



# Plus de Précision.

**mainSENSOR** // Capteurs de déplacement magnéto-inductifs





- Plages de mesure jusqu'à 55 mm au choix
- Signal de sortie linéaire
- Grande sensibilité de base et excellente résistance thermique
- Sans contact
- Sans usure
- Haute dynamique
- Paramétrable pour toutes les quantités de pièces

#### Principe de mesure

mainSENSOR (main signifie ici « magnéto-inductif ») fait appel à un principe de mesure breveté développé par Micro-Epsilon, qui combine les avantages des capteurs inductifs et ceux des capteurs magnétiques.

Pour la mesure, un aimant est fixé à l'objet de mesure. Le mouvement de l'aimant provoque un changement du flux magnétique dans l'élément de capteur qui est détecté par la bobine de capteur. Les effets physiques contraires créent une relation linéaire entre la distance et le signal de sortie (technologie auto-linéarisation). L'utilisation d'aimants de différentes puissances permet d'obtenir des plages de mesure de jusqu'à 55 mm. Le remplacement d'un seul aimant suffit à définir la plage de mesure. En plus de la mesure de déplacement et de distance, les capteurs sont utilisés dans les applications spéciales pour la mesure de vitesse de rotation, p.ex. celle des axes ou des grands engrenages.

#### Flexibilité

Le concept flexible est tout spécialement conçu pour être utilisé dans divers champs d'application traitant de grandes quantités de pièces. Les capteurs standard sont disponibles dans un boîtier en acier (M12, M18 et M30) ou dans un boîtier en plastique plat. L'électronique d'évaluation intégré est logé sur un circuit imprimé compact. Particulièrement avec les applications sérielles, les adaptations spécifiques client du circuit imprimé et du boîtier de capteur sont favorables.

#### Sans calibration

L'auto-linéarisation du capteur assure un signal de capteur linéaire. Ceci élimine tout besoin d'étalonnage, ce qui est particulièrement bénéfique en cas d'installation de plusieurs capteurs. Le seul réglage nécessaire est celui du point zéro à effectuer avant la mise en service et qui consiste à positionner le capteur et l'aimant. Les capteurs sont ainsi rapidement opérationnels.

#### Capteur robuste

- Boîtier en acier inox, insensible aux salissures, à l'huile, etc.
- Étanchéité jusqu'à IP67 et IP69K
- Résistance à la pression
- Convient aux produits alimentaires



### Utilisation dans l'automatisation, la construction mécanique et l'OEM

Les capteurs magnéto-inductifs de Micro-Epsilon sont polyvalents au niveau de leurs applications potentielles.

Les applications individuelles concernent autant les applications individuelles du domaine de la construction mécanique classique en passant par les mesures de l'automatisation jusqu'à la production en grande série sensible aux coûts.



Source : Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co. KG



Source : SIG Combibloc Group AG

#### Détection de corps étrangers dans la technique médicale

Dans cette application, le MDS est utilisé pour la détection de corps étrangers dans les machines à blister pour l'emballage de comprimés. En déplaçant un rouleau sur la surface, les corps étrangers peuvent être détectés entre le blister et la couche supérieure. Si un point défini est dépassé, une alarme se déclenche.

#### Mesure de la levée de valve dans l'industrie alimentaire

Lors du remplissage des cartons briques à boisson, un dosage précis est important. La levée de soupape de la machine de remplissage est détectée et plusieurs points de déclenchement sont sollicités dans une plage de mesure de 35 mm. Les boîtiers étanches en acier des séries MDS-45-Mxx sont parfaits dans l'industrie agroalimentaire.



#### Mesure de la vitesse de rotation dans le diesel marin

L'intégration de l'aimant dans le boîtier du capteur (polarisation magnétique) permet également de détecter de grands éléments ferromagnétiques. Cet effet sert à mesurer la vitesse de rotation des roues dentées des moteurs à diesel marin. Cette disposition spécifique est utilisée dans un des capteurs spécifiques client.



#### Détection du balourd et du chargement dans les machines à laver

Une disposition de mesure de déplacement dans l'amortisseur de la machine à laver mesure le balourd et le chargement du tambour. La série MDS-40-LP peu coûteuse est donc utilisée. Un aimant en ferrite dure du commerce est intégré dans l'amortisseur tandis que la platine du capteur peut être clipsée ensuite de l'extérieur en toute simplicité.

### Possibilités de montage

Contrairement aux capteurs inductifs par exemple, les capteurs magnéto-inductifs de Micro-Epsilon sont polyvalents dans leurs applications. Le capteur peut être encastré dans les objets non ferromagnétiques en affleurement ou saillant, sans influencer les mesures. L'aimant est monté à l'aide d'une vis en acier inoxydable (incluse dans la livraison) sur l'objet-cible.



### Mesures au travers de matériaux non-ferromagnétiques

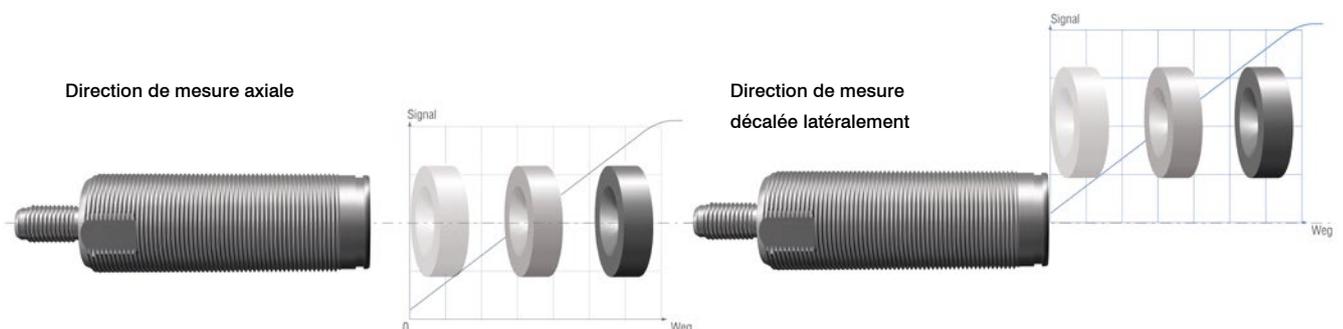
Contrairement aux procédés de mesure conventionnels, le capteur magnéto-inductif effectue des mesures même au travers de matériaux non ferromagnétiques, en particulier au travers de métaux tels que l'aluminium et l'acier inoxydable. Ceci représente un avantage décisif pour les applications dans les systèmes ou les boîtiers fermés, car le capteur et l'aimant sont soumis à une séparation spatiale. L'aimant peut ainsi être monté dans un environnement rude et le capteur dans une plage sécurisée.

