



# Plus de précision.

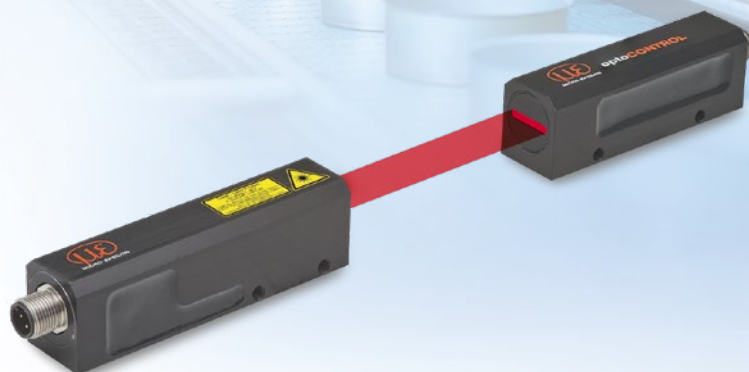
**optoCONTROL** // Micromètres de précision optiques



# Micromètres laser compacts avec fréquence de mesure élevée

## optoCONTROL 1200/1201

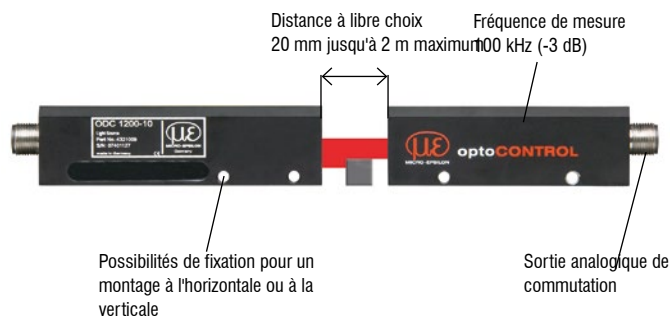
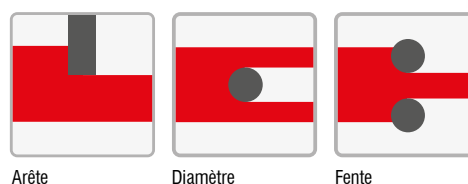
-  Plages de mesure 2 - 30 mm
-  Résolution  $\geq 8 \mu\text{m}$
-  Fréquence de mesure jusqu'à 100 kHz (-3 dB)
-  **INTERFACE** Sortie analogique 0 jusqu'à 10 VCC
-  Classe laser 1
-  Détection des plus petits objets à partir de 0,03 mm



La source de lumière et le récepteur peuvent être montés à une distance quelconque jusqu'à 5 m l'un par rapport à l'autre. Tous les modèles peuvent être montés sans supports supplémentaires, aussi bien en position verticale qu'horizontale. La forme compacte des boîtiers et la version à 90° permettent de fixer les micromètres miniatures même dans des espaces de montage restreints. Outre la sortie analogique, un commutateur de valeur limite réglable est disponible. Celui-ci peut fonctionner aussi bien en logique NPN (fonction claire) qu'en logique PNP (fonction foncée).

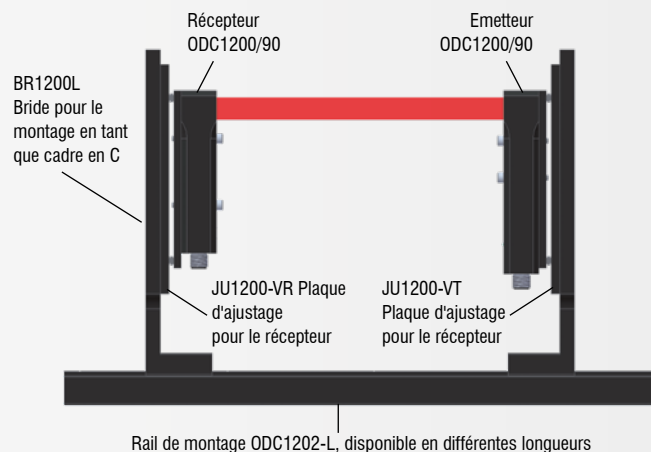
L'optoCONTROL 1200 peut mesurer en toute sécurité les plus petits diamètres à partir de 0,3 mm. Pour la mesure de la fente à partir de 50  $\mu\text{m}$ , une option avec mesure de la quantité de lumière énergétique est proposée.

