



Plus de précision.

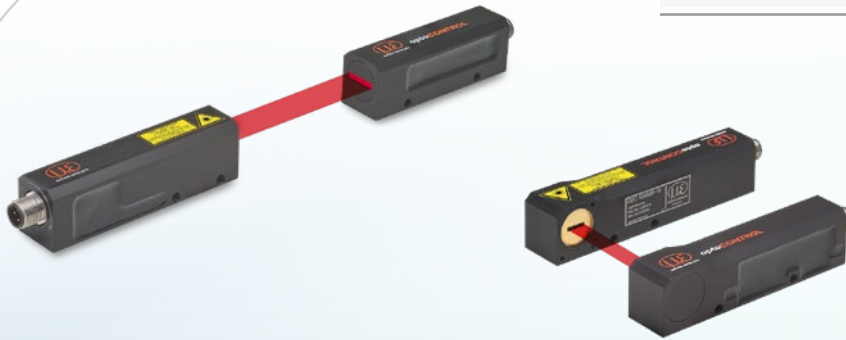
optoCONTROL // Micromètres de précision optiques



Micromètres de précision optiques à grande résolution optoCONTROL

Construction compacte avec très grande fréquence de mesure
pour les tâches de mesure de forte dynamique

Résolution et précision accrues
pour les plus hautes exigences

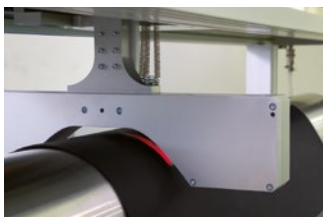


Plages de mesure de 2 mm jusqu'à 95 mm
pour très petits et très grands objets à mesurer

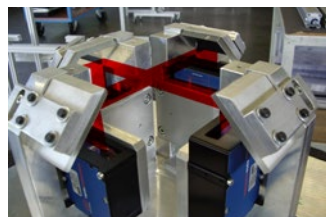
Mesurer indépendamment de la distance
pour l'intégration simple



Sortie simultanée de plusieurs valeurs de mesure
pour la mesure multi-segments



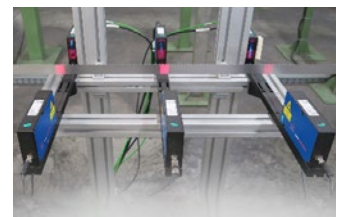
Cadre pour la mesure d'épaisseur des films et des rubans en caoutchouc



Système de mesure pour la détection de position X/Y de l'aiguille de machine à coudre



Contrôle du bord d'une feuille d'électrode



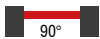



Mesure de la flexion et de la rectitude des lames de scie, des bandes d'acier et des profilés



Informations générales

Technologie	4 - 5
Caractéristiques	6 - 7
Exemples d'application	8 - 9

Capteurs miniatures pour les application à grande vitesse

	Orientation	Plage de mesure	Résolution	Linéarité	Fréquence de mesure	Modes de mesure	Pages
optoCONTROL 1200	 Linéaire	2 - 16 mm	8 μm	2 % d.p.m.	100 kHz		10 - 13
optoCONTROL 1200/90	 90°	2 - 16 mm	8 μm	2 % d.p.m.	100 kHz		10 - 13
optoCONTROL 1201	 Linéaire	20 - 30 mm	50 μm	3,5 % d.p.m.	100 kHz		10 - 13

Micromètre laser précis pour l'automatisation et la surveillance de production

	Orientation	Plage de mesure	Résolution	Linéarité	Fréquence de mesure	Modes de mesure	Pages
optoCONTROL 2520-46	 Linéaire	46 mm	1 μm	< $\pm 12 \mu\text{m}$	2,5 kHz		14 - 17
optoCONTROL 2520-46/90	 90°	46 mm	1 μm	< $\pm 12 \mu\text{m}$	2,5 kHz		14 - 17
optoCONTROL 2520-95	 Linéaire	95 mm	2 μm	< $\pm 15 \mu\text{m}$	2,0 kHz		18 - 21
optoCONTROL 2520-95/270	 270°	95 mm	2 μm	< $\pm 20 \mu\text{m}$	2,0 kHz		18 - 21

Accessoires

Modules interface, câbles et accessoires	22 - 26
Principes de base et critères de sélection	27

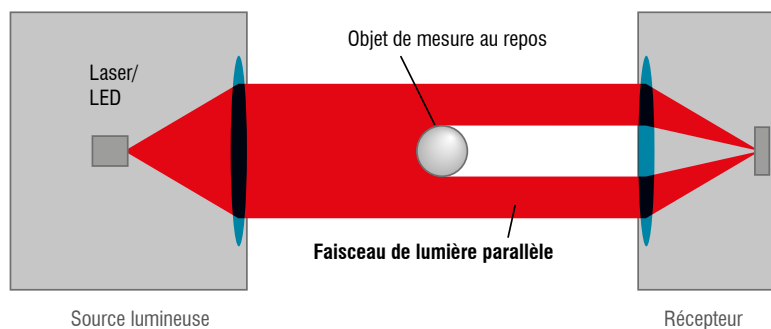
Principe de mesure et champs d'application

optoCONTROL

Micromètres de précision optiques

Les micromètres de Micro-Epsilon fonctionnent selon la méthode par transparence (ThruBeam). Un émetteur génère un rideau lumineux parallèle qui atteint une unité réceptrice. Si un objet à mesurer est placé dans le rayon lumineux, ce dernier est alors interrompu. L'ombre qui en résulte est saisie par l'optique de réception et sortie sous forme de valeur géométrique. Plusieurs technologies ThruBeam sont utilisées

dans les trois séries de modèles afin de pouvoir servir un champ d'application aussi large que possible. Les micromètres optiques sont généralement utilisés pour des mesures bidimensionnelles dans la production et l'assurance qualité ainsi que pour des tâches de service. Ainsi, les dimensions telles que le diamètre, la fente, la hauteur, la position de même que la quantité de lumière sont saisies.



optoCONTROL - sans usure, rapide et précis

Le rideau lumineux en temps réel assure des mesures extrêmement précises, même à une fréquence de mesure élevée. La structure sans usure offre en outre une grande stabilité et une sécurité contre les pannes. Des versions avec mesure de la quantité de lumière et reproduction, par exemple sur des éléments CCD pour une précision maximale, sont disponibles au choix.

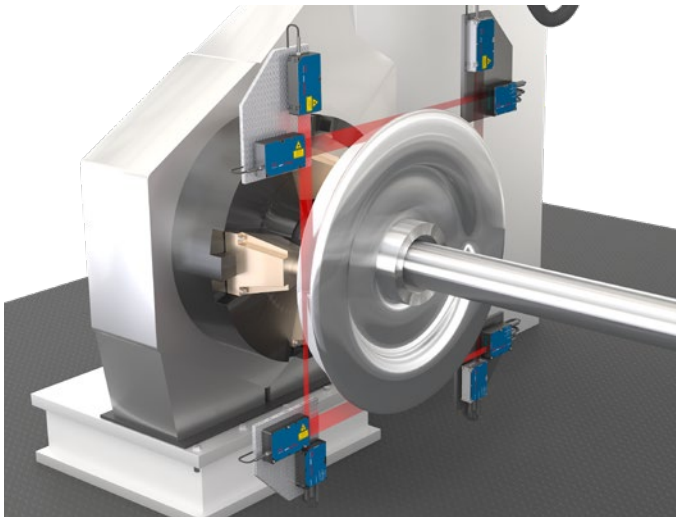
Sélection simple et rapide des programmes de mesure

Grâce aux programmes de mesure prédéfinis, la mesure est sélectionnée et effectuée en quelques secondes. Les illustrations permettent même aux utilisateurs inexpérimentés de trouver facilement le bon réglage.

Avec les programmes de mesure, les paramétrages compliqués sont superflus en permettant un réglage simple pour commencer rapidement la mesure.

Schéma	Mode d'opération	Description
	Arête claire/foncée	Position de la première arête claire/foncée (distance par rapport au début de la ligne)
	Arête foncée/claire	Position de la première arête foncée-claire (distance par rapport au début de la ligne)
	Diamètre/largeur	Dimension, position et axe central d'un diamètre extérieur ou d'une largeur de tôle (première arête claire-foncée et dernière arête foncée-claire)

Schéma	Mode d'opération	Description
	Fente	Dimension, position et axe central d'une fente (première arête foncée-claire et arête suivante)
	Segments	Différences, positions et axes centraux de jusqu'à 8 segments quelconques
	Diamètre	Axe central d'un diamètre extérieur



Mesure d'une roue de chemin de fer

Grande distance entre l'émetteur et le récepteur

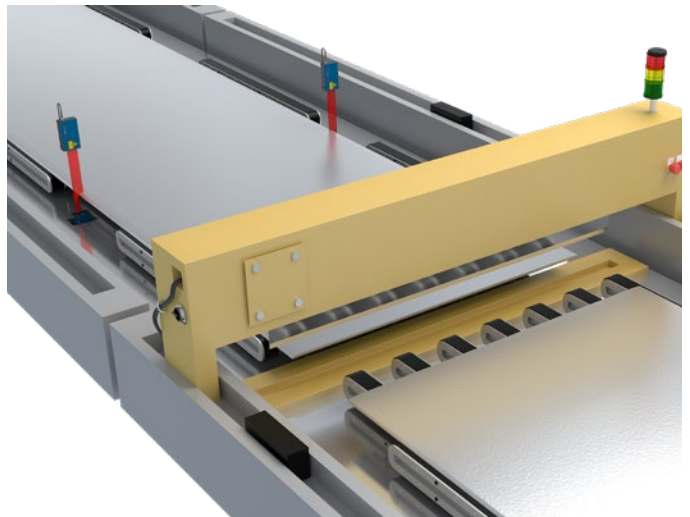
Les micromètres optiques de Micro-Epsilon sont particulièrement adaptés pour couvrir une grande plage de mesure ou pour la mesure de l'objet à une grande distance. Cela permet d'atteindre des distances allant jusqu'à deux mètres entre l'émetteur et le récepteur. Il est ainsi possible de mesurer de très grands objets avec une grande précision.