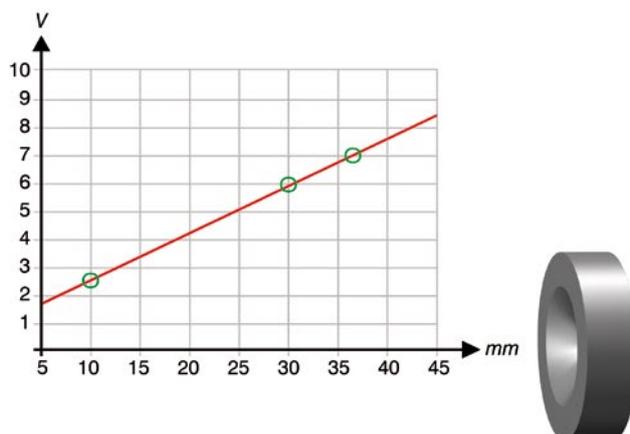


### Mesures de déplacements et de distances avec décalage axial et latéral

Le mainSENSOR détecte la position d'un aimant fixé à l'objet de mesure. L'aimant peut être monté axialement par rapport au capteur ou être décalé latéralement. Du fait de la construction plate de

l'élément de capteur, un décalage de quelques millimètres influence à peine la courbe caractéristique. Un plus grand décalage provoque des influences sur la linéarité, le décalage et la pente. Le décalage latéral constitue une bonne alternative en matière d'ergonomie dans les espaces d'installation réduits.





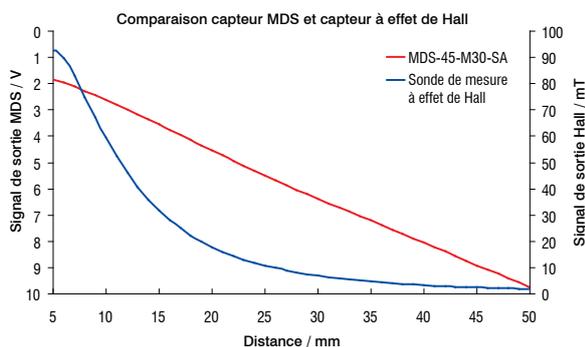
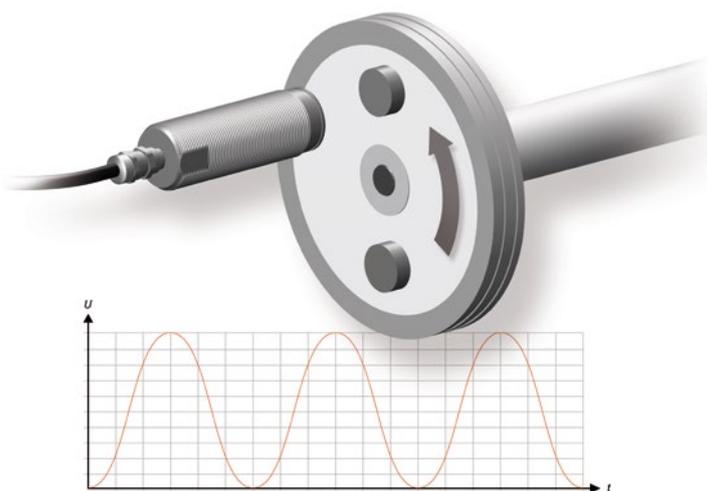
#### Avantages par rapport aux capteurs inductifs

- Sensibilité constamment élevée, même à la fin de plage de mesure
- Type de protection élevé (boîtier en métal plein)
- Forme compacte même pour des grandes plages de mesure (p.ex. M12 avec 55 mm de plage de mesure)
- Montage affleurant dans les matériaux non magnétisables
- Mesures au travers de matériaux non magnétisables (acier inox, aluminium, ...)
- Bonne linéarité

#### Remplacement idéal pour les commutateurs et les capteurs de proximité

Les capteurs magnéto-inductifs servent souvent d'alternative aux éléments de commutation. L'utilisateur peut générer un nombre indéterminé de points de commutation dérivés du signal analogique continu.

- Aucun ajustage mécanique compliqué n'est requis pour le réglage du point de commutation.
- Définition d'un nombre presque illimité de points de commutation.
- Un seul modèle de capteur pour les différents écarts



#### Mesure de vitesse de rotation

En plus de la mesure de déplacement et de distance, le mainSENSOR est également utilisé pour les mesures de vitesse de rotation. A cet effet, un ou deux aimants sont fixés à l'objet de mesure rotatif. Indépendamment du sens de rotation, le capteur détecte la vitesse de rotation de l'objet à mesurer. Les modèles spécifiques clients permettent également de détecter le sens de rotation. Pour ce faire, on utilise deux éléments de capteur qui détectent et évaluent le sens de la croissance du signal.

#### Avantages par rapport aux capteurs magnétiques utilisant des éléments à effet de Hall

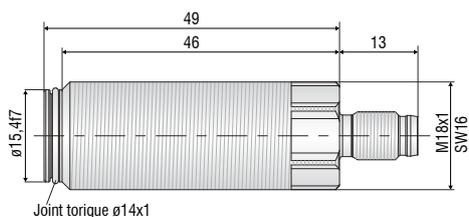
- Plage de mesure sensiblement plus importante
- Signal de sortie en continu linéaire par rapport à la distance en raison du principe utilisé
- Avantage de prix important dans le cas de plages de mesure importantes
- Plus robuste en ce qui concerne le décalage axial de l'aimant



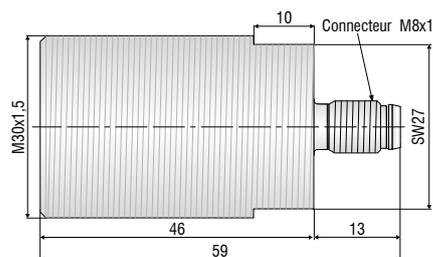
MDS-45 est la version industrielle des capteurs magnéto-inductifs. Ces derniers se démarquent non seulement par leurs caractéristiques standard, mais surtout par la robustesse de leur boîtier standard. C'est ainsi que les capteurs sont disponibles dans les boîtiers en acier M18 et M30.

Les boîtiers en acier affiné sont particulièrement bien adaptés à un environnement rude (salissure, huile, produits chimiques) et également dans l'industrie agroalimentaire.

