



Plus de Précision.

confocalDT // Système de mesure confocale à codage chromatique





-  **Mesure sans usure avec capteur passif**
-  **Résolution inférieure au micromètre**
-  **Compensation des surfaces rapide**
-  **70kHz**
Fréquence de mesure jusqu'à 70 kHz
-  **Mesure de distance et d'épaisseur**
-  **Spot de mesure miniature**
-  **Configuration via interface web**

La nouvelle génération des systèmes de mesure confocaux à codage chromatique

Le confocalDT est synonyme de haute précision dans la technique de mesure confocale chromatique. Le système de mesure dispose du contrôleur le plus rapide au monde connu à ce jour et fournit des résultats de mesure hautement précis dans les mesures de déplacement et de distance ainsi que dans la mesure d'épaisseur des objets transparents. Une grande diversité de capteurs et des interfaces contrôleur différentes couvrent une multitude de champs d'applications, p.ex. dans l'industrie semi-conducteur, l'industrie du verre, la technique médicale et la plastrurgie.

Structure du système

Le système de mesure confocal à codage chromatique confocalDT comprend un contrôleur et un capteur connectés par le biais d'un câble optique. La configuration du contrôleur et des capteurs est intégralement exécutée sans logiciel supplémentaire, par le biais d'une interface web conviviale.

La gamme de capteurs inclue les capteurs IFS2405 utilisables de façon universelle et les capteurs miniatures de la série IFS2402 / IFS2403. Ces capteurs miniatures effectuent des mesures à l'intérieur des alésages étroits et des cavités. En plus, les capteurs IFS2406 se prêtent pour l'application dans le vide.

Caractéristiques

Le contrôleur fournit un rapport signal-bruit excellent et permet les mesures de haute précision. La compensation rapide des surfaces règle les cycles d'exposition afin d'atteindre une haute stabilité de signal. Contrairement aux systèmes avec une lentille oscillante, le confocalDT opère entièrement sans usure. Tous les capteurs sont de technologie passive et ne comportent pas de pièces électriques. De plus, les capteurs ne produisant pas de chaleur, ils se prêtent de ce fait pour les environnements d'application sensibles.

Le principe de mesure unique permet de mesurer avec très haute précision, les déplacements et les distances - tant sur les surfaces diffuses que réfléchissantes. En plus, une mesure d'épaisseur est possible avec les objets de mesure transparents.



L'interface web peut être chargée via Ethernet et permet la configuration du contrôleur.

Aperçu

Capteurs miniatures

Page 6 - 7

confocalDT IFS2402

- Capteurs miniatures ø4 mm pour les espaces d'installation restreints
- Mesure dans les alésages à partir de ø4,5 mm
- Conception robuste (boîtier en acier)
- Mesure axiale ou radiale (90°)
- Mesure de distance



Capteurs confocaux précis

Page 10 - 11

confocalDT IFS2405

- Capteurs compacts avec un grand écartement de base
- Pour les mesures de distance et pour la mesure d'épaisseur unilatérale des matériaux transparents et d'objets multicouches
- Spot de mesure miniature et haute résolution pour la détection des infimes détails
- Sensibilité élevée



La nouvelle norme industrielle confocale

Page 14 - 15

confocalDT 242x

- Contrôleur à source lumineuse intégrée
- Modèles à canal unique et à deux canaux
- Compensation de surfaces rapide dû au réglage du temps d'exposition
- Calibrage d'épaisseur pour la mesure d'épaisseur précise



Contrôleur à grande vitesse

Page 18 - 19

confocalDT 2471 HS

- Modèle à grande vitesse avec une fréquence de mesure jusqu'à 70 kHz
- Contrôleur à source lumineuse intégrée
- Compensation de surfaces rapide dû au réglage du temps d'exposition
- Calibrage d'épaisseur pour la mesure d'épaisseur précise



Capteurs hybrides confocaux

Page 8 - 9

confocalDT IFS2403

- Capteurs hybrides avec ø8 mm
- Pour les mesures de distance et pour la mesure d'épaisseur unilatérale des matériaux transparents et d'objets multicouches
- Mesure axiale ou radiale (90°)
- Lentille à gradient avec une optique relais
- Conception robuste (boîtier en acier)



Capteurs confocaux (utilisable en vide)

Page 12 - 13

confocalDT IFS2406

- Capteurs avec trajectoire de faisceau axiale ou radiale
- Pour les mesures de distance et pour la mesure d'épaisseur unilatérale des matériaux transparents et d'objets multicouches
- Spot de mesure miniature
- Résolution inférieure au micromètre
- Applications sous vide



Contrôleur pour les fréquences de mesure jusqu'à 25 kHz

Page 16 - 17

confocalDT 2461

- Contrôleur à source lumineuse intégrée
- Composants optiques puissants
- Compensation de surfaces rapide dû au réglage du temps d'exposition
- Calibrage d'épaisseur pour la mesure d'épaisseur précise



Contrôleur haut de gamme

Page 20 - 21

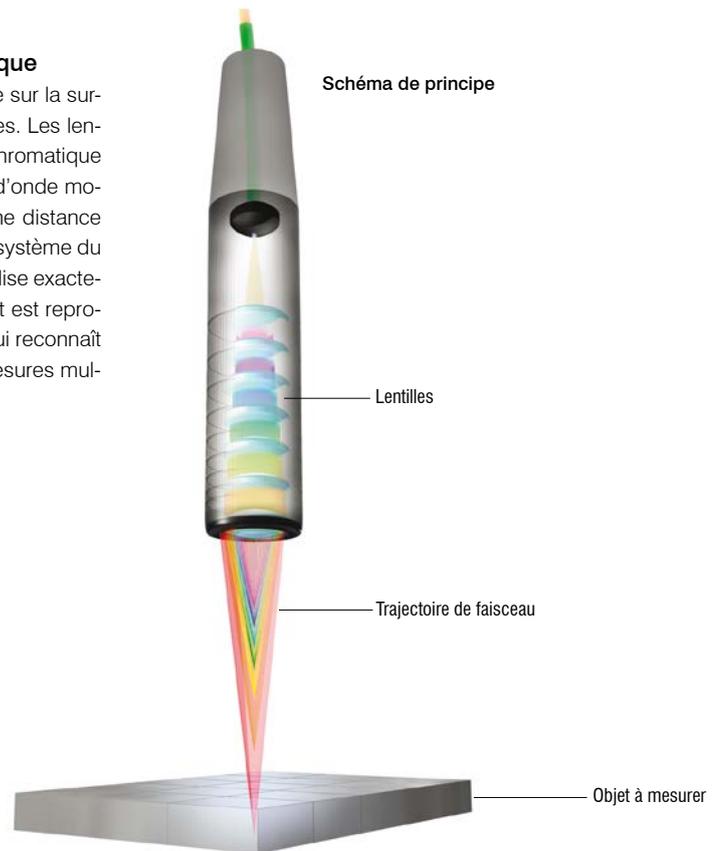
confocalDT 2451/2471

- Modèle à grande vitesse IFC2471 avec une fréquence de mesure jusqu'à 70 kHz
- Rapport signal-bruit excellent
- Compensation de surfaces rapide dû au réglage du temps d'exposition
- Calibrage d'épaisseur pour la mesure d'épaisseur précise