### Mode de mesure



### optoCONTROL 1200/90 :

Versión avec trajectoire de rayon de 90° pour le montage dans des espaces restreints. Fixation optionnellement avec rail de montage ODC1202-L en tant que cadre en C.



| Modèle                                                             |                              | ODC1200 (version axiale)                                                                                                                                                      |           |               |           | ODC1200/90 (version 90°) |           |               |           | ODC1201    |          |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|--------------------------|-----------|---------------|-----------|------------|----------|
| Plage de mesure                                                    |                              | 2 mm                                                                                                                                                                          | 5 mm      | 10 mm         | 16 mm     | 2 mm <sup>3)</sup>       | 5 mm      | 10 mm         | 16 mm     | 20 mm      | 30 mm    |
| Taille min. de la cible <sup>2)</sup>                              |                              | ≥ 0,03 mm                                                                                                                                                                     | ≥ 0,05 mm | ≥ 0,1 mm      | ≥ 0,15 mm | ≥ 0,03 mm                | ≥ 0,05 mm | ≥ 0,1 mm      | ≥ 0,15 mm | ≥ 0,15 mm  | ≥ 0,2 mm |
| Distance source lumineuse - récepteur (espace libre) <sup>1)</sup> |                              | min. 30 mm jusqu'à 150 mm <sup>1)</sup> max. 2,5 m                                                                                                                            |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Distance de mesure (objet à mesurer - récepteur)                   |                              | 20 mm ... 2000 mm;<br>Distances optimales : 20, 50 mm <sup>1)</sup>                                                                                                           |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Fréquence de mesure                                                |                              | 100 kHz (-3 db)                                                                                                                                                               |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Résolution                                                         |                              | 8 μm                                                                                                                                                                          | 10 μm     | 20 μm         | 30 μm     | 8 μm                     | 10 μm     | 20 μm         | 30 μm     | 50 μm      | 70 μm    |
| Linéarité <sup>2)</sup>                                            |                              | ±2 % d.p.m.                                                                                                                                                                   |           | ±3,5 % d.p.m. |           | ±2 % d.p.m.              |           | ±3,5 % d.p.m. |           |            |          |
| Répétabilité <sup>4) 5)</sup>                                      |                              | ≤ 16 μm                                                                                                                                                                       | ≤ 20 μm   | ≤ 40 μm       | ≤ 60 μm   | ≤ 16 μm                  | ≤ 20 μm   | ≤ 40 μm       | ≤ 60 μm   | ≤ 100 μm   | ≤ 140 μm |
| Source lumineuse                                                   |                              | Laser semi-conducteur 670 nm (rouge)                                                                                                                                          |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Classe laser                                                       |                              | Classe laser 1 (Pmax ≤ 0,39 mW) selon IEC 60825-1:2014                                                                                                                        |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Lumière parasite admissible                                        |                              | ≤ 5000 lx <sup>6)</sup>                                                                                                                                                       |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Sortie analogique                                                  |                              | 0 ... 10 VDC (amplification réglable, selon l'orientation)                                                                                                                    |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Interface numérique                                                |                              | Ethernet <sup>7)</sup> , EtherCAT <sup>7)</sup> (max. 14 Bit/4 kSa/s)                                                                                                         |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Sortie de commutation                                              |                              | PNP de fonction forcée et NPN de fonction claire (fréquence de commutation maximale 60 kHz) seuil de commutation réglable                                                     |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Entrée de signal                                                   |                              | Commande du laser (source lumineuse) 0 ... 5 VDC                                                                                                                              |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Raccordement                                                       | Récepteur                    | douille M12 à 4 pôles pour l'alimentation électrique, sortie analogique et numérique                                                                                          |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