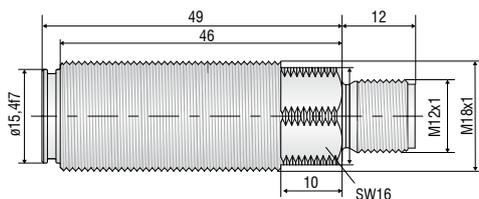
**MDS-45-M18-SA / MDS-45-M18-HP-SA**



**MDS-45-M30-SA**



**MDS-45-M18-SA (01)**



Modèle	MDS-45-M18-SA	MDS-45-M18-SA(01)	MDS-45-M18-HP-SA	MDS-45-M30-SA
Plage de mesure <sup>1)</sup>	45 mm (cf. page 18 pour d'autres plages de mesure)			
Aimant inclus	MB45	-	MB45	MB45
Début de plage de mesure <sup>1)</sup>	env. 2,25 mm			env. 4 mm
Résolution <sup>3)</sup>	Tension	0,05 % d.p.m.		0,05 % d.p.m.
	Courant	-		0,2 % d.p.m.
Linéarité <sup>1)2)</sup>	≤ ±3 % d.p.m.			
Répétabilité	≤ 0,05 % d.p.m.			
Fréquence limite (-3 dB)	3000 Hz			1000 Hz
Résistance thermique	≤ 250 ppm d.p.m. / K			
Tension d'alimentation	11,5 ... 30 VCC			
Consommation en courant maximale	20 mA (avec sortie en tension) ; 40 mA (avec sortie en courant)			
Sortie analogique	Tension	2 ±0,3 ... 9,6 ±0,4 V		2 ±0,2 ... 9,6 ±0,4 V
	Courant	-		4 ±0,4 mA ... 19,2 ±0,8 mA
Raccord	Alimentation/signal : connecteur à vis, 4 pôles M8 ; sortie axiale <sup>5)</sup>	Alimentation/signal : connecteur à vis, 4 pôles M12 ; sortie axiale <sup>5)</sup>	Alimentation/signal : connecteur à vis, 4 pôles M8 ; sortie axiale <sup>5)</sup>	
Montage	Filetage M18x1			Filetage M30x1,5
Plage de température	Stockage	-20 ... +80 °C		
	en service	-20 ... +80 °C		
Résistance à la pression	100 bar (face avant)	400 bar (face avant)	40 bar (face avant)	
Choc (DIN EN 60068-2-27)	40 g / 6 ms, 1000 chocs ; 100 g / 6 ms, 3 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	10 ... 58 Hz ±1,5 mm / 58 ... 500 Hz ±20 g par axe, 10 cycles			
Type de protection (DIN EN 60529)	IP67 <sup>4)</sup> ; type de protection plus élevé sur demande			
Matériau	Acier inoxydable			
Poids	env. 40 g			env. 110 g
Caractéristiques	-	-	résistant à l'eau de mer	-

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

<sup>1)</sup> Plage de mesure modifiable par l'emploi d'autres aimants (cf. catalogue p. 18) ; les champs magnétiques externes et/ou de matériaux ferromagnétiques dans la zone d'influence du système du capteur influent sur la courbe caractéristique du capteur et les données techniques.

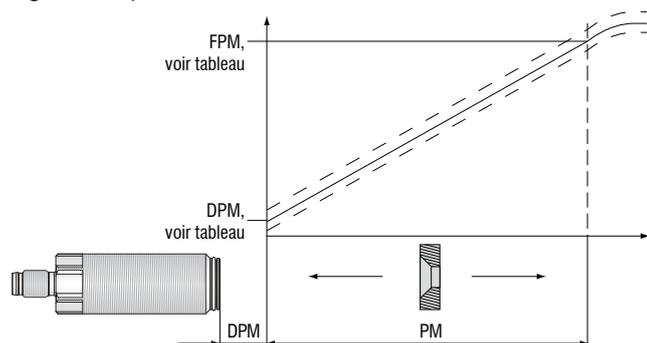
<sup>2)</sup> Déviation de la droite de régression selon la méthode des moindres carrés

<sup>3)</sup> Crête-à-crête ; filtre passe-bas du premier ordre (externe) ; fréquence limite de 5 kHz

<sup>4)</sup> Variantes à connecteur seulement à l'état embroché et vissé

<sup>5)</sup> Cordon de raccordement (voir Accessoires)

## Signal de capteur



MDS-45	DPM		FPM
-M18-SA	2 V ±0,3 V	env. 2,25 mm	9,6 V ±0,4 V
-M18-SA(01)	2 V ±0,3 V	env. 2,25 mm	9,6 V ±0,4 V
-M18-HP-SA	2 V ±0,3 V	env. 2,25 mm	9,6 V ±0,4 V
-M30-SA	4 mA ±0,4 mA 2 V ±0,2 V	env. 4 mm	19,2 mA ±0,8 mA 9,6 V ±0,4 V

DPM = début de la plage de mesure ; CPM = centre de la plage de mesure ; FPM = fin de la plage de mesure



Modèle	MDS-45-M12-CA	MDS-45-M12-SA	MDS-35-M12-CA-HT	MDS-35-M12-SA-HT
Plage de mesure <sup>1)</sup>	45 mm (cf. page 18 pour d'autres plages de mesure)		35 mm (cf. page 18 pour d'autres plages de mesure)	
Aimant inclus	MB45		MB35HT	
Début de plage de mesure <sup>1)</sup>	env. 5 mm		env. 1 mm	
Résolution <sup>3)</sup>	0,05 % d.p.m.			
Linéarité <sup>1)2)</sup>	≤ ±3 % d.p.m.		≤ ±5 % d.p.m.	
Répétabilité	≤ 0,05 % d.p.m.			
Fréquence limite (-3 dB)	3000 Hz		5000 Hz	
Résistance thermique	≤ 250 ppm d.p.m. / K		≤ 500 ppm d.p.m. / K	
Tension d'alimentation	11,5 ... 30 VCC			
Consommation en courant maximale	20 mA		15 mA	
Sortie analogique	2 ±0,3 ... 9,6 ±0,4 V		2 ±0,4 ... 9,6 ±0,4 V	
Raccord	Alimentation/signal : câble intégré, 4 pôles, longueur de 3 m ; extrémités ouvertes	Alimentation/signal : connecteur à vis M12, 4 pôles ; sortie axiale <sup>5)</sup>	Alimentation/signal : câble intégré, 4 pôles, longueur de 3 m ; extrémités ouvertes	Alimentation/signal : connecteur à vis M12, 4 pôles ; sortie axiale <sup>5)</sup>
Montage	Filetage M12x1			
Plage de température	Stockage	-20 ... +80 °C		-20 ... +120 °C
	en service	-20 ... +80 °C		-20 ... +120 °C
Résistance à la pression	100 bar (face avant)		5 bar (à l'avant & l'arrière)	5 bar (face avant)
Choc (DIN EN 60068-2-27)	40 g / 6 ms, 1000 chocs ; 100 g / 6 ms, 3 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	10 ... 58 Hz ±1,5 mm / 58 ... 500 Hz ±20 g par axe, 10 cycles			
Type de protection (DIN EN 60529)	IP67 <sup>4)</sup> ; type de protection plus élevé sur demande		IP68, permanent	IP65 <sup>4)</sup>
Matériau	Acier inoxydable			
Poids	env. 60 g	env. 20 g	env. 25 g	env. 20 g
Caractéristiques	-	-	-	-

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

<sup>1)</sup> Plage de mesure modifiable par l'emploi d'autres aimants (cf. catalogue p. 18) ; les champs magnétiques externes et/ou de matériaux ferromagnétiques dans la zone d'influence du système du capteur influent sur la courbe caractéristique du capteur et les données techniques.