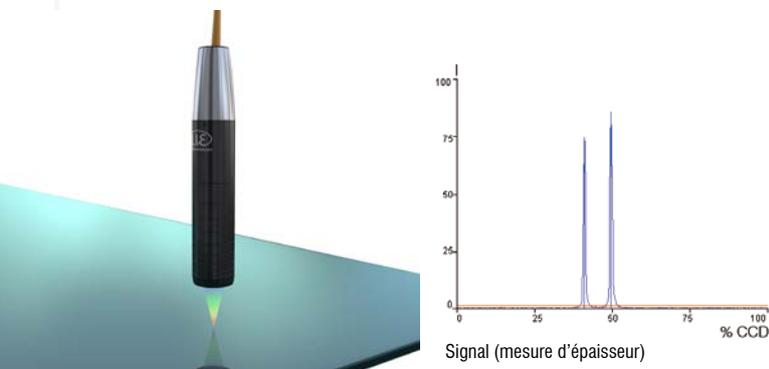
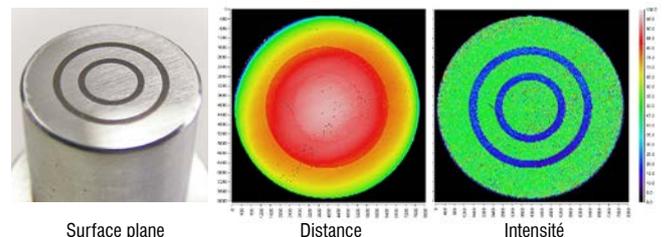
Principe de mesure confocale à codage chromatique

Une lumière polychromatique (lumière blanche) est diffusée sur la surface de l'objet à mesurer via une optique à plusieurs lentilles. Les lentilles sont agencées de telle manière qu'une aberration chromatique contrôlée éclate la lumière en un continuum de longueurs d'onde monochromatiques. Un calibrage effectué en usine affecte une distance bien précise à chaque longueur d'onde. Pour la mesure, le système du capteur reconnaît la longueur d'onde de lumière qui se focalise exactement sur l'objet à mesurer. La lumière réfléchie par ce point est reproduite à travers une structure optique sur un spectromètre qui reconnaît et interprète la couleur spectrale reçue. Dans le cas des mesures multi-peak, il convient d'évaluer plusieurs points de distance.



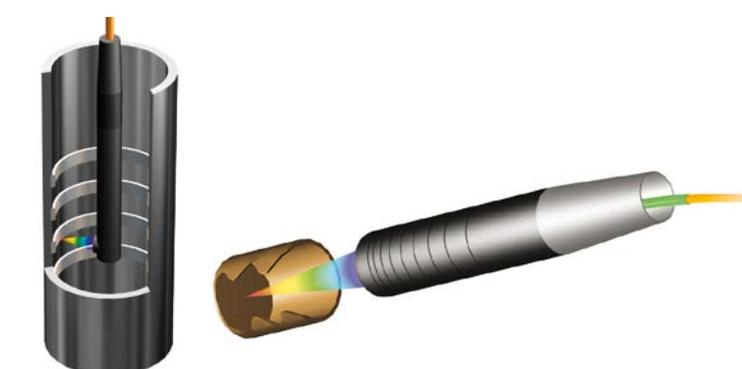
Mesure de distance et de l'intensité

Parallèlement à l'évaluation de la distance, il est possible, pour la mesure, d'utiliser l'intensité du signal. La détermination de l'intensité convient tout particulièrement à la reconnaissance des structures les plus fines. L'exemple ci-contre illustre la mesure sur une surface plate parfaitement polie. Il est possible, par évaluation de l'intensité, de déterminer des domaines, qu'il est devenu impossible de mesurer par une mesure de distance.



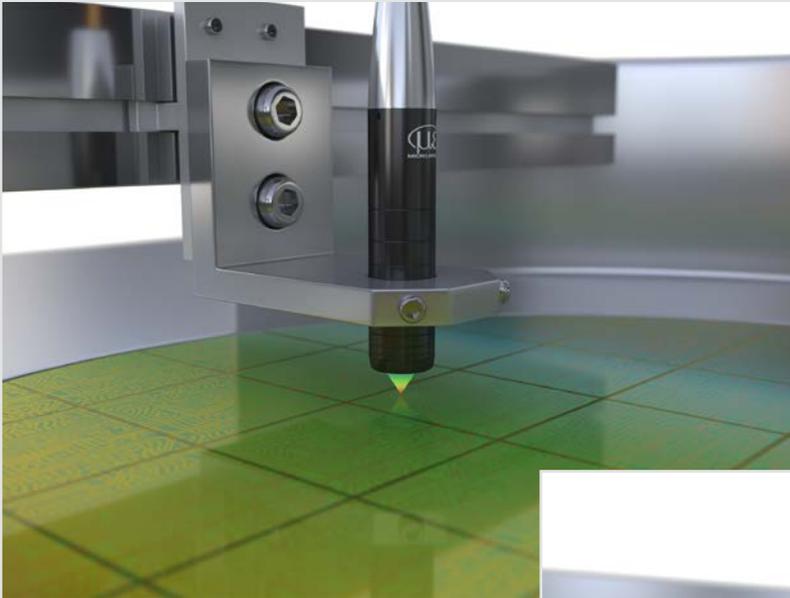
Mesure d'épaisseur des matériaux transparents

Le principe de mesure unique permet la mesure d'épaisseur unilatérale des matériaux transparents tels que le verre. Un capteur unique détecte l'épaisseur du matériau au micromètre près. La base de données importante de matériaux déposée dans le contrôleur est personnellement éditable et extensible par le biais de l'interface web. La mesure de jusqu'à 6 peaks permet de détecter également des objets multicouches tels que le verre feuilleté.

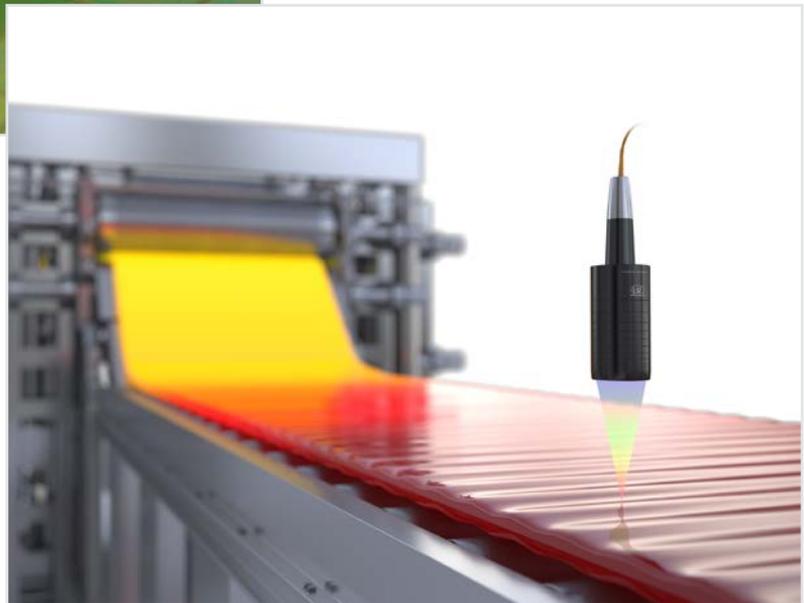


Mesure dans les cavités et les alésages

Avec la trajectoire du faisceau axial, les effets des projections d'ombre sont évités de manière à exécuter des mesures dans des douilles et des cavités. La version 90° des capteurs miniatures IFS2402 et IFS2403 permet de détecter les rainures ou réductions à l'intérieur des alésages et des creux.



Détection rapide de la topographie de surface des wafers avec les capteurs confocaux de Micro-Epsilon.



Le grand écartement de base permet de mesurer l'épaisseur du verre pendant le refroidissement.



Les capteurs de 90° permettent une inspection hautement précise du diamètre des alésages et des cylindres.



Mesure d'épaisseur rapide à deux canaux des bouteilles en verre dans le processus de production industriel.