Champs d'application spécifiques

Pour les champs d'application spécifiques et les quantités plus importantes, toutes les séries de modèles de capteurs optoCONTROL ODC peuvent être adaptées aux besoins du client.

Il s'agit par exemple de :

- Longueurs de câble individuelles avec sortie de câble modifiée
- Version avec distance réduite ou étendue entre la source lumineuse et le récepteur
- Version avec miroir de renvoi pour les espaces restreints



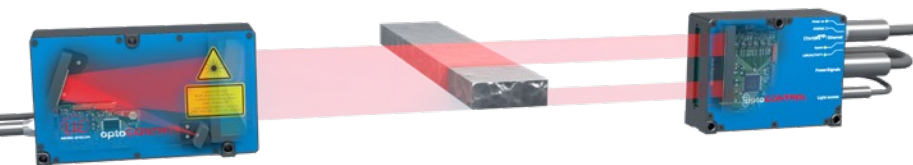
Commande de bord de bande de tôles métalliques avec compensation synchrone externe

Construction sans usure et durable

Tous les modèles optoCONTROL fonctionnent sans miroirs rotatifs et sont donc quasiment sans usure. Le rideau de lumière parallèle est créé par une optique spéciale dans la source de lumière. Des composants de haute qualité dans l'optique de réception, p. ex. des filtres et des lentilles, permettent une grande précision. C'est pourquoi les micromètres optoCONTROL sont particulièrement adaptés aux domaines demandant une grande précision et une grande fiabilité.

Mesure indépendante de l'objet grâce au principe d'ombrage

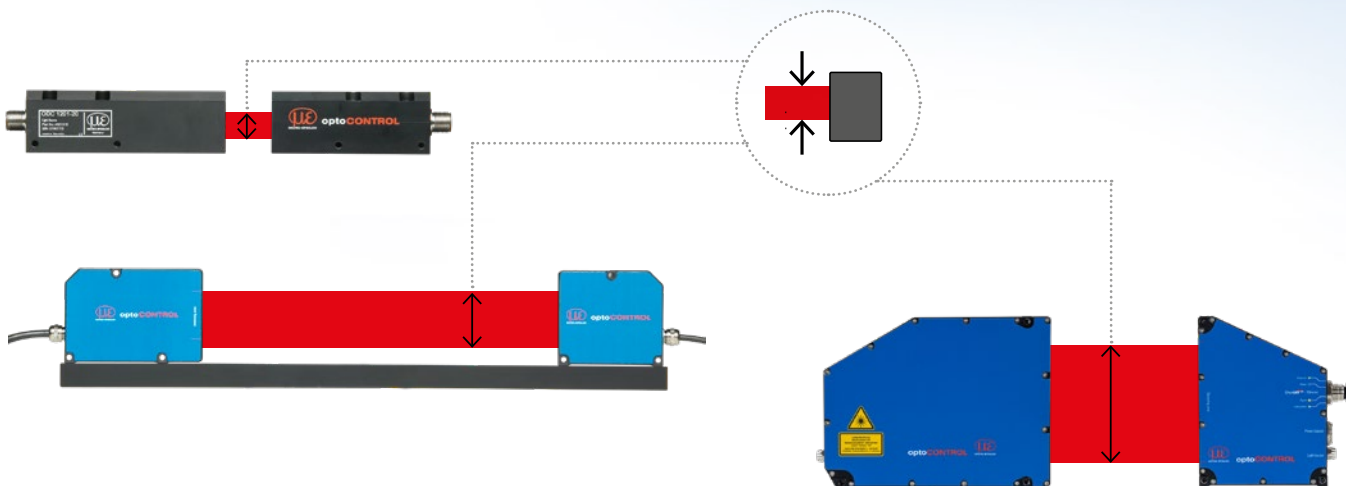
Le grand avantage des micromètres optiques de Micro-Epsilon réside dans la mesure indépendante de l'objet. Grâce au principe d'ombrage, les propriétés de surface telles que la réflexion ou le degré de réflexion de l'objet à mesurer n'ont pratiquement aucune influence sur l'unité de réception. Les objets semi-transparents peuvent être mesurés de manière fiable.



Critères de sélection optoCONTROL

De nombreuses plages de mesure pour les tâches multiples

Les micromètres optiques de précision de la série optoCONTROL sont disponibles avec différentes plages de mesure et conviennent parfaitement aux applications industrielles. Plus de 10 modèles standard avec des plages de mesure de 2 – 95 mm couvrent une quantité de champs d'applications dans de nombreuses industries.



Concept de commande unique pour la mise en service simple et rapide

Les micromètres optoCONTROL 2520 sont utilisés via une interface web intuitive, appelée à l'aide d'un navigateur web standard. Il est ainsi facile d'afficher les valeurs mesurées et les valeurs limites, de sélectionner les programmes de mesure et d'appliquer des filtres. De plus, un signal vidéo est disponible pour la mise en place exacte de la mesure.

Le paramétrage des programmes de mesure respectifs est rapide et intuitif. L'axe de symétrie ainsi que la position des arêtes peuvent être identifiés pour chaque segment, fente ou diamètre.

sensorTOOL

Le sensorTOOL de Micro-Epsilon est un logiciel puissant qui permet de faire fonctionner un ou plusieurs capteurs optoCONTROL. 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).

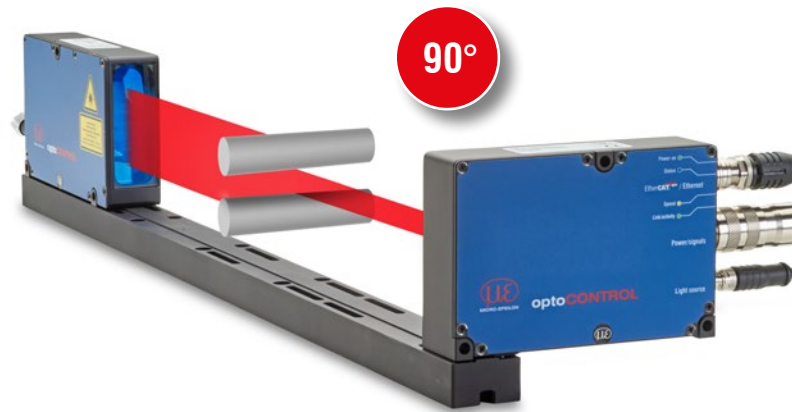
Téléchargement gratuit

Nous mettons à disposition gratuitement tous les outils logiciel, les pilotes et les pilotes DLL documentés permettant une intégration simple des capteurs dans un logiciel client ou dans un logiciel déjà existant.

Téléchargement sous www.micro-epsilon.fr/download

Variantes angulaires

Les variantes à 90° permettent un montage même dans des espaces restreints. Les variantes coudées des micromètres sont idéales pour l'intégration dans des machines où l'espace disponible est très limité.



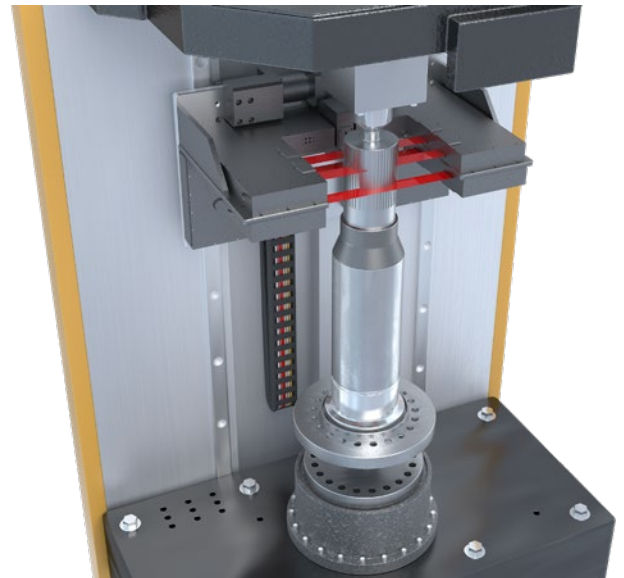
Des interfaces modernes pour l'intégration dans les machines et les systèmes

Une multitude d'unités d'interfaces et de calcul élargit le champ d'application des micromètres de Micro-Epsilon. Les modules d'interface sont utilisés pour convertir les signaux des capteurs en interfaces numériques ou compatibles avec les bus. Cela permet d'utiliser des interfaces telles que USB, RS422, Ethernet/IP, Profinet et EtherCAT.

Capteurs synchronisables pour la mesure de grands diamètres, des applications multipistes et des arrangements en X

L'utilisation de plusieurs capteurs ODC pour mesurer une piste ou l'épaisseur des grands diamètres demande une synchronisation. La synchronisation permet d'enregistrer simultanément les mesures et assure que les valeurs de mesure des capteurs sont également enregistrées.

Grâce à la fonction de synchronisation, les capteurs optoCONTROL ODC se prêtent pour les mesures multipistes et d'épaisseur des grands diamètres dans les différentes industries.



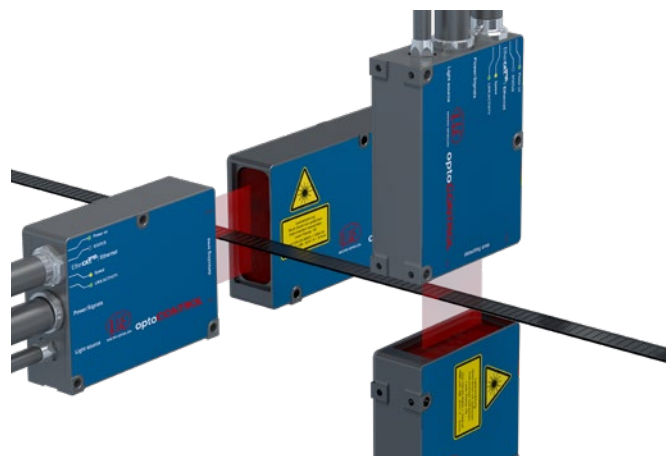
Protocole de calibrage

Chaque capteur est calibré avant la livraison et doté de son propre protocole de calibrage permettant de documenter la performance des séries optoCONTROL 2520. Ce document est compris dans la livraison.

