

KS

Capteur de déplacement capacitif

Caractéristiques principales

- Très haute résolution
- Plage de mesure de 50 μm à 10 mm
- La précision est indépendante de la température
- Plage de température de -50°C à $+200^{\circ}\text{C}$
- Sonde personnalisée jusqu'à $+450^{\circ}\text{C}$
- Électronique à un ou plusieurs canaux
- Sortie analogique 0-10 V
- Indice de protection jusqu'à IP68
- Conçu pour les environnements extrêmes : radiations nucléaire, vide poussé, 0 K.



Spécifications techniques

Modèles	K0005	K0020	K0050	K0100	K0200	K0300	K0500	K1000
Plage de mesure	0,05 mm	0,2 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm	10 mm
Linéarité ¹⁾	$\pm 0,4\%$ / $\pm 0,2\%$							
Résolution dynamique	0,02 %							
Sensibilité ($\mu\text{m}/\text{V}$)	$5 \pm 0,2\%$	$20 \pm 0,2\%$	$50 \pm 0,2\%$	$100 \pm 0,2\%$	$200 \pm 0,2\%$	$300 \pm 0,2\%$	$500 \pm 0,2\%$	$1000 \pm 0,2\%$
Tolérance sur la sensibilité ²⁾	$\pm 2\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$					
Sensibilité à l'erreur de température ($\times 10^{-6}/\text{K}$)	$-3 \times 10^{-6}/\text{K}$	-0,3	-11	-1,1	-3			
Coefficient de dilatation thermique	0,03 $\mu\text{m}/\text{K}$		0,06 $\mu\text{m}/\text{K}$		0,17 $\mu\text{m}/\text{K}$			
Température d'utilisation	-50°C à $+200^{\circ}\text{C}$							
Diamètre de la zone active	1,1 mm	2,3 mm	3,8 mm	5,5 mm	7,9 mm	9,8 mm	12,6 mm	17,7 mm
Diamètre minimum de la cible	3 mm	6 mm	7 mm	9 mm	17 mm	27 mm	37 mm	57 mm
Connexion câble ³⁾	L13-12, L13-14, L33-12, L33-14				L13-11, L13-13, L33-11, L33-13			
Poids	1,7 g	2,5 g	5,7 g	7,1 g	61 g	95 g	120 g	230 g
Matériau boîtier (DIN EN 10027-2)	1,3912		1,4104		1,4305			

¹⁾ en fonction de l'électronique connectée

²⁾ tolérance de fabrication

³⁾ n'utiliser que des câbles homologués. Pour plus d'informations, voir la section «Câble».

