



# Plus de précision.

**induSENSOR** // Capteurs de déplacement inductifs linéaires



# Capteurs de déplacement et de position inductifs

## induSENSOR

### Capteurs de inductifs pour de nombreuses tâches de mesure & industries

Micro-Epsilon renommé depuis des décennies pour ses capteurs de déplacement et ses palpeurs de mesure inductifs, a réussi à optimiser les principes de mesure établis tels que LVDT. Les capteurs de déplacement de la série induSENSOR sont utilisés dans des applications telles que celles de l'automatisation, l'assurance qualité, les bancs d'essai, l'hydraulique, les vérins pneumatiques ainsi

que la surveillance des bâtiments. Les tâches de mesure typiques comprennent celles qui exigent une longue durée de vie et une grande fiabilité.

#### Gamme de produits complète

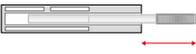
<p>Palpeur avec contrôleur externe</p>  <p>Palpeur DTA</p>	<p>Capteurs de déplacement avec contrôleur externe</p>  <p>Capteur DTA</p>	<p>Capteurs de déplacement linéaires</p> 	<p>Capteurs de grands déplacements robustes pour l'hydraulique &amp; la pneumatique</p> 
<p>Plages de mesure : <math>\pm 1 \dots \pm 10 \text{ mm}</math></p>	<p>Plages de mesure : <math>\pm 1 \dots \pm 25 \text{ mm}</math></p>	<p>Plages de mesure : <math>10 \dots 50 \text{ mm}</math></p>	<p>Plages de mesure : <math>75 \dots 630 \text{ mm}</math></p>
<p>LVDT</p>		<p>LDR</p>	<p>EDS</p>

#### Capteurs adaptés aux applications sérielles dans l'industrie



Micro-Epsilon dispose de toute l'expérience et ressources nécessaires au service de solutions de fabrication en série en une seule main – et avec un rapport qualité-prix convaincant. Les concepts et produits sont mis en œuvre selon les exigences de la clientèle en collaboration

avec une équipe d'ingénieurs de développement et d'application. Tous les acteurs du projet sont intégrés dans le développement, la construction de prototypes et la fabrication en série.

Introduction		Pages
	Avantages des capteurs inductifs	4 - 5
	Idéal pour les adaptations spécifiques client	6 - 9
	Chaînes de mesure et interfaces modulaires	8 - 11
Modèle		Pages
	Système de mesure de déplacement inductif	12 - 13
	Palpeurs de mesure LVDT	14 - 17
	Capteurs de déplacement LVDT	18 - 21
	Capteurs de déplacement LDR	22 - 25
	Capteurs pour la détection du déplacement des arbres rotatifs	26 - 27
	Contrôleurs de capteur compacts MSC7401 / MSC7802	28 - 31
	Contrôleur de capteur MSC7602	32 - 33
	Possibilités de connexion	34 - 35
	Capteurs de grands déplacements EDS	36 - 39
Technologie		Pages
	Principe de mesure	40 - 43



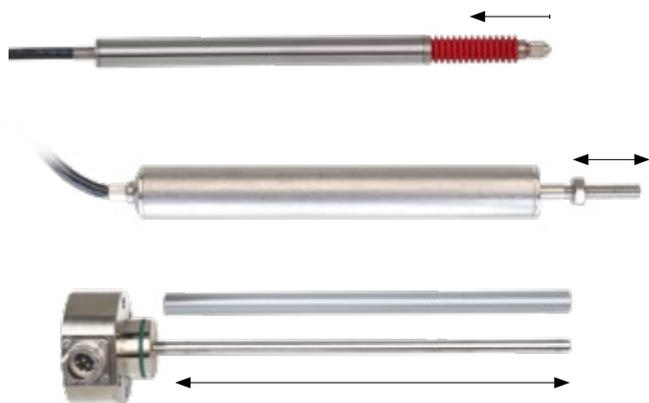
PROFI  
NET

EtherNet/IP

EtherCAT

### Contrôleurs performants pour plus de précision

Les capteurs de déplacement inductifs de Micro-Epsilon convainquent par leur robustesse, fiabilité en environnement rude, haut degré de qualité et stabilité thermique. La combinaison avec la génération moderne de contrôleurs MSC ouvre de nombreux champs d'application et d'utilisation. Tous les capteurs peuvent être utilisés avec tous les contrôleurs. Les interfaces numériques, le fonctionnement par logiciel ainsi que l'intégration dans des environnements de bus favorisent l'intégration dans diverses industries.



### De nombreuses plages de mesure pour les tâches multiples

Les capteurs de déplacement inductifs couvrent un large éventail de plages de mesure. Les capteurs de déplacement LVDT et les palpeurs bien connus sont les mieux adaptés aux plages de mesure allant jusqu'à  $\pm 25$  mm. Les capteurs de grands déplacements EDS sont adaptés aux grandes plages de mesure jusqu'à 630 mm.

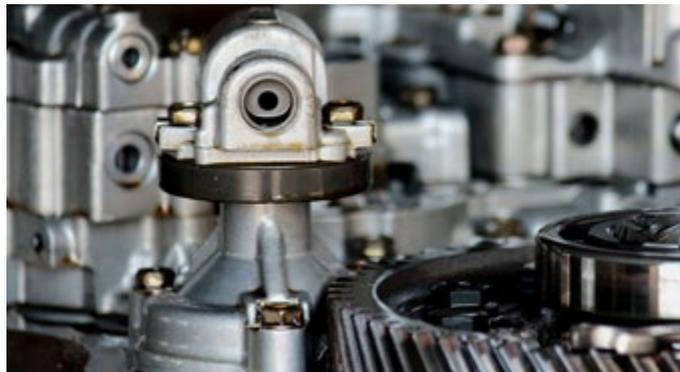
### Coulisseaux, tubes en aluminium et pointes de palpeur

Les différentes séries de capteurs ont des cibles différentes. Le plongeur, le tube en aluminium et la pointe du palpeur peuvent être sélectionnés et adaptés pour une intégration mécanique. Un montage précis permet une mesure sans contact et sans usure.

### Longue durée de vie mécanique

Les capteurs de la série induSENSOR sont conçus en évitant tout contact entre la cible et le capteur de sorte que les pièces ne se frottent pas entre elles et ne s'usent pas. Ainsi, les capteurs de déplacement inductifs de Micro-Epsilon ont une durée de vie mécanique élevée.

Cela profite aux tâches de mesure qui exigent une grande fiabilité, par exemple dans l'automatisation des usines et des processus industriels, l'aérospatiale, les centrales électriques et les installations de recherche.



### Idéal pour les conditions environnementales rudes

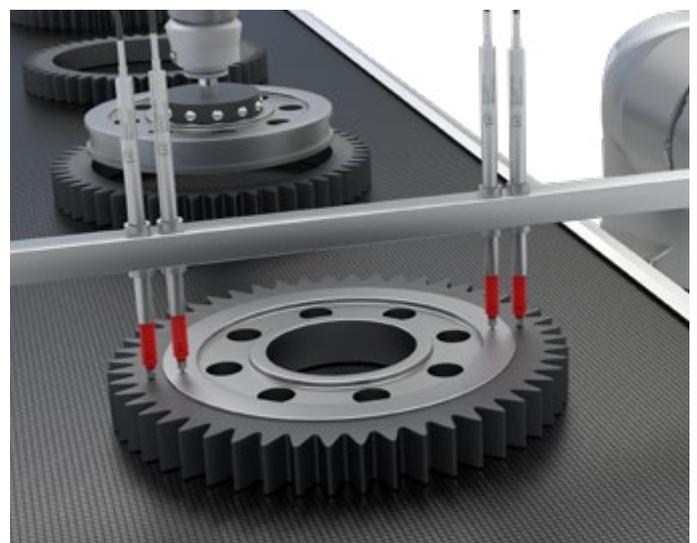
Les modèles induSENSOR se distinguent par leur robustesse et leur fiabilité dans des conditions rudes. Grâce à la grande qualité de signal et à la résistance thermique, à la résistance aux chocs et à la vibration ainsi que l'insensibilité à la saleté et à l'humidité, les capteurs sont surtout utilisés dans les tâches de mesures industrielles.

### Répétabilité et stabilité de signal élevées

Les capteurs inductifs de Micro-Epsilon convainquent par leur remarquable précision. Grâce à des technologies perfectionnées, les capteurs offrent une résolution de l'ordre du micromètre. Couplés à la grande stabilité du signal, les capteurs de la série induSENSOR convainquent dans les tâches de mesure requérant une grande précision.

### Intégration polyvalente grâce aux interfaces analogiques et numériques

Les contrôleurs MSC convertissent la tension induite en un signal de sortie normalisé. Selon le contrôleur, il existe des types de sorties analogiques ou numériques. Pour les développements de capteurs spécifiques au client, le contrôleur peut être intégré directement dans le capteur.



# Idéal pour les adaptations spécifiques client

## induSENSOR

### Haute modularité & capabilité OEM

#### Dès l'ajustement mineur avec les produits standard...

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 à partir de 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 environnantes

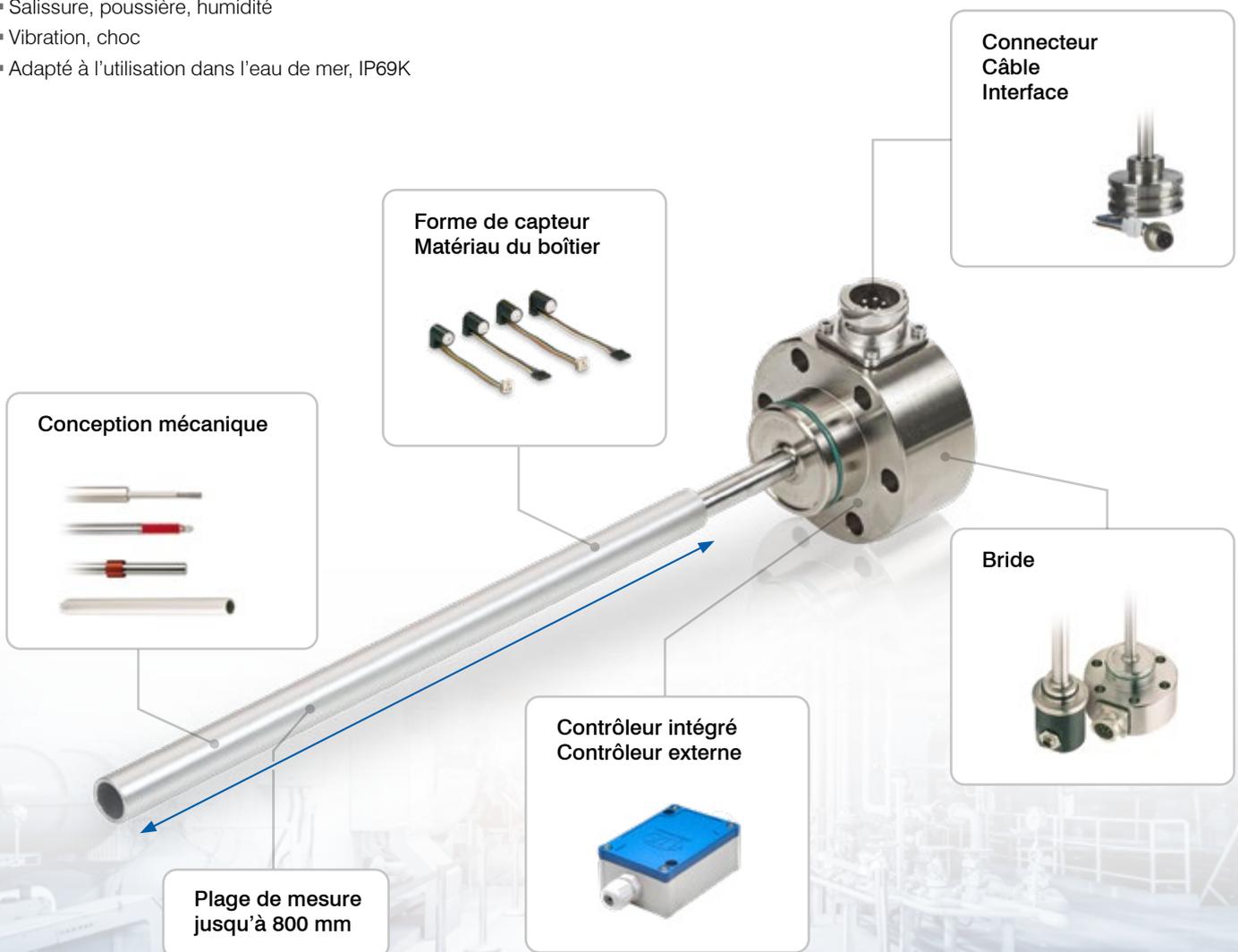
Selon le lieu et l'environnement d'utilisation ainsi que l'application, les capteurs sont soumis à différentes conditions environnementales auxquelles ils doivent être adaptés :

- Température ambiante
- Pression
- Champs parasites
- Salissure, poussière, humidité
- Vibration, choc
- Adapté à l'utilisation dans l'eau de mer, IP69K

#### Modèles de base

Il existe 3 modèles de base. Sur la base de ces technologies, il est possible d'utiliser les plages de mesure avec certaines cibles.

Technologie	Plage de mesure	Cible
① EDS	jusqu'à 800 mm	Tube
② LDR	jusqu'à 150 mm	Coulisseau / Palpeur
③ LVDT	jusqu'à $\pm 100$ mm	Coulisseau / Palpeur



## ... jusqu'aux nouveaux développements individuels

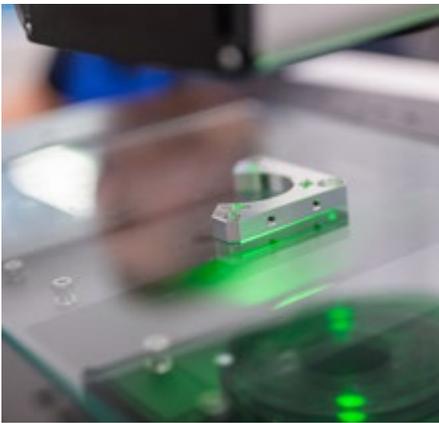
Micro-Epsilon développe des capteurs spécialement adaptés aux exigences des clients et destinés aux applications exigeant de grandes quantités de pièces.

La géométrie, le contrôleur et l'emballage sont personnalisés en fonction des exigences. Le degré élevé de l'intégration verticale de la production chez Micro-Epsilon permet la fabrication d'importantes quantités de pièces 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.



## Compétence dans la fabrication en série

**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 contrôleurs s'effectue à partir d'installations de production modernes et automatisées de sérigraphie et d'impression de gabarits avec systèmes Vision, équipement SMD automatique, 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'utilisation des ressources internes, les capteurs sont peu coûteux.

**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.
- etc.

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.