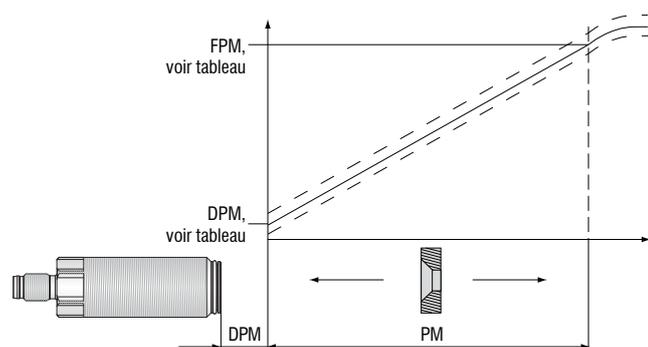
<sup>2)</sup> Déviation de la droite de régression selon la méthode des moindres carrés

<sup>3)</sup> Crête-à-crête ; filtre passe-bas du premier ordre (externe) ; fréquence limite de 5 kHz

<sup>4)</sup> Variantes à connecteur seulement à l'état embroché et vissé

<sup>5)</sup> Cordon de raccordement (voir Accessoires)

## Signal de capteur



MDS	DPM		FPM
-45-M12-CA	2 V ±0,3 V	env. 5 mm	9,6 V ±0,4 V
-45-M12-SA	2 V ±0,3 V	env. 5 mm	9,6 V ±0,4 V
-35-M12-CA-HT	2 V ±0,4 V	env. 1 mm	9,6 V ±0,4 V
-35-M12-SA-HT	2 V ±0,4 V	env. 1 mm	9,6 V ±0,4 V

DPM = début de la plage de mesure ; CPM = centre de la plage de mesure ; FPM = fin de la plage de mesure



Les capteurs de la série MDS-40-MK constitue la nouvelle génération des capteurs magnéto-inductifs flexibles et à prix avantageux. Outre les types préférentiels, plusieurs options (alimentation, sortie, fiche,...) peuvent être combinées pour les applications sérielles et industrielles.

#### Options sélectionnables

MDS - 40 - MK - SA8 - I - 1130 - IP20 - FIX

**FIX:** Plaque de montage optimale pour les surfaces incurvées

**Type de protection :** IP67 (moulage complet)  
IP20V (IP20 avec moulage partiel)  
IP20 (pas moulé)

**Tension d'alimentation :** 1130 (11 - 30 V)  
5 (5 V)  
33 (3,3 V)

**Sortie :** I (4 - 20mA)  
U10 (2 - 10 V)  
U45 (0,5 - 4,5 V)  
U45R (0,5 - 4,5 V, ratiométrique)  
F (fréquence : mesure de temps)

**Connexion :** SA8 (M8x1, axiale)  
SR7 (JST JWPF, radial)  
SR0 (JST PA, radial)

#### Combinaisons possibles

Les possibilités de combinaisons suivantes sont réalisables à partir de 200 pièces.

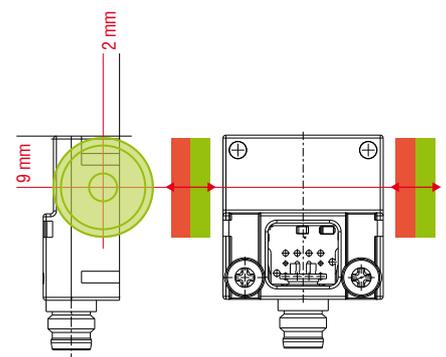
		Alimentation		
		1130	5	33
Sortie	I	•	-	-
	U10	•	-	-
	U45	•	•	-
	U45R	-	•	•
	F	•	•	•

		Connecteur / Câble		
		SA8	SR7	SR0
Type de protection	IP20	•	•	•
	IP67	•	•	-

• Combinaison possible  
- Combinaison n'est pas possible

#### Direction de mesure principale

Les données techniques mentionnées ci-dessus se réfèrent à la direction de mesure principale. Toutefois, d'autres dispositions des aimants et de direction de mouvement sont possibles ce qui peut modifier la courbe caractéristique. Les aimants peuvent être disposés à gauche et à droite du capteur et le pôle nord tout comme le pôle sud peuvent être tournés vers le capteur.



**Types préférentiels**

Modèle	MDS-40-MK-SA8-I	MDS-40-MK-SR7-U10	MDS-40-MK-SR7-U45R	MDS-40-MK-SR0-F	MDS-40-MK-XXX
Plage de mesure <sup>1)</sup>	aimant RL21 : 30 mm (cf. p. 18 pour d'autres plages)				
Aimant inclus	-				
Début de plage de mesure <sup>1)</sup>	aimant RL21 : 1,5 mm				
Résolution <sup>3)</sup>	0,05 % d.p.m.				
Linéarité <sup>1) 2)</sup>	≤ ±3 % ... ≤ ±5 % d.p.m.				
Répétabilité	≤ 0,05 % d.p.m.				
Fréquence limite (-3 dB)	1000 Hz			-	
Résistance thermique	≤ 500 ppm d.p.m. / K				
Tension d'alimentation	11,5 ... 30 VCC		5 VCC		sélectionnable
Consommation en courant maximale	35 mA	13 mA	16 mA avec Ub=5 VDC	8,5 mA avec Ub=5 VDC	-
Sortie analogique	4 ... 20 mA	2 ... 10 V	0,5 ... 4,5 V	typ. 402 ... 274 Hz (rectangle) (mesure de temps, p.19)	sélectionnable
Raccord	Alimentation/signal : connecteur à vis M8, 4 pôles ; sortie axiale <sup>5)</sup>	Alimentation/signal : fiche de connexion JST JWPF 4 pôles ; sortie radiale <sup>5)</sup>		Alimentation/signal : fiche de connexion JST PA 4 pôles ; sortie radiale <sup>5)</sup>	sélectionnable
Montage	Alésages traversants				
Plage de température	Stockage				
	en service				
Choc (DIN EN 60068-2-27)	40 g, 6 ms, 6 axes, 1000 chocs				
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	10 ... 38 Hz ±5 mm / 38 ... 500 Hz ±20 g par axe, 10 cycles				
Type de protection (DIN EN 60529)	IP67 (moulage complet) <sup>4)</sup>		IP20 (moulage partiel)		sélectionnable
Matériau	PA 6.6 / Laiton / PUR				
Poids	env. 15 g	env. 15 g	env. 15 g	env. 10 g	-
Caractéristiques	-	-	-	-	configurable
Quantité minimale de commande	1 pièce		10 pièces		à partir de 200 pièces
Unité d'emballage	1 pièce		10 pièces		sélectionnable

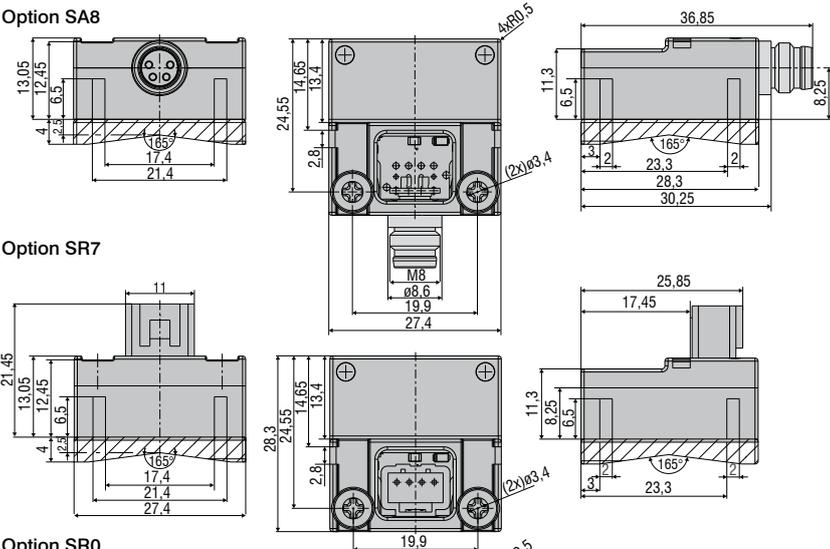
d.p.m. = de la plage de mesure

<sup>1)</sup> Plage de mesure modifiable par l'emploi d'autres aimants (cf. catalogue p. 18); les champs magnétiques externes et/ou de matériaux ferromagnétiques dans la zone d'influence du système du capteur influent sur la courbe caractéristique du capteur et les données techniques.

