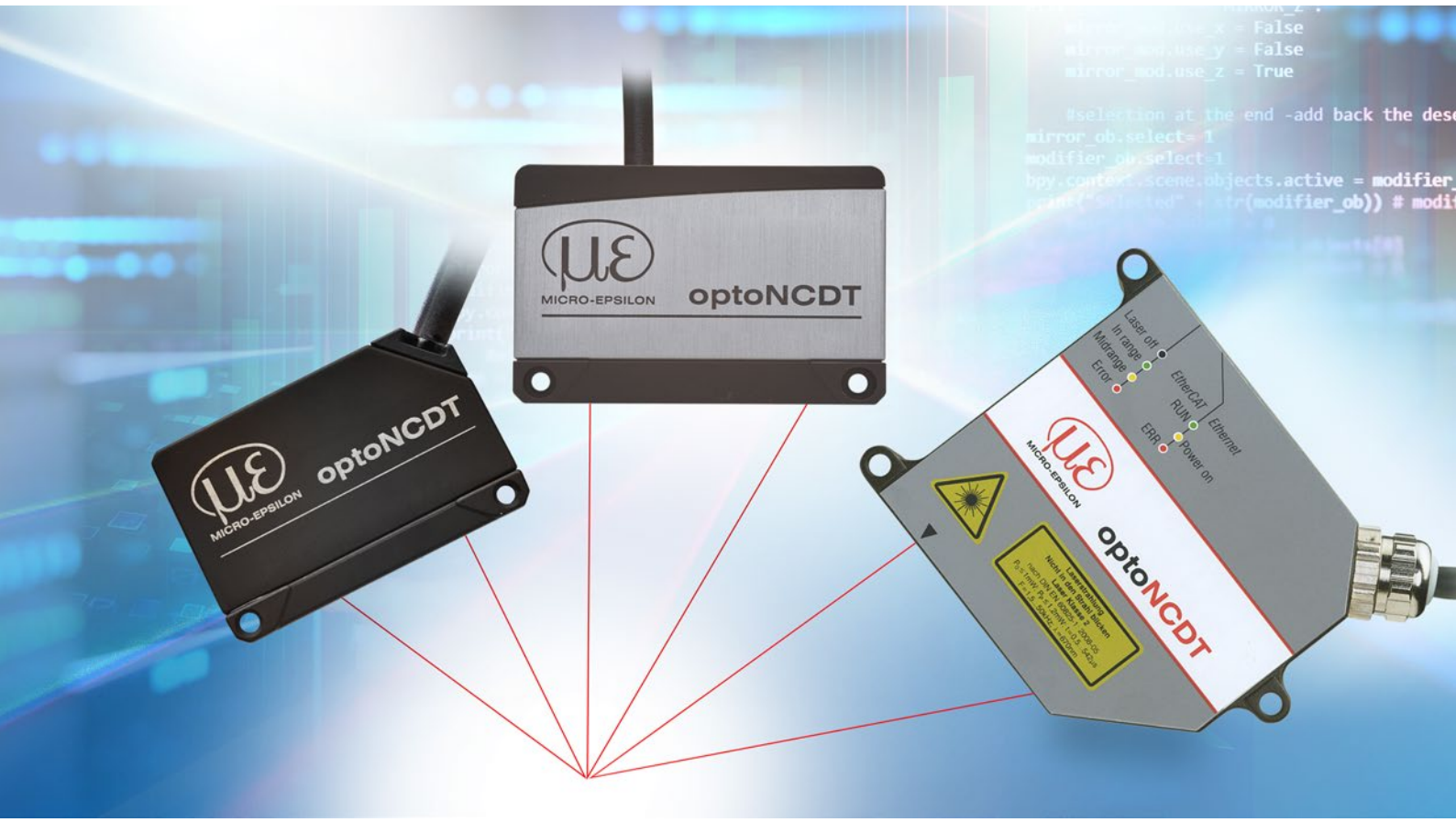
MICRO-EPSILON

Plus de précision.

optoNCDT // Capteurs de déplacement à triangulation laser



Capteurs laser intelligents pour les mesures précises optoNCDT 1900

designed for advanced **AUTOMATION**

- Pour les surfaces courantes
- Fréquence de mesure jusqu'à 10 kHz
- Analogique (U/I) / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
- Advanced Surface Compensation
- Répétabilité < 0,1 µm
- Idéal pour la production en série et les applications OEM
- Plus grande immunité à la lumière ambiante
- Grande résistance aux chocs et aux vibrations

Les capteurs laser de la prochaine génération

Les capteurs laser optoNCDT 1900 sont utilisés pour les mesures dynamiques de déplacement, de distance et de position et offrent une combinaison unique de performances, de forme et d'intégrabilité. Le contrôleur intégré haute performance permet un traitement et une sortie rapides et très précis des valeurs de mesure.

Les capteurs innovants sont utilisés partout où une précision maximale est associée à une technologie de pointe, par exemple dans l'automatisation exigeante, la construction automobile, l'impression 3D et les machines de mesure des coordonnées.

Advanced Surface Compensation – Le réglage du temps d'exposition intelligent pour les surfaces exigeantes

Les capteurs laser optoNCDT 1900 sont équipés d'un contrôle de surface intelligent. Des algorithmes innovants permettent des résultats de mesure stables, même sur des surfaces exigeantes dont les réflexions changent. En plus, les nouveaux algorithmes compensent la lumière ambiante jusqu'à 50.000 lux. Les capteurs ont donc la plus grande immunité à la lumière ambiante de leur classe et peuvent également être utilisés dans des environnements fortement éclairés.