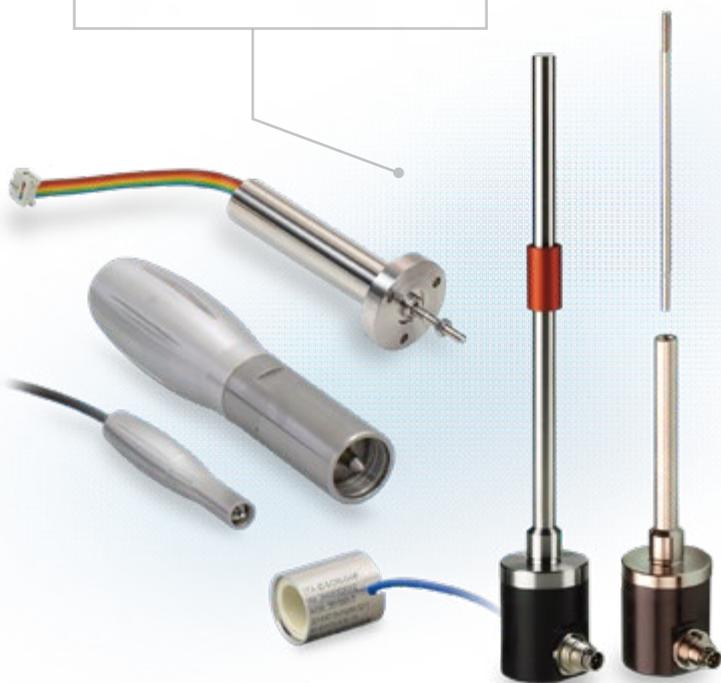


# Idéal pour les adaptations spécifiques client **induSENSOR**

## Exemples pour les adaptations spécifiques client

### Constructions spéciales

- Adaptations mécaniques
- Certification ATEX/FM
- Principes physiques supplémentaires



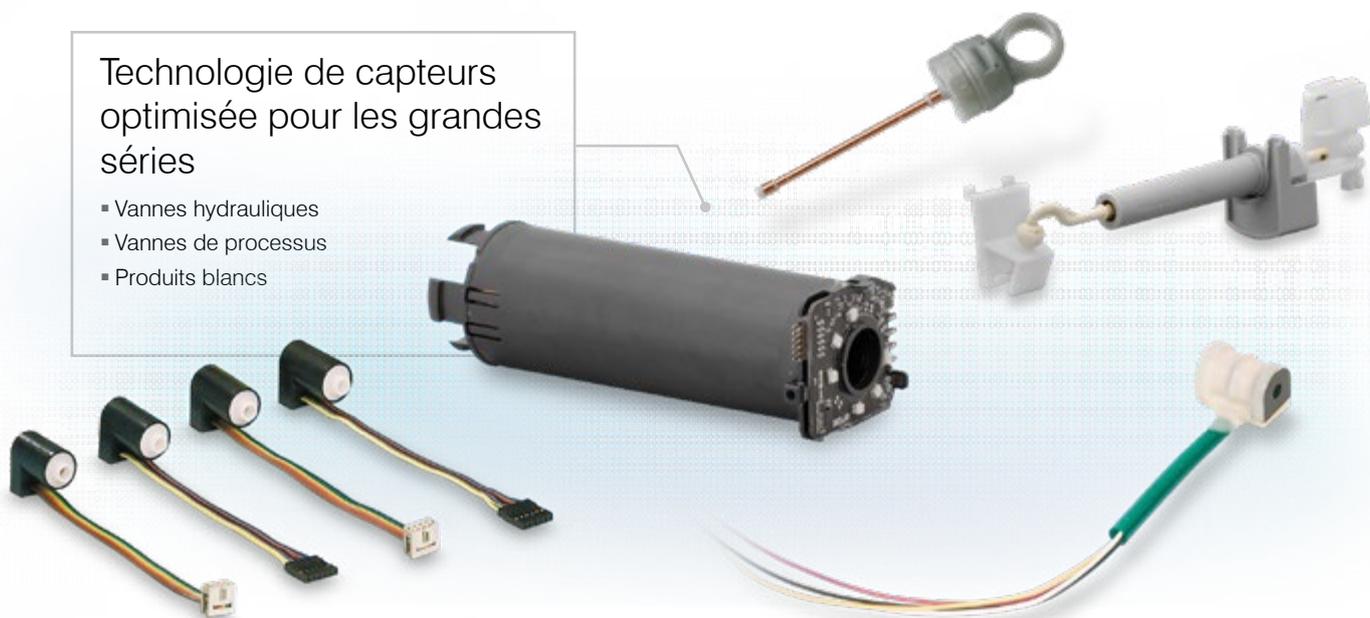
### Capteurs LVDT miniatures

- Petites plages de mesure et modèles pour l'installation dans des espaces confinés



### Technologie de capteurs optimisée pour les grandes séries

- Vannes hydrauliques
- Vannes de processus
- Produits blancs



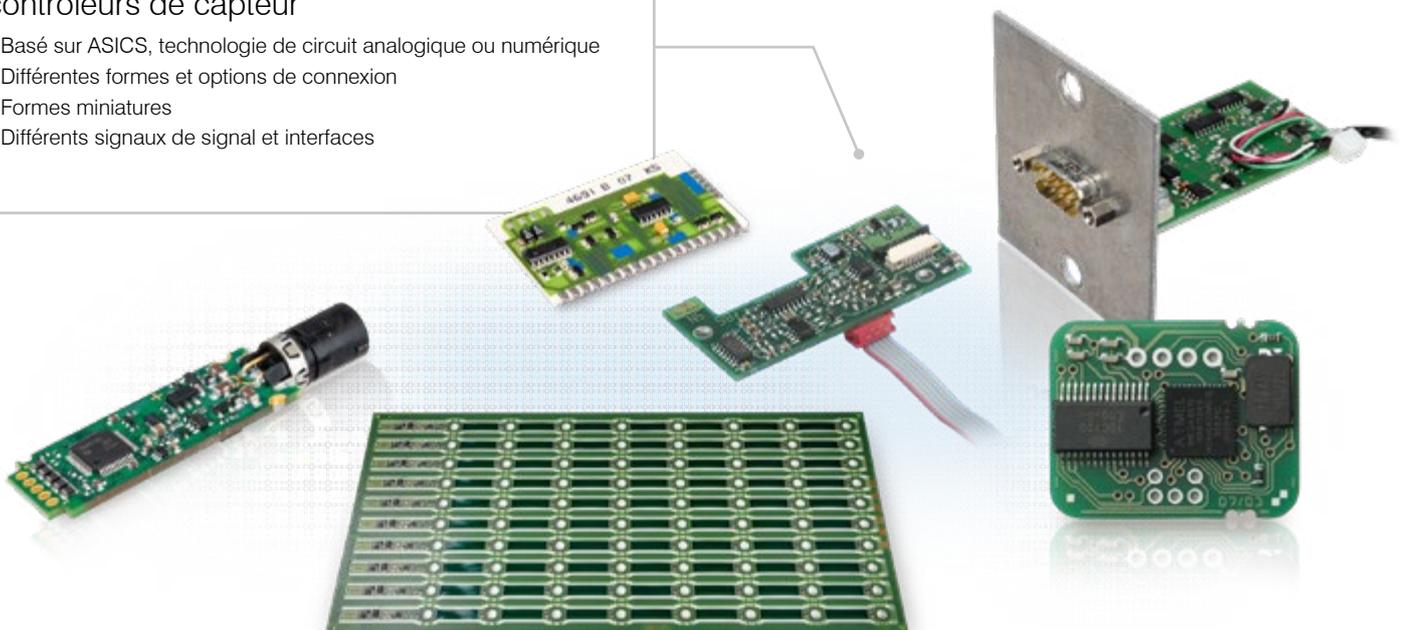
## Capteurs de grands déplacements à courants de Foucault

- Haute résistance aux chocs, vibrations et pressions
- Brides et connexions adaptés pour l'intégration optimale
- Contrôleurs externes pour les applications à haute température
- Formes miniatures pour l'intégration dans les espaces d'installation réduits
- Modèles avec tube en aluminium ou coulisseau



## Composants électroniques adaptés et contrôleurs de capteur

- Basé sur ASICS, technologie de circuit analogique ou numérique
- Différentes formes et options de connexion
- Formes miniatures
- Différents signaux de signal et interfaces





**Prestations de service au niveau des capteurs :**  
Montage de connecteurs, raccourcissement de câbles



Accessoires de montage / Pointes de palpeur

## induSENSOR

### Capteurs



**Palpeur : série DTA-xG8**  
Page 14 - 17



**Capteur : série DTA-xDX**  
Page 18 - 21



**Capteur : série LDR**  
Page 22 - 25



**Capteur : série LVP/LDR**  
Page 26 - 27

### Contrôleurs



**Système à 1 canal**  
**Contrôleur MSC7401**  
Page 28 - 31



**Système à 2 canaux**  
**Contrôleur MSC7802**  
Page 28 - 31



**Système à canaux multiples**  
**Contrôleur MSC7602**  
Page 32 - 33

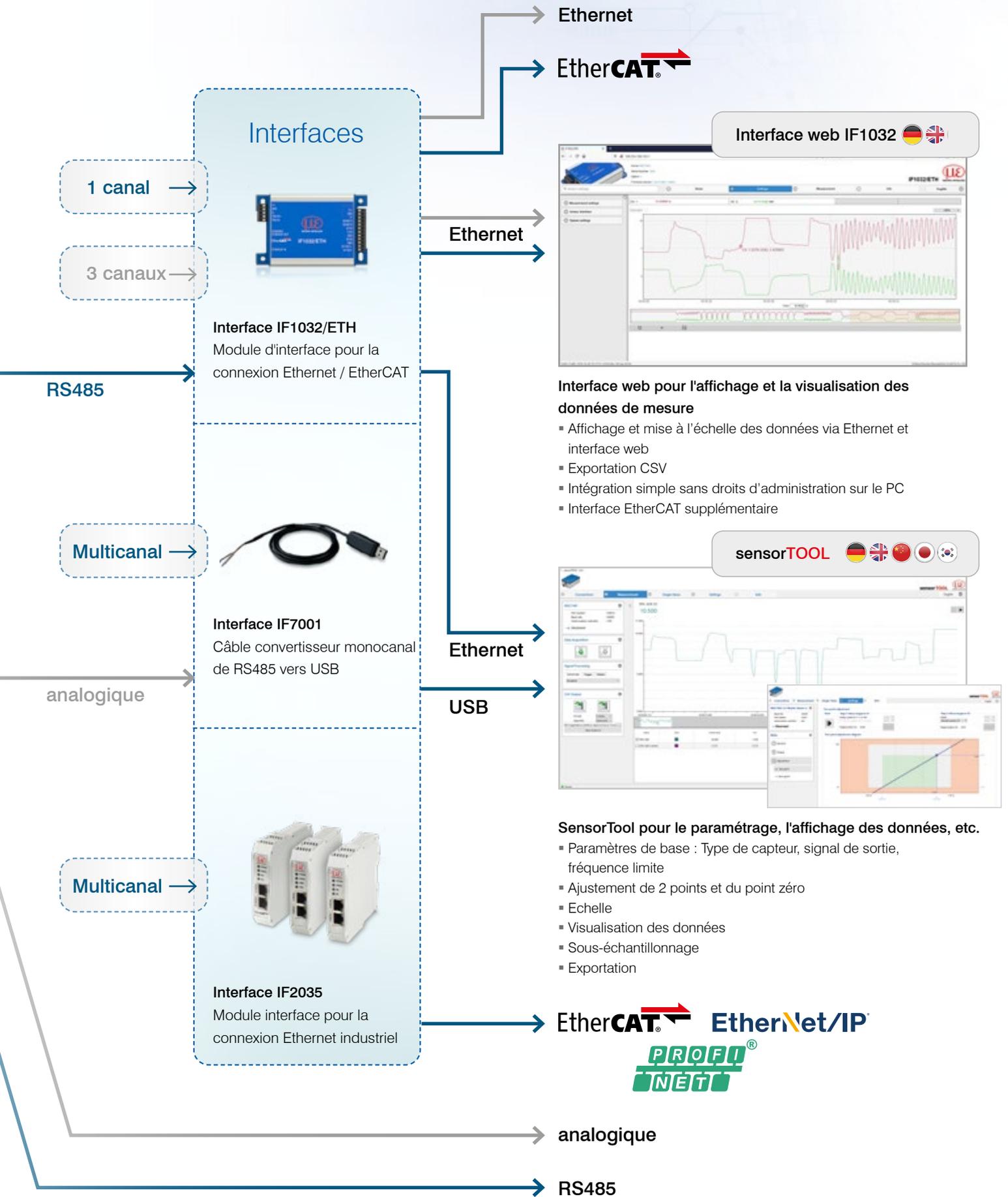
### Système de mesure



**Capteur : série DTD-xG8** Pages 12 - 13



**Prestations de service au niveau du système :**  
Ajustement, linéarisation, réglages de base, certificats de contrôle



# Système de mesure de déplacement inductif induSENSOR DTD-xG8

-  Système de mesure compact
-  Procédé de mesure LVDT établi à grande résolution
-  Excellent rapport qualité/prix
-  Plages de mesure  $\pm 1 \dots \pm 10$  mm
-  Construction robuste pour les tâches applications industrielles
-  Idéal pour l'application de série dans la construction mécanique et l'automatisation



## Construction compacte

Le système de mesure de déplacement inductif compact DTA de détection inductive se compose d'un palpeur avec coulisseau guidé par palier lisse et d'un contrôleur, reliés entre eux par un câble. Ce système est idéal pour l'intégration dans les machines, car il ne nécessite que peu d'espace de montage. Le contrôleur a un diamètre de 18 mm seulement et son câble de 3 m permet une installation flexible.

## Propriétés et structure

Le système DTD est basé sur la méthode de mesure LVDT bien établie. Il convainc par sa précision extraordinaire et fournit des résolutions allant jusqu'au micromètre. Le système est disponible pour les plages de mesure  $\pm 1$  mm,  $\pm 3$  mm,  $\pm 5$  mm et  $\pm 10$  mm et couvre avec ces plages de mesure de nombreuses tâches de mesure. Grâce à la grande stabilité des signaux du système, induSENSOR DTD convainc dans les tâches de mesure où une grande précision est requise. Le contrôleur possède un boîtier compact et robuste en acier inoxydable. Grâce à la résistance thermique, à la résistance aux chocs et à la vibration ainsi que l'insensibilité à la salissure, les capteurs sont surtout utilisés dans les tâches de mesures industrielles. Le système présente en outre un excellent rapport qualité-prix, particulièrement rentable dans les applications à grand nombre de pièces.

## Interfaces et connexions

Le système possède de nombreuses interfaces analogiques et numériques. Les bus de terrain modernes comme Ethernet, PROFINET ou EtherCAT sont également pris en charge par des modules d'interface disponibles en option. Au besoin, le paramétrage du système est effectué via un logiciel performant.

## Applications

Le système DTD est notamment utilisé dans des applications de mesure et de contrôle précis de la géométrie des pièces. Il est prédestiné à une utilisation en série dans la construction de machines et dans la technique d'automatisation.



Coulisseau à ressort

## Désignation de l'article

DT	D	-5	-G8	-KE	-3	-CC3	-SA
							Raccordement (axial) : connecteur SA à 5 pôles M12
							Câble de connexion 3 m
							Linéarité : 0,5 ( $\pm 0,05\%$ )
							Câbles électroniques
							Fonction : palpeur de mesure
							Plage de mesure en mm
							Alimentation DC
							Principe : transformateur différentiel (LVDT)



Model		DTD-1G8	DTD-3G8	DTD-5G8	DTD-10G8
Plage de mesure		±1 mm	±3 mm	±5 mm	±10 mm
Résolution <sup>[1]</sup>		13 bits (0,012 % d.p.m.) avec 50 Hz 12 bits (0,024 % d.p.m.) avec 300 Hz			
Fréquence limite (-3 dB)		Réglage standard : 50 Hz ; jusqu'à 300 Hz via le logiciel			
Linéarité <sup>[2]</sup>		≤ ±1 μm	≤ ±3 μm	≤ ±5 μm	≤ ±10 μm
		≤ ± 0,05 % d.p.m.			
Répétabilité <sup>[3]</sup>		≤ 0,15 μm	≤ 0,45 μm	≤ 0,75 μm	≤ 1,50 μm
		≤ 0,0075 % d.p.m.			
Résistance thermique	Capteur	≤ 250 ppm d.p.m. / K			
	Contrôleur	≤ 100 ppm d.p.m. / K			
Tension d'alimentation <sup>[4]</sup>		14 ... 30 VDC (5 ... 30 VDC)			
Consommation en courant max.		40 mA			
Interface numérique <sup>[5]</sup>		RS485 / PROFINET / EtherNet/IP / Ethernet / EtherCAT			
Sortie analogique <sup>[3] [6]</sup>		(0) 2 ... 10 VDC / 0,5 ... 4,5 V / 0 ... 5 V (Ra 1 > kOhm) ou 0 (4) ... 20 mA (charge < 500 ohms>)			
Raccordement	Côté sortie	Connecteur à 5 pôles M12 (câble, voir accessoires)			
	Côté capteur	Capteur : Câble intégré, longueur 3 m (±50 mm), rayon de courbure min.: Fixe : 8x diamètre (25 mm) Mobile : 12x diamètre (38 mm) Chaîne d'entraînement à chenille : 15x diamètre (47 mm)			
Montage <sup>[7]</sup>		Serrage circonférentiel			
Plage de températures	Stockage	-40°C ... +80°C			
	Fonctionnement	Capteur (sans soufflet) : -20 ... +80 °C Capteur (avec soufflet) : 0 ... +80 °C Contrôleur : -40 °C ... +85 °C			
Résistance à la pression		Pression atmosphérique			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		40 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs 100 g / 5 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 9 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		± 1,5 mm / 5 ... 57 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles ± 20 g / 57 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles			
Type de protection (DIN EN 60529)	Capteur	IP65 (avec soufflet) ; IP54 (sans soufflet)			
	Contrôleur	IP67			
Matériau	Capteur	Acier inoxydable (boîtier) ; FPM (soufflet) ; PUR (gaine de câble) ; PVC/PP (torons de câble)			
	Contrôleur	Acier inox			
Poids	Capteur	env. 70 g	env. 70 g	env. 75 g	env. 85 g
	Contrôleur	env. 50 g	env. 50 g	env. 50 g	env. 50 g
	Système entier	env. 120 g	env. 120 g	env. 125 g	env. 135 g
Forces du ressort typ. <sup>[8]</sup>	DPM	1,3 N	0,8 N	1,0 N	0,7 N
	CPM	1,55 N	1,5 N	1,9 N	1,9 N
	FPM	2,0 N	2,5 N	3,0 N	3,5 N
Longue durée de vie typique		5 millions de cycles			

<sup>[1]</sup> Mesure du bruit : Mesure CA RMS par le biais d'un passe-bas RC du 1er ordre ; fréquence limite = 5 kHz

<sup>[2]</sup> Linéarité indépendante

<sup>[3]</sup> 200 répétitions ; chaque répétition fait la moyenne de 100 valeurs

<sup>[4]</sup> V+ = 5 V ; pas de sortie tension disponible ; sortie courant : charge max. 100 Ω ; V+ = 9 V ; sortie tension : 0,5 V ... 4,5 V ou 0 V ... 5 V ; sortie de courant : charge max. 250 Ω

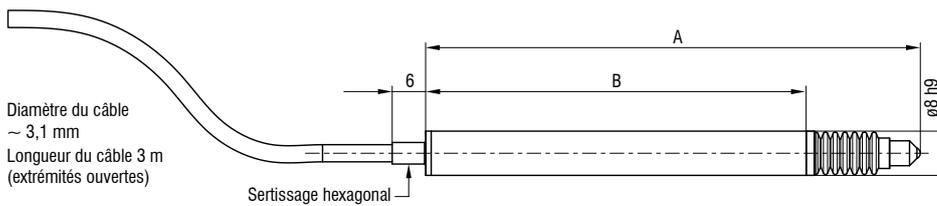
<sup>[5]</sup> Connexion au module interface (voir accessoires)

<sup>[6]</sup> 0 V ≤ < 30 mV, 0 mA ≤ < 35 μA ; avec des contrôleurs équipés d'une sortie de courant, le signal de sortie est limité à 21 mA.