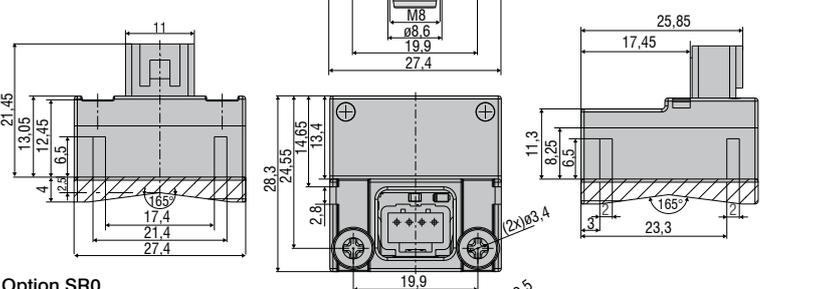
<sup>2)</sup> Déviation de la droite de régression selon la méthode des moindres carrés; <sup>3)</sup> Crête-à-crête; filtre passe-bas du premier ordre (externe); fréquence limite de 5 kHz

<sup>4)</sup> Variantes à connecteur seulement à l'état embroché et vissé; <sup>5)</sup> Câbles de raccordement (voir Accessoires)

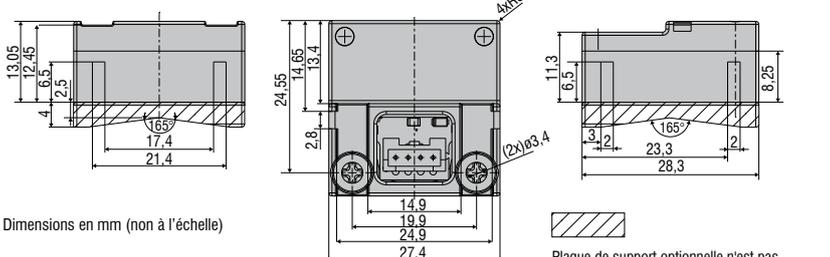
**Option SA8**



**Option SR7**



**Option SR0**

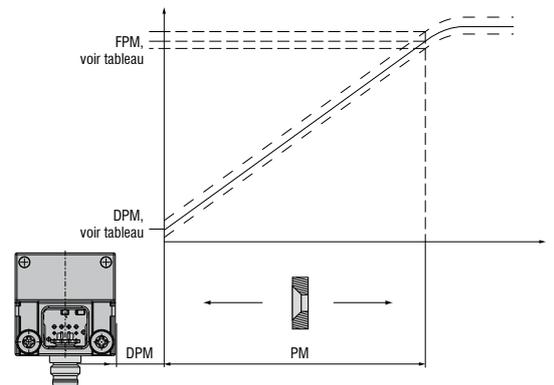


Dimensions en mm (non à l'échelle)



Plaque de support optionnelle n'est pas comprise dans le contenu de livraison.

**Signal de capteur**



DPM = début de la plage de mesure; CPM = centre de la plage de mesure; FPM = fin de la plage de mesure

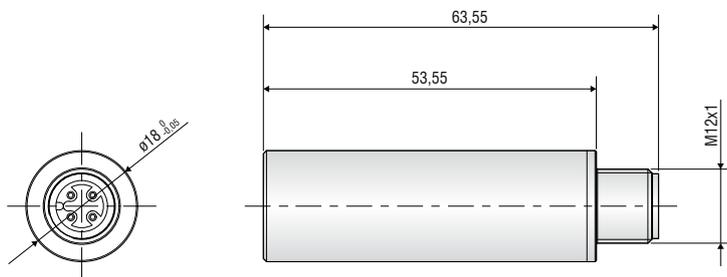
MDS-40-MK	DPM		FPM
-SA8-I	4 mA ±0,8 mA	env. 1,5 mm	19,2 mA ±0,8 mA
-SR7-U10	2 V ±0,4 V	env. 1,5 mm	9,6 V ±0,4 V
-SR7-U45R	0,5 V ±0,2 V	env. 1,5 mm	4,5 V ±0,2 V
-MK-SR0-F	402 Hz ±6 Hz	env. 1,5 mm	274 Hz ±6 Hz



Les capteurs MDS-40-D18-SA magnéto-inductifs sont adaptés au milieu industriel en offrant un rapport qualité-prix excellent. Ces derniers se démarquent non seulement par leurs caractéristiques standard, mais surtout par la robustesse de leur boîtier standard conçu à la fixation par serrage.

Les boîtiers en acier affiné avec type de protection IP67 sont particulièrement bien adaptés à un environnement rude (salissure, huile, produits chimiques) et également à l'industrie agroalimentaire.

#### MDS-40-D18-SA



Dimensions en mm (non à l'échelle)

Modèle	MDS-40-D18-SA	
Plage de mesure <sup>1)</sup>	aimant RL21 : 30 mm (cf. p. 18 pour d'autres plages)	
Aimant inclus	-	
Début de plage de mesure <sup>1)</sup>	aimant RL21 : 1,5 mm	
Résolution <sup>3)</sup>	Tension	0,05 % d.p.m.
	Courant	0,2 % d.p.m.
Linéarité <sup>1)2)</sup>	Tension	$\leq \pm 5$ % d.p.m.
	Courant	$\leq 0,05$ % d.p.m.
Répétabilité	Tension	$\leq 0,05$ % d.p.m.
	Courant	$\leq 0,2$ % d.p.m.
Fréquence limite (-3 dB)	1000 Hz	
Résistance thermique	$\leq 500$ ppm d.p.m. / K	
Tension d'alimentation	11,5 ... 30 VCC	
Consommation en courant maximale	20 mA (avec sortie en tension) ; 42 mA (avec sortie en courant)	
Sortie analogique	Tension	$2 \pm 0,4$ ... $9,6 \pm 0,4$ V
	Courant	$4 \pm 0,8$ ... $19,2 \pm 0,8$ mA
Raccord	Alimentation/signal : connecteur à vis M12, 4 pôles M8 ; sortie axiale <sup>5)</sup>	
Montage	fixation radiale	
Plage de température	Stockage	-20 ... +80 °C
	en service	-20 ... +80 °C
Choc (DIN EN 60068-2-27)	40 g / 6 ms, 1000 chocs / 100 g, 6 ms, 3 chocs	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	10 ... 58 Hz $\pm 1,5$ mm / 58 ... 500 Hz $\pm 20$ g par axe, 10 cycles	
Type de protection (DIN EN 60529)	IP67 <sup>4)</sup>	
Matériau	acier inoxydable 1.4404, en laiton nickelé sur demande	
Poids	env. 55 g	
Caractéristiques	-	

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

<sup>1)</sup> Plage de mesure modifiable par l'emploi d'autres aimants (cf. catalogue p. 18); les champs magnétiques externes et/ou de matériaux ferromagnétiques dans la zone d'influence du système du capteur influent sur la courbe caractéristique du capteur et les données techniques.