Contrôle de paramètres sur une bande sans fin pour serre-câbles

Lors de la fabrication des bandes sans fin, il convient de vérifier la largeur et la hauteur sans cesse en parallèle. Ces grandeurs sont essentielles pour garantir une bonne reliure constante et fiable. Afin d'assurer la qualité et l'uniformité de la production, il est primordial de contrôler continuellement certains paramètres du produit. Pour cela, on mise sur une combinaison de capteurs composée de deux micromètres optiques de précision placés derrière l'extrudeuse. Positionnés respectivement tant à l'horizontal qu'à la verticale, les deux capteurs du type ODC 2520-46 mesurent la hauteur et la largeur de la bande.

Capteur recommandé : ODC2520-46



Inspection du diamètre des grands tuyaux

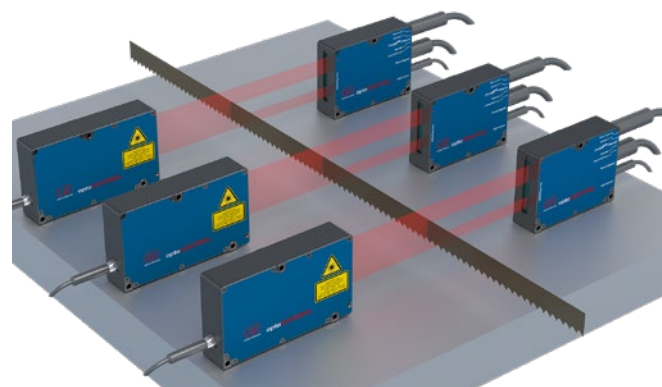
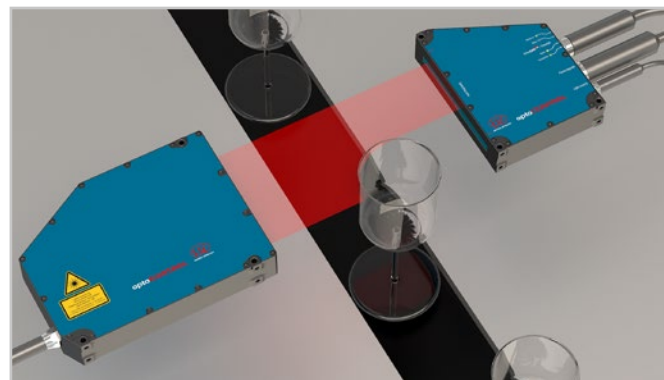
Les grands diamètres de tuyaux peuvent être mesurés à l'aide de deux capteurs de type ODC2520-95. Pour ce faire, il convient de calculer le signal des deux capteurs et la distance entre eux. Il est ainsi possible de détecter sans problème des diamètres très importants qui dépassent la plage de mesure d'un seul capteur.

Capteur recommandé : ODC2520-95

Détection de l'excentricité du verre

Après la fabrication des verres à boire, il faut couper, à l'aide d'une machine à découper, l'opercule résultant du soufflage du verre. Ensuite, chaque verre est mesuré en effectuant une rotation de 360° et l'impact du verre est calculé à l'aide de la valeur mesurée. L'optoCONTROL OCD2520-95 mesure avec une précision de $<20 \mu\text{m}$.

Capteur recommandé : ODC2520-95



Mesure de la flexion et de la rectitude des lames de scie et des bandes d'acier

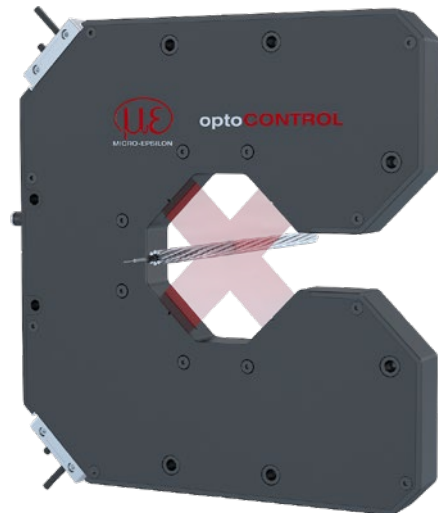
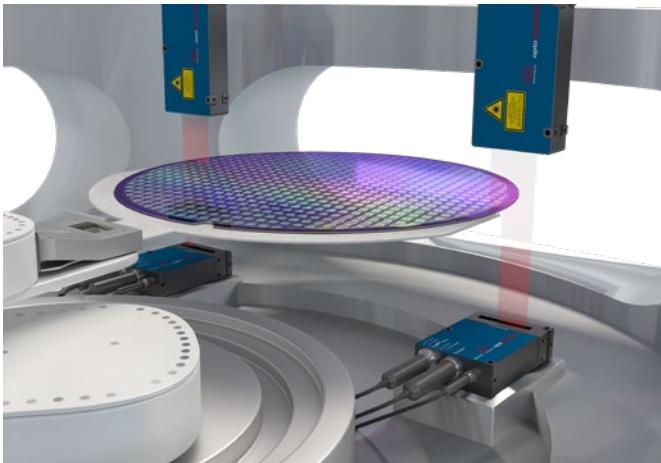
Lors de la fabrication et du traitement des bandes métalliques, plusieurs grandeurs de mesure sont à surveiller à savoir celles de la rectitude, de la flexion et de l'incurvation. Cela permet de détecter rapidement les divergences et les erreurs de production. Trois micromètres optiques ODC2520-46 de Micro-Epsilon sont utilisés pour un contrôle fiable de la production. La solution complète pour la mesure de la flexion peut être intégrée de manière flexible grâce à des distances de capteurs librement sélectionnables

Capteur recommandé : ODC2520-46

Détection des bords et mesure de la concentricité

Lors de la fabrication de wafers, les bords et la concentricité des wafers fabriquées sont contrôlés en continu en ligne dans la machine. Dans une zone protégée de la chaleur rayonnante, en dehors du vide, l'ODC2520-46(090) mesure le bord du wafer et calcule ainsi la concentricité. Le wafer tourne alors une fois autour de son axe. Selon la taille de la plage de mesure du micromètre, il est possible de mesurer des wafers de différentes tailles sans avoir à ajuster la position du capteur. La plage de mesure de 46 mm permet par exemple ainsi de détecter des wafers de 3 à 4,8 pouces.

Capteur recommandé : ODC2520-46(090)



Contrôle du diamètre des produits en acier et en fil machine

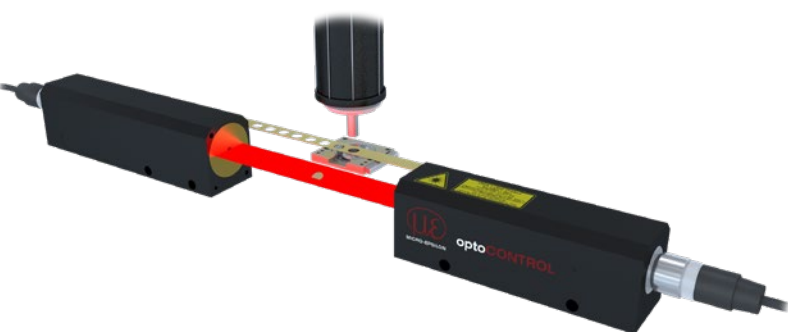
Après le soudage de plusieurs fils, le diamètre doit être contrôlé en continu dans le cadre de l'assurance qualité. Pour la mesure de produits en acier ou en fil laminé, il est fait appel à un cadre à 2 axes pour la disposition en X de 2 capteurs de type optoCONTROL. Le dispositif de soufflage intégré permet un nettoyage continu des optiques par air comprimé.

Capteur recommandé : XFrame avec ODC2520

Contrôle de qualité des moules de pressage pour la production des comprimés

L'usure des outils de presse pour la production de comprimés doit être vérifiée régulièrement. En raison de la complexité des géométries et des surfaces hautement réfléchissantes, le contrôle optique ne peut être effectué qu'avec des méthodes de mesure de haute précision. L'utilisation d'un micromètre optique permet d'inspecter l'outil dans une machine de mesure spéciale. Le contrôle des outils de presse concerne différents paramètres. Avec une résolution de $0,1 \mu\text{m}$ et une linéarité de $\pm 3 \mu\text{m}$, l'ODC2600 mesure avec une extrême précision le diamètre de chaque poinçon.

Capteur recommandé : ODC2600-40








Perforation de trous dans une plaque d'or

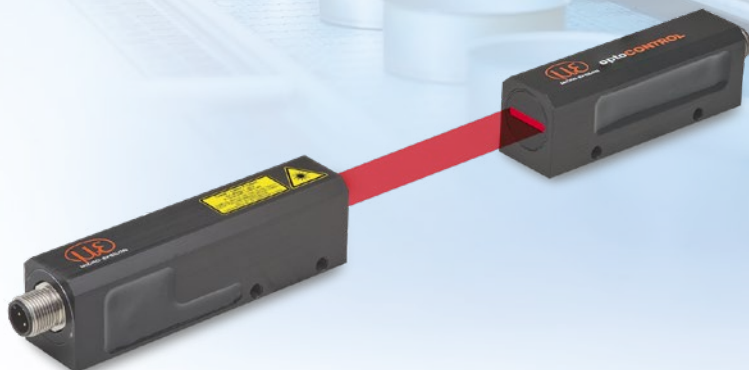
Des petits trous d'environ $0,1 \text{ mm}$ sont percés en continu dans les rubans d'or et d'argent. Après le processus de poinçonnage, les plaquettes poinçonnées se détachent. Les capteurs de la série ODC1200-2 sont parfaitement adaptés à la détection grâce à leur taux de mesure élevé, car ils détectent très rapidement la plaquette qui s'échappe après le processus de découpage, même dans les plus petites dimensions.

