



Solartron
Metrology

Palpeurs et
mesures
analogiques

AMETEK[®]
ULTRA PRECISION TECHNOLOGIES

“Working with our customers and partners
to provide complete precision linear
measurement solutions”

“配合客户和合作伙伴提供完整的精密
线性测量解决方案”

“Travailler avec nos clients et partenaires
pour fournir des solutions de mesures
linéaires précises et complètes”

“Zusammenarbeit mit Kunden und
Partnern für die Bereitstellung präziser
Messlösungen”

“Lavoriamo con i nostri clienti e partner per
fornire soluzioni di misura lineare complete
ed accurate”

“お客様へ高精度のリニア測定を実現す
るためのソリューションを提供します。”

“Trabalhando com nossos clientes
e parceiros para fornecer soluções
precisas em medição linear”

“Сотрудничество с клиентами и
партнерами обеспечивает наилучшие
комплексные решения в области
высокоточных систем линейных
измерений.”

“Trabajamos con nuestros clientes y socios
para proporcionarles soluciones completas
en medidas lineares de precisión”



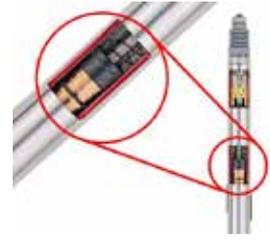
Sommaire



Aperçu Solartron
Page 4 - 5



Applications
Page 6 - 7



Technologie inductive
Page 8 - 10



Palpeurs à poussée à ressort, pneumatiques et rétraction par depression Page 10 - 11



Capteurs à faible appui et palpeurs avec électronique intégrée
Page 12 - 13



Caractéristiques techniques palpeurs analogiques
Page 14 - 15



Blocs de mesure et Palpeurs à lames
Page 16 - 17



Caractéristiques techniques blocs de mesure et palpeurs à lames
Page 18 - 19



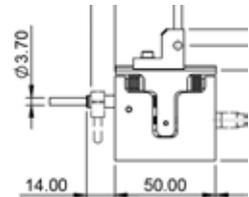
Caractéristiques techniques mini-palpeurs
Page 20 - 21



Electroniques de conditionnement & caractéristiques techniques
Page 22 - 25



Afficheurs SI3100 et Accessoires
Page 26 - 27



Dimensions
Page 28 - 31



Pointes de touche
Page 32 - 33



Le réseau de mesure numérique Orbit®
Page 34 - 35



Autres produits
Page 36 - 38



Glossaire
Page 39

Palpeurs de mesure numérique Orbit®

Solartron Metrology est un leader mondial dans la conception et la production de capteurs de mesure de précision pour le contrôle dimensionnel et de l'instrumentation associée.

Entreprise créée en 1946 avec un siège social basé au Royaume-Uni, Solartron Metrology possède un large réseau de bureaux de vente et de distributeurs pour garantir une assistance au niveau mondial. Tous nos produits sont fabriqués au Royaume-Uni.

En laboratoire, en atelier ou sur le terrain, les produits de Solartron Metrology fournissent des mesures linéaires de précision pour le contrôle de la qualité, les essais et mesures, et le positionnement des machines dans des secteurs industriels variés tels que l'automobile, l'électronique, l'aérospatiale, les matériaux, l'optique et les semi-conducteurs. En fait dans toute application pour laquelle la précision et la cohérence des mesures sont essentielles au procédé.

Solartron propose la plus large gamme de capteurs de mesure linéaire ainsi que des capteurs de type crayon et des capteurs spécifiques. **Les produits phare de l'entreprise sont les capteurs numériques avec mesure par contact et sans contact. Les capteurs associés, au réseau de mesure numérique Orbit® garantissent à l'utilisateur final ou à l'intégrateur, un système rapide et flexible, très facile à configurer pour solutionner votre problème de mesure.** Les palpeurs Solartron Digital Orbit® ne sont pas à considérer comme un coût, mais représentent un investissement rentable. Avec l'étalonnage, la facilité de réglage et la fiabilité sur le long terme, le système Orbit® garantit des économies immédiates pour tout système de qualité. Les nombreux capteurs de grande précision et de plus petit format sont uniquement disponibles en fonctionnement format numérique associés au réseau de mesure numérique Orbit®. Consulter la page 34 pour plus d'informations sur le système Orbit®.

La gamme de produits analogiques

Les palpeurs analogiques de mesure Solartron Metrology et les capteurs spécifiques utilisent un capteur inductif pour mesurer la position de la pointe du palpeur. Les capteurs sont disponibles en version LVDT (linear variable differential transformer) ou demi-pont. Solartron fournit également un ensemble complémentaire d'électroniques de conditionnement des signaux qui permettent à l'utilisateur de servir d'interface aux palpeurs. Solartron propose une vaste gamme de palpeurs capables de s'adapter aux applications les plus variées.

Palpeurs de mesure (capteurs type crayon)



- ▶ Plage de mesure ± 0.25 mm à ± 10 mm
- ▶ version LVDT ou sorties Demi-pont (série AX)
- ▶ tension en courant continu ou sorties 4-20 mA (série G)
- ▶ diamètres palpeurs 8 mm et 6 mm
- ▶ Poussée à ressort, poussée pneumatique ou rétractation par dépression

Palpeurs spécifiques

Solartron Metrology propose une gamme de palpeurs spécifiques et blocs de mesures dédiés à des applications où un palpeur classique de type crayon ne convient pas.



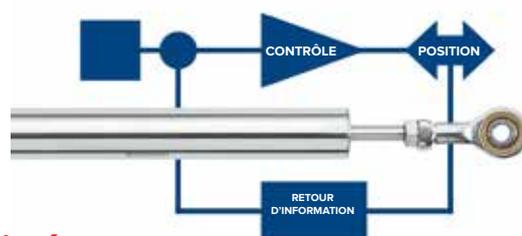
Palpeurs de mesure numérique Orbit®

Orbit® fournit une solution complète en intégrant différents capteurs de mesure de positionnement et de contrôle avec souplesse et facilité au sein de solutions en réseau. *Consulter la page 34 pour des informations plus détaillées.*



Contrôle de la position et mesure du déplacement

En plus de notre gamme très populaire de capteurs numériques pour une mesure de précision de pièces en fabrication, nous proposons également une gamme de capteurs de déplacement pour les environnements de positionnement industriel, de laboratoires et d'essais. Presque tous ces capteurs peuvent être intégrés au réseau de mesure flexible Orbit® ou avec des sorties en tension ou en courant.



Produits personnalisés

Un service sur mesure.

L'équipe de conception expérimentée de Solartron Metrology a travaillé en étroite collaboration avec les clients pour produire des solutions de mesures personnalisées. Si vous avez rencontré un problème de mesure linéaire qui vous semble insoluble, contactez votre représentant local.



Applications

Angles et planéité

La mesure de précision des angles exige une haute résolution ainsi qu'une excellente linéarité et répétabilité.



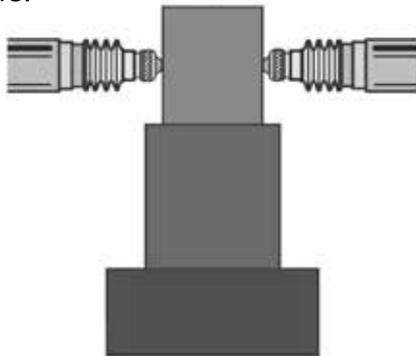
Mesures automatiques

La mesure automatique en ligne ou post-processus est rendue possible par les palpeurs pneumatiques et les interfaces mécaniques.



Mesure diamètre extérieur

Utilisation de deux palpeurs pour mesurer le voile d'une pièce en rotation. Les palpeurs peuvent facilement résister à une charge latérale.



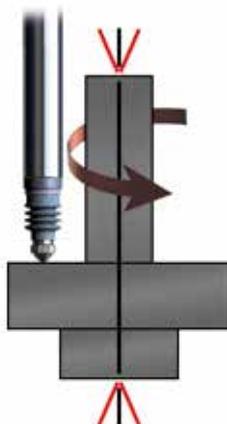
Vous avez peur d'endommager la pièce ?

Les options faible appui des palpeurs peuvent résoudre vos problèmes. Sinon, pensez à nos produits sans contact.



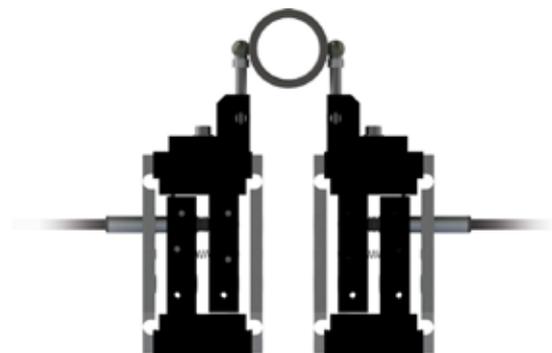
Mesure TIR

Max – Min. Des pointes de touche spéciales peuvent également être utilisées.



Industrie des roulements

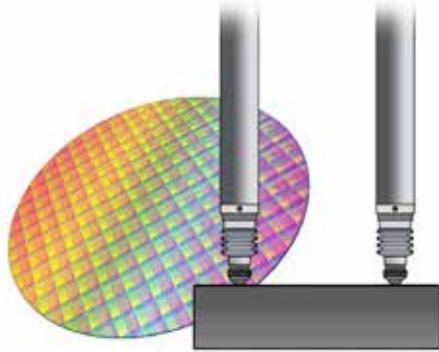
La mesure post-processus ou le classement des composants de roulements font partie des applications de mesures post-processus les plus difficiles. Les palpeurs à lame et les blocs de mesure offrent des mesures rapides et fiables dans les lieux difficiles à atteindre



Applications

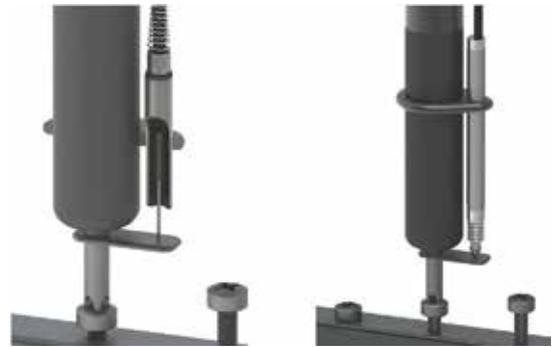
Contrôle de la hauteur d'une pastille semi-conductrice

Contrôle de la hauteur d'une pastille semi-conductrice



Surveillance du processus

Utilisez des palpeurs à contact ou confocaux pour surveiller les distances parcourues, y compris la distance d'insertion d'une vis dans une tôle.



Mesure diamètre interne

Les mini-palpeurs analogiques (version demi-pont uniquement) peuvent être utilisés pour les mesures d'alésage.



Palpeur équipé d'un conditionnement embarqué du signal

Pour un simple contrôle monovoie, la Série G peut être configurée en sortie Tension Vdc ou en sortie 4-20mA.



Contrôle de petites zones

Utilisation de palpeurs de 6 mm de diamètre pour de petites zones là où de multiples points de contrôle doivent être vérifiés.



Contrôle de formes géométriques

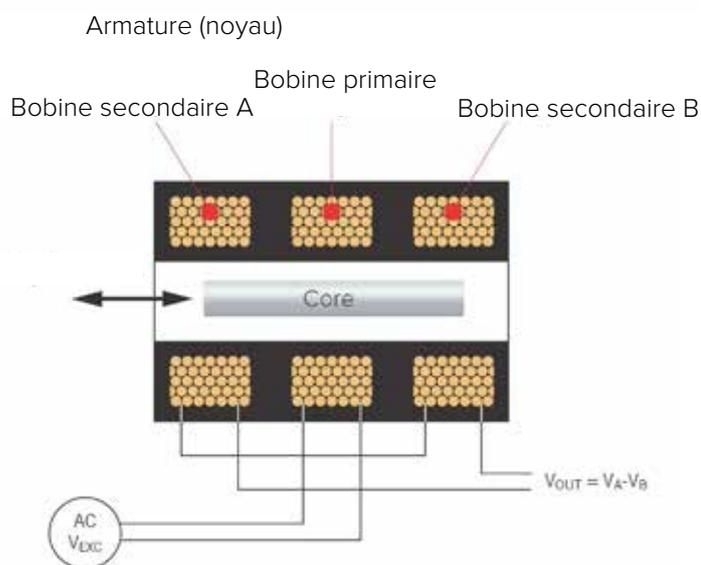
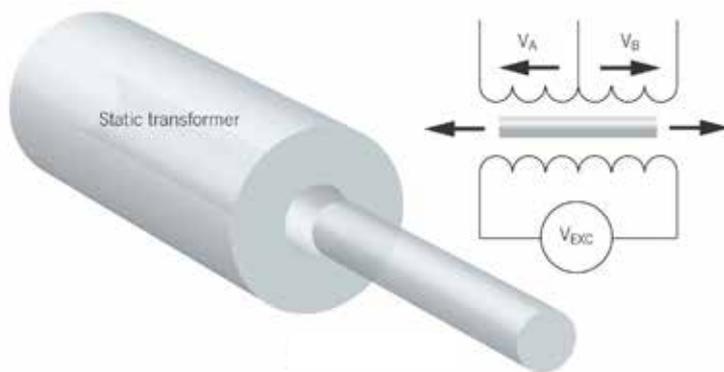
L'excellente répétabilité signifie que les palpeurs de mesures peuvent être étalonnés sur une valeur min/max et fournir des résultats toujours aussi précis.