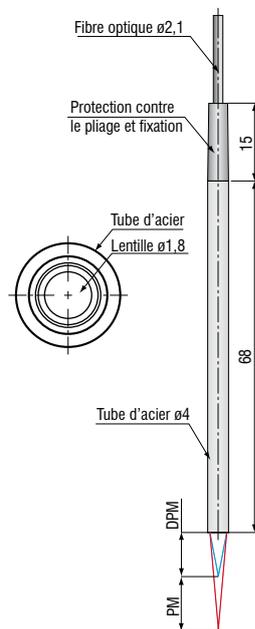
	Capteurs miniatures $\varnothing 4$ mm (mesure axiale ou radiale)
	Résolution inférieure au micromètre
	Mesure de distance
	Spot de mesure miniature
	Construction passive sans composants électroniques

Les capteurs miniatures de la série IFS2402 sont équipés de boîtiers en acier. Le capteur contient une tige de lentille spécialement mise au point qui permet la forme réduite avec un diamètre extérieur de seulement 4 mm. Ainsi, ces capteurs sont à même de mesurer dans les espaces d'installation les plus étroits, p.ex. dans les cavités et les alésages. Outre les capteurs à mesure axiale, des capteurs avec trajectoire de faisceau radiale (angle de 90°) sont également disponibles et permettent de détecter la structure de la paroi des cavités avec une précision extrême. Pour les environnements magnétiques, le capteur est également disponible avec boîtier en titane.

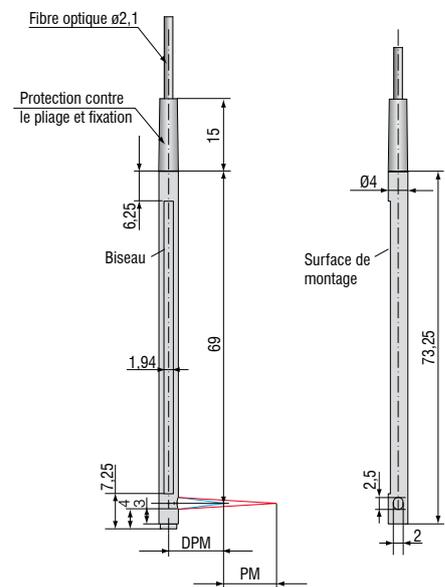


Diamètre intérieur des petits alésages

IFS2402-0,4/1,5/4/10



IFS2402/90-1,5/4/10



Tolérances $\pm 0,1$ mm

PM = Plage de mesure DPM = Début de plage de mesure Dimensions en mm.

Modèle (Capteur miniature)	IFS2402-0,4	IFS2402-1,5	IFS2402/90-1,5	IFS2402-4	IFS2402/90-4	IFS2402-10	IFS2402/90-10
Plage de mesure	400 μm	1,5 mm	1,5 mm	3,5 mm	2,5 mm	6,5 mm	6,5 mm
Début de plage de mesure	env. 1,5 mm	0,9 mm	2,5 mm ¹⁾	1,9 mm	2,5 mm ¹⁾	2,5 mm	3,5 mm ¹⁾
Diamètre du spot de lumière	10 μm	20 μm	20 μm	20 μm	20 μm	100 μm	100 μm
Linéarité	$\sim 0,3 \mu\text{m}$	1,2 μm	1,2 μm	$\sim 3 \mu\text{m}$	2 μm	13 μm	13 μm
	$\leq \pm 0,08 \%$ d.p.m.				$\leq \pm 0,2 \%$ d.p.m.		
Résolution ²⁾	16 nm	60 nm	60 nm	0,1 μm	0,1 μm	0,25 μm	0,25 μm
Poids	15 g						
Défaut d'alignement angulaire max. (réflexion directe)	$\pm 8^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 1,5^\circ$	$\pm 1,5^\circ$
Type de protection	IP40						
Température de service	+5 ... +70 °C						
Température de stockage	-30 ... +70 °C						
Câble de capteur (fibres optiques)	Longueur : câble intégré: 2 m; jusqu'à 50 m; rayon de courbure : statique 30 mm; dynamique 40 mm						
Choc	15 g, 6 ms						
Vibration	2 g / 10 Hz ... 500 Hz						

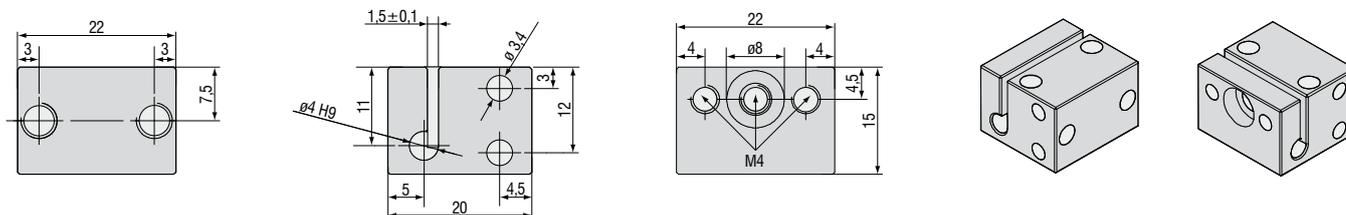
d.p.m. = de la plage de mesure

Toutes les spécifications sont données pour des mesures de plaques de verre à faces parallèles à température ambiante constante ($25 \pm 2^\circ\text{C}$); ces données peuvent diverger en présence d'autres objets à mesurer.

¹⁾ Début de la plage de mesure à partir de l'axe de capteur

²⁾ En moyenne sur 512 valeurs

Accessoires: Adaptateur de montage MA2402 pour capteurs IFS2402

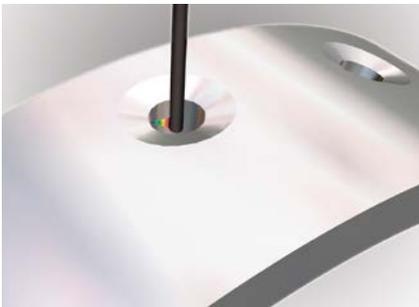




	Capteurs hybrides $\varnothing 8$ mm (mesure axiale ou radiale)
	Résolution inférieure au micromètre
	Idéal pour la mesure d'épaisseur unilatérale
	Mesure de distance
	Spot de mesure miniature
	Construction passive sans composants électroniques

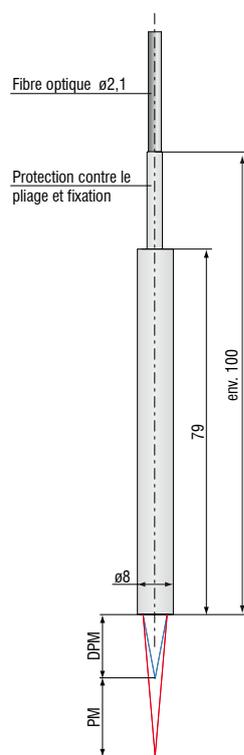
Les capteurs de la série IFS2403 sont composés d'une lentille à gradient et d'une optique relais. Ces capteurs avec un diamètre extérieur de 8 mm peuvent également être utilisés pour procéder à des mesures de précision dans les espaces relativement restreints. En raison de l'ouverture supérieure à celle de la série IFS2402, il est possible d'obtenir des distances de travail nettement supérieures ainsi que des angles d'inclinaison plus importants qu'avec les capteurs miniatures.

Outre les capteurs à mesure axiale, des capteurs avec trajectoire de faisceau radiale (angle de 90°) sont également disponibles et permettent de mesurer dans les cavités.

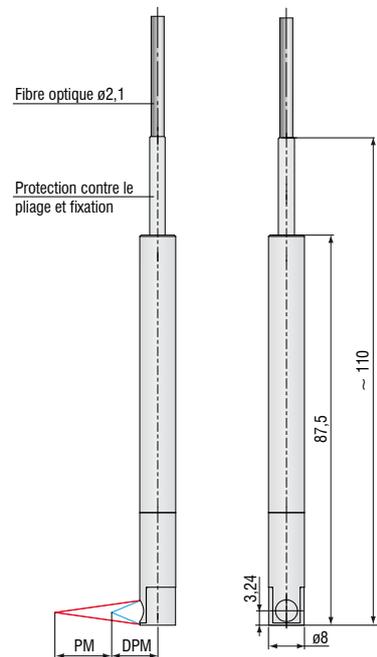


Inspection des alésages et des cavités avec les capteurs IFS2403/90

IFS2403-0,4/1,5/4/10



IFS2403/90-1,5/4/10



Tolérances $\pm 0,1$ mm
 PM = Plage de mesure DPM = Début de plage de mesure Dimensions en mm.