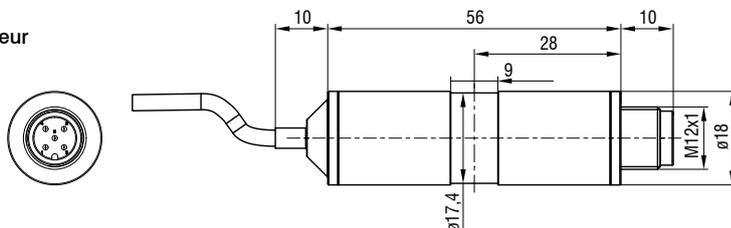
<sup>[7]</sup> Pince de montage compris (voir les accessoires)

<sup>[8]</sup> Les forces du ressort changent lorsque le soufflet est retiré

## Palpeurs DTA

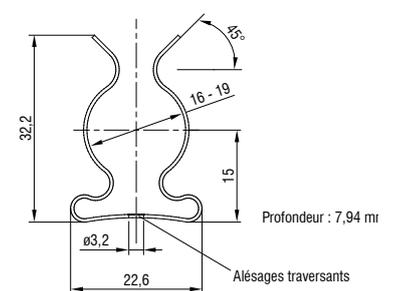


## Contrôleur



Modèle de palpeur	A (position zéro)	B
DTA-1G8-3-CA	82,8 mm	64,3 mm
DTA-3G8-3-CA	88,2 mm	68,3 mm
DTA-5G8-3-CA	118,0 mm	89,5 mm
DTA-10G8-3-CA	155,0 mm	121,7 mm

## Pince de montage



Pour le montage du contrôleur

# Palpeurs avec contrôleur externe pour les applications de série indu**SENSOR** DTA (LVDT)

-  Procédé de mesure LVDT établi
-  Plages de mesure  $\pm 1 \dots \pm 10$  mm
-  Peu coûteux 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 précisément la géométrie des pièces d'usinage (p. ex. longueur, largeur, diamètre, épaisseur, profondeur, hauteur). Différentes plages de mesure allant de  $\pm 1$  mm à  $\pm 10$  mm sont disponibles. Les palpeurs conviennent particulièrement aux applications impliquant des nombres de pièces élevés.

Les palpeurs DTA sont compatibles avec tous les contrôleurs MSC. Selon le contrôleur, des mesures à un, deux et plusieurs canaux peuvent être mises en place. En plus de la sortie analogique établie, des bus de terrain modernes sont disponibles pour l'intégration.

Les palpeurs sont équipés d'un départ de câble axial et dotés soit d'un coulisseau à guidage à palier lisse et d'un ressort de rappel, soit d'une avance pneumatique. Selon l'objet à mesurer, différentes pointes de palpeur sont disponibles.



Les contrôleurs MSC ouvrent de nouveaux champs d'application grâce à des interfaces modernes et à une capacité multicanaux



Coulisseau avec ressort de rappel

## Désignation de l'article

DT	A	-5	-G8	-3	-CA	-V
Type de palpeur : V : Avance pneumatique						
Raccord (axial) : CA câble intégré (3 m)						
Linéarité : 3 ( $\pm 0,3$ %)						
Fonction : palpeur de mesure						
Plage de mesure en mm						
Alimentation CA						
Principe : transformateur différentiel (LVDT)						



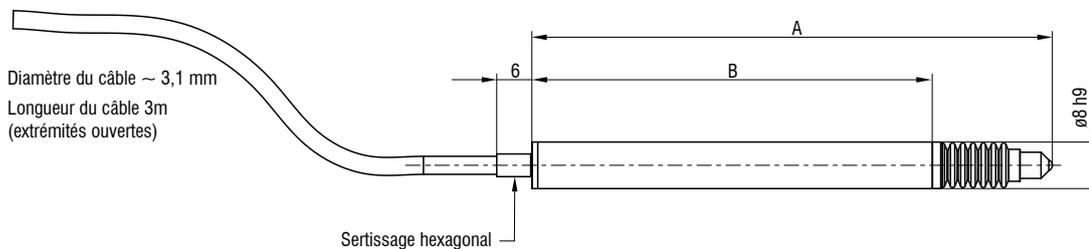
Model	DTA-1G8	DTA-3G8	DTA-5G8	DTA-10G8	DTA-1G8-V	DTA-3G8-V	DTA-5G8-V	DTA-10G8-V
Plage de mesure	±1 mm	±3 mm	±5 mm	±10 mm	±1 mm	±3 mm	±5 mm	±10 mm
Linéarité <sup>[1]</sup>	≤ ±6 μm	≤ ±18 μm	≤ ±30 μm	≤ ±60 μm	≤ ±6 μm	≤ ±18 μm	≤ ±30 μm	≤ ±60 μm
	≤ ±0,3 % d.p.m.							
Répétabilité <sup>[2]</sup>	≤ 0,15 μm	≤ 0,45 μm	≤ 0,75 μm	≤ 1,5 μm	≤ 0,15 μm	≤ 0,45 μm	≤ 0,75 μm	≤ 1,5 μm
Résistance thermique	≤ 250 ppm d.p.m. / K							
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
Fréquence d'excitation	5 KHz	5 KHz	5 KHz	2 KHz	5 KHz	5 KHz	5 KHz	2 KHz
Tension d'excitation	550 mV							
Raccordement	Câble intégré de 3 m avec extrémités ouvertes ; départ de câble axial ; compatible avec la chaîne porte-câbles ; diamètre de câble 3,1 mm ; rayons de courbure min. : pose fixe 25 mm, déplacée 38 mm, chaîne porte-câbles 47 mm							
Plage de températures	Stockage	-40 ... +80 °C						
	Fonctionnement	-20...+80 °C (sans soufflet) ; 0 ... +80 °C (avec soufflet)						
Résistance à la pression	Pression atmosphérique							
Choc (DIN EN 60068-2-27)	40 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 1000 chocs							
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	±1,5 mm / 10 ... 58 Hz sur 2 axes, respectivement 10 cycles ±20 g / 58 ... 500 Hz sur 2 axes, respectivement 10 cycles							
Type de protection (DIN EN 60529)	IP65 (avec soufflet) ; IP54 (sans soufflet)							
Matériau	Acier inoxydable (boîtier) ; FPM (soufflet) ; PUR (gaine de câble) ; PVC/PP (torons de câble)							
Poids	env. 70 g	env. 70 g	env. 75 g	env. 85 g	env. 70 g	env. 70 g	env. 80 g	env. 85 g
Forces du ressort typ. <sup>[3]</sup>	DPM	1,3 N	0,8 N	1,0 N	0,7 N	en fonction de la pression d'air		
	CPM	1,55 N	1,5 N	1,9 N	1,9 N			
	FPM	2,0 N	2,5 N	3,0 N	3,5 N			
Compatibilité	MSC7401, MSC7802, MSC7602							
Longue durée de vie typique	5 millions de cycles							

<sup>[1]</sup> Linéarité indépendante

<sup>[2]</sup> 200 répétitions ; chaque répétition fait la moyenne de 100 valeurs

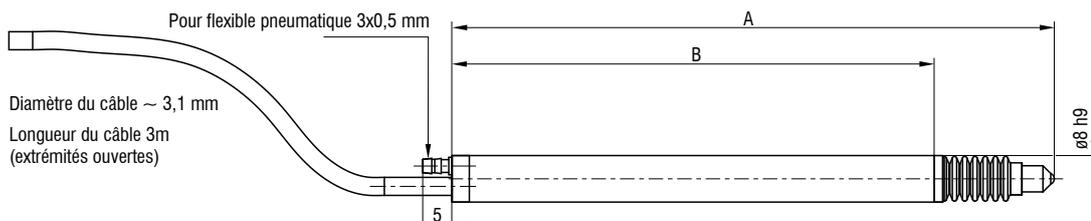
<sup>[3]</sup> Les forces du ressort changent lorsque le soufflet est retiré

### DTA-xG8-3-CA



Modèle	A (position zéro)	B
DTA-1G8-3-CA	82,8 mm	64,3 mm
DTA-3G8-3-CA	88,2 mm	68,3 mm
DTA-5G8-3-CA	118,0 mm	89,5 mm
DTA-10G8-3-CA	155,0 mm	121,7 mm

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



Modèle	A (position zéro)	B
DTA-1G8-3-CA-V	94,8 mm	76,3 mm
DTA-3G8-3-CA-V	102,8 mm	82,3 mm
DTA-5G8-3-CA-V	134,0 mm	105,3 mm
DTA-10G8-3-CA-V	171,0 mm	137,3 mm

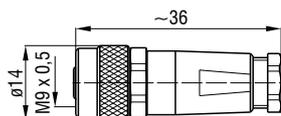
Dimensions en mm (non à l'échelle)

# Possibilités de montage et accessoires indu**SENSOR** DTA (LVDT)

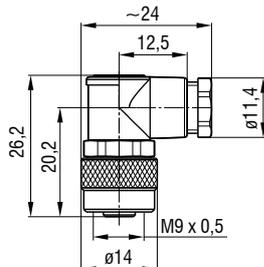
## Câbles de capteur

- C701-3 Câble de capteur, 3 m, avec douille de câble et extrémités dénudées galvanisées
- C701-6 Câble de capteur, 6 m, avec douille de câble et extrémités dénudées galvanisées
- C701/90-3 Câble de capteur, 3 m, avec douille de câble angulaire 90° et extrémités dénudées galvanisées
- IF7001 Convertisseur USB/RS485 à canal unique pour MSC7xxx
- PC5/5-IWT Câble d'alimentation et de sortie, 5 m, M12x1, 5 pôles

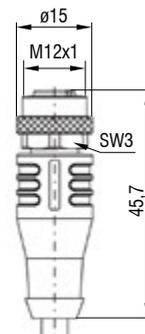
Prise de câble C701



Douille coudée C701/90



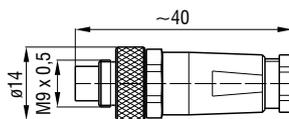
Douille PC5/5



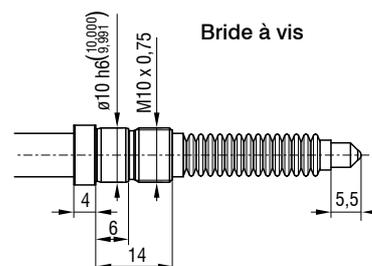
## Service :

- 2981016 Montage de connecteur M9 et réduction de câble XXXX mm - DTA-x
- 2980017 Montage de connecteur M9 - DTA-x
- 2981024 Montage de la bride à vis - DTA-xG8

Montage du connecteur M9  
(voir page 34/35)



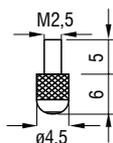
Bride à vis



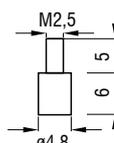
## Pointes de palpeur

- Pointe du palpeur type 2 / Métal dur
- Pointe du palpeur type 2 / Plastique
- Pointe du palpeur type 2 / Rubis
- Pointe du palpeur type 2 / Acier
- Pointe du palpeur type 10 / Acier
- Pointe du palpeur type 11 / Acier
- Pointe du palpeur type 13 / Acier

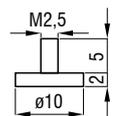
Pointe standard : modèle 2



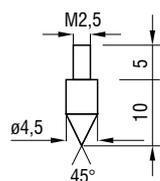
Option : modèle 10



Option : modèle 11

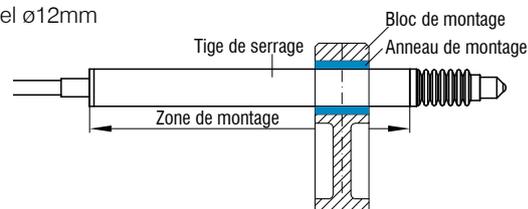


Option : modèle 13

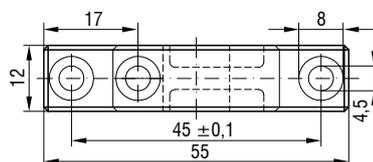
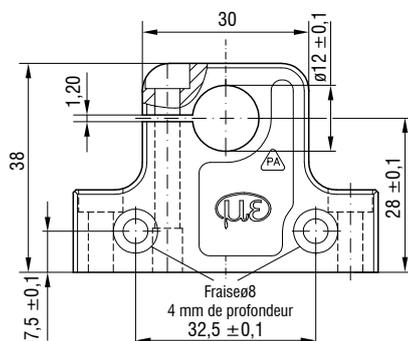


## Montage du capteur

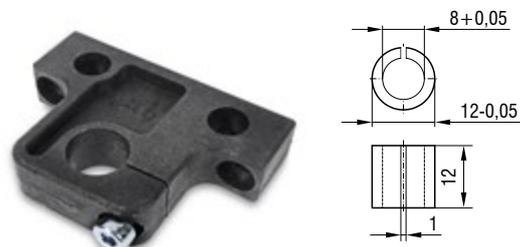
- 0487087 MBS12/8 Bloc de montage Montage du capteur pour serrage circonférentiel ø12mm
- 0487049 MBS12/8 Bague adaptatrice pour réduire à ø8mm
- 2966054 Bride de serrage pour DTA-xG8 Pour le serrage dans un perçage défini



Bloc de montage MBS12/8



Bague adaptatrice



# Applications indu**SENSOR** DTA (LVDT)

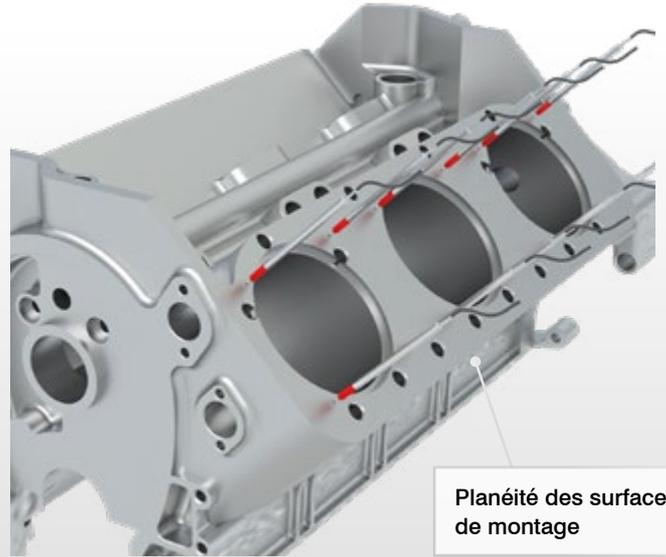
Les palpeurs de Micro-Epsilon offrent des possibilités d'utilisation variées. Grâce aux différentes plages de mesure et configurations, les palpeurs sont adaptés à de nombreuses tâches de mesure et de test. En combinaison avec des contrôleurs multicanaux, les palpeurs

DTA sont souvent utilisés pour des tâches de mesure et d'inspection dimensionnelles, par exemple pour le contrôle qualité automatisé, la recherche et développement ainsi que la surveillance de la production.

