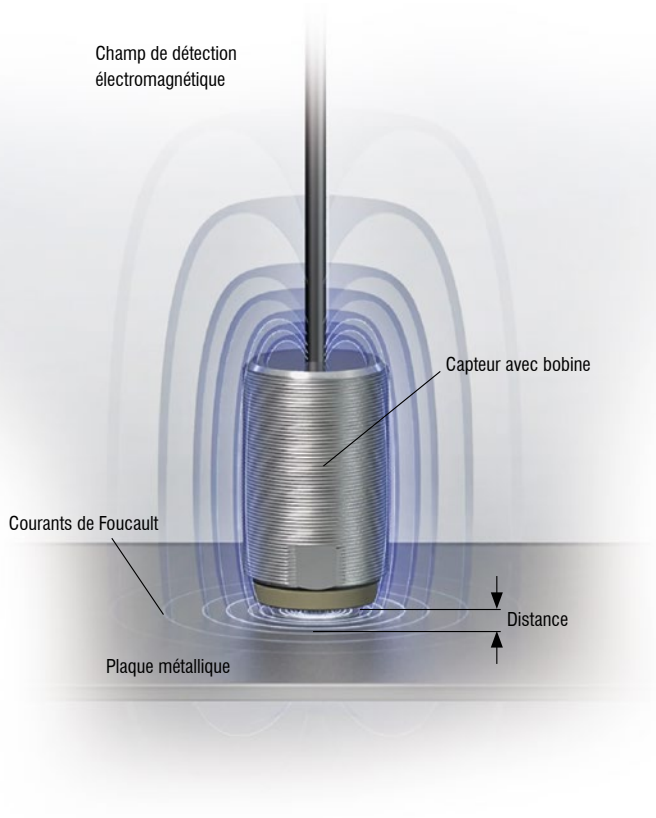
MICRO-EPSILON

Plus de Précision.

eddyNCDT // Capteurs inductifs à courants de Foucault

Principe de mesure et champs d'application
eddyNCDT



Principe de mesure

Parmi le groupe des capteurs de déplacement inductifs, le principe des courants de Foucault occupe une position particulière. L'effet permettant la mesure par les courants de Foucault repose sur l'extraction d'énergie à partir d'un circuit oscillant. Cette énergie est nécessaire à l'induction de courants de Foucault dans des matériaux à conductivité électrique. Pour cela, une bobine est alimentée en courant alternatif, ce qui donne naissance à un champ magnétique autour de la bobine. Il suffit alors de placer un objet à conductivité électrique dans ce champ magnétique pour y voir se former conformément à la loi d'induction de Faraday - des courants de Foucault. Ce champ oppose alors une force à celui de la bobine, ce qui entraîne une modification de l'impédance de la bobine. Cette impédance entraîne un changement de l'amplitude et de la position de phase de la bobine du capteur et peut être directement prélevée sous forme de grandeur mesurable à partir du contrôleur.

Haute précision

Depuis des années, la société Micro-Epsilon ne cesse de définir de nouveaux standards dans le domaine de la mesure de déplacement selon le principe des courants de Foucault. Les capteurs de déplacement eddyNCDT sont conçus pour procéder à la mesure sans contact de déplacements, de distances, de décalages, de positions, d'oscillations et de vibrations. Extrêmement robustes et précis, les capteurs à courants de Foucault de Micro-Epsilon sont souvent utilisés dans les environnements industrielles.

Avantages

- Mesure sans contact et sans usure
- Précision et résolution élevées
- Haute résistance thermique
- Matériaux ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Pour les environnements industriels typiques : salissure, pression, température
- Mesures rapides jusqu'à 100 kHz

Aperçu

Capteur à courants de Foucault avec contrôleur intégré — pages 6 - 9

eddyNCDT 3001
- Plages de mesure 2 - 8 mm
- Résolution ≥ 3 µm
- Fréquence limite de 5 kHz

Système de mesure à courants de Foucault compact — pages 10 - 11

eddyNCDT 3005
- Plages de mesure 1 - 6 mm
- Résolution ≥ 0,5 µm
- Fréquence limite de 5 kHz

Système de mesure à courants de Foucault performant — pages 12 - 17

eddyNCDT 3060
- Plages de mesure 1 - 8 mm
- Résolution ≥ 0,02 µm
- Fréquence limite jusqu'à 20 kHz

Système de mesure à courants de Foucault performant — pages 18 - 21

eddyNCDT 3070
- Plages de mesure < 1 mm
- Résolution ≥ 0,02 µm
- Fréquence limite jusqu'à 20 kHz

Système de mesure à courants de Foucault de haute précision — pages 22 -31

eddyNCDT 3300
- Plages de mesure 0,4 - 80 mm
- Résolution ≥ 0,02 µm
- Fréquence limite jusqu'à 100 kHz

Mesure de vitesse de rotation pour turbocompresseur — pages 32 - 37

turboSPEED DZ140
- Plages de mesure 0,5 - 1 mm
- Plage de vitesse de 200 à 400.000 tr/min
- Température ambiante (capteurs) jusqu'à 285 °C

Mesure de la dilatation des broches — pages 38 -39

eddyNCDT SGS4701
- Plages de mesure 250 - 500 µm
- Résolution ≥ 0,5 µm
- Fréquence limite de 2 kHz

Exemples d'applications — pages 40 - 41

Accessoires — page 42

Notes techniques — pages 43 - 47

Mesure de déplacement industrielle de plus haute précision
eddyNCDT

Capteurs robustes de précision maximale
Les capteurs à courants de Foucault eddyNCDT de Micro-Epsilon sont souvent utilisés pour des applications dans un environnement rude nécessitant une très grande précision. Ils résistent tout particulièrement à la salissure, la haute pression et aux températures extrêmes.

Avantages par rapport aux capteurs inductifs conventionnels
- Fréquence limite élevée pour les mesures dynamiques
- Haute résolution de l'ordre du submicromètre
- Grande linéarité et résistance thermique
- Matériaux ferromagnétiques et non ferromagnétiques

Vaste gamme de capteurs
- Plus de 400 modèles de capteurs
- Capteurs miniatures inférieures à 2 mm
- Capteurs spécifiques client et l'OEM

Huile | Poussière | Salissure | Eau | Vapeurs

Insensible aux media dans la fente de mesure
- Type de protection IP67
- Capteurs résistants à la pression jusqu'à 2000 bar

Plages de mesure de 0,5 mm à 80 mm

St 37 | Al

Calibré en usine pour acier ou aluminium - optionnellement pour autres alliages

Meilleure résistance thermique dans le monde
- Compensation en température active du capteur et du contrôleur
- Plage de température : -40 °C à 200 °C et supérieure

Capteurs spécifiques pour les solutions OEM
Il existe de plus en plus de types d'applications pour lesquels les modèles de capteurs et contrôleurs standard ne sont plus à la hauteur des tâches. Pour ces applications spécifiques, nous modifions nos systèmes de mesure et les adaptons exclusivement à vos exigences. Les modifications demandées concernent p. ex. les formes, les cibles, les types de fixation, les longueurs de câble, les plages de mesure différentes ou les capteurs avec contrôleur déjà intégré.

Installation standard

Chaque capteur eddyNCDT est calibré en usine sous des conditions d'installation standardisées. La fixation, la position de l'écrou et les matériaux environnants comptent parmi les conditions d'installation. Des déviations par rapport à la situation d'installation standard peuvent entraîner des pertes de linéarité et de précision. Une linéarisation sur site ou des ajustages spéciales peuvent remédier à cet effet.

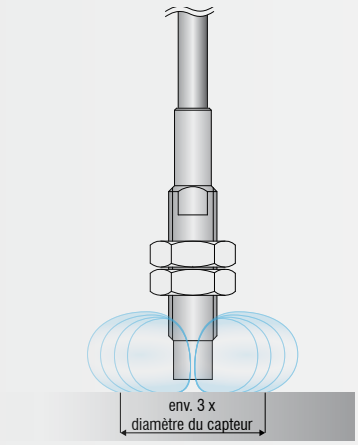
Matériaux de cible standardisés

Les capteurs eddyNCDT sont calibrés en usine pour les matériaux suivants :

Cible ferromagnétique : Acier (St37) DIN1.0037

Cible non ferromagnétique : Aluminium AlMg3 DIN3.3535

Pour d'autres matériaux d'objets de mesure, un ajustage spécial peut être effectué en usine.



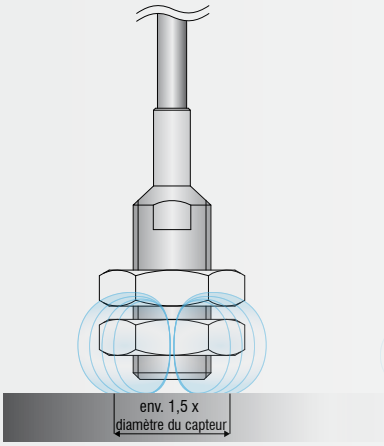
Installation standard avec les capteurs non blindés
aucune linéarisation nécessaire

Installation dans cavité avec des capteurs non blindés
linéarisation sur site est nécessaire (DT306x/DT3300)

Installation affleurante avec les capteurs non blindés
calibrage en usine est nécessaire

Capteurs non-blindés, p.ex. EU1

Les capteurs non blindés sont plus compacts que les capteurs blindés avec la même plage de mesure. Dans le cas des capteurs non blindés, les lignes de champ proviennent également de la face latérale du capteur. Ceci se traduit par un élargissement de la plage de mesure malgré sa construction compacte. Le spot de mesure est environnement le triple du diamètre du capteur.



Installation standard avec les capteurs blindés
aucune linéarisation nécessaire

Installation affleurante avec des capteurs blindés
linéarisation sur site est nécessaire
(DT306x / DT3300)

Capteurs blindés (p.ex. ES1)

Les capteurs blindés sont plus grands que les capteurs non blindés qui présentent la même plage de mesure. Un revêtement séparé permet un tracé plus dense des lignes de champ. C'est pourquoi ces capteurs sont ainsi insensibles aux influences parasites des pièces métalliques. Le spot de mesure est environ 1,5 fois le diamètre du capteur.

Capteur à courants de Foucault avec contrôleur intégré
eddyNCDT 3001

- Capteur compact M12 avec contrôleur intégré
- Fréquence limite 5 kHz (-3dB)
- Fréquence de mesure 75 kSa/s
- Pour les cibles ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Compensation en température jusqu'à 70°C
- Maniement convivial (Plug & Play)
- Construction robuste IP67

Capteur M12 miniature et robuste

Les modèles eddyNCDT 3001 U2 et U4 sont des capteurs performants à courants de Foucault. Leur forme spéciale était jusqu'alors réservée aux capteurs et détecteurs de proximité inductifs.

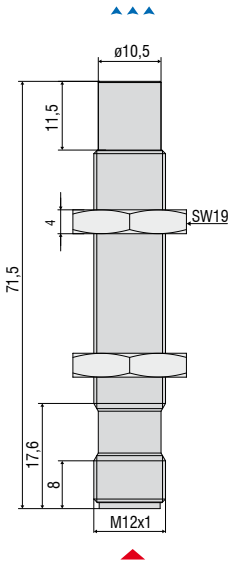
Les capteurs compacts disposent d'une électronique intégrée avec compensation en température et se distinguent à la fois par leur excellent rapport qualité-prix et leur fonctionnement simple. C'est ainsi que les capteurs sont idéals pour l'intégration OEM et les applications de la construction mécanique.

Sa construction compensée en température offre une grande stabilité même à des températures variables. Les capteurs sont calibrés en usine sur les matériaux ferromagnétiques et non ferromagnétiques, une linéarisation sur place n'est donc plus nécessaire. La construction robuste et le principe de mesure à courants de Foucault permettent les mesures dans les environnements industriels rudes (huile, pression, encrassement). En plus, le eddyNCDT 3001 se prête bien pour les applications dans les zones offshore (eau saline).

Modèle		DT3001-U2-A-SA	DT3001-U2-M-SA	DT3001-U4-A-SA	DT3001-U4-M-SA	DT3001-U4-A-Cx	DT3001-U4-M-Cx
Plage de mesure		2 mm		4 mm			
Début de plage de mesure		0,4 mm					
Résolution [1]		4 µm					
Fréquence limite (-3 dB)		5 kHz					
Fréquence de mesure	Sortie analogique	75 kSa/s (16 bit)					
Linéarité		< ±28 µm					
Résistance thermique [2]		< 0,6 µm / K		< 1,2 µm / K			
Compensation thermique		0 …+70 °C					
Capteur		non blindé					
Taille min. de la cible (plate)		Ø 48 mm					
Matériau de l'objet à mesurer [3]		Aluminium	Acier	Aluminium	Acier	Aluminium	Acier
Tension d'alimentation		12 … 32 VCC					
Puissance consommée		0,5 W					
Sortie analogique		0,5 ... 9,5 V				0,5 ... 4,5 V	
Raccord		Alimentation/signal : fiche de connexion M12 à 5 pôles (voir les accessoires pour le câble)				Câble intégré, 5 pôles, longueur 3/6/9 m	
Plage de température	Stockage	-20 … +80 °C					
	en service	0 …+70 °C					
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		5 g / 10 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 2 directions et 10 cycles					
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché)				IP67	
Poids		25 g				60 g (3 m) 100 g (6 m) 140 g (9 m)	

[1] Bruit RMS se référant à la CPM avec une fréquence limite de 5 kHz
[2] Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[3] Acier : St37 acier DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3

DT3001-U2-SA
DT3001-U4-SA

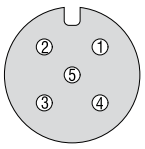


Dimensions en mm (non à l'échelle)

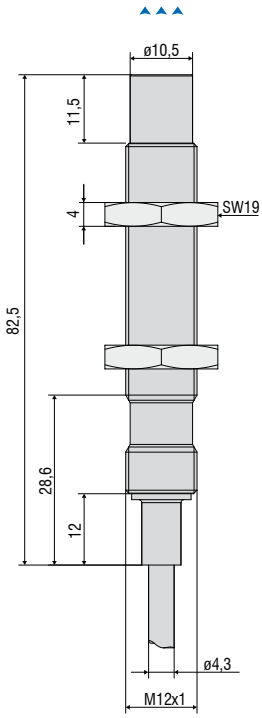
Affectation des broches alimentation et signal

Pin	Signification	Couleur (câble : PCx/5-M12)
1	Alimentation +24 V	Brun
2	Signal de déplacement	Blanc
3	GND	Bleu
4	Affectation interne	Noir
5	Affectation interne	Gris

Connecteur de boîtier M12x1 à 5 pôles
Vue sur les broches



DT3001-U4-Cx



Affectation des broches du câble d'alimentation et de signal intégré

Signification	Couleur de câble
Alimentation +24 V	Brun
Signal de déplacement	Vert
GND	Blanc
Affectation interne	Jaune
Affectation interne	Gris

Capteur à courants de Foucault avec contrôleur intégré
eddyNCDT 3001

- Capteur compact M18 avec contrôleur intégré
- Fréquence limite 5 kHz (-3dB)
- Fréquence de mesure 75 kSa/s
- Pour les cibles ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Compensation en température jusqu'à 70°C
- Maniement convivial (Plug & Play)
- Construction robuste IP67

Capteurs robustes avec boîtier M18

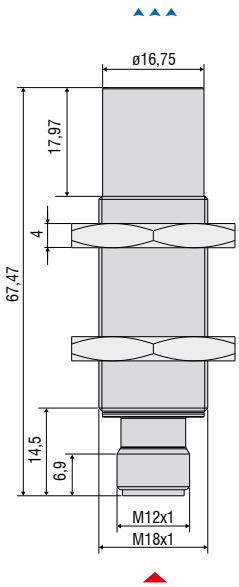
Les modèles U6 et U8 de la série eddyNCDT 3001 sont de puissants capteurs à courants de Foucault avec contrôleur intégré en version M18. Les capteurs compacts dispose des plages de mesure de 6 mm ou 8 mm et sont calibrés pour des matériaux ferromagnétiques ou non-ferromagnétiques.

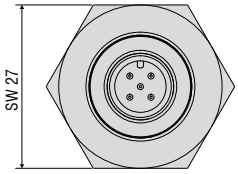
La compensation en température permet aux capteurs de fournir une haute stabilité de signal même à des températures ambiantes variables. Dû à leur construction robuste, les capteurs sont utilisés pour les tâches de mesure dans l'environnement rude de l'industrie.