Technologie inductive

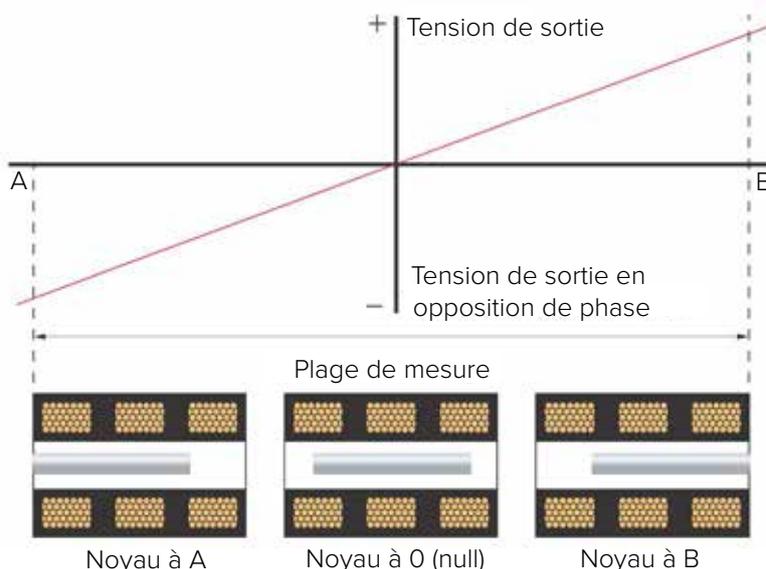
Principe de fonctionnement

Un capteur de déplacement inductif LVDT (linear variable differential transformer) comprend un transformateur statique (enroulement primaire) et deux enroulements secondaires. Les enroulements sont placés sur une bobine creuse à travers laquelle un noyau magnétique peut se déplacer. Le noyau magnétique fournit un cheminement permettant de relier le flux magnétique généré dans la bobine primaire, lorsque l'enroulement primaire est relié à une alimentation CA, vers les bobines/enroulements secondaires. La position du noyau à l'intérieur de la bobine contrôle de débit de flux lié à chaque enroulement secondaire.



Les enroulements secondaires A et B sont connectés en opposition de série, de sorte que les deux tensions V_A et V_B sont en opposition de phase et la tension de sortie du capteur est $V_A - V_B$. Si le noyau est en position centrale des tensions de grandeur égale mais en opposition de phase seront induites dans chaque enroulement secondaire et la tension nette en sortie sera égale à zéro. Lorsque le noyau se déplace dans une direction, la tension dans la bobine secondaire augmente tandis que l'autre bobine subit une réduction de tension complémentaire. L'effet net est une tension de sortie au niveau du capteur qui est proportionnelle au déplacement et à la position du noyau. Si l'on connaît la grandeur et la phase en sortie par rapport au signal d'excitation, on peut en déduire la position et la direction du mouvement du noyau à partir de la position zéro.

La tension de sortie d'un LVDT est une fonction linéaire du déplacement sur sa plage de mesure calibrée. Au-delà de cette gamme, la tension de sortie devient de moins en moins linéaire. La plage de mesure est définie comme la distance \pm depuis la position zéro du capteur.



Technologie inductive

LVDT et demi-pont

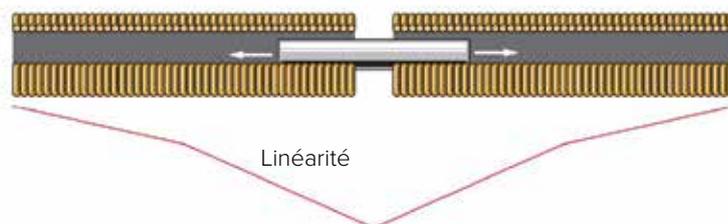
Le transformateur différentiel variable linéaire (LVDT) et le demi-pont sont deux autres approches du format d'enroulement et sont décrits dans ce chapitre.

Demi-pont conventionnel

Le capteur demi-pont forme la moitié d'un pont de Wheatstone, qui permet aisément de déterminer un changement depuis la position zéro. L'autre moitié du pont est intégrée dans l'électronique de conditionnement. Lorsque le noyau est en position zéro le pont est équilibré et la sortie est à zéro. Tandis que le noyau se déplace l'inductance relative du pont change produisant une tension de sortie.



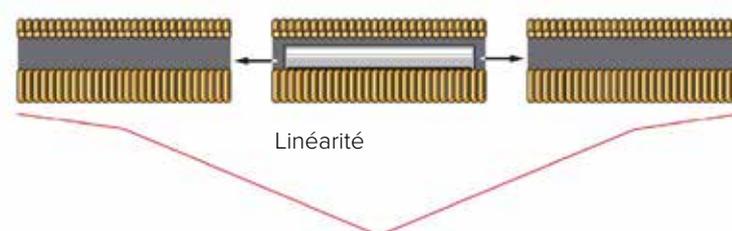
Demi-pont conventionnel



LVDT conventionnel

Si le noyau est en position centrale des tensions de grandeur égale mais en opposition de phase seront induites dans chaque enroulement secondaire et la tension nette en sortie sera égale à zéro. Lorsque le noyau se déplace dans une direction, la tension dans la bobine secondaire augmente tandis que l'autre bobine subit une réduction de tension complémentaire. L'effet net est une tension de sortie au niveau du capteur qui est proportionnelle au déplacement et à la position du noyau.

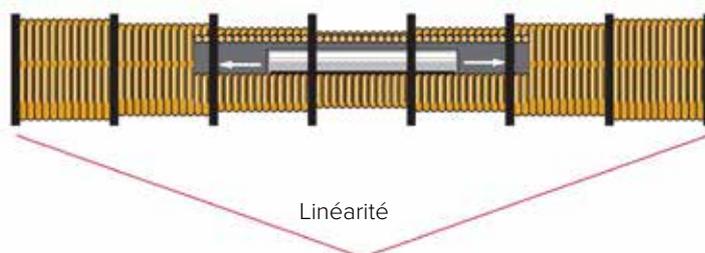
LVDT conventionnel



Capteurs Solartron demi-pont et LVDT

La stratégie de Solartron Metrology en matière de développement continu des moulages de bobines de précision, d'enroulements de précision et de bobines à chambres multiples assure un excellent niveau en termes de stabilité et de linéarité.

Capteurs Solartron demi-pont et LVDT



Solartron peut également fournir des capteurs inductifs dans le même niveau de qualité et de conception proposé par les autres fabricants du marché tels que Tesa, Mahr, Marposs etc.

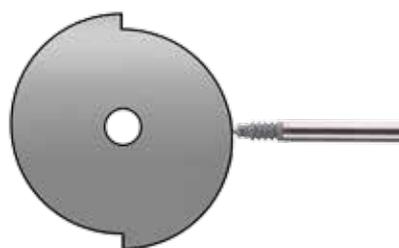
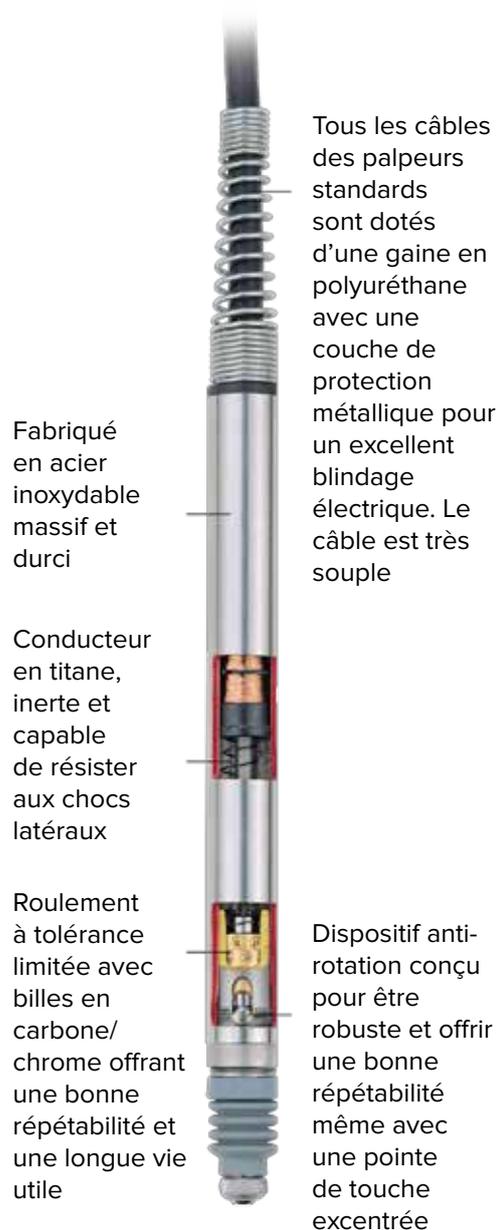
Conception robuste - Qualité absolue

Les palpeurs à contact offrent souvent la solution la plus économique qui soit pour de nombreuses applications de mesure et de positionnement dans de nombreux secteurs industriels.

Comme pour tous les capteurs de type mécanique, la durée de vie de l'appareil reste un critère essentiel. Il n'est pas très difficile de concevoir un palpeur de mesure qui fonctionne avec efficacité lorsqu'il est neuf, mais il s'avère beaucoup plus ardu de développer un capteur qui garde un niveau de performance inchangé pendant toute sa durée de vie.

Cela nécessite une attention particulière du détail au niveau de la conception et de la fabrication et un investissement dans des machines conçues dans les règles de l'art, capables de produire des guidages sur paliers à bille de précision qui sont la composante majeure d'un palpeur de mesure.

Solartron Metrology garde un contrôle intégral sur tous les aspects en termes de design et de fabrication de ses capteurs. Qu'il s'agisse d'applications industrielles ou de laboratoire, notre gamme très étendue de capteurs sera en mesure d'apporter la solution la plus adaptée. Si aucune solution ne paraît adaptée à votre application, nous vous orienterons vers des produits spécifiques.



La conception du palpeur est soumise à un test agressif de « came progressive » durant lequel le palpeur est actionné par une charge latérale. Les palpeurs durent plus de 13 millions de cycles en conservant leur répétabilité

Options sortie

Le principe de mesure est soit le transformateur différentiel variable linéaire (LVDT) ou le demi-pont. Les palpeurs peuvent être livrés et configurés avec des sorties pour s'adapter aux interfaces des produits classiques du marché comme Mahr, Mahr-Federal, Tesa et Marposs.

Caractéristique électriques de compatibilités variées

	Fréquence porteuse KHz	Sensibilité	Amplitude
Mahr	19.4	192.00	5.0
Mahr-Federal	5.0	78.74	2.0
Tesa	13.0	73.75	3.0
Marposs	7.5	230.00	3.5

Palpeurs à poussée à ressort, poussée pneumatique

Les palpeurs à contact offrent souvent la solution la plus économique qui soit pour de nombreuses applications de mesure et de positionnement.

Dans un palpeur « crayon » conventionnel, la pointe de touche est maintenue en position sortie par la poussée d'un ressort interne. Installé dans un montage de contrôle, il est souvent nécessaire de concevoir un mécanisme permettant d'amener le palpeur en contact avec la pièce à mesurer. Par opposition, le dispositif pneumatique (poussée pneumatique ou dépression) permet de réduire le nombre de pièces en mouvement dans le montage, avec pour résultat un niveau de fiabilité amélioré et des coûts de montage réduits. Il permet également un chargement automatique rapide et sûr des composants sous le palpeur dès lors que la pointe du capteur est en position complètement rétractée. Les palpeurs de type AX/5/1 ont un mouvement mécanique de 10 mm avec une amplitude d'étalonnage de ± 1 mm à la fin du mouvement.



AX/S - Poussée à ressort

- ▶ Plages de mesure ± 0.25 , ± 0.5 , ± 1 , ± 1.5 , ± 2.5 , ± 5 & ± 10 mm
- ▶ Précision inférieure à $1 \mu\text{m}$
- ▶ Répétabilité allant jusqu'à $0.05 \mu\text{m}$
- ▶ Force d'appui de 0,7N (options disponibles)
- ▶ Étanchéité IP65
- ▶ Actionnement à ressort



Poussée pneumatique AX/P

- ▶ Plages de mesure ± 1 , ± 2.5 , ± 5 & ± 10 mm
- ▶ Précision inférieure à $< 1 \mu\text{m}$
- ▶ Répétabilité allant jusqu'à $0,05 \mu\text{m}$
- ▶ Force d'appui de 0,7N (options disponibles)
- ▶ Étanchéité IP65
- ▶ Actionnement par soufflet pneumatique
- ▶ Options de rétractation par dépression disponibles



Jet par poussée pneumatique AJ/P

- ▶ Plages de mesure ± 1 , ± 2.5 , ± 5 & ± 10 mm
- ▶ Performance identique aux palpeurs pneumatiques standards
- ▶ Activation pneumatique par piston intégré – indépendante du soufflet
- ▶ Étanchéité IP50

Concernant les capteurs pneumatiques conventionnels, la pression de l'air est contenue à l'intérieur du soufflet. Les nouveaux capteurs de mesure pneumatiques de la gamme Jet sont conçus de telle sorte que le soufflet ne soit pas sous pression. Ceci offre l'avantage d'éviter tout impact sur la performance du capteur en cas de dommage au niveau du soufflet et permet de réduire le temps d'indisponibilité ainsi que le coût global de maintenance.



Application : Contrôle du diamètre



Application : Planéité

Palpeurs à poussée à ressort, poussée pneumatique

Les palpeurs à faible appui ont été conçus spécialement pour le contrôle des surfaces délicates telles que le verre, les épaisseurs de sections fines, les produits pharmaceutiques et les composants électromécaniques. Tandis qu'un palpeur traditionnel exerce une force d'appui d'environ 0.7N, le palpeur à faible appui exerce tout juste 0.18N lorsqu'il est utilisé en position horizontale. Cette réduction est obtenue en remplaçant le soufflet élastique par un presse-étoupe à faible tolérance dimensionnelle. Sur les versions pneumatiques, la fuite d'air à travers le joint est limitée à moins de 2,5 millilitres par seconde à une pression de 1 bar, afin de minimiser la possibilité de contamination de la surface à mesurer tout en maintenant la purge du palpeur.



Palpeur à faible appui AT

- ▶ Plages de mesure ± 1 , ± 1.5 , ± 2.5 , ± 5 & ± 10 mm
- ▶ Précision inférieure à $< 1 \mu\text{m}$
- ▶ Répétabilité allant jusqu'à $0,05 \mu\text{m}$
- ▶ Appui de 0,18N (options disponibles)
- ▶ Étanchéité IP50
- ▶ Actionnement à ressort



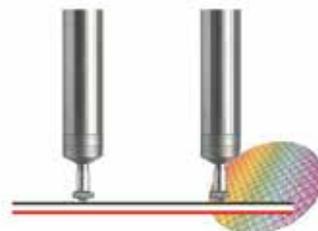
Palpeur à ultra faible poussée AW

- ▶ Plages de mesure de ± 5 mm
- ▶ Précision inférieure à $< 1 \mu\text{m}$
- ▶ Répétabilité allant jusqu'à $0,05 \mu\text{m}$
- ▶ Force d'appui inférieure à 0.03 N
- ▶ Étanchéité IP50
- ▶ Poussée par ressort et pneumatique

Le palpeur à ultra-faible poussée a un appui si léger qu'il représente une alternative viable à un capteur sans contact dans de nombreuses applications. Avec les différentes pointes disponibles en rubis et en nylon, le modèle UFT est déjà utilisé pour vérifier le verre, le caoutchouc, les plaquettes semi-conductrices et d'autres matériaux délicats.