Capteur recommandé : ODC1200-2

Micromètres laser compacts avec fréquence de mesure élevée

optoCONTROL 1200/1201

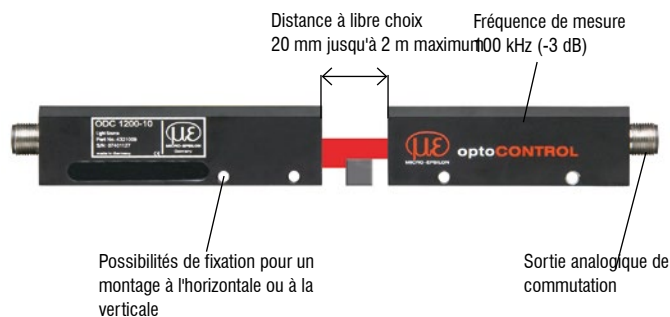
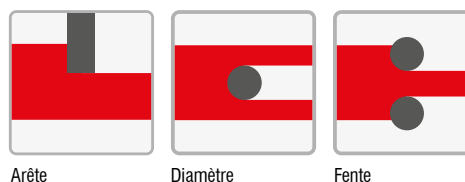
-  Plages de mesure 2 - 30 mm
-  Résolution $\geq 8 \mu\text{m}$
-  Fréquence de mesure jusqu'à 100 kHz (-3 dB)
- INTERFACE** Sortie analogique 0 jusqu'à 10 VCC
-  Classe laser 1
-  Détection des plus petits objets à partir de 0,03 mm



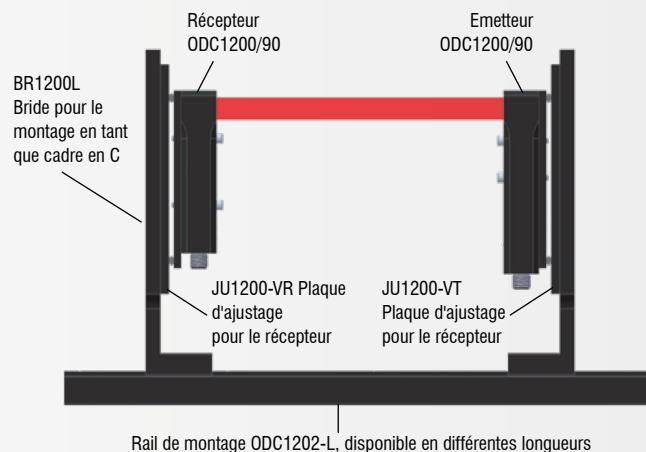
La source de lumière et le récepteur peuvent être montés à une distance quelconque jusqu'à 5 m l'un par rapport à l'autre. Tous les modèles peuvent être montés sans supports supplémentaires, aussi bien en position verticale qu'horizontale. La forme compacte des boîtiers et la version à 90° permettent 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 μm , une option avec mesure de la quantité de lumière énergétique est proposée.

Mode de mesure



optoCONTROL 1200/90 :
Version 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 ³⁾	5 mm	10 mm	16 mm	20 mm	30 mm
Taille min. de la cible ²⁾	≥ 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) ¹⁾	min. 30 mm jusqu'à 150 mm ¹⁾ max. 2,5 m									
Distance de mesure (objet à mesurer - récepteur)	20 mm ... 2000 mm; Distances optimales : 20, 50 mm ¹⁾									
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 ²⁾	±2 % d.p.m.		±3,5 % d.p.m.		±2 % d.p.m.			±3,5 % d.p.m.		
Répétabilité ^{4) 5)}	≤ 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 ⁶⁾									
Sortie analogique	0 ... 10 VDC (amplification réglable, selon l'orientation)									
Interface numérique	Ethernet ⁷⁾ , EtherCAT ⁷⁾ (max. 14 Bit/4 kSa/s)									
Sortie de commutation	PNP de fonction foncée 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 Diamètre (extérieur) / largeur Fente									
Commande et affichage	Affichage (LED) récepteur : affichage de l'état de commutation et de l'encrassement lorsque l'entrée du faisceau est libre 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

¹⁾ La linéarité et la résolution diminuent avec de grandes distances

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

³⁾ 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.

⁴⁾ Les valeurs indiquées sont valables à ±2 sigma

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

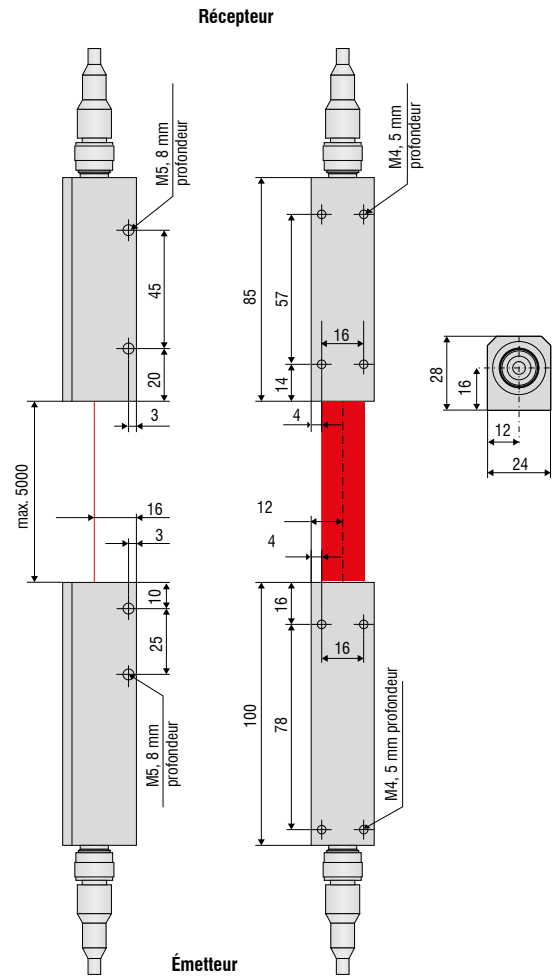
⁶⁾ En cas de rayonnement direct ou indirect, l'obscurcissement de la lumière du jour augmente la stabilité de la mesure

⁷⁾ Connexion par le biais du module interface (voir accessoires)

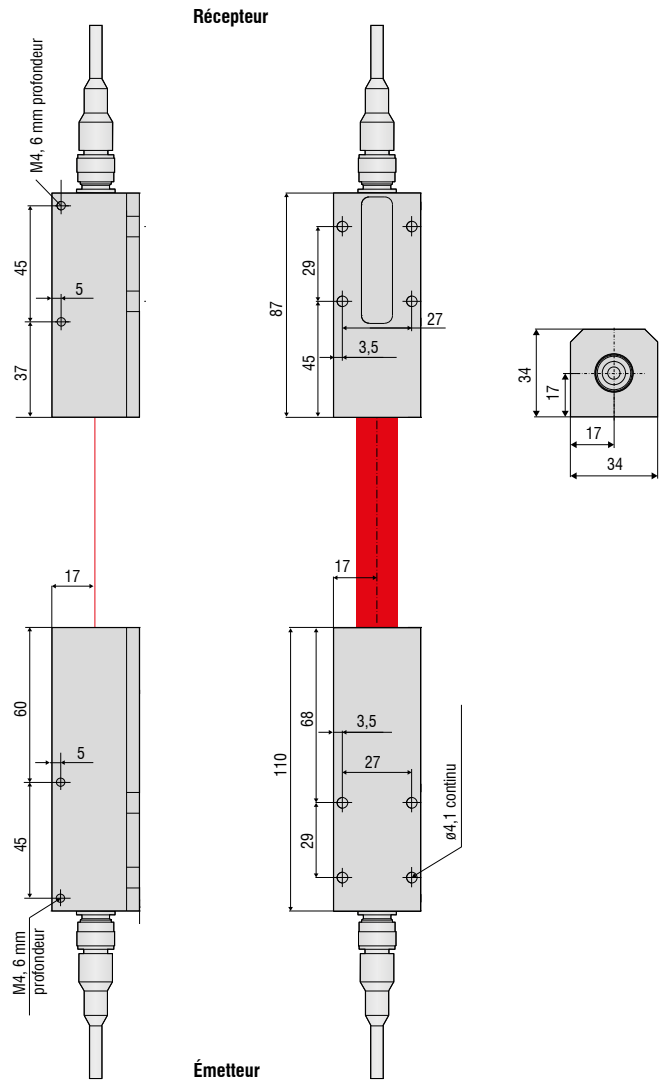
Micromètres laser compacts avec fréquence de mesure élevée

