

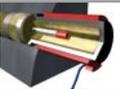


# Plus de précision.

indu**SENSOR** // Capteurs inductifs linéaires



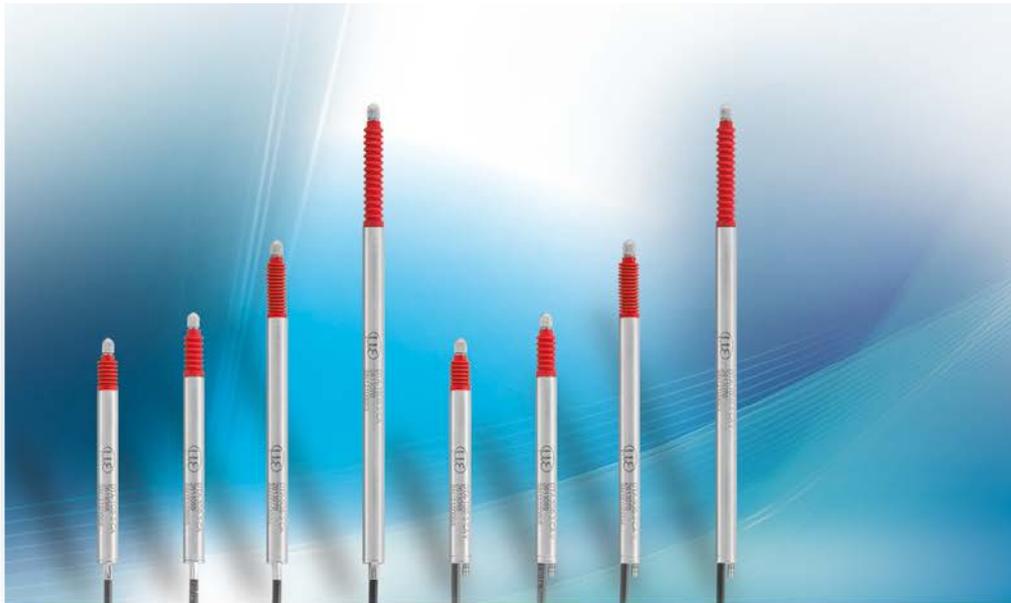


	Modèle	Page
	Palpeurs de mesure LVDT	4 - 5
	Capteurs de déplacement LVDT	6 - 7
	Contrôleurs pour capteurs de déplacements LVDT / palpeurs de mesure	8 - 9
	Capteurs de déplacements LDR	10 - 11
	Contrôleurs pour capteurs de déplacements LDR	12 - 13
	Capteurs de déplacements LVP	14 - 15
	Capteurs de déplacements VIP	16 - 17
	Capteurs de déplacements importants EDS	18 - 19
	Capteurs de déplacements LVP pour applications spéciales	20 - 21
	Adaptations aux besoins de la clientèle	24 - 27
	Développement de capteurs spécifiques aux besoins de la clientèle	28 - 31
	Principes de mesure	32 - 33
	Exemples d'applications	34 - 35

### Capteurs de déplacements inductifs avec précision accrue

La société Micro-Epsilon est depuis des décennies connue pour ses capteurs de déplacements et palpeurs de mesure inductifs et pour avoir amélioré les principes de mesure classiques tels que LVDT. Les capteurs de déplacements de la série induSENSOR sont largement utilisés dans les applications telles que l'automatisation, l'assurance qualité, les bancs d'essai, l'hydraulique, les vérins pneumatiques et la technique automobile. Ces capteurs de déplacement sont connus et appréciés pour leur robustesse, leur fiabilité de fonctionnement en environnement rude, le haut degré de qualité de leurs signaux et leur stabilité thermique. On les utilise aussi bien dans des applications individuelles que des applications en série dans le cadre desquelles les exigences de la clientèle sont souvent appliquées.

		Palpeurs de mesure LVDT	Capteurs de déplacements LVDT	Capteurs de déplacements LDR	Capteurs de déplacements LVP	Capteurs de déplacements VIP	Capteurs de déplacements importants EDS
Procédé de mesure	VIP					■	
	LVP				■		
	LVDT	■	■				
	LDR			■			
	EDS						■
Électronique	intégrée				■	■	■
	séparée	■	■	■	■		
Plage de mesure	jusqu'à 5 mm	■	■	■			
	jusqu'à 20 mm	■					
	jusqu'à 50 mm		■	■	■	■	
	jusqu'à 100 mm				■	■	■
	jusqu'à 150 mm					■	■
	jusqu'à 200 mm				■		■
	jusqu'à 300 mm						■
	jusqu'à 630 mm						■
Objet à mesurer	manchon					■	
	coulisseau		■	■	■		
	palpeur	■					
	tube						■
Température ambiante max.	jusqu'à 85°C	■			■	■	■
	jusqu'à 150°C		■	■			
	option jusqu'à 200°C		■				
Pression ambiante max.	≤100 bar		■				
	≤450 bar						■
Signal de sortie	4 ... 20 mA	■	■	■	■	■	■
	0,5 ... 4,5 VDC				■	■	■
	0/2 ... 10 VDC	■	■	■			



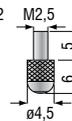
- Procédé de mesure LVDT établi
- Plages de mesure  $\pm 1 \dots \pm 10$  mm
- Avantageux en termes de prix, notamment pour les grandes quantités
- Diamètre de capteur de  $\varnothing 8$ mm seulement
- Modèles avec avance pneumatique

Les palpeurs de mesure LVDT DTA-xG8 sont principalement utilisés pour mesurer et contrôler la géométrie des pièces d'usinage (longueur, largeur, diamètre, épaisseur, profondeur, hauteur, etc.). Ils conviennent particulièrement aux applications impliquant des nombres de pièces élevés.

Les palpeurs sont équipés d'une sortie de câble axiale et dotés soit d'un coulisseau à guidage à palier lisse et d'un ressort de rappel, soit d'une avance pneumatique.

**Pointes de mesure**

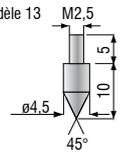
Pointe standard : modèle 2



Option : modèle 11



Option : modèle 13



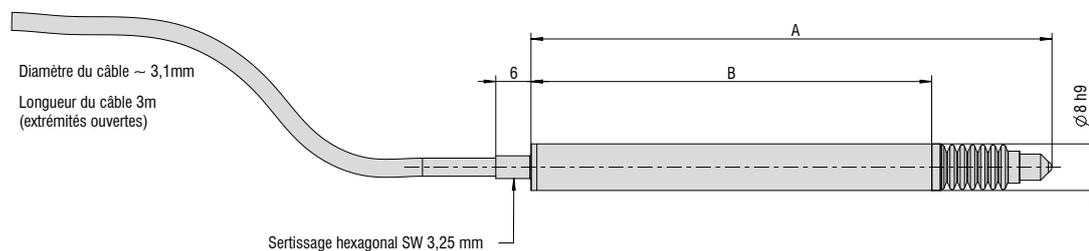
**Désignation de l'article**

DT	A-	5-	G8-	3-	CA-	V
Options du palpeur de mesure : V avance pneumatique						
Raccordement (axial) : Câble intégré CA (3m)						
Linéarité : 3 ( $\pm 0,3$ %)						
Fonction : palpeur de mesure						
Plage de mesure $\pm$ mm						
Alimentation CA						
Principe : trans-formateur différentiel (LVDT)						

Modèle	DTA-1G8	DTA-3G8	DTA-5G8	DTA-10G8	DTA-1G8-V	DTA-3G8-V	DTA-5G8-V	DTA-10G8-V
Plage de mesure	±1 mm	±3 mm	±5 mm	±10 mm	±1 mm	±3 mm	±5 mm	±10 mm
Linéarité	0,3 % d.p.m.							
Répétabilité	0,15 µm	0,45 µm	0,75 µm	1,5 µm	0,15 µm	0,45 µm	0,75 µm	1,5 µm
Stabilité thermique	250 ppm/°C							
Plage de température pour utilisation en continu	-20...+80 °C (sans soufflet) / 0...+80 °C (avec soufflet)							
Diamètre	8h9 mm (continu)							
Matériau capteur	Boîtier en acier inox / soufflet FPM							
Raccord / connecteur	Fils toronnés ouverts							
Type de protection capteur	IP65 (avec soufflet) / IP54 (sans soufflet)							
Sortie de câble	axiale							
Longueur du câble du capteur	3 m							
Durée de vie MTBF	5 millions de cycles							
Sensibilité	133 mV/mm/V	85 mV/mm/V	53 mV/mm/V	44 mV/mm/V	133 mV/mm/V	85 mV/mm/V	53 mV/mm/V	44 mV/mm/V
Électronique adéquate	MSC710 (page 8 - 9)							

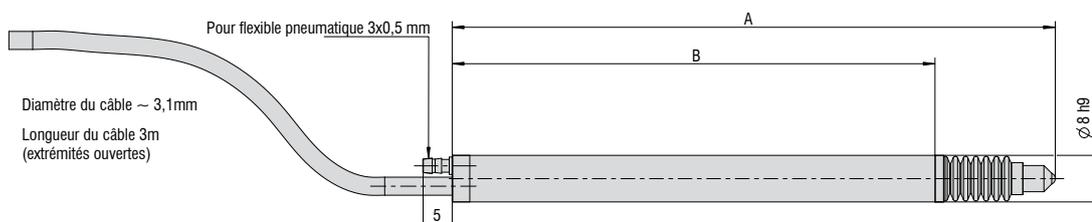
d.p.m. = de la plage de mesure

#### DTA-xG8-3-CA



Modèle	A (position zéro)	B
DTA-1G8-3-CA	83 mm	64,3 mm
DTA-3G8-3-CA	89 mm	68,3 mm
DTA-5G8-3-CA	118 mm	89,5 mm
DTA-10G8-3-CA	155 mm	121,7 mm

#### DTA-xG8-3-CA-V



Modèle	A (position zéro)	B
DTA-1G8-3-CA-V	95 mm	76,3 mm
DTA-3G8-3-CA-V	103 mm	82,3 mm
DTA-5G8-3-CA-V	134 mm	105,3 mm
DTA-10G8-3-CA-V	170,8 mm	137,3 mm



- Procédé de mesure LVDT établi
- Plages de mesure  $\pm 1 \dots \pm 25 \text{ mm}$
- Extrêmement précis, même dans des conditions environnementales rudes
- Stabilité à long terme
- Mesure sans usure

Les capteurs de déplacements LVDT sont équipés d'un coulisseau se déplaçant librement dans le boîtier du capteur. La transmission du mouvement de l'objet à mesurer est assurée par une fixation par filetage du coulisseau à l'objet.

La mesure s'effectue à l'intérieur du capteur sans contact et donc sans usure. Les capteurs de déplacements sont principalement utilisés pour mesurer et surveiller les mouvements, les décalages, les positions, les courses, les déviations, les déplacements etc. dans les véhicules, les machines et les installations.

La haute résolution des capteurs est uniquement limitée par le bruit de l'électronique du capteur. Un autre avantage des capteurs de déplacements LVDT à configuration symétrique réside au niveau de leur stabilité du point zéro. Les capteurs sont alimentés avec une fréquence d'excitation de 1 à 5 kHz et une amplitude d'excitation de 2,5 à 5 V<sub>eff</sub> dépendante de la plage de mesure. Des électroniques de capteur adaptées à cela sont disponibles.

Lorsque la fréquence et l'amplitude d'excitation sont réglées en conséquence, les capteurs peuvent également être exploités avec des électroniques alternatives.