Application : Épaisseur du verre



Application : Plaquettes semi-conductrices



Application : Boîtier de disque dur



Palpeurs à petit diamètre A6G (Ø6 mm)

- ▶ Plages de mesure de ± 1 mm
- ▶ Précision inférieure à $< 1 \mu\text{m}$
- ▶ Répétabilité allant jusqu'à $0,05 \mu\text{m}$
- ▶ Force d'appui 0.7N
- ▶ Étanchéité IP65
- ▶ Poussée par ressort et pneumatique

Les palpeurs A6G ont un faible diamètre de 6 mm, tout en incorporant un roulement linéaire de précision. Ceci permet d'installer plusieurs palpeurs proches les uns des autres pour une mesure précise de caractéristiques proches. Pour des spécifications pneumatiques, veuillez contacter votre représentant Solartron.

Palpeurs avec électronique intégrée ou de conditionnement



Poussée à ressort série G

- ▶ Plages de mesure ± 1 , ± 2.5 , ± 5 , ± 10 mm
- ▶ Corps du palpeur 8 mm avec boîtier électronique 19 mm
- ▶ Tension, sorties de courant
- ▶ Linéarité 0.2 % FSO

Les palpeurs de déplacement Série G avec électronique intégrée sont basés sur la technologie LVDT, caractérisés par une grande précision et une grande durée de vie des cages à billes (identiques à la série AX). Tous les modèles sont munis de bobinages LVDT (Linear Variable Differential Transducer) comme éléments sensibles associés à une électronique de conditionnement de haute performance permettant un faible bruit, une meilleure linéarité et une gamme d'alimentation élargie ne présentant aucune variation en sortie.

Produits				
Sortie tension (DC bipolaire)	WG/2/S/a	WG/5/S/a	WG/10/S/a	WG/20/S/a
Sortie tension (DC unipolaire)	VG/2/S/b	VG/5/S/b	VG/10/S/b	VG/20/S/b
Sortie courant	IG/2/S/c	IG/5/S/c	IG/10/S/c	IG/20/S/c
Mesure				
Plage de mesure (mm)	2 (± 1)	5 (± 2.5)	10 (± 5)	20 (± 10)
Linéarité (%FSO)/Répétabilité μm	0.2 / 0.15			
Pré-course/Post-course (mm)	0.15 / 0.85			
Mécanique				
Diamètre du corps (mm)	8 mm pour tige 19 mm pour boîtier électronique - voir page 29			
Matériau	Boîtier 400 en acier inoxydable, soufflets en fluoroélastomère (Viton®) ou en silicone			
Pointes de touche	Gamme similaire à la série AX - page			
Câble	PUR longueur stand. 3 m			
Environmental				
Température de service/température de stockage °C	+5 to +65 / -20 to +85			
Étanchéité	IP65			
Interface électrique (4-20mA & DC)				
Alimentation	10 à 30 v @ 30mA (Type) ou 4-20mA par alimentation en boucle			

Output Options			
	a (V)	b (V)	c (mA)
A			4-20
B			20-4
C			0-20
D			20-0
E		0-5	
F		5-0	
G		0-10	
H		10-0	
J	-5 to +5		
K	+5 to -5		
L	-10 to +10		
M	+10 to -10		

e.g. A) WG/2/5 avec -5V à +5V sortie = WG/2/5/J



Palpeurs avec conditionneur en ligne BICM (Boxed Inline Conditioning Module)

- ▶ Conditionneur de signal DC monté sur câble en ligne
- ▶ Alimentation DC +/- 15V ou 24V
- ▶ sortie signal +/- 5V, +/- 10V ou 0-5, 0-10V
- ▶ boîtier disponible avec étanchéité IP 67
- ▶ Pour connaître les caractéristiques techniques du conditionneur BICM, consulter la page 25

Les palpeurs analogiques peuvent être commandés avec un module de conditionnement en ligne étalonné dans l'usine de production Solartron, garantissant une facilité de réglage.



Caractéristiques techniques

Produits (Note 1)		Standard, Spring, Pneumatic and Feather Touch			
Câble axial à poussée à ressort		N/A	AX/0.5/S	AX/1/S	AX/1.5/S
Câble radial à poussée à ressort		AX/0.25/S	AXR/0.5/S	AXR/1/S	AXR/1.5/S
Câble axial à poussée à ressort, faible poussée		N/A	N/A	AT/1/S	AT/1.5/S
Câble radial à poussée à ressort, faible poussée		N/A	N/A	ATR/1/S	ATR/1.5/S
Câble axial pneumatique		N/A	N/A	AX/1/P	AX/1.5/P
Câble radial pneumatique		N/A	N/A	AXR/1/P	AXR/1.5/P
Câble axial pneumatique, faible poussée		N/A	N/A	AT/1/P	AT/1.5/P
Câble radial pneumatique, faible poussée		N/A	N/A	ATR/1/P	ATR/1.5/P
Câble axial pneumatique, jet		N/A	N/A	AJ/1/P	AJ/1.5/P
Câble axial pneumatique, jet		N/A	N/A	AJR/1/P	AJR/1.5/P
Performance de mesure					
Plage de mesure (mm)		±0.25	±0.5	±1	±1.5
Linéarité (% vitesse de lecture)	(Note 2)	0.50	0.50	0.50	0.50
Linéarité (µm)	(Note 2)	0.25	0.5	1	1.5
Répétabilité maximale (µm)	(Note 3)	0.10	0.10	0.15	0.15
Répétabilité typique (µm)	(Note 4)	0.05	0.05	0.05	0.05
Résolution (µm)	(Note 5)				
Pré-course (mm)	(Note 6)	0.03	0.03	0.15	0.15
Post-course (mm)	(Note 7)	0.05	0.05	0.85	0.85
Plage d'ajustage pré-course (mm) (uniquement pour version poussée à ressort)		None	0.50	1.00	1.50
Force d'appui (N)	(Note 8)				
Poussée à ressort ±20 %		0.70	0.70	0.70	0.70
Poussée à ressort, faible poussée ±20 %		0.30	0.30	0.30	0.30
Pneumatique ±20 % à 0.4 bar		N/A	N/A	0.70	0.70
Pneumatique ±20 % à 1 bar		N/A	N/A	2.60	2.60
Pneumatique faible poussée ±30 % à 0,4 bar		N/A	N/A	0.18	0.18
Pneumatique faible poussée ±30 % à 1 bar		N/A	N/A	1.10	1.10
Pneumatique faible poussée à 0,4 bar		N/A	N/A	N/A	N/A
Pneumatique jet ±30 % à 1 bar		N/A	N/A	0.85	0.85
Coefficient de température %PE/°C		0.01	0.01	0.01	0.01
Interface électrique (Note 9)					
Sensibilité LVDT - Avec connecteur ±0.5 % (mV/V/mm)		200	200	200	133
Sensibilité LVDT - Sans connecteur ±5 % (mV/V/mm)		262	262	210	150
Sensibilité demi-pont - Avec connecteur ±0.5 % (mV/V/mm)		73.5	73.5	73.5	49
Sensibilité demi-pont - Sans connecteur ±5 % (mV/V/mm)		82	82	83	82
LVDT courant d'excitation ±5% (mA/V)		2.2	2.2	1.8	2
Demi-pont courant d'excitation ±5 % (mA/V)		1.2	1.2	1	1
Environnemental					
Étanchéité du palpeur					
Température de stockage (°C)					
Température de service (°C)					
Durée de vie du palpeur					Jusqu'à 100 millions
Matériaux					
Durée de vie du palpeur					
Pointe du palpeur (options)					
Soufflet					
Câble					Câble de longueur 2m, câble standard avec gaine PUR,

- ▶ Note 1 : Les descriptions de produits présentés correspondent à des capteurs version LVDT. Pour la version demi-pont, ajouter H à la fin de la désignation par ex. AX/1/SH Tous les paramètres de performance sont identiques à l'exception de la sensibilité
- ▶ Note 2 : Précision soit en µm ou % de lecture si cette valeur est supérieure
- ▶ Note 3 : Fonctionnement répété contre une cible en carbure avec une charge latérale appliquée à la pointe, en utilisant les fonctions max-min
- ▶ Note 4 : Opération répétée contre une cible en carbure avec déviation standard depuis la moyenne (68 %)
- ▶ Note 5 : La résolution dépend de l'électronique de conditionnement utilisée
- ▶ Note 6 : Distance de la position extérieure la plus du début de la plage de mesure

AX/2.5/S	AX/5/S	AX/10/S	AX/5/1/S	AW/5/S	A6G/1/S
AXR/2.5/S	AXR/5/S	AXR/10/S	AXR/5/1/S	N/A	N/A
AT/2.5/S	AT/5/S	AT/10/S	AT/5/1/S	N/A	N/A
ATR/2.5/S	ATR/5/S	ATR/10/S	ATR/5/1/S	N/A	N/A
AX/2.5/P	AX/5/P	AX/10/P	AX/5/1/P	AW5/P	N/A
AXR/2.5/P	AXR/5/P	AXR/10/P	AXR/5/1/P	N/A	N/A
AT/2.5/P	AT/5/P	AT/10/P	AT/5/1/P	N/A	N/A
ATR/2.5/P	ATR/5/P	ATR/10/P	ATR/5/1/P	N/A	N/A
AJ/2.5/P	AJ/5/P	AJ/10/P	AJ/5/1/P	N/A	A6J/1/P
AJR/2.5/P	AJR/5/P	AJR/10/P	AJR/5/1/P	N/A	N/A

±2.5	±5	±10	±1	±5	±1
0.50	0.50	0.70	0.50	0.50	0.50
2.5	5	10	5	5	1
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.05	0.07	0.10	0.05	0.07	0.05
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.85	0.85	0.85	8.85	0.85	0.35
1.50	1.50	None	None	None	None
0.70	0.70	0.70	0.70	N/A	0.70
0.30	0.30	0.30	0.30	0.03-0.06	N/A
0.70	0.70	0.70	N/A	N/A	0.70
2.60	2.60	2.60	N/A	N/A	N/A
0.18	0.18	0.18	N/A	N/A	N/A
1.10	1.10	1.10	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	0.03-0.06	N/A
0.85	0.85	0.85	N/A	N/A	1.0
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02

80	40	20	200	40	200
150	105	33	20	105	269
29.4	14.7	7.35	73.5	14.4	73.5
82	51	33	83	51	88
2	2	1	1.8	2	3
1	1.2	1.2	1	1.2	1.2

IP65 avec soufflet ou IP50 sans soufflet
-20 à +80
+5 à 80 avec soufflet ou -10 à +80° sans soufflet
de cycles selon l'application, typique 10 millions de cycles dans la plupart des applications

Acier inoxydable
Nylon, rubis, nitrure de silicium, carbure de tungstène
Fluoroélastomère ou silicone
nylon tressé, acier tressé ou options disponibles avec blindages

- ▶ Note 7 : Distance de la fin de la plage de mesure étalonnée à la position rentrée
- ▶ Note 8 : La force d'appui se situe au milieu de la plage de mesure
- ▶ Note 9 : Les capteurs LVDT sont étalonnés à 3 V, fréquence de 5 kHz pour une charge de 10 kΩ (100 kΩ sans connecteur. Demi-pont à 3 V, fréquence de 10 kHz pour une charge de 2kΩ (1 kΩ sans connecteur). Les capteurs fonctionneront à des tensions d'excitation comprises entre 1 et 10 V et des fréquences comprises entre 2 et 20 kHz mais la performance n'est pas spécifiée

Capteurs analogiques spécifiques

Les palpeurs spécifiques de Solartron sont destinés aux applications dans lesquelles le palpeur standard type crayon ne convient pas.



BG - Bloc de mesure

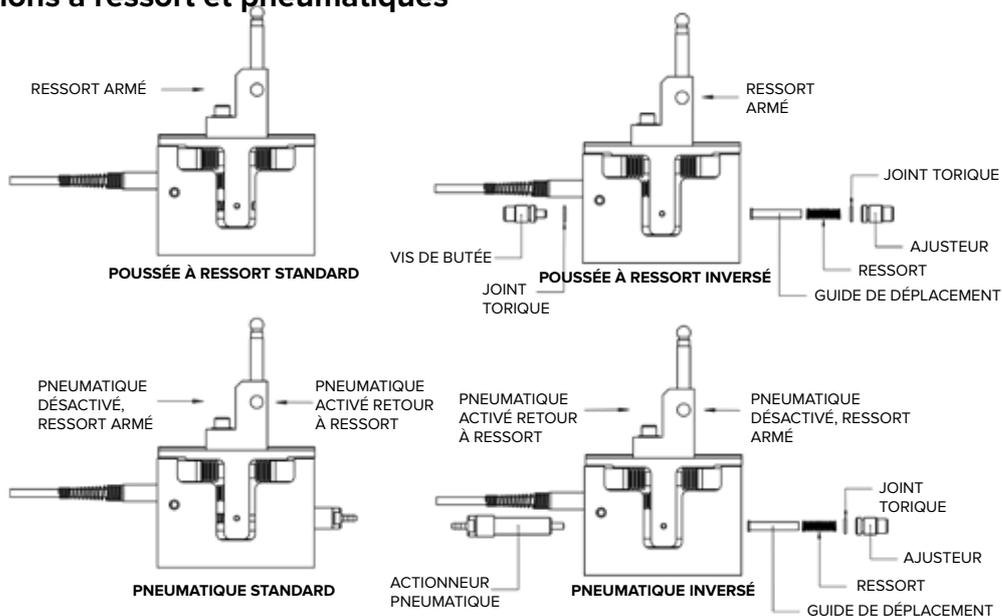
- ▶ Plages de mesure de ± 1 , ± 2.5 & ± 5 mm
- ▶ Précision inférieure à $1 \mu\text{m}$
- ▶ Excellente répétabilité inférieure à $0,25 \mu\text{m}$
- ▶ Configurations multiples avec outils et porte-pointes
- ▶ Étanchéité IP65
- ▶ Poussee par ressort et pneumatique

Les blocs de mesure de Solartron réalisent des mesures de précision d'alésages et de cavités avec un processus simple et fiable. Plus généralement, l'utilisation de ces dispositifs est recommandée dans les applications où l'espace et l'accès sont limités et où il est impossible d'utiliser des palpeurs axiaux. Le bloc de mesure de 2 mm fait seulement 8 mm de largeur.