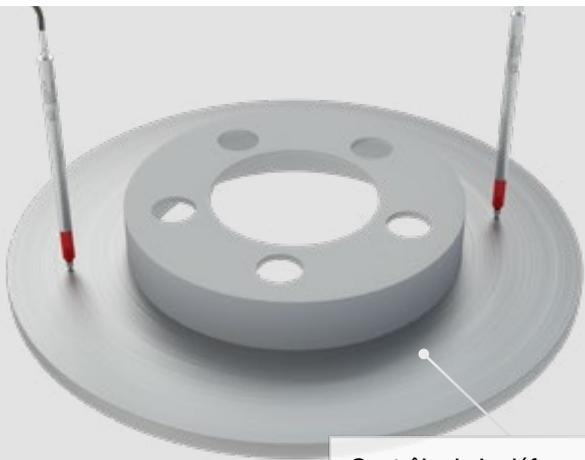
Inspection du fléchissement des plaques métalliques



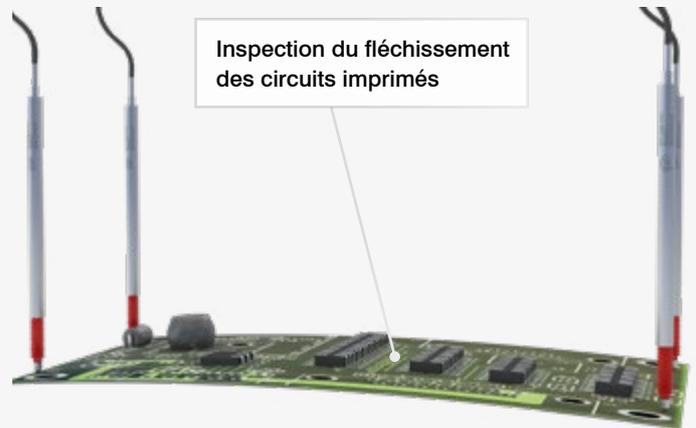
Planéité des surfaces de montage



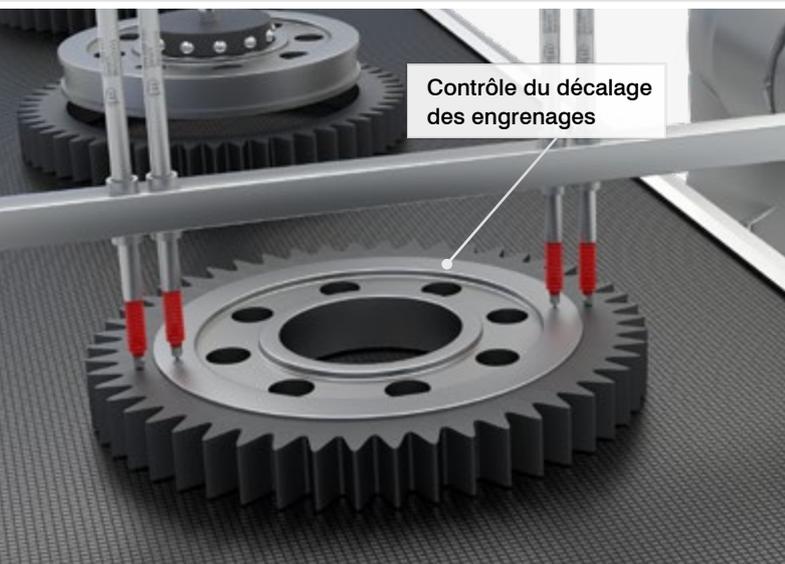
Contrôle de la déformation des disques de frein



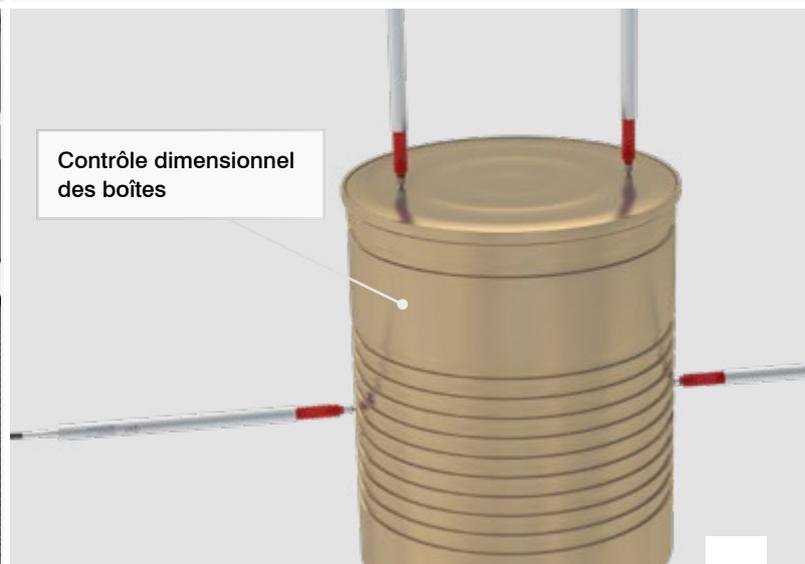
Inspection du fléchissement des circuits imprimés



Contrôle du décalage des engrenages



Contrôle dimensionnel des boîtes



# Capteurs de déplacement avec contrôleur externe indu**SENSOR** DTA (LVDT)

-  Procédé de mesure LVDT établi
-  Plages de mesure  $\pm 1 \dots \pm 25$  mm
-  Extrêmement précis même dans des conditions environnementales rudes
-  Stabilité à long terme
-  **IP67** Construction robuste IP67

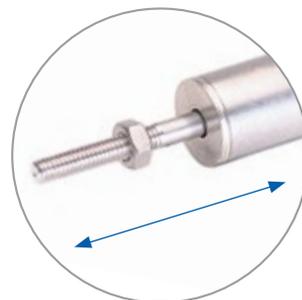


Les capteurs de déplacement LVDT sont équipés d'un coulisseau se déplaçant librement dans le boîtier du capteur. La transmission du mouvement de l'objet à mesurer est assurée par une fixation par filetage du coulisseau à l'objet. Les mesures s'effectuent à l'intérieur du capteur sans contact et ainsi sans usure.

Les capteurs de déplacement sont principalement utilisés pour la mesure et la surveillance des mouvements, des décalages, des positions, des courses, des déviations, des déplacements etc. dans les véhicules ainsi que les machines et les installations.

La haute résolution des capteurs est uniquement limitée par le bruit du contrôleur de capteur. Un autre avantage des capteurs de déplacement LVDT à configuration symétrique réside au niveau de leur stabilité du point zéro.

Lorsque la fréquence et la tension d'excitation sont réglées en conséquence, les capteurs peuvent également être exploités avec des contrôleurs alternatifs.



Coulisseau à mouvement libre

## Désignation de l'article

DT	A	-10	-DX	-3	-CA3
Raccord (axial) : CA câble intégré (3 m)					
Linéarité: 4 ( $\pm 0,4\%$ ) 3 ( $\pm 0,3\%$ ) 2 ( $\pm 0,2\%$ ) 1,5 ( $\pm 0,15\%$ )					
Fonction : capteur de déplacement					
Plage de mesure en mm					
Alimentation CA					
Principe : transformateur différentiel (LVDT)					



Model		DTA-1DX	DTA-3DX	DTA-5DX	DTA-10DX	DTA-15DX	DTA-25DX
Plage de mesure		±1 mm	±3 mm	±5 mm	±10 mm	±15 mm	±25 mm
Linéarité <sup>[1]</sup>	≤ ±0,4 % d.p.m.	-	-	-	≤ ±80 μm	≤ ±120 μm	≤ ±200 μm
	≤ ±0,3 % d.p.m.	≤ ±6 μm	≤ ±18 μm	≤ ±30 μm	-	-	-
	≤ ±0,2 % d.p.m.	-	-	-	≤ ±40 μm	≤ ±60 μm	≤ ±100 μm
	≤ ±0,15 % d.p.m.	≤ ±3 μm	≤ ±9 μm	≤ ±15 μm	-	-	-
	≤ ±0,05 % d.p.m. <sup>[2]</sup>	≤ ±1 μm	≤ ±3 μm	≤ ±5 μm	≤ ±10 μm	≤ ±15 μm	≤ ±25 μm
Résistance thermique <sup>[3]</sup>	Point zéro	≤ 70 ppm d.p.m. / K					
	Erreur de temp. max.	≤ 150 ppm d.p.m. / K					
Sensibilité		127 mV / mm/V	81 mV / mm/V	55 mV / mm/V	45 mV / mm/V	45 mV / mm/V	29 mV / mm/V
Fréquence d'excitation		5 KHz	5 KHz	5 KHz	2 KHz	1 KHz	1 KHz
Tension d'excitation		550 mV					
Raccordement		Câble intégré de 3 m avec extrémités ouvertes ; départ de câble axial ; compatible avec la chaîne porte-câbles ; diamètre de câble 3,1 mm ; rayons de courbure min. : pose fixe 25 mm, déplacée 38 mm, chaîne porte-câbles 47 mm					
Plage de températures	Stockage	-20 ... +70 °C					
	Fonctionnement <sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup>	(-40)...-20 ... +90 ... (105) °C					
Résistance à la pression		5 bar, face avant					
Choc (DIN EN 60068-2-27)		40 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 1000 chocs 100 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 3 chocs					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		±1,5 mm / 10 ... 58 Hz sur 2 axes, respectivement 10 cycles ±20 g / 58 ... 500 Hz sur 2 axes, respectivement 10 cycles					
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67					
Matériau		Acier inoxydable (boîtier), PVC-P/TPE-E (câble)					
Poids	Capteur CA	env. 80 g	env. 85 g	env. 90 g	env. 95 g	env. 135 g	env. 145 g
	Coulisseau	env. 1 g	env. 2 g	env. 2 g	env. 3 g	env. 12 g	env. 16 g
Compatibilité		MSC7401, MSC7802, MSC7602					

<sup>[1]</sup> Linéarité indépendante

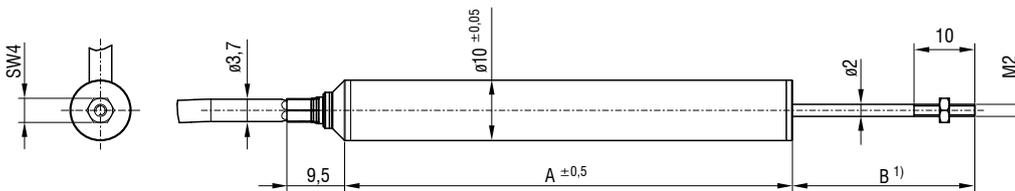
<sup>[2]</sup> Valable uniquement avec un contrôleur linéarisé (service d'usine en option dans le système global), tenir compte de l'environnement de montage

<sup>[3]</sup> Déterminé selon la méthode Box (-20 ... +90 °C)

<sup>[4]</sup> -40 °C avec câble au repos

<sup>[5]</sup> Jusqu'à 105 °C sur 500h max

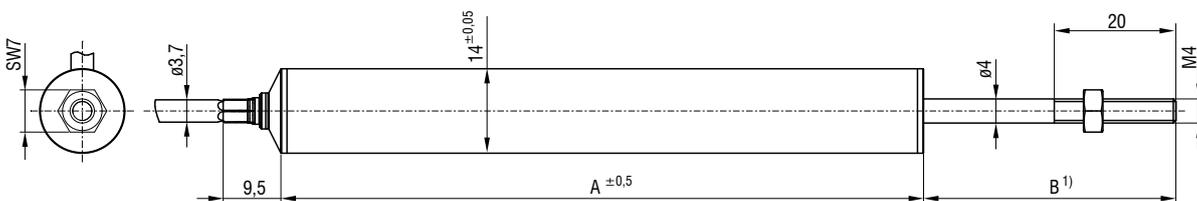
### Plages de mesure de ±1 à ±10 mm



Modèle	A	B <sup>1)</sup>
DTA-1DX	41,6 mm	17,3 mm
DTA-3DX	58,2 mm	27,2 mm
DTA-5DX	73,7 mm	30,0 mm
DTA-10DX	87,7 mm	35,1 mm

<sup>1)</sup> Coulisseau en position zéro (±1mm ±10 % d.p.m.)

### Plages de mesure de ±15 à ±25 mm



Modèle	A	B <sup>1)</sup>
DTA-15DX	105,7 mm	46,5 mm
DTA-25DX	140,7 mm	61,5 mm

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

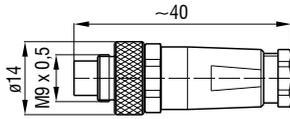
Dimensions en mm (non à l'échelle)



**Service (voir page 34/35)**

Montage de connecteur M9 et réduction de câble XXXX mm - DTA-x

Montage de connecteur M9 - DTA-x



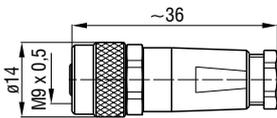
**Câble de capteur**

C701-3 Câble de capteur, 3 m, avec douille de câble et extrémités dénudées galvanisées

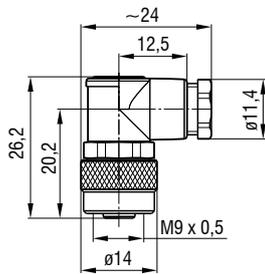
C701-6 Câble de capteur, 6 m, avec douille de câble et extrémités dénudées galvanisées

C701/90-3 Câble de capteur, 3 m, avec douille de câble angulaire 90° et extrémités dénudées galvanisées

**Prise de câble C701**



**Douille coudée C701/90**



**Coulisseau de rechange**

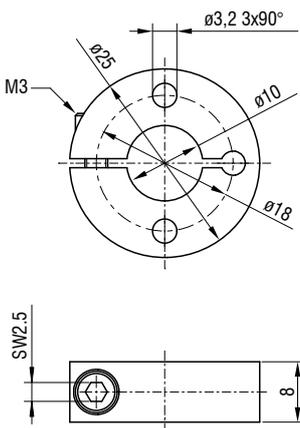
Coulisseau pour DTA-1DX	Coulisseau de rechange	Coulisseau pour DTA-25DX	Coulisseau de rechange
Coulisseau pour DTA-3DX	Coulisseau de rechange		
Coulisseau pour DTA-5DX	Coulisseau de rechange		
Coulisseau pour DTA-10DX	Coulisseau de rechange		
Coulisseau pour DTA-15DX	Coulisseau de rechange		

**Montage du capteur**

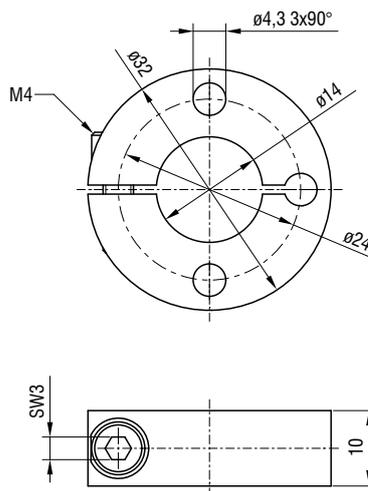
0483090.01 DTA-F10 Bride de montage, à fente pour DTA-1DX, DTA-3DX, DTA-5DX, DTA-10DX

04833082 DTA-F14 Bride de montage, à fente pour DTA-15DX, DTA-25DX

**Bride DTA-F10**



**Bride DTA-F14**



# Capteurs de déplacement linéaires indu**SENSOR** LDR

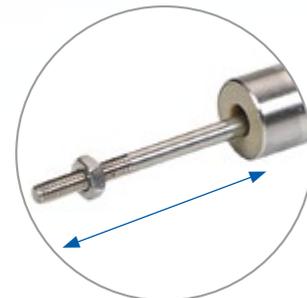
-  Plage de température de service jusqu'à 160 °C
-  Forme compacte - longueur réduite
-  Haute qualité des signaux de mesure
-  **IP67** Construction robuste IP67
-  Diamètre de capteur de  $\varnothing 8\text{mm}$  seulement



La configuration spécifique des capteurs de déplacement linéaires de la série LDR se distingue par une conception de forme réduite et compacte de faible diamètre. Seuls trois raccords 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 peu coûteux se prêtent particulièrement bien au montage en série dans les espaces restreints de l'environnement industriel avec des fréquences de mesure élevées.



Coulisseau à mouvement libre

## Désignation de l'article

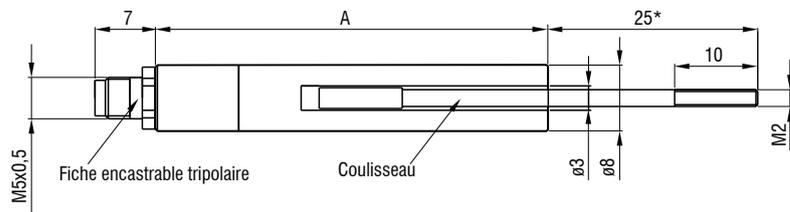
LDR	-10	-CA
Raccordements : axiaux Câble intégré CA (2 m) Fiche de raccordement SA		
Plage de mesure en mm		
Principe : capteur en demi-pont		



Model		LDR-10	LDR-25	LDR-50
Séries		SA, CA	SA, CA	SA, CA
Plage de mesure		10 mm	25 mm	50 mm
Linéarité	typ.	$\leq \pm 30 \mu\text{m}$	$\leq \pm 88 \mu\text{m}$	$\leq \pm 250 \mu\text{m}$
	max.	$\leq \pm 50 \mu\text{m}$	$\leq \pm 125 \mu\text{m}$	$\leq \pm 375 \mu\text{m}$
Résistance thermique	Point zéro	$\leq 30 \text{ ppm d.p.m. / K}$	$\leq 30 \text{ ppm d.p.m. / K}$	$\leq 80 \text{ ppm d.p.m. / K}$
	Erreur de temp. max.	$\leq 100 \text{ ppm d.p.m. / K}$	$\leq 100 \text{ ppm d.p.m. / K}$	$\leq 150 \text{ ppm d.p.m. / K}$
Sensibilité		51 mV / mm/V	21 mV / mm/V	5,5 mV / mm/V
Fréquence d'excitation		21 kHz	13 kHz	9 kHz
Tension d'excitation		550 mV		
Raccordement	CA	Câble intégré de 2 m avec extrémités ouvertes, départ de câble axial, diamètre de câble 1,8 mm ; rayon de courbure min. de 10 mm (installation fixe)		
	SA	Connecteur 3 pôles ; sortie axiale (voir les accessoires pour le câble de raccordement)		
Plage de températures <sup>(1)</sup>	Stockage	SA : -40 ... +80 °C ; CA : -40 ... +160 °C		
	Fonctionnement	SA : -15 ... +80 °C ; CA : -40 ... +160 °C		
Résistance à la pression		Pression atmosphérique		
Choc (DIN EN 60068-2-27)		40 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 1000 chocs 100 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 3 chocs		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		$\pm 1,5 \text{ mm} / 10 \dots 58 \text{ Hz}$ sur 2 axes, respectivement 10 cycles $\pm 20 \text{ g} / 58 \dots 500 \text{ Hz}$ sur 2 axes, respectivement 10 cycles		
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché)		
Matériau		Acier inoxydable (boîtier)		
Poids	Capteur	env. 9 g (SA) ; env. 24 g (CA)	env. 14 g (SA) ; env. 28 g (CA)	env. 23 g (SA) ; env. 37 g (CA)
	Coulisseau	env. 1,5 g	env. 2,2 g	env. 3,5 g
Compatibilité		MSC7401, MSC7802, MSC7602		

