**

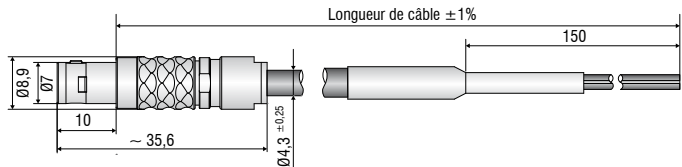


Taux de fuite maximal  $1 \times 10^{-9}$  mbar · l s<sup>-1</sup>, compatible avec les connecteurs de type B

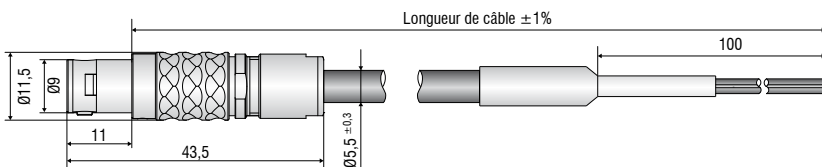
**SCA3/4 Câble de sortie (N° art. 2902104)**



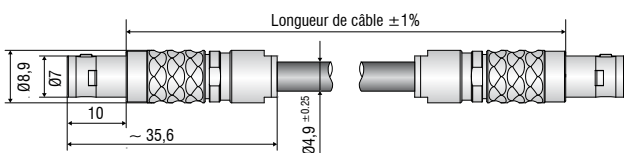
**SCA3/5 Câble de sortie (N° art. 2902112)**



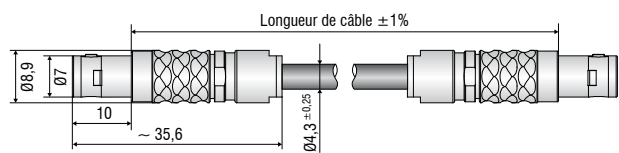
**PC6200-3/4 Câble d'alimentation et de déclenchement (N° art. 2901881)**



**SC6000-1,0 Câble de synchronisation (N° art. 2903473)**



**CA5 Câble de raccordement pour préamplificateur (N° art. 2903180)**



## Vue d'ensemble des capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



Capteurs de déplacement, de distance, de longueur et de position



Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact (pyromètres)



Installations de mesure et de contrôle pour l'assurance qualité



Micromètres optiques



Capteurs de couleurs pour DEL et surfaces



Capteurs de profil à ligne laser par triangulation 2D/3D