Les blocs de mesure offrent une robustesse, une précision et une répétabilité sans équivalent. Les trois unités sont extrêmement polyvalentes et fournissent des surfaces de référence ainsi que tous les ajustements nécessaires pour les applications de mesure de précision. Les blocs de mesure disposent de roulements de précision robustes, avec un dégagement minimal qui limite les mouvements non mesurés et qui maintient une bonne répétabilité même quand la pointe de touche est montée de manière excentrée.



Configurations à ressort et pneumatiques



Des kits ressorts et pneumatiques permettent de charger automatiquement les composants. L'actionnement pneumatique, associé à un ressort, contrôle l'appui pour obtenir des mesures précises.

Capteurs analogiques spécifiques

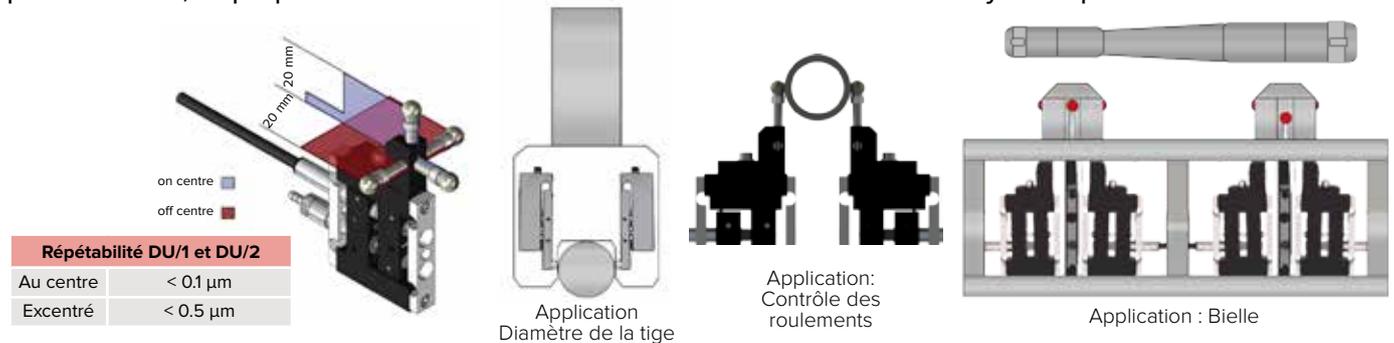


DU - Palpeurs à lame - Ressort et pneumatiques

- ▶ Plages de mesure de ± 0.5 & ± 1 mm
- ▶ Précision inférieure à $1 \mu\text{m}$
- ▶ Excellente répétabilité inférieure à $0,25 \mu\text{m}$
- ▶ Configurations multiples avec outils et porte-pointes
- ▶ Étanchéité IP65
- ▶ Poussée par ressort ou par déplacement pneumatique, pneumatique (± 0.5 & ± 1 mm uniquement)

Les lames offrent une excellente répétabilité et font des palpeurs à lames de Solartron, le premier choix pour la mesure de précision à haute vitesse. Grâce à l'absence de pièces coulissantes mobiles, le palpeur à lames conserve sa performance pendant des millions de cycles et ne présente pratiquement aucune hystérésis.

Les palpeurs à lames peuvent être montés de manière à transmettre peu ou pas de contrainte à la ligne de mesure, pour le profilage de précision des matériaux mobiles tels que les axes rotatifs, les disques de freins etc. Avec une résolution inférieure à $0,05 \mu\text{m}$ à une vitesse jusqu'à 3906 lectures par seconde, le palpeur à lames Orbit® offre une excellente solution dynamique.



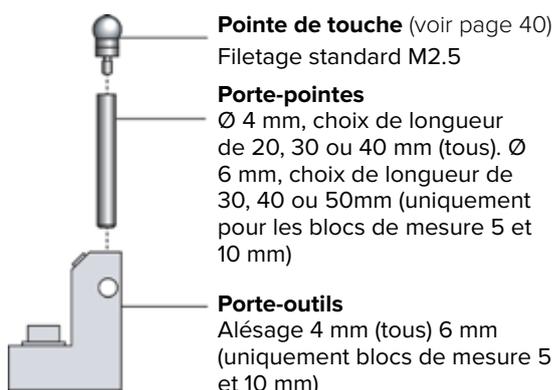
DUS - Palpeurs simple lame

- ▶ Plage de 0,5 mm
- ▶ Poussée par ressort
- ▶ Action normale ou inversée
- ▶ Bras d'extension
- ▶ Protection IP65



Offrant les mêmes avantages que le palpeur à lames parallèles, le palpeur à simple lame permet au fabricant de moyen de contrôle, un accès à un nombre de points de mesure encore supérieur. Grâce à l'utilisation des bras d'extension, on peut prendre des mesures dans des fentes ou entre des éléments où un palpeur classique de forme crayon ne peut pas accéder.

Accessoires des blocs de mesure et palpeurs à lame



Actionneur pneumatique
Les blocs de mesure et palpeurs à lames sont fournis sans actionneur pneumatique de série. Veuillez les commander séparément.



Autres ressorts
Un jeu de ressorts (de forces différentes) est inclus avec chaque bloc ou palpeur. Des ressorts de remplacement peuvent être commandés individuellement ou par kit.

Caractéristiques techniques

Câble axial à poussée à ressort (Note 1)		Blocs de mesure		
Câble axial à poussée à ressort		BG/1/S	BG/2.5/S	BG/5/S
Câble radial à poussée à ressort		BGR/1/S	BGR/2.5/S	BGR/5/S
Câble axial pneumatique		Tous les blocs de mesure peuvent être convertis en application pneumatique en utilisant les accessoires pour vérin pneumatique - page 17		
Câble radial pneumatique				
Performance de mesure				
Plage de mesure (mm)		±1	±2.5	±5
Linéarité (% vitesse de lecture)	(Note 2)	0.50	0.50	0.50
Linéarité (µm)	(Note 2)	1	2.5	5
Répétabilité maximale (µm)	(Note 3)	<0.25	<0.25	<0.5
Résolution (µm)	(Note 4)			
Pré-course (mm)	(Note 5)	±0.25	±0.5	±1
Post-course (mm)	(Note 6)	0.50	0.50	0.50
Force d'appui (N)	(Note 7)			
Poussée à ressort ±20 %		1.5	1.5	1.5
Pneumatique ±20 % à 2 bar	(Note 8)	2.1 @ 3 bar	3.3 @ 2 bar	
Coefficient de température %PE/°C		0.20	0.50	1.00
Interface électrique		(Note 9)		
Sensibilité LVDT - avec connecteur ±0.5 % (mV/V/mm)		200	80	40
Sensibilité LVDT - sans connecteur ±5 % (mV/V/mm)		210	150	105
Sensibilité demi-pont - avec connecteur ±0.5 % (mV/V/mm)		73.5	29.4	14.7
Sensibilité demi-pont - sans connecteur ±5 % (mV/V/mm)		83	82	51
LVDT courant d'excitation ±5% (mA/V)		1.8	2	2
Demi-pont courant d'excitation ±5 % (mA/V)		1	1	1.2
Environmental				
Étanchéité du palpeur				
Température de stockage (°C)				
Température de service (°C)				
Durée de vie du capteur		Jusqu'à 100 millions		
Matériaux				
Corps du palpeur				
Options pointe du palpeur				
Soufflet				
Câble		de série câble de longueur 2m,		

- ▶ Note 1 : Les descriptions de produits présentés correspondent à des capteurs version LVDT. Pour la version demi-pont, ajouter H à la fin de la désignation par ex. AU/1/SH Tous les paramètres de performance sont identiques à l'exception de la sensibilité
- ▶ Note 2 : Précision soit en µm ou % de lecture si cette valeur est supérieure
- ▶ Note 3 : Opération répétée contre une cible en carbure 3x avec déviation standard depuis la moyenne (99 %) - l'axe avec un porte-pointes de 20 mm de longueur
- ▶ Note 4 : La résolution dépend de l'électronique de conditionnement utilisée
- ▶ Note 5 : Distance de la position extérieure la plus éloignée du début de la plage de mesure.

Palpeurs à lames

AU/0.5/S	AU/1/S	AUS/0.25/S
AUR/0.5/S	AUR/1/S	AUSB/0.25/S
AU/0.5/P	AU/1/P	
AUR/0.5/P	AUR/1/P	

±0.5	±1	±0.25
0.50	0.50	±0.3
0.5	1	
0.15	0.15	<0.1
0.075	0.075	0.02/0.03
0.47	0.47	0.05/0.1
1.50	1.50	0.9/1.56
1.00	1.00	
0.01	0.01	

200	200	196
269	269	N/A
73.5	73.5	
88	88	
1.8	1.8	2.3
1	1	

IP65

-20 to +80

+5 to +80

de cycles selon l'application, typique 10 millions de cycles dans la plupart des applications

acier inoxydable ou aluminium

Nylon, rubis, nitrure de silicium, carbure de tungstène

Fluoroélastomère ou silicone

câble standard avec gaine PUR, nylon tressé, acier tressé ou options disponibles avec blindages

- ▶ Note 6 : Distance de la fin de la plage de mesure étalonnée à la position rentrée
- ▶ Note 7 : La force d'appui se situe au milieu de la plage de mesure
- ▶ Note 8 : La force d'appui des blocs de mesure dépend de l'orientation, des ressorts utilisés, du poids du porte-pointe, de la pointe et de la pression d'air
- ▶ Note 9 : Les capteurs LVDT sont étalonnés à 3 V, fréquence de 5 kHz pour une charge de 10 kΩ (100 kΩ sans connecteur). demi-pont à 3 V, fréquence de 10 kHz pour une charge de 2kΩ (1 kΩ sans connecteur)
Les capteurs fonctionneront à des tensions d'excitation comprises entre 1 et 10 V et des fréquences comprises entre 2 et 20 kHz mais la performance n'est pas spécifiée.

Mini palpeur



AM - Actionnement à ressort uniquement

- ▶ Plages de mesure de ± 0.25 & ± 0.5 mm
- ▶ Version demi-pont uniquement
- ▶ Excellente répétabilité sur les deux axes de fonctionnement
- ▶ Le cadre résistant permet une rotation dans les alésages
- ▶ Différentes options de pointes de touche
- ▶ Dimension compacte
- ▶ Installation facile

Le mini-palpeur est un palpeur compact et mince idéal pour les mesures dans les espaces confinés tels que les alésages. Le capteur est basé sur une structure type parallélogramme qui assure une excellente répétabilité durant une longue vie utile, même lorsqu'il est utilisé dans des alésages comportant des clavettes ou des ports de lubrification.

Une pointe en carbure de tungstène est montée de série mais différentes pointes remplaçables par le client et dotées d'un filetage M2 sont disponibles pour les applications spéciales.

La répétabilité dépend de l'alignement du mini-palpeur, et des efforts latéraux et transversaux, comme illustré dans le diagramme.



Application : Vérification des roulements et de l'alignement de l'arbre de came

Caractéristiques techniques

Produits				
Poussée à ressort	AM/0.25/S		AM/0.5/S	
Performance de mesure				
Plage de mesure (mm)	±0.25		±0.5	
Linéarité (%FSO)	1.0			
Répétabilité (µm)	Dans l'axe	Axe transversal	Dans l'axe	Axe transversal
Plage : 0-100 µm nominale	0.1	0.1	0.1	0.1
Plage : 100-250 µm nominale	0.25	0.15	0.1	0.1
Plage : 250-500 µm nominale	0.5	0.25	0.15	0.15
Plage : 500-1000 µm nominale	N/A	N/A	0.3	0.2
Résolution (µm)	Fonction de l'électronique			
Pré-course (mm)	0.01 to 0.02		0.015 to 0.025	
Post-course (mm) (min)	0.07		0.07	
Force d'appui (N) au milieu de la plage ±20 %	0.7		0.7	
Coefficient de température %PE/°C	0.08		0.08	
Environnemental				
Étanchéité du palpeur	IP65			
Température de stockage (°C)	-20 to +80			
Température de service du palpeur avec soufflet (°C)	+5 to +80			
Choc	Ne pas soumettre à des chocs excessifs - Respecter les consignes de montage			
Matériaux				
Corps du palpeur	acier			
Pointe du palpeur (options)	rubis, nitrure de silicium, carbure de tungstène			
Soufflet	Fluoroélastomère			
Câble	PUR			
électrique				
Fréquence de fonctionnement	13			
Charge	2k Ω			
Tension de fonctionnement rms	3			
Sensibilité avec connecteur mV/V/mm (+/- 0.5 %)	76			
Rayon de courbure minimum du câble mm				
Statique (installation fixe)	5			
Dynamique (flexible continu)	12.5			

Électronique de conditionnement

L'électronique de conditionnement doit souvent être ajoutée à un capteur de configuration LVDT ou Demi-pont pour servir d'interface avec des environnements globaux en situation réelle. La gamme proposée par Solartron Metrology en modules électronique de conditionnement met à la disposition de l'utilisateur de multiples possibilités de connexion et de configuration pour capteurs inductifs LVDT et Demi-pont. Sorties configurables : tension, boucles de courant (4-20mA) et TTL.

Si vous recherchez une performance optimale associant capteurs et électronique intégrée, envisagez la solution Solartron avec le réseau de mesure numérique Solartron Metrology's Orbit® 3 qui enregistre une performance bien supérieure à celle des capteurs analogiques classiques LVDT et demi-pont à tous les niveaux.

Conditionnement interne ou externe

Solartron propose des capteurs avec système électronique de conditionnement interne qui fournissent une sortie de tension ou de courant. Solartron propose également une gamme de modules de conditionnement qui peuvent être reliés à des capteurs.