|                                                                    | Source lumineuse             | douille M12 à 4 pôles pour l'alimentation et la commande du laser                                                                                                             |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Montage                                                            |                              | Rail de montage, plaque d'ajustage (voir accessoires), trous de fixation                                                                                                      |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Plage de température                                               | Stockage                     | -20 ... + 70 °C                                                                                                                                                               |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
|                                                                    | Fonctionnement               | 0 ... + 50 °C                                                                                                                                                                 |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Tension d'alimentation                                             |                              | 12 ... 32 VCC                                                                                                                                                                 |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Consommation en courant maximale                                   |                              | < 0,3 A                                                                                                                                                                       |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Choc (DIN EN 60068-2-27)                                           |                              | 15 g / 6 ms                                                                                                                                                                   |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)                                       |                              | 15 g / 0,01 ... 1 kHz                                                                                                                                                         |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Type de protection (DIN EN 60529)                                  | Récepteur / source lumineuse | IP 67                                                                                                                                                                         |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Matériau                                                           | Récepteur / source lumineuse | Boîtier en aluminium                                                                                                                                                          |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Poids                                                              | Source lumineuse             | env. 150 g                                                                                                                                                                    |           |               |           | env. 170 g               |           |               |           | env. 260 g |          |
|                                                                    | Récepteur                    | env. 120 g                                                                                                                                                                    |           |               |           | env. 160 g               |           |               |           | env. 220 g |          |
| Programmes de mesure                                               |                              | Arête<br>Diamètre (extérieur) / largeur<br>Fente                                                                                                                              |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Commande et affichage                                              |                              | Affichage (LED) récepteur : affichage de l'état de commutation et de l'encrassement lorsque l'entrée du faisceau est libre<br>Affichage (LED) source lumineuse : Power ON/OFF |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |
| Caractéristiques                                                   |                              | Serveur de mesures pour la transmission de plusieurs valeurs de mesure au PC (optionnel IF1032/ETH)                                                                           |           |               |           |                          |           |               |           |            |          |