<sup>(1)</sup> Déterminé selon la méthode Box (-40 ... +80 °C)

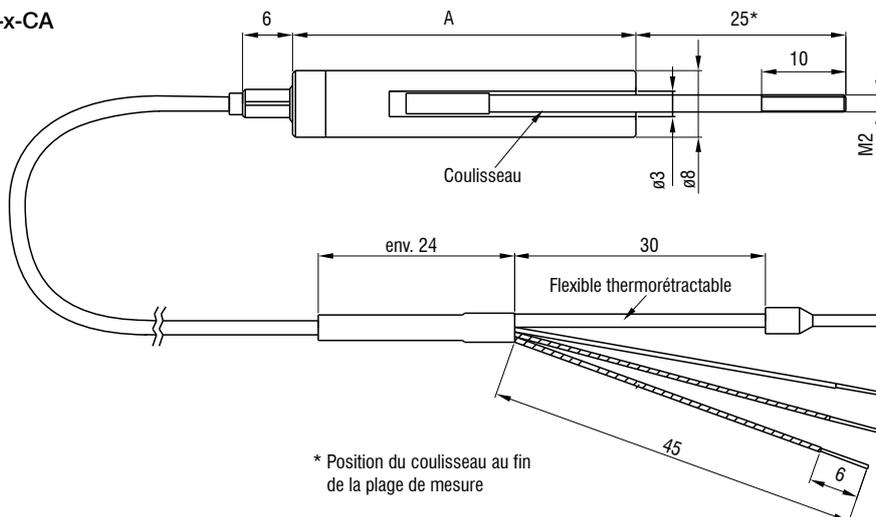
### LDR-x-SA



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

Dimensions en mm (non à l'échelle)

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

# Possibilités de montage et accessoires indu**SENSOR** DTA/LDR

## Câbles 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°

## Service (voir page 34/35)

Montage de connecteur M9 et réduction de câble XXXX mm - DTA-x

Montage de connecteur M9 - DTA-x (voir page 34/35)

## Câbles d'alimentation

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

## Coulisseau de rechange

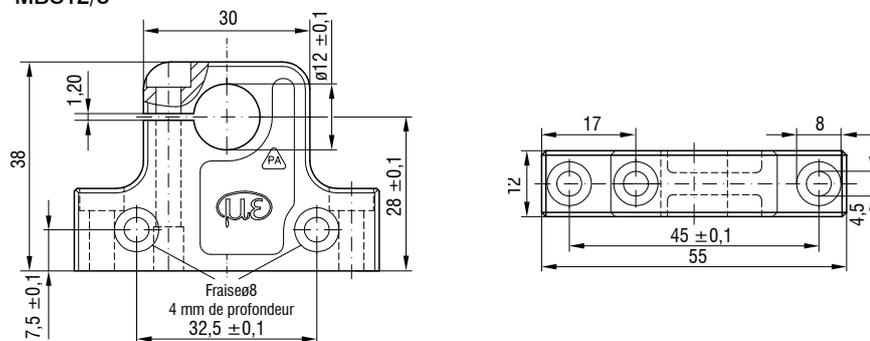
0800136	LDR-10	Coulisseau de rechange
0800137	LDR-25	Coulisseau de rechange
0800138	LDR-50	Coulisseau de rechange

## Montage de connecteur

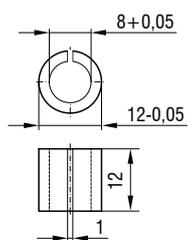
MBS12/8 Bloc de montage Montage du capteur pour serrage circonférentiel

MBS12/8 Bague adaptatrice pour réduire jusqu'à D8 (palpeur/LDR)

## Bloc de montage MBS12/8

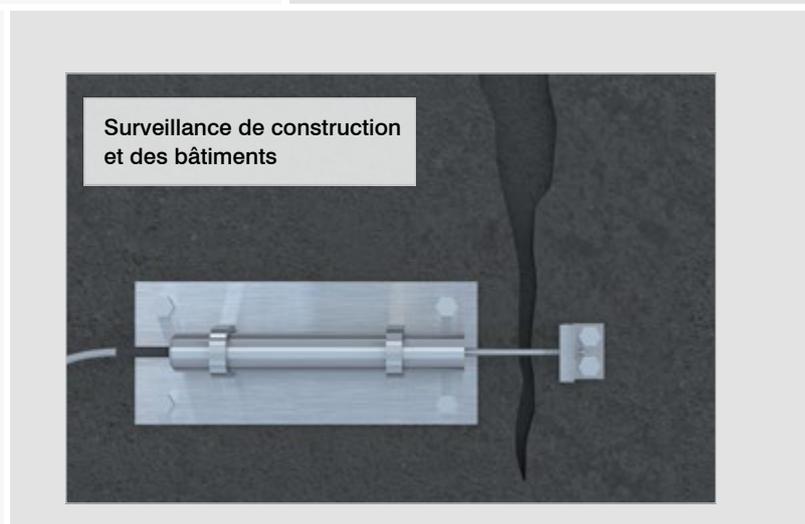
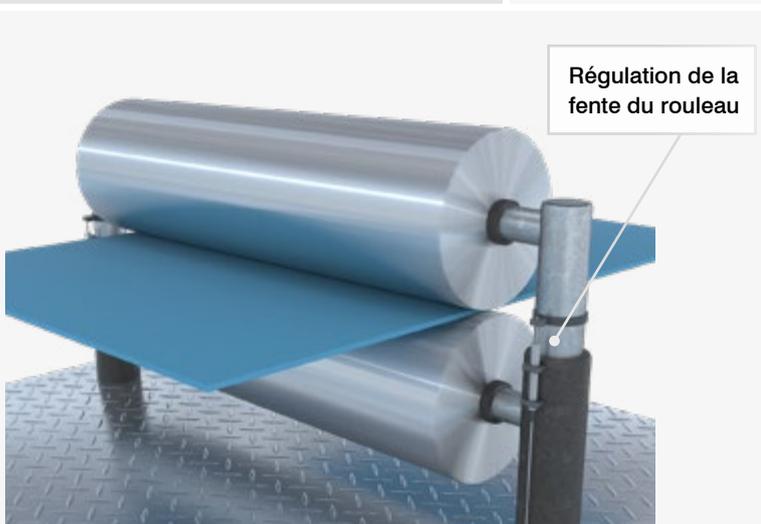
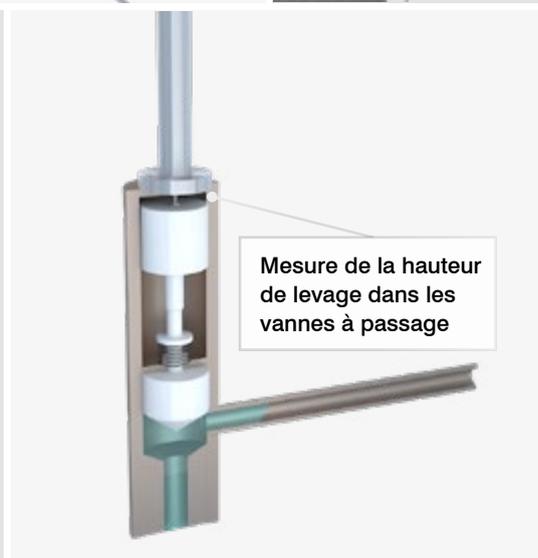
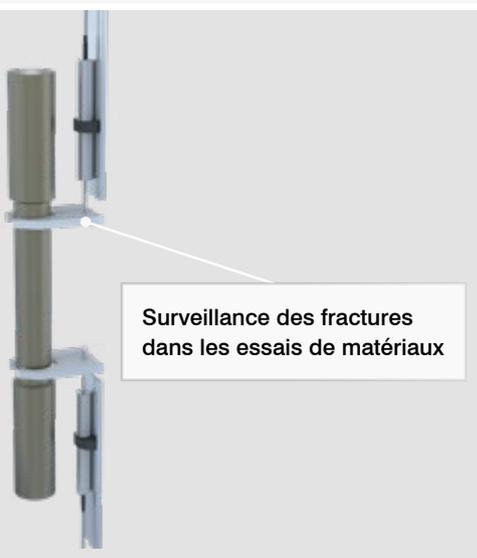
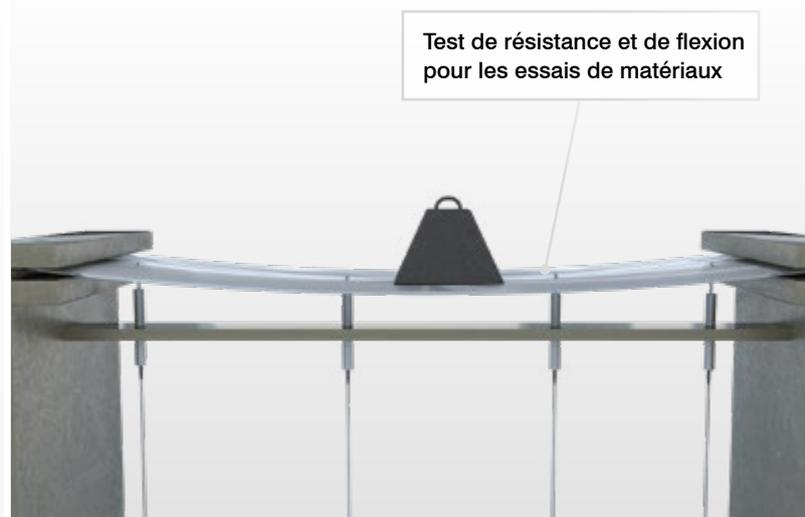
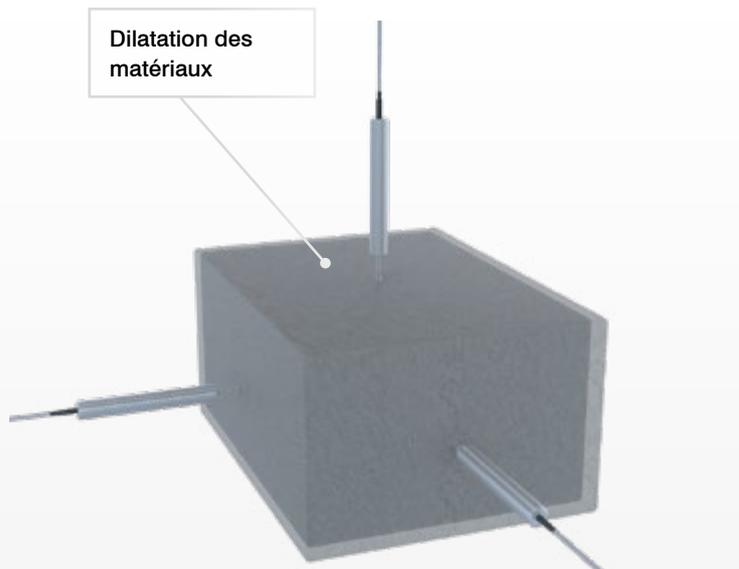


## Bague adaptatrice

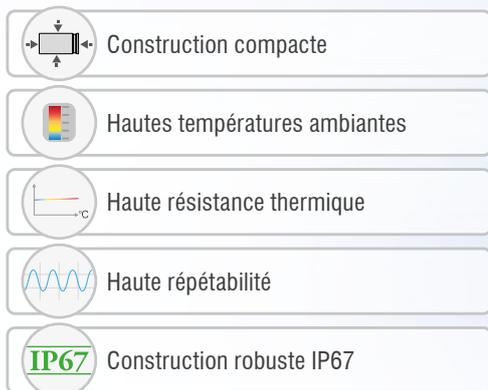


# Applications indu**SENSOR** DTA/LDR

Les capteurs de déplacement DTA / LDR sont adaptés à de nombreuses tâches de mesure requérant des conceptions robustes avec une grande stabilité du signal sont nécessaires. Grâce à leur conception sans usure, les capteurs DTA / LDR convainquent par leur longévité et leur stabilité à long terme.



## Capteurs pour la détection du déplacement des arbres rotatifs indu**SENSOR** LVP/LDR

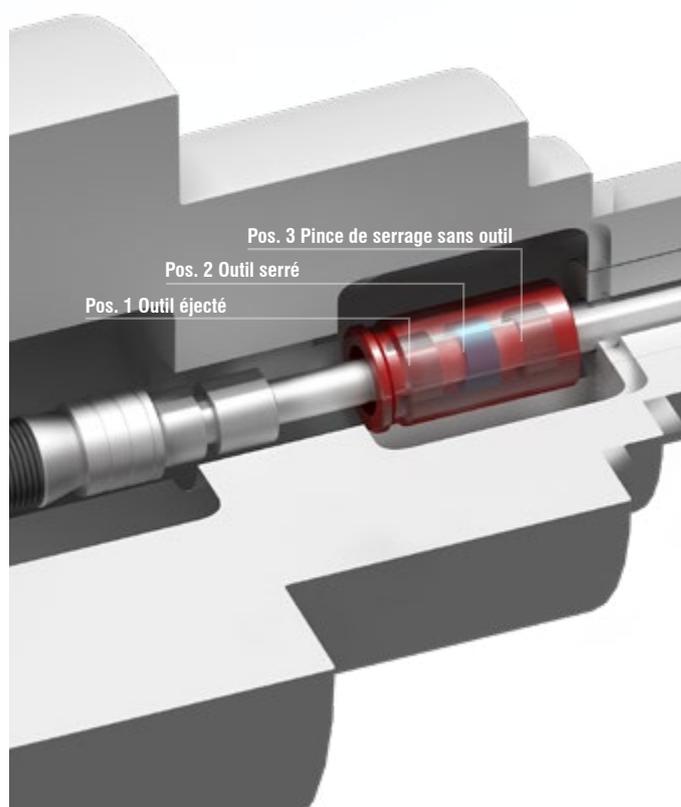


Les capteurs LVP-25-Z20 et LDR-14-Z20 sont conçus pour la surveillance de la position de serrage dans les machines-outils.

Les capteurs cylindriques sont intégrés dans l'unité de desserrage et détectent la levée de la barre de traction. Un anneau collé à la barre de traction fait effet d'objet à mesurer.

Sa forme extrêmement compacte permet d'utiliser les capteurs de façon universelle pour les types d'outils divers. Les capteurs fournissent un signal analogique correspondant au mouvement de levage de 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.

Le contrôleur de capteur miniature du capteur peut être logé in situ ou dans l'armoire électrique. Grâce à leur grande précision, les capteurs contribuent de manière décisive à répondre aux exigences croissantes en matière de précision et de disponibilité des machines-outils.



Model		LVP-25-Z20	LDR-14-Z20
Plage de mesure		25 mm	14 mm
Résolution <sup>[1]</sup>	50 Hz	6 $\mu$ m	7 $\mu$ m
	300 Hz	12 $\mu$ m	14 $\mu$ m
Linéarité <sup>[2]</sup>	typ. $\leq \pm 1,5$ % d.p.m.	$\leq \pm 0,375$ mm	$\leq \pm 0,21$ mm
Résistance thermique		$\leq 150$ ppm d.p.m. / K	$\leq 200$ ppm d.p.m. / K
Sensibilité <sup>[3]</sup>		16 mV / mm/V	26 mV / mm/V
Fréquence d'excitation		16 KHz	23 KHz
Tension d'excitation		550 mV	
Objet à mesurer		Manchon de mesure pour un diamètre d'arbre de 8 mm ou 10 mm (inclus dans la livraison)	
Raccordement		Câble intégré de 2 m avec extrémités ouvertes ; départ de câble axiale ; diamètre de câble 1,8 mm ; min. rayon de courbure 10 mm (installation fixe)	
Plage de températures	Stockage	-40 ... +85 °C	
	Fonctionnement <sup>[4]</sup>	-40 ... +120 °C	
Résistance à la pression		Pression atmosphérique	
Choc (DIN EN 60068-2-27)		40 g / 5 ms, 6 axes, respectivement 1000 chocs	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		10 Hz – 49,9 Hz : 2mm ; 20 g / 49,9 Hz – 2000 Hz, 3 axes, respectivement 10 cycles	
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67	
Matériau		Acier inoxydable, PEEK	
Poids	Sensor	env. 40 g	env. 30 g
	Target ring	< 1 g	< 1 g
Compatibilité		MSC7401, MSC7802, MSC7602	

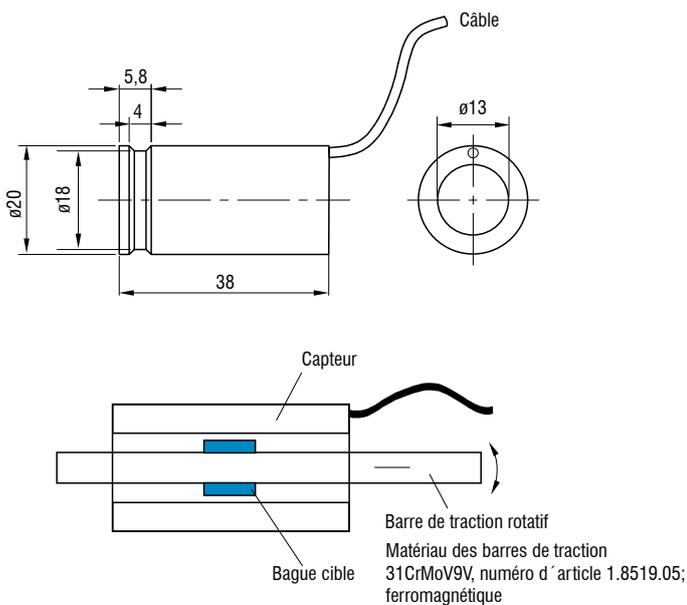
<sup>[1]</sup> Valable pour une utilisation avec contrôleur Micro-Epsilon compatible