Spécifications techniques - Électroniques

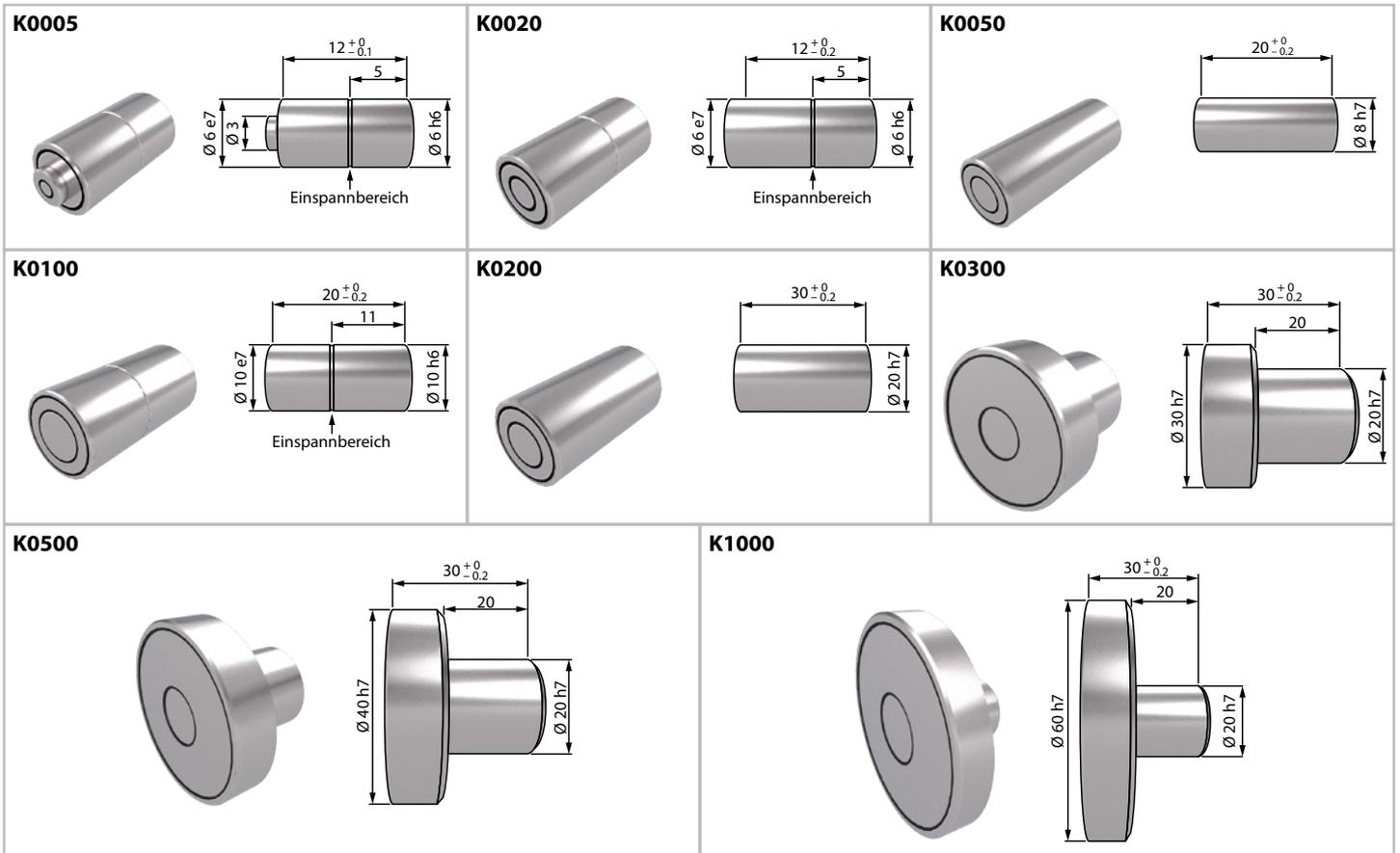
	KL	KL3M
Linéarité ¹⁾ (à 0°C à 40°C), diélectrique: air)	<±0,4 %	±0,2 %
Répétabilité	0,02% ²⁾	
Fréquence d'échantillonnage	0,5 kHz	
Alimentation	100...240 V, 50 Hz / 60 Hz	
Consommation	5 VA	
Température d'utilisation	0...+70	0...+85
Température de stockage	-20...+80	-20...+90
Temps de chauffe	3 min	
Poids	0,35 kg	0,7 kg
Dimensions	64 x 35 x 115 mm	80 x 60 x 170 mm
Matériau boîtier	Aluminium moulé sous pression	
Sortie tension	«OUT»	
Sensibilité	10 V/mm ±0,2%	
Linéarité	<±0,4 %	±0,2%
Sensibilité à l'erreur de température	<0,02 %/°C	<0,01 %/°C
Sortie tension max.	±10 V	
Sortie courant max.	±5 mA	
Dépendance de fréquence	0...500 Hz (-3 dB)	
Bruit	<10 mV _{SS}	
Connecteur	LEMO	BNC