« **Advanced Surface Compensation** »
Avec des surfaces qui changent rapidement, le contrôle de l'exposition permet d'obtenir des résultats de mesure fiables.

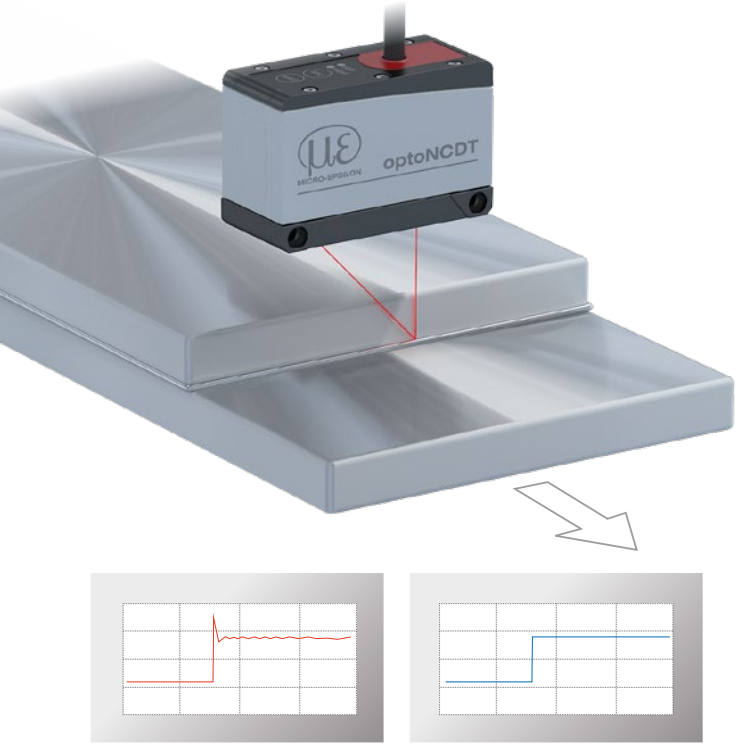
Intégration simple grâce à Ethernet industriel

Les derniers capteurs à triangulation laser optoNCDT 1900 sont également disponibles avec une interface Industrial Ethernet intégrée. En fonction du modèle, vous pouvez intégrer la performance totale du capteur dans votre API par le biais de EtherNet/IP ou PROFINET. Vous obtenez des données en temps réel sans retard tout en réduisant fortement le travail d'installation et de câblage.

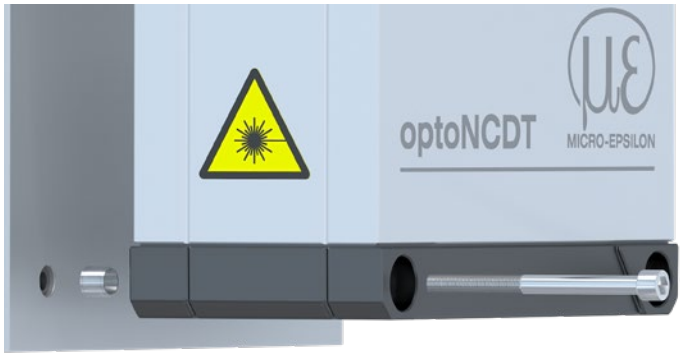
Selon le modèle, le paramétrage du capteur peut se faire directement via Industrial Ethernet ou via l'interface web intuitive. Pour des mesures très rapides, le capteur dispose d'une fonction de suréchantillonnage qui permet, selon le bus de terrain, d'enregistrer ou de transmettre les données de mesure jusqu'à huit fois plus rapidement que ne le permet le temps de cycle du bus.

EtherCAT® EtherNet/IP PROFINET®

Modèle	Technologie	Plages de mesure	Répétabilité	Linéarité
optoNCDT 1900		2 - 500 mm	0,1 µm	à partir de 0,02 %
optoNCDT 1900LL		2 - 50 mm	0,1 µm	à partir de 0,02 %



Le calcul de la moyenne des valeurs mesurées en deux étapes permet de lisser les caractéristiques des signaux lors de la mesure des arêtes (à droite), sinon des signaux d'interférence sont générés (à gauche).



Principe de montage breveté
Montage facile et grande reproductibilité lors du remplacement des capteurs

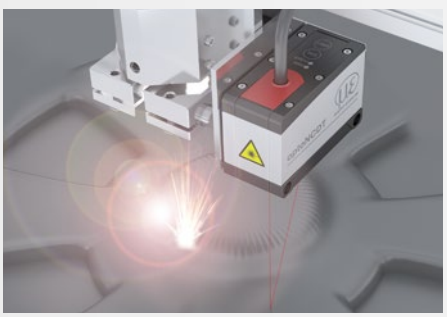
Une stabilité maximale grâce à l'optimisation intelligente des signaux

Pour la première fois, une moyenne des valeurs de mesure en deux étapes est disponible pour optimiser le signal. Cela permet d'obtenir une course de signal lisse sur les arêtes et les dénivelées. En particulier pour les mesures rapides de pièces mobiles, la moyenne de valeur de mesure permet une course de signal précise.