<sup>[2]</sup> Linéarité indépendante

<sup>[3]</sup> Avec 10 mm de barre de traction référentielle

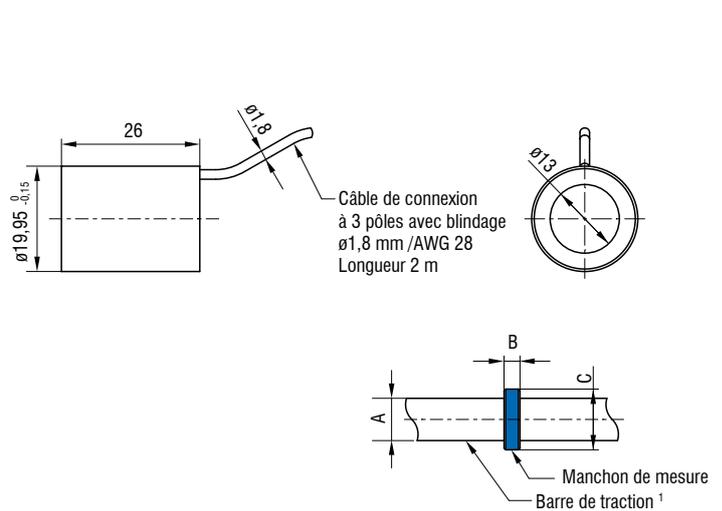
<sup>[4]</sup> Variation de température max. 3 K / min ; températures plus élevées sur demande

## LVP-25-Z20



Dimensions en mm (non à l'échelle)

## LDR-14-Z20



### Dimensions

Modèle	Barre de traction <sup>1</sup>	A	B	C
LVP-25-Z20	D8	ø8 mm	5 mm	ø11,5 mm
	D10	ø10 mm	5,5 mm	ø11,5 mm
LDR-14-Z20	D8	ø8 mm	3 mm	ø11,5 mm
	D10	ø10 mm	5,5 mm	ø11,5 mm

<sup>1)</sup> Non inclus dans la livraison

# Contrôleurs compacts pour les capteurs de déplacement inductifs indu**SENSOR** MSC7401 / MSC7802

-  Boîtier en aluminium compact et robuste
-  Haute résolution et grande linéarité
-  Idéal pour l'application de série dans la construction mécanique et l'automatisation
-  Paramétrage simple à l'aide des boutons ou du logiciel
-  Modèles avec des passages de fiche et de câble
-  **IP67** Construction robuste IP67
-  **INTER FACE** Analogique (U/I) / RS485 / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP



Les contrôleurs MSC7401/MS7802 sont conçus pour fonctionner avec des palpeurs et des capteurs de déplacement DTA (LVDT) et LDR (demi-pont). Avec leur boîtier en aluminium robuste et le type de protection IP67, les contrôleurs à deux canaux sont dédiés aux tâches de mesure industrielles.

Les divers capteurs de déplacement et les palpeurs inductifs de Micro-Epsilon en combinaison avec le meilleur rapport qualité-prix ouvrent de nombreux champs d'application dans l'automatisation et la construction mécanique. Le contrôleur peut être facilement réglé par des touches ou un logiciel, ce qui permet d'effectuer les réglages de base et l'ajustement des systèmes de mesure. Il est possible de choisir un réglage symétrique autour du point zéro pour utiliser au mieux les avantages spécifiques des capteurs différentiels, ainsi que l'apprentissage de deux points presque arbitraires dans la plage de mesure. Sur demande, ces réglages peuvent être effectués à l'usine et documentés par un certificat d'essai du fabricant.

**Configuration exemplaire**  
MSC7401 avec palpeur DTA-5G8-3-CA :



Caractéristiques techniques	Canal avec DTA-5G8-3-CA
Plage de mesure	±5 mm
Linéarité	30 µm
Résolution	~1,2 µm
Sortie	analogique et RS485



Model		MSC7401	MSC7802
Résolution <sup>[1]</sup>	Série DTA	13 bits (0,012 % d.p.m.) avec 50 Hz	12 bits (0,024 % d.p.m.) avec 300 Hz
	Série LDR	12 bits (0,024 % d.p.m.) avec 50 Hz	11 bits (0,048 % d.p.m.) avec 300 Hz
Fréquence limite (-3 dB)		300 Hz (ajustable seulement par logiciel)	
Linéarité		≤ ±0,02 % d.p.m.	
Résistance thermique	Série DTA	≤ 100 ppm d.p.m. / K	
	Série LDR	≤ 125 ppm d.p.m. / K	
Tension d'alimentation <sup>[2]</sup>			
Consommation en courant max.		40 mA	80 mA
Impédance d'entrée <sup>[3]</sup>		> 100 kOhm	
Interface numérique <sup>[4]</sup>		RS485 / PROFINET / EtherNet/IP / Ethernet / EtherCAT	RS485 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
Sortie analogique <sup>[3]</sup> <sup>[5]</sup>		(0)2 ... 10 V ; 0,5 ... 4,5 V ; 0 ... 5 V (Ra > 1 kOhm) ou 0(4) ... 20 mA (charge < 500 Ohm)	
Raccordement		Capteur : borne à vis AWG 16 à AWG 24 ; avec embout jusqu'à AWG 28 ou connecteur à 5 pôles M9 (câble voir accessoires) Alimentation/Signal : borne à vis AWG 16 à AWG 24 ; avec embout jusqu'à AWG 28 ou connecteur à 5 pôles M12 (câble voir accessoires)	
Montage		2x alésages de fixation pour M4	
Plage de températures	Stockage	-40 ... +85 °C	
	Fonctionnement	-40 ... +85 °C	
Choc (DIN EN 60068-2-27)		40 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs 100 g / 5 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 9 chocs	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		± 1,5 mm / 5 ... 57 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles ± 20 g / 57 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles	
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché)	
Matériau		aluminium moulé sous pression	
Poids		env. 200 g	env. 280 g
Compatibilité		Capteur en pont intégral/LVDT (série DTA) et capteur en demi-pont (série LDR)	
Nombre des canaux de mesure		1	2

<sup>[1]</sup> Mesure du bruit : Mesure CA RMS par le biais d'un passe-bas RC du 1er ordre ; fréquence limite = 5 kHz

<sup>[2]</sup> V+ = 5 V : pas de sortie tension disponible ; sortie courant : charge max. 100 Ω ; V+ = 9 V : sortie tension : 0,5 V ... 4,5 V ou 0 V ... 5 V ; sortie de courant : charge max. 250 Ω

<sup>[3]</sup> Côté capteur

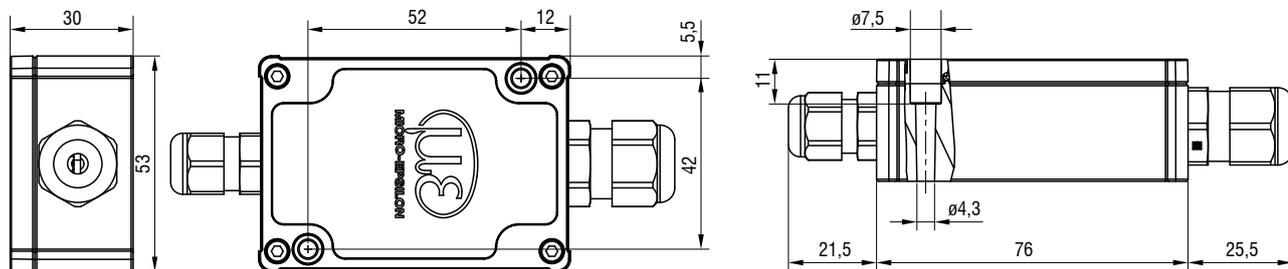
<sup>[4]</sup> Pour PROFINET / EtherNet/IP / Ethernet / EtherCAT : connexion via le module d'interface (voir accessoires)

<sup>[5]</sup> 0 V ≤ < 30 mV, 0 mA ≤ < 35 μA ; avec des contrôleurs équipés d'une sortie de courant, le signal de sortie est limité à 21 mA.

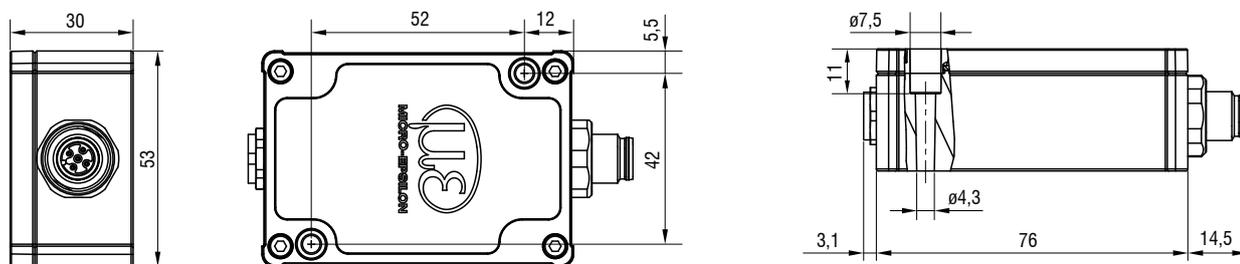
# Dimensions

## induSENSOR MSC7401 / MSC7802

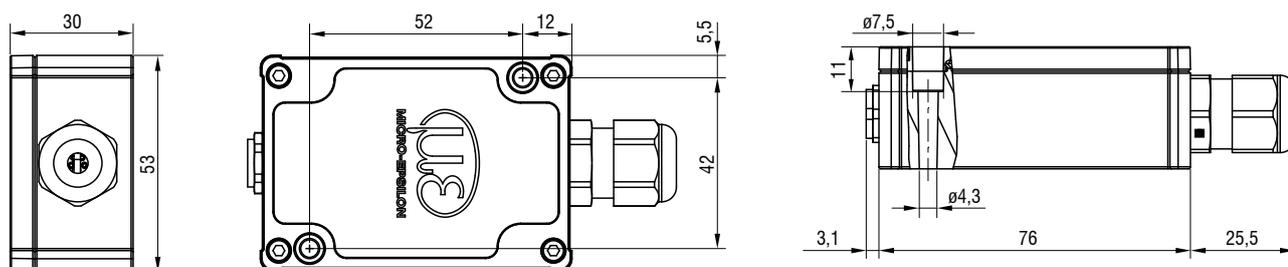
MSC7401



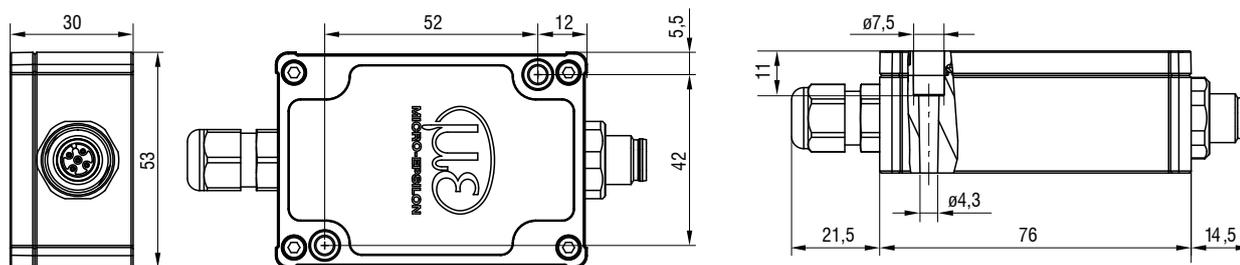
MSC7401 (010)



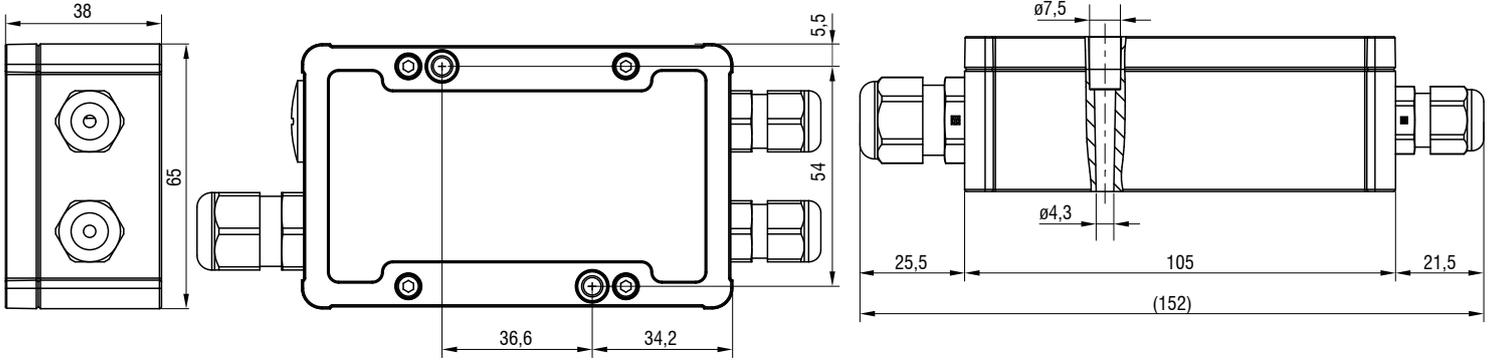
MSC7401 (020)



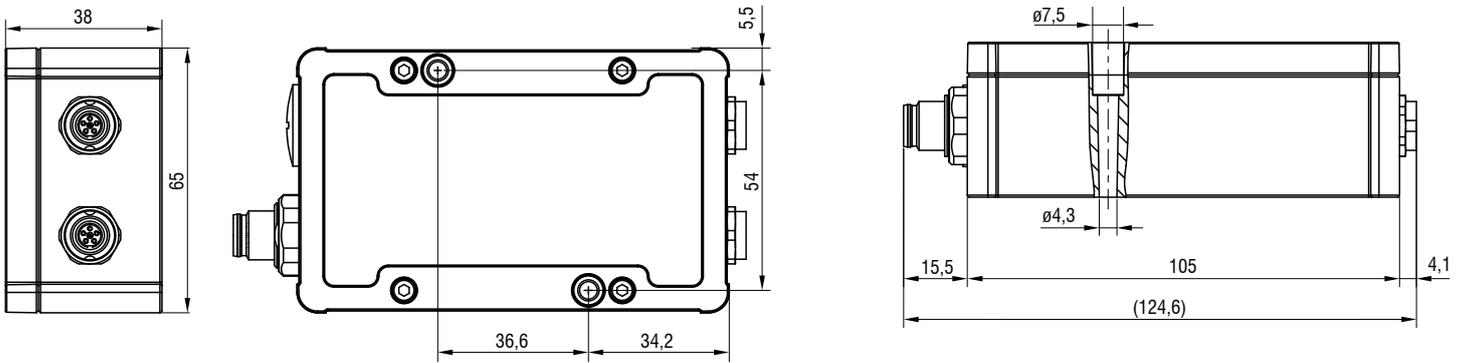
MSC7401 (030)



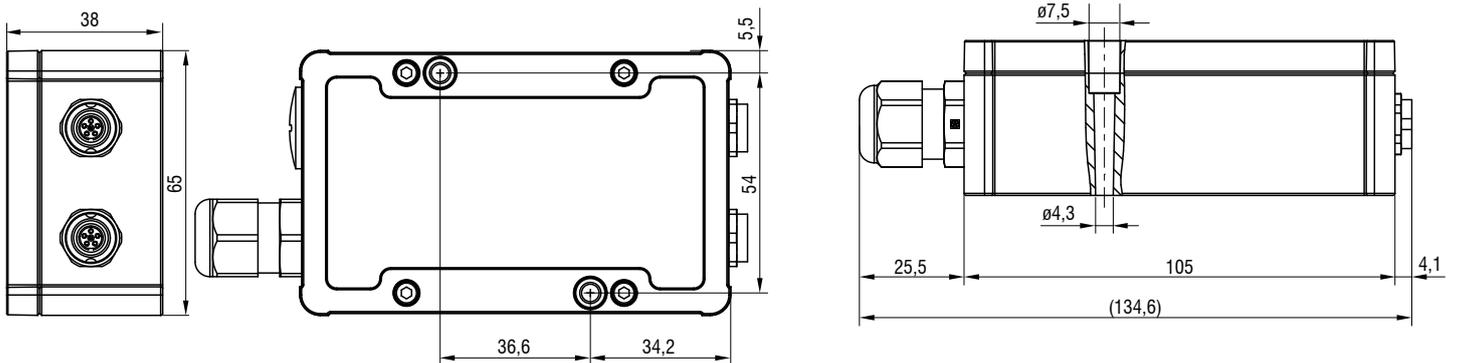
MSC7802



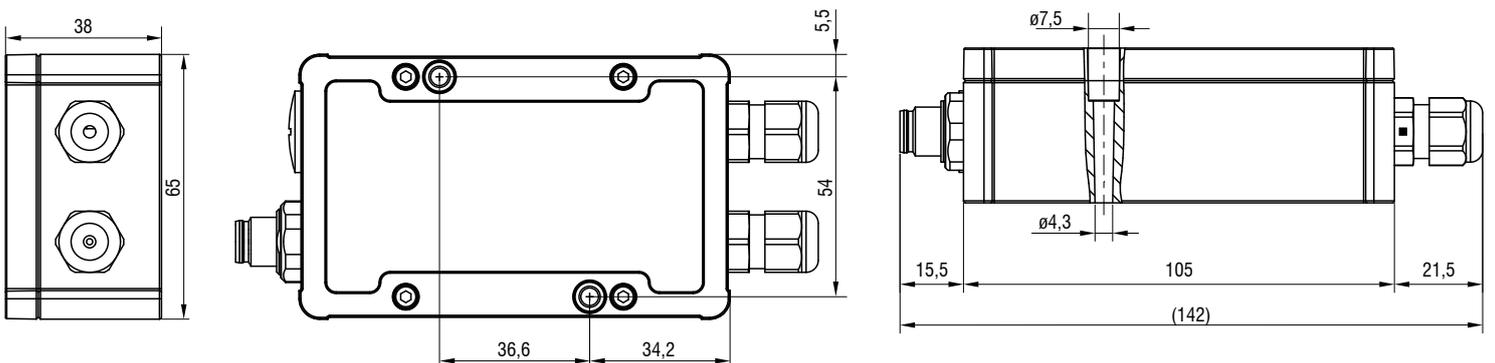
MSC7802(010)



MSC7802(020)



MSC7802(030)



Dimensions en mm (non à l'échelle)

# Contrôleur pour les capteurs de déplacement inductifs **induSENSOR MSC7602**

-  Idéal pour l'application de série dans la construction mécanique et l'automatisation
-  Haute résolution et grande linéarité
-  Paramétrage simple à l'aide des boutons ou du logiciel
-  Multicanalité & opération synchrone
-  **INTER FACE** Analog (U/I) / RS485 / PROFINET / EtherNet/IP



Le contrôleur MSC7602 est conçu pour fonctionner avec des palpeurs et des capteurs de déplacement DTA (LVDT) et LDR (capteurs en demi-pont). Les divers capteurs de déplacement et les palpeurs inductifs de Micro-Epsilon en combinaison avec le meilleur rapport qualité-prix ouvrent de nombreux champs d'application dans l'automatisation et la construction mécanique.