¹⁾ en fonction de la plage de mesure

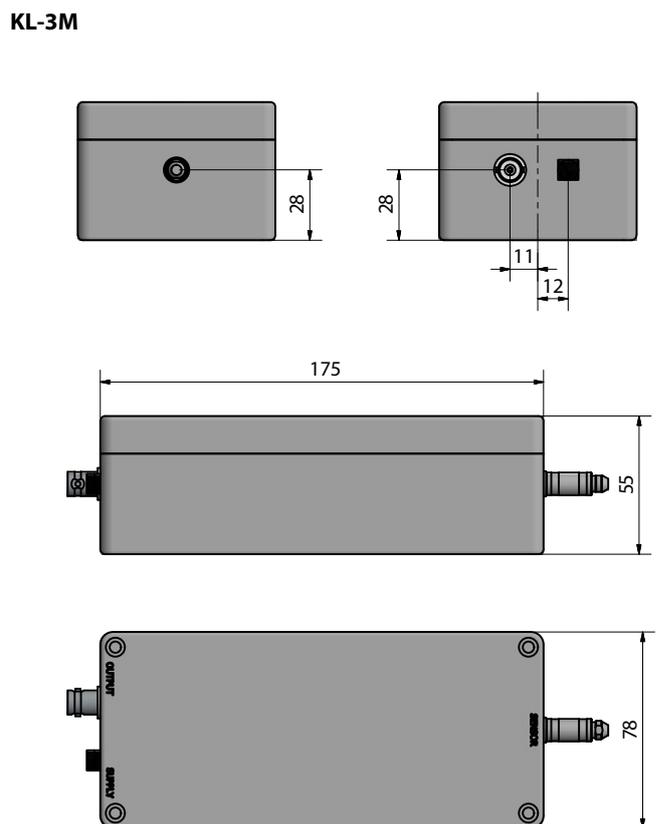
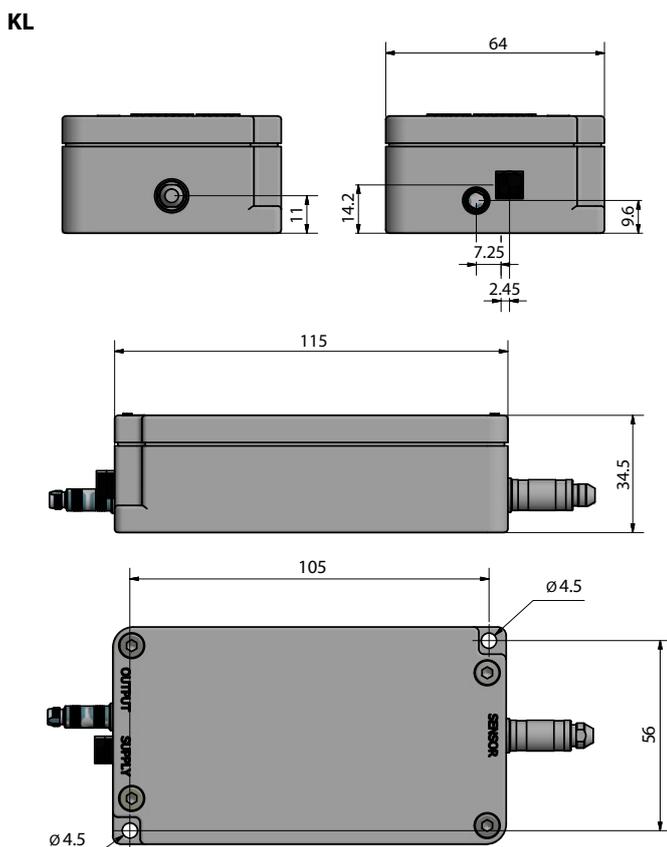
²⁾ en fonction de la résolution

³⁾ Ces spécifications sont valables pour l'utilisation de la sonde K0100. Toutes les autres sondes peuvent également être utilisées avec l'électronique. La lecture doit être convertie avec un facteur entier en fonction de la sonde utilisée.