Modèle (Lentille GRIN avec une optique relais)	IFS 2403-0,4	IFS 2403-1,5	IFS 2403/90-1,5	IFS 2403-4	IFS 2403/90-4	IFS 2403-10	IFS 2403/90-10
Plage de mesure	400 μm	1,5 mm	1,5 mm	4 mm	4 mm	10 mm	10 mm
Début de plage de mesure	env. 2,5 mm	8,0 mm	4,9 mm ¹⁾	14,7 mm	12 mm ¹⁾	11 mm	8,6 mm ¹⁾
Diamètre du spot de lumière	9 μm	15 μm	15 μm	28 μm	28 μm	56 μm	56 μm
Linéarité (déplacement et distance)	0,3 μm	1,2 μm	1,2 μm	3 μm	3 μm	20 μm	20 μm
	$\leq \pm 0,08$ % d.p.m.					$\leq \pm 0,2$ % d.p.m.	
Linéarité (épaisseur)	0,6 μm	2,4 μm	2,4 μm	6 μm	6 μm	40 μm	40 μm
	$\leq \pm 0,16$ % d.p.m.					$\leq \pm 0,4$ % d.p.m.	
Résolution ²⁾	16 nm	60 nm	60 nm	0,2 μm	0,1 μm	0,25 μm	0,25 μm
Poids	25 g						
Défaut d'alignement angulaire max. (réflexion directe)	$\pm 13^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$	$\pm 6^\circ$
Type de protection	IP40						
Température de service	+5 ... +70 °C						
Température de stockage	-30 ... +70 °C						
Câble de capteur (fibres optiques)	Longueur : câble intégré: 2 m; jusqu'à 50 m; rayon de courbure : statique 30 mm; dynamique 40 mm						
Choc	15 g, 6 ms						
Vibration	2 g / 10 Hz ... 500 Hz						

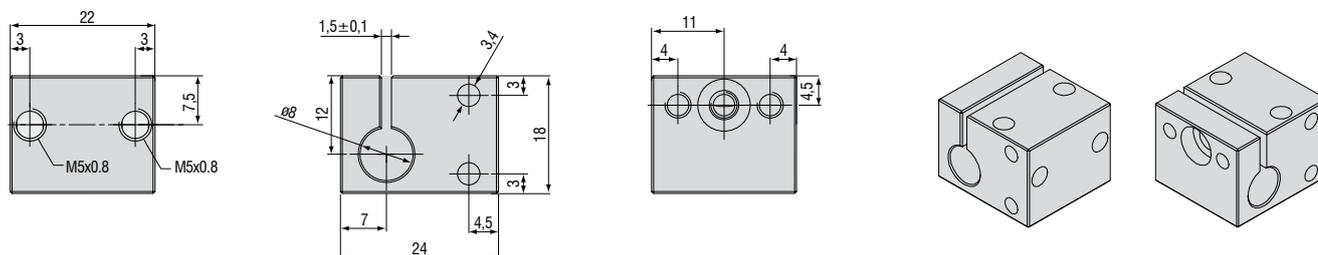
d.p.m. = de la plage de mesure

Toutes les spécifications sont données pour des mesures de plaques de verre à faces parallèles à température ambiante constante (25 \pm 2°C); ces données peuvent diverger en présence d'autres objets à mesurer.

¹⁾ Début de la plage de mesure à partir de l'axe de capteur

²⁾ En moyenne sur 512 valeurs

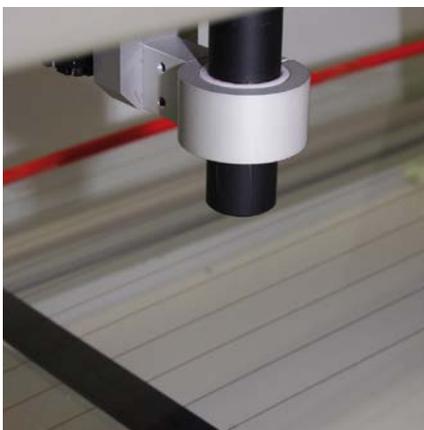
Accessoires: Adaptateur de montage MA2403 pour capteurs IFS2403



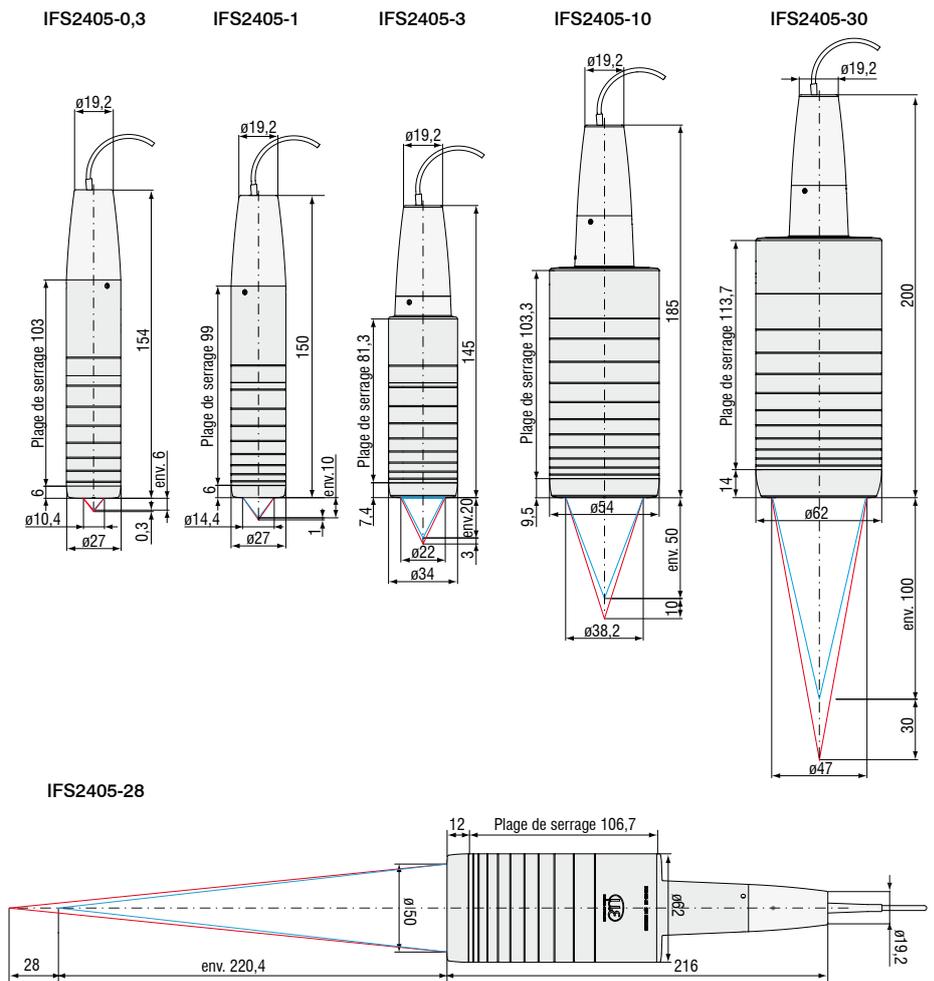


-  **Capteurs pour les applications universelles**
-  **Idéal pour la mesure d'épaisseur unilatérale**
-  **Mesure de distance**
-  **Spot de mesure miniature**
-  **Résolution inférieure au micromètre**
-  **Construction passive sans composants électroniques**

Les capteurs confocaux de la série IFS2405 sont conçus pour les tâches de mesure qui requièrent un degré de précision très élevé. Les capteurs, mis au point dernièrement, se caractérisent par une sensibilité élevée. Le grand angle d'inclinaison et la distance de travail comparativement élevée permettent de nombreuses applications. En plus de la mesure de distance sur les surfaces réfléchissantes ou transparentes, le capteur est applicable pour la mesure de l'épaisseur unilatérale sur des films transparents, des panneaux et des couches.