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

Les données indiquées sont valables pour une température ambiante constante de 20 °C, après un temps de chauffe de 180 min, dans la plage 10 ... 90 % de la sortie analogique, avec une distance de 150 mm entre la source lumineuse et le récepteur, sans influence de la lumière ambiante.

Décalage analogique lorsque le faisceau du capteur est couvert sans lumière parasite < 0,05 V

<sup>1)</sup> La linéarité et la résolution diminuent avec de grandes distances

<sup>2)</sup> S'applique au centre de la plage de mesure pour la distance : objet à mesurer - récepteur 20 mm ; distance : source lumineuse - récepteur 150 mm

<sup>3)</sup> L'option avec contrôleur régularisé pour la méthode de transparence et une distance de mesure de jusqu'à 700 mm est disponible pour la mesure de fente à partir de 50 ... 400 µm.

<sup>4)</sup> Les valeurs indiquées sont valables à ±2 sigma

<sup>5)</sup> Mesurée au centre de la plage de mesure avec un bruit statique pendant 3 min.

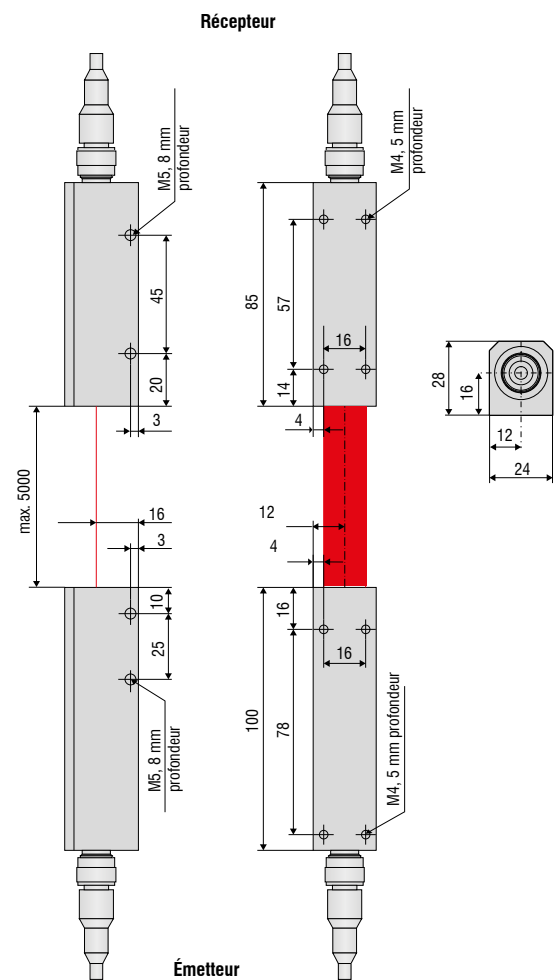
<sup>6)</sup> En cas de rayonnement direct ou indirect, l'obscurcissement de la lumière du jour augmente la stabilité de la mesure

<sup>7)</sup> Connexion par le biais du module interface (voir accessoires)

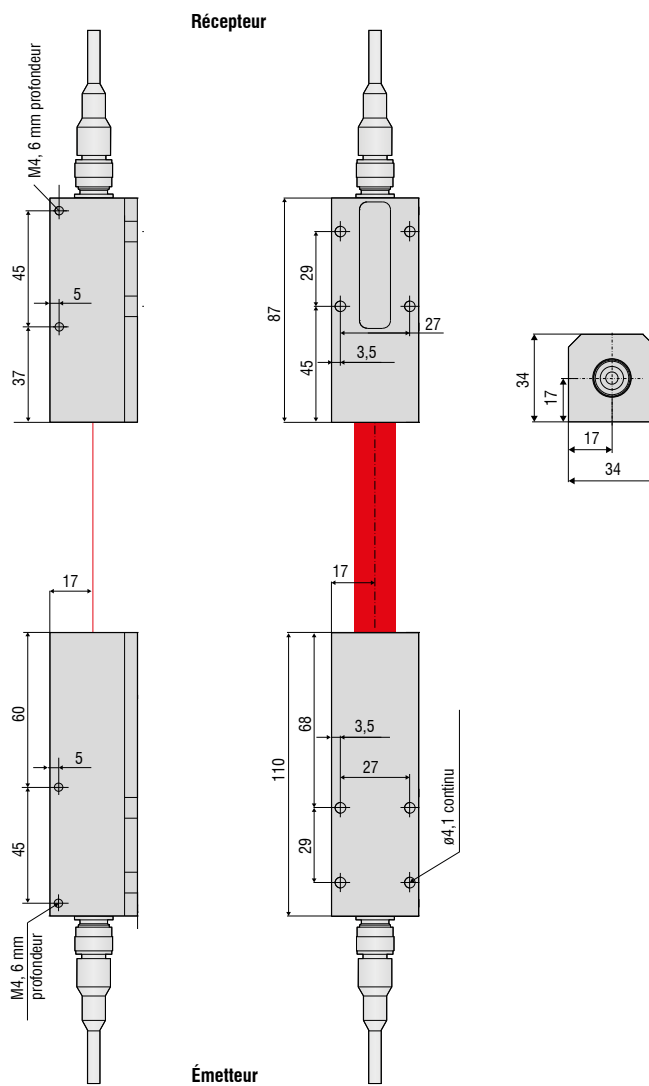
# Micromètres laser compacts avec fréquence de mesure élevée