Dimensions - Sondes

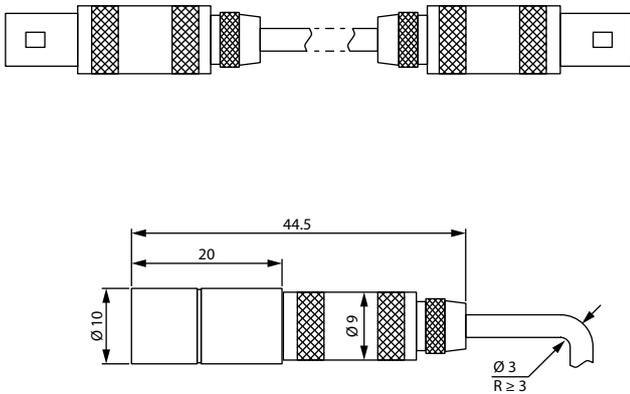


Dimensions - Électroniques



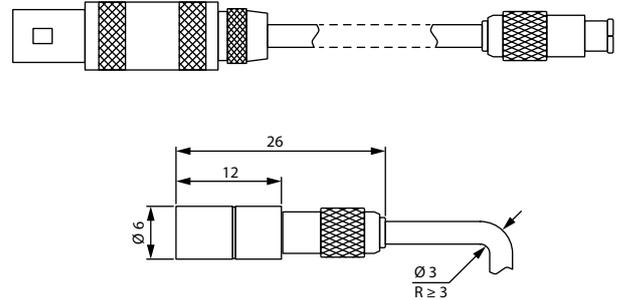
Dimensions - Câbles

L13-11, L33-11



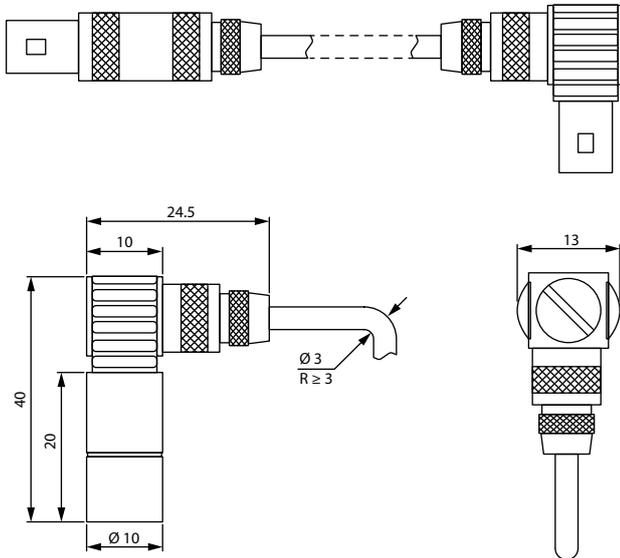
dimensions avec K0100

L13-12, L33-12



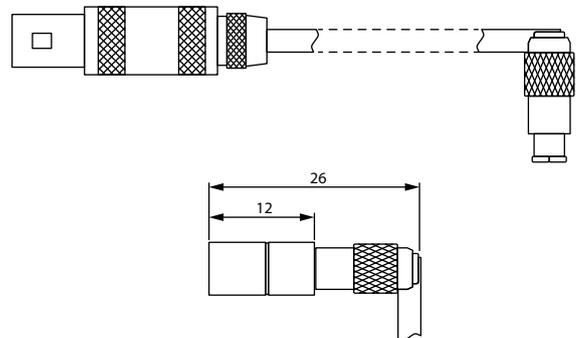
dimensions avec K0020

L13-13, L33-13



dimensions avec K0100

L13-14, L33-14



dimensions avec K0020

Attention: Le câble fait partie du circuit de résonance et ne doit donc pas être raccourci, plié ou modifié de quelque manière que ce soit. Le câble est un câble triaxial spécialement fabriqué, conçu pour obtenir les meilleurs résultats de mesure. N'utilisez que des câbles d'origine.