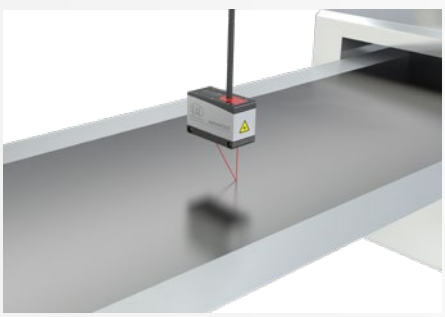
Installation et mise en service simples

Le montage à l'aide de manchons de fixation permet d'aligner automatiquement le capteur dans la bonne position. Cela permet à la fois un simple changement de capteur et une précision encore plus élevée dans la résolution des tâches de mesure. Grâce à ses dimensions réduites, le capteur laser peut également être intégré dans des espaces confinés.

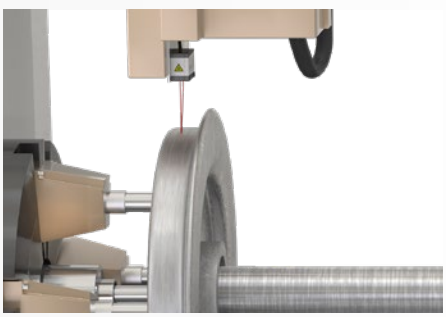
Exemples d'application



Mesure de distance des têtes d'impression



Mesure de l'épaisseur des films d'électrodes



Contrôle de l'usure des bandages des roues

optoNCDT 1900 avec interface Ethernet industriel intégrée (Données techniques générales)

Modèle		ILD1900-xx avec interface Ethernet industriel intégrée
Fréquence de mesure [1]		réglable à 7 niveaux : 10 kHz / 8 kHz / 4 kHz / 2 kHz / 1 kHz / 500 Hz / 250 Hz
Résistance thermique [2]		±0,005 % d.p.m. / K
Source de lumière		Laser semi-conducteur ≤ 1 mW, 670 nm (rouge) avec classe laser 2
Classe laser		Classe 2 selon DIN EN 60825-1: 2022-07 (Classe 3 disponible sur demande)
Tension d'alimentation [3]		11 … 30 VDC ou PoE
Puissance consommée		< 3 W (24 V)
Entrée de signal		1 x HTL/TTL Laser on/off;
Interface numérique		EtherCAT / EtherNet/IP / PROFINET
Raccordement		Pigtail intégré de 0,3 m avec connecteur M12 à 12 pôles ; rallonge optionnelle jusqu'à 3 m / 6 m / 9 m (voir accessoires pour cordon de raccordement)
Plage de températures	Stockage	-20 … +70 °C (non condensée)
	Fonctionnement	0 … +50 °C (non condensée)
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms dans 3 axes
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		30 g / 20 … 500 Hz
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP67
Matériau		Boitier en aluminium
Poids		env. 185 g (avec pigtail)
Commande et affichage [4]		Touche Select : réglages usine, commutation du mode d'opération ; interface web pour la configuration : presets en fonction de l'application, sélection des pics, signal vidéo, calculs de moyenne à libre choix, réduction de données, gestion de Setup ; 1x LED de couleur pour alimentation / statut 2x LED de couleur pour statut du bus de terrain

[1] Fréquence de mesure maximale en fonction du bus de terrain et du temps de cycle du bus ; réglage d'usine : fréquence de mesure 4 kHz, médiane 9

[2] Au centre de la plage de mesure ; la valeur spécifiée n'est obtenue qu'avec un montage sur un support de capteur métallique.
Un bon transfert de chaleur doit être assuré entre le capteur et le support ; la valeur est valable dans une plage de 20 °C à 50 °C

[3] PoE impossible avec PROFINET

[4] Raccordement au PC par câble réseau (avec EtherCAT : capteur en mode Ethernet Setup)

Caractéristiques techniques
optoNCDT 1900

Point laser - optoNCDT 1900 / Plages de mesure 2 - 25

Modèle		ILD1900-2	ILD1900-6	ILD1900-10	ILD1900-25
Plage de mesure		2 mm	6 mm	10 mm	25 mm
Début de plage de mesure		15 mm	17 mm	20 mm	25 mm
Centre de plage de mesure		16 mm	20 mm	25 mm	37,5 mm
Fin de plage de mesure		17 mm	23 mm	30 mm	50 mm
Linéarité [1]		< ±1 µm	< ±1,8 µm	< ±2 µm	< ±5 µm
		< ± 0,05 % d.p.m.	< ±0,03 % d.p.m.	< ±0,02 % d.p.m.	< ±0,02 % d.p.m.
Répétabilité [2]		< 0,1 µm	< 0,25 µm	< 0,4 µm	< 0,8 µm
Diamètre du point lumineux [3]	DPM	60 x 75 µm	85 x 105 µm	115 x 150 µm	200 x 265 µm
	CPM	55 x 65 µm	57 x 60 µm	60 x 65 µm	70 x 75 µm
	FPM	65 x 75 µm	105 x 120 µm	120 x 140 µm	220 x 260 µm
	plus petit Ø	55 x 65 µm avec 16 mm	57 x 60 µm avec 20 mm	60 x 65 µm avec 25 mm	65 x 70 µm avec 35 mm
Lumière parasite admissible		50.000 lx			