## optoCONTROL 1200/1201

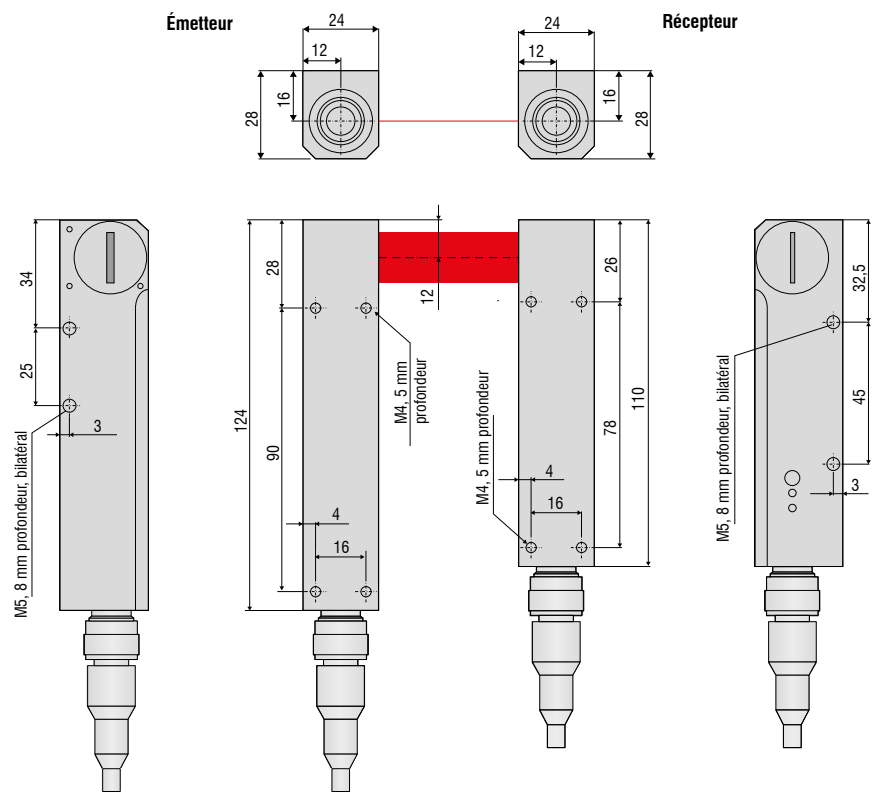
optoCONTROL 1200



optoCONTROL 1201



optoCONTROL 1200/90



# Modules interfaces et accessoires

## optoCONTROL

### XFrame2520 pour les mesures sur 2 axes

Accessoires d'installation pour le micromètre optique ODC2520-46 pour la mesure du diamètre

- Cadre à 2 axes pour l'agencement en X de 2 capteurs
- Nettoyage de l'optique à l'air comprimé avec purge d'air
- p.ex. pour les fils, les câbles, les tubes, les barres ou les aciers plats
- Objets mesurables jusqu'à 46 mm de diamètre
- Plage de mesure 46x46 mm
- Possibilité de compenser les deux capteurs via un contrôleur universel (non fourni)



### Outils ODC divers pour ODC2520

En fonction du capteur, des divers outils gratuits sont disponibles pour l'enregistrement des données et le paramétrage.

- Outil ODC2500 : Pour le paramétrage et l'enregistrement continu des valeurs de mesure
- SensorTOOL : les valeurs de mesure d'un ou de plusieurs micromètres peuvent être représentées graphiquement et enregistrées simultanément.