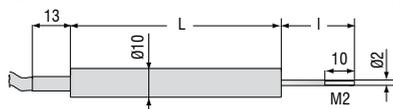
#### Désignation de l'article

DT	A-	10-	D-	3-	CA-	W
Options :						
W Boîtier de capteur soudé (étanche 5 bar)						
P Boîtier de capteur soudé résistant à la pression avec test d'étanchéité (jusqu'à 100 bar)						
F Bride de montage résistante à la pression avec joint torique						
H Modèle de capteur pour températures élevées allant jusqu'à 200°C avec câble en téflon intégré (pour modèles de capteur avec type de raccordement CA/CR seulement)						
Raccordements : axial			Raccordements : radial			
Câble intégré CA (3m)			Câble intégré CR (3m)			
Fiche de raccordement SA			Fiche de raccordement SR			
Linéarité : 5 ( $\pm 0,5 \%$ )    3 ( $\pm 0,3 \%$ )    1,5 ( $\pm 0,15 \%$ )						
Fonction : capteur de déplacement						
Plage de mesure $\pm$ mm						
Alimentation CA						
Principe : trans-formateur différentiel (LVDT)						

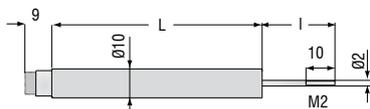
Modèle	DTA-1D-		DTA-3D-		DTA-5D-		DTA-10D-		DTA-15D-				DTA-25D-					
	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	CR	SA	SR	CA	CR	SA	SR		
Connexion	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	CR	SA	SR	CA	CR	SA	SR		
Plage de mesure	±1 mm		±3 mm		±5 mm		±10 mm		±15 mm				±25 mm					
Linéarité	Standard ±0,5 %		-		-		-		-				300 µm					
	Standard ±0,3 %		6 µm		18 µm		30 µm		60 µm		90 µm				150 µm			
	Option ±0,15 %		3 µm		9 µm		15 µm		30 µm		45 µm				-			
Fréquence d'excitation	5 kHz						2 kHz		1 kHz									
Amplitude d'excitation	5 Veff						2,5 Veff											
Sensibilité	133 mV/Vmm		85 mV/Vmm		53 mV/Vmm		44 mV/Vmm		45 mV/Vmm				33 mV/Vmm					
Plage de températures	-20°C...80°C																	
Température de stockage	-40°C ... +80°C / +120°C																	
Stabilité thermique	Point zéro ±50 ppm/°C																	
	Sensibilité ±100 ppm/°C																	
Boîtier	Inox incl. blindage magnétique																	
Min. rayon de courbure du câble	20 mm																	
Diam. ext. du câble	~4,6 mm																	
Type de protection	IP 67																	
Chocs	40 g, 1000 chocs par axe																	
	100 g, 3 chocs par direction																	
Vibration	10 Hz ... 58 Hz ±1,5 mm / 58 Hz ... 500 Hz ±20 g																	
Électronique adéquate	MSC710 (page 8 - 9)																	

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

**Types de capteurs jusqu'à ±10 mm de la plage de mesure** (Diamètre du tube interne Ø2,7 mm)

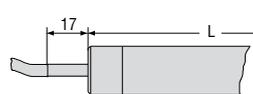


**Type - CA** avec câble intégré

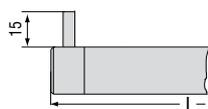


**Type - SA** avec fiche de connexion axiale

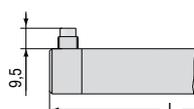
**Types de capteurs ±15 mm et ±25 mm de la plage de mesure** (Diamètre du tube interne Ø4,8 mm)



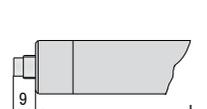
**Typ - CA**  
avec câble intégré



**Typ - CR**  
avec câble intégré (radial)



**Typ - SR**  
avec fiche de connexion radiale

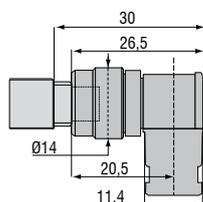


**Typ - SA**  
avec fiche de connexion axiale

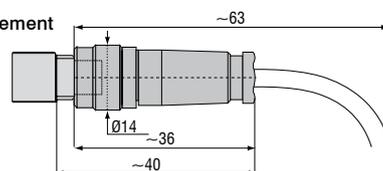
Modèle de base	DTA-1D-		DTA-3D-		DTA-5D-		DTA-10D-		DTA-15D-				DTA-25D-			
	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	CR	SA	SR	CA	CR	SA	SR
Option de raccordement	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	SA	CA	CR	SA	SR	CA	CR	SA	SR
Longueur de boîtier L	40 mm	40 mm	57 mm	57 mm	73 mm	73 mm	87 mm	87 mm	106,5 mm				143,5 mm			
Longueur du coulisseau l <sup>1)</sup>	19 mm		29 mm		30 mm		35 mm		51 mm				62 mm			
Diamètre du boîtier	10 mm								20 mm							

<sup>1)</sup> Coulisseau en position zéro (±10 % de la plage de mesure ±1 mm)

**Douille angulaire**  
Les cotes valent pour tous les modèles



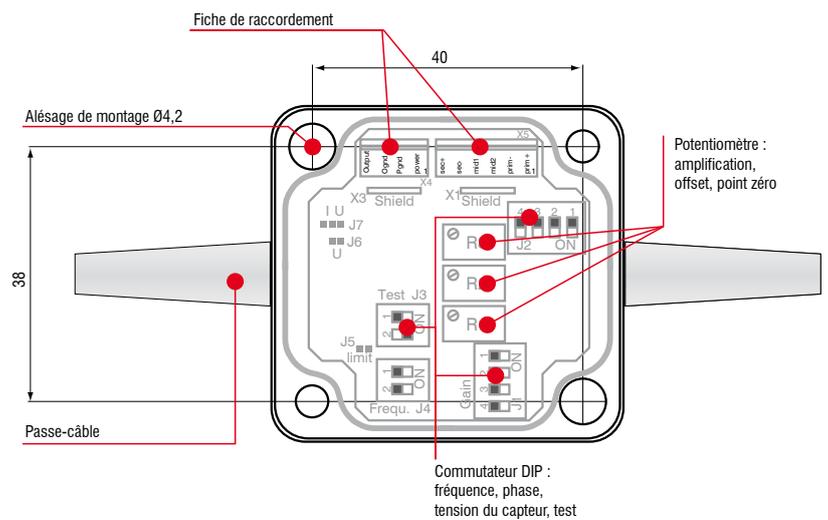
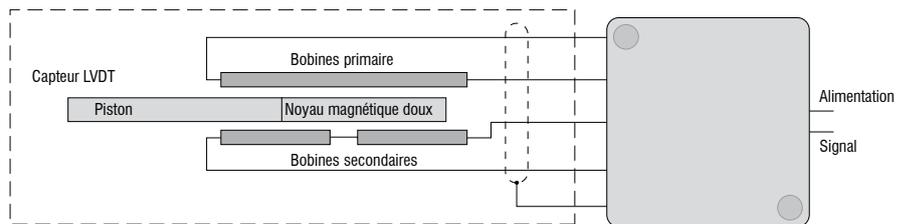
**Douille d'accouplement**  
Les cotes valent pour tous les modèles





- Haute résolution et linéarité
- Point zéro et amplification à ajustement approximatif et précis
- Fréquences d'excitation 1 ... 10 kHz (sélectionnable)
- Boîtier en plastique ABS compact et robuste

Le MSC710 est un contrôleur de capteur miniature à canal unique destiné au fonctionnement de capteurs de déplacements selon le principe LVDT (transformateur différentiel variable linéaire). Du fait de sa forme compacte et robuste à la fois, ce contrôleur se prête aussi bien aux applications industrielles que laboratoires. Des éléments de réglage facilement accessibles et faciles d'utilisation permettent une adaptation de cette électronique à divers capteurs.



Dimensions 52 x 50 x 35 mm

Modèle		MSC710-U	MSC710-I
Alimentation		18 ... 30 VDC (18 ... 45 mA)	
Protection de l'alimentation		Polarisation et coupe-circuit de surtension	
Types de capteur		Capteurs LVDT	
Alimentation du capteur		150 ... 400 mV	
		1 / 2 / 5 kHz (via commutateur DIP au choix)	
Impédance d'entrée	Capteur	10 kOhm	
Plage de réglage	Amplification	-20 ... +350 % (Potentiomètre trimmer)	
	Point zéro	±50 % (Potentiomètre trimmer)	
Signal de sortie		2 ... 10 VDC ( $R_a > 1$ kOhm)	4 ... 20 mA (charge <500 Ohm)
Bruit		< 1,5 mV <sub>eff</sub> *	< 3 μA <sub>eff</sub> *
		< 15 mV <sub>ss</sub>	< 30 μA <sub>ss</sub>
Linéarité		<0,02 % d.p.m.	
Fréquence limite		300 Hz (-3dB)	
Plage de température	Stockage	-40° C ... +85° C	
	Fonctionnement	0° C ... +70° C	
Stabilité thermique		±100 ppm / °C	
Type de protection		IP 65	
Poids		80 g	
Matériau du boîtier		Plastique ABS	
CEM		DIN EN 61326-1:2006 Émissions perturbatrices	
		DIN EN 61326-2-3:2007 Résistance aux interférences	
Vibration		EN 60068-2-64 (bruit)	
Choc		EN 60068-2-29 (choc continu)	

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

\* Mesure CA RMS, fréquence 3 Hz ... 300 Hz



- *Sans usure et sans entretien*
- *Stabilité thermique*
- *Plage de température de service jusqu'à 160°C*
- *Forme compacte - longueur réduite*
- *Diamètre de capteur réduit*
- *Haut degré de qualité des signaux de mesure*

Les capteurs de déplacements linéaires de la série LDR se caractérisent par leur forme compacte, leur taille réduite et leur faible diamètre. Seuls trois raccordements sont nécessaires à la connexion du capteur. Leur forme compacte et leur diamètre réduit permettent de les monter dans des espaces restreints.

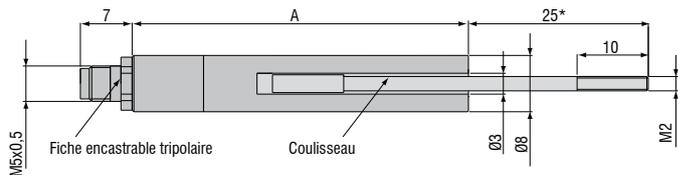
#### **Domaines d'utilisation et applications**

Les capteurs LDR bon marché se prêtent particulièrement bien au montage en série dans des espaces restreints, en environnement industriel avec des taux de mesure élevés.

Modèle	LDR-10-		LDR-25-		LDR-50-	
Connexion	SA	CA	SA	CA	SA	CA
Plage de mesure	10 mm		25 mm		50 mm	
Principe de mesure	LDR - capteur					
Linéarité	typ. $\pm 0,30$ % d.p.m.		typ. $\pm 0,35$ % d.p.m.		typ. $\pm 0,7$ % d.p.m.	
	$\pm 0,030$ mm		$\pm 0,088$ mm		$\pm 0,35$ mm	
	max. $\pm 0,50$ % d.p.m.					
Fréquence d'excitation	16 kHz		12 kHz		8 kHz	
Amplitude	1 V <sub>eff</sub>		1 V <sub>eff</sub>		2,6 V <sub>eff</sub>	
Sensibilité	51 mV/Vmm		21 mV/Vmm		5,5 mV/Vmm	
Plage de températures	SA	Stockage: -40°C ... +80 °C / En service: -15°C ... +80 °C				
	CA	Stockage: -40°C ... +160 °C / En service: -40°C ... +160 °C				
Stabilité thermique	Point zéro	$\pm 30$ ppm / °C				$\pm 40$ ppm / °C
	Sensibilité	$\pm 100$ ppm / °C				$\pm 150$ ppm / °C
Boîtier	Inox ferromagnétique					
Poids capteur (sans coulisseau)	9 g	24 g	14 g	28 g	23 g	37 g
Poids coulisseau	1,5 g		2,2 g		3,5 g	
Rayon de courbure minimal (câble de capteur fixé / agité)	8 / 15 mm	10 / 30 mm	8 / 15 mm	10 / 30 mm	8 / 15 mm	10 / 30 mm
Diamètre câble	3,1 mm	1,8 mm	3,1 mm	1,8 mm	3,1 mm	1,8 mm
Type de protection	IP 67					
Chocs	40 g, 3000 chocs par axe					
	100 g radial, 300 g axial					
Vibration	5 Hz ... 44 Hz $\pm 2,5$ mm / 44 Hz ... 500 Hz $\pm 20$ g					
Branchement électrique	SA	3-pôles. connecteur (câble comme accessoire, Réf.article 0157047/047, 3 ou plutôt 5 m)				
	CA	Câble intégré axial (blindé), 2 m				
Électronique adéquate	MSC7210 (page 12 - 13)					