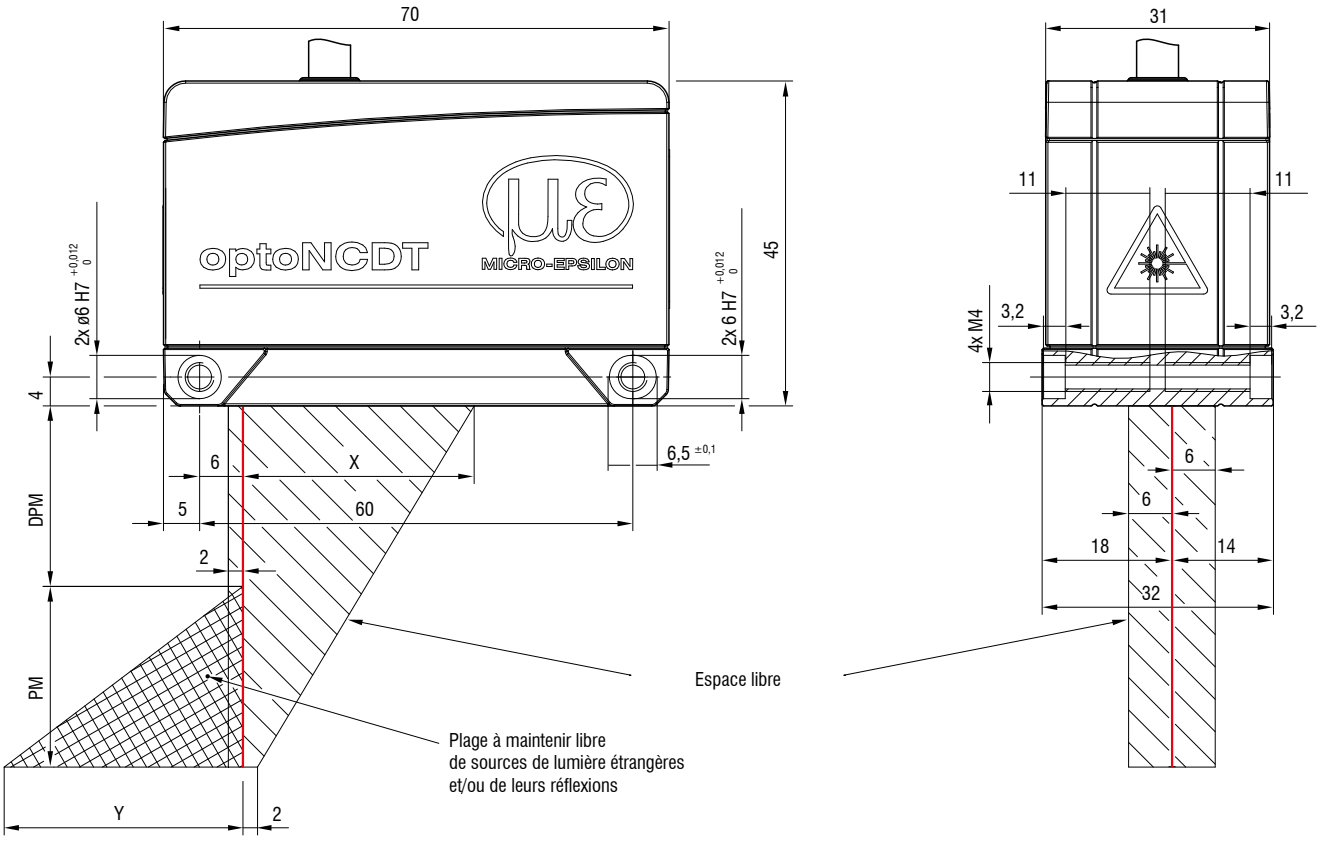
[1] d.p.m. = de la plage de mesure; toutes les données sont valables pour les surfaces blanches à réflexion diffuse (référence céramique Micro-Epsilon pour les capteurs ILD)
[2] Valeur typique avec une mesure à 4 kHz et une médiane de 9
[3] ±10 %; DPM = début de la plage de mesure ; CPM = centre de la plage de mesure ; FPM = fin de la plage de mesure
Diamètre du point lumineux déterminé par laser ponctuel avec ajustement gaussien (pleine largeur 1/e²); avec ILD1900-2 déterminé par la méthode « Knife Edge 90/10 » émulée

Point laser - optoNCDT 1900 / Plages de mesure 50 - 500

Modèle		ILD1900-50	ILD1900-100	ILD1900-200	ILD1900-500
Plage de mesure		50 mm	100 mm	200 mm	500 mm
Début de plage de mesure		40 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Centre de plage de mesure		65 mm	100 mm	160 mm	350 mm
Fin de plage de mesure		90 mm	150 mm	260 mm	600 mm
Linéarité [1]		< ±10 µm	< ±30 µm	< ±100 µm	< ±400 µm
		< ±0,02 % d.p.m.	< ±0,03 % d.p.m.	< ±0,05 % d.p.m.	< ± 0,08 % d.p.m.
Répétabilité [2]		< 1,6 µm	< 4 µm	< 8 µm	< 20 … 40 µm
Diamètre du point lumineux [3]	DPM	220 x 300 µm	310 x 460 µm	950 x 1200 µm	950 x 1200 µm
	CPM	95 x 110 µm	140 x 170 µm		
	FPM	260 x 300 µm	380 x 410 µm		
	plus petit Ø	85 x 90 µm avec 55 mm	120 x 125 µm avec 75 mm	-	-
Lumière parasite admissible		50.000 lx	30.000 lx	10.000 lx	10.000 lx

[1] d.p.m. = de la plage de mesure; toutes les données sont valables pour les surfaces blanches à réflexion diffuse (référence céramique Micro-Epsilon pour les capteurs ILD)
[2] Valeur typique avec une mesure à 4 kHz et une médiane de 9
[3] ±10 %; DPM = début de la plage de mesure ; CPM = centre de la plage de mesure ; FPM = fin de la plage de mesure
Diamètre du point lumineux déterminé par laser ponctuel avec ajustement gaussien (pleine largeur 1/e²); avec ILD1900-2 déterminé par la méthode « Knife Edge 90/10 » émulée