Mesure d'épaisseur des vitres arrière



Modèle	IFS 2405-0,3	IFS 2405-1	IFS 2405-3	IFS 2405-10	IFS 2405-28	IFS 2405-30
Plage de mesure	0,3 mm	1 mm	3 mm	10 mm	28 mm	30 mm
Début de plage de mesure	env. 6 mm	10 mm	20 mm	50 mm	220 mm	100 mm
Diamètre du spot de lumière	6 μm	8 μm	9 μm	16 μm	60 μm	50 μm
Linéarité (déplacement et distance)	0,15 μm	0,25 μm	0,75 μm	2,5 μm	7 μm	7,5 μm
	$\pm 0,05$ % d.p.m.					$\pm 0,025$ % d.p.m.
Linéarité (épaisseur)	0,3 μm	0,5 μm	1,5 μm	5 μm	14 μm	15 μm
	$\pm 0,1$ % d.p.m.					$\pm 0,05$ % d.p.m.
Résolution ¹⁾	10 nm	28 nm	36 nm	60 nm	250 nm	180 nm
Poids (sans câble)	140 g	125 g	225 g	500 g	750 g	730 g
Défaut d'alignement angulaire max. ²⁾	$\pm 34^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 24^\circ$	$\pm 17^\circ$	$\pm 5^\circ$	$\pm 9^\circ$
Type de protection	IP65, sur la partie frontale					
Température de service	+5 ... +70 °C					
Température de stockage	-20 °C ... +70 °C					
Câble de capteur (fibres optiques)	Longueur : Standard 3 m; jusqu'à 50 m en option; rayon de courbure : statique 30 mm; dynamique 40 mm					
Choc	15 g, 6 ms					
Vibration	2 g / 10 Hz ... 500 Hz					

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

Toutes les spécifications sont données pour des mesures de plaques de verre à faces parallèles à température ambiante constante (25 \pm 2°C); ces données peuvent diverger en présence d'autres objets à mesurer.

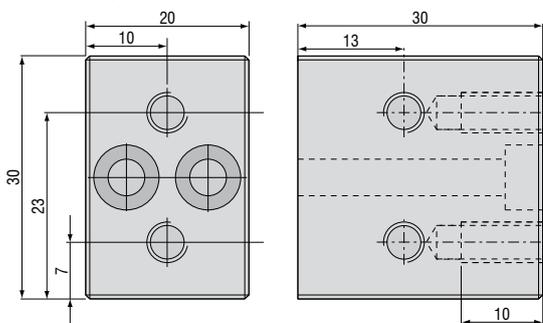
¹⁾ En moyenne sur 512 valeurs, à une fréquence de 1 kHz au centre de la plage de mesure

²⁾ Inclinaison maximal du capteur permettant de cibler un signal utile, au centre de la plage de mesure

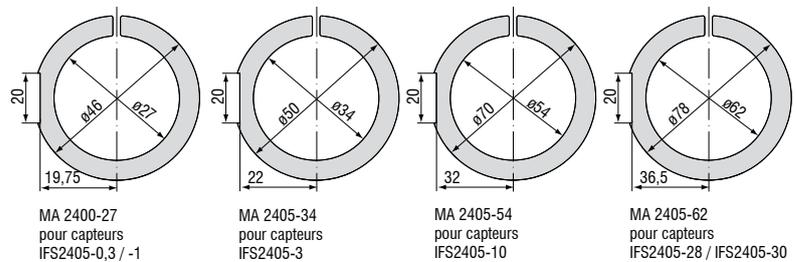
Accessoires: Capteur-Adaptateur de montage

MA2400 pour capteurs IFS2405 - Bloc de montage et bague de montage disponibles

Bloc de montage



Bague de montage



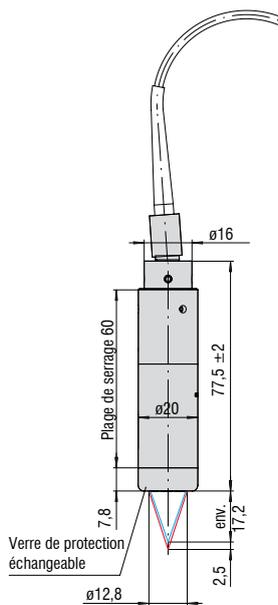


	Capteurs avec trajectoire de faisceau axiale ou radiale
	Mesure d'épaisseur unilatérale
	Mesure de distance
	Spot de mesure miniature
	Résolution inférieure au micromètre
	Applications sous vide (optionnel)

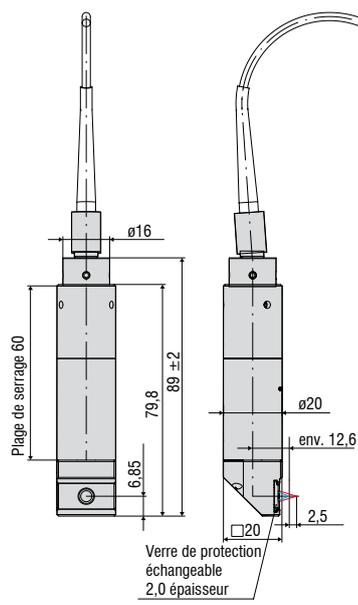
Les capteurs confocaux de la série IFS2406 se distinguent par leur taille compacte et leur haute précision. Leur construction se prête à l'application sous vide, elle est particulièrement polyvalente grâce à la mesure axiale et radiale.

En plus de la mesure de distance sur les surfaces réfléchissantes ou transparentes, le capteur est applicable pour la mesure de l'épaisseur unilatérale sur des films transparents, des panneaux et des couches.

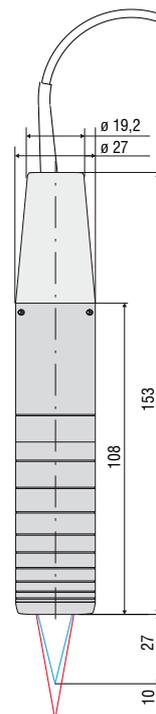
IFS2406-2,5/VAC(001)



IFS2406/90-2,5/VAC(001)



IFS2406-10



Modèle	IFS 2406-2,5/VAC(001)	IFS 2406/90-2,5/VAC(001)	IFS 2406-10
Plage de mesure	2,5 mm	2,5 mm	10 mm
Début de plage de mesure	env. 17,2 mm mesuré à partir de la monture du verre de protection	12,6 mm mesuré à partir de l'axe du capteur	27 mm
Diamètre du spot de lumière	10 μm	10 μm	15 μm
Linéarité (déplacement et distance)	0,75 μm	0,75 μm	2,5 μm
	$\pm 0,03$ % d.p.m.		$\pm 0,025$ % d.p.m.
Linéarité (épaisseur)	1,5 μm	1,5 μm	5 μm
	$\pm 0,06$ % d.p.m.		$\pm 0,05$ % d.p.m.
Résolution ¹⁾	24 nm	24 nm	60 nm
Poids (sans câble)	105 g	130 g	128 g
Défaut d'alignement angulaire max. ²⁾	$\pm 16^\circ$	$\pm 16^\circ$	$\pm 13,5^\circ$
Type de protection	IP40, utilisable en vide		IP65
Température de service	+5 °C ... +70 °C		
Température de stockage	-20 °C ... +70 °C		
Câble de capteur (fibres optiques)	Longueur : Standard 3 m; jusqu'à 50 m; rayon de courbure : statique 30 mm; dynamique 40 mm		
Choc	15 g, 6 ms		
Vibration	2 g / 10 Hz ... 500 Hz		

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

Toutes les spécifications sont données pour des mesures de plaques de verre à faces parallèles à température ambiante constante ($25 \pm 2^\circ\text{C}$); ces données peuvent diverger en présence d'autres objets à mesurer.