Conditionnement interne

- ▶ Conception compacte
- ▶ Un seul produit à intégrer
- ▶ Signal de sortie préconfiguré en usine
- ▶ Température de fonctionnement 0°C à 60°C (environnement chaud et froid, non recommandé)
- ▶ Gamme de capteurs restreinte
- ▶ (voir les spécifications capteurs pour sélectionner le signal de sortie)

Conditionnement externe

- ▶ Gamme d'options
- ▶ Alimentation électrique DC ou AC
- ▶ Sortie ajustable (gain et décalage)
- ▶ Le palpeur peut fonctionner aussi bien dans des environnements à températures froides ou chaudes, avec un conditionnement du signal commandé à distance
- ▶ Fonctionnement compatible avec tous les palpeurs Solartron et
- ▶ la plupart des capteurs LVDT d'autres fabricants



Conditionnement externe

La gamme comprend les produits de la série OD (Oscillateur/Démodulateur), qui sont conditionnés dans des boîtiers en métal ou en plastique faciles d'installation, le module de conditionnement DRC option montée sur rail DIN, et les produits In Line (intégrés) tels que le module de conditionnement à distance BICM et le convertisseur de technologie ATM TTL, qui fournit des signaux différentiels à onde carrée parfaitement adaptés pour des interfaces simples type PLC.

Nous proposons des produits spécifiques ou sur mesure si l'équipement recherché n'est pas dans notre gamme de produits standard.

Le système électronique In Line utilise moins d'espace que le conditionnement avec boîtier, toutefois il faut s'assurer que le conditionnement en ligne sera bien tolérée et ne sera pas soumise à des vibrations ou à des chocs.

Électronique de conditionnement



Série OD

La série OD de modules de conditionnement est utilisée pour servir d'interface aux capteurs Solartron et proposer des fonctionnalités différentes en fonction de l'application prévue. L'OD2 est un conditionneur de signal LVDT à sortie 4-20 mA (2 fils). Il est conçu pour une transmission du signal sur de longues distances grâce à sa faible sensibilité au bruit. L'OD4 (OD5 module équivalent avec une alimentation 220Vac) peut fonctionner à partir d'une simple alimentation de 10 à 30 V DC. Les sorties sont entièrement réglables par la correction du gain et du zéro.

DRC

Le module de conditionnement DRC est une version montée sur rail DIN de l'OD4 et résume toutes les caractéristiques avec l'avantage d'un montage sur rail DIN.



Module de conditionnement BICM In Line

Le module BICM offre une unité de conditionnement en ligne simple et peu coûteuse. Cette solution convient particulièrement si le capteur est configuré sans réglage. Pour une utilisation en environnement sévères, une version avec étanchéité IP67 est disponible.

Sorties

Le choix correct des sorties est primordial pour une transmission du signal sans interférences. Tous les signaux analogiques sont plus sensibles aux interférences que les modes de transmission par signal numérique tel que TTL. L'utilisation du courant comme mode de transmission peut présenter des avantages significatifs pour les câbles de grande longueur. Les systèmes ou modules électroniques externes permettent de régler à la fois la tension de décalage et le gain et ainsi proposer un plus grand nombre d'options de sortie et augmenter ainsi la sensibilité sur une plage de mesure prédéfinie.

Électronique de conditionnement

Sorties standard

Capteur avec plage de mesure complète A à B.



Gammes sortie typique

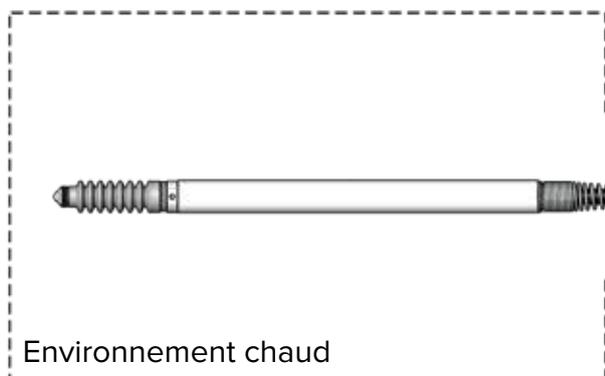
A	B	
4	20	mA
0	5	V
-10	10	V
2	7	V
-5	4	V

Sorties calibrées (amplifiées)



La sortie peut être calibrée sur une plage de mesure limitée afin d'augmenter la sensibilité et la résolution. Par exemple une gamme de mesure comprise entre 1 mm et 1.5 mm peut être calibrée de 0V à 10V.

Palpeur monté à distance du module électronique



Caractéristiques techniques

	OD2	OD4	OD5	DRC	BICM	
Alimentation électrique						
Tension d'entrée VDC	13-42	10-30	N/A	10-30V	±15	24V
Tension d'entrée VAC	N/A	N/A	90-264	N/A	N/A	N/A
Courant d'entrée (mA)	<30	140 à 10V	250	160 à 10V	±12	24
	-	50 à 30V	-	70 à 30V	-	-
Fréquence (Hz)	N/A	N/A	47-63	N/A	N/A	N/A
Interface capteur						
Tension primaire (Vms)	0-9	-	3	-	1.2 - 21	
Fréquence primaire (kHz)	5 à 13	2.5 à 5		5, 10 à 13	2.5 à 20	
Plage d'entrée	30-530mV/V (note 1)	55 to 5000mV			up à 3.5	
Résistance de charge en entrée (kΩ)	2	2, 10, 100		2, 100	100	
Options	Direction sélectionnable			voir (note 2)		
Sortie						
Tension de sortie VDC	-	Up à ±10			-	
Courant mA	4-20	Up à ±20 into 150Ω load				
Ondulation de sortie	<38μA rms	<1 mV rms			<14 mV	
Décalage de sortie	Jusqu'à 100 % sur gain maximal (réglage approximatif ou fin)					
Gain Coeff. Temp. (%PE/°C)	<0.01				<0.03	
Décalage Coeff. Temp. (%PE/°C)	<0.01				<0.02	
Montée en température (minutes)	15 Minutes					
Linéarité (%FSO)	<0.02				<0.1	
Bande passante (-3dB) (Hz)	25	500Hz, 1 khz				
Environmental (Note 3)						
Température de stockage (°C)	-40 to +80	-20 to +80			-20 to +80	
Température de service	0 to +60					
Indice IP	65	40	40	Aucun	40/67	40
EMC	Immunité EN61000-6-2 Émissions EN61000-6-3					
mécanique						
Connecteurs palpeur	Terminaux	Connecteur DIN		Terminaux	Soudure ou équipement usine	
Connecteurs alimentation électrique	Terminaux	IEC320 C14			pour IP67	
Poids	-					
Matériaux	ABS	Boîtier aluminium		Plastique	Plastique ou métal (IP67)	
Support	Perçages			Rail DIN	en ligne	

- ▶ Note 1 : Pour les capteurs dont la sensibilité est supérieure à 250 mV/V, un atténuateur d'entrée réglable est requis. Contactez votre revendeur local pour de plus amples informations
- ▶ Note 2 : Capteur relié avec bornier à vis externe. L'utilisateur peut configurer lui-même ses options
- ▶ Note 3 : Pour des normes et exigences environnementales plus élevées, contactez votre bureau de ventes pour de plus amples informations

Afficheur SI3000

Conçu spécialement pour fonctionner avec les capteurs Solartron, l'afficheur SI3100 donne à l'utilisateur des solutions à 1 et 2 voies pour de petits systèmes. L'afficheur propose un menu intuitif pour faciliter la configuration et il peut être programmé pour afficher les lectures, les alarmes, les limites et d'autres fonctions de métrologie. Avec leurs E/S discrètes et leurs interfaces série, cet afficheur offre une solution pratique pour l'interface avec d'autres systèmes tels que les automates.



Caractéristiques SI3100

- ▶ Menu intuitif
- ▶ 2 entrées LVDT
- ▶ Fonctions mathématiques
- ▶ Changement automatique de couleur pour les valeurs dans/hors des limites de plage
- ▶ Connectivité RS232

Conditionnement interne ou externe

Performances et fonctions	SI3100 LVDT/SI3200 demi-pont
Nombre de capteurs	1 ou 2
Affichage	1 voie
Longueur/Résolution	$\pm xx.xxxxx$ (mm) $\pm x.xxxxxx$ pouces
Indications	mm/pouces, limites inférieures et supérieures, hors de plage, type d'affichage
Clavier	Impression, zéro, pré-réglable, pic, menu
Type de mesure	A, B, A+B, A-B, (A+B)/2, (A-B)/2, (B-A)/a
Enregistrement des données par Data	10 000 lectures enregistrées via entrées discrètes ou intervalle de temps de 1 ms à 24
Entrées et sorties	
Interface série ACSII	Oui
Entrées	Six isolées
Sorties	Six isolées
Sortie analogique	sélectionnable par l'utilisateur ; tension ou 4-20mA
Alimentation et environnement	
Tension de fonctionnement	24 VDC $\pm 10\%$
Alimentation des transducteurs	Interface LVDT fréquence 5 kHz ou 10 kHz 3V rms/Demi-pont fréquence 10
Étanchéité du panneau avant	IP65
Étanchéité du boîtier	IP51
Étanchéité des connexions arrière	IP51
Température de service (°C)	5 à 50
Température de stockage (°C)	-20 à 50
CEM	Immunité EN61000-6-2 Émissions EN61000-6-3
Mécanique	
Support	Banc ou panneau
Dimensions LxHxP	Sans cadre 134x67x160/ Avec cadre 144x76x177

Pour plus d'options d'affichage, considérer l'afficheur Solartron SI5500 avec jusqu'à 31 palpeurs numériques Orbit® avec fonctions et équations de métrologie programmables par l'utilisateur – Consulter le catalogue Orbit® et/ou le site internet.

Accessoires



Soufflets de remplacement

Les soufflets peuvent être remplacés quand ils sont endommagés. Seuls les capteurs à poussée pneumatique exigent des bagues de soufflet.

Poussée à ressort	Référence :	Poussée pneumatique	Référence :
A6G/1/S	205014	N/A	N/A
AX/1/S	204851	AX/1/P	802691
AX/1.5/S	204851	N/A	N/A
AX/2.5/S	204894	AX/2.5/P	802692
AX/5/S	204860	AX/5/P	802693
AX5/1/S	204860	AX5/1/S	802693

Adaptateur angle droit

Destiné aux palpeurs de mesure à poussée à ressort. Référence : 203224



Bague de bridage

Destinée à tous les palpeurs de 8 mm de diamètre. La bague de bridage répartit les forces de serrage de manière égale tout autour du corps du palpeur. On peut desserrer le palpeur en utilisant la vis sans tête fournie tout en maintenant la bague d'arrêt en place.

Référence : 806466-SX (10 mm)
805048-SX (9.5 mm)

Manchons adaptateurs impériaux

Des manchons adaptateurs peuvent être utilisés pour augmenter le diamètre du corps des capteurs de 8 mm à 9,512 (3/8"). Disponibles en longueurs de 12 à 127 mm. Disponibles avec ou sans fente.



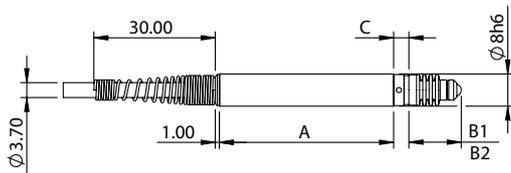
Câble d'extension

Câbles d'extension pour capteurs analogiques avec connecteurs 5 broches DIN 240° sont disponibles pour les versions LVDT et demi-pont.

Dimensions des capteurs

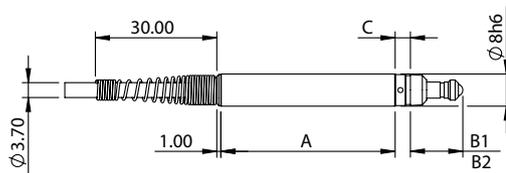
Poussée à ressort standard (AX/S(H))

	AX/1/S	AX5/1/S	AX/1.5/S	AX/2.5/S	AX/5/S	AX/10/S
A	43.00	75.00	58.00	63.00	87.00	127.00
C	4.00*	4.25*	4.50*	4.50*	4.50*	3.00*
B1	14.00	25.50	14.50	18.00	25.50	45.00
B2	11.00	14.50	10.50	12.00	14.50	24.00
D	29.50	61.50	44.50	49.50	73.50	113.50



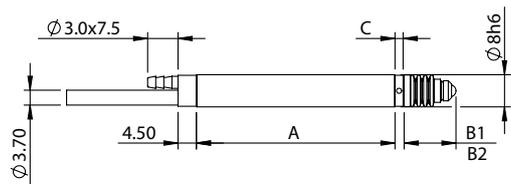
Poussée à ressort faible poussée (AT/S(H))

	AT/1/S	AT5/1/S	AT/1.5/S	AT/2.5/S	AT/5/S	AT/10/S
A	43.00	75.00	58.00	63.00	87.00	127.00
C	4.00*	4.25*	4.50*	4.50*	4.50*	3.00*
B1	14.00	25.50	14.50	18.00	25.50	34.00
B2	11.00	14.50	10.50	12.00	14.50	13.00
D	29.50	61.50	44.50	49.50	73.50	113.50



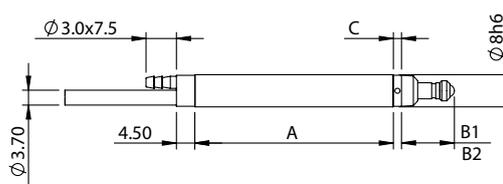
Poussée pneumatique (AX/P(H))

	AX/1/P	AX5/1/P	AX/2.5/P	AX/5/P	AX/10/P
A	49.00	84.00	71.00	96.00	127.00
C	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00*
B1	14.25	25.50	18.00	25.50	45.00
B2	11.25	14.50	12.00	14.50	24.00
D	35.50	70.50	57.50	82.50	113.50



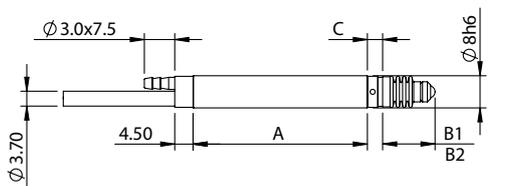
Poussée pneumatique faible poussée (AT/P(H))