optoCONTROL 1200/1201

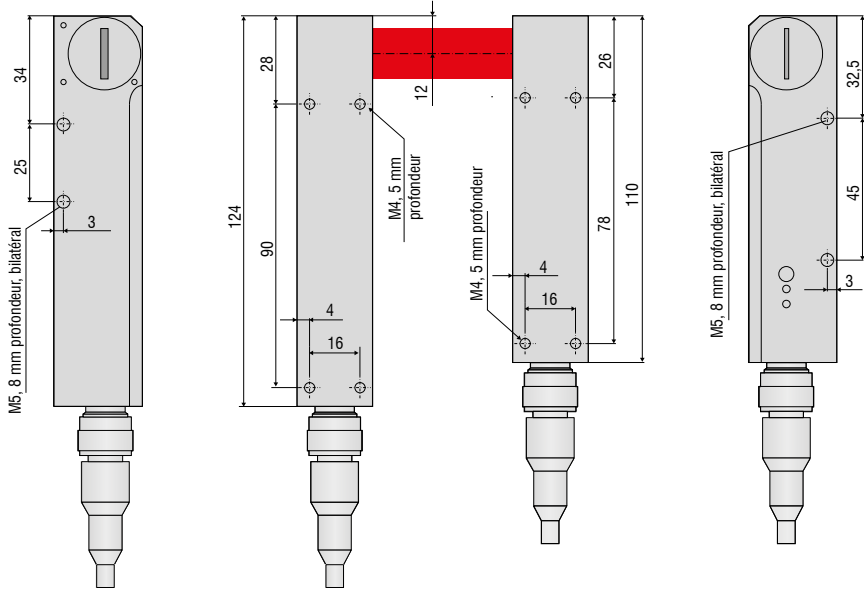
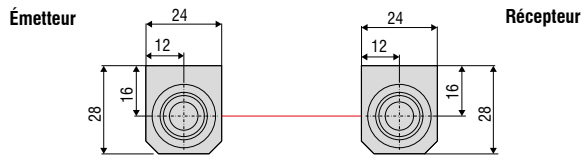
optoCONTROL 1200








optoCONTROL 1201

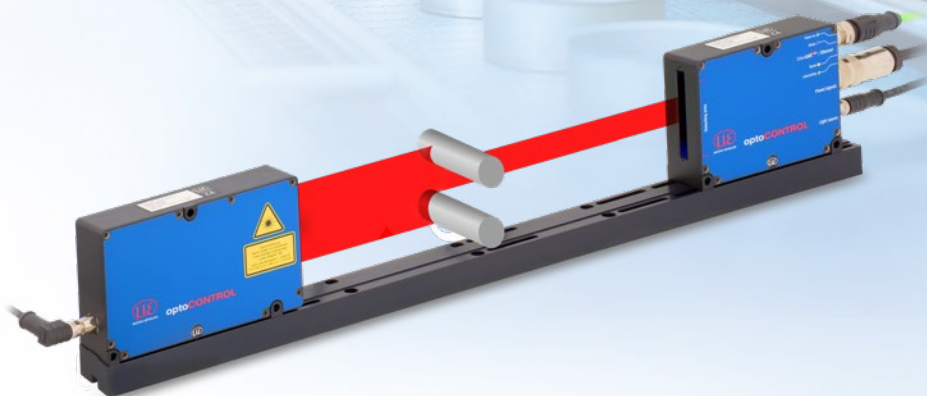


optoCONTROL 1200/90



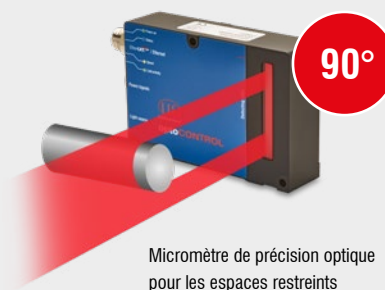
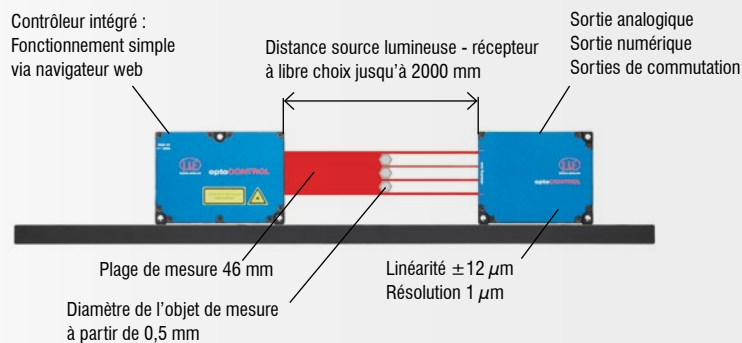
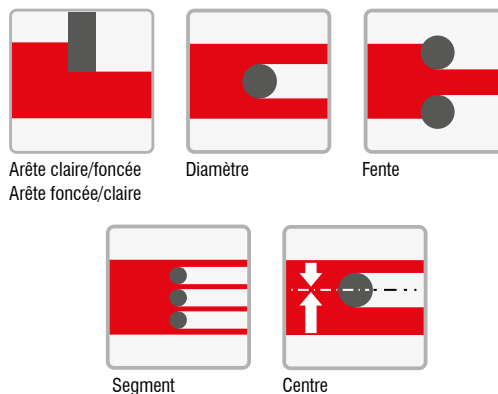
Micromètre laser de haute précision avec contrôleur intégré optoCONTROL 2520-46

-  Plage de mesure 46 mm
-  Distances de mesure jusqu'à 2 m
-  Linéarité $\pm 12 \mu\text{m}$
- INTERFACE** Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analog / EtherNet/IP / PROFINET
-  Classe laser 1M
-  Configurable via interface web



L'optoCONTROL 2520-46 est un micromètre laser compact qui se caractérise par une grande précision avec une plage de mesure de 46 mm. L'utilisation de l'optoCONTROL 2520 est flexible. L'objet mesuré peut être situé à n'importe quelle position dans le rideau lumineux et la distance entre la source lumineuse et le récepteur librement définie. Le plus petit diamètre détectable de l'objet à mesurer s'élève à 0,5 mm ce qui permet de détecter par exemple des broches et des petits trous. optoCONTROL 2520 peut également être utilisé pour des opérations de comptage et des mesures de circularité.

Modes de mesure



Modèle		ODC 2520-46	ODC 2520-46(090) angle de 90°
Plage de mesure		46 mm	
Taille min. de la cible		typ. $\geq 0,5$ mm	
Distance source lumineuse - récepteur (espace libre)		avec rail de montage 100 ... 300 mm; sans rail de montage libre jusqu'à env. 2000 mm	
Distance de mesure (objet à mesurer - récepteur)		20 mm ... 2000 mm; distances optimales : 20, 50, 100, 150 mm	
Fréquence de mesure		2,5 kHz	
Résolution ¹⁾		1 μm	
Linéarité ²⁾		$< \pm 12 \mu\text{m}$	
Répétabilité ³⁾		$\leq 5 \mu\text{m}$	
Source lumineuse		Laser semi-conducteur 670 nm (rouge)	
Classe laser		Classe laser 1M (P_{max} 2 mW) selon DIN EN 60825-1 : 2015-07	
Lumière parasite admissible		env. 20.000 lx	
Sortie analogique		0 ... 10 V pas de séparation galvanique, 14 bits N/A	
Interface numérique		RS422 (max. 4 MBaud), full-duplex, pas de séparation galvanique / Ethernet, séparé galvaniquement / EtherCAT / EtherNet/IP ⁴⁾ / PROFINET ⁴⁾	
Sortie de commutation		2 sorties, pour les erreurs ou les valeurs limites, pas de séparation galvanique logique à 24 V (HTL), niveau élevé dépend de la tension d'alimentation	
Entrée de signal		Remise à zéro/mastering, réinitialisation sur les réglages d'usine; pas de séparation galvanique, logique 24V (HTL) niveau élevé dépend de la tension d'alimentation; TriglN / SynclN par le biais de niveau RS422	
Sortie numérique		SyncOut symétrique, niveau RS422, résistance terminale (120 ohm) direction commutable par logiciel, pas de séparation logiciel	
Raccordement	Récepteur	douille M8 à 3 pôles pour l'alimentation de la source lumineuse, douille M16 à 14 pôles pour l'alimentation électrique & signaux, douille M12x1 à 4 pôles pour Ethernet / EtherCAT	
	Source lumineuse	douille M8 à 3 pôles pour l'alimentation	
Montage		rail de montage (voir accessoires), trous de fixation	
Plage de température	Stockage	-20 ... +70 °C	
	Fonctionnement	0 ... +50 °C	
Tension d'alimentation		+24 VCC (11 ... 30 VCC)	
Consommation en courant maximale		$< 1\text{A}$	
Choc (DIN EN 60068-2-27)		15 g / 6 ms	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 20 ... 500 Hz	
Type de protection (DIN EN 60529)	Récepteur / source lumineuse	IP64	
Matériau	Récepteur / source lumineuse	Boîtier en aluminium	
Poids		1,25 kg (sans câble)	
Programmes de mesure		Arête claire-foncée ; arête foncée-claire ; diamètre (extérieur) / largeur avec arêtes & axe central fente / (diamètre intérieur) avec arêtes & axe central; tous les segments, avec arêtes de segments & axes de symétrie	
Commande et affichage		Interface web pour le paramétrage et l'affichage ; LED de couleur pour la mise sous tension, l'état, la vitesse, le lien / l'activité	
Caractéristiques		Serveur de mesures pour la transmission de plusieurs valeurs de mesure au PC; (optionnel autres appareils de périphérie selon le manuel d'instructions)	

Les données indiquées sont valables pour une température ambiante constante de 20 °C, fonctionnement permanent du capteur, sorties de signal ouvertes et capteur monté sur le rail de montage inclus. Mesuré à distance source lumineuse - récepteur 300 mm, distance objet de mesure - récepteur 20 mm, mode de fonctionnement : arête claire-foncée