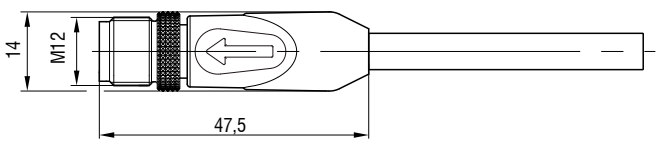
Dimensions
optoNCDT 1900



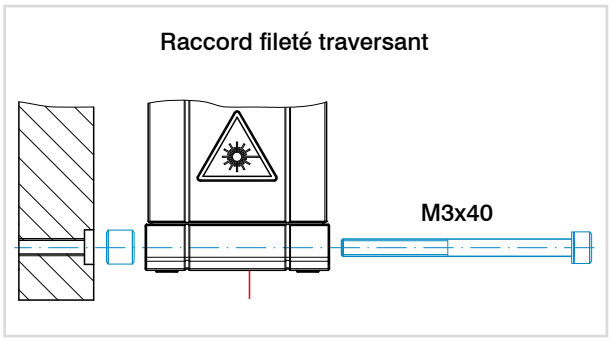
PM	DPM	X	Y
2	15	23	3
6	17	27	9
10	20	33	14
25	25	33	33
50	40	36	45
100	50	37	75
200	60	39	130
500	100	43	215

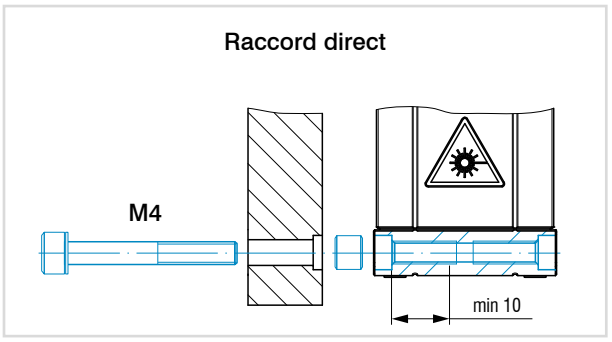
(dimensions en mm, non à l'échelle)
PM = plage de mesure ; DPM = début de plage de mesure ;
CPM = centre de la plage de mesure ; FPM = fin de la plage de mesure

Connecteur (coté capteur)



Possibilités de montage





Accessoires pour optoNCDT 1900/1910

Bloc d'alimentation
PS2020 (bloc-secteur 24 V / 2,5 A; entrée 100-240 VAC, sortie 24 VCC / 2,5 A; montage sur rail standard symétrique 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

Film de protection
Film de protection transparent 52 x 15 mm pour ILD1900

Boîtier de protection
avec soufflage à air et refroidissement, voir page 62

Contenu de la livraison

- 1 capteur ILD1900/1910
- 1 instructions de montage
- 1 protocole de calibrage
- Accessoires (2 douilles de centrage, 2 pièces M3 x 40)

Désignation de l'article

ILD1900-	6	LL	CL3B	EtherCAT
				Interface Aucune indication : RS422, courant, tension (standard) Bus de terrain intégré : EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET
			Classe laser Aucune indication : classe 2 (standard) 3B: sur demande 3R: sur demande	
		Type de laser Aucune indication : Point laser rouge (standard) LL: Ligne Laser		
	Plage de mesure en mm			
Gamme de modèles ILD1900 : Capteur de déplacement laser pour l'automatisation avancée				

Possibilités de connexion
optoNCDT 1900

Possibilités de connexion pour les capteurs à câble intégré

Diamètre de câble : 5,80 ±0,2 mm
Chaîne d'entraînement à chenille : oui
Robot : non
Plage de température : -25 … 80 °C (en mouvement)
-40 … 80 °C (sans mouvement)
Rayon de courbure : >30 mm (installation fixe)
> 75 mm (dynamique)

Capteur	Câble	Type	Possibilités de connexion et accessoires	
LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	**Câble intégré** longueur 3 m	Extrémités ouvertes	**Connexion tension d'alimentation** Bloc d'alimentation PS2020	
			Module interface de RS422 à USB IF2001/USB IC2001/USB	
			Module interface pour la connexion Ethernet industriel IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	

Câbles de raccordement compatibles avec les chaînes porte-câbles pour capteurs avec pigtail

Diamètre de câble : 6,7 ±0,2 mm
Chaîne d'entraînement à chenille : oui
Robot : non
Plage de température : -25 … 80 °C (en mouvement) (jusqu'à +105 °C pendant max. 3000 h)
-40 … 80 °C (sans mouvement)
Rayon de courbure : >34 mm (installation fixe)
> 67 mm (dynamique)
> 81 mm (chaîne d'entraînement à chenille)

