



# Plus de Précision.

**optoNCDT** // Capteurs de déplacement à triangulation laser



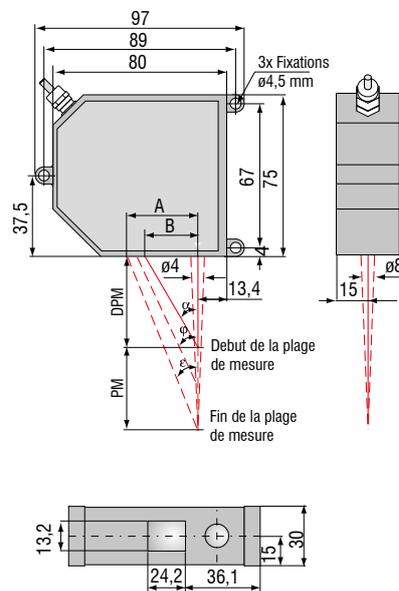


	<b>Pour surfaces métalliques brillantes ou rugueuses</b>
	<b>Quatre plages de mesure différentes de 2 mm à 50 mm</b>
	<b>Real Time Surface Compensation</b>
	<b>Fréquence de mesure réglable à 2,5 kHz</b>
	<b>Sortie analogique (U/I) Sortie numérique</b>
	<b>Fonctions de filtrage réglables</b>
	<b>Câbles adaptés aux convoyeurs et aux robots</b>
	<b>Protocole de calibrage</b>

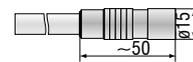
L'optoNCDT 1700LL compact se prête parfaitement aux mesures contre les surfaces brillantes et structurées. Le rayon laser ponctuel est élargi de manière optique à un point ovale. Ceci permet de filtrer des interférences d'origine physique en facilitant nettement la mesure sur les surfaces brillantes. Grâce à son design compact, le capteur peut être intégré dans les espaces d'installation réduits.

#### optoNCDT 1700LL (2/10/20/50)

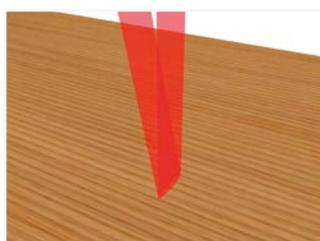
Dimensions en mm (non à l'échelle)



Connecteur (coté capteur)



Connecteur (câble)



PM	DPM	$\alpha$	$\varphi$	$\varepsilon$	A	B
2	24	35°	40°	44,8°	25,8	16,8
10	30	34,3°	35,2°	35,6°	28,7	20,5
20	40	28,8°	27,5°	26,7°	30,1	22,0
50	45	26,5°	23,0°	18,3°	31,5	22,5

Modèle	ILD1700-2LL	ILD1700-10LL	ILD1700-20LL	ILD1700-50LL	
Plage de mesure	2 mm	10 mm	20 mm	50 mm	
Début de plage de mesure	24 mm	30 mm	40 mm	45 mm	
Centre de la plage de mesure	25 mm	35 mm	50 mm	70 mm	
Fin de plage de mesure	26 mm	40 mm	60 mm	95 mm	
Linéarité	2 $\mu\text{m}$	8 $\mu\text{m}$	16 $\mu\text{m}$	40 $\mu\text{m}$	
	$\leq \pm 0,1\%$ d.p.m.	$\leq \pm 0,08\%$ d.p.m.			
Résolution <sup>1)</sup> (2,5 kHz, sans moyennage)	0,1 $\mu\text{m}$	0,5 $\mu\text{m}$	1,5 $\mu\text{m}$	3 $\mu\text{m}$	
Fréquence de mesure	2,5 kHz / 1,25 kHz / 625 Hz / 312,5 Hz (réglable)				
Source lumineuse	Laser semi-conducteur < 1 mW, 670 nm (rouge)				
Lumière parasite à 2,5 kHz	10.000 lx				
Classe de protection laser	Classe 2 selon DIN EN 60825-1 : 2008-05				
Diamètre du spot de lumière	DPM	85 x 240 $\mu\text{m}$	120 x 405 $\mu\text{m}$	185 x 485 $\mu\text{m}$	350 x 320 $\mu\text{m}$
	CPM	24 x 280 $\mu\text{m}$	35 x 585 $\mu\text{m}$	55 x 700 $\mu\text{m}$	70 x 960 $\mu\text{m}$
	FPM	64 x 400 $\mu\text{m}$	125 x 835 $\mu\text{m}$	195 x 1200 $\mu\text{m}$	300 x 1940 $\mu\text{m}$
Stabilité en température <sup>2)</sup>	0,025% d.p.m./°C		0,01% d.p.m./°C		
Température de service	0 °C ... +50 °C				
Température de stockage	-20 °C...+70°C				
Sortie	Valeur de mesure	commutable : 4 ... 20 mA / 0 ... 10V / RS 422 / USB (câble PC1700-3/USB en option)			
	Commutation	1 x erreur ou 2 x valeur limite (réglable)			
Entrée de commutation	Laser ON-OFF / Zéro				
Maniement	Clavier à membrane sur le capteur ou via PC avec le logiciel ILD1700				
Alimentation	24VDC (11 ... 30 VDC), max. 150mA				
Câble de capteur (avec connecteur)	standard 0,25 m intégré / en option : rallonge de 3 m ou 10 m				
Synchronisation	pour synchronisation simultanée et alternée				
Type de protection	IP65				
Vibration	2 g / 20 ... 500 Hz				
Choc	15 g / 6 ms				
Poids (avec 25 cm de câble)	env. 550 g				