¹⁾ A l'interface numérique

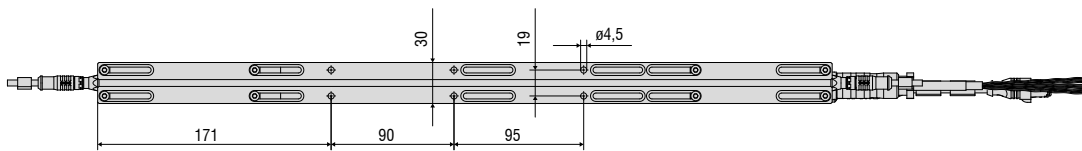
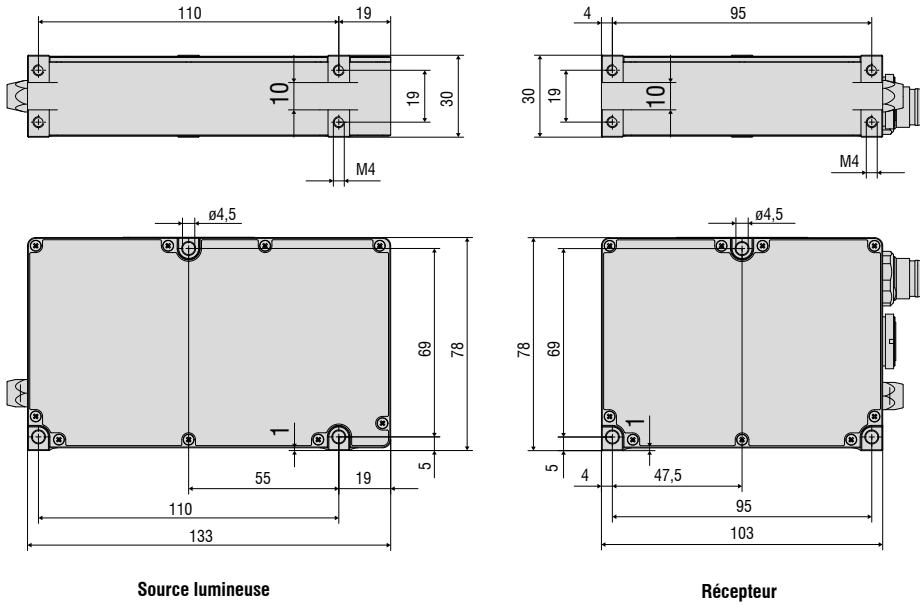
²⁾ Mesurée avec 3 sigma

³⁾ Mesurée avec une moyenne mobile sur 32 valeurs

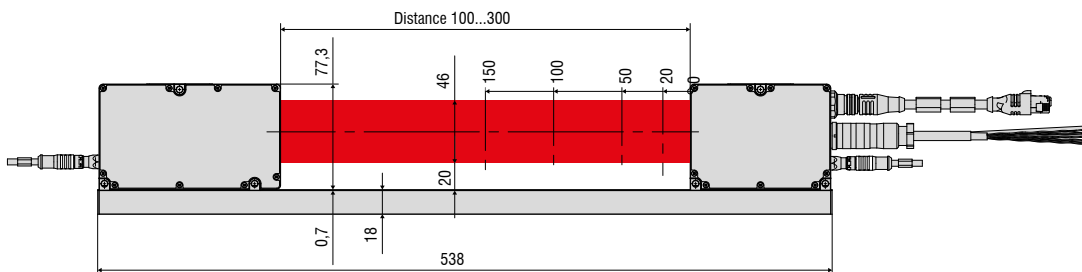
⁴⁾ Connexion au module interface (voir accessoires)

Micromètre laser de haute précision avec contrôleur intégré optoCONTROL 2520-46

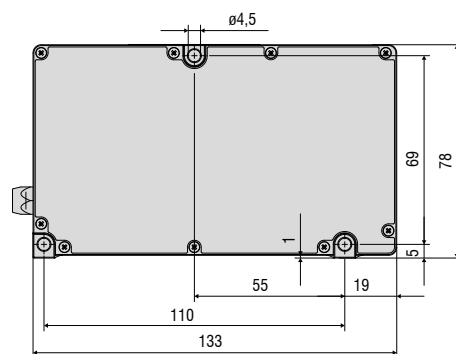
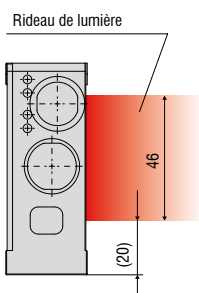
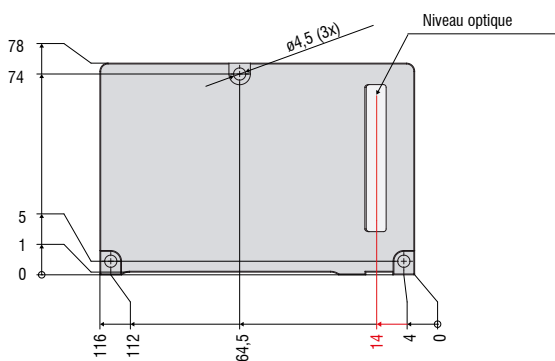
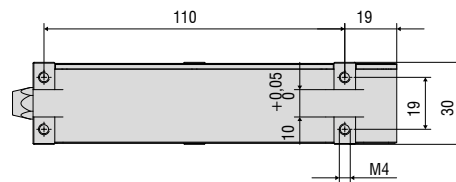
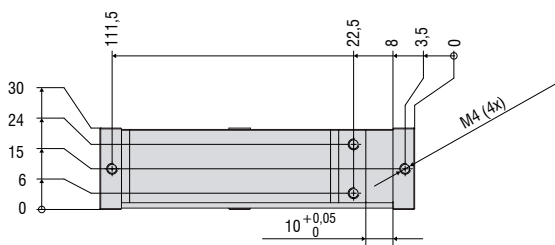
optoCONTROL 2520-46



Source lumineuse et récepteur avec rail de montage

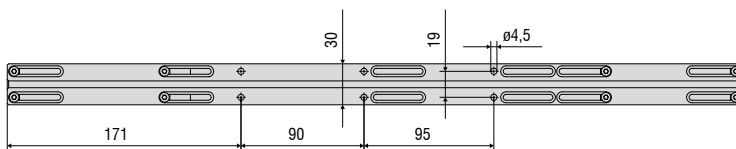


optoCONTROL 2520-46(090), angle de 90°:

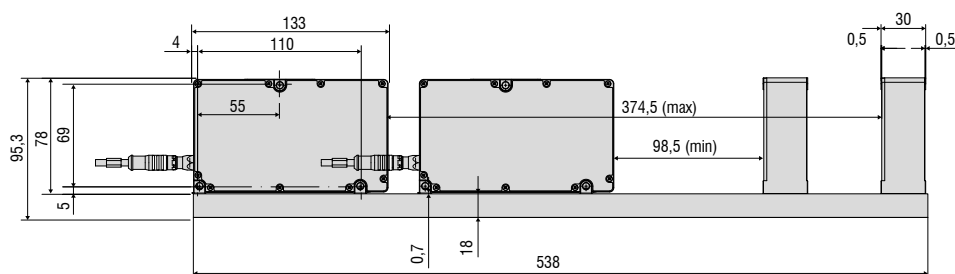


Récepteur






Source lumineuse

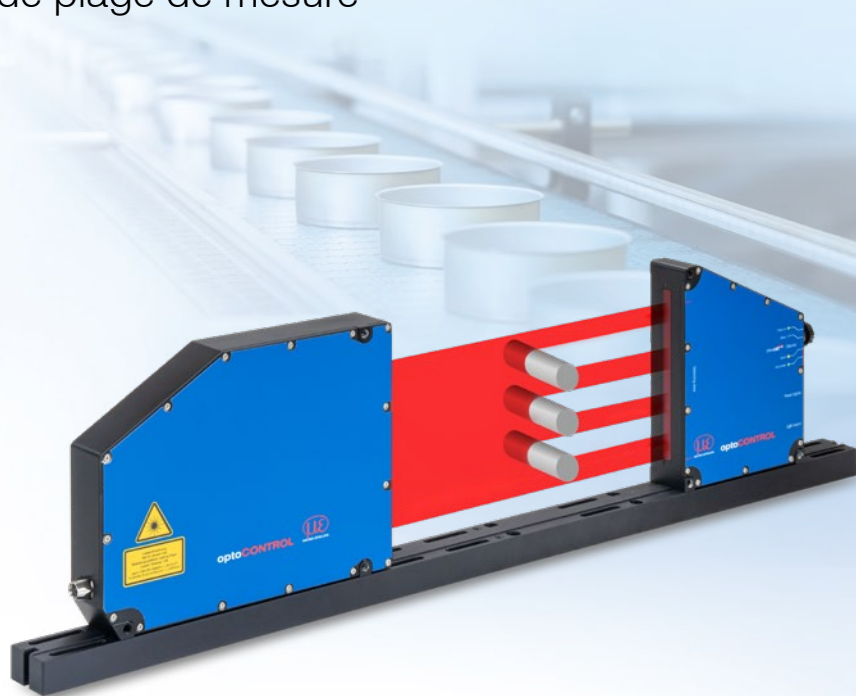


Source lumineuse et récepteur avec rail de montage



Micromètre laser précis à grande plage de mesure optoCONTROL 2520-95

-  Plage de mesure 95 mm
-  Distances de mesure jusqu'à 2 m
-  Linéarité $\pm 15 \mu\text{m}$
- INTERFACE** Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analog / EtherNet/IP / PROFINET
-  Classe laser 1M
-  Configurable via interface web

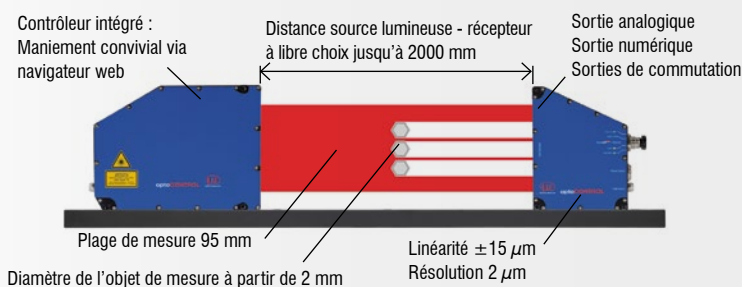
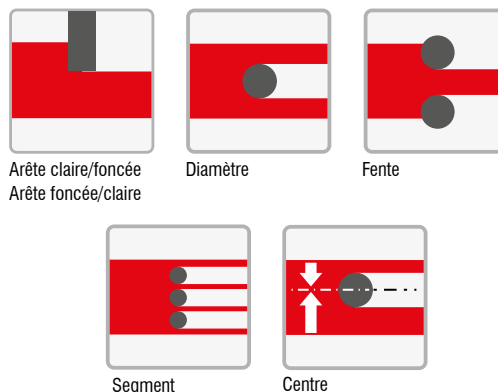


L'optoCONTROL 2520-95 est un micromètre laser compact qui se caractérise par une excellente linéarité et une grande précision, tout en offrant une grande plage de mesure de 95 mm. L'utilisation de l'optoCONTROL 2520-95 est flexible. L'objet mesuré peut être situé à n'importe quelle position dans le rideau lumineux et la distance entre la source lumineuse et le récepteur peut être librement définie.