Modèle		DT3001-U6-A-SA	DT3001-U6-M-SA	DT3001-U8-A-SA	DT3001-U8-M-SA
Plage de mesure		6 mm		8 mm	
Début de plage de mesure		0,6 mm		0,8 mm	
Résolution [1]		3 µm		4 µm	
Fréquence limite (-3 dB)		5 kHz			
Fréquence de mesure	Sortie analogique	75 kSa/s (16 bit)			
Linéarité		< ±15 µm		< ±20 µm	
Résistance thermique [2]		< 1,5 µm / K		< 2 µm / K	
Compensation thermique		0 … +70 °C			
Capteur		non blindé			
Taille min. de la cible (plate)		Ø 72 mm			
Matériau de l'objet à mesurer [3]		Aluminium	Acier	Aluminium	Acier
Tension d'alimentation		12 … 32 VCC			
Puissance consommée		0,6 W			
Sortie analogique		0,5 … 9,5 V			
Raccord		Alimentation/signal : fiche de connexion M12 à 5 pôles (voir les accessoires pour le câble)			
Plage de température	Stockage	-20 … +70 °C			
	en service	-20 … +70 °C			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		5 g / 10 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 2 directions et 10 cycles			
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché)			
Poids		35 g (sans écrous)			

[1] Bruit RMS se référant à la CPM avec une fréquence limite de 5 kHz
[2] Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[3] Acier : St37 acier DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3

DT3001-U6-SA
DT3001-U8-SA



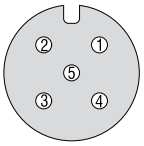


Dimensions en mm (non à l'échelle)

Affectation des broches alimentation et signal

Pin	Signification	Couleur (câble : PCx/5-M12)
1	Alimentation +24 V	Brun
2	Sortie analogique	Blanc
3	GND	Bleu
4	Affectation interne	Noir
5	Affectation interne	Gris

Connecteur de boîtier M12x1 à 5 pôles
Vue sur les broches



Direction de mesure Côté connecteur

Système de mesure à courants de Foucault compact
eddyNCDT 3005

- Structure compacte et robuste
- Compensation en température jusqu'à 180°C
- Haute précision de mesure
- Fréquence limite 5 kHz (-3dB)
- Fréquence de mesure 75 kSa/s
- Pour les cibles ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Construction robuste IP67

Système à courants de Foucault robuste

eddyNCDT 3005 est un système de mesure à courants de Foucault performant destiné à la mesure de déplacement rapide et précise. Le système composé d'un contrôleur compact, du capteur ainsi que d'un câble intégré est préréglé en usine pour les matériaux ferromagnétiques et non ferromagnétiques.

Le capteur et le contrôleur sont compensés en température ce qui permet d'atteindre une haute précision de mesure même en présence de fluctuations de température. Les capteurs sont conçus pour les températures ambiantes jusqu'à max. +125 °C avec cependant des modèles optionnels spécifiques au client qui supportent des températures de -20 °C jusqu'à 180 °C. Ce système de mesure est conçu pour une pression ambiante de jusqu'à 10 bar, il est donc idéal pour l'intégration dans les machines.

Intégration dans les machines et les installations

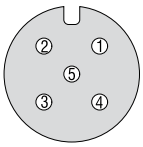
eddyNCDT 3005 se distingue à la fois par son fonctionnement simple, sa haute précision de mesure et son excellent rapport qualité-prix. Le capteur est donc parfait pour l'intégration OEM et les applications sérielles dans la construction mécanique, notamment où la pression, la salissure, l'huile et la température sont présentes. Micro-Epsilon offre également des modèles spécifiques client pour les applications aux plus grandes quantités de pièces.

Le boîtier M12 compact du contrôleur permet son intégration dans les espaces d'installation réduits d'accès difficile.

Affectation des broches alimentation et signal

Pin	Signification	Couleur (câble : PCx/5-M12)
1	Alimentation +24 V	Brun
2	Signal de déplacement	Blanc
3	GND	Bleu
4	RS485 A+	Noir
5	RS485 B-	Gris

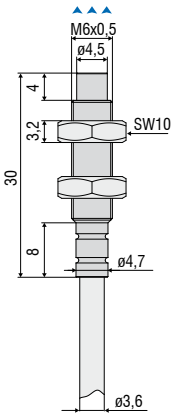
Connecteur de boîtier M12x1 à 5 pôles
Vue sur les broches



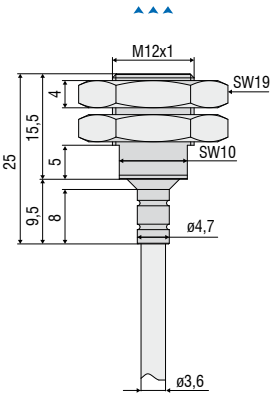
Modèle		DT3005-U1-A-C1	DT3005-U1-M-C1	DT3005-S2-A-C1	DT3005-S2-M-C1	DT3005-U3-A-C1	DT3005-U3-M-C1	DT3005-U6-A-C1	DT3005-U6-M-C1
Plage de mesure		1 mm		2 mm		3 mm		6 mm	
Début de plage de mesure		0,1 mm		0,2 mm		0,3 mm		0,6 mm	
Résolution [1]		0,5 µm		1 µm		1,5 µm		3 µm	
Fréquence limite (-3 dB)		5 kHz							
Fréquence de mesure	Sortie analogique	75 kSa/s (16 bit)							
	Interface numérique	1 kSa/s (16 bit)							
Linéarité		< ±2,5 µm		< ±5 µm		< ±7,5 µm		< ±15 µm	
Répétabilité		< 0,5 µm		< 1 µm		< 1,5 µm		< 3 µm	
Résistance thermique [2]	Capteur	< 0,25 µm / K		< 0,5 µm / K		< 0,75 µm / K		< 1,5 µm / K	
	Contrôleur	< 0,25 µm / K		< 0,5 µm / K		< 0,75 µm / K		< 1,5 µm / K	
Compensation thermique	Capteur	+10 …+125 °C (en option -20 ... +180 °C)							
	Contrôleur	+10 … +60 °C (en option -20 ... +70 °C)							
Capteur		non blindé		blindé		non blindé		non blindé	
Taille min. de la cible (plate)		Ø 24 mm		Ø 24 mm		Ø 48 mm		Ø 72 mm	
Matériau de l'objet à mesurer [3]		Aluminium	Acier	Aluminium	Acier	Aluminium	Acier	Aluminium	Acier
Tension d'alimentation		12 … 32 VCC							
Puissance consommée		0,6 W							
Interface numérique [4]		RS485 / USB / Ethernet / EtherCAT / PROFINET / EtherNet/IP							
Sortie analogique		0,5 ... 9,5 V							
Raccord		Capteur : câble intégré, longueur 1 m, rayon de courbure min. 20 mm Alimentation/signal : fiche de connexion M12 à 5 pôles (voir les accessoires pour le câble)							
Plage de température	Stockage	-20 … +80 °C							
	en service	Capteur : -20 … +125 °C (en option -20 … +180 °C), contrôleur: -20 … +70 °C							
Résistance à la pression		10 bar (capteur, câble et contrôleur)							
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs							
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		5 g / 10 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 2 directions et 10 cycles							
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67							
Poids [5]		70 g		75 g		77 g		95 g	

[1] Bruit RMS se référant à la CPM avec une fréquence limite de 5 kHz
[2] Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[3] Acier : St37 DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3
[4] Pour USB, Ethernet, EtherCAT, PROFINET et EtherNet/IP, la connexion via un module d'interface est nécessaire.
[5] Poids total pour le contrôleur, le câble et le capteur

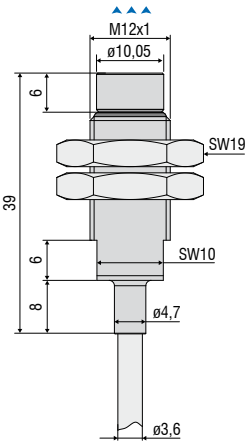
DT3005-U1



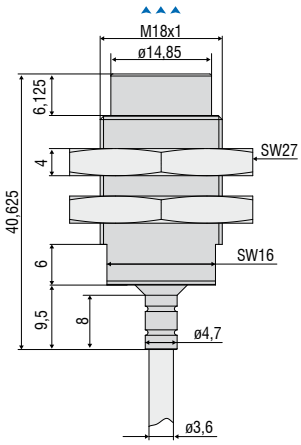
DT3005-S2



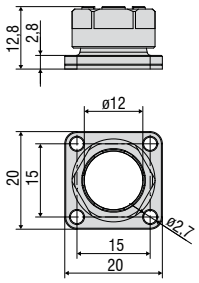
DT3005-U3



DT3005-U6

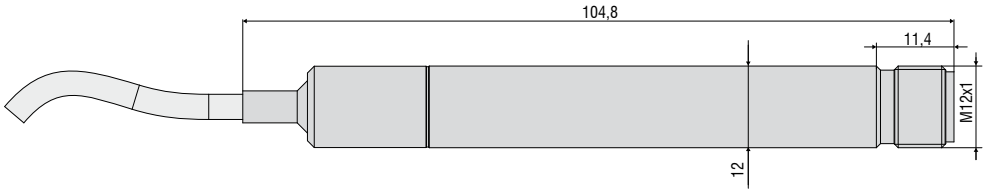


Bride de serrage (en option)
Numéro d'article : 0801058



Direction de mesure

Contrôleur



Dimensions en mm (non à l'échelle)

Système de mesure à courants de Foucault performant
eddyNCDT 3060

- Grande diversité d'applications avec plus de 400 modèles de capteurs
- Haute résistance thermique
- Haute résolution et linéarité
- Fréquence limite 20 kHz (-3dB)
- Fréquence de mesure 200 kSa/s
- Pour les cibles ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Sortie analogique (U/I) Sortie numérique
- Configuration intuitive via l'interface web

Performant, industriel et universel

eddyNCDT 3060 est un système de mesure inductif performant basé sur les courants de Foucault destiné à la mesure de déplacement rapide et précise. Le système composé d'un contrôleur compact, du capteur ainsi que d'un câble intégré est préréglé en usine pour les matériaux ferromagnétiques ou non ferromagnétiques.

Intégration dans les machines et les installations

Le capteur et le contrôleur sont compensés en température ce qui permet d'atteindre une haute précision de mesure même en présence de fluctuations de température. Les capteurs sont conçus pour les températures ambiantes jusqu'à max. +200 °C et une pression ambiante jusqu'à 20 bar. La construction compacte du contrôleur et des capteurs robustes rendent le système de mesure idéal pour l'intégration dans les machines et les installations.

Une nouvelle norme dans la technologie des contrôleurs

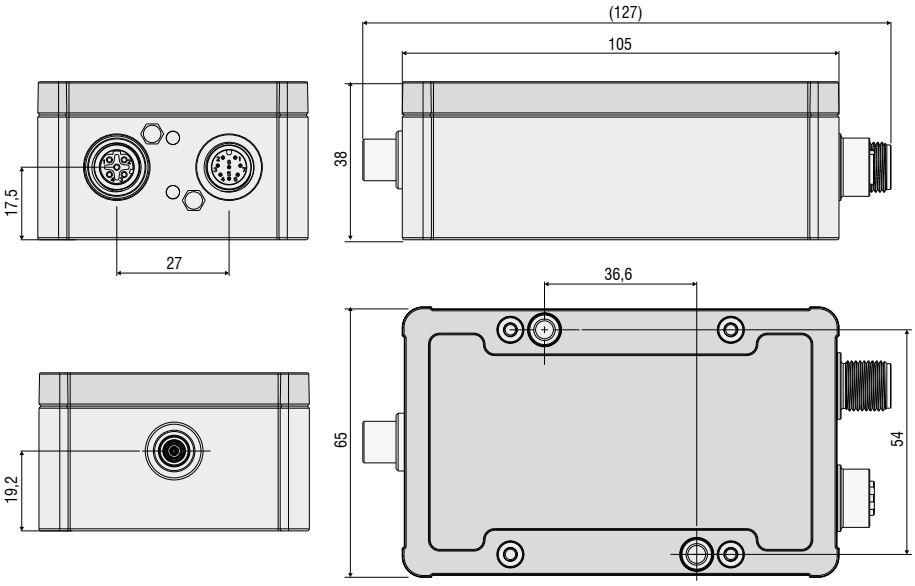
L'interface Ethernet M12 adaptée au milieu industriel présente une connexion bus de terrain moderne. Les sorties analogiques configurables permettent de sortir les valeurs mesurées en tant que tension ou courant. Une nouvelle discrimination de fréquences permet le fonctionnement de plusieurs capteurs juxtaposés. C'est ainsi multiples capteurs sans synchronisation peuvent fonctionner côté à côté.

Caractéristiques	Type de contrôleur	
	DT3060	DT3061
Compensation en température active pour le capteur et le contrôleur	✔	✔
Discrimination de fréquences (LF & HF)	✔	✔
Interface Ethernet	✔	✔
Interface web intuitive	✔	✔
Calibration de points multiples indépendamment de la distance (jusqu'à 3 points)	✔	✔
Plage de mesure échelonnable via sortie analogique (fonction d'apprentissage)	✔	✔
Sortie analogique échelonnable	✔	✔
Sorties de commutation et de température	-	✔
Calibrage sur 5 points	-	✔
Enregistrement de multiples courbes caractéristiques	-	✔

Lors de la connexion d'un PC par le biais de l'interface Ethernet, une interface web moderne peut être chargée sans autre installation et permet le paramétrage du capteur et du contrôleur. La version de contrôleur DT3061 offre des fonctionnalités avancées telles que le calibrage sur 5 points, le réglage des sorties de commutation et de température et l'enregistrement des multiples courbes caractéristiques.

Modèle		DT3060	DT3061
Résolution [1]	statique (20 Hz)	0,002 % d.p.m.	
	dynamique (20 kHz)	0,01 % d.p.m.	
Fréquence limite (-3 dB)		commutable (20 kHz, 5 kHz, 20 Hz)	
Fréquence de mesure	Sortie analogique	200 kSa/s (16 bit)	
	Interface numérique	50 kSa/s (16 bit)	
Linéarité [2]		< ±0,2 % d.p.m.	< ±0,1 % d.p.m.
Résistance thermique [3]		±0,015 % d.p.m. / K	
Compensation thermique		+10 … +50 °C	
Matériau de l'objet à mesurer [4]		Acier, Aluminium	
No. des courbes caractéristiques		1	max. 4
Tension d'alimentation		12 … 32 VCC	
Puissance consommée		typ. 2,5 W (max. 2,8 W)	
Interface numérique		Ethernet	Ethernet / au choix : sortie de commutation (TTL), sortie de température (0...5 V)
Sortie analogique		0 … 10 V; 4 … 20 mA (protégé contre les courts-circuits)	
Raccord		Capteur : câble enfichable via douille triaxiale; alimentation/signal : fiche de connexion M12 à 8 pôles; Ethernet : fiche de connexion M12 à 5 pôles (voir les accessoires pour le câble)	
Montage		alésages traversants	
Plage de température	Stockage	-10 … +70 °C	
	en service	0 … +50 °C	
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		5 g / 10 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 2 directions et 10 cycles	
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché)	
Matériau		Aluminium moulé sous pression	
Poids		env. 230 g	

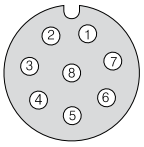
d.p.m. = de la plage de mesure
[1] Bruit RMS se référant à la CPM
[2] Valeur avec linéarisation en 3 ou 5 points
[3] Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[4] Acier : St37 DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3



Affectation des broches IN/OUT/24V IN

Pin	Signification	Couleur (câble : PCx/8-M12)
1	Sortie analogique $U_{déplacement}$	Blanc
2	Alimentation +24 V	Brun
3	Valeur limite 1 / $U_{Temp\ Capteur}$	Vert
4	Valeur limite 2 / $U_{Temp\ Contrôleur}$	Jaune
5	GND température, valeur limite	Gris
6	GND sortie analogique	Rose
7	Alimentation GND	Bleu
8	Sortie analogique $I_{Déplacement}$	Rouge

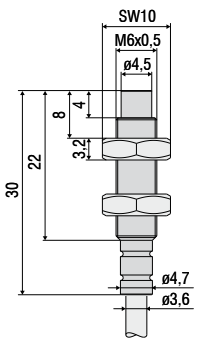
Connecteur de boîtier M12x1 à 8 pôles
Vue sur les broches

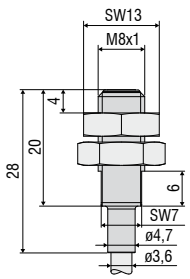


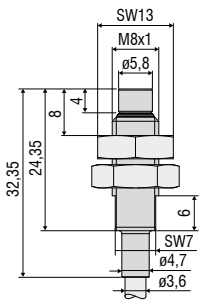
Dimensions en mm (non à l'échelle)