Câble	L13-11	L13-12	L13-13	L13-14	L33-11	L33-12	L33-13	L33-14
Longueur	1 m				3 m			
Diamètre de câble	3 mm							
Température d'utilisation	-50...+150 °C							
Pour tête de capteur	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050

Exemples - Capteurs



Applications

- Mesure dynamique sur turbines et moteurs
- Mesure du décalage et de l'usure sur les roulements
- Mesure de la concentricité sur les axes, arbres et alésages
- Mesure du module d'élasticité et de la dilatation thermique
- Mesure de distance dans la plage de basse température et haute température jusqu'à 450 °C
- Système de référence pour d'autres capteurs de distance
- Vérification des tolérances en production de masse
- Mesures de vibrations
- Mesures d'élongation
- Mesure et contrôle de l'épaisseur des feuilles métalliques et des films plastiques, également pendant la production
- Mesure de l'épaisseur, du biseau et de la déflexion des plaquettes dans la production de semi-conducteurs



K0200 avec électronique KL3M

Principe de mesure

La conception des capteurs capacitifs est basée sur le fait que la réactance d'un condensateur à plaques idéal est proportionnelle à la distance entre les plaques. Le capteur de mesure est un condensateur à anneau de garde, dont l'anneau de garde est connecté au blindage interne du câble de mesure doublement blindé. Un amplificateur à rétroaction négative maintient ce blindage protecteur ajusté exactement au potentiel de l'électrode centrale du capteur. Cela garantit un champ presque homogène entre les plaques du condensateur sur toute la plage de mesure et une indépendance quasi totale des variations de capacité du câble. Si un courant alternatif d'amplitude et de fréquence constantes traverse le condensateur du capteur, l'amplitude de la tension alternative entre les plaques du condensateur (électrode du capteur et objet à mesurer) est proportionnelle à la distance entre les deux. À travers un filtre passe-bas et un amplificateur, la différence de tension est conduite vers la borne de sortie.

La mesure du mètre de distance est affectée par les propriétés du diélectrique. En général, le capteur sera utilisé pour des mesures dans l'air.

Mesures dans les liquides

Les mesures sont affectées par les impuretés et par les bulles de gaz. La distance réelle est trouvée en multipliant la distance (fournie par le mètre) par la constante diélectrique (epsilon) du fluide. Veuillez également considérer que, généralement, les constantes diélectriques des liquides sont dépendantes de la température et que les pertes diélectriques des liquides utilisés doivent être négligeables, c'est-à-dire que les liquides doivent être isolants.

Principe de mesure

Champs magnétiques

Les champs magnétiques peuvent être négligés, tant qu'il n'y a pas de force exercée sur le système de mesure. Sur demande, les têtes de capteur peuvent être fabriquées en matériau non magnétique, comme le titane.