Les résultats de mesure précis peuvent être émis à un taux de mesure allant jusqu'à 2000 valeurs de mesure par seconde. De plus, ce micromètre performant permet également de mesurer jusqu'à 8 segments simultanément et d'obtenir plusieurs valeurs de mesure de manière synchrone.

Selon la situation de montage et l'espace disponible, l'encombrement peut être réduit par une variante coudée (270°).

Modes de mesure



Modèle		ODC 2520-95	ODC 2520-95(270) angle de 90°
Plage de mesure		95 mm	
Taille min. de la cible		typ. $\geq 2,0$ mm / $100 \mu\text{m}$ ⁴⁾	
Distance source lumineuse - récepteur (espace libre)		avec rail de montage 100 ... 300 mm; sans rail de montage libre jusqu'à env. 2000 mm	
Distance de mesure (objet à mesurer - récepteur)		20 mm ... 2000 mm; distances optimales : 20, 50, 100, 150 mm	
Fréquence de mesure		2,0 kHz	
Résolution ¹⁾		2 μm	
Linéarité ²⁾		< $\pm 15 \mu\text{m}$	< $\pm 20 \mu\text{m}$
Répétabilité ³⁾		$\leq 6 \mu\text{m}$	
Source lumineuse		Laser semi-conducteur 670 nm (rouge)	
Classe laser		Classe laser 1M (P _{max} 2 mW) selon DIN EN 60825-1 : 2015-07	
Lumière parasite admissible		env. 15.000 lx	
Sortie analogique		0 ... 10 V pas de séparation galvanique, 14 bits N/A	
Interface numérique		RS422 (max. 4MBaud), full-duplex, pas de séparation galvanique / Ethernet, séparé galvaniquement / EtherCAT / EtherNet/IP ⁵⁾ / PROFINET ⁵⁾	
Sortie de commutation		2 sorties, pour les erreurs ou les valeurs limites, pas de séparation galvanique logique à 24 V (HTL), niveau élevé dépend de la tension d'alimentation	
Entrée de signal		Remise à zéro/mastering, réinitialisation sur les réglages d'usine; pas de séparation galvanique, logique 24V (HTL) niveau élevé dépend de la tension d'alimentation; TrigIn / SyncIn par le biais de niveau RS422	
Sortie numérique		SyncOut symétrique, niveau RS422, résistance terminale (120 ohm) et direction commutable par logiciel, pas de séparation logiciel	
Raccordement	Récepteur	douille M8 à 3 pôles pour l'alimentation de la source lumineuse, douille M16 à 14 pôles pour l'alimentation électrique & signaux, douille M12x1 à 4 pôles pour Ethernet / EtherCAT	
	Source lumineuse	douille M8 à 3 pôles pour l'alimentation	
Montage		Rail de montage (voir accessoires), trous de fixation	
Plage de température	Stockage	-20 ... +70 °C	
	Fonctionnement	0 ... +50 °C	
Tension d'alimentation		+24 VCC (11 ... 30 VCC)	
Consommation en courant maximale		< 1A	
Choc (DIN EN 60068-2-27)		6 g / 6 ms sur 3 axes, respectivement 1000 chocs	
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		2 g / 10 ... 500 Hz sur 3 axes, respectivement 10 cycles	
Type de protection (DIN EN 60529)	Récepteur / source lumineuse	IP 64	
Matériau	Récepteur / source lumineuse	Boîtier en aluminium	
Poids		2,0 kg (sans câble)	
Programmes de mesure		Arête claire-foncée ; arête foncée-claire ; diamètre (extérieur) / largeur avec arêtes & axe central fente / (diamètre intérieur) avec arêtes & axe central; tous les segments, avec arêtes de segments & axes de symétrie	
Commande et affichage		Interface web pour le paramétrage et l'affichage ; LED de couleur pour la mise sous tension, l'état, la vitesse, le lien / l'activité	
Caractéristiques		Serveur de mesures pour la transmission de plusieurs valeurs de mesure au PC; (optionnel autres appareils de périphérie selon le manuel d'instructions)	

Les données indiquées sont valables pour une température ambiante constante de 20 °C, fonctionnement permanent du capteur, sorties de signal ouvertes et capteur monté sur le rail de montage inclus. Mesuré à distance source lumineuse - récepteur 300 mm, distance objet de mesure - récepteur 20 mm, mode de fonctionnement : arêtes claires / foncées

¹⁾ A l'interface numérique

²⁾ Mesurée avec 3 sigma

³⁾ Mesurée avec une moyenne mobile sur 32 valeurs

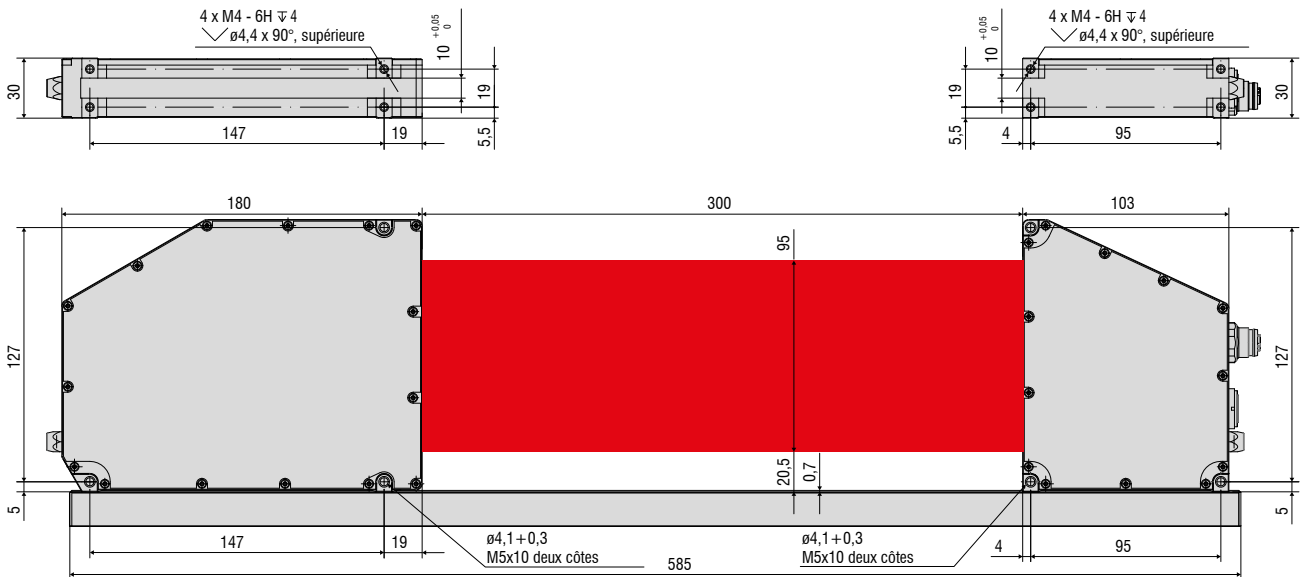
⁴⁾ Le plus petit objet détectable, non mesurable

⁵⁾ Connexion au module interface (voir accessoires)

Micromètre laser précis à grande plage de mesure

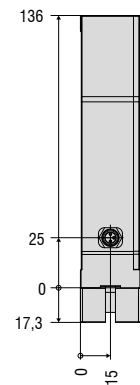
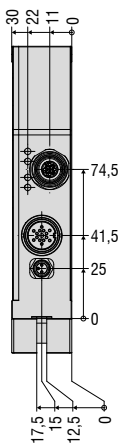
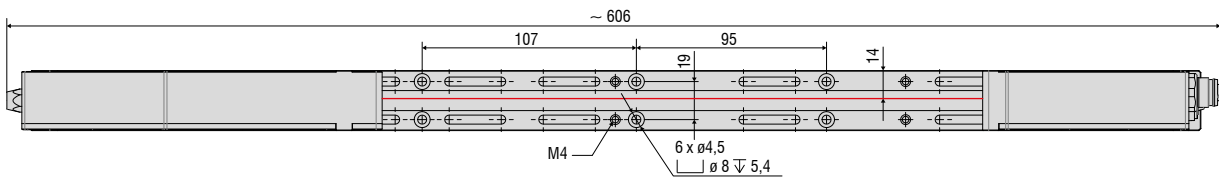
optoCONTROL 2520-95