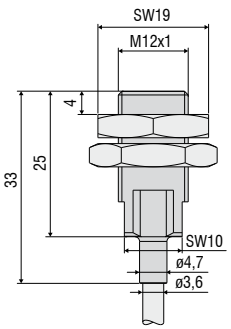
Capteurs
eddyNCDT 3060

Direction de mesure





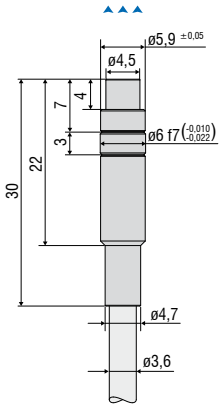




Modèle		ES-U1	ES-S1	ES-U2	ES-S2
Plage de mesure		1 mm	1 mm	2 mm	2 mm
Début de plage de mesure		0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,2 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,02 µm	0,02 µm	0,04 µm	0,04 µm
Linéarité [1) 4)]		< ±1µm	< ±1µm	< ±2 µm	< ±2 µm
Résistance thermique [1) 2)]		< 0,15 µm / K	< 0,15 µm / K	< 0,3 µm / K	< 0,3 µm / K
Compensation thermique		+10 … +180 °C	+10 … +180 °C	+10 … +180 °C	+10 … +180 °C
Capteur		non blindé	blindé	non blindé	blindé
Taille min. de la cible (plate)		Ø 18 mm	Ø 12 mm	Ø 24 mm	Ø 18 mm
Raccord		Câble intégré, axial, longueur standard 3 m; 1 m, 6 m, 9 m en option [5)]			
Montage		Vissage (M6)	Vissage (M8)	Vissage (M8)	Vissage (M12)
Plage de température	Stockage	-20 … +180 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C
	en service	-20 … +180 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C
Résistance à la pression		20 bar (face avant et face arrière)			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 49,85 … 2000 Hz in 3 Achsen ±3 mm / 10 … 49,85 Hz in 3 Achsen			
Type de protection (DIN EN 60529)		IP68 IP68 (embroché)			
Matériau		Acier inoxydable et plastique			
Poids [6)]		env. 2,4 g	env. 2,4 g	env. 4,7 g	env. 11 g

1) Valable pour une utilisation avec DT306x, se référant à la plage de mesure nominale
2) Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
3) Valeur RMS du bruit du signal, statique (20 Hz)
4) Seulement avec contrôleur DT3061 et linéarisation sur 5 points
5) Tolérance de longueur du câble : valeur nominale -0 % / +30 %
6) Poids du capteur sans écrous, sans câble

Autre construction : ES-U1-T

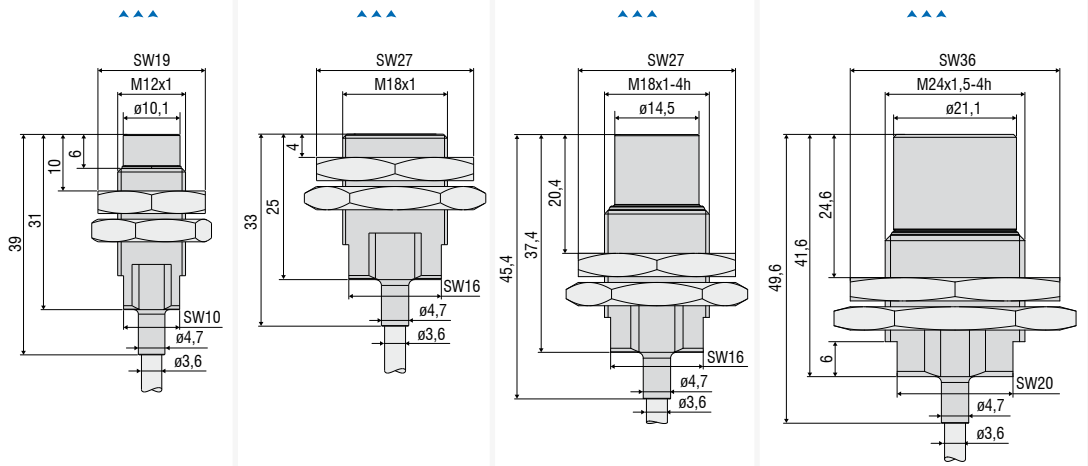


Construction ES-Ux-T :
Capteurs sans filetage

La construction ES-Ux-T désigne les capteurs sans filetage.
Ceux-ci offrent des avantages supplémentaires en termes d'assemblage et de résistance thermique.

- Grâce au montage par serrage, le câble n'est pas soumis à des contraintes de torsion, ce qui évite les dommages.
- Le capteur a un point de serrage défini, ce qui minimise la dilatation thermique dans la direction de mesure en permettant une stabilité thermique élevée.

▲▲▲
Direction de mesure

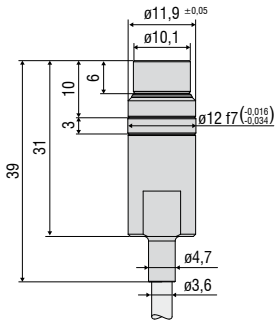


Modèle		ES-U3	ES-S4	ES-U6	ES-U8
Plage de mesure		3 mm	4 mm	6 mm	8 mm
Début de plage de mesure		0,3 mm	0,4 mm	0,6 mm	0,8 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,06 µm	0,08 µm	0,12 µm	0,16 µm
Linéarité [1) 4)]		< ±3 µm	< ±4 µm	< ±6 µm	< ±8 µm
Résistance thermique [1) 2)]		< 0,45 µm / K	< 0,6 µm / K	< 0,9 µm / K	< 1,2 µm / K
Compensation thermique		+10 … +180 °C	+10 … +180 °C	+10 … +180 °C	+10 … +180 °C
Capteur		non blindé	blindé	non blindé	non blindé
Taille min. de la cible (plate)		Ø 36 mm	Ø 27 mm	Ø 54 mm	Ø 72 mm
Raccord		Câble intégré, axial, longueur standard 3 m; 1 m, 6 m, 9 m en option [5)]			
Montage		Vissage (M12)	Vissage (M18)	Vissage (M18)	Vissage (M24)
Plage de température	Stockage	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C
	en service	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C	-20 … +200 °C
Résistance à la pression		20 bar (face avant et face arrière)			
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 49,85 … 2000 Hz sur 3 axes ±3 mm / 10 … 49,85 Hz in 3 Achsen			
Type de protection (DIN EN 60529)		IP68 IP68 (embroché)			
Matériau		Acier inoxydable et plastique			
Poids [6)]		env. 12 g	env. 30 g	env. 33 g	env. 62 g

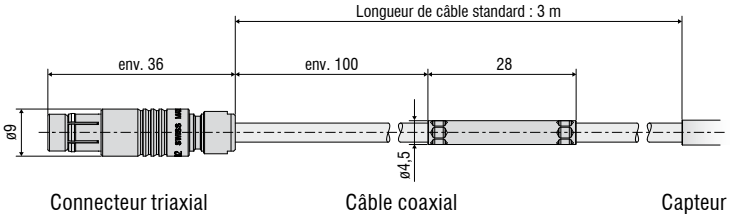
[1)] Valable pour une utilisation avec DT306x, se référant à la plage de mesure nominale
[2)] Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[3)] Valeur RMS du bruit du signal, statique (20 Hz)
[4)] Seulement avec contrôleur DT3061 et linéarisation sur 5 points
[5)] Tolérance de longueur du câble : valeur nominale -0 % / +30 %
[6)] Poids du capteur sans écrous, sans câble

Autre construction : ES-U3-T

▲▲▲



Connexion pour les capteurs avec câble intégré :



Câbles
eddyNCDT 3060

Câbles de raccordement pour les capteurs DT3060

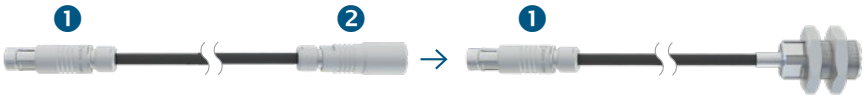
Capteur avec câble intégré : type de câble ES-xx-C-CAx

Câble coaxial avec gaine Viton
Diamètre de câble : 3,6 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 27 mm / dynamique env. 54 mm
Résistance thermique : jusqu'à 200 °C
Longueurs disponibles: 1 m / 3 m / 6 m (9 m sur demande)

Capteurs avec douille : type de câble EC-x/mB0/mB0

Câble coaxial avec gaine Viton
Diamètre de câble : 3,6 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 27 mm / dynamique env. 54 mm
Résistance thermique : jusqu'à 200 °C
Longueurs disponibles : 1 m / 3 m / 6 m (9 m sur demande)

Rallonge : type de câble ECE-x/fB0/mB0



Câble coaxial avec gaine Viton
Diamètre de câble : 3,6 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 27 mm / dynamique env. 54 mm
Résistance thermique : jusqu'à 200 °C
Longueurs disponibles: 3 m / 6 m (9 m sur demande)

Fiche/douille

1 Fiche Triax 0323118 : type S 102 A014-120 D4,1

Fiche triaxiale :
Type : mB0
Connexion : push-pull
Résistance thermique : 200 °C

2 Fiche Triax 0323141 : type KE102 A014-120 D4,1

Fiche triaxiale :
Type : fB0
Connexion : push-pull
Résistance thermique : 200 °C

Système performant pour les capteurs miniatures
eddyNCDT 3070

- Grande diversité d'applications avec nombreux modèles de capteurs
- Haute résistance thermique
- Haute résolution et linéarité
- Fréquence limite 20 kHz (-3dB)
- Fréquence de mesure 200 kSa/s
- Pour les cibles ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Sortie analogique (U/I) Sortie numérique
- Configuration intuitive via l'interface web

Performant, industriel et universel

eddyNCDT 3070 est un système de mesure inductif performant basé sur les courants de Foucault destiné aux plages de mesure plus petites que 1 mm. Le système composé d'un contrôleur compact, du capteur ainsi que d'un câble intégré est préréglé en usine pour les matériaux ferromagnétiques ou non ferromagnétiques.

Intégration dans les machines et les installations

Le capteur et le contrôleur sont compensés en température ce qui permet d'atteindre une haute précision de mesure même en présence de fluctuations de température. Les capteurs sont conçus pour les températures ambiantes jusqu'à max. +200 °C et une pression ambiante jusqu'à 700 bar. La construction compacte du contrôleur et des capteurs robustes rendent le système de mesure idéal pour l'intégration dans les machines et les installations.

Une nouvelle norme dans la technologie des contrôleurs

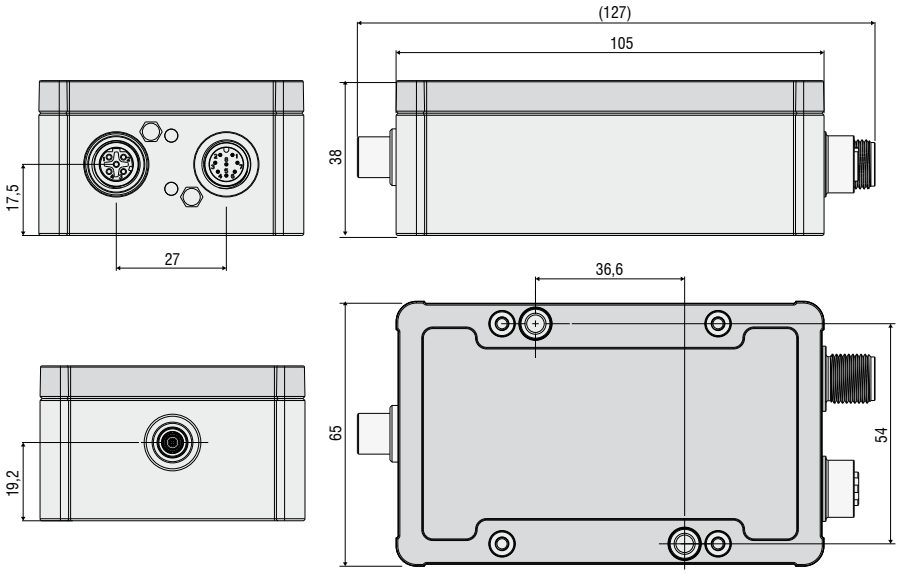
L'interface Ethernet M12 adaptée au milieu industriel présente une connexion bus de terrain moderne. Les sorties analogiques configurables permettent de sortir les valeurs mesurées en tant que tension ou courant. Une nouvelle discrimination de fréquences permet le fonctionnement de plusieurs capteurs juxtaposés. C'est ainsi multiples capteurs sans synchronisation peuvent fonctionner côté à côté.

Features	Controller-Typ	
	DT3070	DT3071
Aktive Temperaturkompensation für Sensor und Controller	✔	✔
Frequenztrennung (LF & HF)	✔	✔
Ethernet-Schnittstelle	✔	✔
Intuitives Webinterface	✔	✔
Abstandsunabhängige Mehrpunktkalibrierung (bis 3-Punkt-Kalibrierung)	✔	✔
Skalierbarer Messbereich über Analogausgang (Teachfunktion)	✔	✔
Skalierbarer Analogausgang	✔	✔
Schalt- u. Temperaturausgänge	-	✔
5-Punkt-Kalibrierung	-	✔
Mehrfachkennlinienspeicherung	-	✔

Lors de la connexion d'un PC par le biais de l'interface Ethernet, une interface web moderne peut être chargée sans autre installation et permet le paramétrage du capteur et du contrôleur. La version de contrôleur DT3071 offre des fonctionnalités avancées telles que le calibrage sur 5 points, le réglage des sorties de commutation et de température et l'enregistrement des multiples courbes caractéristiques.

Modèle		DT3070	DT3071
Résolution [1]	statique (20 Hz)	0,005 % d.p.m.	
	dynamique (20 kHz)	0,025 % d.p.m..	
Fréquence limite (-3 dB)		commutable (20 kHz, 5 kHz, 20 Hz)	
Fréquence de mesure	Sortie analogique	200 kSa/s (16 bit)	
	Interface numérique	50 kSa/s (16 bit)	
Linéarité [2]		< ±0,2 % d.p.m.	< ±0,1 % d.p.m.
Résistance thermique		< 0,05 % d.p.m. / K	
Compensation thermique [3]		+10 … +50 °C	
Matériau de l'objet à mesurer [4]		Acier, Aluminium	
No. des courbes caractéristiques		1	max. 4
Tension d'alimentation		12 … 32 VCC	
Puissance consommée		2,5 W	
Interface numérique		Ethernet	Ethernet / au choix : sortie de commutation (TTL), sortie de température (0...5 V)
Sortie analogique		0 … 10 V; 4 … 20 mA (protégé contre les courts-circuits)	
Raccord		Capteur : câble enfichable via douille triaxiale; alimentation/signal : fiche de connexion M12 à 8 pôles; Ethernet : fiche de connexion M12 à 5 pôles (voir les accessoires pour le câble)	
Montage		Durchgangsbohrungen	
Plage de température	Stockage	-10 … +70 °C	
	en service	0 … +50 °C	
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 2 directions et 1000 chocs	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		5 g / 10 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 2 directions et 10 cycles	
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché)	
Matériau		Aluminium moulé sous pression	
Poids		env. 230 g	

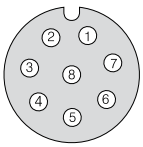
d.p.m. = de la plage de mesure
[1] Bruit RMS par rapport au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[2] Valeur avec linéarisation en 3 ou 5 points
[3] Se référant à la centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[4] Acier : St37 DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3



Affectation des broches IN/OUT/24V IN

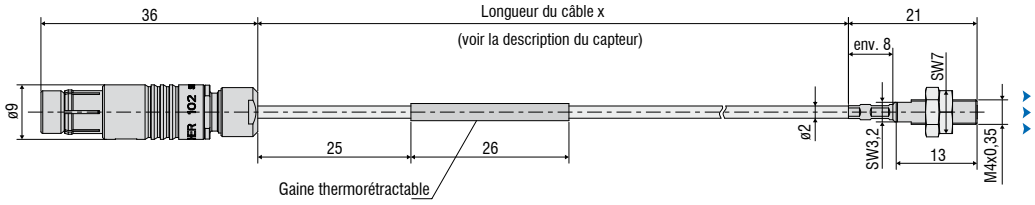
Pin	Signification	Couleur (câble : PCx/8-M12)
1	Sortie analogique $U_{déplacement}$	Blanc
2	Alimentation +24 V	Brun
3	Valeur limite 1 / $U_{Temp\ Capteur}$	Vert
4	Valeur limite 2 / $U_{Temp\ Contrôleur}$	Jaune
5	GND température, valeur limite	Gris
6	GND sortie analogique	Rose
7	Alimentation GND	Bleu
8	Sortie analogique $I_{Déplacement}$	Rouge