d.p.m. = de la plage de mesure; Toutes les données sont valables pour les surfaces blanches à réflexion diffuse (référence céramique)

<sup>1)</sup> Lors de la mesure contre les surfaces hautement brillantes (cibles), la résolution dépend du matériau

<sup>2)</sup> par rapport à la sortie numérique

DPM = Début de la plage de mesure; CPM = Centre de la plage de mesure; FPM = Fin de la plage de mesure

**Accessoires pour toutes les séries optoNCDT****Bloc d'alimentation**

- PS 2020 (Bloc-secteur 24 V / 2,5 A; entrée 100-240 VAC, sortie 24 VDC / 2,5 A; montage sur rail standard symétrique 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022)

**Unité de contrôleur pour le calcul et la conversion des signaux**

- CSP 2008 : contrôleur universel pour un maximum de six capteurs

**Unité de contrôleur pour le calcul et la conversion des signaux**

- C-Box/2A (contrôleur pour la conversion et le calcul de jusqu'à 2 signaux de capteurs)

**Carte d'interface**

- IF 2008 pour acquisition de données synchrones

**Convertisseur USB**

- Convertisseur RS422/USB, à savoir IF2001/USB (Conversion signaux numériques en USB)

**Convertisseur USB**

- Convertisseur RS422/USB quadruple IF2004/USB (convertisseur, jusqu'à 4 signaux numériques en USB)

**Accessoires optoNCDT 1320/1420/1402CL1****Câble de sortie et d'alimentation, adapté aux chaînes d'entraînement à chenille**

- PCF1420-1/I (1 m, sortie 4...20 mA)
- PCF1420-1/I(O1) (1 m, sortie 4...20 mA)
- PCF1420-3/I (3 m, sortie 4...20 mA)
- PCF1420-6/I (6 m, sortie 4...20 mA)
- PCF1420-10/I (10 m, sortie 4...20 mA)
- PCF1420-15/I (15 m, sortie 4...20 mA)
- PCF1420-3/U (3 m, avec résistance intégr., sortie 1...5 VDC)\*
- PCF1420-6/U (6 m, avec résistance intégr., sortie 1...5 VDC)\*
- PCF1420-10/U (10 m, avec résistance intégr., sortie 1...5 VDC)\*
- PCF1420-15/U (15 m, avec résistance intégr., sortie 1...5 VDC)\*
- PC 1420-3/IF2008 (3 m, câble d'interface et d'alimentation)
- PC 1420-6/IF2008 (6 m, câble d'interface et d'alimentation)
- PC 1420-10/IF2008 (10 m, câble d'interface et d'alimentation)
- PC 1402-3/CSP (3 m, câble de connexion pour CSP 2008) uniquement pour optoNCDT 1420)

\* disponible avec sortie 2...10 VDC sur demande

**Câble d'alimentation et de sortie, adapté aux robots**

(optionnellement avec fiche à 90°)

- PCR 1402-3/I (3 m)
- PCR 1402-6/I (6 m)
- PCR 1402-8/I (8 m)

**Accessoires optoNCDT 1610/1630****Câble de sortie et d'alimentation**

- PC 1605-3 (3 m)
- PC 1605-6 (6 m)
- PC 1607-5/BNC (5 m, avec connecteur BNC)

**Accessoires optoNCDT 1700/1700LL/1700BL****Câble de sortie et d'alimentation, adapté aux chaînes d'entraînement à chenille**