Capteur	Câble	Type	Possibilités de connexion et accessoires	
ILD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	**Câble de rallonge pigtail** Longueur 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *No. Art.* *Désignation* 29011218 PC1900-3/OE 29011219 PC1900-6/OE 29011220 PC1900-9/OE 29011221 PC1900-15/OE	Extrémités ouvertes	**Connexion tension d'alimentation** PS2020	
			Module interface de RS422 à USB IF2001/USB IC2001/USB	
			Module interface pour la connexion Ethernet industriel IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
	Câble adaptateur pour carte d'interface PC Longueurs 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *No. Art.* *Désignation* 29011316 PC1900-3/IF2008 PCIE 29011317 PC1900-6/IF2008 PCIE 29011318 PC1900-9/IF2008 PCIE 29011319 PC1900-15/IF2008 PCIE	Sub-D	**Carte d'interface pour l'enregistrement de données synchrone** IF2008PCIe / IF2008E	
			Module interface quadruple de RS422 à USB IF2004/USB	
	Câble adaptateur pour le calcul des capteurs Longueurs 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *No. Art.* *Désignation* 29011320 PC1900-3/C-Box 29011321 PC1900-6/C-Box 29011322 PC1900-9/C-Box 29011323 PC1900-15/C-Box	Sub-D	**Contrôleur pour une conversion N/A et un calcul de jusqu'à 2 signaux de capteur** Dual Processing Unit	
	Câble adaptateur pour le calcul des capteurs Longueur 2 m *No. Art.* *Désignation* 29011326 PCE1900-3/M12	M12	**Module interface pour la connexion Ethernet de jusqu'à 8 capteurs** IF2008/ETH	

Câbles de connexion compatibles avec les robots

Diamètre de câble : env. 7,3 mm
Chaîne d'entraînement à chenille : no
Robot : oui
Plage de température : -40 … 90 °C (en mouvement)
-50 … 90 °C (sans mouvement)
Rayon de courbure : >37 mm (installation fixe)
> 73 mm (dynamique)

Capteur	Câble	Type	Possibilités de connexion et accessoires	
LD1900-xx ILD1900-xxLL ILD1910-xx	**Câble de rallonge pigtail** Longueur 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *No. Art.* — *Désignation* 29011404 — PC1900R-3/OE 29011405 — PC1900R-6/OE 29011406 — PC1900R-9/OE 29011407 — PC1900R-15/OE	Extrémités ouvertes	**Connexion tension d'alimentation** PS2020	
			Module interface de RS422 à USB IF2001/USB IC2001/USB	
			Module interface pour la connexion Ethernet industriel IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	

Cordons de raccordement pour les capteurs avec Ethernet industriel intégrée

Diamètre de câble : 7,5±0,2 mm
Chaîne d'entraînement à chenille : oui
Robot : non
Plage de température : -40 … 90 °C (en mouvement)
-50 … 90 °C (sans mouvement)
Rayon de courbure : > 38 mm (installation fixe)
> 75 mm (dynamique

Capteur	Câble	Type	Possibilités de connexion et accessoires	
ILD1900-xx-PROFINET* ILD1900-xxLL-PROFINET* ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	**Câble de raccordement PoE, laser On/Off matériel** Longueurs 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *No. Art.* — *Désignation* 29011332 — PC1900-IE-3/OE-RJ45 29011333 — PC1900-IE-6/OE-RJ45 29011334 — PC1900-IE-9/OE-RJ45 29011444 — PC1900-IE-15/OE-RJ45	Extrémités ouvertes & RJ45	**Signal / alimentation PoE** En option : PoE Switch	
ILD1900-xx-EtherCAT ILD1900-xxLL-EtherCAT ILD1900-xx-EtherNet/IP ILD1900-xxLL-EtherNet/IP	**Cordon de raccordement PoE, laser On/Off logiciel** Longueurs 3 m / 6 m / 9 m / 15 m *No. Art.* — *Désignation* 29011338 — PC1900-IE-3/RJ45 29011355 — PC1900-IE-6/RJ45 29011356 — PC1900-IE-9/RJ45 29011445 — PC1900-IE-15/RJ45	RJ45		

*PoE impossible avec PROFINET

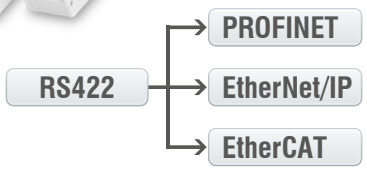
Autres câbles

Diamètre de câble : 6,7 mm
Chaîne d'entraînement à chenille : oui
Robot : non
Plage de température : -40 … 80 °C
Rayon de courbure : >27 mm (installation fixe)
> 51 mm (dynamique)

Entrée	Câble	Type	Possibilités de connexion et accessoires	
2x Sub-D (PC1900-x/ IF2008 PCIE)	**Câble adaptateur pour le raccordement de deux capteurs par connecteur Sub-D** Longueur 0,1 m *No. Art.* — *Désignation* 2901528 — Câble adaptateurIF2008-Y 	Sub-D	**Carte d'interface pour l'enregistrement de données synchrone** IF2008PCIe / IF2008E	
			Convertisseur USB 4 ports & paramétrage IF2004/USB	

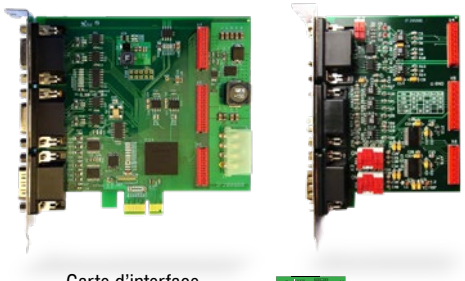
IF2035 : Module d'interface pour la connexion Ethernet industriel

- Connexion d'interfaces RS422 ou RS485 à PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT
- Sortie de synchronisation pour les capteurs RS422
- 2 connexions réseau pour différentes topologies de réseau
- Débit des données jusqu'à 4 Mbauds
- Suréchantillonnage quadruple (pour EtherCAT)
- Idéal pour les espaces limités grâce au boîtier compact et montage sur rail DIN