d.p.m. = de la plage de mesure SA = connecteur axial CA = câble axial

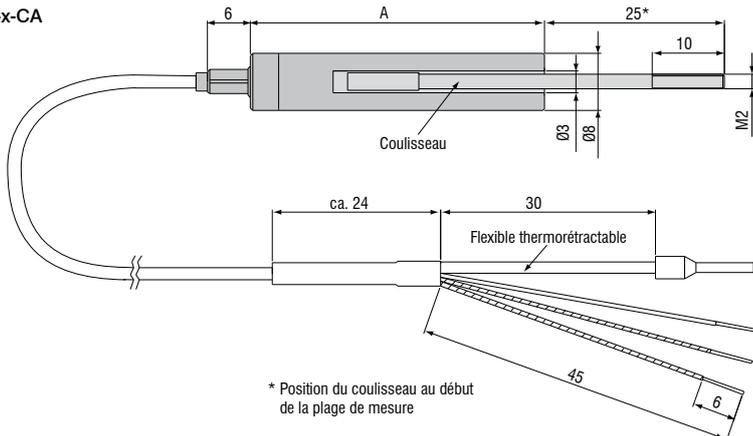
LDR-x-SA



\* Position du coulisseau au début de la plage de mesure

Modèle	A
LDR-10-SA	47 mm
LDR-25-SA	73 mm
LDR-50-SA	127 mm

LDR-x-CA



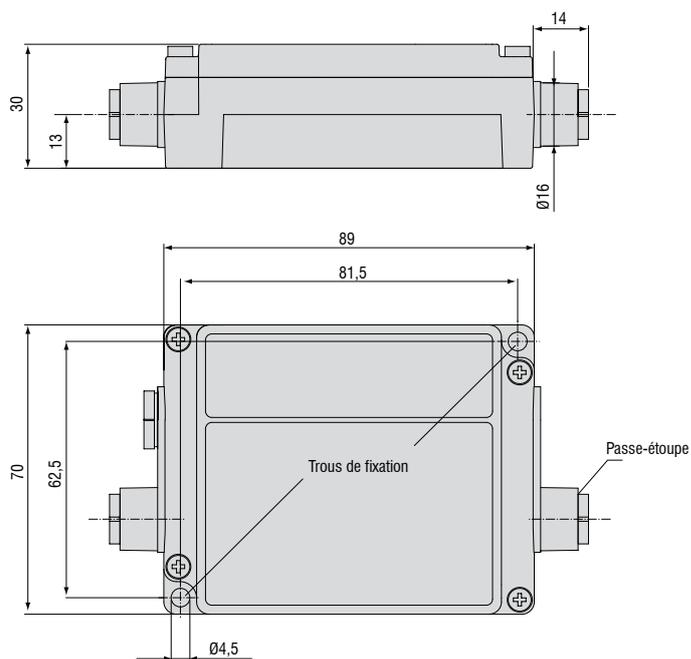
\* Position du coulisseau au début de la plage de mesure

Modèle	A
LDR-10-CA	41 mm
LDR-25-CA	67 mm
LDR-50-CA	121 mm



- Boîtier coulé sous pression robuste
- Pour tous les capteurs de la série LDR
- Fréquence d'excitation réglable  
4 ... 33 kHz
- Point zéro et amplification ajustables
- Haute résolution et linéarité

Le MSC7210 est une électronique à canal unique destinée au fonctionnement de capteurs de déplacements inductifs selon le principe LVDT. Il est possible de régler le point zéro et l'amplification sur une grande plage au moyen d'un potentiomètre trimmer. Du fait des dimensions réduites, l'électronique peut être montée de manière flexible.



Modèle	MSC7210-U	MSC7210-I
Alimentation	18 ... 30 VDC	
Protection d'alimentation	Polarisation et coupe-circuit de surtension	
Types de capteurs	Capteur ADR	
Alimentation du capteur	1000 ... 2600 mV	
	4 à 33 kHz (16 échelons sélectionnables par interrupteur DIP)	
Plage de réglage	-20 ... +270 % d.p.m. (potentiomètre de réglage)	
	±70 % d.p.m. (potentiomètre de réglage)	
Signal de sortie	2 ... 10 VDC	4 ... 20 mA
Bruit	< 1,5 mV <sub>eff</sub> * < 15 mV <sub>ss</sub>	< 3 μA <sub>eff</sub> * < 30 μA <sub>ss</sub>
	Linéarité < ± 0,02 % d.p.m.	
Fréquence limite	300 Hz	
Plage de température	Stockage -40° C ... +85° C	
	Fonctionnement 0° C ... +70° C	
Stabilité thermique	±100 ppm / °C	
Matériau du boîtier	Zinc coulé sous pression	
CEM	DIN EN 61326-1:2006 Émissions perturbatrices	
	DIN EN 61326-2-3:2007 Résistance aux interférences	
Type de protection	IP 65	
Chocs	Signal de contrôle : choc semi-sinusoïdal	
	Accélération de pointe : 15 g	
	Durée des chocs : 6 ms	
	Axes de contrôle : x, y, z	
	Nombre de chocs par axe : 1000	
Vibration	Signal de contrôle : balayage sinusoïdal	
	Fréquence : 20 ... 500 Hz	
	Axes de contrôle : x, y, z	
	Nombre de cycles F par axe : 10	
Raccord pour le capteur	Borne à vis enfichable à 4 pôles	
Raccord pour le câble du signal/d'alimentation	Borne à vis enfichable à 5 pôles	

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

\* Mesure de la valeur efficace, fréquence 3 Hz ... 300 Hz



- Sans usure et sans entretien
- Linéarité 0,25 % de la plage de mesure
- Microélectronique intégrée
- Forme compacte - longueur réduite
- Blindage contre les champs parasites
- Pour utilisation en environnement rude

Les capteurs de déplacement de la série LVP sont dotés d'un coulisseau qui, comme pour les capteurs de déplacement LVDT, est relié à la cible. Les capteurs LVP sont équipés d'une microélectronique intégrée.

Un des principaux avantages du procédé de mesure LVP réside dans la longueur réduite du capteur par rapport à celle des capteurs LVDT. Les capteurs LVDT sont ainsi l'outil idéal pour les espaces de montage restreints. Le type de protection IP67 prédestine également ces capteurs à une utilisation en environnement industriel rude.

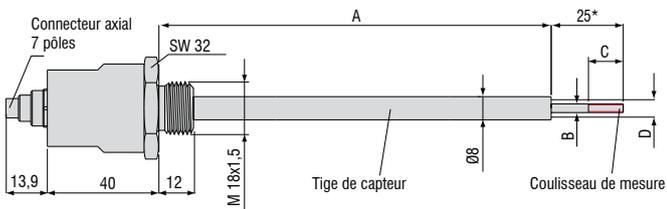


Comparaison des longueurs entre LVDT et la série LVP pour plages de mesure identiques

Modèle		LVP-50	LVP-100	LVP-200
Plage de mesure		50 mm	100 mm	200 mm
Linéarité	Standard $\pm 0,5\%$ d.p.m.	0,25 mm	0,5 mm	1,0 mm
	Option $\pm 0,25\%$ d.p.m.	0,125 mm	0,25 mm	-
Résolution	$< 0,03\%$ d.p.m.	0,015 mm	0,03 mm	0,06 mm
Plage de température		-40 °C ... +85 °C		
Stabilité thermique	Point zéro	$\pm 50$ ppm / °C		
	Sensibilité	$\pm 150$ ppm / °C		
Fréquence limite (-3 dB)		300 Hz		
Signal de sortie		4 ... 20 mA		
Résistance		500Ω		
Tension d'alimentation		18 ... 30 VDC		
Consommation		max. 40 mA		
Type de protection		IP 67		
Compatibilité électromagnétique (CEM)		DIN EN 61326-1:2006 Émissions perturbatrices		
		DIN EN 61326-2-3:2007 Résistance aux interférences		
Chocs <sup>1)</sup>		40 g, 3000 chocs selon les axes; 100 g radial, 300 g axial		
Vibration		5 Hz ... 44 Hz $\pm 2,5$ mm; 44 Hz ... 500 Hz $\pm 20$ g		

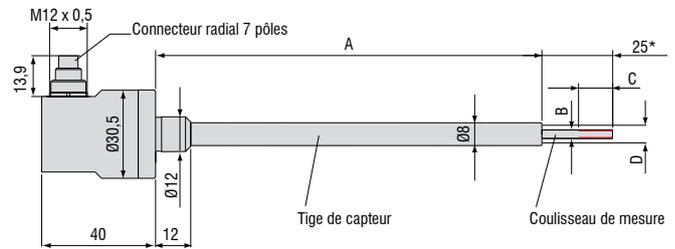
d.p.m. = de la plage de mesure  
<sup>1)</sup> De forme semi-sinusoïdale de durée 6 ms

Série LVP modèle de boîtier GA (option)



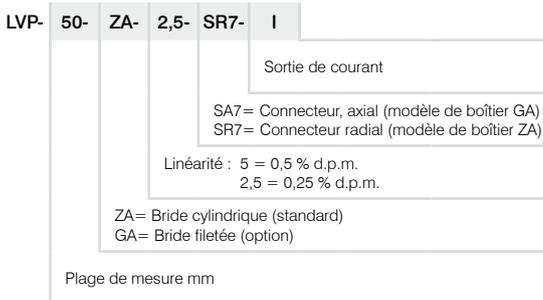
\* Position du coulisseau au début de la plage de mesure  $I_{out} = 4$  mA

Série LVP modèle de boîtier -ZA-



\* Position du coulisseau au début de la plage de mesure  $I_{out} = 4$  mA

Désignation de l'article



Plage de mesure	A	B	C	D
50	77	M2	10	4
100	138	M3	12	4
200	261	M3	12	4

Dimensions en mm (non à l'échelle)



- Sans usure et sans entretien
- Linéarité 0,25 % de la plage de mesure
- Microélectronique intégrée
- Forme compacte - longueur réduite
- Structure de capteur scellée robuste
- Utilisation en environnement rude
- Mesure latérale possible

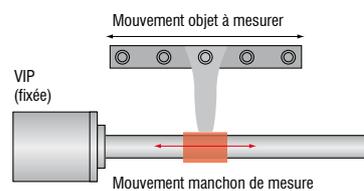
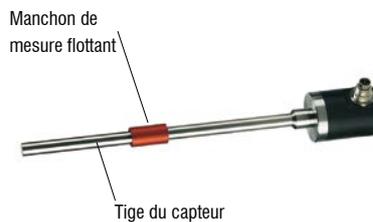
Les capteurs de la série VIP fonctionnent avec un manchon de mesure flottant. Il n'existe aucun contact mécanique entre l'élément de mesure (manchon et bague) et la tige du capteur. Le capteur fonctionne ainsi sans usure.

#### Montage parallèle

Le rapport optimal entre la plage de mesure et la longueur du capteur réduit l'espace de montage nécessaire pour la série VIP.

La connexion parallèle de l'objet à mesurer et du manchon de mesure permet des formes de construction et de montage variées. Tandis que pour les capteurs traditionnels de déplacement axial, la longueur du coulisseau vient s'ajouter à la longueur effective du boîtier, seule la longueur du boîtier est prise en considération dans la construction de la série VIP.

Le type de protection IP67 prédestine également ces capteurs pour une utilisation en environnement industriel.