Le contrôleur est idéal pour les applications multicanaux. Le connecteur de bus sur la face arrière nettement réduit les efforts de câblage. Le paramétrage du contrôleur se fait de manière conviviale à l'aide des boutons/LED ou du logiciel.

Il est possible de choisir un réglage symétrique autour du point zéro pour utiliser au mieux les avantages spécifiques des capteurs différentiels, ainsi que l'apprentissage de deux points presque arbitraires dans la plage de mesure. Sur demande, ces réglages peuvent être effectués à l'usine et documentés par un certificat d'essai du fabricant.



Montage sur rail DIN par un simple « clic »

## Configuration de grandes chaînes de mesure avec jusqu'à 62 participants/bus



Modell		MSC7602	
Résolution <sup>[1]</sup>	Série DTA	13 bits (0,012 % d.p.m.) avec 50 Hz 12 bits (0,024 % d.p.m.) avec 300 Hz	
	Série LDR	12 bits (0,024 % d.p.m.) avec 50 Hz 11 bits (0,048 % d.p.m.) avec 300 Hz	
Fréquence limite (-3 dB)	300 Hz (ajustable seulement par logiciel)		
Linéarité	≤ ±0,02 % d.p.m.		
Résistance thermique	Série DTA	≤ 100 ppm d.p.m. / K	
	Série LDR	≤ 125 ppm d.p.m. / K	
Tension d'alimentation <sup>[2]</sup>			
Consommation en courant max.	80 mA		
Impédance d'entrée <sup>[3]</sup>	> 100 kOhm		
Interface numérique <sup>[4]</sup>	RS485 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT		
Sortie analogique <sup>[5] [5]</sup>	(0)2 ... 10 V ; 0,5 ... 4,5 V ; 0 ... 5 V (Ra > 1 kOhm) ou 0(4) ... 20 mA (charge < 500 Ohm)		
Raccordement	Capteur : Borne à vis AWG 16 à AWG 28 Alimentation/Signal : Borne à vis AWG 16 à AWG 28 Alimentation/Sync/RS485 : Connecteur de bus sur rail DIN		
Montage	rail DIN 35 mm		
Plage de températures	Stockage	-40 ... +85 °C	
	Fonctionnement	-40 ... +85 °C	
Choc (DIN EN 60068-2-27)	5 g / 6 ms sur 6 axes, respectivement 1000 chocs 15 g / 11 ms sur 6 axes, respectivement 10 chocs		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	±2 mm / 10 ... 15,77 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles ±2 g / 15,77 ... 2000 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles		
Type de protection (DIN EN 60529)	IP20		
Matériau	Polyamide		
Poids	env. 120 g		
Compatibilité	Capteur en pont intégral/LVDT (série DTA) et capteur en demi-pont (série LDR)		
Nombre des canaux de mesure	2		

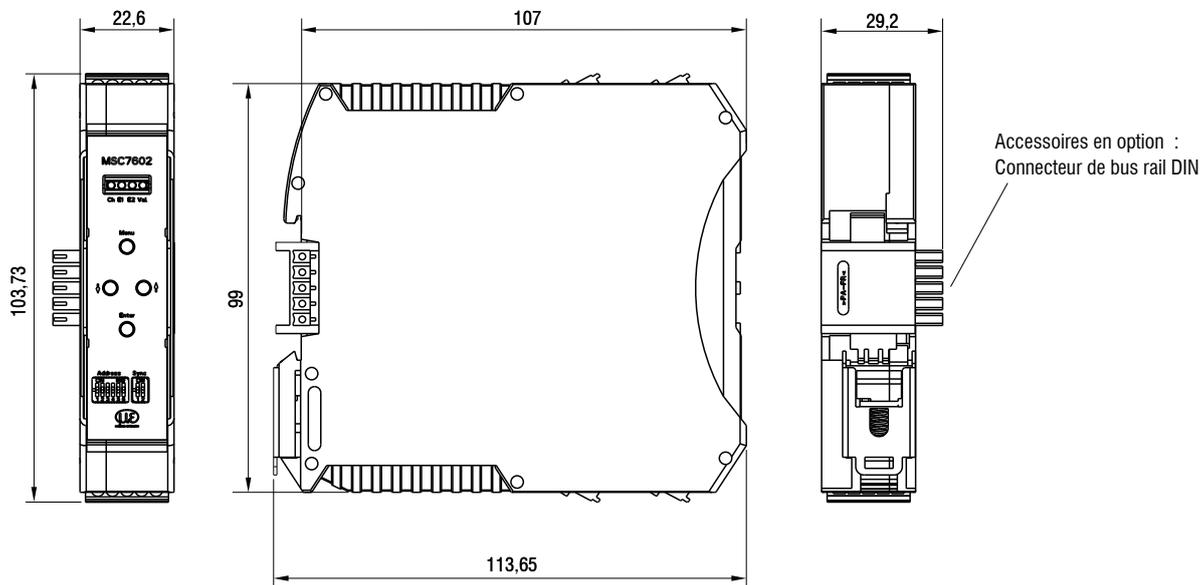
<sup>[1]</sup> Mesure du bruit : Mesure CA RMS par le biais d'un passe-bas RC du 1er ordre ; fréquence limite = 5 kHz

<sup>[2]</sup> V+ = 5 V : pas de sortie tension disponible ; sortie courant : charge max. 100 Ω ; V+ = 9 V : sortie tension : 0,5 V ... 4,5 V ou 0 V ... 5 V ; sortie de courant : charge max. 250 Ω

<sup>[3]</sup> Côté capteur

<sup>[4]</sup> Pour PROFINET / EtherNet/IP / Ethernet / EtherCAT : connexion via le module d'interface (voir accessoires)

<sup>[5]</sup> 0 V ≤ < 30 mV, 0 mA ≤ < 35 μA ; avec des contrôleurs équipés d'une sortie de courant, le signal de sortie est limité à 21 mA.



Dimensions en mm (non à l'échelle)

# Accessoires et possibilités de connexion indu**SENSOR** MSC

## Accessoires MSC7401 / MSC7602 / MSC7802

### Câbles de raccordement

PC7400-6/4	Câble de sortie et d'alimentation, 6 m de longueur
PC5/5-IWT	Câble de sortie et d'alimentation, 5 m (seulement MSC7401 / MSC7802)
IF7001	Convertisseur USB/RS485 à canal unique pour MSC7xxx
MSC7602	Kit de connexion



MSC7602 Kit de connexion

### Service

Raccordement, réglage et calibrage, y compris le certificat d'essai du fabricant

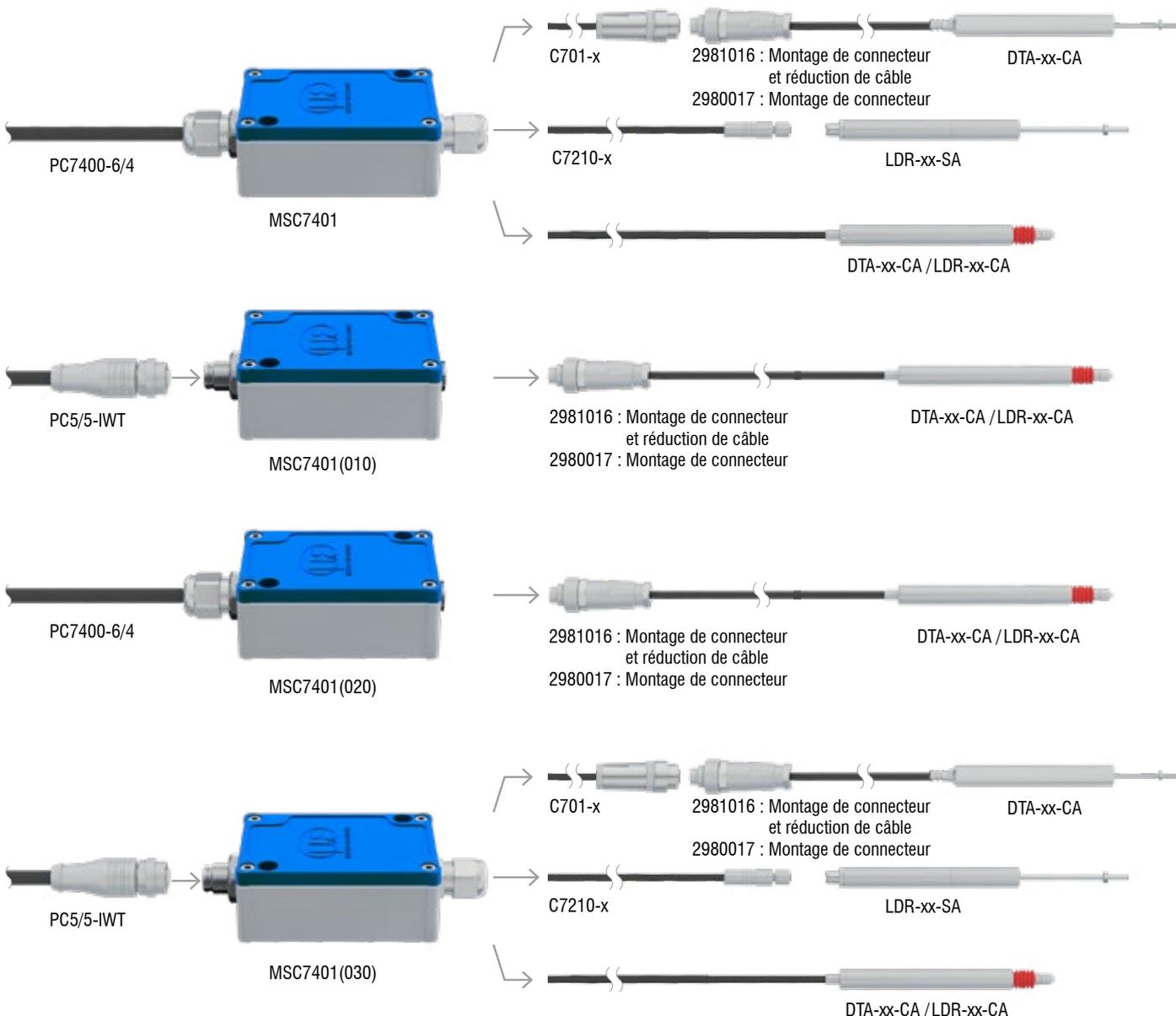
### Modules interfaces

IF2035-EIP	Module d'interface pour rail DIN pour Ethernet/IP (multicana)
IF2035-PROFINET	Module d'interface sur profilé chapeau pour PROFINET (multicana)
IF2035-EtherCAT	Module d'interface pour rail DIN pour EtherCAT (multicana)
IF1032/ETH	Module interface pour Ethernet/EtherCAT (canal unique) (seulement MSC7401/MS7802)

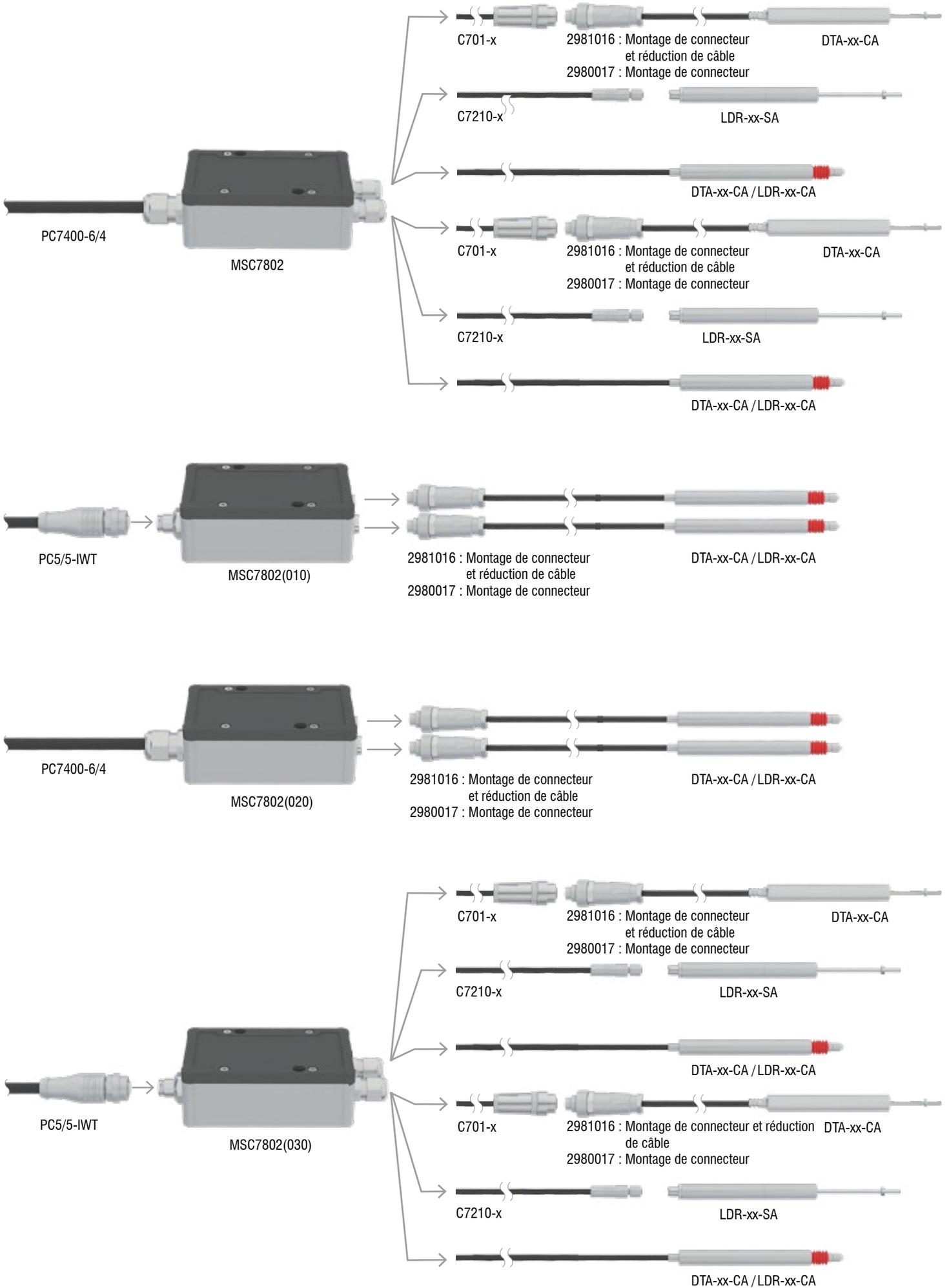
### Bloc d'alimentation

PS2401/100-240/24V/1A	Bloc d'alimentation universel à extrémités ouvertes
-----------------------	---

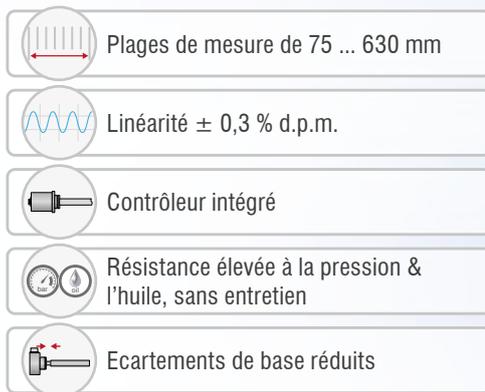
### Possibilités de connexion MSC7401



Possibilités de connexion MSC7802



# Capteurs de grands déplacements pour l'hydraulique et la pneumatique induSENSOR EDS



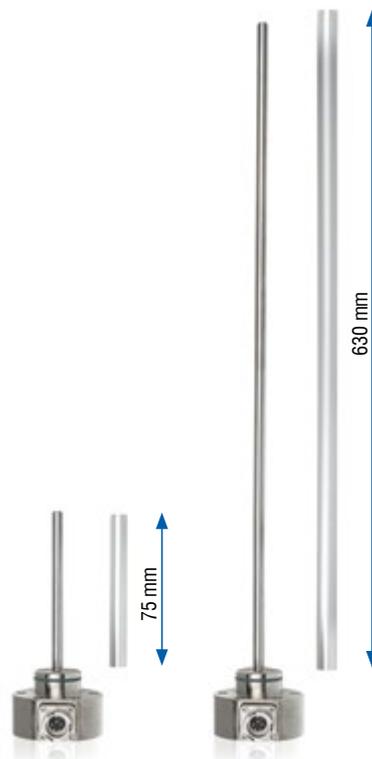
Les capteurs de grand déplacement de la série induSENSOR EDS sont conçus pour l'utilisation industrielle dans les vérins hydrauliques et pneumatiques, uniquement pour procéder à la mesure de déplacement et de position des pistons et des soupapes, p. ex. pour la mesure de

- décalage, déplacement, position, fente,
- déviation,
- mouvement, levée,
- niveau de remplissage, profondeur d'immersion, course de ressort.