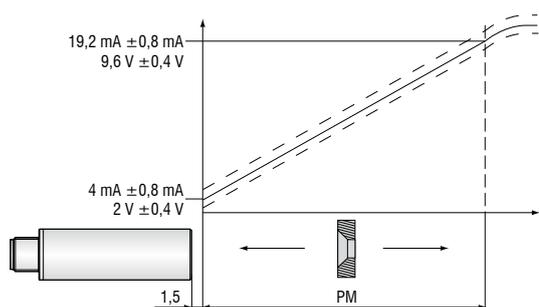
<sup>2)</sup> Déviation de la droite de régression selon la méthode des moindres carrés

<sup>3)</sup> Crête-à-crête; filtre passe-bas du premier ordre (externe); fréquence limite de 5 kHz

<sup>4)</sup> Variantes à connecteur seulement à l'état embroché et vissé

<sup>5)</sup> Câbles de raccordement (voir Accessoires)

## Signal de capteur

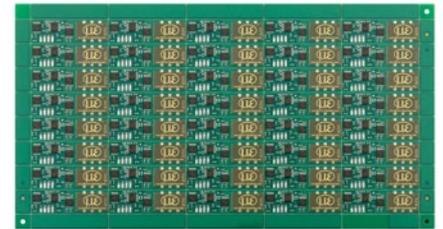


PM = Plage de mesure



Les capteurs MDS-40-LP ont été développés spécialement pour de plus grandes séries à partir de 2000 pièces. Ces capteurs sont réduits à la pure technique de mesure ce qui a permis de développer des capteurs de circuit imprimé PCB à faible coût. La conception

aplatie et la disposition flexible des aimants simplifient leur intégration dans les espaces restreints. La sortie de la valeur de mesure s'effectue par un signal rectangulaire très facile à évaluer p.ex. : par le biais des entrées numériques des microcontrôleurs.



Modèle	MDS-40-LP-SUS	MDS-40-LP-F
Plage de mesure <sup>1)</sup>	env. 40 mm	env. 40 mm
Aimant inclus	-	-
Résolution <sup>3)</sup>	0,05 % d.p.m.	0,05 % d.p.m.
Linéarité <sup>1)2)</sup>	≤ ±6 % d.p.m.	≤ ±9 % d.p.m.
Répétabilité		≤ 0,05 % d.p.m.
Résistance thermique	≤ 0,06 % d.p.m. / K	≤ 0,2 % d.p.m. / K
Tension d'alimentation		3,6 ... 5,3 VCC
Consommation en courant maximale		typ. 15 mA (5 VDC) ; 12 mA (3,6 VDC)
Sortie analogique	Durée de période (rectangle) : typ. 2,0 ms ... 3,3 ms (p.19)	Durée de période (rectangle) : typ. 1,0 ms ... 1,7 ms (p.19)
Raccord	Alimentation/signal : connecteur contacté sur circuit imprimé ou plots de soudure ; espacement de 2,5 mm	
Plage de température	Stockage	-20 ... +85 °C
	en service	-20 ... +85 °C
Poids	env. 4,5 g	env. 1,5 g
Caractéristiques	Module de capteur pour l'intégration : La protection CEM & DES et la stabilisation de la tension doivent être assurées à l'extérieur si nécessaire.	
Quantité minimale de commande	2.000 pièces	5.000 pièces

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

<sup>1)</sup> Plage de mesure modifiable par l'emploi d'autres aimants (cf. catalogue p. 18) ; les champs magnétiques externes et/ou de matériaux ferromagnétiques dans la zone d'influence du système du capteur influent sur la courbe caractéristique du capteur et les données techniques.

<sup>2)</sup> Déviation de la droite de régression selon la méthode des moindres carrés

<sup>3)</sup> Sans protection contre une inversion de polarité et les surtensions



Exemple d'application : Intégration dans un amortisseur de machine à laver

### Capteurs pour les exigences spécifiques clients

Si l'ensemble du projet le permet, les capteurs peuvent être adaptés aux exigences spécifique client. Les adaptations présentent de gros avantages en termes de conception et de coûts particulièrement en cas d'un grand nombre de pièces.

La platine compacte sur laquelle viennent se monter l'élément capteur et l'électronique d'évaluation se charge du traitement du signal, de son analyse et de sa présentation en sortie. A la demande du client, le type de mesure (distance ou de vitesse de rotation), et la fréquence limite requise peuvent être optimisés. Les interfaces elles aussi sont très diverses. On a le choix entre une sortie en courant et une sortie en tension, une sortie MLI (PWM), et d'autres sorties numériques.

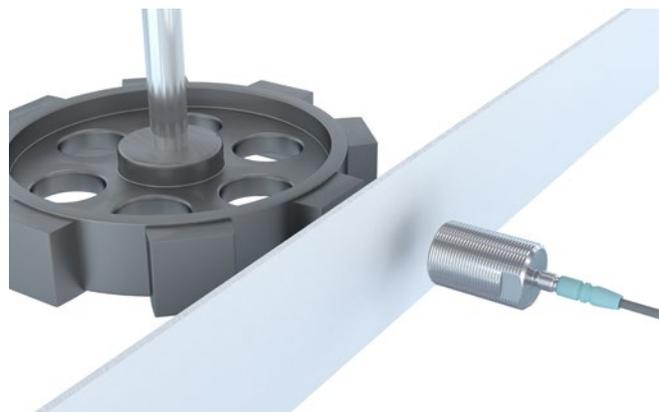
La forme du boîtier, le matériau utilisé et l'indice de protection sont optimisés pour l'environnement d'installation spécifique. Il est également possible, dans le cas d'espaces d'installation réduits, de réaliser, par exemple, un dispositif de mesure désaxé latéralement. Pour les environnements rudes, le capteur est doté d'un boîtier très étanche en acier inoxydable capable de résister à des pressions élevées, aux saletés, aux acides et aux solvants.



La platine peut être modifiée en fonction des exigences du client et s'intègre facilement - même dans des espaces confinés.

### Version spécifique client pour la mesure de vitesse de rotation avec capteur à polarisation magnétique

Pour la mesure de vitesse de rotation des objets ferromagnétiques, p.ex. des roues dentées, il convient de polariser le capteur de manière magnétique. Pour cette version spécifique client, l'aimant est réglé en usine dans le boîtier du capteur. Avec un volume de matériau de dent suffisamment important, le mouvement influe sur le champ magnétique et peut ainsi être utilisé pour la mesure de vitesse de rotation. Ici la plage de mesure se réduit pour atteindre 6 - 7 mm. La mesure de vitesse de rotation est également possible à travers des matériaux non ferromagnétiques.