	AT/1/P	AT5/1/P	AT/2.5/P	AT/5/P	AT/10/P
A	49.00	84.00	71.00	96.00	127.00
C	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00*
B1	14.25	25.50	18.00	25.50	34.00
B2	11.25	14.50	12.00	14.50	13.00
D	35.50	70.50	57.50	82.50	113.50



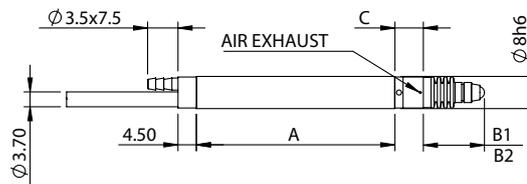
Rétractation par dépression (AX/V(H))

	AX/1/V	AX5/1/V	AX/1.5/V	AX/2.5/V	AX/5/V	AX/10/V
A	43.00	75.00	58.00	63.00	87.00	127.00
C	4.00*	4.25*	4.50*	4.50*	4.50*	3.00*
B1	14.00	25.50	14.50	18.00	25.50	45.00
B2	11.00	14.50	10.50	12.00	14.50	24.00
D	29.50	61.50	44.50	49.50	73.50	113.50

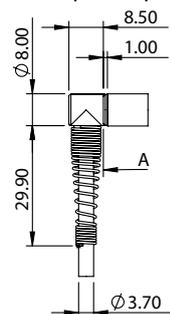


Pneumatique sans mise en pression du soufflet (AJ/P(H))

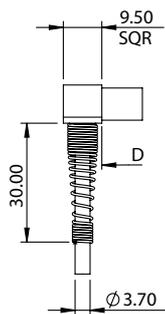
	AJ/1/P	AJ5/1/P	AJ/2.5/P	AJ/5/P	AJ/10/P
A	49.00	84.00	71.00	96.00	127.00
C	7.00	7.00	7.00	7.00	4.00*
B1	16.25	27.50	20.00	27.50	46.00
B2	13.25	16.50	14.00	16.50	25.00
D	35.50	70.50	57.50	82.50	113.50



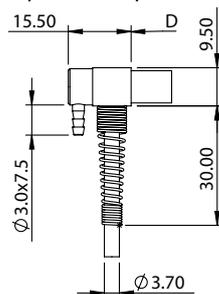
Sortie de câble radial Adaptateur plastique



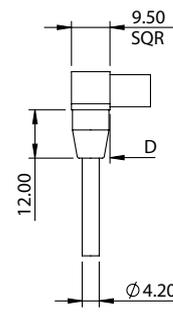
Sortie de câble radial Fixe / Poussée à ressort



Sortie de câble radial fixe / poussée pneumatique



Sortie de câble radial St/Câble acier tressé

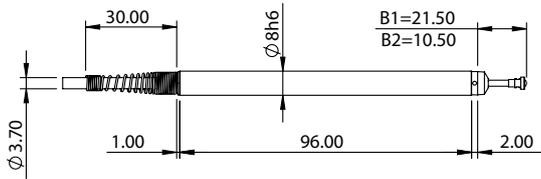


A - Longueur de boîtier pour sortie de câble axial
B1 - Ensemble entièrement déployé
B2 - Ensemble entièrement rétracté

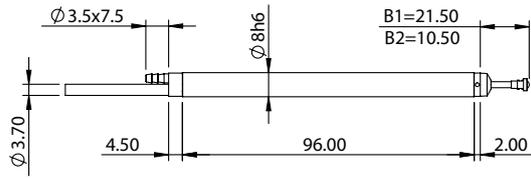
C - Partie fixe de l'assemblage du palier de roulement
D - Longueur de boîtier pour sortie de câble radial uniquement
 * - Dimension variable, tolérance ± 0.25 mm

Dimensions des capteurs

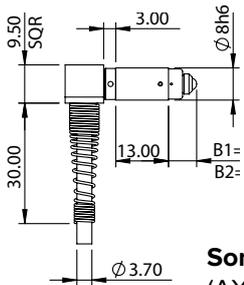
Poussée par ressort ultra-faible appui (AW/S)



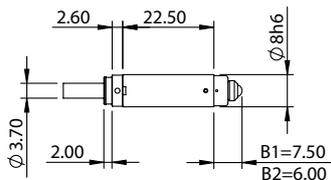
Poussée pneumatique ultra-faible poussée/Rétraction par aspiration ultra-faible poussée (AW/P & AW/V)



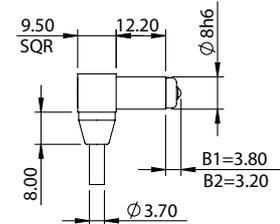
Poussée à ressort miniature (AX/0.25/S & AX/0.5/S)



Sortie de câble radial (AXR/0.5/S)

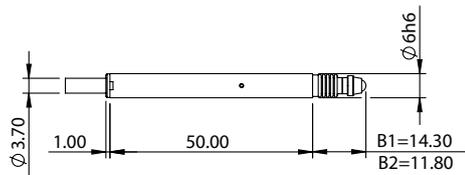


Sortie câble axial (AX/0.5/S)

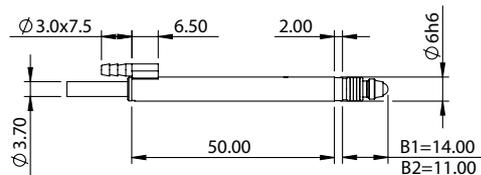


Sortie de câble radial (AX/0.25/S)

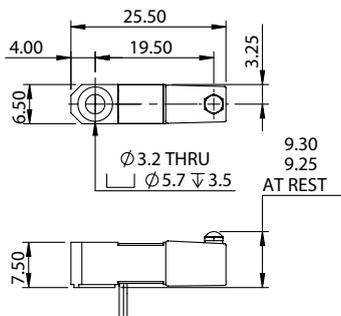
Palpeurs 6 mm de diamètre à poussée ressort (A6G/S)



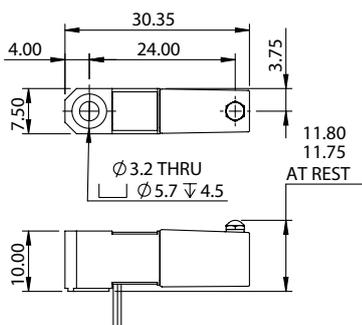
Palpeurs 6 mm de diamètre à poussée pneumatique sans mis en pression du soufflet (A6J/P)



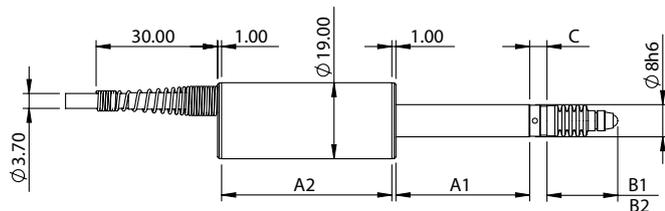
Mini palpeur (AM/0.25/S)



Mini palpeur (AM/0.5/S)



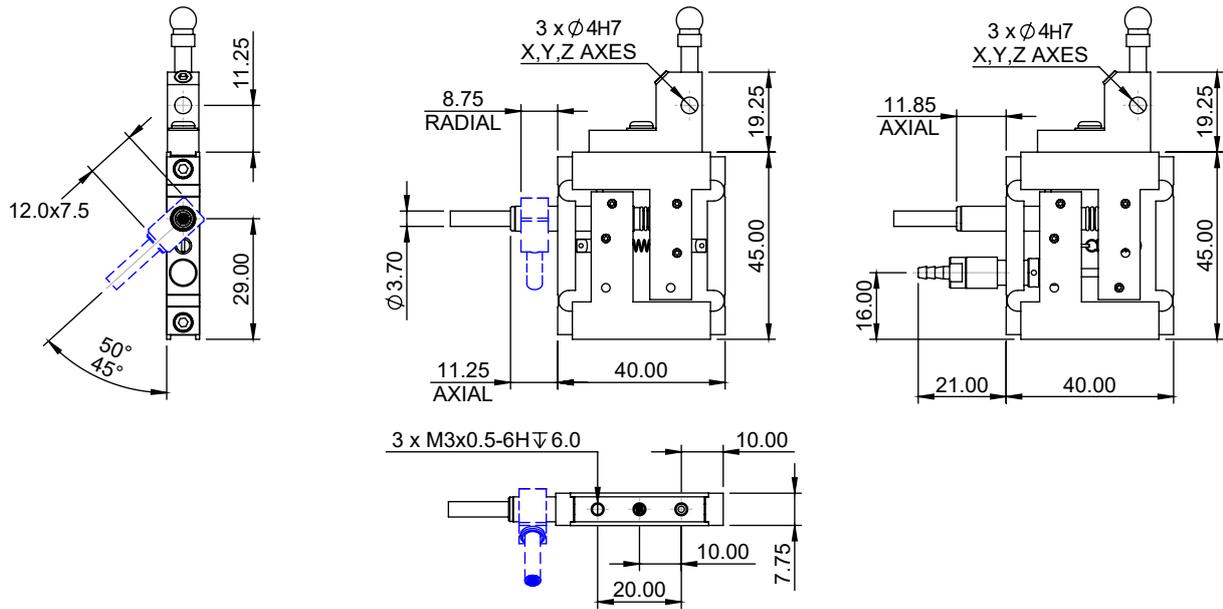
Série G



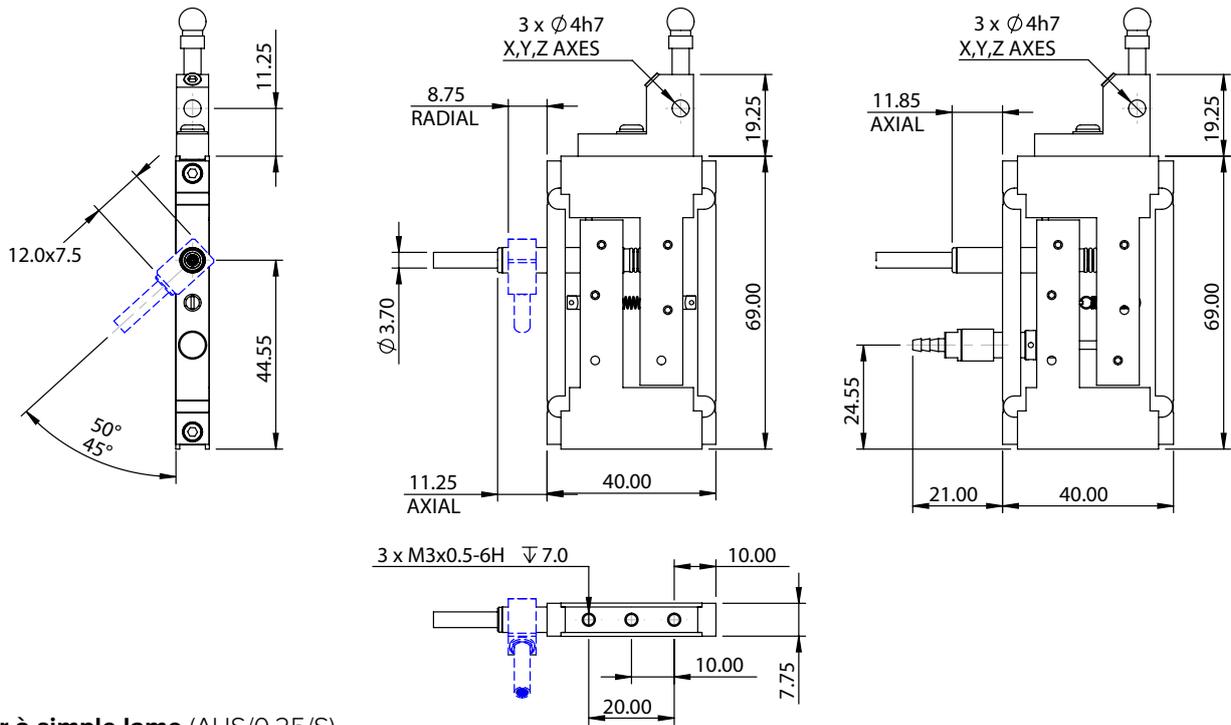
	VG/2/S WG/2/S	VG/5/S WG/5/S	VG/10/S WG/10/S	VG/20/S WG/20/S	IG/2/S	IG/5/S	IG/10/S	IG/20/S
A1	28.00	28.00	52.00	92.00	33.00	33.00	57.00	97.00
A2	47.00	47.00	47.00	47.00	42.00	42.00	42.00	42.00
B1	16.00	20.00	27.50	47.00	16.00	20.00	27.50	47.00
B2	13.00	14.00	16.50	26.00	13.00	14.00	16.50	26.00
C	3.75*	4.25*	4.25*	3.00*	3.75*	4.25*	4.25*	3.00*

Dimensions des capteurs

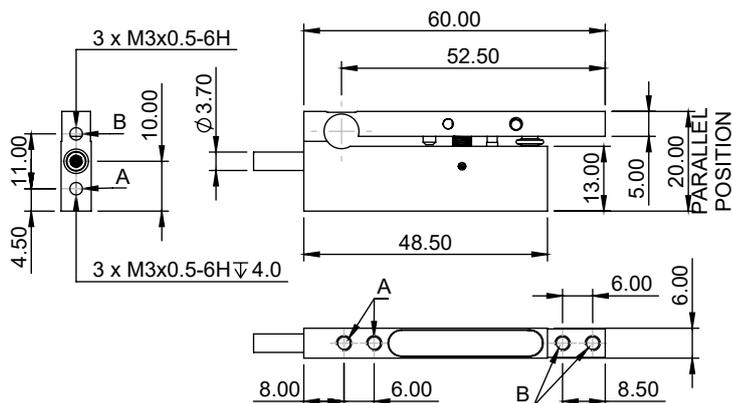
Palpeur à lames (AU(R)/0.5/S(P))



Palpeur à lames (AU(R)/1/S(P))