Connecteur de boîtier M12x1 à 8 pôles
Vue sur les broches



Dimensions en mm (non à l'échelle)

Capteurs
eddyNCDT 3070



Modèle		ES-S04-C-CAx
Plage de mesure		0,4 mm
Début de plage de mesure		0,04 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,02 µm
Linéarité [1) 4)]		< ±1 µm
Résistance thermique [1) 2)]		< 0,1 µm / K
Compensation thermique		+10 … +180 °C
Capteur		blindé
Taille min. de la cible (plate)		Ø 5 mm
Raccord		Câble intégré, axial, longueur 0,25 m, 0,5 m ou 0,75 m [5)] Rayon de courbure : statique ≥ 10 mm, dynamique ≥ 20 mm
Montage		Vissage (M4)
Plage de température	Stockage	-20 … +180 °C
	en service	-50 … +180 °C
Résistance à la pression		100 bar (face avant)
Choc (DIN EN 60068-2-27)		30 g
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		15 g
Type de protection (DIN EN 60529)		IP50
Matériau		Acier inoxydable et céramique
Poids		env. 25 g

[1)] Valable pour une utilisation avec DT307x, se référant à la plage de mesure nominale
[2)] Se référant au centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[3)] Valeur RMS du bruit du signal, statique (20 Hz)
[4)] Seulement avec contrôleur DT307x et linéarisation sur 5 points
[5)] Tolérance de longueur du câble : ±0,03 m

Câbles de raccordement pour les capteurs DT3070

Capteurs avec câble intégré : ES-S04-C-CAx/mB0
et câble de rallonge : type de câble ECE-x/fB0/mB0

	Câble coaxial (câble de rallonge)	Câble coaxial (câble de capteur)
Diamètre de câble	3,6 mm	2 mm
Rayon de courbure minimum	statique env. 27 mm / dynamique env. 54 mm	statique env. 10 mm / dynamique env. 20 mm
Résistance thermique	jusqu'à 200 °C	statique jusqu'à 200 °C
Longueurs disponibles	1 m / 3 m (6 m sur demande)	0,25 m / 0,5 m / 0,75 m

Capteurs avec câble intégré et extrémités ouvertes pour brasage
via câble adaptateur : type de câble ECA-x/OE/mB0/D3,6

Câble coaxial avec gaine Viton
Diamètre de câble : 3,6 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 27 mm / dynamique env. 54 mm
Résistance thermique : jusqu'à 200 °C
Longueurs disponibles : 1 m / 3 m (6 m sur demande)

Capteurs avec câble intégré et connecteur A0
via câble adaptateur : type de câbleECA-x/mA0/mB0/D3,6

Câble coaxial avec gaine Viton
Diamètre de câble : 3,6 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 27 mm / dynamique env. 54 mm
Résistance thermique : jusqu'à 200 °C
Longueurs disponibles : 1 m / 3 m (6 m sur demande)

Fiche/douille

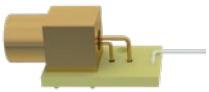
1 Fiche Triax 0323118:
Type S 102 A014-120 D4,1
Fiche triaxiale : type : mB0
Connexion: push-pull
Résistance aux températures : 200 °C

2 Douille Triax 0323141:
Type KE102 A014-120 D4,1
Douille triaxiale : type : fB0
Connexion: push-pull
Résistance aux températures : 200 °C

3 Fiche Triax 0323727:
Type S 102 A014-120 D2,1
Fiche triaxiale : type : mB0
Connexion: push-pull
Résistance aux températures : 200 °C

4 Fiche Triax 0323174:
Type S101 A005-120 D4,1
Fiche triaxiale : type : mA0
Connexion: push-pull
Résistance aux températures : 150 °C

5 Douille Triax 0323173
Douille triaxiale : type : fA0
Connexion: push-pull
Résistance aux températures : 150 °C



Mesure à courants de Foucault de haute précision
eddyNCDT 3300

- Haute résolution et linéarité
- Parfaits pour les mesures rapides: Fréquence limite jusqu'à 100 kHz (-3dB)
- Nombreux modèles de capteurs
- Pour les cibles ferromagnétiques et non ferromagnétiques

Le système de mesure à courants de Foucault eddyNCDT 3300 est un système de mesure performant et offre de nombreux avantages dans l'automatisation de fabrication à la surveillance de machines jusqu'au contrôle de qualité.

Contrôleur polyvalent

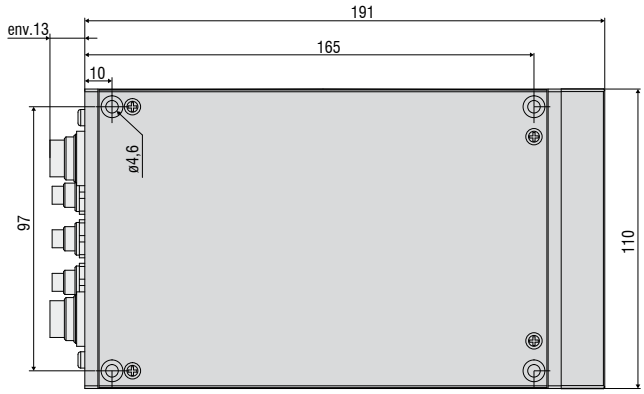
Les contrôleurs de la série eddyNCDT 3300 sont dotés de processeurs haute performance pour une génération de signal et un traitement ultérieur fiables. La linéarisation en trois points permet une linéarisation sur site entièrement automatique qui permet des résultats extrêmement précis pour tous les objets métalliques quel que soit l'environnement d'installation. Un écran graphique interactive simplifie les commandes.

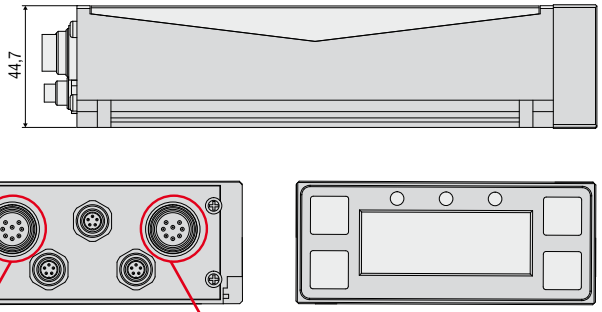
Fréquence limite élevée

Afin de surveiller des processus hautement dynamiques, on peut utiliser le système eddyNCDT 3300 avec une fréquence limite de 100 kHz. Ceci permet de résoudre des tâches de mesure demandant une haute vitesse de mesure ainsi qu'une haute précision

Modèle		DT3300	DT3301
Résolution [1]	statique (25 Hz)	0,005 % d.p.m. (≤0,01 % d.p.m. avec ES04, ES05 et EU05)	
	dynamique (25 / 100 kHz)	0,2 % d.p.m.	
Fréquence limite (-3 dB)		au choix 25 kHz, 2,5 kHz, 25 Hz; 100 kHz pour les plages de mesure ≤ 1 mm	
Linéarité		< ±0,2 % d.p.m.	
Compensation thermique [2]		+10 ... 100 °C (option TCS: -40 ... 180 °C)	
Matériau de l'objet à mesurer [3]		Acier, Aluminium	
Tension d'alimentation		±12 VCC et 5,2 VCC [4]	11 ... 32 VCC
Consommation en courant maximale		env. 420 mA	700 mA
Sortie analogique		au choix 0 ... 5 V; 0 ... 10 V; ±2,5 V; ±5 V; ±10 V (ou inversé); 4 ... 20 mA (protégé contre les courts-circuits)	
Raccord		Capteur : câble enfichable via douille à 5 pôles Alimentation/signal : fiche de connexion M16 x 0,75 à 8 pôles (voir les accessoires pour le câble)	
Plage de température	Stockage	+25 ... +70 °C	
	en service	+5 ... +50 °C	
Type de protection (DIN EN 60529)		IP64 (embroché)	
Commande et affichage		Surveillance des valeurs limites, auto zéro, crête-à-crête, minimum, maximum, moyenne, 3 courbes caractéristiques mémorisables	

d.p.m. = de la plage de mesure
[1] Les données de résolution sont basées sur les valeurs crête à crête du bruit du signal
[2] La stabilité thermique peut différer pour l'option TCS
[3] Acier : St37 DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3
[4] 24 VCC supplémentaires pour la réinitialisation externe et le commutateur de valeurs limites





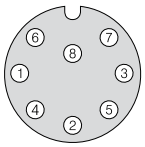
Dimensions en mm (non à l'échelle)

Affectation des broches ANALOGIQUE - I/O

Pin	Signification	Couleur (câble : SCA3/5)
1	NC	---
2	NC	---
3	Sortie analogique U_{OUT}	Brun
4	NC	---
5	Sortie de température [1] U_{Temp}	Vert
6	NC	Gris
7	Agnd	Blanc
8	Sortie analogique I OUT	Jaune

[1] Signal n'est que disponible en option

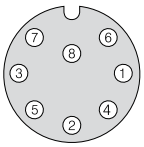
Douille de câble 8 pôles
Vue côté brasage



Affectation des broches IN/OUT/24V IN

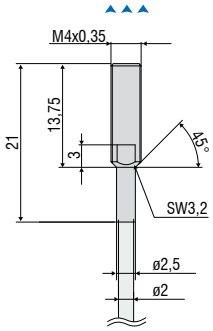
Pin	Signification	Couleur (câble : SCD3/8)
1	Remise à zéro IN	Brun
2	Valeur limite A OUT	Jaune
3	NC	Bleu
4	Reset valeur limite IN	Vert
5	NC	Rose
6	Masse 24 VDC	Blanc
7	+24 VDC IN	Rouge
8	Valeur limite B OUT	Gris

Connecteur de câble 8 pôles
Vue côté brasage

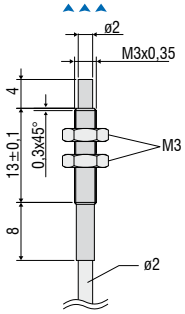


Capteurs
eddyNCDT 3300

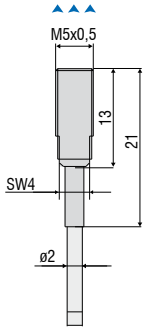
Direction de mesure



Longueur de cordon
0,25 m ±0,04 m
1:1



Longueur de cordon
0,25 m ±0,04 m
1:1



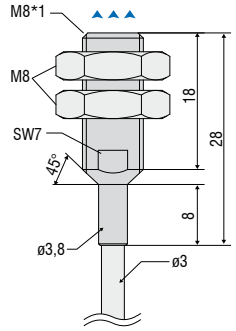
Longueur de cordon 0,25 m
1:1

Modèle		ES04	EU05	ES08
Plage de mesure		0,4 mm	0,4 mm	0,8 mm
Début de plage de mesure		0,04 mm	0,05 mm	0,08 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,04 µm	0,05 µm	0,04 µm
Linéarité [1)]		< ±0,8 µm	< ±1 µm	< ±1,6 µm
Résistance thermique [1) 2) 4)]		< 0,06 µm / K	< 0,075 µm / K	< 0,12 µm / K
Compensation thermique [4)]		+0 … +90 °C	+0 … +90 °C	+0 … +90 °C
Taille min. de la cible (plate)		Ø 6 mm	Ø 9 mm	Ø 7,5 mm
Capteur		blindé	non blindé	blindé
Raccord		Câble intégré, axial, longueur env. 0,25 m [5)]	Câble intégré, axial, longueur env. 0,25 m [5)]	Câble intégré, axial, longueur env. 0,25 m [5)]
Montage		Vissage (M4)	Vissage (M3)	Vissage (M5)
Plage de température	Stockage	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	en service	0 ... +150 °C	0 ... +150 °C	0 ... +150 °C
Résistance à la pression		100 bar (face avant)	-	20 bar (face avant)
Type de protection (DIN EN 60529)		IP64 (embroché)	IP64 (embroché)	IP64 (embroché)
Matériau		Acier inoxydable	Acier inoxydable et céramique	Acier inoxydable et plastique

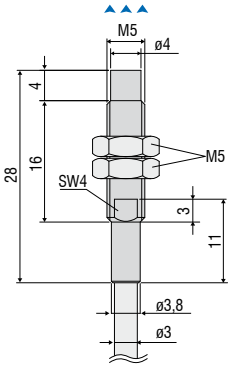
[1)] Valable pour une utilisation avec DT3300, se référant à la plage de mesure nominale
[2)] Se référant à la centre de la plage de mesure
[3)] Valeur RMS du bruit du signal, statique (25 Hz)
[4)] Plus haute avec option TCS
[5)] Tolérance de longueur câble : ±10 %

Direction de mesure

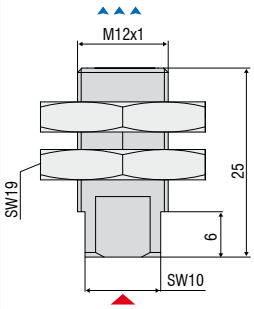
Côté connecteur



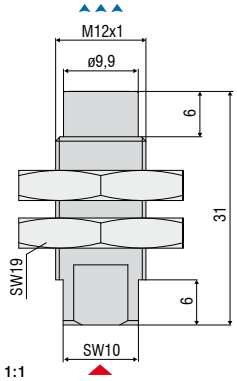
1:1 Longueur de cordon 0,25 m ±0,04 m



1:1 Longueur de cordon 0,25 m ±0,04 m



1:2



1:1

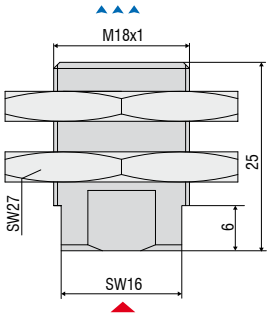
Modèle		ES1	EU1	ES2	EU3
Plage de mesure		1 mm	1 mm	2 mm	3 mm
Début de plage de mesure		0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,3 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,05 µm	0,05 µm	0,1 µm	0,15 µm
Linéarité [1)]		< ±2 µm	< ±2 µm	< ±4 µm	< ±6 µm
Résistance thermique [1) 2) 4)]		< 0,15 µm / K	< 0,15 µm / K	< 0,3 µm / K	< 0,45 µm / K
Compensation thermique [4)]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Taille min. de la cible (plate)		Ø 12 mm	Ø 15 mm	Ø 18 mm	Ø 36 mm
Capteur		blindé	non blindé	blindé	non blindé
Raccord		Câble intégré, axial, longueur env. 0,25 m [5)]	Câble intégré, axial, longueur env. 0,25 m [5)]	Connexion enfichable via douille triaxiale	Connexion enfichable via douille triaxiale
Montage		Vissage (M8)	Vissage (M5)	Vissage (M12)	Vissage (M12)
Plage de température	Stockage	-20 ... +150 °C	-40 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	en service	0 … +150 °C	-40 … +150 °C	-20 … +150 °C	-20 … +150 °C
Résistance à la pression		-	-	20 bar (face avant)	20 bar (face avant)
Type de protection (DIN EN 60529)		IP64 (embroché)	IP50 (embroché)	IP64 (embroché)	IP64 (embroché)
Matériau		Acier inoxydable et plastique	Acier inoxydable et plastique	Acier inoxydable et plastique	Acier inoxydable et plastique

[1)] valable pour une utilisation avec DT3300, se référant à la plage de mesure nominale
[2)] se référant à la centre de la plage de mesure
[3)] valeur RMS du bruit du signal, statique (25 Hz)
[4)] Plus haute avec option TCS
[5)] Tolérance de longueur câble : ±10 %

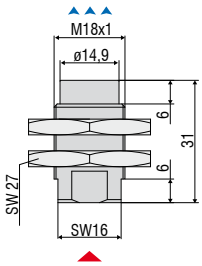
Capteurs
eddyNCDT 3300

Direction de mesure

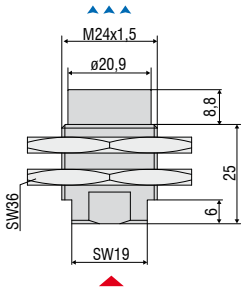
Côté connecteur



1:1



1:2



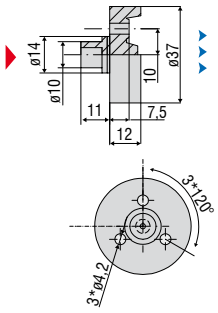
1:2

Modèle		ES4	EU6	EU8
Plage de mesure		4 mm	6 mm	8 mm
Début de plage de mesure		0,4 mm	0,6 mm	0,8 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,2 µm	0,3 µm	0,4 µm
Linéarité [1)]		< ±8 µm	< ±12 µm	< ±16 µm
Résistance thermique [1) 2) 4)]		< 0,6 µm / K	< 0,9 µm / K	< 1,2 µm / K
Compensation thermique [4)]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Taille min. de la cible (plate)		Ø 27 mm	Ø 54 mm	Ø 72 mm
Capteur		blindé	non blindé	non blindé
Raccord		Connexion enfichable via douille triaxiale	Connexion enfichable via douille triaxiale	Connexion enfichable via douille triaxiale
Montage		Vissage (M18)	Vissage (M18)	Vissage (M24)
Plage de température	Stockage	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	en service	0 … +150 °C	-20 … +150 °C	0 … +150 °C
Résistance à la pression		20 bar (face avant)	20 bar (face avant)	20 bar (face avant)
Type de protection (DIN EN 60529)		IP50 (embroché)	IP64 (embroché)	IP64 (embroché)
Matériau		Acier inoxydable et plastique	Acier inoxydable et plastique	Acier inoxydable et plastique