¹⁾ En moyenne sur 512 valeurs, à une fréquence de 1 kHz au centre de la plage de mesure

²⁾ Inclinaison maximal du capteur permettant de cibler un signal utile, au centre de la plage de mesure



 6,5kHz	Fréquence de mesure jusqu'à 6,5 kHz
 INTER FACE	Interfaces: Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analogique
	Compensation des surfaces rapide
	Configuration via interface web
	Résolution inférieure au micromètre
	Mesure d'épaisseur de couches multiples
	Mesure d'épaisseur bilatérale de manière synchrone
	Structure robuste avec refroidissement passif

Les contrôleurs confocalDT 2421 et 2422 sont devenus le nouveau standard de l'industrie quand il s'agit de la technique de mesure confocale haute précision.

Grâce à leur présentation en tant que modèle à canal unique et à deux canaux, les systèmes de mesure permettent une solution à faible coût particulièrement pour les applications sérielles. Le réglage du temps d'exposition actif de la barrette CCD permet une compensation rapide et précise de différentes surfaces.

Le contrôleur est compatible avec tous les types de capteurs de la série IFS, il est disponible en tant que version standard pour les mesures de distance et en tant que version multi-peak destinée à la mesure d'épaisseur des couches multiples. Reposant sur une fonction de calcul spécifique, le modèle confocalDT 2422 à double canal permet l'évaluation des deux canaux. La détection des valeurs de mesure qui se déroule de manière synchronisée, se laisse réaliser en utilisant la pleine fréquence de mesure pour les deux canaux.

La configuration du contrôleur et des capteurs est intégralement exécutée sans logiciel supplémentaire, par le biais d'une interface web conviviale. La sortie des données se fait par Ethernet, EtherCAT, RS422 et sortie analogique.



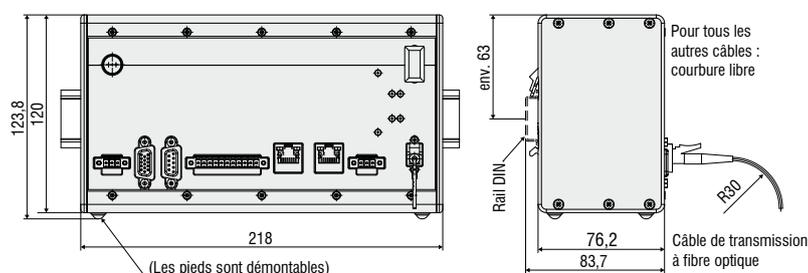
L'interface web permet de procéder à tous les paramétrages. Une base de données de matériaux extensible à volonté existe pour la mesure d'épaisseur.



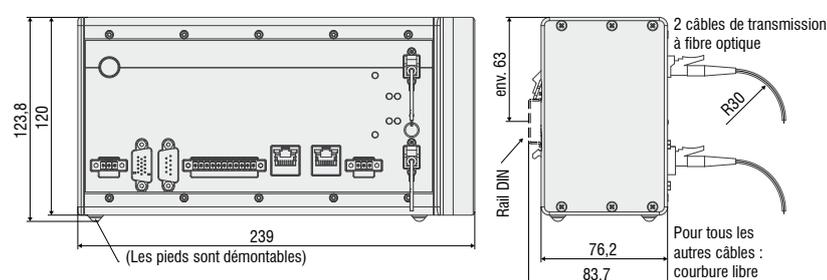
Le contrôleur confocal permet de raccorder deux capteurs.

Contrôleur	IFC2421	IFC2421MP	IFC2422	IFC2422MP
Mesure d'épaisseur de couches multiples	2 peaks	6 peaks	2 peaks	6 peaks
Canaux de mesure	1	1	2	2
Source lumineuse	DEL blanche interne			
Fréquence de mesure	réglable en continu 100 Hz jusqu'à 6,5 kHz			
Résolution	Ethernet / EtherCAT	1 nm		
	RS422	18 bit		
	Analogique	16 bit		
Mémoire	jusqu'à 20 calibrations de capteurs différents par canal, sélection sur le menu			
Entrées/sorties du contrôleur	Sync-In/Trig-In, Sync-Out Error1-Out, Error2-Out Encodeur (2x A, \bar{A} , B, \bar{B} , index) EtherCAT/Ethernet RS422 analogique: courant, tension (16 bit convertisseur N/A)			
EtherCAT				
Éléments de commande, affichage du contrôleur	Commande multifonction (réglage « Noir » ainsi que retour aux réglages usine après 10 s) 5x DEL pour l'intensité, la plage, l'état, l'alimentation			
Alimentation, puissance consommée	24 VDC \pm 15 %, env. 10 W			
Boîtier	Boîtier en aluminium pour montage sur rail			
Type de protection	IP40			
Température de service	5 °C ... 50 °C			
Température de stockage	-20 °C ... 70 °C			
Lumière parasite admissible	30.000 lx			
Directive CEM; Emission parasite CEM Résistance aux interférences	CE EN 61 000-6-3 / DIN EN 61326-1 (classe B) EN 61 000-6-2 / DIN EN 61326-1			
Choc	15 g, 6 ms			
Vibration	2 g / 10 Hz ... 500 Hz			
Longueur de câble (fibre optique)	Capteur	2 ... 50 m		
	Type de connecteur	E2000		
Longueur de câble maximal	EtherCAT, Ethernet	CAT5E; longueur de câble < 100 m		
	Alimentation, RS422, Sync/erreur	< 30 m		
	Analogique	< 30 m		
	Encodeur	< 3 m		

Contrôleur IFC2421



Contrôleur IFC2422



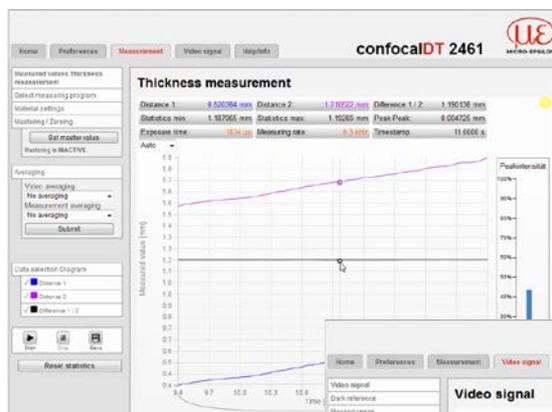


 25kHz	Contrôleur rapide: Fréquence de mesure jusqu'à 25 kHz
 INTERFACE	Interfaces: Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analogique
	Compensation des surfaces rapide
	Configuration via interface web
	Résolution inférieure au micromètre
	Mesure d'épaisseur de couches multiples
	Structure robuste avec refroidissement passif