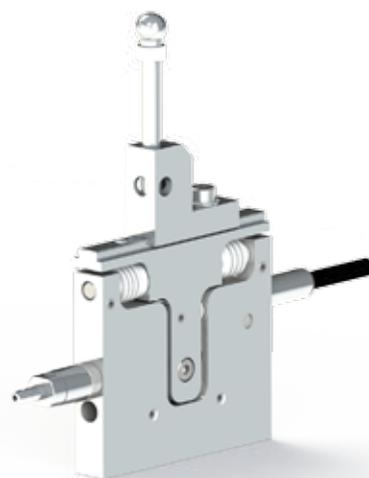
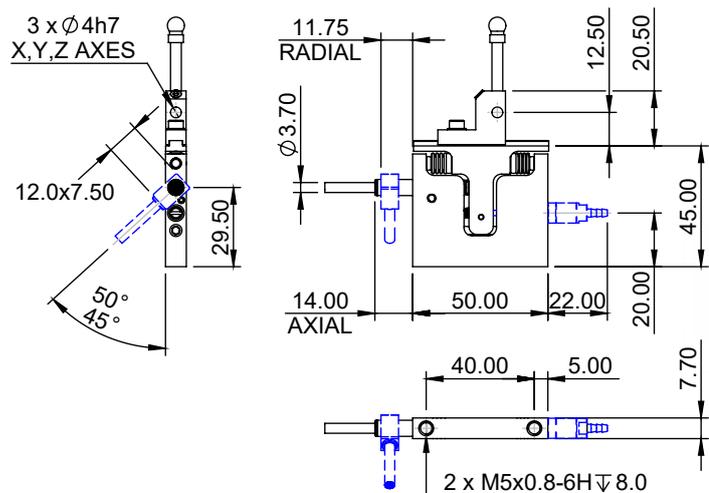


Palpeur à simple lame (AUS/0.25/S)

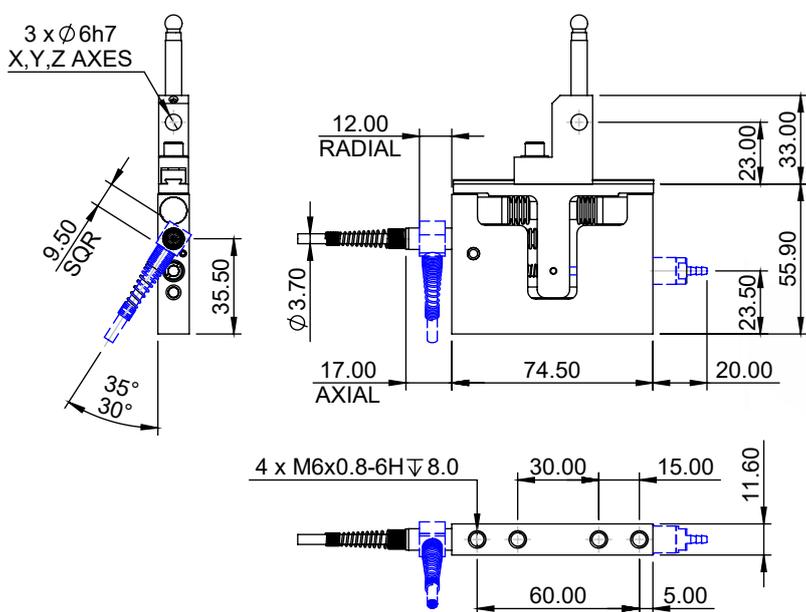


Dimensions des capteurs

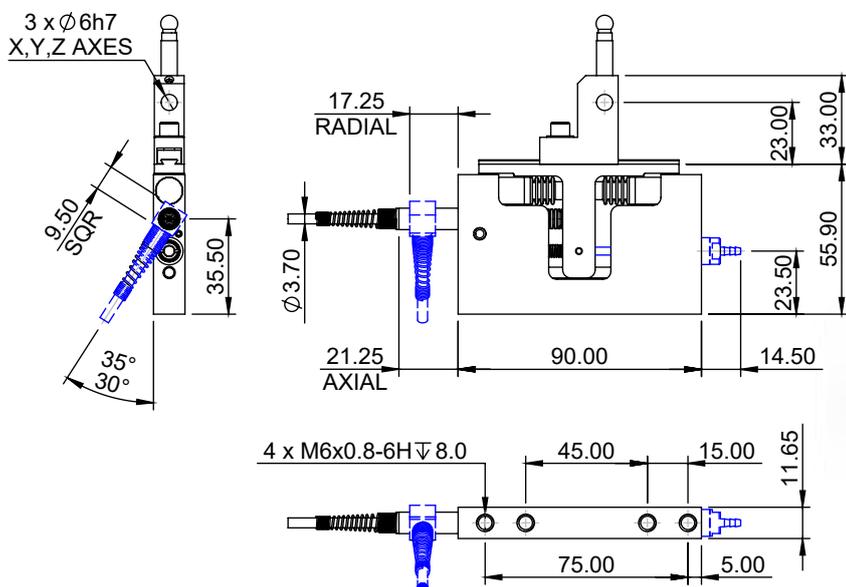
Bloc de mesure (BG(R)/1/S(P))



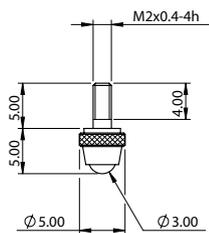
Bloc de mesure robuste (BG(R)/2.5/S(P))



Bloc de mesure robuste (BG(R)/5/S(P))

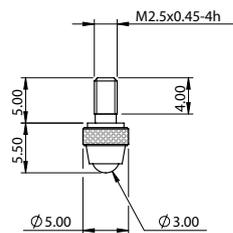


Pointes de touche



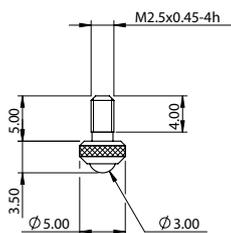
Ø3.00 mm Bille

Matériaux des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	806341
Rubis	807428
Nylon	807429
Nitride de silicium	807430



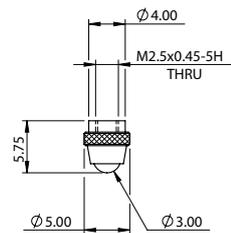
Ø3.00 mm Bille

Matériaux des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	804979
Rubis	804807
Nylon	805181
Nitride de silicium	804983



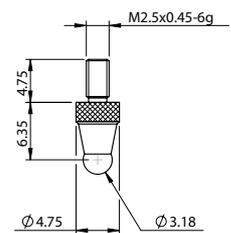
Ø3.00 mm Bille

Matériaux des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	802605
Rubis	807431
Nylon	803246
Nitride de silicium	807432



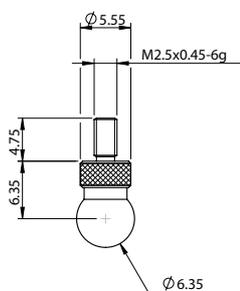
Ø3.00 mm Bille

Matériaux des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	804967
Ruby	804966
Nylon	804965
Nitride de silicium	805180



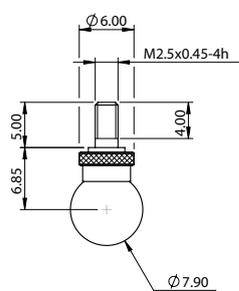
Ø3.18 mm Bille

Matériaux des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-004



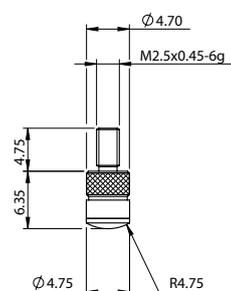
Ø6.35 mm Bille

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-005



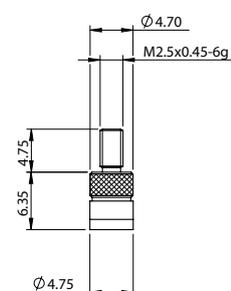
Ø7.9 mm Bille

Matériau des pointes de touche	Référence
Rubis	804828



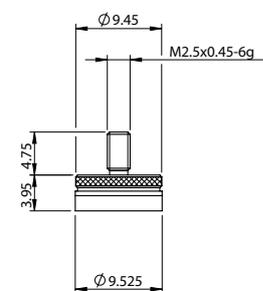
Ø4.75 mm Dôme

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-034



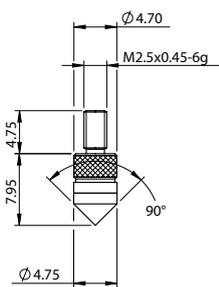
Ø4.75 mm Plate

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-033



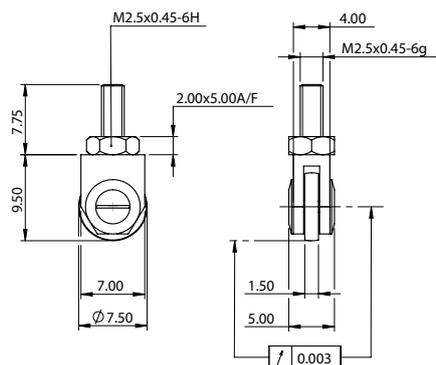
Ø9.52 mm Plate

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-007



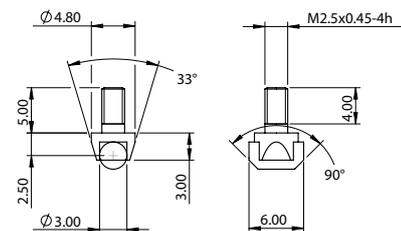
90° Pointe

Matériau des pointes de touche	Part no.
Carbure de tungstène	008305-003



1.5 x Ø7.5 mm Roue

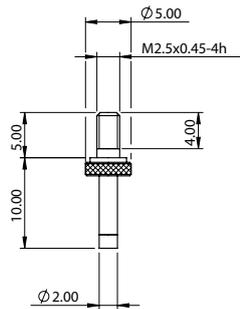
Matériau des pointes de touche	Part no.
Acier	008305-027



Ø3.0 mm Rouleau

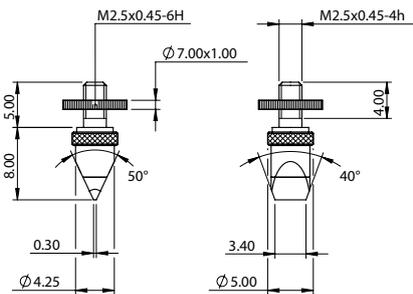
Matériau des pointes de touche	Part no.
Carbure de tungstène	209193

Pointes de touche



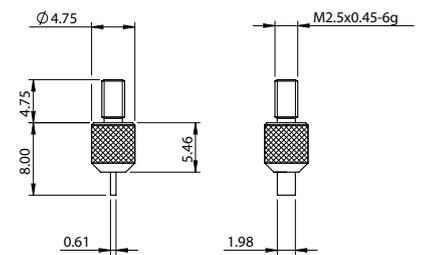
Ø2.0 mm Broche

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	206675



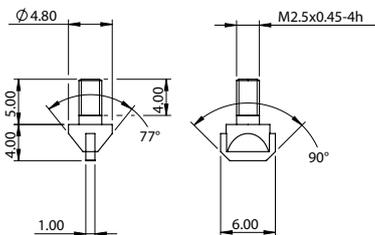
Couteau

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	206674



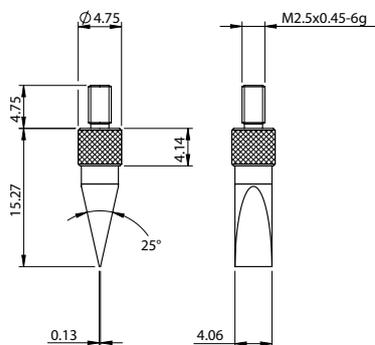
0.6 x 2 mm Bord de lame

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-035



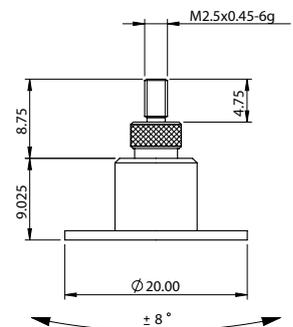
1 x 6 mm Bord de lame

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	209194



4 x 11 mm Couteau

Matériau des pointes de touche	Référence
Carbure de tungstène	008305-036



Pointe flottante

Matériau des pointes de touche	Référence
Acier	807434

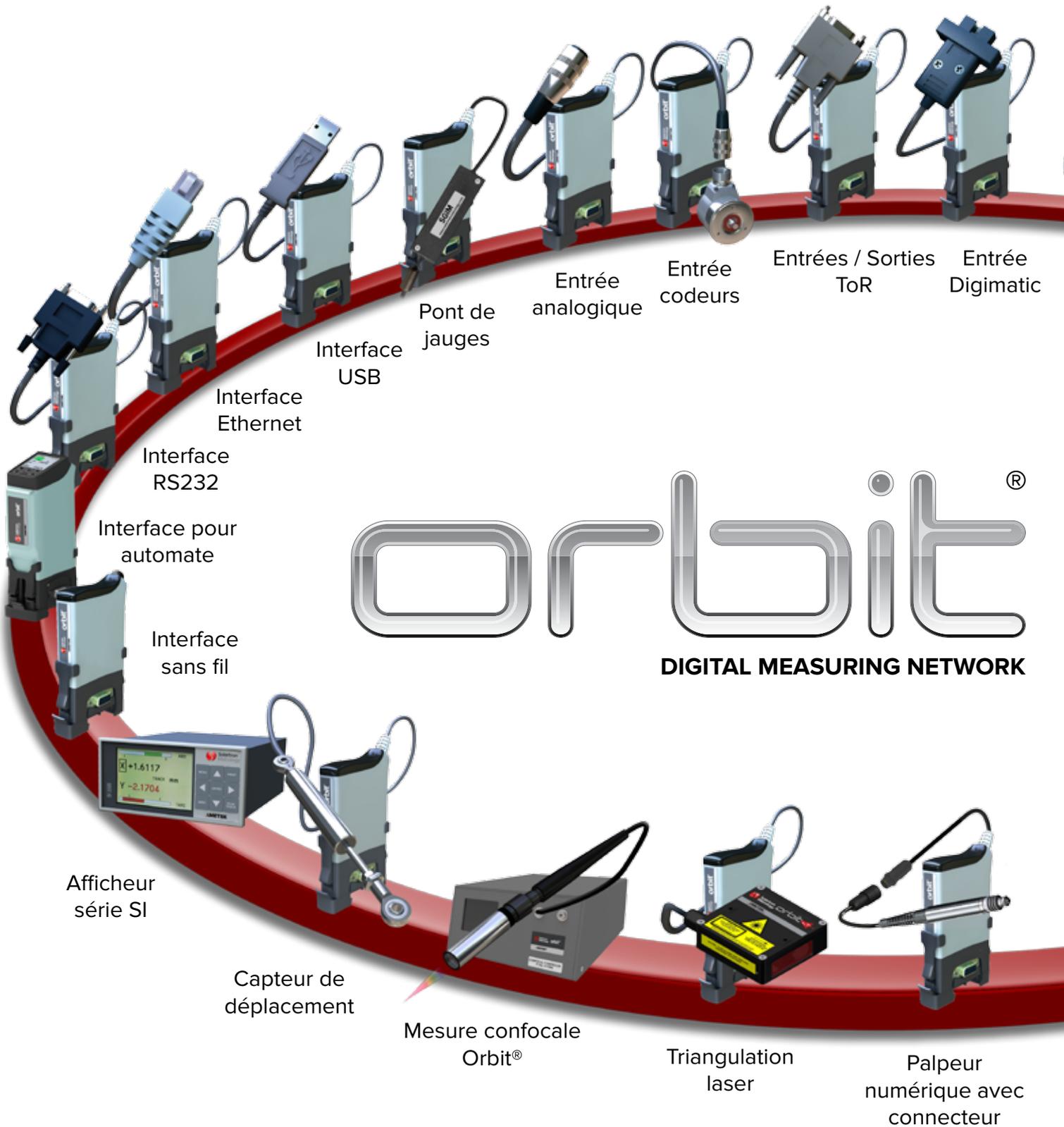


Bille Pointe

Roue Pointe

La dimension, la forme et le matériau des pointes de touche sont cruciaux pour assurer des mesures précises. Par exemple, une pointe plate ou couteau simplifie beaucoup la mesure des diamètres externes plutôt que d'utiliser une pointe fine car l'alignement du palpeur n'est pas aussi crucial. Le carbure de tungstène est un matériau polyvalent alors que le rubis offre une durée plus longue. Le nitrure de silicium convient bien pour de l'aluminium car le carbure de tungstène peut laisser des marques sur les pièces en aluminium.