- PC 1700-3 (3 m)
- PC 1700-10 (10 m)
- PC 1700-10/IF2008 (10 m, pour utilisation avec IF2008)
- PC 1700-3/T (3 m, pour service et boîtier de déclenchement)
- PC 1700-10/T (10 m, pour service et boîtier de déclenchement)
- PC 1700-3/USB (3 m, avec convertisseur USB-RS422), alimentation 90 ... 230 VAC)

**Câble de sortie et d'alimentation, adapté aux robots**

- PCR 1700-5 (5 m)
- PCR 1700-10 (10 m)

**Câble de sortie et d'alimentation pour les températures jusqu'à 200 °C**

- PC1700-3/OE/HT (3 m)
- PC1700-6/OE/HT (6 m)
- PC1700-15/OE/HT (15 m)

**Boîtier de protection**

- SGH (sans dispositif de soufflage), tailles S et M
- SGHF (avec dispositif de soufflage), tailles S et M
- SGHF-HT

**Accessoires optoNCDT 2300/2300LL/2300BL****Câble de sortie et d'alimentation**

- PC 2300-0,5Y (câble de raccordement et PC ou SPS; il est nécessaire d'appliquer un câble PC2300-3/SUB-D)
- PC 2300-3/SUB-D (3 m, il est nécessaire d'appliquer un câble PC2300-0,5Y)
- PC 2300-3/CSP (3 m, câble de connexion ILD2300-UniController)
- PC 2300-3/IF2008 (câble d'interface et d'alimentation)
- PC 2300-3/OE (3 m)
- PC 2300-6/OE (6 m)
- PC 2300-9/OE (9 m)
- PC 2300-3/CSP (3 m, câble de connexion ILD2300-UniController)
- PC 2300-10/CSP (10 m, câble de connexion ILD2300-UniController)
- PC 2300-15/CSP (15 m, câble de connexion ILD2300-UniController)
- PC 2300-15/OE (15 m)

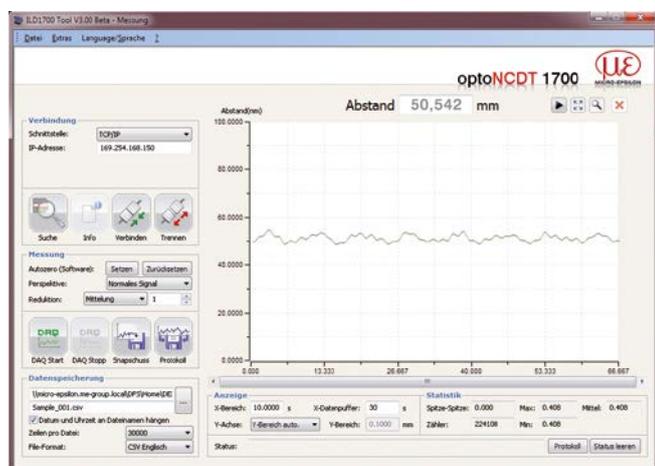
\* d'autres longueurs de câble sur demande

**Boîtier de protection**

- SGH (sans dispositif de soufflage), tailles S et M
- SGHF (avec dispositif de soufflage), tailles S et M
- SGHF-HT

**Câble de sortie et d'alimentation pour les températures jusqu'à 200 °C**

- PC2300-3/OE/HT (3 m)
- PC2300-6/OE/HT (6 m)
- PC2300-9/OE/HT (9 m)
- PC2300-15/OE/HT (15 m)



### Logiciel de paramétrage

Un logiciel pour la configuration simple est inclus dans la livraison. Tous les paramètres peuvent être réglés aisément sur l'ordinateur au moyen d'un affichage sous Windows. Les paramètres seront alors envoyés au capteur via une liaison série et pourront également être sauvegardés. Le logiciel est disponible en tant que version à canal unique ou à canaux multiples. La connexion vers l'ordinateur est assurée par le câble de capteur correspondant et un convertisseur USB.

[pour tous les capteurs ILD]

### Téléchargement gratuit

Nous mettons à disposition gratuitement le logiciel, le pilote et les pilotes DLL documentés permettant une intégration simple des capteurs dans un logiciel client ou dans un logiciel déjà existant. Téléchargement gratuit du logiciel sous [www.micro-epsilon.fr/download](http://www.micro-epsilon.fr/download)

### Boîtier de protection pour l'utilisation dans l'environnement exigeant

Afin de protéger les capteurs dans les environnements rudes, la série optoNCDT dispose de boîtiers de protection adéquats. Trois modèles de boîtiers sont disponibles :

#### Modèle SGH :

Il s'agit là d'un boîtier fermé. Grâce à une fenêtre située sur la face avant du boîtier, le faisceau laser peut mesurer sans difficulté à travers le boîtier. Étanche, ce boîtier protège le capteur des solvants, huiles et détergents.