### Modules interfaces

| Module                                                                                                                          | ODC1200 | ODC2520 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| <b>IF2001/USB</b><br>Convertisseur RS422/USB pour un signal numérique                                                           | ⊘       | ✓       |
| <b>IC2001/USB</b><br>Câble convertisseur RS422/USB à canal unique                                                               | ⊘       | ✓       |
| <b>IF2004/USB</b><br>Convertisseur RS422/USB pour convertir jusqu'à 4 signaux numériques en USB                                 | ⊘       | ✓       |
| <b>IF2008/ETH</b><br>Module interface pour la connexion Ethernet pour jusqu'à 8 capteurs                                        | ⊘       | ✓       |
| <b>IF2008PCIE</b><br>Carte d'interface pour le calcul de plusieurs signaux de capteur; interfaces analogiques et numériques     | ✓       | ✓       |
| <b>IF2035-EtherCAT</b><br>Module interface pour la connexion Ethernet industriel (EtherCAT)                                     | ⊘       | ✓       |
| <b>IF2035/PROFINET</b><br>Module interface pour la connexion Ethernet industriel (PROFINET)                                     | ⊘       | ✓       |
| <b>IF2035/EtherNetIP</b><br>Module interface pour la connexion à l'Ethernet industriel (EtherNet/IP)                            | ⊘       | ✓       |
| <b>IF1032/ETH</b><br>Module interface pour la connexion des interfaces analogiques à Ethernet ou Ethernet industriel (EtherCAT) | ✓       | ⊘       |

### IF2001/USB : Convertisseur RS422/USB

Le convertisseur RS422/USB convertit les signaux numériques d'un micromètre optique 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.

#### Caractéristiques

- Boîtier robuste en aluminium
- Connexion simple du capteur via des bornes à vis (plug & play)
- Conversion de RS422 à USB
- Soutient un taux de baud de 9,6 kBaud allant jusqu'à 12 MBaud



### IC2001/USB : Câble convertisseur monocanal RS422/USB

Le câble convertisseur monocanal IC2001/USB est utilisé pour la connexion USB des capteurs optoCONTROL équipés d'une interface RS422. Le câble facile à assembler peut donc également être utilisé pour l'installation dans les machines et les installations.

#### Caractéristiques

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

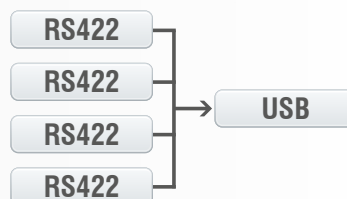


### IF2004/USB : Convertisseur quadruple RS422/USB

Le convertisseur RS422/USB convertit les signaux numériques de jusqu'à 4 micromètres de précision 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. Les interfaces COM sont utilisables individuellement et peuvent être commutées.

#### Caractéristiques

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



### IF2008/ETH

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

Le IF2008/ETH intègre jusqu'à huit capteurs et/ou encodeurs avec une interface RS422 dans un réseau Ethernet. Quatre entrées/sorties de commutation programmables (logique TTL et HTL) sont disponibles.

Les dix LED indicatrices permettent de lire directement sur le module, le canal de même que l'état de l'appareil. L'enregistrement et la sortie des données par le biais de Ethernet s'effectuent en plus à une grande vitesse jusqu'à 200 kHz. Le paramétrage du module d'interface se fait de manière conviviale via l'interface web.



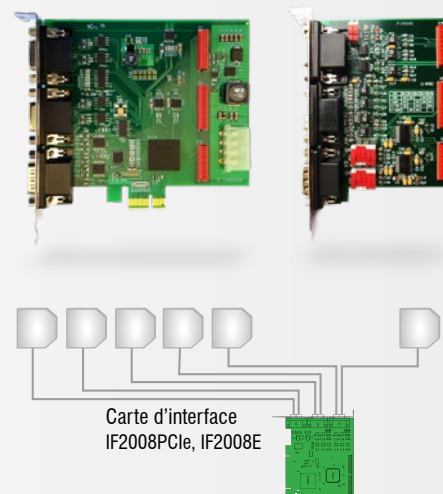
### IF2008PCle/IF2008E

#### Carte d'interface pour l'enregistrement de données synchrone

L'enregistrement absolument synchrone des données est décisif pour la mesure de la flexion ou de la rectitude avec plusieurs micromètres. La carte d'interface IF2008PCle est conçue pour être intégrée dans les PC et permet une détection synchrone de 4 signaux de capteurs numériques et de 2 encodeurs. Les données sont stockées dans une mémoire FIFO pour permettre un traitement PC en bloc ménageant les ressources. La carte d'extension IF2008E permet de détecter en plus, deux signaux de capteurs numériques, deux signaux de capteur analogiques ainsi que 8 signaux E/S.