Les composants de capteurs de la série EDS sont protégés par un boîtier en acier inoxydable résistant à la pression.

Le contrôleur de capteur et le dispositif de traitement des signaux sont entièrement intégrés dans la bride du capteur.

Un tube en aluminium guidé sans contact et sans usure sur la tige de capteur, est utilisé comme cible. Leur construction robuste rend les capteurs de grand déplacement de la série EDS idéaux pour l'intégration dans les vérins hydrauliques et pneumatiques et la surveillance de la position dans les environnements industriels rudes. L'utilisation du principe des courants de Foucault évite de monter des aimants permanents à l'intérieur des cylindres.



Les capteurs EDS induSENSOR convainquent par un rapport optimal entre une conception compacte et une grande plage de mesure. En raison du faible décalage, la plage de mesure commence très près de la bride.

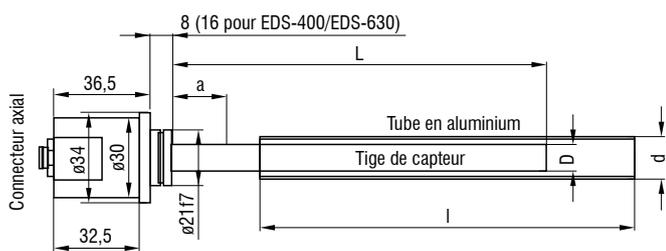


Model	EDS-	75 mm	100 mm	160 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	500 mm	630 mm
Séries		S	S, F	S, F	S, F	S, F	S, F	S, F	S	S, F
Plage de mesure		75 mm	100 mm	160 mm	200 mm	250 mm	300 mm	400 mm	500 mm	630 mm
Résolution		0,038 mm	0,05 mm	0,08 mm	0,1 mm	0,125 mm	0,15 mm	0,2 mm	0,25 mm	0,315 mm
Fréquence limite (-3 dB)		150 Hz								
Fréquence de mesure		600 Sa/s								500 Sa/s
Linéarité	$\leq \pm 0,3\%$ d.p.m.	$\leq \pm 0,23$ mm	$\leq \pm 0,3$ mm	$\leq \pm 0,48$ mm	$\leq \pm 0,6$ mm	$\leq \pm 0,75$ mm	$\leq \pm 0,9$ mm	$\leq \pm 1,2$ mm	$\leq \pm 1,5$ mm	$\leq \pm 1,89$ mm
Résistance thermique		$\leq 200$ ppm d.p.m. / K								
Tension d'alimentation		18 ... 30 VCC								
Consommation en courant max.		40 mA								
Sortie analogique <sup>[1]</sup>		4 ... 20 mA (charge max. 500 Ohm)								
Raccordement	Série S	Connecteur à vis M9, 7 pôles (Binder) ; axial, radial sur demande (voir accessoires pour fiche de connexion)								
	Série F	Connecteur baïonnette à vis, 5 pôles, sortie radiale (voir accessoires pour fiche de connexion)								
Plage de températures	Stockage	-40 ... +100 °C								
	Fonctionnement	-40 ... +85 °C								
Résistance à la pression		450 bar (face avant)								
Choc (DIN EN 60068-2-27)		40 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 1000 chocs 100 g / 6 ms radial, respectivement 3 chocs 300 g / 6 ms axial, respectivement 3 chocs								
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		$\pm 2,5$ mm / 5 ... 44 Hz, respectivement 10 cycles $\pm 23$ g / 44 ... 500 Hz, respectivement 10 cycles								
Type de protection (DIN EN 60529) <sup>[2]</sup>		IP65 (série F) / IP67 (série S)								
Matériau		Acier affiné (boîtier) ; aluminium (tube de mesure)								

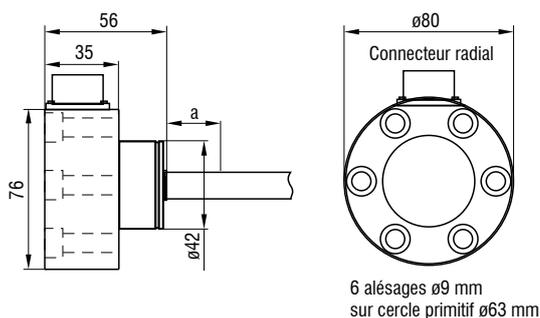
<sup>[1]</sup> Sortie de tension optionnel (1 ... 5 V) avec câble de raccordement C703-5/U pour EDS, série S

<sup>[2]</sup> Modèles avec raccordement à fiche seulement avec contre-fiche approprié qui est connecté

## Série S



## Série F



## Désignation de l'article

EDS	-300	-S	-SA7	-I
				Sortie de courant
				SR : fiche radiale, baïonnette (série F) SA7 = fiche axiale (série S)
				Séries : S = Modèle compact avec capot du boîtier F = Modèle bride avec alésages
				Plage de mesure en mm

Plage de mesure	Tige du capteur		Tube de mesure en aluminium				Offset
	L	D	l	d	a		
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		

# Possibilités de montage et accessoires indu**SENSOR** EDS

## Accessoires pour la série S

### Câbles de raccordement

C703-5 Câble de raccordement EDS pour série S, 7 pôles, longueur 5 m

C703-5/U Câble de raccordement EDS pour série S, 7 pôles, longueur 5 m, pour sortie de tension 1 - 5 V

C703/90-5 Câble de raccordement EDS pour série S, 7 pôles, longueur 5 m avec douille de câble angulaire 90°

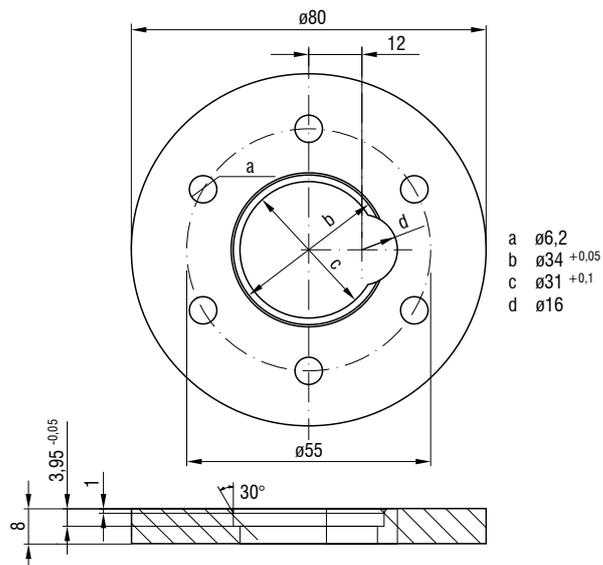
Contre-fiche, série F

### Tubes de rechange

Tube de mesure pour EDS-75-S	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-100-S	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-160-S	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-200-S	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-250-S	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-300-S	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-400-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-630-F	Tube de rechange

### Anneau de montage

0483326 Anneau de montage EDS



## Accessoires pour la série F

### Câbles de raccordement

C705-5 Câble de raccordement EDS pour série F, 5 pôles, longueur 5 m

C705-15 Câble de raccordement EDS pour série F, 5 pôles, longueur 15 m

Kit de connexion EDS, série F

### Tubes de rechange

Tube de mesure pour EDS-100-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-160-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-200-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-250-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-300-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-400-F	Tube de rechange
Tube de mesure pour EDS-630-F	Tube de rechange



EDS-F : Mesure de la fente de broyage dans les concasseurs de roches



EDS-S : Mesure de la hauteur de levage dans le cylindre pneumatique ; bride à l'extérieur du cylindre



EDS-Z : Intégration dans un vérin hydraulique ; bride intégrée et connecteur M12

# Technologie et principe de mesure

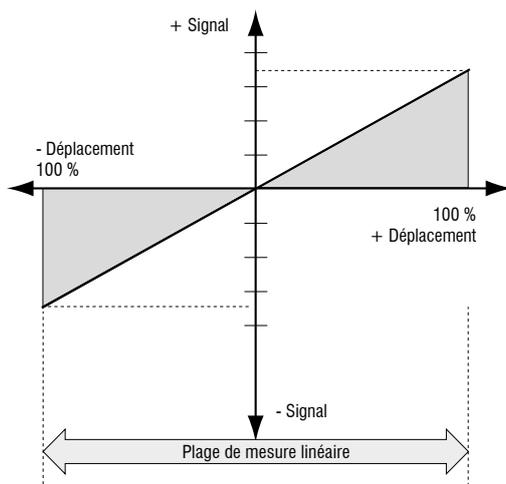
## induSENSOR

### Palpeurs et capteurs de déplacement LVDT (série DTA)

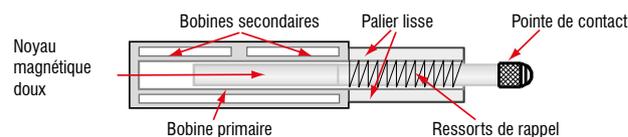
Les capteurs de déplacement et palpeurs de mesure LVDT (transformateur différentiel variable linéaire) se composent d'une bobine primaire et de deux bobines secondaires agencées symétriquement par rapport à l'enroulement du circuit primaire. Un noyau magnétique doux en forme de barre situé dans le transformateur 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.

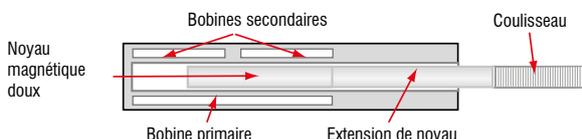
Signal capteur LVDT



### Principe palpeur de mesure



### Principe capteur de déplacement

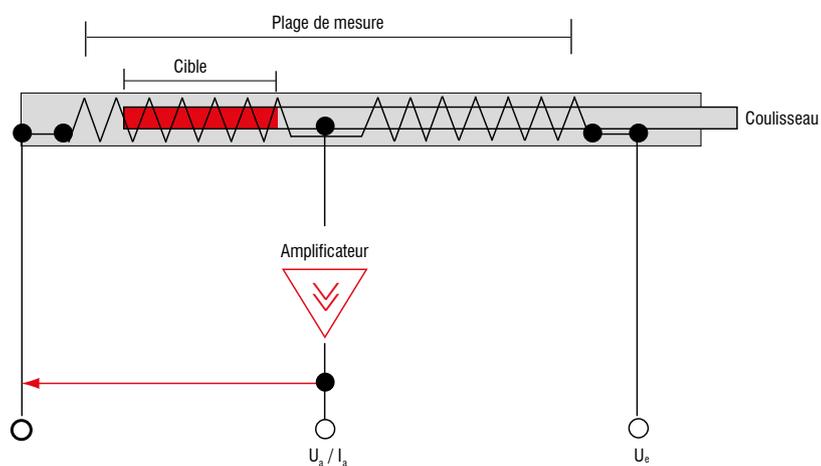


### Capteurs de déplacement LDR

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

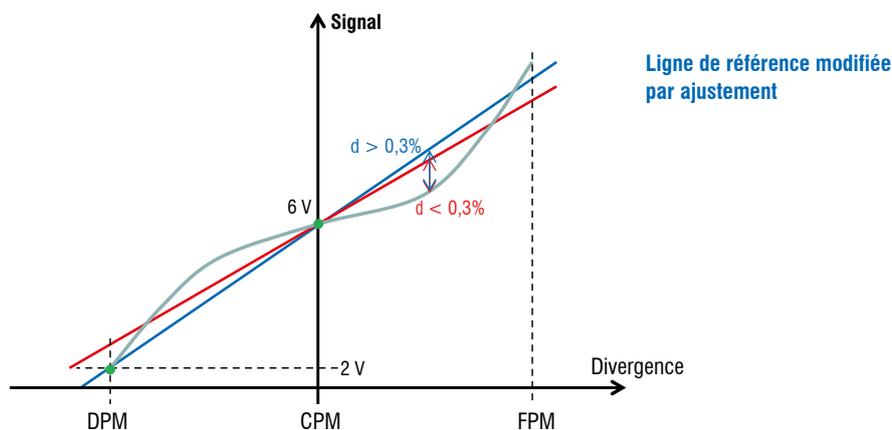
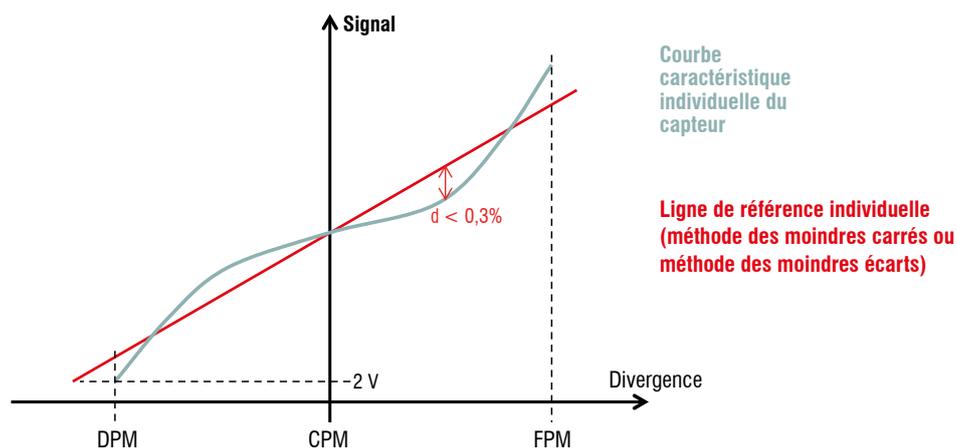


### Linéarité indépendante et absolue avec les capteurs LVDT

Veillez noter que pour les capteurs LVDT, il faut distinguer deux types de linéarité :

Avec la linéarité indépendante, une caractéristique de linéarité est déterminée pour le signal enregistré de chaque capteur. Il décrit l'écart du signal du capteur enregistré par rapport à la ligne de référence calculée individuellement (en rouge, voir figure). L'écart maximal ( $d$ ) ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans la fiche technique.

Avec la linéarité absolue, une nouvelle ligne droite est tracée à travers deux points fixes au cours d'un ajustement. La pente de la ligne de référence peut changer en conséquence. Cela signifie que les valeurs enregistrées du signal du capteur peuvent s'écarter davantage de la nouvelle ligne droite (bleue) que de la linéarité indépendante (voir figure) et peuvent également dépasser les valeurs de la fiche technique.

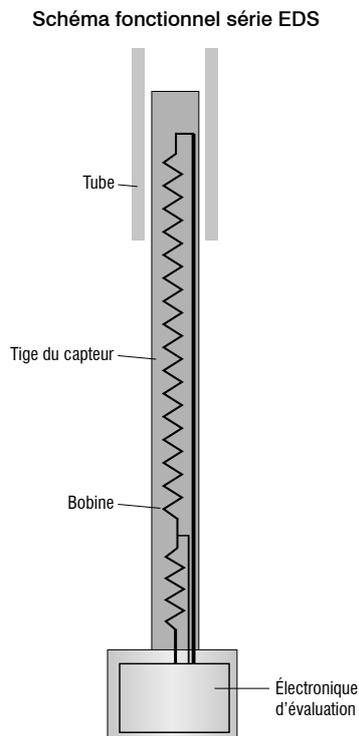


### Capteurs de grands déplacements EDS

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 pouvant être décalé 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 n'est pour sa part pas couplé à la cible et l'impédance de la bobine de compensation est largement indépendante 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. Les effets de la température sont ainsi considérablement éliminés.



## Capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



Capteurs et systèmes pour le déplacement, la distance et la position



Capteurs et appareils de mesure de température sans contact



Systèmes de mesure et d'inspection pour les métaux, le plastique et le caoutchouc



Micromètres optiques, guides d'onde optique, amplificateurs de mesure



Capteurs pour la détection des couleurs, analyseurs DEL et spectrophotomètres



Mesure 3D pour l'inspection dimensionnelle et l'inspection de surface