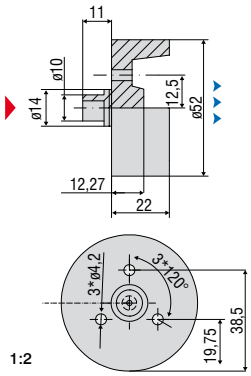
1) Valable pour une utilisation avec DT3300, se référant à la plage de mesure nominale
2) Se référant à la centre de la plage de mesure
3) Valeur RMS du bruit du signal, statique (25 Hz)
4) Plus haute avec option TCS

Direction de mesure

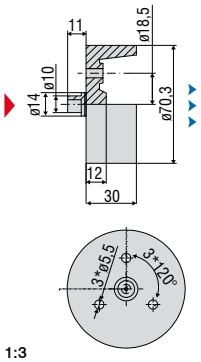
Côté connecteur



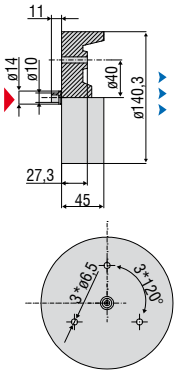
1:3



1:2



1:3



1:8

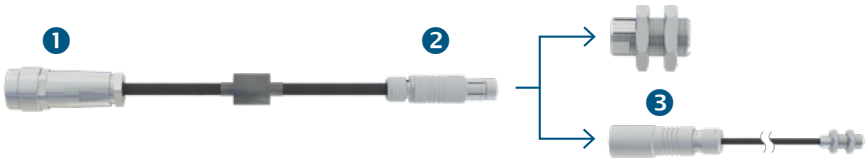
Modèle		EU15	EU22	EU40	EU80
Plage de mesure		15 mm	22 mm	40 mm	80 mm
Début de plage de mesure		1,5 mm	2,2 mm	4 mm	8 mm
Résolution [1) 2) 3)]		0,75 µm	1,1 µm	2 µm	4 µm
Linéarité [1)]		< ±30 µm	< ±44 µm	< ±80 µm	< ±160 µm
Résistance thermique [1) 2) 4)]		< 2,25 µm / K	< 3,3 µm / K	< 6 µm / K	< 12 µm / K
Compensation thermique [4)]		0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C	0 … +90 °C
Taille min. de la cible (plate)		Ø 111 mm	Ø 156 mm	Ø 210 mm	Ø 420 mm
Capteur		non blindé	non blindé	non blindé	non blindé
Raccord		Connexion enfichable via douille triaxiale	Connexion enfichable via douille triaxiale	Connexion enfichable via douille triaxiale	Connexion enfichable via douille triaxiale
Montage		3 x trous de passage	3 x trous de passage	3 x trous de passage	3 x trous de passage
Plage de température	Stockage	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C	-20 ... +150 °C
	en service	0 … +150 °C	0 … +150 °C	0 … +150 °C	0 … +150 °C
Type de protection (DIN EN 60529)		IP64 (embroché)	IP64 (embroché)	IP64 (embroché)	IP64 (embroché)
Matériau		Epoxy	Epoxy	Epoxy	Epoxy

[1)] Valable pour une utilisation avec DT3300, se référant à la plage de mesure nominale
[2)] Se référant à la centre de la plage de mesure
[3)] Valeur RMS du bruit du signal, statique (25 Hz)
[4)] Plus haute avec option TCS

Câbles
eddyNCDT 3300

Câbles de raccordement pour les capteurs DT3300

Capteurs avec câble intégré : type de câble ECx + ESx ou EUx



Câble coaxial miniature

Câble coaxial spécial
Câble coaxial avec gaine en fluorothermoplastique
Diamètre de câble : 3,9 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 20 mm / dynamique env. 40 mm
Résistance thermique : jusqu'à 130 °C
Longueurs disponibles: 1 m / 3 m / 6 m

Capteurs avec câble intégré et extrémités ouvertes pour brasage via câble adaptateur : type de câble ECx/1

Câble coaxial spécial
Câble coaxial avec gaine en fluorothermoplastique
Diamètre de câble : 3,9 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 20 mm / dynamique env. 40 mm
Résistance thermique : jusqu'à 130 °C
Longueurs disponibles: 1 m / 3 m / 6 m

Capteurs avec câble intégré et connecteur A0 via câble adaptateur : type de câble ECx/2

Câble coaxial spécial
Câble coaxial avec gaine en fluorothermoplastique
Diamètre de câble : 3,9 mm
Rayon de courbure minimum: statique env. 20 mm / dynamique env. 40 mm
Résistance thermique : jusqu'à 130 °C
Longueurs disponibles: 1 m / 3 m / 6 m

Fiche/douille

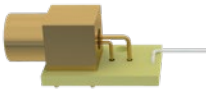
1. **Douille 5 pôles 0323109:** série 712
   Type: 5 pôles
   Connexion: fiche de connexion à vissage
   Résistance aux températures: 85 °C

2. **Fiche Triax 0323253:** type SE102 A014-120 D4,9
   Fiche triaxiale: type : mB0
   Connexion: push-pull
   Résistance aux températures : 150 °C

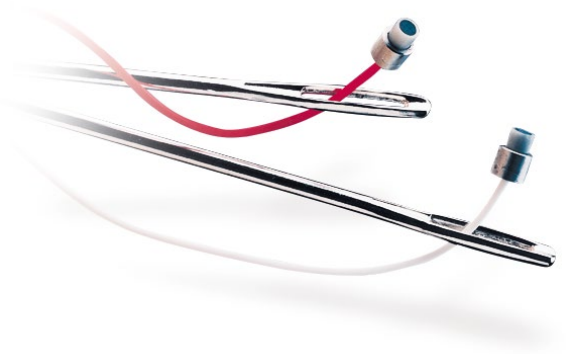
3. **Douille Triax 0323121:** type KE102 A014-120 D2,1
   Douille triaxiale: type : fB0
   Connexion: push-pull
   Résistance aux températures: 130 °C

4. **Fiche Triax 0323174**
   Fiche triaxiale : type : mA0
   Connexion : push-pull
   Résistance aux températures : 150 °C

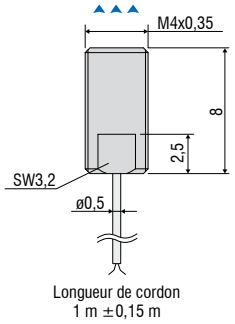
5. **Douille Triax 0323173**
   Douille triaxiale : type : fA0
   Connexion : push-pull
   Résistance aux températures : 150 °C



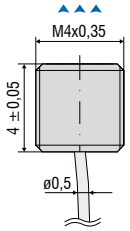
Applications spéciales
eddyNCDT 3300



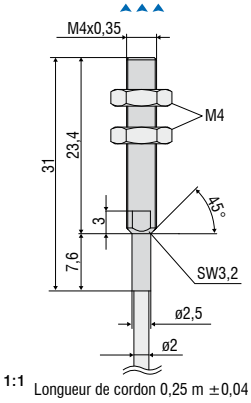
Capteurs miniatures pour l'intégration dans les espaces restreints
En parallèle des capteurs standards, des capteurs miniatures atteignent également des résultats de mesure de très haute précision pour des dimensions beaucoup plus faibles. Ces capteurs miniatures existent en version étanche à la pression, avec boîtier blindé, en céramique et avec d'autres options et d'autres particularités. Les spécifications de précision restent extrêmement élevées quelque soit la version malgré les faibles dimensions. Les capteurs miniatures sont employés dans des applications à haute pression, p. ex. dans les moteurs à combustion.



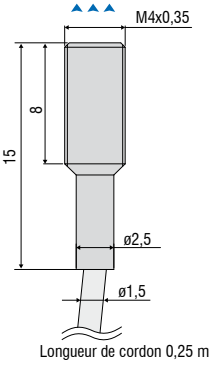
ES04/180(25) Capteur blindé
Plage de mesure 0,4 mm
Résistance thermique ±0,025%
Résistance thermique ±0,025% d.p.m. /°C
Connexion : câble coaxial intégré 1m (ø 0,5 mm), gaine en silicone à la sortie
Résistance à la pression max. (statique) : face avant 100 bar
Température de service max : 180 °C
Boîtier : acier inoxydable
Câble de connexion : ECx/1 ou ECx/2, longueur ≤ 6 m



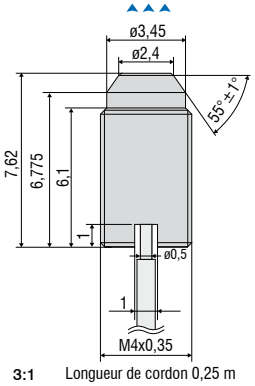
ES04/180(102)
Capteur miniature blindé
Plage de mesure 0,4 mm
Résistance thermique ≤ ±0,025% d.p.m. /°C
Connexion : câble coaxial intégré 0,8 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder
Résistance à la pression (statique) : Face avant 100 bar/ Face arrière : Protection contre les projections d'eau
Température de service max. : 150 °C
Boîtier : acier inoxydable et céramique
Câble de connexion : ECx/1, longueur ≤ 6 m



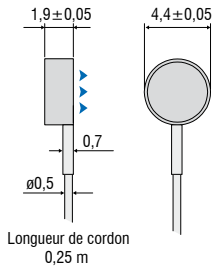
ES04(34) Capteur blindé
Plage de mesure 0,4 mm
Résistance thermique ±0,025% d.p.m. /°C
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 2 mm) avec un connecteur triaxial femelle scellé
Résistance à la pression max. (statique) : Face avant 100 bar / Face arrière: Protection contre les projections d'eau
Température de service max. : 150 °C
Boîtier : acier inoxydable et céramique
Câble de connexion : ECx, longueur ≤ 6 m



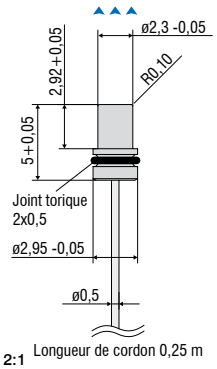
ES04(35) Capteur blindé
Plage de mesure 0,4 mm
Résistance thermique ≤ ±0,025% d.p.m. /°C
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 1,5 mm) avec un connecteur triaxial femelle scellé
Résistance à la pression (statique) : Face avant 100 bar / Face arrière 5 bar
Température de service max. : 150 °C
Boîtier : acier inoxydable et céramique
Câble de connexion : ECx/1, longueur 6 m



ES04(70) Capteur blindé
Plage de mesure 0,4 mm
Résistance thermique ≤±0,025% d.p.m. /°C
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder
Résistance à la pression (statique) : Face avant 100 bar/ Face arrière: Protection contre les projections d'eau
Température de service max. : 150 °C
Boîtier : acier inoxydable et céramique
Câble de connexion : ECx/1, longueur ≤ 6 m



ES05/180(16) Capteur blindé
Plage de mesure 0,5 mm
Résistance thermique ≤±0,025% d.p.m. /°C
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder
Température de service max. : 180 °C
Boîtier : acier inoxydable et époxy
Câble de connexion : ECx/1, longueur 6 m



2:1

EU05(65) Capteur blindé

Plage de mesure 0,5 mm

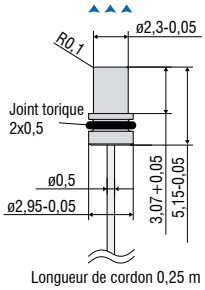
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder

Résistance à la pression max. (statique) : Face avant 700 bar / Face arrière : Protection contre les projections d'eau

Température de service max. : 150 °C

Boîtier : céramique

Câble de connexion : ECx/1, longueur ≤ 6 m



2:1

EU05(93) Capteur non blindé

Plage de mesure 0,4 mm

Résistance thermique ±0,025% d.p.m. /°C

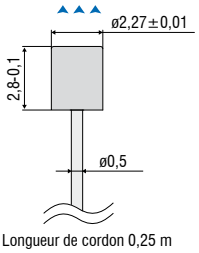
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder

Résistance à la pression max. (statique) : Face avant 2000 bar / Face arrière : Protection contre les projections d'eau

Température de service jusqu'à : 150 °C

Boîtier : céramique

Câble de connexion : ECx/1, longueur ≤ 6 m



3:1

EU05(66) Capteur non blindé

Plage de mesure 0,5 mm

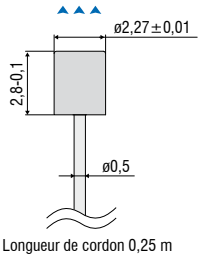
Résistance thermique ±0,025% d.p.m. /°C

Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder

Résistance à la pression max. (statique) :Face avant 400 bar / Face arrière : Protection contre les projections d'eau

Boîtier : céramique

Câble de connexion : ECx/1, longueur ≤ 6 m



3:1

EU05(72) Capteur non blindé

Plage de mesure 0,4 mm

Résistance thermique ±0,025% d.p.m. /°C

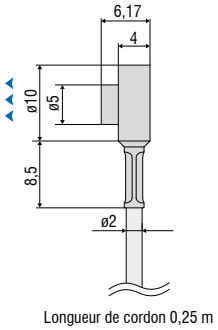
Connexion : câble coaxial intégré 0,25 m (ø 0,5 mm) comprenant carte interface à souder

Résistance à la pression max. (statique) :Face avant 2000 bar / Face arrière : Protection contre les projections d'eau

Température de service max. : 150 °C

Boîtier : céramique

Câble de connexion : ECx/1, longueur ≤ 6 m



1:1

EU1FL Capteur non blindé

Plage de mesure 1 mm

Résistance thermique ≤ ±0,025% d.p.m. /°C

Connexion : câble coaxial intégré0,25 m (ø 2 mm) avec un connecteur triaxial femelle scellé

Température de service max. : 150 °C

Boîtier : acier inoxydable et époxy

Câble de connexion : ECx

Mesure de vitesse de rotation pour turbocompresseur
turboSPEED DZ140

- Plage de vitesse de 200 à 400.000 tr/min
- Capteur de taille réduite ø3 mm
- Mesure sur l'aluminium et le titane
- Grande distance de mesure jusqu'à 2,2 mm
- Très grande immunité contre les perturbations
- Température ambiante (capteurs) jusqu'à 285 °C

Principe de mesure

Une bobine intégrée dans le boîtier du capteur est traversée par un courant alternatif à haute fréquence. Le champ magnétique généré est modifié par l'approche d'une aube du turbocompresseur. Chaque aube générant une impulsion, le contrôleur détermine ainsi la vitesse de rotation en tenant compte du nombre d'aubes (analogique 0-5 V).

Contrôleur miniature et robuste

L'ensemble de l'électronique placé dans un mini-boîtier étanche est conçu pour une température ambiante de 115 °C permettant ainsi une intégration simple dans le compartiment moteur. Le DZ140 assure une haute immunité pour les bancs d'essais et les essais en conditions réelles.

Application dans le compartiment moteur

Le système de mesure à courants de Foucault DZ140 résiste à l'huile et à la saleté. Ceci est donc un atout décisif comparé aux systèmes de mesure de vitesse de rotation optiques car il permet d'obtenir des résultats de haute précision en continu.