#### Modèle SGHF :

Doté d'une fenêtre et d'une connexion pneumatique, ce modèle est l'instrument idéal pour une utilisation à de hautes températures ambiantes. Grâce à son système de refroidissement par air comprimé, ce boîtier garantit une protection parfaite du capteur.

#### Modèle SGHF-HT :

Ce boîtier de protection refroidi à l'eau 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.

Pour tous les capteurs à longue portée  
optoNCDT 1710  
optoNCDT 1700-500 et optoNCDT 1700-750  
optoNCDT 2310  
optoNCDT 2300-200

Température ambiante max. de 200 °C  
Température d'eau de refroidissement  $T(\max) = 10\text{ °C}$   
Débit d'eau min.  $Q(\min) = 3\text{ litres/min}$



**SGx ILD taille S (140x140x71 mm)**  
pour optoNCDT 1700 / 2300  
dimensions 97x75 mm

**SGx ILD taille M (140x180x71 mm)**  
pour optoNCDT 1700 / 2300  
dimensions 150x80 mm

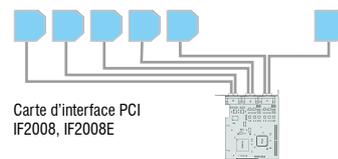


### Carte d'interface PCI - IF2008

La carte d'interface IF2008 est conçue pour être intégrée dans les PC et permet une détection synchrone de 4 signaux de capteurs numériques et de 2 encodeurs. La carte d'extension IF2008E permet de détecter deux signaux de capteurs numériques, deux signaux de capteur analogiques ainsi que 8 signaux E/S. L'acquisition absolument synchrone des données joue un rôle important, en particulier pour les opérations consistant à mesurer la planéité ou l'épaisseur. Les données sont stockées dans une mémoire FIFO pour permettre un traitement PC en bloc ménageant les ressources.

#### Avantages

- 4 signaux numériques et 2 encodeurs avec carte mère IF2008
- 2 signaux numériques, 2 signaux analogiques et 8 signaux E/S avec carte d'extension IF2008E
- Totalité de 6 signaux numériques, de 2 encodeurs, de 2 signaux analogiques et de 8 signaux E/S en combinaison avec l'IF2008
- Mémoire de données FIFO
- Acquisition synchrone des données



### Convertisseur IF2001/USB, de RS422 en USB

Le convertisseur RS422/USB convertit les signaux numériques d'un capteur optique à laser en un paquet de données USB. Le capteur et le convertisseur sont connectés par le biais de l'interface RS422 du convertisseur. L'interface USB sort les données. Le convertisseur met en boucle d'autres signaux et fonctions tels que le laser on/off ainsi que la sortie de fonction. Les capteurs raccordés et le convertisseur sont paramétrables par le biais de logiciel.



### IF2004/USB : convertisseur quadruple RS422/USB

Le convertisseur RS422/USB convertit les signaux numériques de jusqu'à 4 capteurs optiques en un paquet de données USB. Le convertisseur est équipé de 4 entrées et d'une sortie de déclenchement pour la connexion d'autres convertisseurs. Les données sont transmises via une interface USB. Les capteurs raccordés et le convertisseur sont paramétrables par le biais de logiciel.

#### Avantages

- 4 signaux numériques via RS422
- 4 entrées de déclenchement, 1 sortie de déclenchement
- Acquisition synchrone des données
- Sortie de données via USB



### Le contrôleur C-Box/2A pour une conversion et un calcul synchrone de jusqu'à 2 signaux de capteur

Le C-Box/2A pour la conversion numérique-analogique rapide de deux signaux d'entrée numériques ou pour le calcul de deux signaux de capteur numériques, est compatible avec les capteurs à triangulation laser optoNCDT 2300. La sortie des signaux de capteur se fait par le biais de deux sorties analogiques paramétrables, Ethernet ou USB. La commande du C-Box/2A et celle des capteurs connectés se font par le biais d'une interface web. En plus du calcul des fonctions de moyennage, il est possible de calculer l'épaisseur, le diamètre, le dénivelé et l'inclinaison. La conversion numérique-analogique s'effectue sur 16 bits et max. 70 kHz.