#### Caractéristiques

- Carte mère IF2008PCle : 4 signaux numériques et 2 encodeurs
- Carte d'extension IF2008E : 2 signaux numériques, 2 signaux analogiques et 8 signaux E/S

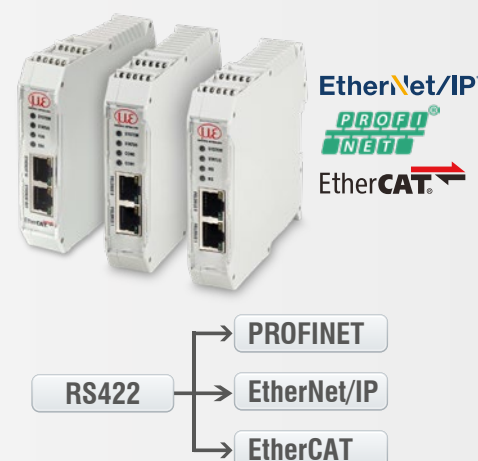


### IF2035

#### Module interface pour la connexion Ethernet industriel

Les modules interfaces IF2035 sont conçus pour faciliter le raccordement des capteurs Micro-Epsilon aux bus de terrain basés sur Ethernet. L'IF2035 est compatible avec les capteurs dont la sortie de données s'effectue via une interface RS422 ou RS485 et prend en charge les protocoles Ethernet industriels courants EtherCAT, PROFINET et EtherNet/IP.

Les modules travaillant avec jusqu'à 4 MBaud disposent de deux connexions réseau pour différentes topologies de réseau. De plus, l'IF2035-EtherCAT offre une fonction de suréchantillonnage quadruple qui permet, si nécessaire d'accélérer les mesures par rapport au cycle du bus. L'installation dans les armoires de commande s'effectue par le biais d'un rail DIN.



### IF1032/ETH

Avec le module interface IF1032/ETH, le concept de commande éprouvé avec un interface web est désormais également disponible pour les micromètres dotés d'une interface analogique. L'interface Ethernet permet d'afficher les données de mesure sur le PC de manière conviviale. En plus, les micromètres peuvent être reliés au bus EtherCAT. L'interface RS485 existant permet la connexion des nouveaux micromètres utilisant le protocole spécifique RS485 de Micro-Epsilon.

#### Interfaces

- Ethernet / EtherCAT
- 1x RS485 (protocole interne de Micro-Epsilon)
- 2x Analog-In (14 Bit, max. 4 kilo-échantillons/sec), tension
- 1x Analog-in, (14 Bit, max. 4 kilo-échantillons/sec), courant
- Entrées pour la tension d'alimentation
- Entrée trigger
- Sortie de synchronisation EtherCAT
- Sortie pour l'alimentation du capteur