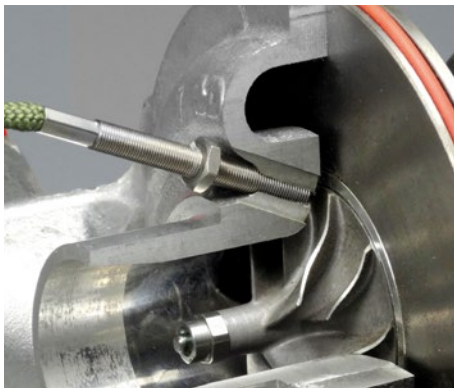
Contrôleur compact

Utilisation conviviale

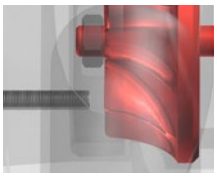
Une DEL tricolore dans le contrôleur affiche quand le capteur a atteint la distance idéale vis-à-vis des aubes de turbocompresseur. Le temps d'installation est ainsi réduit à un minimum.
Le capteur est connecté à l'électronique par le biais d'une fiche BNC spéciale ce qui le rend compatible avec tous les capteurs de la version précédente. Une fiche push-pull industrielle assure la connexion fiable de l'électronique avec l'alimentation et les sorties analogiques

Mesure sur des aubes en aluminium et titane

Le système DZ140 ne mesure pas seulement sur l'aluminium mais également sur des aubes en titane ce qui permet de monter les capteurs à une assez grande distance par rapport aux aubes. La distance maximale est de 2,2 mm et assure le fonctionnement fiable.



Grandes distances de mesure à l'aluminium et au titane



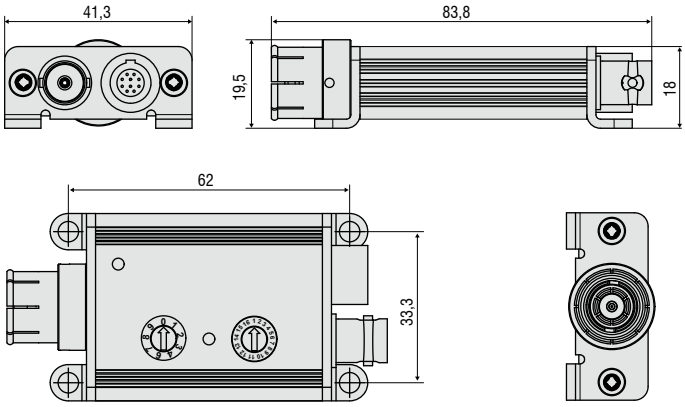
Installation axiale

Installation radiale

Modèle		DZ140
Résolution		10 bit
Vitesse de rotation (plage de mesure)		200 ... 400.000 tr/min
Linéarité		< ±0,2 % d.p.m.
Matériau de l'objet à mesurer		Aluminium ou titane
Tension d'alimentation		9 ... 30 VCC (brièvement jusqu'à 36 VCC)
Consommation en courant maximale		50 mA
Sortie numérique		Niveau TTL (1 impulsion / aube à durée d'impulsion variable ou 1 impulsion / rotation à 100 µs de durée d'impulsion)
Sortie analogique		0 … 5 V [1]
Raccord		Capteur : fiche de connexion triaxiale; alimentation/signal : fiche de connexion à 10 pôles, signal brut : fiche de connexion coaxiale (voir les accessoires pour le câble)
Montage		Vissage par le biais de 4 alésages traversants
Plage de température	Stockage	-40 ... +125 °C
	en service	-40 ... +125 °C
Type de protection (DIN EN 60529)		IP65 (embroché)
Poids		env. 85 g
Nombre d'aubes		réglable par le biais d'un commutateur rotatif accessible de l'extérieur pour 1 à 16 aubes

d.p.m. = de la plage de mesure (plage de vitesse de rotation)
[1] Vitesse de rotation est ajustable par le biais d'un commutateur rotatif mode

Contrôleur DZ140

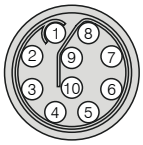


Dimensions en mm (non à l'échelle)

Affectation des broches alimentation et signal

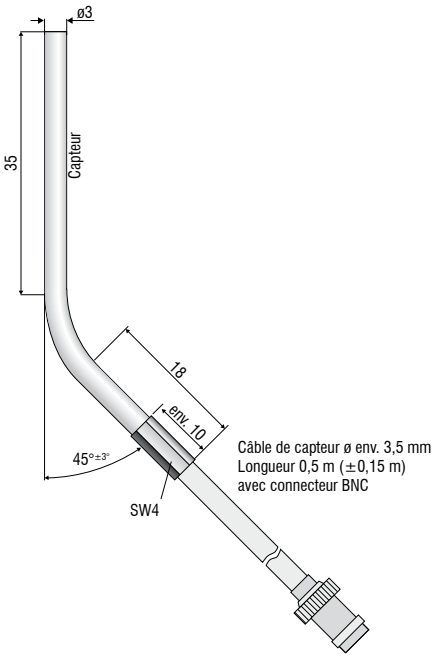
Pin	Signification	Couleur (câble : PC140-x)
1	Sortie analogique vitesse de rotation 0 … +5 V	Bleu
2	réservé, pas branché	Jaune
3	Impulsions TTL, numérique	Vert
4	réservé, pas branché	-
5	GND	Noir
6	réservé, pas branché	-
7	Alimentation -	Blanc
8	Alimentation +9...30 VCC	Brun
9	pas affectés	-
10	pas affectés	-

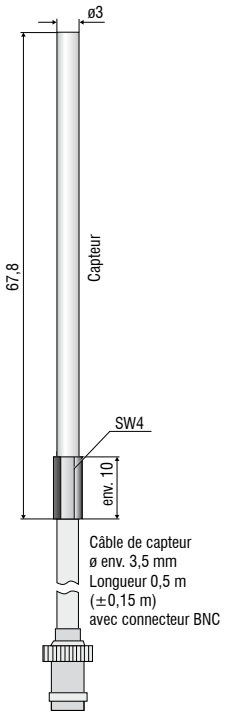
Connecteur de câble 10 pôles
Vue côté brasage



Capteurs
turboSPEED DZ140

Direction de mesure

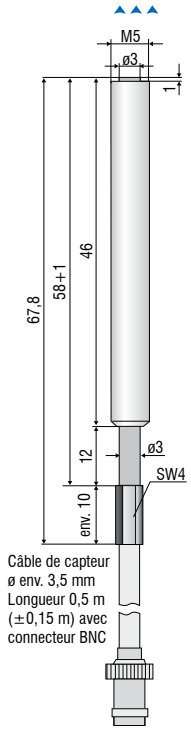


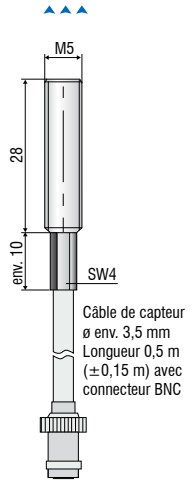


Modèle		DS 05(03)	DS 05(04)
Capteur		blindé	blindé
Raccord[1)]		Câble intégré, axial, longueur 0,5 m	Câble intégré, axial, longueur 0,5 m
Montage		Serrage/adaptateur	Serrage/adaptateur
Plage de température	Stockage	-40 ... +200 °C	-40 ... +200 °C
	en service	-40 ... +200 °C	-40 ... +200 °C
Caractéristiques		Boîtier courbe	-

[1)] Tolérance de longueur ± 0,15 m

Direction de mesure



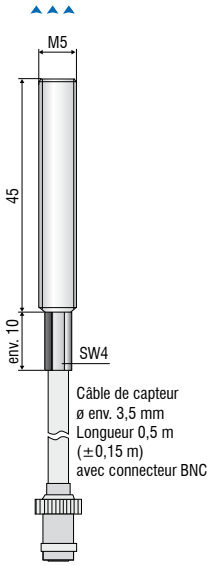


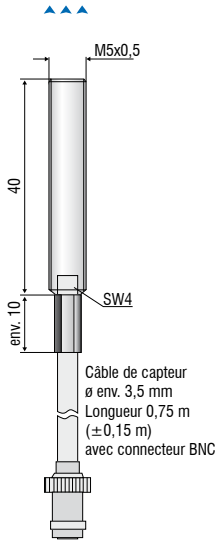
Modèle		DS 05(07)	DS 05(14)
Capteur		blindé	blindé
Raccord[1)]		Câble intégré, axial, longueur 0,5 m	Câble intégré, axial, longueur 0,5 m
Montage		Vissage (M5)	Vissage (M5)
Plage de température	Stockage	-40 ... +200 °C	-40 ... +200 °C
	en service	-40 ... +200 °C	-40 ... +200 °C
Caractéristiques		-	Longueur de boîtier 42,5 mm

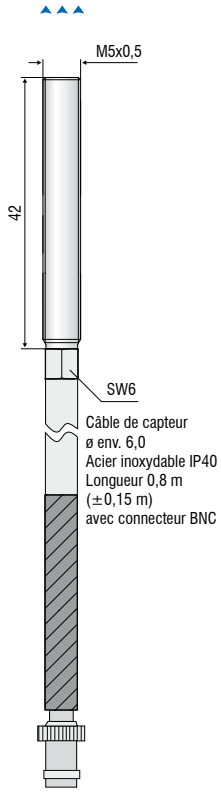
[1)] Tolérance de longueur ±0,15 m

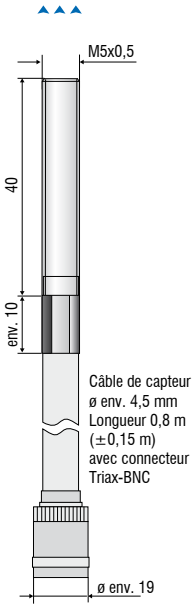
Capteurs
turboSPEED DZ140

Direction de mesure









Modèle		DS 05(15)	DS 1	DS 1(04)	DS 1/T
Capteur		blindé	blindé	blindé	blindé
Raccord[1)]		Câble intégré, axial, longueur 0,5 m	Câble intégré, axial, longueur 0,75 m	Câble intégré, axial, longueur 0,8 m	Câble intégré, axial, longueur 0,8 m
Montage		Vissage (M5)	Vissage (M5)	Vissage (M5)	Vissage (M5)
Plage de température	Stockage	-40 ... +200 °C	-40 ... +235 °C	-40 ... +235 °C	-40 ... +235 °C
	en service	-40 ... +200 °C	-40 ... +235 °C	-40 ... +235 °C	-40 ... +235 °C (brièvement +285 °C)
Caractéristiques		-	-	Tuyau de protection en acier affiné	-

[1)] Tolérance de longueur ±0,15 m

Câbles
turboSPEED DZ140

Câbles de raccordement pour les capteurs DZ140

Câble axial miniature pour les modèles DS05(x) et DS1
Diamètre : env. 3,5 mm
Gaine : gaine tissée à protection thermique (gaine thermorétractable en polyoléfine)
Plage de température : -50 °C à +200 °C (statique)
Rayon de courbure minimum : statique env. 18 mm / dynamique env. 35 mm
Connexion : connecteur BNC coaxial

Câble coaxial miniature pour les modèles DS1(04)
Diamètre : env. 6 mm
Gaine : tuyau de protection métallisé en acier affiné
Plage de température : -50 °C à +200 °C (statique)
Rayon de courbure minimum : statique env. 30 mm / dynamique env. 60 mm
Connexion : connecteur BNC coaxial
Type de protection : IP40

Câble triaxial pour les modèles DS1/T
Diamètre : env. 3,5 mm
Gaine : gaine tissée à protection thermique (gaine thermorétractable en polyoléfine)
Plage de température : -50 °C à +200 °C
Rayon de courbure minimum : statique env. 18 mm / dynamique env. 35 mm
Connexion : connecteur BNC triaxial

Mesure de la dilatation des broches
eddyNCDT SGS4701

- Construction de capteur miniature
- Contrôleur miniature - Intégration dans bobine ou par bride
- Pour matériaux ferromagnétiques et non ferromagnétiques
- Mesure de température intégrée dans capteur

Mesure de la dilatation thermique linéaire des broches

Le système de mesure de déplacement SGS4701 (Spindle Growth System) a été spécialement développé pour être utilisé sur des broches à haute fréquence. En raison de la vitesse de rotation élevée et du dégagement de chaleur, la dilatation thermique linéaire de la broche doit être compensée dans des machines-outils de haute précision afin de maintenir constamment l'outil dans la situation définie. Le capteur SGS recense la dilatation thermique de la broche due à la force centrifuge. Les valeurs mesurées sont intégrées dans la commande CNC et compensent l'écart de position.

Le SGS4701 travaille selon le principe des courants de Foucault qui permet le mesurage sans contact ni usure. De plus, le procédé de mesurage est insensible aux influences perturbatrices telles que la chaleur, la poussière et l'huile.

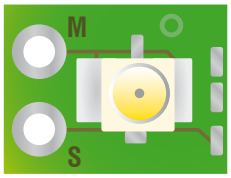
Structure du système

Le système SGS4701 est composé d'un capteur, d'un câble de capteur et d'un contrôleur qui sont calibrés en usine pour les objets de mesure ferromagnétiques et non ferromagnétiques. Deux conceptions spécifiques de capteur miniature permettent l'installation directe dans la broche où la mesure se fait habituellement et directement sur le joint-labyrinthe de la broche. En plus de la mesure de la dilatation linéaire, la température est recensée et affichée au niveau du capteur. Le contrôleur compact peut être installé sur le boîtier de la broche par le biais d'une bride ou être monté directement dans la broche.

Il ne faut en aucun cas raccourcir le câble de capteur, sous peine de perte de fonctionnalité. Lors de l'utilisation des connexions soudées, veiller à retirer la fiche mâle uniquement par la partie arrière du sertissage du côté connecteur.

Calibration spécifique client

Le capteur et le contrôleur peuvent être étalonnés en usine pour des situations d'installation et des objets de mesure individuels. Ceci permet d'obtenir la meilleure précision de mesure possible.

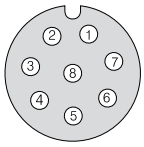


S = Signal = Conducteur intérieur
M = Masse = Blindage = Conducteur extérieur

Affectation des broches alimentation et signal

Pin	Signification	Couleur (câble : PC4701-x)
1	GND	Blanc
2	Alimentation 12 ... 32 VCC	Brun
3	Signal de déplacement	Vert
4	Signal de température	Jaune
5	NC	Gris
6	Affectation interne	Rose
7	Affectation interne	Bleu
8	NC	Rouge

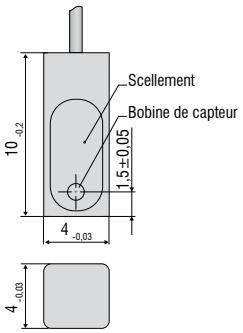
Connecteur de boîtier M12x1 à 8 pôles
Vue sur les broches



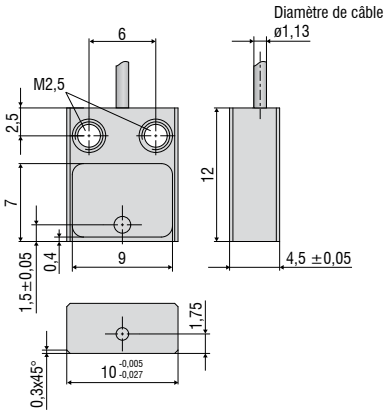
Modèle		SGS4701
Plage de mesure		500 µm (en option 250 µm [1])
Début de plage de mesure	Sortie analogique	100 µm (en option 50 µm [1])
Fréquence de mesure		64 kSa/s (16 bit)
Résolution [2] [3]		0,5 µm
Fréquence limite (-3 dB)		2000 Hz
Linéarité		< ±2 µm
Résistance thermique [3]	Capteur	< 150 ppm d.p.m. / K
	Contrôleur	< 500 ppm d.p.m. / K
Compensation thermique	Capteur	+10 … +80 °C
	Contrôleur	+10 … +70 °C
Taille min. de la cible (plate)		6 mm (en option 3,5 mm [1])
Matériau de l'objet à mesurer [4]		Acier, Aluminium
Tension d'alimentation		12 … 32 VCC
Puissance consommée		0,6 W
Sortie analogique	Déplacement	0,5 … 9,5 V (100 … 600 µm, en option 50 … 300 µm [1])
	Température	0,5 … 9,5 V (0 … +90 °C)
Raccord		Capteur : câble intégré [5], longueur standard 1 m (0,4 ... 1,5 m sur demande), rayon de courbure min. de 12 mm Alimentation/signal : fiche de connexion à 8 pôles M12 (voir les accessoires pour le câble)
Plage de température	Capteur	0 … +90 °C
	Contrôleur	+10 … +70 °C
Choc (DIN EN 60068-2-27)		50 g / 6 ms dans chaque direction, respectivement 1000 chocs
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 10 ... 3000 Hz
Type de protection (DIN EN 60529)		IP67 (embroché) [6]
Poids [7]		env. 85 g

d.p.m. = de la plage de mesure
[1] Pour l'application OEM : capteur avec plage de mesure de 250 µm et écartement de base de 50 µm disponible
[2] Statique, avec centre de la plage de mesure
[3] Se référant à la centre de la plage de mesure, dans la plage de température compensée
[4] Acier : St37 acier DIN1.0037 / Aluminium : AlMg3
[5] Informations détaillées sur le câble dans le manuel d'instructions
[6] Le type de protection ne s'applique pas au manchon du contrôleur
[7] Poids total pour contrôleur, câble et capteur