### CSP2008 :

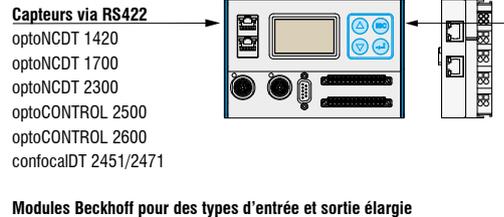
#### Contrôleur universel pour jusqu'à six signaux de capteurs

Le contrôleur CSP2008 permet de traiter de deux à six capteurs optiques mais également d'autres capteurs de Micro-Epsilon (6 signaux d'entrée numériques ou 4 signaux d'entrée analogiques max. ; 2 internes + 4 externes via modules EtherCAT de la Sté Beckhoff). EtherCAT est prévu sous forme de bus externe pour le raccordement d'autres capteurs et modules E/A. Le contrôleur est équipé d'un écran avec éclairage de fond multicolore qui change de couleur en cas de dépassement des valeurs limites et signale ainsi la nécessité de prise de mesures.

#### Propriétés particulières :

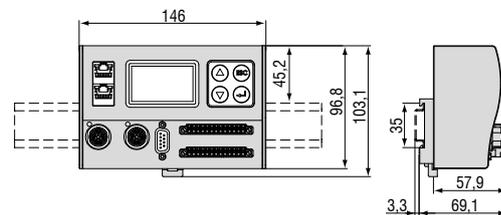
- Fonctionnement en temps réel jusqu'à 100 kHz (traitement et transmission des données avec 100 kHz)
- Interface utilisateur unique (navigateur web) pour la configuration du contrôleur via Ethernet sur PC; il n'est pas nécessaire d'installer l'interface utilisateur, affichage et enregistrement des données sur PC via navigateur web
- Raccordement de capteur simple grâce à la détection du capteur automatique, paramétrage des capteurs via touches et l'écran du contrôleur ou via navigateur web
- Transformation modulaire avec des ensembles E/S pour des adaptations aux besoins de la clientèle, la communication interne entre les ensembles E/S s'effectue également via une connexion EtherCAT (CSP 2008 est le maître)
- Extrêmement flexible, les modules de fonction peuvent être combinés quasi illimité
- Montage facile via profilé-support TS 35

### Structure du système



#### Modules Beckhoff pour des types d'entrée et sortie élargie

- EK1100 (EtherCat Buskoppler)
- EL4102 (borne de sortie analogique à 2 canaux 0...10 V/16 bits, EtherCAT)
- EL4132 (borne de sortie analogique à 4 canaux -10...10 V/16 bits, EtherCAT)
- EL4024 (borne de sortie analogique à 4 canaux 4...20 mA/12 bits, EtherCAT)
- EL2002 (borne de sortie numérique à 2 canaux 24 V/0,5 A, EtherCAT)
- EL2004 (borne de sortie numérique à 4 canaux 24 VCC, EtherCAT)
- EL3142 (borne d'entrée analogique à 2 canaux 0...20 mA/16 bits, EtherCAT)
- EL3162 (borne d'entrée analogique à 2 canaux 0...10 V/16 bits, EtherCAT)
- EL1002 (borne d'entrée numérique à 2 canaux 24 V/3 ms, EtherCAT)
- EL1012, (borne d'entrée numérique à 2 canaux 24 VCC/10  $\mu$ s, EtherCAT)
- EL1014 (borne d'entrée numérique à 4 canaux 24 V/10  $\mu$ s, EtherCAT)
- EL1104, (borne d'entrée numérique à 4 canaux 24 VCC/3 ms, EtherCAT)
- EL5101 (interface d'encodeur incrémental 5 VCC RS422/16 bits, EtherCAT)
- EK1122 (dérivation EtherCAT à 2 ports)
- RS422 borne d'expansion pour CSP2008



Contrôleur universel avec profilé-support TS 35  
Dimensions en mm (non à l'échelle)

## Vue d'ensemble des capteurs et systèmes de mesure de Micro-Epsilon



Capteurs de déplacement, de distance, de longueur et de position



Capteurs et systèmes de mesure de température sans contact (pyromètres)



Installations de mesure et de contrôle pour l'assurance qualité



Micromètres optiques



Capteurs de couleurs pour DEL et surfaces



Capteurs de profil à ligne laser par triangulation 2D/3D