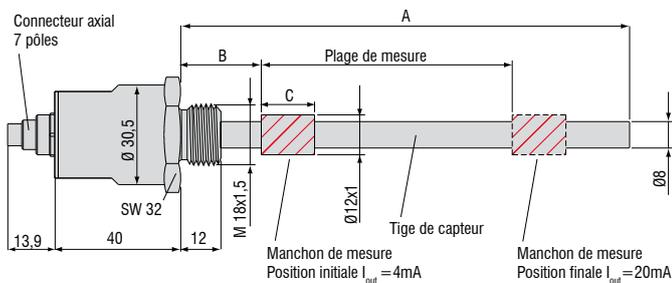
Modèle	VIP-50	VIP-100	VIP-150
Plage de mesure	50 mm	100 mm	150 mm
Linéarité	Standard $\pm 0,5\%$ d.p.m.	0,25 mm	0,75 mm
	Option $\pm 0,25\%$ d.p.m.	0,125 mm	-
Résolution	$< 0,03\%$ d.p.m.	0,015 mm	0,045 mm
Plage de température		-40 °C ... +85 °C	
Stabilité thermique	Point zéro	$\pm 50$ ppm / °C	
	Sensibilité	$\pm 150$ ppm / °C	
Fréquence limite (-3 dB)		300 Hz	
Signal de sortie		4 - 20 mA	
Résistance		500 $\Omega$	
Tension d'alimentation		18 - 30 VDC	
Consommation électrique		max. 40 mA	
Type de protection		IP 67	
Compatibilité électromagnétique (CEM)		DIN EN 61326-1:2006 Émissions perturbatrices	
		DIN EN 61326-2-3:2007 Résistance aux interférences	
Chocs <sup>1)</sup>		40 g, 3000 chocs par axe	
		100 g radial, 300 g axial	
Vibration		5 Hz ... 44 Hz $\pm 2,5$ mm; 44 Hz ... 500 Hz $\pm 20$ g	

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

<sup>1)</sup> forme demi-sinusoidale d'une durée de 6 msec

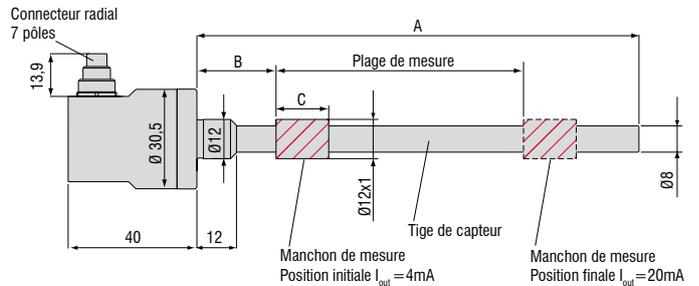
#### Série VIP modèle de boîtier -GA-(option)

Dimensions en mm (non à l'échelle)



#### Série VIP modèle de boîtier -ZA-

Dimensions en mm (non à l'échelle)



#### Désignation de l'article

VIP-	50-	ZA-	2,5-	SR7-	I
					Sortie de courant
					SA7= Connecteur, axial (modèle de boîtier GA) SR7= Connecteur radial (modèle de boîtier ZA)
					Linéarité : 5 = 0,5 % d.p.m. 2,5 = 0,25 % d.p.m.
					ZA= Bride cylindrique (standard) GA= Bride fileté (option)
					Plage de mesure mm

Plage de mesure	A	B	C
50	105	24	11,5
100	175	27	22
150	242	30	33



- Plages de mesure de 75 ... 630 mm
- Linéarité  $\pm 0,3$  % d.p.m.
- Microélectronique intégrée
- Structure robuste : haute résistance à la pression, résistant à l'huile et sans entretien
- Plages de correction courtes

Les capteurs de la série EDS sont protégés par un boîtier en acier inoxydable résistant à la pression. L'électronique et le dispositif de traitement des signaux sont entièrement intégrés dans la bride du capteur.

Un tube en aluminium intégré dans la tige de piston et guidé sans contact et sans usure sur le palpeur est utilisé comme cible.

Du fait du principe d'action adapté des courants de Foucault, aucun aimant permanent ne doit être monté à l'intérieur des cylindres.

Grâce à leur construction robuste, les capteurs de grand déplacement de la série EDS ont su non seulement faire leur preuve dans les vérins hydrauliques et pneumatiques, mais également dans les environnements industriels rudes.

#### Domaines d'utilisation et applications

Les capteurs de grand déplacement de la série EDS sont adaptés à une utilisation industrielle dans les vérins hydrauliques et pneumatiques, uniquement pour procéder à la mesure de déplacement et de position des pistons et des soupapes, p. ex. pour la mesure de

- décalages, déplacements, positions, espaces
- déviations
- mouvements, levées
- niveaux de remplissage, profondeurs d'immersion, courses de ressort

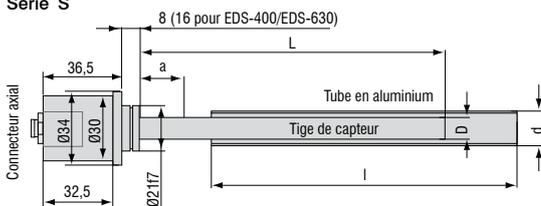


Série EDS : Montage dans un vérin hydraulique

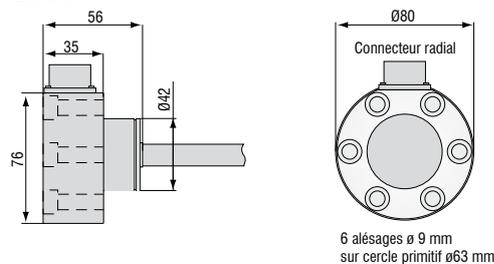
Modèle	EDS-75	EDS-100	EDS-160	EDS-200	EDS-250	EDS-300	EDS-400	EDS-500	EDS-630
Série	S	S, F	S, F	S	S, F	S, F	S, F	S	S, F
Plage de mesure	75 mm	100 mm	160 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	500 mm	630 mm
Linéarité	±0,3 % d.p.m.	0,23 mm	0,3 mm	0,48 mm	0,6 mm	0,75 mm	0,9 mm	1,2 mm	1,89 mm
Résolution	0,05 % d.p.m.	0,038 mm	0,05 mm	0,08 mm	0,1 mm	0,125 mm	0,15 mm	0,2 mm	0,315 mm
Plage de température	-40 °C ... +85 °C								
Stabilité thermique	±200 ppm / °C								
Fréquence limite (-3 dB)	150 Hz								
Signal de sortie	4 - 20 mA								
Résistance	500 Ω								
Tension d'alimentation	18 - 30 VDC								
Consommation	max. 40 mA								
Raccord	Série S	Connecteurs 7-pôles. (Câble de connection en accessoire) au choix sortie radiale ou axiale							
	Série F	Connecteur radial à bayonnette 5 pôles avec connecteur inverse (mâle/femelle)							
Résistance à la pression	450 bar (tige de capteur et flanc)								
Type de protection	IP 67								
Compatibilité électromagnétique (CEM)	DIN EN 61326-1:2006 Émissions perturbatrices DIN EN 61326-2-3:2007 Résistance aux interférences								
Chocs <sup>1)</sup>	40 g, 3000 Schoc selon les axes 100 g radial, 300 g axial								
Vibration	5 Hz ... 44 Hz ±2,5 mm 44 Hz ... 500 Hz ±23 g								
Matériau	Acier V4A-1.4571								

d.p.m. = de la plage de mesure <sup>1)</sup> De forme semi-sinusoidale de durée 6 ms

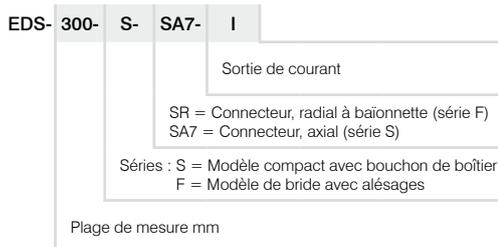
### Série S



### Série F



### Désignation de l'article



Plage de mesure	Tige		Tube en alum.		Offset
	L	D	l	d	
75	110	10	110	16	15
100	140	10	140	16	20
160	200	10	200	16	20
200	240	10	240	16	20
250	290	10	290	16	20
300	340	10	340	16	20
400	450	12	450 (S) 460 (F)	18 (S) 26 (F)	25
500	550	12	550	18	25
630	680	12	680 (S) 690 (F)	18 (S) 26 (F)	25



Les capteurs LVP-3, LVP-14 et LVP-25 sont des versions modifiées des capteurs LVP standard.

Ils ont été conçus pour des champs d'application spéciaux et sont exploités avec des électroniques externes, contrairement à la série LVP standard.

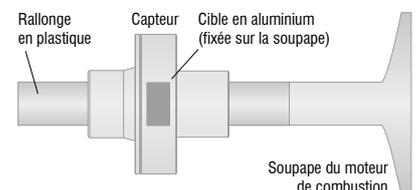
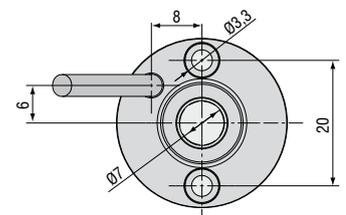
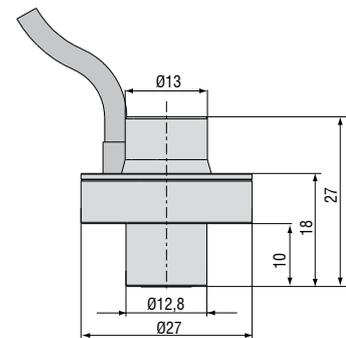
#### Capteur de levée de soupape dans un boîtier en acier inoxydable

Les générations de moteurs futures seront dépourvues d'arbres à cames mécaniques. Le déplacement des soupapes d'admission et de purge à entraînement électromécanique ou électrohydraulique des moteurs à combustion est mesuré par le capteur de déplacement de la série LVP-14-F-5-CR et alimenté dans le circuit de régulation. Ceci permet d'opérer une commande d'admission et de purge variable des soupapes, de réduire la consommation de carburant et les valeurs d'émission et d'adapter les caractéristiques de puissance du moteur aux situations de conduite individuelles

Modèle	LVP-14-F-5-CR
Réf. Article	2616078
Plage de mesure	14 mm
Cible (optionnelle)	Réf. Article 0482273
Linéarité	0,5 % d.p.m. (0,07 mm)
Boîtier	Inox
Stabilité thermique (capteur)	± 100 pmm / °C
Plage de température (capteur)	-30° C ... +150 °C
Type de protection (capteur)	IP 67

Contrôleur	MSC739VS-U
Réf. Article	4111009
Alimentation	+10...16 VDC
Signal de sortie	1...9 VDC
Résolution	0,02 % d.p.m.
Fréquence limite	20 kHz (-3dB)
Dimensions	150 x 64 x 54 mm

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

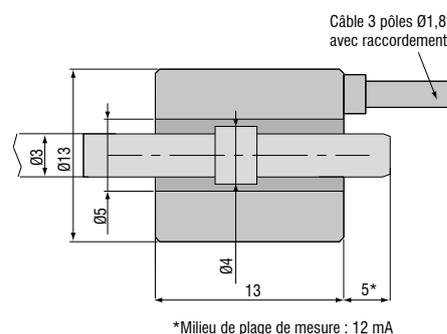
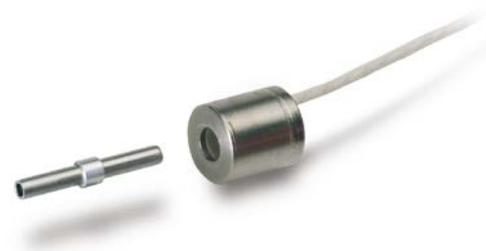


### Capteur de courses d'aiguilles

Le capteur de déplacements compact LVP-3-Z13-5-CA se prête de manière idéale à la mesure de plages de mesure réduites avec une haute précision. Le grand alésage libre pour le noyau traversant permet également les grands dépassements de course. L'objet de mesure se présentant sous forme de simple bague d'aluminium est monté sur la barre, le coulisseau, la tige, l'aiguille ou une pièce semblable. L'emploi du capteur de déplacements LVP-3-Z13-5-CA dans les pistolets à colle automatiques compte parmi les applications typiques. Le capteur mesurant en continu surveille ici le point de commutation, même en cas d'usure du logement de l'aiguille. Par ailleurs, la mesure en continu offre la possibilité de contrôler la position de levée correcte de l'aiguille. Petit et compact, le capteur s'intègre même facilement dans les espaces restreints.

Modèle	LVP-3-Z13-CA
Réf. Article	2617014
Plage de mesure	3 mm
Cible (compris dans la livraison)	ø3 x 30 de long avec filet M3 et manchon de mesure alu ø4 x 3,3
Linéarité	typique 0,3 % d.p.m. (9 µm)
Boîtier	Inox
Stabilité thermique (capteur)	± 100 pmm / °C
Plage de températures (capteur)	-40° C ... +150 °C
Type de protection (capteur)	IP 67
Électronique	Série MSC7210 (page 12 - 13)

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



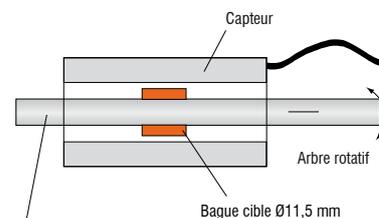
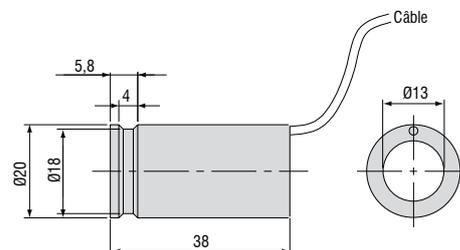
### Capteur de mesure du déplacement des arbres rotatifs

Les capteurs analogiques de la série LVP facilitent considérablement la surveillance de la position de serrage dans les machines-outils. Le capteur est intégré dans l'unité de desserrage et mesure directement la levée de serrage de la barre de traction. Sa forme extrêmement compacte permet de l'employer de façon universelle pour les types d'outils les plus divers. Le capteur fournit un signal analogique en fonction de la course effectuée par la barre de traction lors du serrage de l'outil. Ainsi, il est possible de procéder à une surveillance en continu, sans avoir à régler le point de commutation mécaniquement. L'électronique miniaturisée du capteur est alimenté en tension 24 VCC et peut être logé in situ ou dans l'armoire électrique.