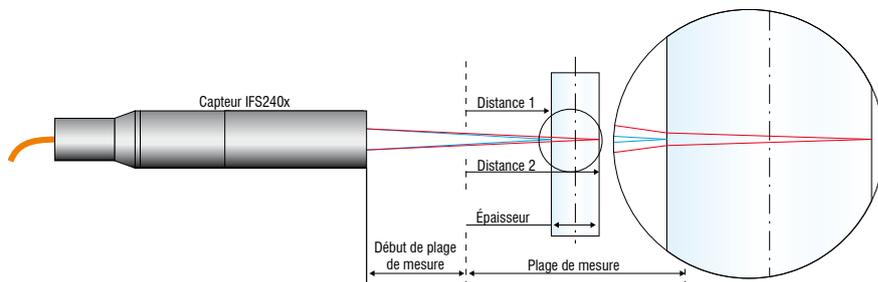
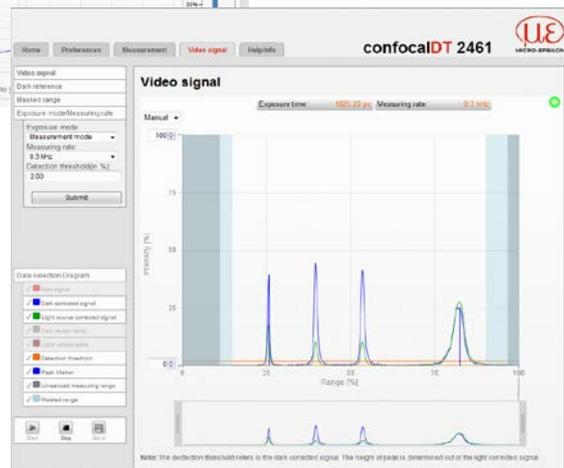
Les contrôleurs confocalDT 2461 sont utilisés pour les tâches exigeantes concernant les mesures de distance et d'épaisseur. Les contrôleurs de la série IFC2461 sont équipés de composants optiques améliorés permettant des fréquences de mesure jusqu'à 25 kHz sans devoir utiliser de source lumineuse externe. L'intensité élevée permet en outre de mesurer sur des surfaces difficiles en toute fiabilité, p.ex. sur des objets noirs et mats ou lors de la mesure d'épaisseur multicouche du verre. Le réglage du temps d'exposition actif de la barrette CCD permet une compensation rapide et précise de différentes surfaces de même que pour des processus de mesure dynamiques.

Le contrôleur est compatible avec tous les types de capteurs de la série IFS, il est disponible en tant que version standard pour les mesures de distance et en tant que version multi-peak destinée à la mesure d'épaisseur.

La configuration du contrôleur et des capteurs est intégralement exécutée sans logiciel supplémentaire, par le biais d'une interface web conviviale. La sortie des données se fait par Ethernet, EtherCAT, RS422 et sortie analogique.

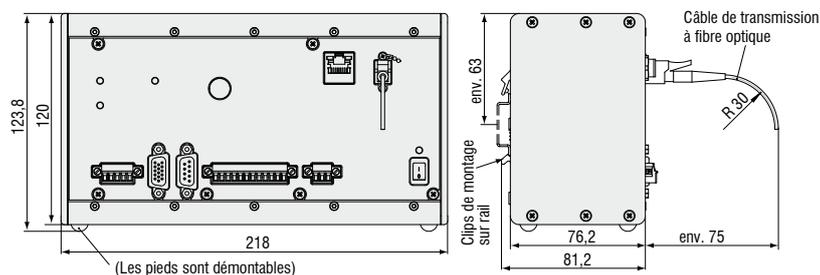


L'interface web permet de procéder à tous les paramétrages. Une base de données de matériaux extensible à volonté existe pour la mesure d'épaisseur.



Contrôleur		IFC2461	IFC2461MP
Mesure d'épaisseur de couches multiples		2 peaks	jusqu'à 6 peaks
Source lumineuse		DEL blanche interne	
Fréquence de mesure		réglable en continu 100 Hz jusqu'à 25 kHz	
Résolution	Ethernet / EtherCAT	1 nm	
	RS422	18 bit	
	Analogique	16 bit	
Mémoire		jusqu'à 20 calibrations de capteurs différents, sélection sur le menu	
Entrées/sorties du contrôleur		Sync-In/Trig-In, Sync-Out Error1-Out, Error2-Out Encodeur (3x A, B, Index) EtherCAT/Ethernet RS422 analogique: courant, tension (16 bit convertisseur N/A)	
EtherCAT			
Éléments de commande, affichage du contrôleur		ON/OFF commutateur bistable; Bouton pour le réglage « Noir » (retour aux réglages usine après 10 s) 4x DEL pour l'intensité, la plage, l'état, l'alimentation	
Alimentation, puissance consommée		24 VDC \pm 15 %, env. 10 W	
Boîtier		Boîtier en aluminium pour montage sur rail	
Type de protection		IP40	
Température de service		5 °C ... 50 °C	
Température de stockage		-20 °C ... 70 °C	
Lumière parasite admissible		30,000 lx	
Directive CEM; Emission parasite CEM Résistance aux interférences		CE EN 61 000-6-3 / DIN EN 61326-1 (classe B) EN 61 000-6-2 / DIN EN 61326-1	
Choc		15 g, 6 ms	
Vibration		2 g / 10 Hz ... 500 Hz	
Longueur de câble (fibre optique)	Capteur	2 ... 50 m	
	Type de connecteur	E2000	
Longueur de câble maximal	EtherCAT, Ethernet	CAT5E; longueur de câble <100 m	
	Alimentation, RS422, Sync/erreur	<30 m	
	Analogique	<30 m	
	Encodeur	<3 m	

Contrôleur IFC2461



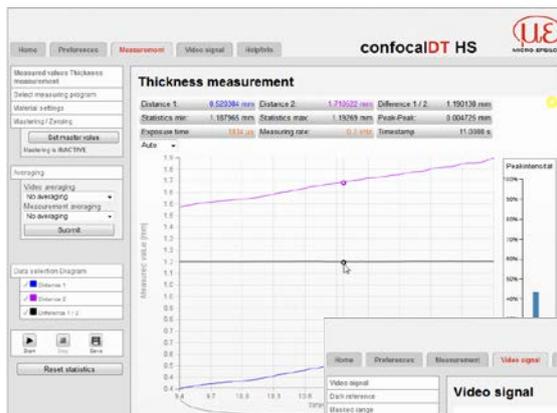


- 70kHz **Contrôleur le plus rapide au monde: Fréquence de mesure jusqu'à 70 kHz**
- INTERFACE **Interfaces: Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analogique**
- Compensation des surfaces rapide
- Configuration via interface web
- Résolution inférieure au micromètre
- Mesure d'épaisseur de couches multiples
- Structure robuste avec refroidissement passif

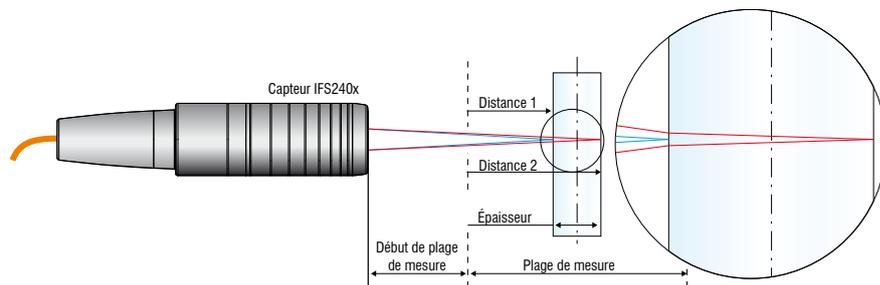
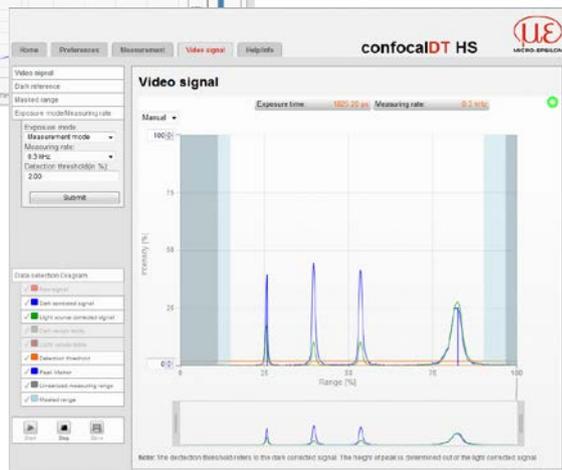
Les contrôleurs confocalDT 2471 HS sont utilisés pour la mesure de distance et d'épaisseur des surfaces hautement réfléchissantes. Les contrôleurs sont équipés de composants optiques améliorés permettant des fréquences de mesure jusqu'à 70 kHz sans devoir utiliser de source lumineuse externe. Les contrôleurs confocalDT HS comptent parmi les systèmes de mesure confocaux les plus rapides au monde. Le réglage du temps d'exposition actif de la barrette CCD permet une compensation rapide et précise de différentes surfaces de même que pour des processus de mesure dynamiques.