Capteur à polarisation magnétique pour la mesure de vitesse de rotation des roues dentées

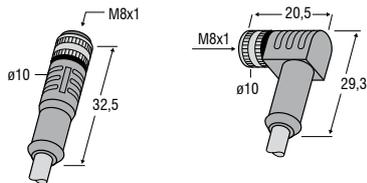
### Adaptations spécifiques client possibles dans l'ensemble

- Rentabilité économique élevée en cas d'achat en grand nombre
- Convient idéalement aux applications miniaturisées
- Grande flexibilité de forme (capteur sur le circuit imprimé)
- Possibilité de disposition quasi-latérale du système de mesure (dispositif d'amortisseur)
- Signal de sortie (courant, tension, MLI (PWM)...) )
- Résistance à la pression renforcée
- Fréquences limites allant jusqu'à 20 kHz

**Accessoires****Câbles d'alimentation et de sortie pour capteurs en métal plein**

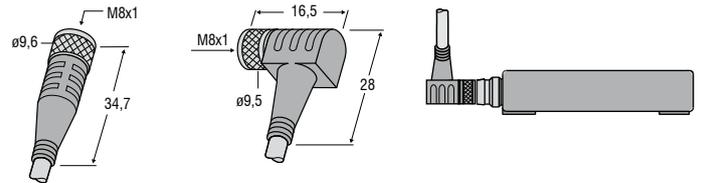
No.Art. 2901617 PC5/4 (5 m, blindé, connecteur droit, M8x1, PUR, extrémités ouvertes)

No.Art.. 2901600 PC5/4/90 (5 m, blindé, fiche angulaire, M8x1, PUR, extrémités ouvertes)

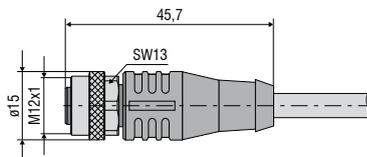
**Câble d'alimentation et câble de sortie pour capteurs plastique**

No.Art. 2901599 PC5/4(01) (5 m, non blindé, connecteur droit, M8x1, PUR, extrémités ouvertes)

No.Art. 2901600.01 PC5/4/90(01) (5 m, blindé, fiche angulaire, M8x1, PUR, extrémités ouvertes)

**Câble de sortie et d'alimentation**

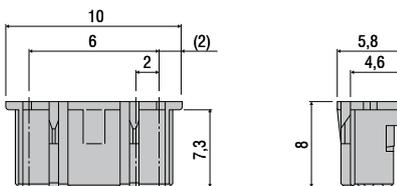
No.Art. 29011154 PC5/5-IWT (5 m, blindé, connecteur droit, M12x1, PVC, extrémités ouvertes)

**Câble de sortie et d'alimentation**

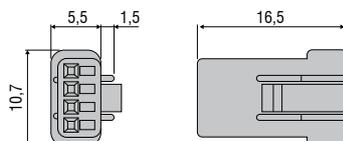
No.Art. 29011212 PC5/5-HT-IWT (5 m, blindé, connecteur droit, M12x1, PTFE (jusqu'à 260 °C), extrémités ouvertes)

**Câble de sortie et d'alimentation**

No.Art. 29011102 PC1/4-SR0 (1 m, monotoron, PVC, connecteur JST PA, extrémités ouvertes)

**Câble de sortie et d'alimentation**

No.Art. 29011101 PC1/4-SR7 (1 m, monotoron, PVC, fiche JST JWPF, extrémités ouvertes)

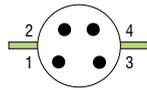


**Affectation des broches M8x1**

Broche	Description
1	Tension d'alimentation
2	Signal de sortie 4 mA ... 20 mA / n.c.
3	GND (terre)
4	Signal de sortie 2 V ... 10 V
Blindage	Relier le blindage à la terre <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Capteurs métalliques offrent une connexion au boîtier

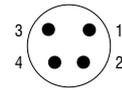
**Affectation des broches**  
Côté connecteur



**Affectation des broches M8x1 (SA8)**

Broche	Description
1	Tension d'alimentation
2	GND Out
3	Alimentation GND
4	+ Out
Interconnexion interne des broches GND	

**Affectation des broches**  
Côté connecteur

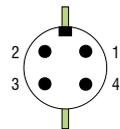


**Affectation des broches M12x1**

Broche	Description
1	Tension d'alimentation
2	Signal de sortie 4 mA ... 20 mA / n.c.
3	GND (terre)
4	Signal de sortie 2 V ... 10 V
Blindage	Relier le blindage à la terre <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Capteurs métalliques offrent une connexion au boîtier

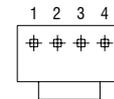
**Affectation des broches**  
Côté connecteur



**Affectation des broches JST JWPF (SR7)**

Broche	Description
1	Tension d'alimentation
2	GND Out
3	Alimentation GND
4	+ Out
Interconnexion interne des broches GND	

**Affectation des broches**  
Côté connecteur



**Affectation des broches CA**

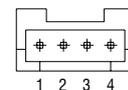
Broche	Couleur	Couleur HT	Description
1	marron	rouge	Tension d'alimentation
2	blanc	-	Signal de sortie 4 mA ... 20 mA / n.c.
3	bleu	bleu	GND (terre)
4	noire	noire	Signal de sortie 2 V ... 10 V
Blindage	Relier le blindage à la terre <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> Capteurs métalliques offrent une connexion au boîtier

**Affectation des broches JST PA (SR0)**

Broche	Description
1	Tension d'alimentation
2	GND Out
3	Alimentation GND
4	+ Out
Interconnexion interne des broches GND	

**Affectation des broches**  
Côté connecteur



**Affectation des broches PC5/4**

Broche	Couleur
1	marron
2	blanc
3	bleu
4	noire
Blindage	

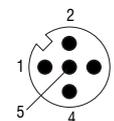
**Affectation des broches**  
Côté connecteur



**Affectation des broches PC5/5**

Broche	Couleur
1	marron
2	blanc
3	bleu
4	noire
5	gris
Blindage	

**Affectation des broches**  
Côté connecteur



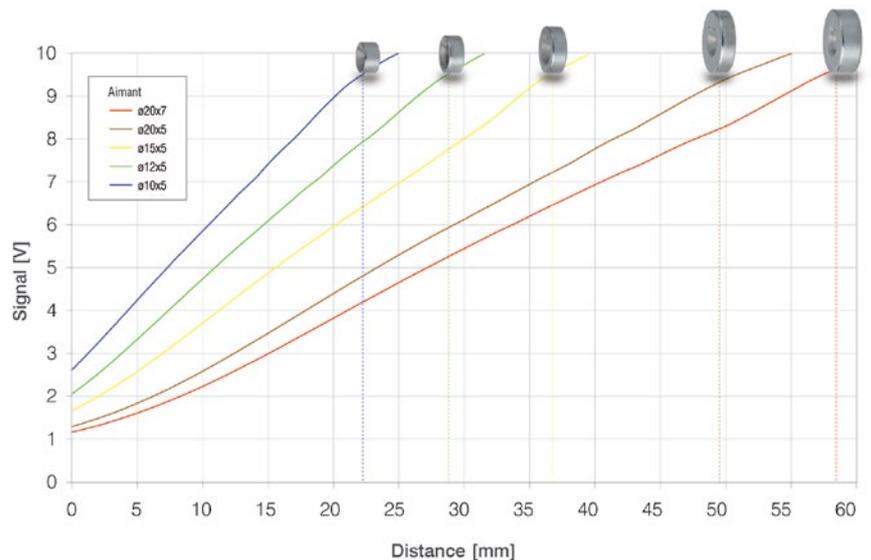
## Aimants

Les aimants sont des composants essentiels au cœur du principe de mesure magnéto-inductif avec des formes et matériaux les plus divers.