optoCONTROL 2520-95

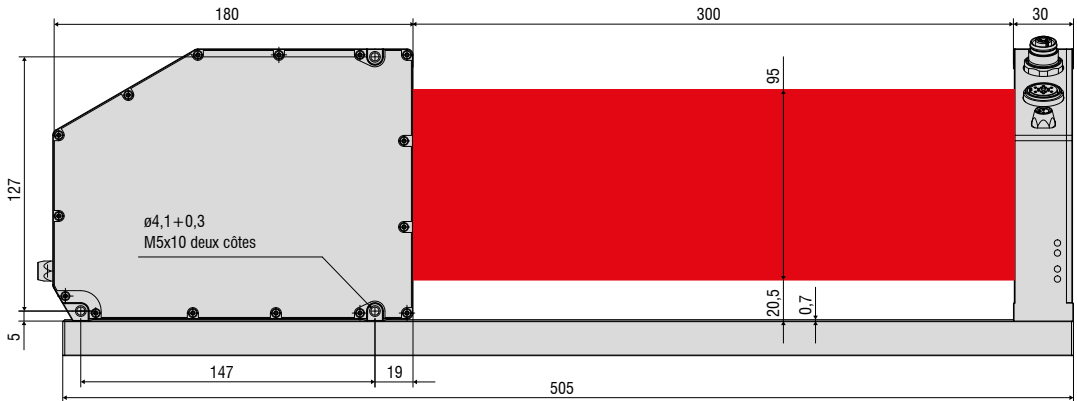


Source lumineuse

Récepteur

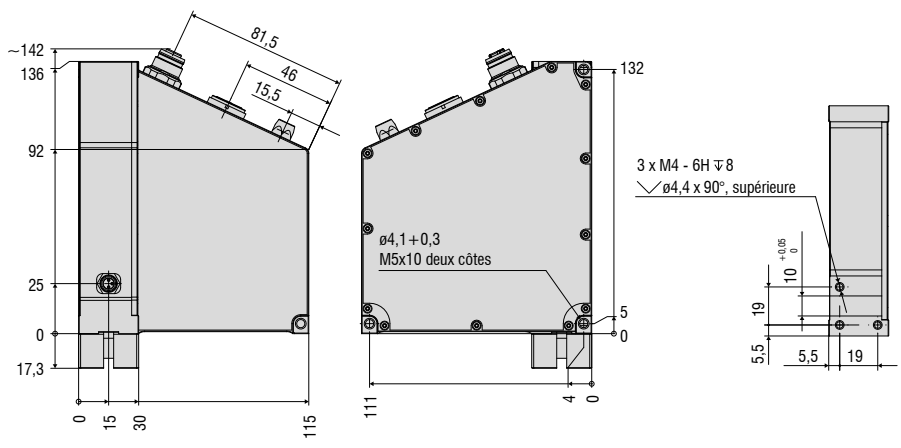
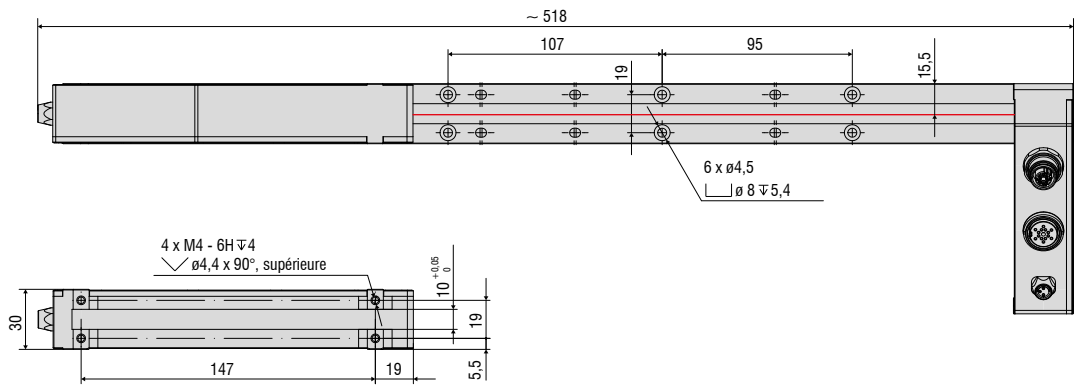


optoCONTROL 2520-95(270), angle de 90°:



Source lumineuse

Récepteur



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

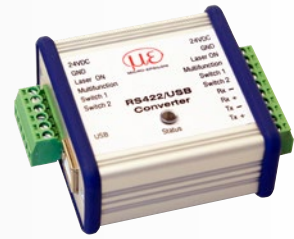
Module	ODC1200	ODC2520
IF2001/USB Convertisseur RS422/USB pour un signal numérique	⊘	✓
IC2001/USB Câble convertisseur RS422/USB à canal unique	⊘	✓
IF2004/USB Convertisseur RS422/USB pour convertir jusqu'à 4 signaux numériques en USB	⊘	✓
IF2008/ETH Module interface pour la connexion Ethernet pour jusqu'à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

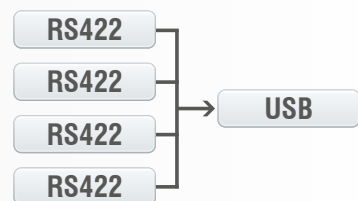


IF2004/USB : Convertisseur quadruple RS422/USB

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.



Modules interfaces et accessoires

optoCONTROL

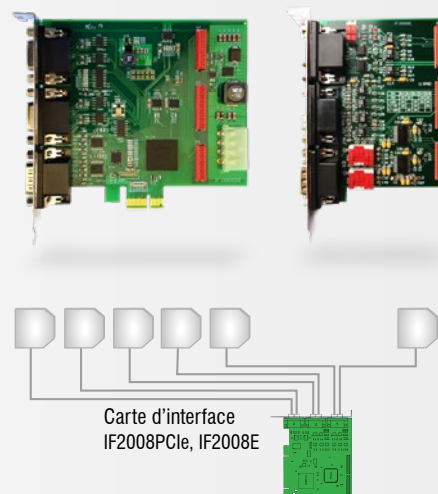
IF2008PCle/IF2008E

Carte d'interface pour l'enregistrement de données synchrones

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

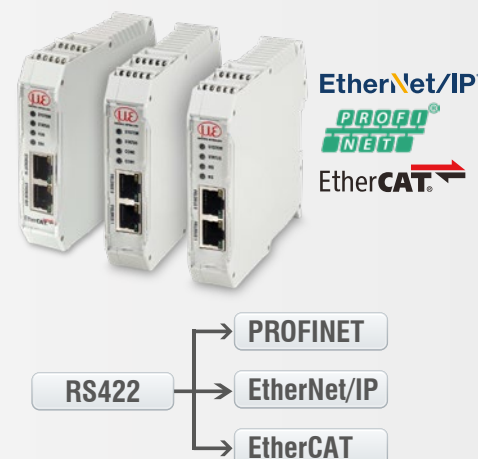


IF2035

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

Modules interfaces et accessoires

optoCONTROL

optoCONTROL 2520

Connexion	Modules interfaces	Câbles de raccordement	Montage	Accessoires
Bloc d'alimentation 2420096 (24V; 1A) 2420062 (24 VDC/2,5 A) Alimentation Bloc d'alimentation PS2031 2420096 Bloc d'alimentation PS2020 2420062		Câble d'alimentation, d'interfaces et de signal avec des extrémités ouvertes PC/SC2520-3 (3 m) 2901918 PC/SC2520-10 (10 m) 29011037 PC/SC2520-20 (20 m) 29011038 PC/SC2520-30 (30 m) 29011039 PC/SC2520/90-5 (5 m) (90°) 29011003		Prisme demo avec piges 9335426  Diamètres des piges - 20 mm - 10 mm - 6 mm - 3 mm
API ProfiNET / EthernetIP 	IF2035-EtherCAT 2211036 IF2035-PROFINET 2211039 IF2035-EtherNetIP 2211038 			
Sériel RS422	Direct RS422 OE vers PC			
Analogique 0 ... 10 V	Direct 0-10 VDC			
Sortie numérique / USB / Ethernet 	IC2001/USB 2213041 Câble convertisseur  IF2001/USB 2213025 Convertisseur 			Rail de montage (0,7 m) 2966033 (1,0 m) 2966034 (1,5 m) 2966035 
Sériel RS422	Direct RS422 vers PC			
Analogique 0-10 VDC	Direct 0-10 VDC			
	IF2004/USB 2213024  IF2008PCIE 2213032  IF2008E 2213018 	Câbles d'interfaces et d'alimentation pour IF2008; PC/SC2520-3/IF2008 (3 m)  Câble adaptateur IF2008-Y supplémentaire pour connexion d'un 3e ou 4e capteur (0,1 m) 		
Ethernet	Direkt via Ethernet vers PC via RJ45	Câble de sortie numérique SCD2520-3 (3 m) 2901925 SCD2520-5 (5 m)(90°) 29011002 SCD2520-8 (8 m) (90°) 29011042 		
EtherCAT 	Direct via RJ45 En option pour connecter plusieurs capteurs 2520 EK1122 Dérivateur à 2 portes EK1100 Coupleur de bus via EtherCAT Switch M12	SCD2520-5 M12 (5 m) 29011040 		
Sortie numérique Ethernet 	IF2008ETH 2213018 	Câbles de sortie et d'alimentation PCE2520-3/M12 (3m) 29011343 	Connexion Émetteur / récepteur CE2520-1 (1 m) 2901919 CE2520-2 (2 m) 2901920 CE2520-5 (5 m) 2901921  CE2520/90-1 (1 m) 90° 2901922 CE2520/90-2 (2 m) 90° 2901923 CE2520/90-5 (5 m) 90° 2901924	

PS2020 Bloc d'alimentation
 PS2031 Bloc d'alimentation

24 VCC / 2,5 A pour le montage sur rail DIN
 Bloc d'alimentation universel 100-240V/24V/ 1A

2420062
 2420096



PS2020



PS2031

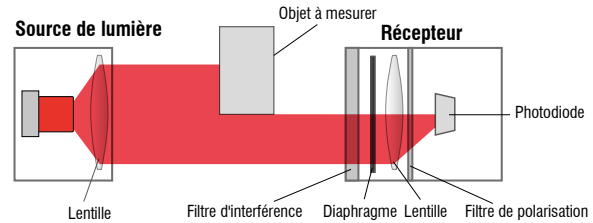
Principes de base & critères de sélection

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 analogique 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
 $P \leq 2\text{mW}$, $E \leq 0.2\text{mW/cm}^2$; $\lambda = 670\text{nm}$

optoCONTROL 2520 fonctionne avec un laser semi-conducteur d'une longueur d'ondes de $670\text{ nm} \leq 2\text{mW max.}$, 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 , $\leq 0,39\text{ mW max}$ 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