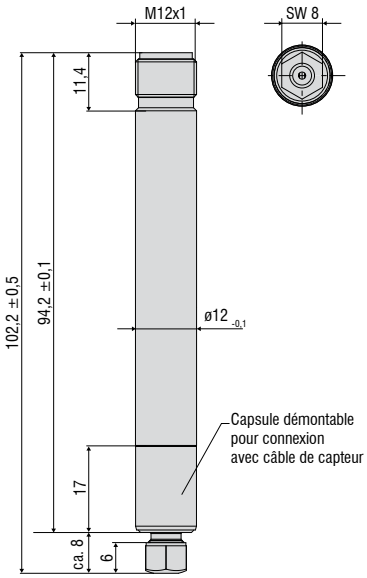
EMU04(121)



EMU04(102)

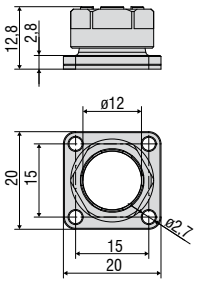


Contrôleur

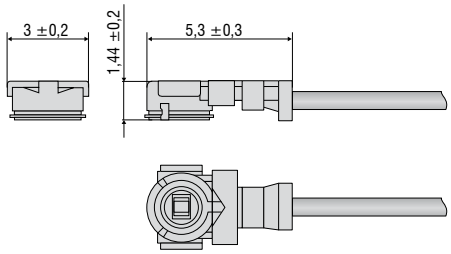


Bride de serrage (en option)

Numéro d'article : 0801058



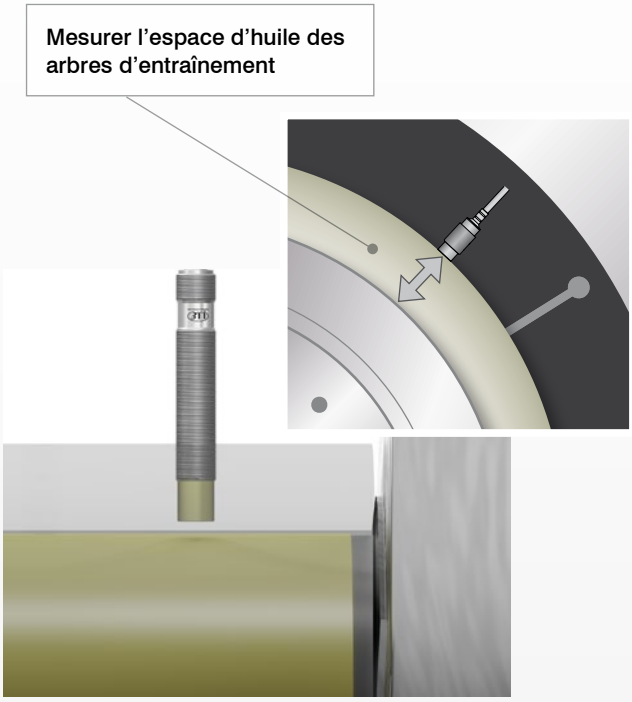
Connecteur (max. 20 branchements/débranchements)

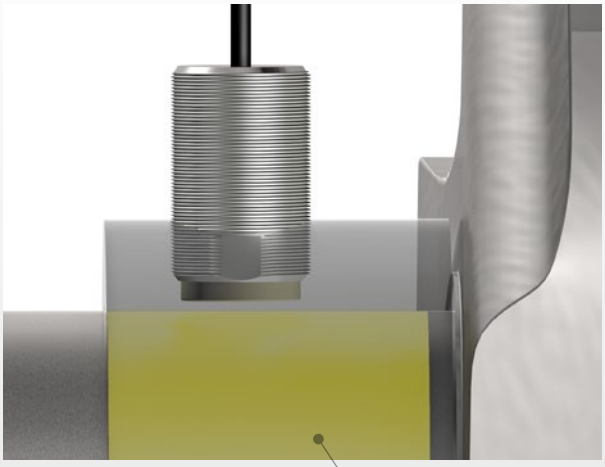


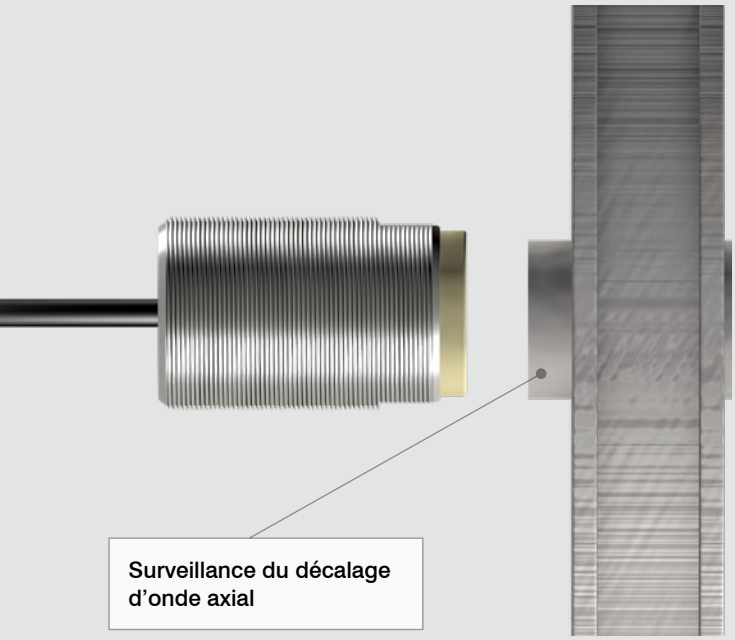
Dimensions en mm (non à l'échelle)

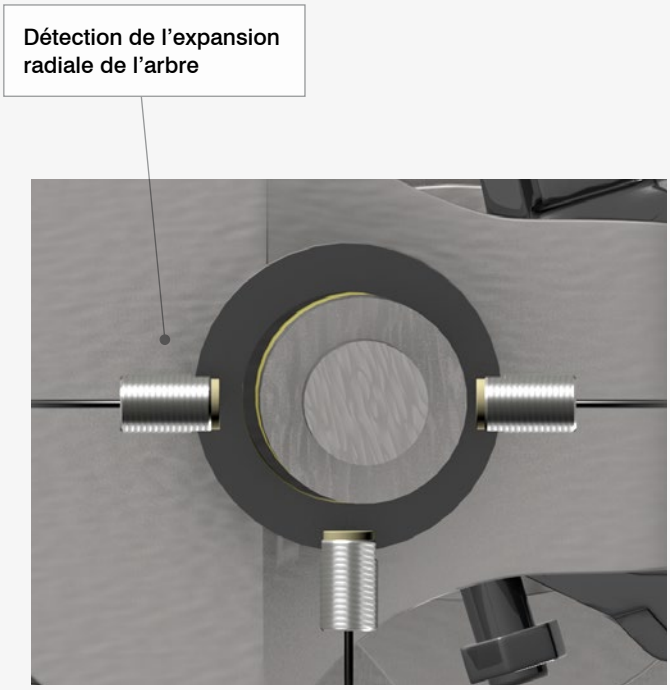
Exemples d'applications
eddyNCDT

Les capteurs à courants de Foucault de Micro-Epsilon offrent des possibilités d'utilisation variées. En plus d'être extrêmement robustes, ces capteurs fournissent une précision ainsi qu'une fréquence limite élevées permettant d'effectuer des mesures qu'il serait impossible de réaliser à l'aide de capteurs traditionnels.

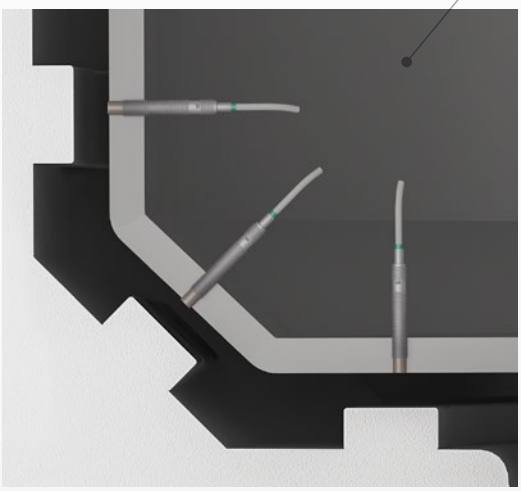


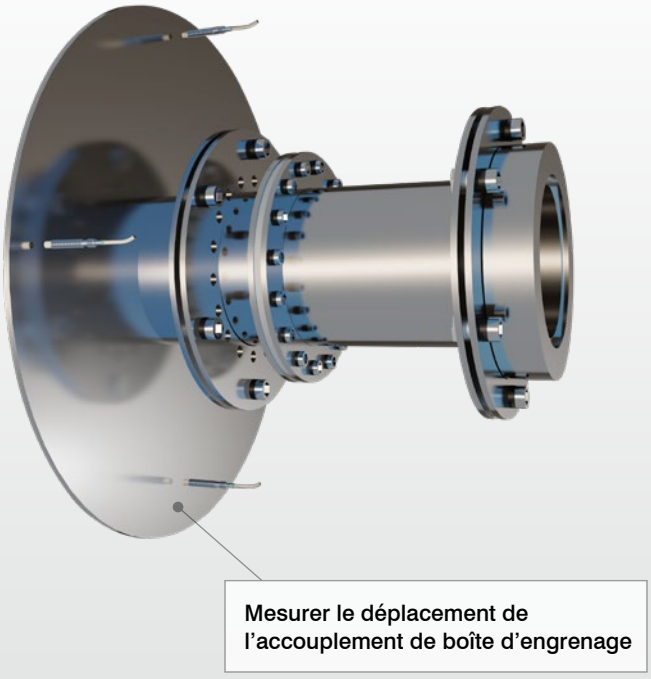


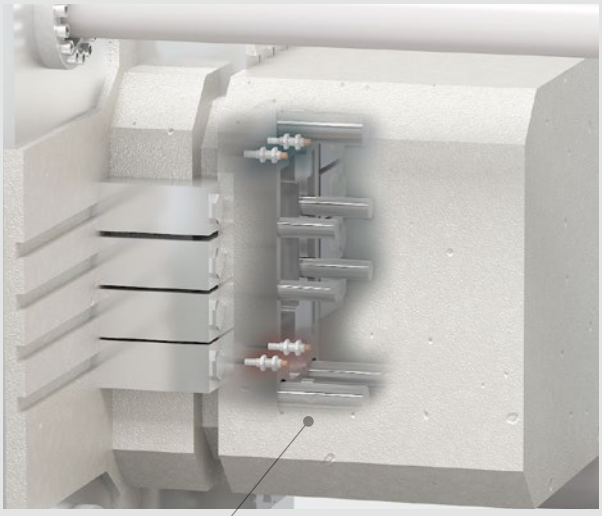


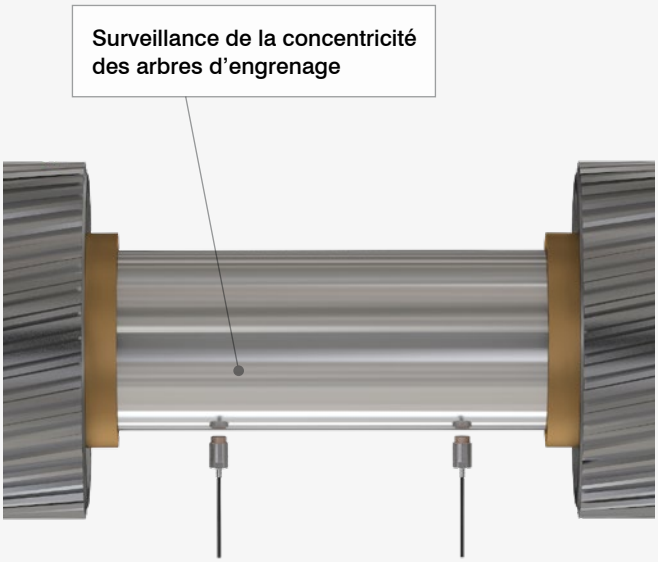


Les influences ambiantes telles que l'huile, la température, la pression ou encore l'humidité sont en grande partie compensées et n'ont aucune répercussion sur le signal. C'est la raison pour laquelle ces capteurs sont généralement utilisés dans les domaines d'application exigeants tels que la construction mécanique industrielle et la construction des bancs d'essai.









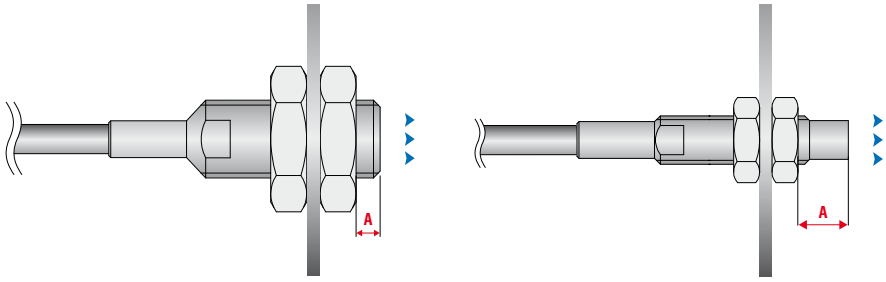
Accessoires
eddyNCDT

Article	Description	DT3001	DT3005	DT3060	DT3070	DT3300	DZ140	SGS
PCx/8-M12	**Câble d'alimentation et de signal** Fiche de connexion M12 à 8 pôles Longueur standard : 3 m Disponible en option : 5 m / 10 m / 15 m 10 m également adapté aux chaînes d'entraînement à chenille			x	x			
PCx/5-M12	**Câble d'alimentation et de signal** Fiche de connexion M12 à 5 pôles Longueur standard : 5 m Disponible en option : 10 m/20 m/40 m/80 m adapté aux chaînes d'entraînement à chenille	x	x					
PC4701-x	**Câble d'alimentation et de signal** Fiche de connexion M12 à 8 pôles Longueur standard : 10 m Disponible en option : 15 m 10 m également adapté aux chaînes d'entraînement à chenille							x
SCD2/4/RJ45	**Câble Ethernet** 4 pôles avec fiche de connexion M12 sur fiche de connexion RJ45 Longueur standard : 2 m			x	x			
SCAx/5	**Câble de signalisation, analogique** Fiche de connexion M16x0,75 à 5 pôles Longueur standard : 3 m Disponible en option : 6 m / 9 m					x		
SCDx/8	**Câble de signalisation pour les entrées et sorties de commutation** Fiche de connexion M16x0,75 à 8 pôles Longueur standard : 0,3 m Disponible en option : 1 m					x		
PSCx	**Câble d'alimentation et de synchronisation** Fiche de connexion M9 à 5 pôles Longueur standard : 0,3 m Disponible en option : 1 m					x		
ESCx	**Câble de synchronisation** Fiche de connexion M9 à 5 pôles Longueur standard : 0,3 m Disponible en option : 1 m					x		
PC140-x	**Câble d'alimentation et de signal** Fiche de connexion à 8 pôles Longueur standard : 3 m Disponible en option : 6 m						x	
PS2020	**Bloc d'alimentation** Entrée 100-240 VAC sortie 24 VCC / 2,5 A; Montage sur rail standard symétrique 35 mm x 7,5 mm DIN 50022	x	x	x	x	x	x	x

Installation standard

Distance entre l'écrou et la surface de mesure

Il convient de monter les capteurs eddyNCDT à l'aide des deux écrous de fixation inclus dans la livraison. Ceux-ci ont été fixés à une distance A définie lors de l'étalonnage en usine des capteurs pour être inclus dans l'étalonnage. Pour obtenir une linéarité maximale, l'écrou doit être fixé à la distance définie dans le tableau.