Il faut considérer l'application, l'espace d'installation, la température et les aspects économiques. Un avantage décisif est la possibilité de définir la plage de mesure exclusivement par le choix de l'aimant approprié sans avoir à changer les réglages au capteur.

Ceci permet d'obtenir des plages de mesure de 20 jusqu'à 55 mm avec un seul capteur.

## Changement de plage de mesure facile par remplacement d'aimant

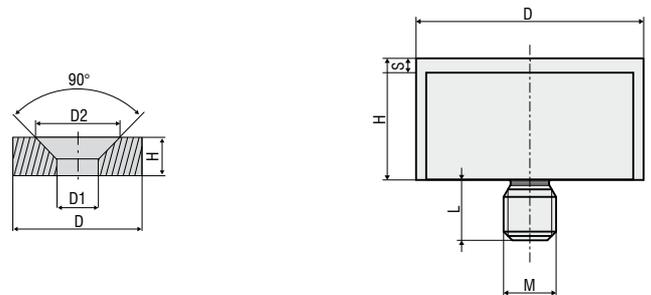


Désignation	Plage de mesure MDS-45 [mm]	Plage de mesure MDS-35 HT [mm]	Plage de mesure MDS-40-MK [mm]	T <sub>max</sub> [°C]	Aimants standard				Aimants standard dans le boîtier de pression						
					Matériau	D	D1	D2	H	Matériau	D	H	L	M	S
MB20	20	14	-	150	NeFeB, nickelé	10	4,3	8,6	5	1.3964 Nitronic 50HS	16	9,5	5	M4	2
MB27	27	18	~ 23	150	NeFeB, nickelé	12	4,3	8,6	5	1.3964 Nitronic 50HS	16	9,5	5	M4	2
MB35	35	24	~ 33	150	NeFeB, nickelé	15	4,3	8,6	5	1.3964 Nitronic 50HS	26	14	7	M6	3,5
MB45	45	32	~ 45	150	NeFeB, nickelé	20	4	8	5	1.3964 Nitronic 50HS	26	14	7	M6	3,5
MB55	55	38	~ 50	150	NeFeB, nickelé	20	4	8	7	1.3964 Nitronic 50HS	26	14	7	M6	3,5
RL21	33	22	~ 30	200	SrFe, ferrite dure	20	4,3	-	10	-	-	-	-	-	-
RL20	25	12	~ 25	200	SrFe, ferrite dure	20	4,3	-	6,5	-	-	-	-	-	-
MB35HT	52	35	-	250	Sm2Co5	22	5,2	10,4	6	-	-	-	-	-	-

## Aimants pour des températures élevées

Les aimants permanents sont liés à 2 types de dépendance à la température, une dépendance réversible et irréversible. En présence de basses températures, le champ magnétique se modifie de manière réversible selon la température. Cette dépendance est linéaire en première approche. L'augmentation de température entraîne des affaiblissements irréversibles du champ magnétique. La majeure partie de ces affaiblissements se forme lorsque la température est atteinte pour la première fois. Il est donc recommandé dans l'application des aimants pour les températures élevées, de chauffer les aimants une fois à la température de travail ou - dans la mesure où la spécification des aimants le permet - jusqu'à env. 20 °C au-dessus de la température de travail.

Vous trouverez plus de détails dans la Micro-Epsilon TechNote T016.

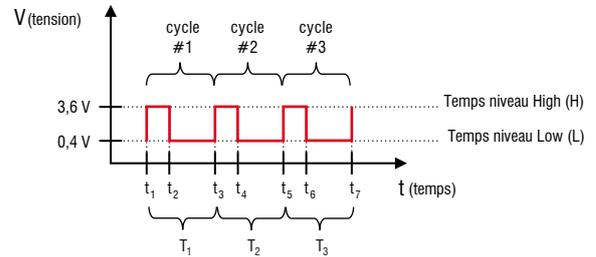


Les boîtiers de pression permettent de protéger les aimants contre les fortes pressions ou les fluides agressifs. Fabriqués en acier affiné robuste, ces boîtiers résistent aux pressions jusqu'à 400 bars.

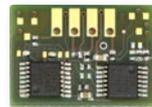
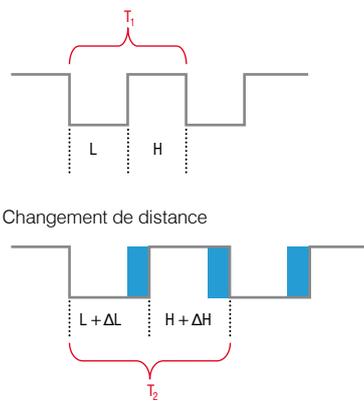
**Signaux de sortie rectangulaires / Sortie de fréquence**

Le traitement de signal effectif est essentiel pour les capteurs OEM afin d'obtenir un excellent rapport qualité/prix.

C'est pourquoi beaucoup de capteurs de la série MDS-40 fonctionnent avec un signal de sortie rectangulaire simple à générer et à évaluer, p.ex. par le biais de l'entrée numérique d'un microcontrôleur. Le signal de distance est, en fonction du type, proportionnel à la durée de période ou à la fréquence du signal rectangulaire.

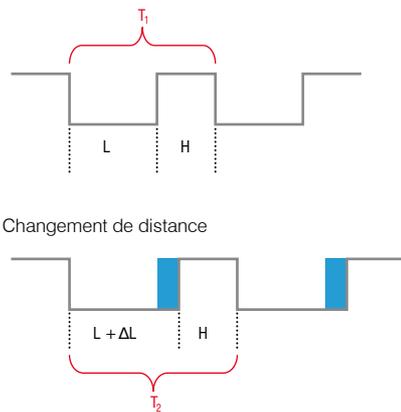


**Série MDS-40-LP-F**



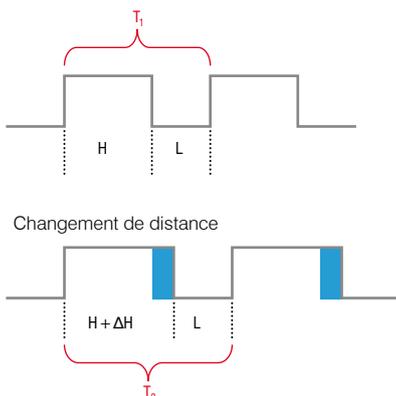
L = Temps niveau Low  
H = Temps niveau High  
H et L ~ Signal de distance

**Série MDS-40-LP-SUS**



L = Temps niveau Low  
H = Temps niveau High  
L ~ Signal de distance  
Les détails sur la compensation en température sont fournis sur demande

**Série MDS-40-MK**



L = Temps niveau Low  
H = Temps niveau High  
 $1/(H+L) = f$  ~ Signal de distance

## 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