Modèle	LVP-25-Z20-5-CA-AC
Réf. Article	2617008
Plage de mesure	25 mm
Cible (compris dans la livraison)	Réf. 0482218 pour arbres de diamètre 8 mm Réf. 0482219 pour arbres de diamètre 10 mm
Résolution	0,01 mm
Linéarité	typique ± 1% d.p.m. (0,25 mm)
Dynamik	150 Hz (-3dB)
Boîtier	Inox
Stabilité thermique (capteur)	< ± 0,01% d.M / °C
Plage de température	-40 °C ... +150 °C
Type de protection (capteur)	IP 67
Médium	Air, L'huile
Électronique	Série MSC7210 (page 12 - 13)

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



Matériau des barres de traction  
31CrMoV9V, numéro d'article 1.8519.05

**Accessoires Général**

2960031	MC25D	Dispositif numérique de calibrage de micromètre
2420062	PS2020	Bloc d'alimentation (montage sur rail), entrée 100 - 240 VCA, sortie 24 VCC / 2,5 A
2984026		Contrôle de fonctionnement et de linéarité, protocole de contrôle incl. Les différentes valeurs de mesure du contrôle de linéarité sont énumérées et consignées dans le protocole de contrôle.

**Accessoires Séries VIP et LVP****Câble de raccordement**

0157043	C703-5	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS, 7 pôles, longueur 5 m
2902084	C703-5/U	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS, 7 pôles, longueur 5 m, pour sortie de tension 1 - 5 V
0157050	C703/90-5	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS, 7 pôles, longueur 5 m avec douille de câble angulaire 90°
2962001	MBS 12/8	Kit de montage pour capteur VIP avec 3 blocs de montage et 2 bagues adaptatrices
0487087	MBS 12/8	Bloc de montage pour série VIP et LVP

**Coulisseau de rechange**

0800114	LVP-50	Coulisseau de rechange
0800115	LVP-100	Coulisseau de rechange
0800116	LVP-200	Coulisseau de rechange

**Accessoires Série LDR****Câble de raccordement**

0157047	C7210-5/3	Câble de capteur, 5 m, avec douille de câble
0157048	C7210/90-5/3	Câble de capteur, 5 m, avec douille de câble angulaire 90°

**Câble d'alimentation**

2901087	PC710-6/4	Câble de sortie / d'alimentation, 6 m de longueur
---------	-----------	---

**Coulisseau de rechange**

0800136	LDR-10	Coulisseau de rechange
0800137	LDR-25	Coulisseau de rechange
0800138	LDR-50	Coulisseau de rechange

**Accessoires Série EDS****Service**

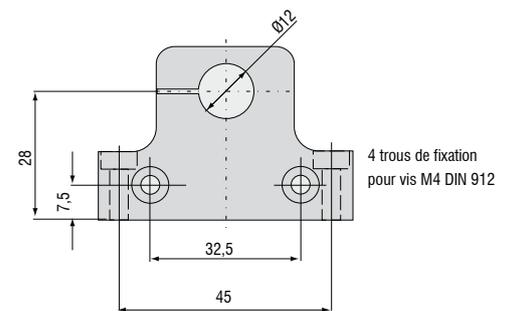
2985001		Contrôle de fonctionnement et de linéarité EDS, test de pression et protocole de contrôle sans réétalonnage
---------	--	--

**Câble de raccordement**

0157043	C703-5	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS pour série S, 7 pôles, longueur 5 m
2902084	C703-5/U	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS pour série S, 7 pôles, longueur 5 m, pour sortie de tension 1 - 5 V
0157050	C703/90-5	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS pour série S, 7 pôles, longueur 5 m avec douille de câble angulaire 90°
2901143	C705-5	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS pour série F, 5 pôles, longueur 5 m
2901160	C705-15	Câble de raccordement VIP/LVP/EDS pour série F, 5 pôles, longueur 15 m



Protocole de linéarité

**Bloc de montage pour séries VIP et LVP**4 trous de fixation  
pour vis M4 DIN 912

## Accessoires Série LVDT

### Câble de capteur

2902004	C701-3	Câble de capteur, 3 m, avec douille de câble et extrémités dénudées galvanisées
2902013	C701-6	Câble de capteur, 6 m, avec douille de câble et extrémités dénudées galvanisées
2902009	C701/90-3	Câble de capteur, 3 m, avec douille de câble angulaire 90° et extrémités dénudées galvanisées
2966002		Jeu de connecteurs MSC710 pour le raccordement du câble d'alimentation et de sortie
2981010		Montage du connecteur et calibrage au MSC710

### Câble de raccordement

22901087	PC710-6/4	Câble d'alimentation / de sortie, 6 m de longueur
----------	-----------	---

### Coulisseau de rechange

0800001	DTA-1D	Coulisseau de rechange
0800002	DTA-3D	Coulisseau de rechange
0800003	DTA-5D	Coulisseau de rechange
0800004	DTA-10D	Coulisseau de rechange
0800005	DTA-15D	Coulisseau de rechange
0800006	DTA-25D	Coulisseau de rechange

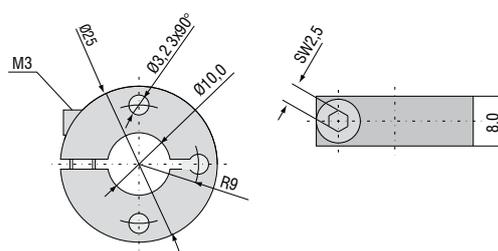
### Brides

0483090.01	DTA-F10	Bride de montage, à fente pour DTA-1D, DTA-3D, DTA-5D, DTA-10D
0483083.02	DTA-F20	Bride de montage, à fente pour DTA-15D, DTA-25D

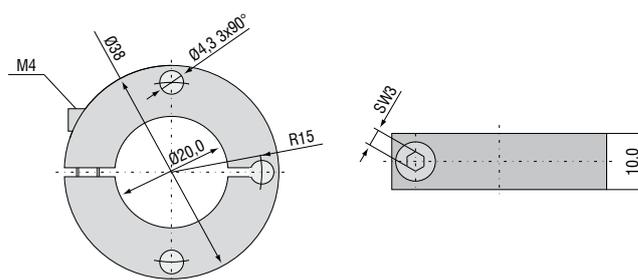
### Pointes de palpeur

0459002	Modèle 2
0459001	Modèle 2 métal dur
0459003	Modèle 11
0459004	Modèle 13

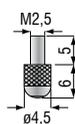
Bride DTA-F10



Bride DTA-F20



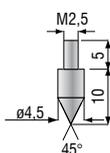
Pointe standard : modèle 2



Option : modèle 11



Option : modèle 13



Les capteurs inductifs de la gamme standard de Micro-Epsilon peuvent être adaptés à certaines exigences auxquelles les modèles standard ne peuvent répondre. Une adaptation rentable est possible dès des quantités de pièces moyennes (en fonction du type et du nombre de modifications). Les modifications sont réalisées sur la base des modèles standard induSENSOR.

#### Conditions environnementales

Selon le lieu d'utilisation, l'environnement et l'application, les capteurs sont soumis à différents facteurs d'influence auxquels ils doivent être adaptés :

- Température ambiante
- Pression
- Champs perturbateurs
- Saletés, poussière, humidité
- Vibration, choc
- Résistance à l'eau de mer, IP69K



#### Modèles de base

Il existe 5 modèles de base. Sur la base de ces technologies, il est possible de combiner les plages de mesure avec certaines cibles.

Technologie	Plage de mesure	Cible
① VIP	jusqu'à 200 mm	Anneau
② EDS	jusqu'à 800 mm	Tube
③ LVP	jusqu'à 200 mm	Coulisseau / pointe de contact
④ LDR	jusqu'à 150 mm	Coulisseau / pointe de contact
⑤ LVDT	jusqu'à $\pm 100$ mm	Coulisseau / pointe de contact



#### Plage de mesure / géométrie du capteur

Suivant l'environnement dans lequel il est monté, le capteur doit faire l'objet d'une adaptation en termes de géométrie, de plage de mesure, mais également de type de protection. Parmi les éléments pouvant faire l'objet d'une adaptation, on compte la plage de mesure, la longueur et la largeur du capteur, la résistance à la pression, la forme de la cible, la bride et le matériau.



#### Électronique

L'électronique est utilisée pour le pilotage et la régénération de signal des capteurs inductifs.

Suivant les exigences, il est possible d'opter pour un capteur avec électronique intégrée ou séparée. L'étendue des fonctions de l'électronique est définie de manière spécifique et s'étend d'une simple émission de signaux à une arithmétique complexe.

#### Concepts électroniques possibles

- Électronique intégrée
- Électronique externe



#### Type de raccordement et câble

Le type de raccordement ainsi que le câble peuvent être définis suivant les exigences.

- Raccord pour connecteur
- Câble intégré avec connecteur
- Câble intégré avec extrémités ouvertes

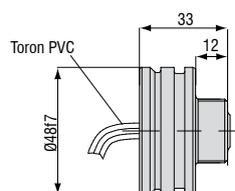


#### Signal de sortie

Suivant l'intégration, un ou plusieurs types de signal de sortie est/sont nécessaires. De nombreux types de sortie sont disponibles en fonction de l'électronique utilisée.

#### Signaux de sortie

- Courant
- Tension
- Sorties de commutation
- autres sur demande

**EDS-260-Z-LA-I -3L**

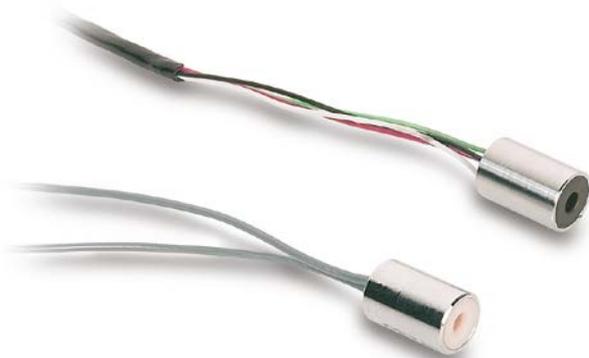
Capteur de déplacement longitudinal à courants de Foucault

Plage de mesure	260 mm
Non-linéarité	$< \pm 0,3\%$
Alimentation	18 ... 30 Vcc
Sortie	4 ... 20 mA
Plage de température	-40 ... +85°C
Bride d'étanchéité spéciale	

**EDS-200-F2-CA10-I-METSO**

Capteur de déplacement longitudinal à courants de Foucault

Plage de mesure	200 mm
Sortie	4 ... 20 mA
Câble intégré	10 m
Bride d'étanchéité spéciale	

**DTA-1D-CA-U**

Capteur inductif miniature avec sortie de câble axiale

Plage de mesure	$\pm 1$ mm
Diamètre extérieur	10 mm
Câble de raccordement	Longueur 850 mm

**DTA-6D-20 (07)**

Capteur de déplacement inductif LVDT

Plage de mesure	$\pm 2 \dots \pm 8$ mm
Raccordement	Câble plat 140 mm et connecteur à borne guillotine RM 2,54