optoCONTROL 1200/1201

| Connexion                                                                                                                                      | Modules interfaces                                                                                                            | Câbles de raccordement                                                                                                                                 | Montage                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Accessoires                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alimentation</b><br><br>Bloc d'alimentation<br>PS2031      2420096<br><br>Bloc d'alimentation<br>PS2020      2420062                        |                                                                                                                               | <b>Câble d'alimentation et de signal</b><br><br>PC1200/90-5 (5 m) (90°)<br>2901261<br><br>PC1200-5 (5 m)<br>2901260<br><br>PC1200-10 (10 m)<br>2901483 |                                                                                                                                                                                                                            | <b>Plaque d'ajustage</b><br><u>Récepteur</u><br>JU1200-HR (horizontal)<br>2966018<br>JU1200-VR (vertical)<br>2966019<br><br><u>Émetteur</u><br>JU1200-VT (vertical)<br>2966020<br>JU1200-HT (horizontal)<br>2966021 |
| <b>Sortie numérique / Ethernet / EtherCAT</b><br><br>         | IF1032/ETH    2420066<br>max. 4 kSps<br><br> |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <br><br>(pour 1200 u. 1200/90)                                                                                                   |
| <b>API analogique</b><br>Connexion via<br>0 ... 10 V<br><br> | Direct 0 - 10 VDC                                                                                                             |                                                                                                                                                        | <b>Rail de montage pour l'installation du cadre en C</b><br><br>ODC1202-L100 (L=0,4 m)      2966006<br>ODC1202-L200 (L=0,5 m)      2966007<br>ODC1202-L500 (L=0,8 m)      2966008<br><br><br><br>(pour 1200 u. 1200/90) | <b>Bride pour l'installation du cadre en C</b><br><br>BR1200L220 (L=220 mm)<br>2966024<br><br>BR1200L320 (L=320 mm)<br>2966025                                                                                      |

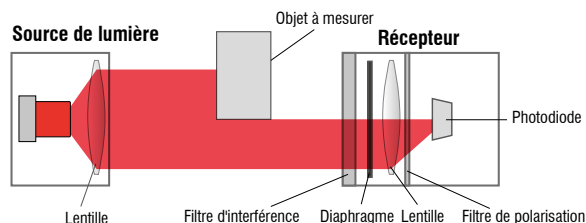
# Principes de base & critères de sélection

## optoCONTROL

Tous les capteurs de la série optoCONTROL fonctionnent selon le principe de la projection d'ombre / ThruBeam. Une section du contour d'une cible est ainsi mesurée avec une grande précision. Trois types de technologies ThruBeam sont utilisés dans les différentes séries de l'optoCONTROL afin de couvrir un large champ d'applications.

### Mesure de la quantité de lumière (ODC1200/1201)

Lors de la mesure de la quantité de lumière, un système optique déploie en éventail la lumière d'une diode laser rouge pour créer un rideau de lumière parallèle. Le rideau lumineux est orienté vers l'unité réceptrice. Dans l'unité de réception, la lumière est transmise à un détecteur photosensible via différents filtres et composants optiques, à travers une ouverture de précision. Un système électronique traite la quantité de lumière incidente et émet ces données sous forme de signal analogique.



### Colorimétrie ODC25xx

La colorimétrie est un système de mesure basé sur le laser et intégrant une caméra linéaire à haute résolution pour mesurer des grandeurs géométriques. Il mesure la dimension d'une cible ou la position d'une arête sur un corps selon le principe de l'ombre. Un rideau de lumière parallèle est créé à l'aide d'une source de lumière laser. La caméra de l'unité de réception mesure le contour de l'objet à mesurer en utilisant l'ombre générée sur le réseau basé sur les pixels.



Laser radiation  
Do not view directly with  
optical instruments  
Class 1M Laser Product  
IEC 60825-1: 2008-05  
P≤2mW, E≤0.2mW/cm²; λ=670nm

optoCONTROL 2520 fonctionne avec un laser semi-conducteur d'une longueur d'ondes de 670 nm ≤2mW max., classe laser 1M. Les appareils appartenant à cette classe laser ne nécessitent aucune mesure de protection particulière. Attention à l'effet d'éblouissement lié aux instruments optiques!



Class 1 Laser Product  
IEC 60825-1: 2008-05

optoCONTROL 12xx utilise un laser semi-conducteur d'une longueur d'ondes de 670 nm, ≤0,39 mW max de puissance optique, classe laser 1. Les appareils faisant partie de cette classe laser ne nécessitent aucune mesure de protection particulière.

## 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