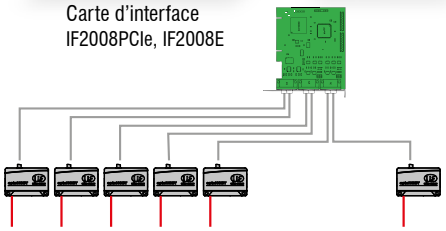


IF2008PCIe / IF2008E: Carte d'interface pour l'enregistrement de données synchrone

- Carte de base IF2008PCIe : 4 signaux numériques et 2 encodeurs
- Carte d'extension IF2008E : 2 signaux numériques, 2 signaux analogiques et 8 signaux E/S
- Enregistrement de données absolument synchrone pour les applications à canaux multiples (par ex. pour la mesure de planéité ou d'épaisseur)

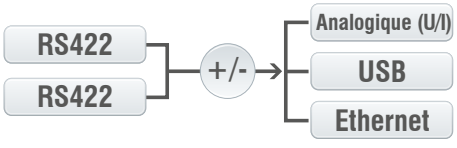


Carte d'interface
IF2008PCIe, IF2008E



Dual Processing Unit : contrôleur pour une conversion N/A et un calcul de jusqu'à 2 signaux de capteur

- Conversion N/A rapide (16 bits, avec 100 kHz maximum) de 2 signaux d'entrée numériques ou compensation de 2 signaux de capteur numériques
- Fonctions de moyennage et calcul de l'épaisseur, de la marche, du diamètre, de l'ovalité et de la concentricité
- Entrée trigger
- Sortie multifonction
- Sortie des valeurs mesurées par le biais d'Ethernet, USB ou analogique 4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / ±5 V / ±10 V (paramétrable via interface web)
- 2x sorties de commutation pour le capteur ou le statut Dual Processing Unit
- Sortie de données parallèle sur 3 interfaces de sortie
- Double possibilité de filtrage
- Post-linéarisation des valeurs mesurées ou calculées
- Paramétrage simple via l'interface web (contrôleur et capteurs)



IF2008/ETH : Module d'interface pour la connexion Ethernet de jusqu'à 8 capteurs

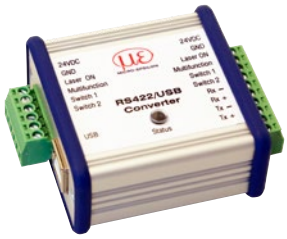
- Intégration de huit capteurs ou encodeurs avec interface RS422 dans un réseau Ethernet
- Quatre entrées/sorties de commutation programmables (logique TTL et HTL) sont disponibles.
- Enregistrement et sortie rapides des données jusqu'à 200 kHz
- Paramétrage simple via l'interface web

IC2001/USB : Câble convertisseur monocanal RS422/USB

- Conversion de RS422 à USB
- Câble d'interface à 5 fils sans blindage extérieur
- Connexion facile du capteur via USB
- Soutient un taux de baud de 9,6 kBaud allant jusqu'à 1 MBaud
- Intégration dans les machines et les installations

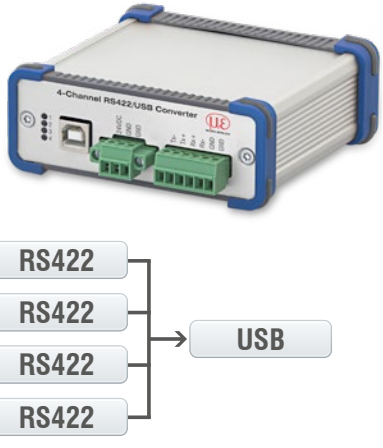
IF2001/USB: Module interface RS422/USB

- Conversion de RS422 à USB
- Le convertisseur met en boucle d'autres signaux et fonctions tels que le laser on/off ainsi que la sortie de fonction.
- Soutient un taux de baud de 9,6 kBaud allant jusqu'à 12 MBaud
- Boîtier robuste en aluminium
- Connexion simple du capteur via des bornes à vis (plug & play)
- Le paramétrage (convertisseur et capteurs) par le biais du logiciel



IF2004/USB : module d'interface quadruple de RS422 à USB

- Conversion de 4 signaux numériques (RS422) à USB
- 4 entrées de déclenchement, 1 sortie de déclenchement
- Acquisition synchrone des données
- Le paramétrage (convertisseur et capteurs) par le biais du logiciel