**DTA-15D-5-CA(03)**

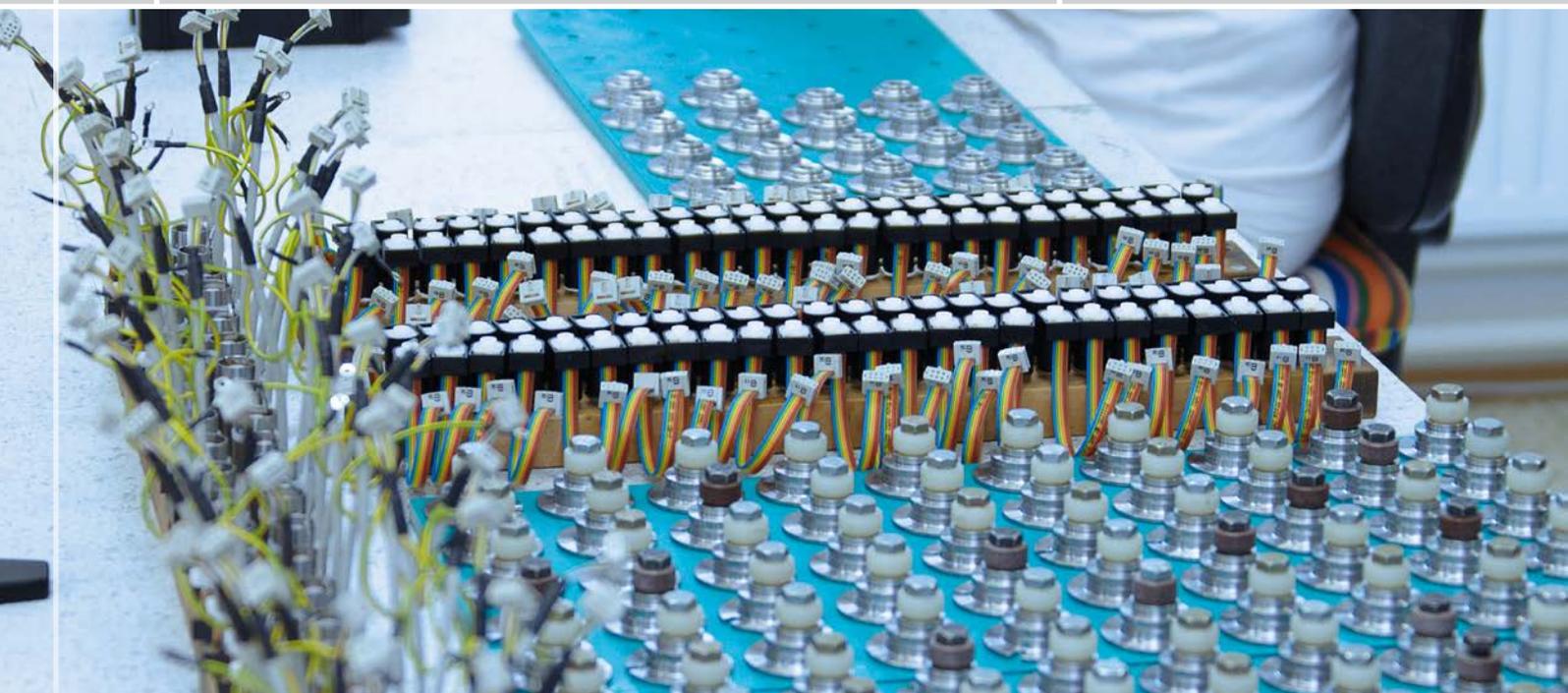
Capteur LVDT étanche avec bride soudée

Plage de mesure	$\pm 16$ mm
Résistance à la pression	jusqu'à 350 bar lorsqu'il est éprouvé à la pression (2 min.) avec bride de montage
Raccordement	Câble de raccordement plat axial, env. 140 mm de longueur avec connecteur

**EDS-330-F-SRB-I(06)**

Capteur de déplacement longitudinal à courants de Foucault

Plage de mesure	330 mm
Sortie	4 - 20 mA
Alimentation	18 - 30 Vcc
Boîtier à brides	150 mm de diamètre



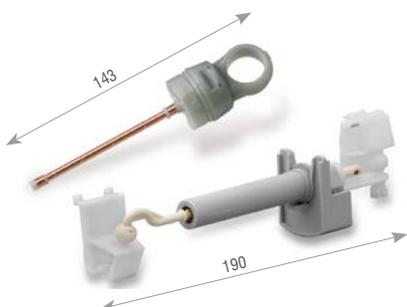
Pour les applications spéciales impliquant des quantités de pièces élevées, Micro-Epsilon développe des capteurs répondant exactement aux exigences de la clientèle. Leur géométrie, leur partie électronique ainsi que leur emballage sont adaptés au profil d'exigence correspondant. Grâce au haut degré d'intégration caractérisant Micro-Epsilon, des quantités de pièces importantes sont réalisables à faible coût.

#### **Champs d'application**

Les capteurs de déplacement OEM sur mesure sont souvent mis au point pour les domaines d'utilisation soumis à de très hautes exigences tels que :

- les applications à pression ambiante élevée
- les environnements à température élevée
- le vide
- les environnements à atmosphère explosive
- les espaces de mesure et de montage encrassés

## Exemples OEM réalisés



**DRA-25D-20-SR-02 / ILU-50-0-10-SR**  
Restricteurs différentiels inductifs

- Mesure de chargement et de balourd des lave-linge
- Montage dans l'amortisseur ou externe
- Plage de mesure 50 mm
- Électronique séparée



**LDR-85-BUE**  
Capteur de déplacements inductif sans usure

- Mesure d'une position de vanne
- Plage de mesure 85 mm
- Électronique intégrée



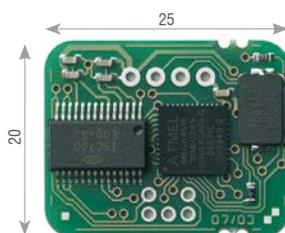
**KRS 719-400**  
Capteur de déplacement LVDT miniature

- Utilisation dans les machines textile
- Électronique séparée
- Plage de mesure 2 mm
- Capteur blindé



**DTA-3D-5-CR5-G-HP**  
Capteur de déplacement inductif

- Détection de la position de l'arbre dans les pompes hermétiquement étanches
- Plage de mesure 6 mm
- Certification ATEX / FM



**ISC7001**  
Électronique de platine miniature

- Forme miniature 20 x 25 mm
- Interfaces 0,5 - 4,5 V, MLI (10 bits), UART
- Résolution 11 bits



**DTA-1D-20-DDV.02**  
Capteur de déplacements LVDT avec bobine immergée

- Mesure d'une position de vanne hydraulique
- Électronique séparée
- Plage de mesure 2 mm
- Couche de vernis couvre-nœuds



**Palpeurs de mesure KTL**  
Calibrage de robots

- Mesure de vitesse
- Sortie de commutation



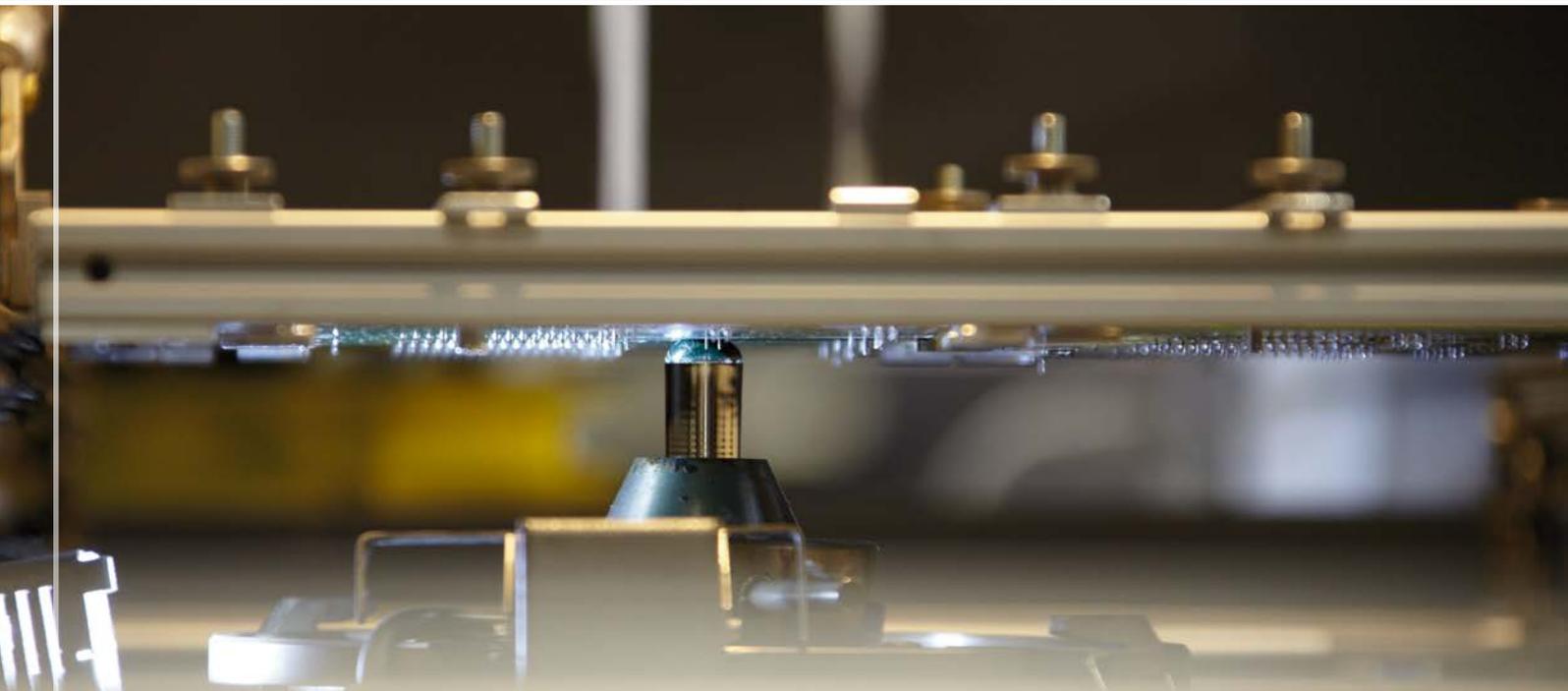
**EDS-28-G-CA-U**  
Capteur miniature inductif robuste avec électronique intégrée au câble

- Acteur miniature pour véhicules de formule 1
- Plage de mesure 28 mm
- Résistance à la pression jusqu'à 350 bars



**EDS/GPS-180-ZA-I(02)**  
Capteurs de déplacements importants à courants de Foucault avec électronique intégrée

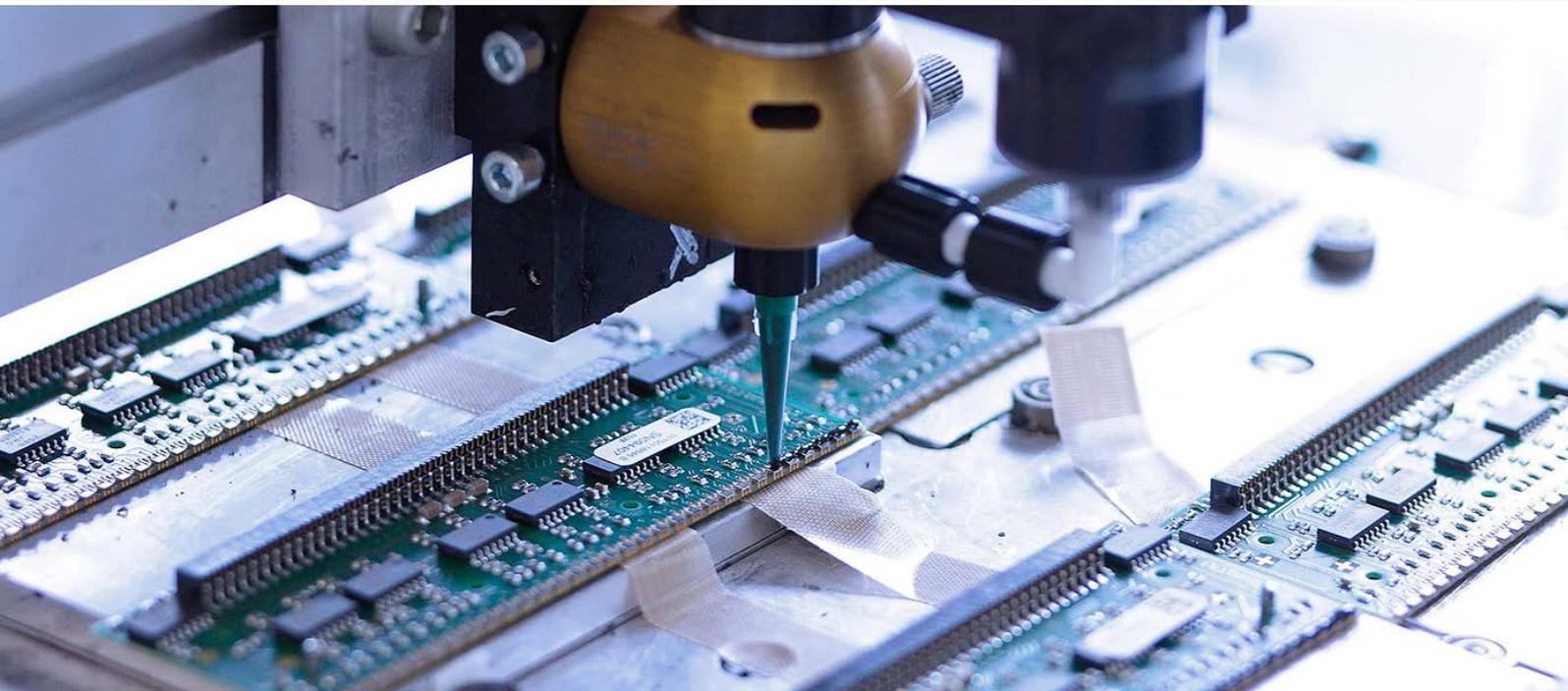
- Détection d'une position de piston dans la production de verre
- Plage de mesure 180 mm
- Haute résistance aux chocs et aux vibrations



Micro-Epsilon dispose de toutes les ressources nécessaires pour fournir, dès la phase de d'élaboration jusqu'à la fabrication en série, des solutions d'une source unique et ce à des prix concurrentiels. Les concepts et produits sont mis en œuvre selon les exigences de la clientèle en collaboration avec une équipe d'ingénieurs et de conseillers clientèle. Tous les acteurs du projet sont intégrés dans le développement, la construction de prototypes et la fabrication en série. Ce sont au total plus de 2000 années-ingénieurs et plus de 500 collaborateurs qui sont mis ici à contribution.