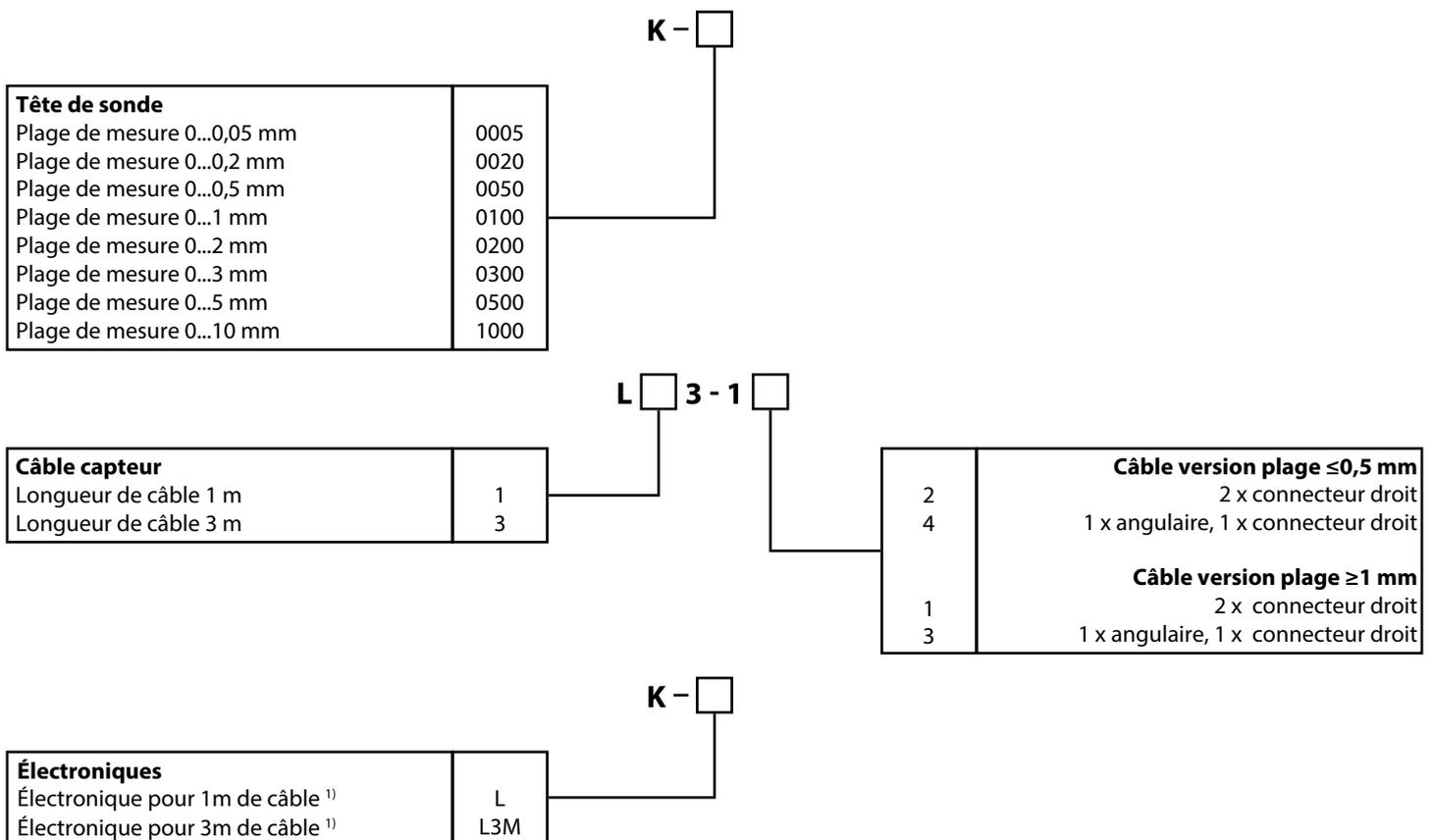
Mesures sur matériau isolant

Les capteurs capacitifs peuvent également être utilisés pour mesurer l'épaisseur de matériaux non conducteurs tels que les plastiques, les films, le quartz, le verre, la céramique, etc.

Résistance spécifique

La fréquence porteuse relativement basse du système permet de mesurer des matériaux dans la plage de micro ohms à kilo ohms sans recalibration spéciale. Cela couvre également toute la gamme du silicium semi-conducteur. Ce fait est d'une grande importance lors de la mesure sur des arbres cimentés dans le secteur de l'ingénierie mécanique. En effet, une microstructure inhomogène n'a aucune influence sur les résultats de mesure. Il n'existe presque aucune autre méthode pour contrôler le déplacement d'un arbre tournant dans l'huile dans un palier lisse qu'un capteur capacitif.

Références de commande



¹⁾ Commander le câble séparément

Contenu de la livraison :

- Électronique KL : bloc d'alimentation, connecteur LEMO pour la sortie.
- Électronique KL3M : bloc d'alimentation.