Connexion de 4 capteurs via le câble adaptateur IF2008-Y

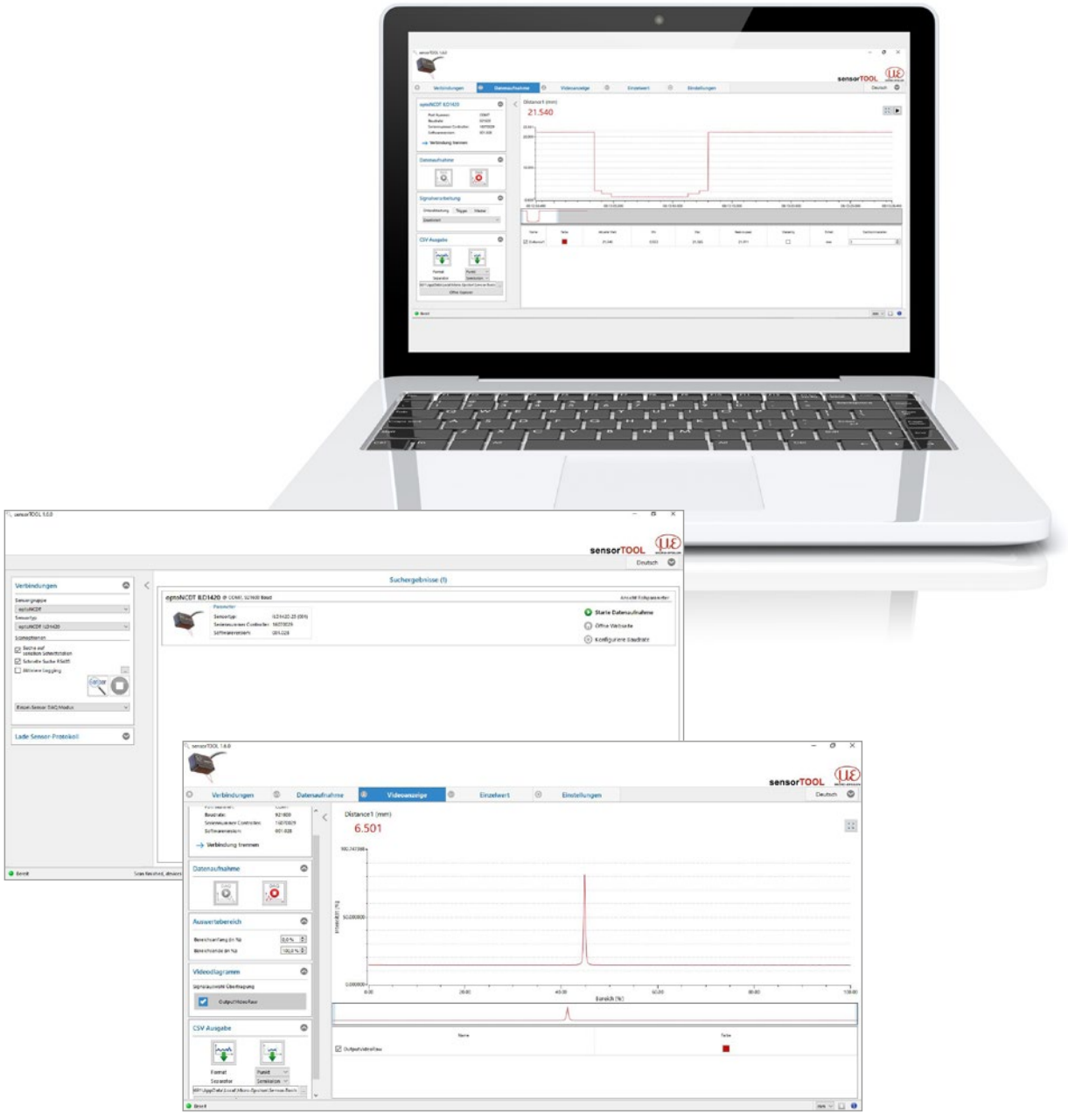
Boîtiers de protection pour les environnements exigeants
optoNCDT

Modèle SGH & modèle SGHF				Modèle SGHF-HT
Boîtier de protection taille S		Boîtier de protection taille M		
SGH	SGHF	SGH	SGHF	
(140 x 140 x 71 mm)		(180 x 140 x 71 mm)		(260 x 180 x 154 mm)
Boîtier étanche pour protéger le capteur des solvants et des détergents.	Idéal pour les températures ambiantes élevées. Grâce à son système de refroidissement par air comprimé, ce boîtier assure une protection parfaite du capteur.	Boîtier étanche pour protéger le capteur des solvants et des détergents.	Idéal pour les températures ambiantes élevées. Grâce à son système de refroidissement par air comprimé, ce boîtier assure une protection parfaite du capteur.	Boîtier de protection refroidi à l'eau et doté d'une fenêtre et d'un raccord à air comprimé est conçu pour les tâches de mesure dans les températures ambiantes jusqu'à 200 °C. Température d'eau de refroidissement max. T(max) = 10 °C Débit d'eau min. Q(min) = 3 litres/min
Taille S adaptée à ILD1750-20BL ILD1750-200BL ILD2300-2 / -2LL / -2BL ILD2300-5 / -5BL ILD2300-10 / -10LL / -10BL ILD2300-20 / -20LL ILD2300-50 / -50LL ILD2300-100		Taille M adaptée à ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40		Adapté à ILD1710-50 / -50BL ILD1710-1000 / -1000BL ILD1750-500BL ILD1750-750BL ILD2300-200 ILD2300-300 ILD2310-10 ILD2310-20 ILD2310-40 ILD2310-50BL

Boîtier de protection SGHF ILD1900
Boîtier de protection compact qui s'installe facilement sur le capteur. Le boîtier de protection dispose d'un système de soufflage à air pour le nettoyage des fenêtres de protection qui refroidit en même temps le capteur.
Idéal pour ILD1900-6 / -6LL ILD1900-10 / -10LL ILD1900-25 / -25LL ILD1900-50 / -50LL ILD1900-100 ILD1900-200 ILD1900-500

sensorTOOL

Le sensorTOOL de Micro-Epsilon est un logiciel puissant qui permet de faire fonctionner un ou plusieurs capteurs optoNCDT. Le sensorTOOL permet d'accéder au capteur connecté au PC, d'afficher son flux de données complet et de le sauvegarder dans un fichier (au format CSV compatible avec Excel). Le capteur est configuré via l'interface web du capteur.



Téléchargement gratuit

Nous mettons à disposition gratuitement tous les outils logiciels, les pilotes et les pilotes DLL documentés permettant une intégration simple des capteurs dans un logiciel client ou dans un logiciel déjà existant.
www.micro-epsilon.fr/download

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 / Y9762188-L042064GKE

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**