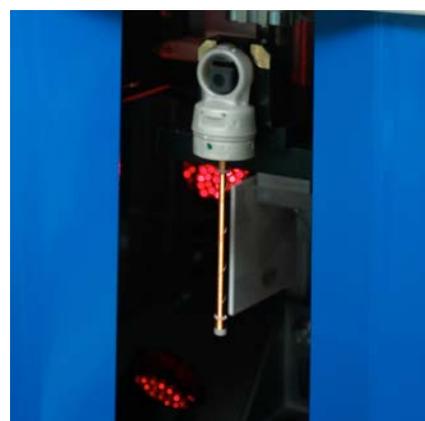
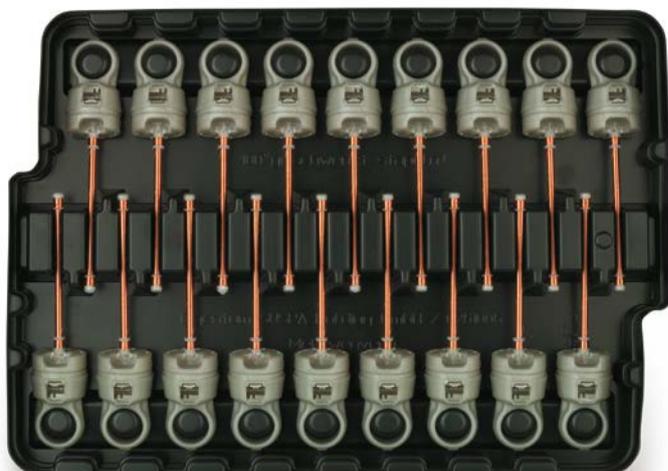
Le siège principal de la société Micro-Epsilon initie les projets de développement et coordonne les projets d'envergure. Le développement et la distribution de capteurs spécifiques pour clients OEM en grandes quantités s'effectuent en contact direct avec les spécialistes en développement et produits.

La production en série des composantes électroniques s'effectue à partir d'installations de production modernes et automatisées de sérigraphie et d'impression de gabarits avec systèmes Vision, équipement SMD automatique jusqu'à BF 0402, de soudure par refusion dans les fours à convection à commande informatique, de lavage sans HCFC dans les installations de lavage à chambres multiples, de die-bonding (fixage de puce) automatique et de machines à usiner au laser.



Du fait de capacités de production supérieures à 1 million de capteurs par an et de l'exploitation des ressources internes, les capteurs sont très bon marché. Parmi les installations de production pour capteurs, on compte entre autres :

- les tours et fraiseuses CNC
- les bobineuses entièrement automatiques
- les machines de soudage à l'arc pour le soudage des fils à bobiner
- les machines de vernissage par immersion pour la protection de la bobine
- les installations de contrôle automatiques pour le test des paramètres de bobine
- les systèmes de soudage au laser et de marquage

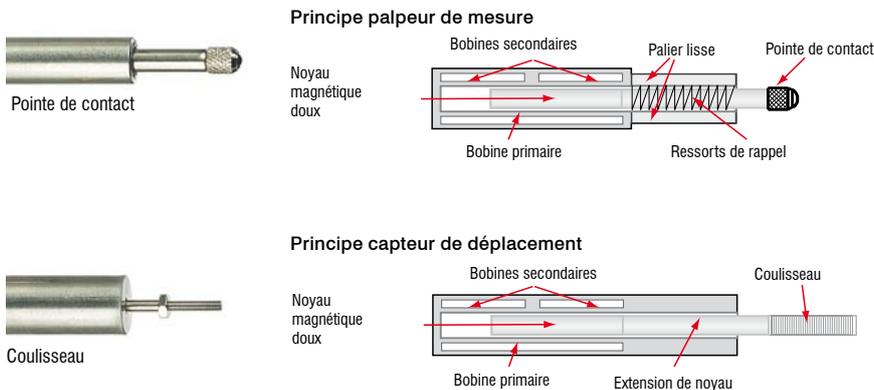
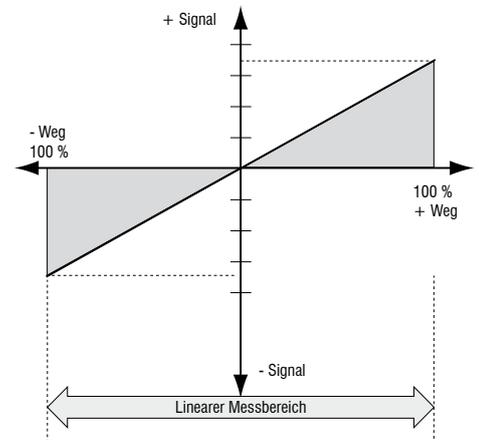


Tous les systèmes en série sont livrés dans des unités d'emballage ergonomiques et faciles à monter. Ces emballages réutilisables sont écologiques et économiques. Dans le cadre de la gestion de la qualité intégrale, un contrôle à 100% est compris pour de nombreux appareils de contrôle et de mesure.

### Palpeurs de mesure et capteurs de déplacements LVDT

Les capteurs de déplacements et palpeurs de mesure LVDT (transformateur différentiel variable linéaire) se composent d'une bobine primaire et de deux bobines secondaires agencées symétriquement par rapport à l'enroulement du circuit primaire. Un noyau magnétique en forme de barre situé dans le transformateur différentiel et formant une unité avec le coulisseau ou le palpeur sert d'objet de mesure. Une électronique d'oscillateur alimente la bobine primaire en courant alternatif de fréquence constante. L'excitation s'effectue par le biais d'une tension alternative d'une amplitude de quelques volts et d'une fréquence comprise entre 1 et 10 kHz. Indépendamment de la position du noyau, des tensions alternatives sont induites dans les deux enroulements secondaires. Lorsque le noyau se trouve en position zéro, le couplage de la bobine primaire sur les deux bobines secondaires est identique. Un décalage du noyau à l'intérieur du champ magnétique de la bobine engendre une tension plus élevée dans l'une des bobines secondaires et une tension plus faible dans l'autre. La différence des deux tensions secondaires est proportionnelle au déplacement du noyau. De par la structure différentielle du capteur, la série LVDT se caractérise par une très grande stabilité du signal de sortie.

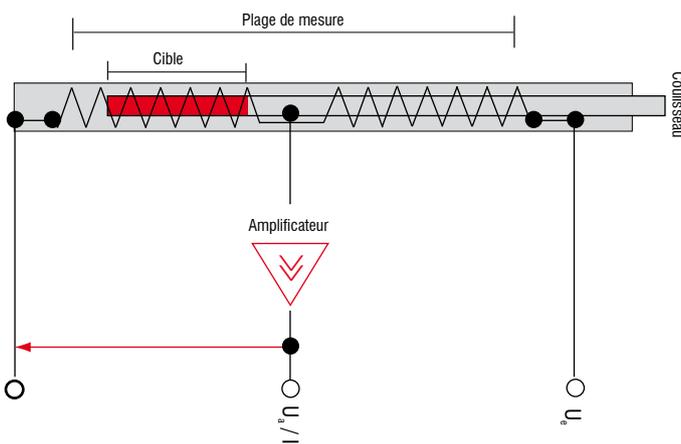
Signal LVDT-SENSOR



### Capteurs de déplacements LDR

Les capteurs inductifs de la série LDR sont conçus sous forme de systèmes demi-pont à prise médiane. À l'intérieur de la bobine du capteur composée de chambres d'enroulement à configuration symétrique, un coulisseau est déplacé sans être retenu. Le coulisseau est relié à l'objet à mesurer déplacé à l'aide d'un filet. Le mouvement du coulisseau à l'intérieur de la bobine génère un signal électrique proportionnel au chemin parcouru. La configuration spécifique du capteur permet une forme réduite et compacte de faible diamètre. Seuls trois raccords sont nécessaires à la connexion au capteur.

Schéma fonctionnel série LDR



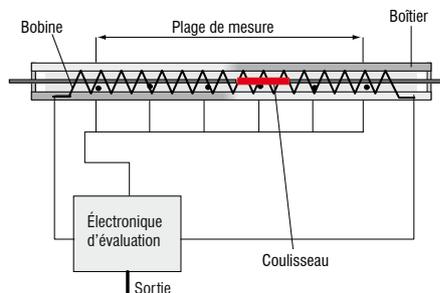
**Capteurs de déplacement LVP**

Pour les capteurs de déplacement LVP, un noyau en matériau magnétique doux qui se déplace sans contact à l'intérieur de la bobine de mesure est utilisé comme cible. La bobine de mesure est elle-même montée de manière hermétiquement close dans un boîtier en acier inoxydable ferromagnétique.

Le noyau est solidement relié à un coulisseau dont la longueur correspond à la plage de mesure. La longueur du noyau n'excède pour sa part jamais plus de 20% de la plage de mesure. La connexion mécanique des capteurs LVP correspond à celle du capteur LVDT.

Comparés aux capteurs de déplacement LVDT, les capteurs LVP se caractérisent par un meilleur rapport plage de mesure / longueur totale. L'espace de montage requis peut ainsi être réduit de jusqu'à 100%.

Série LVP

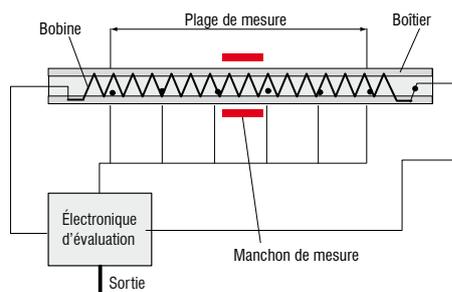


**Capteurs de déplacements VIP**

Les capteurs de déplacements de la série VIP fonctionnent tels des potentiomètres traditionnels, néanmoins sans contact frottant et donc sans usure. La bobine de mesure est enroulée de manière monocouche sur un tube et montée de manière hermétiquement étanche dans un boîtier en acier non oxydable.

Une bague d'aluminium qu'il est possible de décaler sans contact le long du boîtier est utilisée comme cible. Aucun guidage exact n'est nécessaire pour la bague. Les vibrations radiales et défauts d'alignement angulaires de l'objet à mesurer n'exercent ainsi aucune influence sur le résultat de la mesure et la durée de vie du système. L'électronique d'évaluation est intégrée directement dans le capteur de déplacements.

Série VIP



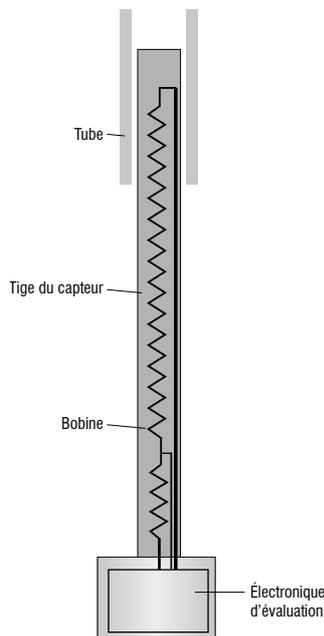
**Capteurs de déplacements importants EDS**

Le principe de mesure selon lequel les capteurs de la série EDS fonctionnent repose sur l'effet des courants de Foucault. Le capteur de déplacement se compose d'une bobine de mesure et d'une bobine de compensation, toutes deux montées de manière hermétiquement étanche dans la tige du capteur fabriquée à partir de matériau non oxydable et non ferromagnétique. Un tube d'aluminium qu'il est possible de décaler sans contact le long du boîtier est utilisé comme cible.