Veuillez respecter les distances recommandées dans le tableau ci-dessous lors du montage des capteurs:

Série	Modèle	Distance A
DT3001-	U2-A-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U2-M-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U4-A-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U4-M-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U4-A-Cx	22 mm (±0,2 mm)
	U4-M-Cx	22 mm (±0,2 mm)
	U6-A-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U6-M-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U8-A-SA	22 mm (±0,2 mm)
	U8-M-SA	22 mm (±0,2 mm)
DT3005-	U1-A-C1	8 mm (±0,2 mm)
	U1-M-C1	8 mm (±0,2 mm)
	S2-A-C1	4 mm (±0,2 mm)
	S2-M-C1	4 mm (±0,2 mm)
	U3-A-C1	10 mm (±0,2 mm)
	U3-M-C1	10 mm (±0,2 mm)
	U6-A-C1	13 mm (±0,2 mm)
	U6-M-C1	13 mm (±0,2 mm)
DT3060-	ES-U1	8 mm (±0,2 mm)
	ES-S1	4 mm (±0,2 mm)
	ES-U2	8 mm (±0,2 mm)
	ES-S2	4 mm (±0,2 mm)
	ES-U3	10 mm (±0,2 mm)
	ES-S4	4 mm (±0,2 mm)
	ES-U6	20,4 mm (±0,2 mm)
	ES-U8	24,6 mm (±0,2 mm)
DT3070-	ES-S04	2,4 mm (±0,2 mm)
DT3300-	ES04	2,1 mm (±0,2 mm)
	EU05	5,5 mm (±0,2 mm)
	ES08	2,7 mm (±0,2 mm)
	ES1	4 mm (±0,2 mm)
	EU1	6,7 mm (±0,2 mm)
	ES2	4 mm (±0,2 mm)
	EU3	10 mm (±0,2 mm)
	ES4	4 mm (±0,2 mm)
	EU6	10,125 mm (±0,2 mm)
	EU8	12,8 mm (±0,2 mm)

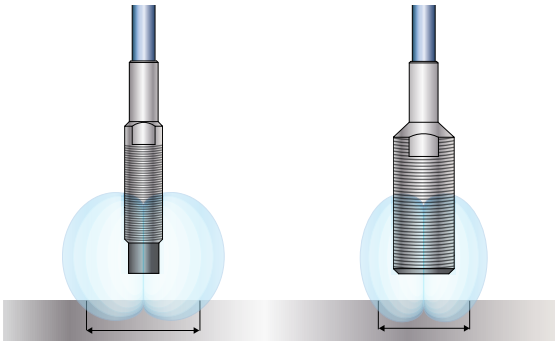
Influences sur le signal de mesure

Montage des capteurs

Les instructions pour une installation correcte des capteurs mentionnées sous « Installation standard » influencent le signal de mesure.

Diamètre minimum de la cible (plate)

La taille relative de l'objet à mesurer ont des répercussions sur l'erreur de linéarité. Idéalement, la taille de l'objet à mesurer est au moins 2 x le diamètre du capteur avec les capteurs blindés et 4 x le diamètre du capteur avec les capteurs non blindés. A partir de cette taille, presque toutes les lignes de champ passent du capteur à l'objet de mesure. Presque toutes les lignes de champ pénètrent dans l'objet à mesurer par la surface frontale et contribuent ainsi à la formation de courants de Foucault. Pour des diamètres de cible plus petits, une linéarisation sur site est recommandée.



Capteur non blindé
Spot de mesure =
4x diamètre du capteur

Capteur blindé
Spot de mesure =
2x diamètre du capteur

ø Cible = 4x ou 2x diamètre de capteur
recommandé (aucune linéarisation nécessaire)

ø Cible = 3x ou 1,5x diamètre de capteur
linéarisation sur site est nécessaire (DT306x / DT3300)

Diamètre minimum des cibles rondes

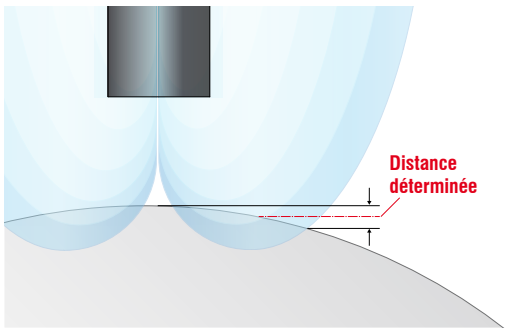
En plus de la taille minimale pour les géométries plates, un diamètre minimal est également requis pour les objets de mesure ronds.

Diamètre > 10x diamètre du capteur
linéarisation sur site est nécessaire (DT306x / DT3300)

Diamètre < 10x diamètre du capteur
calibrage en usine est nécessaire

Compenser la distance avec des cibles incurvées

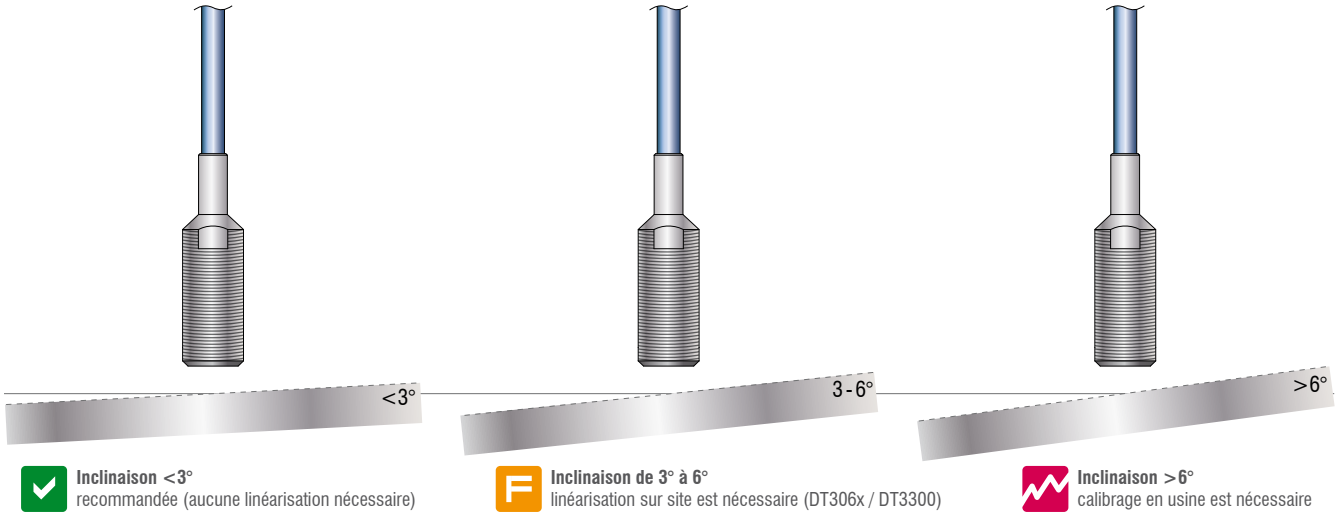
Pour les mesures sur des surfaces courbes telles que les arbres et les tiges, les capteurs utilisent la distance moyenne résultant de la plage des lignes de champ la plus proche et la plus éloignée. Néanmoins, cette distance ne correspondent pas à la distance entre le vertex et le capteur. C'est pourquoi les systèmes de mesure à courants de Foucault de Micro-Epsilon offrent la possibilité de mémoriser la distance réelle dans le contrôleur. Ceci permet d'effectuer des mesures sur des objets cylindriques tels que des rouleaux ou des arbres.



Matériau et épaisseur de la cible

Des résultats de mesure stables nécessitent une épaisseur minimale de l'objet de mesure, qui dépend du matériau de l'objet de mesure utilisé. Pour les mesures de distance unilatérales, nous recommandons les valeurs suivantes :

Matériau de l'objet à mesurer	Epaisseur de la cible recommandée
Aluminium	0,504 mm
Plomb	1,377 mm
Or	0,447 mm
Graphite	8,100 mm
Cuivre	0,402 mm
Magnésium	0,627 mm
Laiton	0,747 mm
Nickel	0,081 mm
Permalloy	0,012 mm
Phosphore Bronze	0,906 mm
Argent	0,390 mm
Acier DIN 1.1141	0,069 mm
Acier DIN 1.4005	0,165 mm
Acier DIN 1.4301	2,544 mm



Inclinaison

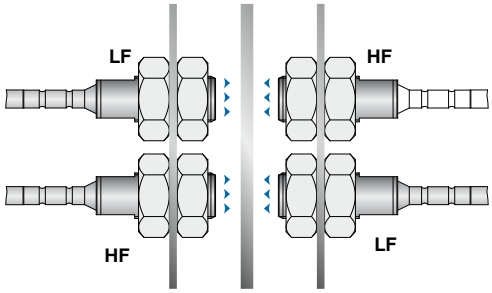
La haute précision des capteurs eddyNCDT n'est obtenue que si le capteur est monté de façon verticale. Si le capteur ou l'objet à mesurer sont inclinés, les résultats de mesure dévient légèrement par rapport à ceux obtenus dans une position verticale.

L'importance de la déviation varie d'un capteur à l'autre. Un basculement de ±3° est accepté et peut être négligé dans la plupart des tâches de mesure. Si l'inclinaison est supérieure à 6°, il est recommandé d'effectuer un calibrage en usine. Un calibrage en 3 points permet de mémoriser un basculement dans le contrôleur. Les effets sur le signal sont ainsi compensés.

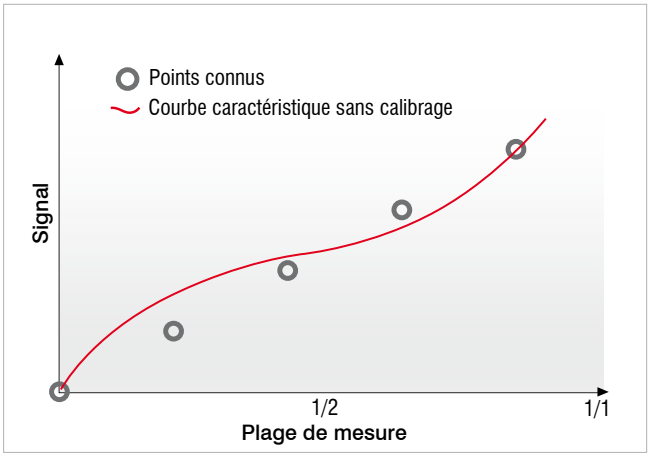
Termes
eddyNCDT

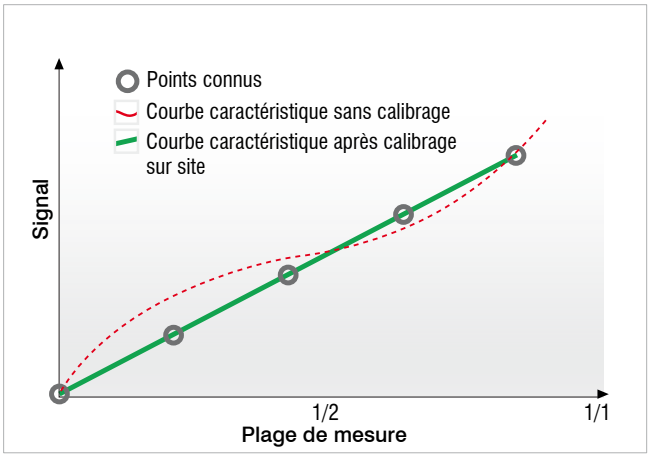
Discrimination de fréquences

Une nouvelle discrimination de fréquences (basses LF et hautes HF fréquences) permet le fonctionnement de plusieurs systèmes de mesure eddyNCDT juxtaposés. La discrimination de fréquences permet un fonctionnement à canaux multiples sans influence réciproque. Cette fonction rend superflu une synchronisation avec un câble de synchronisation.



Calibrage sur site



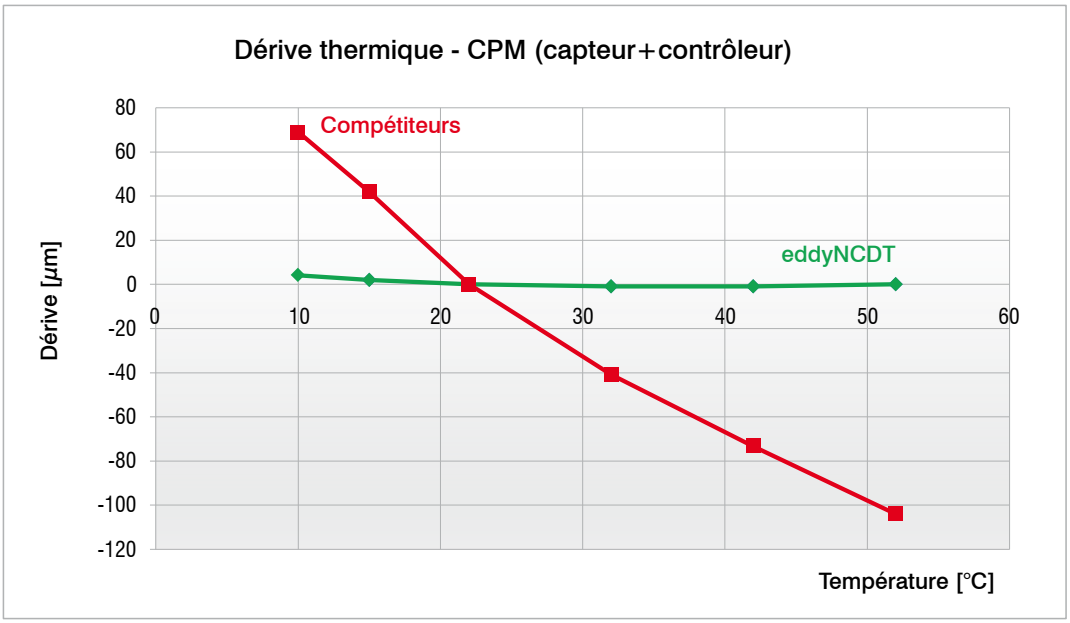


Si les conditions d'une installation standard ne sont pas réalisables, il est recommandé de procéder à une linéarisation sur site (disponible avec eddyNCDT 3060 et eddyNCDT 3300). Ce calibrage sur site compense les influences résultant de la situation d'installation et du matériau ou de la forme du cible. Ceci permet d'atteindre une précision de mesure optimale même avec des conditions d'installation difficiles.

Pour l'intégration dans la machine, la linéarisation au travers de 2 points fixes (points de début et de fin) suffit dans la plupart des cas. Si 3 ou 5 points sont utilisés pour la linéarisation, la précision peut à nouveau être augmentée.

Pour une linéarisation avec 2 points ou plus, ceci ne s'applique qu'à l'intérieur des points à l'extrême sélectionnés. En dehors de cette plage, des écarts de linéarité plus importants sont possibles.

Dérive thermique d'un système à courants de Foucault de Micro-Epsilon comparé avec la compétition



Tous les capteurs et contrôleurs eddyNCDT sont compensés activement en température (capteurs jusqu'à max. 180 °C, contrôleurs jusqu'à max. 50 °C). Les températures du capteur et du contrôleur sont enregistrées en fonctionnement et incluse dans le résultat de mesure. Ceci se traduit par un signal de mesure extrêmement stable. La courbe de température montre un capteur Micro-Epsilon (bleu) comparé aux produits concurrents (rouge).

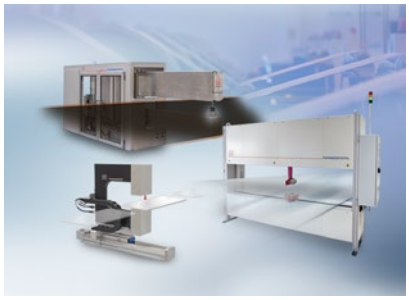
L'écart maximal sur l'ensemble de la plage de température est nettement inférieur aux 150 ppm/°C spécifiés dans la fiche technique. Ce n'est qu'occasionnellement que l'écart pour l'augmentation de la température est d'un degré à un maximum de 150 ppm.

Conclusion : pour maintenir des valeurs de mesure précises dans le domaine du µm de manière constante et fiable, la résolution à atteindre et l'influence de la température sont déterminantes. Le système Micro-Epsilon est si stable en température que les variations de température sont activement compensées. En raison de l'influence plus importante de la température sur le système concurrent, des variations de température quotidiennes de ±2,5 °C peuvent déjà entraîner un écart de >20 µm. Les mesures de précision micrométrique ne sont donc pas possibles avec le système concurrent sans compensation active de la température, même dans des environnements normaux

Capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon

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

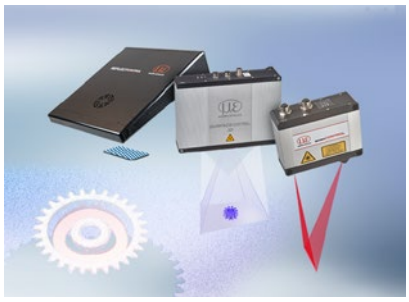
Capteurs et appareils de mesure de température sans contact



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

Sous réserve de modifications / Y9762509-F022055GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON FRANCE S.A.R.L.
14-16 rue des Gaudines / Strategy Center · 78100 Saint Germain en Laye
Tél. +33 1 39 10 21 00 · Fax +33 1 39 73 96 57
france @ micro-epsilon.com · **www.micro-epsilon.fr**