Orbit® Digital Measuring Network



orbit®

DIGITAL MEASURING NETWORK

CONTACT
CODEURS
NUMÉRIQUE

TECHNOLOGIES

MÉCANIQUE DE PRÉCISION

SANS CONTACT

LASERS
ANALOGIQUE

PALPEURS

CONTRÔLES ET MESURES

DISTANCE

TEMPÉRATURE
ENTRÉES ET SORTIES LOGIQUES
POSITION

DÉPLACEMENT

COURANT
JAUGES

Palpeurs de mesure numérique Orbit®

Pour les applications où un capteur de mesure par contact ne convient pas, Solartron propose un capteur de mesure confocal sans contact. Cette solution économique a la taille compacte d'un palpeur de mesure et la flexibilité du réseau de mesure Orbit®.

Sans contact avec capteur de mesure confocal et lasers

Caractéristiques

- ▶ Tête du capteur compacte diamètre 8 mm
- ▶ Excellent pour les mesures sur des surfaces réfléchives ou le verre
- ▶ Mesure l'épaisseur des matériaux transparents de 0,4 mm à 4 mm
- ▶ Correction de l'indice de réfraction
- ▶ Distance minimale de 8 mm ou 24 mm
- ▶ Plages de mesure 1,5 mm ou 5 mm
- ▶ Répétabilité $\pm 1 \mu\text{m}$



Vérification d'un verre de téléphone en combinant les mesures avec des capteurs laser Orbit®

orbit LTH



Sonde confocale Orbit® et contrôleur

orbit CONFOCAL

Outils manuels sans fil

La liberté de mouvement qu'apporte le modèle WiGauge™ de Solartron introduit une meilleure efficacité dans les postes de mesure et les pratiques de travail. La possibilité de travailler sans câble signifie que le processus de mesure n'est pas limité par la longueur du câble et le routage, ou par le risque d'endommagement du câble.

- ▶ Filetage de fixation de 10 mm et 6 mm de diamètre (tel qu'utilisé sur les têtes de palpeurs les plus vendues)
- ▶ Option d'écran LCD
- ▶ < Résolution 0,1 μm (sélectionnable par l'utilisateur)
- ▶ On peut connecter plusieurs WiGauge à un seul système ou PC
- ▶ 10 heures d'autonomie de batterie typiques
- ▶ Charge inductive
- ▶ Étanchéité IP65
- ▶ Voyants de plage OK / NON OK
- ▶ Indication audio de la transmission de données



Multi Channel WiGauge™ utilisé avec des palpeurs à faible encombrement pour créer une jauge spécifique

Lectures multi-voies avec équations de métrologie et entrée/sortie



SI100, SI200 et SI400

Le SI100 est un système autonome mono-voie, tandis que le SI200 se connecte également à un palpeur Orbit® pour offrir un système à deux voies de mesure et le SI400 se connecte à un maximum de 3 palpeurs.

- ▶ Ecran couleur LCD avec clavier
- ▶ Entrées de tolérances et des limites via le clavier,
- ▶ Palpeur débrochable si souhaité,
- ▶ Changement du capteur sans nouvelle calibration,
- ▶ Sortie Modbus (RTU) via RS485 ou RS232,
- ▶ Entrées/Sorties discrètes programmable (4 entrées et 3 sorties),
- ▶ Multiples formules disponibles sur SI200 (A+B, A-B, etc,...),
- ▶ Fonctionne avec toute la gamme des capteurs et lasers
- ▶ Alimentation 24 Vdc



Codeurs linéaires Orbit®

La gamme de codeurs linéaires numériques contient des palpeurs optiques haute précision conçus pour être utilisés dans les applications où une précision inférieure au micron est requise. À la différence des palpeurs de mesure traditionnels, la précision est maintenue sur toute la plage de mesure.

- ▶ Ressort libre, pneumatique, à rétractation par câble
- ▶ Précision de 0.4 μm
- ▶ Résolution de 0.05 μm



La gamme de produits Orbit® Solartron

Solartron propose également une gamme d'autres capteurs et produits métrologiques pour le contrôle dimensionnel et la mesure de position. Ils sont détaillés dans notre catalogue système de réseau numérique Orbit®, notre catalogue de produits de mesure de déplacement et notre site Internet.

Contrôle de position capteurs de déplacement Série S

Les capteurs de déplacement de la série S sont l'aboutissement de nombreuses années d'expérience acquises par Solartron Metrology dans le domaine de la mesure industrielle et de laboratoire. Il en résulte une toute nouvelle gamme de capteurs standards et de capteurs plus spécifiques développés à partir de cahier des charges afin de répondre aux besoins toujours plus exigeants de l'industrie et des essais en laboratoire. La Série S a été étendue et intègre maintenant une nouvelle série encore plus robuste (IP68), la série SR.

Caractéristiques

- ▶ Linéarité <0.2 %
- ▶ Corps en acier inoxydable 19 mm
- ▶ Option étanchéité IP65 et IP67
- ▶ Rapport amélioré entre la plage de mesure et la longueur du corps
- ▶ Multiples options de sortie avec électronique intégrée
- ▶ Large espace entre noyau et alésage pour une facilité d'installation
- ▶ Excellente isolation magnétique
- ▶ Large éventail de produits de conditionnement de signaux



Série Optimum Contrôle de position

La série Optimum de capteurs LVDT représente un choix idéal pour les applications de contrôle de procédés et de recherche. Les variantes à noyau libre sont conçues pour un positionnement et une mesure linéaires précis des pièces en mouvement pour lesquelles un frottement et une hystérésis nuls sont requis dans un espace restreint.

En option, la version noyau libre peut être équipée d'un noyau léger pour un montage sur de petites structures effectuant des mouvements rapides sans affecter leur performance ni leur intégrité, ce qui est essentiel pour certaines applications de contrôle. Le noyau léger possède un diamètre de 1,9 mm qui améliore le jeu autorisé autour du noyau, facilitant ainsi l'alignement. Une tige de noyau en titane léger est disponible sur demande. La version Optimum est également disponible en tant que produit guidé et avec des rotules de fixation en modèle LVDT ou Numérique pour des applications où il est impossible de monter le noyau et la tige sur la pièce en mouvement.



La gamme de produits Orbit® Solartron

Définitions relatives à la prise de mesure

Plage de mesure

L'étendue du déplacement sur laquelle se situent les valeurs mesurées dans l'étendue des erreurs maximales admissibles du capteur. Pour les produits analogiques, c'est le déplacement de chaque côté du zéro électrique ou de la position nulle. Pour les produits numériques, c'est le déplacement partant du début de la plage de mesure jusqu'à la position finale. Exemple : Un capteur analogique AX5 possède une plage de mesure de -5 à +5 mm. Cela signifie que son étendue de mesure totale est de 10 mm. Un capteur numérique DP10 possède la même plage de mesure de 10 mm.

Répétabilité

La répétabilité est définie comme la capacité d'un capteur à fournir des mesures dans une distribution étroite sur la même mesure et effectuée dans la même direction. Solartron utilise une méthode de détermination de la répétabilité selon laquelle une charge latérale définie est appliquée au capteur à l'essai, qui reflète la façon dont les capteurs sont réellement employés dans la plupart des applications. Les méthodes de mesure de la répétabilité sans application d'une charge latérale fournissent généralement de meilleurs résultats mais ne reflètent pas forcément les conditions réelles de mise en application.

Hystérésis

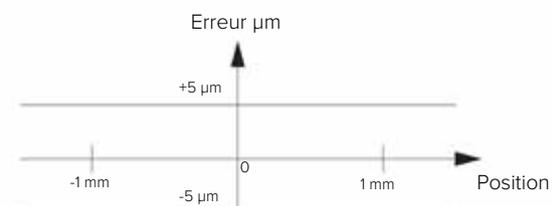
L'hystérésis se définit comme la différence entre les mesures d'un même point dans les 2 directions opposées.

Linéarité

La linéarité est définie comme la déviation de la réponse d'un capteur par rapport à une ligne droite. Solartron utilise deux définitions pour la linéarité selon le type de produit. Il s'agit du % PE (% pleine échelle) ou du % de la mesure, plus exigeant (0,5 % de la mesure équivaut approximativement à 0,25 % PE).

% Pleine échelle (% PE)

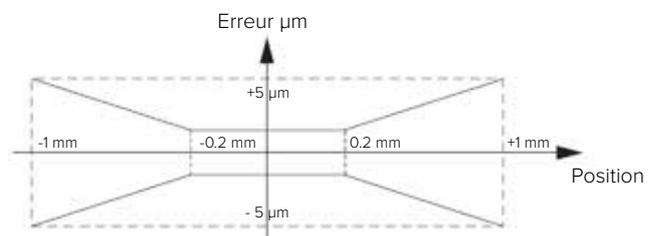
Le % de pleine échelle correspond à une ligne droite passant par le zéro de la caractéristique mesurée ce qui permet d'équilibrer les erreurs positives et négatives à partir de cette ligne. Ceci est connu en tant que « ligne droite la mieux adaptée ». L'importance de cette erreur est alors exprimée en % de la pleine échelle et inclut toute erreur due à la symétrie de chaque côté du zéro mais exclut toute erreur de sensibilité.



Exemple : Capteur ± 1 mm avec une erreur de 0.5% de l'étendue de mesure

% de la mesure

Le % de la mesure définit une marge d'erreur au sein de laquelle l'erreur permise est proportionnelle au déplacement. Ceci est défini en tant que % du déplacement mesuré avec un minimum équivalent à 20 % du déplacement maximal que le capteur peut mesurer. Cette méthode nécessite un niveau de performance plus rigoureux de la part du capteur autour du zéro électrique que pour un % PE.



Exemple : Capteur ± 1 mm avec une erreur de 0.5% de la lecture

Pour les capteurs analogiques normalisés, la marge d'erreur est établie en fonction de la sensibilité du capteur et l'erreur totale inclut les erreurs de linéarité et de sensibilité. Pour les capteurs non normalisés la courbe d'erreur établie en fonction de la sensibilité réelle et toute électronique subséquente devra donc s'adapter afin de compenser la sensibilité réelle du capteur.

Bureaux de vente

Royaume-Uni (Siège et usine)

Solartron Metrology
Bognor Regis, West Sussex, PO22 9ST
Tél: +44 (0) 1243 833 333
Fax: +44 (0) 1243 833 332
Email: sales.solartronmetrology@ametek.com

France

AMETEK SAS
Solartron Metrology Division
Élancourt, 78990 France
Tél: +33 (0) 1 30 68 89 50
Fax: +33 (0) 1 30 68 89 99
Email: info.solartronmetrology@ametek.com

Allemagne

AMETEK GmbH
Solartron Metrology Division
40670 Meerbusch
Tél: +49 (0) 2159 9136 500
Fax: +49 (0) 2159 9136 505
Email: vertrieb.solartron@ametek.com

Brésil

AMETEK do Brasil, Ltda
Rod. Eng Ermenio de Oliveira Penteadou, Km 57, SP75
Bairro Tombadouro
13337-300, Indaiatuba, SP, Bresil
Tél: +55 19 2107 4126

Chine

AMETEK Commercial Enterprise (Shanghai)
Co., Ltd
Shanghai, 200131, Chine
Tél: +86 21 5763 2509
Email: china.solartronmetrology@ametek.com

Amérique du Nord

Solartron Metrology
USA Central Sales Office
Gastonia, NC 28054
Tél: +1 800 873 5838
Email: usasales.solartronmetrology@ametek.com

Distributeurs

Solartron possède plus de 30 distributeurs dans le monde. Consultez le site web www.solartronmetrology.com pour trouver le distributeur le plus proche de vous.

Motivé par la précision...

Au laboratoire, à l'atelier ou sur le terrain, les produits de Solartron Metrology fournissent des mesures précises et linéaires pour le contrôle qualité, les tests en laboratoire et le contrôle des machines. Solartron Metrology est un leader mondial de l'innovation, de la conception et de la fabrication de palpeurs de mesure LVDT numériques et analogiques de précision, de capteurs de déplacement, de codeurs linéaires optiques et d'instruments associés.



**Solartron
Metrology**

AMETEK®

ULTRA PRECISION TECHNOLOGIES



Solartron Metrology applique une politique de développement continu. Les caractéristiques présentées dans ce document sont donc susceptibles de changer sans préavis.