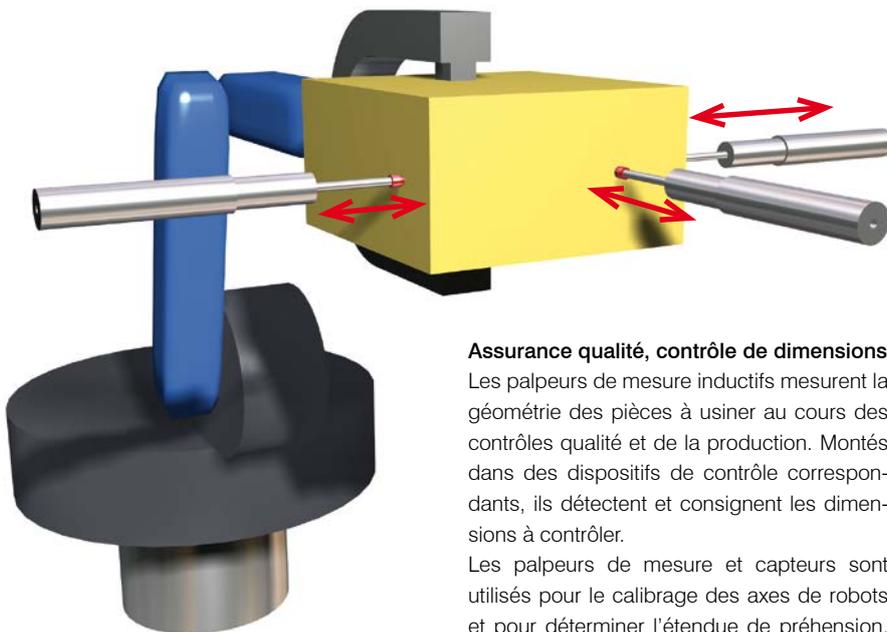
Lorsque les deux bobines sont alimentées en courant alternatif, ceci donne naissance à deux champs magnétiques orthogonaux dans le tube. Le champ généré par la bobine de mesure enroulée sur une seule couche est couplé magnétiquement avec le tube. Les courants de Foucault ainsi générés dans le tube forment un champ magnétique qui influence l'impédance de la bobine de mesure. Celle-ci change de manière linéaire en fonction de la position du tube. Le champ magnétique de la bobine de compensation est pour sa part couplé à la cible et l'impédance de la bobine de compensation ne dépend largement pas de la position de la cible.

À partir du rapport des impédances de la bobine de mesure et de la bobine de compensation, le circuit électronique donne naissance à un signal et transforme la position du tube en un signal de sortie électrique linéaire de 4 – 20 mA. Ceci permet d'éliminer en grande partie les influences thermiques ainsi que le gradient thermique.

Schéma fonctionnel série EDS



Les capteurs sont les sondes et organes sensoriels des systèmes techniques. Les valeurs ou états détectés par eux sont traités ou évalués par la commande qui se charge de déclencher les autres étapes consécutives. L'objet de mesure est dévié, déplacé, réglé, guidé, plié, poursuivi, positionné, incliné, décalé ou centré à l'aide des capteurs. L'aperçu suivant montre une petite étendue des possibilités d'utilisation de la catégorie de produits induSENSOR. Dans les applications, les capteurs inductifs permettent de réduire les temps de process, de prolonger la disponibilité, d'augmenter la sécurité de fonctionnement, d'améliorer le rendement, de réduire les temps de préparation et d'améliorer le confort.



#### Assurance qualité, contrôle de dimensions

Les palpeurs de mesure inductifs mesurent la géométrie des pièces à usiner au cours des contrôles qualité et de la production. Montés dans des dispositifs de contrôle correspondants, ils détectent et consignent les dimensions à contrôler.

Les palpeurs de mesure et capteurs sont utilisés pour le calibrage des axes de robots et pour déterminer l'étendue de préhension. Grâce aux systèmes de traitement d'images vision4A, il est également possible de détecter la position de l'objet de mesure dans l'espace.

Dans les machines à mesurer par coordonnées tridimensionnelles, la déviation de la pointe de mesure est compensée par le biais de capteurs inductifs Micro-Epsilon.

#### Vérins hydrauliques et pneumatiques

##### Technique ferroviaire

Au passage de virages, la carrosserie d'un véhicule s'incline vers l'intérieur du virage à l'aide d'un vérin hydraulique. Cette inclinaison est contrôlée à l'aide de capteurs de la série EDS.

##### Construction automobile

Parmi les domaines d'utilisation typiques, on compte entre autres la déviation des mécanismes de roulement hydrauliques des véhicules utilitaires, la position des cylindres des coupés cabriolets ainsi que les courses de pédale et d'embrayage.

##### Industrie lourde

La série EDS est utilisée pour réguler la fente de broyage des machines à concasser les pierres.

##### Industrie aéronautique

Lors du contrôle dynamique et de la navigation des avions, différents capteurs de la série LVDT jouent un rôle clé. Parmi les applications typiques, on compte entre autres la navigation, les simulateurs de cockpits, la commande mécanique des turbines, le positionnement des antennes, la commande des volets d'atterrissage, les compensateurs de direction, le positionnement de la pédale et le mécanisme de roulement.

- *Technique de construction*

- *Technique automobile*

- *Technique du bâtiment*

- *Appareils ménagers*

- *Hydraulique*

- *Installations de mesure*

- *Technique médicale*

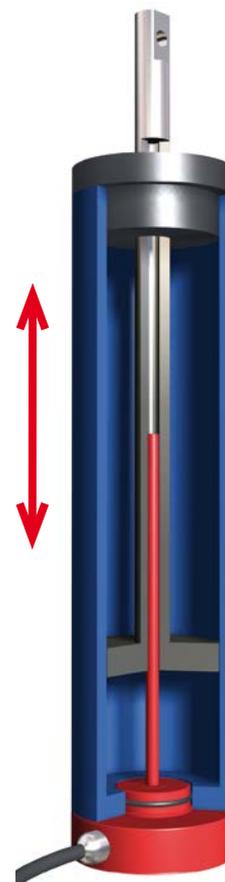
- *Installations de production*

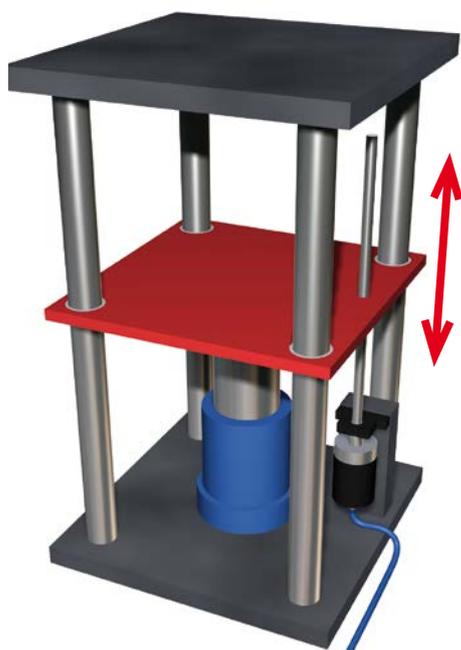
- *Technique de process*

- *Installations de contrôle et de test*

- *Assurance qualité*

- *Machines-outils*



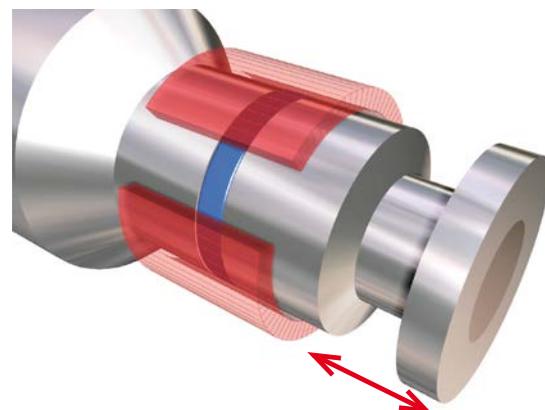


#### Installations de contrôle et de test

Dans les installations de contrôle et de test, les capteurs inductifs détectent la déviation, les oscillations et les vibrations des postes de mesure. Les capteurs de la série VIP se prêtent particulièrement bien à cela dans une plage de mesure comprise entre 50 et 200 mm. Les capteurs de la série VIP satisfont de manière optimale aux exigences en termes d'espace de montage réduit, de grande plage de mesure utilisable et d'insensibilité aux oscillations latérales de l'objet à mesurer.

#### Technique de construction

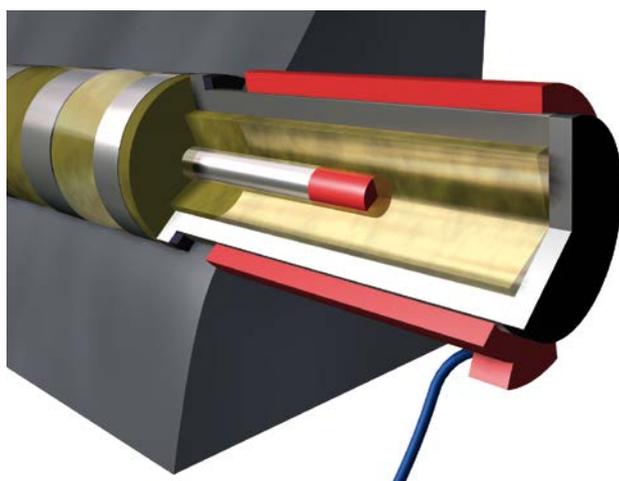
Pour la réalisation de mesures continues dans le génie civil, il est fait appel à des capteurs inductifs de Micro-Epsilon. Les capteurs mesurent le mouvement des éléments de ponts ou des parois de bâtiments au changement de saison et lors de rénovations.



#### Machines-outils, automatisation de la production, mesure des arbres rotatifs

Pour surveiller la position de serrage des outils, un capteur de la série VIP est intégré dans l'unité de desserrage et mesure directement la levée de serrage de la barre de traction. Sa forme extrêmement compacte permet de l'employer de façon universelle pour les types d'outils les plus divers.

Dans les unités de vissage, les capteurs inductifs de Micro-Epsilon mesurent en continu la profondeur de vissage de 0 à 70 mm et par là même le vissage à différentes profondeurs au même endroit.



#### Vanne hydraulique

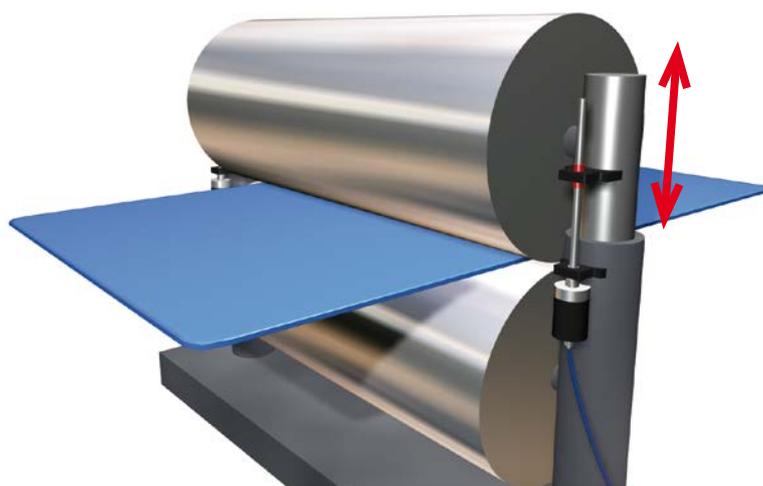
Grâce à ses capteurs LVDT classiques et les capteurs innovants de sa série VIP, la société Micro-Epsilon offre une large gamme de capteurs permettant de mesurer la position des pistons des vannes magnétiques et hydrauliques. Les capteurs de la série VIP se caractérisent notamment par leur espace de montage restreint ainsi que leur haute fréquence limite.

#### Robinet de dosage

Dans les robinets de dosage automatiques, les capteurs inductifs surveillent la position des aiguilles de dosage et garantissent ainsi une qualité de dosage constante.

#### Vanne de process

Les commandes de broches des vannes de process sont équipées de capteurs de déplacement Micro-Epsilon afin de réguler et de bloquer le débit des gaz et liquides.



#### Installations de production

Dans les installations de production automatisées, les capteurs inductifs de Micro-Epsilon surveillent la tolérance de production des produits au cours du processus. Parmi les autres champs d'application, on trouve entre autres la mesure continue des positions des clapets et des vannes d'arrêt.

## 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