Le contrôleur est compatible avec tous les types de capteurs de la série IFS, il est disponible en tant que version standard pour les mesures de distance et en tant que version multi-peak destinée à la mesure d'épaisseur.

La configuration du contrôleur et des capteurs est intégralement exécutée sans logiciel supplémentaire, par le biais d'une interface web conviviale. La sortie des données se fait par Ethernet, EtherCAT, RS422 et sortie analogique.

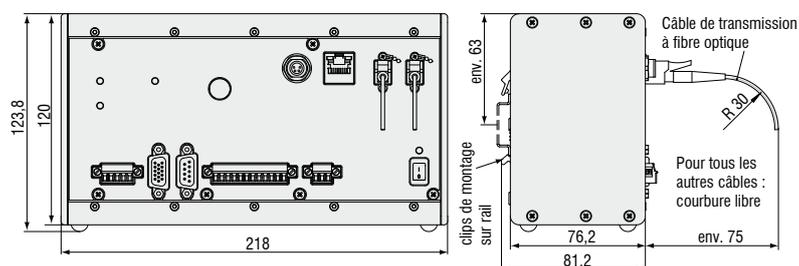


L'interface web permet de procéder à tous les paramétrages. Une base de données de matériaux extensible à volonté existe pour la mesure d'épaisseur.



Contrôleur	IFC2471LED	IFC2471MP LED
Mesure d'épaisseur de couches multiples	2 peaks	jusqu'à 6 peaks
Source lumineuse	DEL blanche interne	
Fréquence de mesure	réglable en continu 100 Hz jusqu'à 70 kHz	
Résolution	Ethernet / EtherCAT	1 nm
	RS422	18 bit
	Analogique	16 bit
Mémoire	jusqu'à 20 calibrations de capteurs différents, sélection sur le menu	
Entrées/sorties du contrôleur	Sync-In/Trig-In, Sync-Out Error1-Out, Error2-Out Encodeur (3x A, B, Index) EtherCAT/Ethernet RS422 analogique: courant, tension (16 bit convertisseur N/A)	
EtherCAT		
Éléments de commande, affichage du contrôleur	ON/OFF commutateur bistable; Bouton pour le réglage « Noir » (retour aux réglages usine après 10s) 4x DEL pour l'intensité, la plage, l'état, l'alimentation	
Alimentation, puissance consommée	24 VDC \pm 15 %, env. 10 W	
Boîtier	Boîtier en aluminium pour montage sur rail	
Type de protection	IP40	
Température de service	5 °C ... 50 °C	
Température de stockage	-20 °C ... 70 °C	
Lumière parasite admissible	30.000 lx	
Directive CEM; Emission parasite CEM Résistance aux interférences	CE EN 61 000-6-3 / DIN EN 61326-1 (classe B) EN 61 000-6-2 / DIN EN 61326-1	
Choc	15 g, 6 ms	
Vibration	2 g / 10 Hz ... 500 Hz	
Longueur de câble (fibre optique)	Capteur	2 ... 50 m
	Type de connecteur	E2000
Longueur de câble maximal (tous les câbles sont blindés)	EtherCAT, Ethernet	CAT5E; longueur de câble < 100 m
	Alimentation, RS422, Sync/erreur	< 30 m
	Analogique	< 30 m
	Encodeur	< 3 m

Contrôleur IFC2471 LED





 70kHz	Fréquence de mesure jusqu'à 70 kHz
INTERFACE	Interfaces: Ethernet / EtherCAT / RS422 / Analogique
	Compensation des surfaces rapide
	Configuration via interface web
	Résolution inférieure au micromètre
	Mesure d'épaisseur de couches multiples
	Structure robuste avec refroidissement passif

Les contrôleurs haut de gamme confocalDT IFC2451/2471 constituent la nouvelle génération dans la mesure confocale à codage chromatique. De par leur très bon rapport signal-bruit, les nouveaux modèles sont à même d'atteindre des fréquences de mesure de 10 kHz avec une DEL de lumière blanche (IFC2451) et de 70 kHz grâce à la source de lumière xénon supplémentaire (IFC2471). Le réglage du temps d'exposition actif de la barrette CCD permet une compensation rapide et précise de différentes surfaces de même que pour des processus de mesure dynamiques.

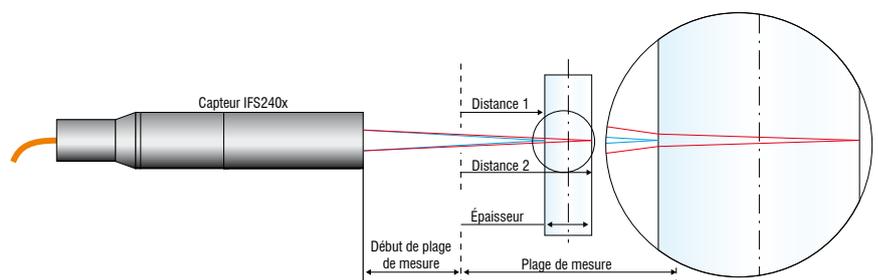
La configuration du contrôleur et des capteurs est intégralement exécutée sans logiciel supplémentaire, par le biais d'une interface web conviviale. La sortie des données se fait par Ethernet, EtherCAT, RS422 et sortie analogique.

Les séries confocalDT 2451/2471 sont utilisées pour les opérations de mesure d'épaisseur et de distance exigeantes et sont utilisables avec l'ensemble des capteurs IFS. Les contrôleurs fournissent jusqu'à 6 peaks ce qui permet de mesurer des matériaux transparents à plusieurs couches. La transmission des signaux optiques entre le capteur et le contrôleur s'effectue via guide d'ondes optiques.



La connexion Ethernet entre le contrôleur et le PC permet l'accès à l'interface web pour procéder à tous les paramétrages du contrôleur et des capteurs. Une base de données de matériaux extensible à volonté existe pour la mesure d'épaisseur.

Material name	Description	Refractive index n _o at 633nm	Refractive index n _o at 587.56nm	Refractive index n _o at 650nm	Abbe value v _d	Delete
Vacuum, air	Vacuum, Luft (unsterilisiert, unsterilisiert)	1.000000	1.000000	1.000000		<input type="checkbox"/>
Water	Wasser	1.337121	1.333044	1.331162		<input type="checkbox"/>
Ethanol	Alkohol (ethyl alcohol)	1.361400	1.361400	1.361400		<input type="checkbox"/>
Acrylic	Acrylat, Härter, Lacke (Acryl, Acryl, Acrylharz, Acrylharz)	1.497528	1.491668	1.488528		<input type="checkbox"/>
PMMA	Polymethylmethacrylat, Plexiglas, Acryglas (clear glass)	1.497761	1.491756	1.489200		<input type="checkbox"/>
PSM	Polyethylmethacrylat, en Kunststoff (a plastic)	1.534000	1.534000	1.534000		<input type="checkbox"/>
PS	Polystyren, Polystyren, Kunststoff (a plastic)	1.584259	1.590481	1.584549		<input type="checkbox"/>
PC	Polycarbonat, Makrolon, Lexan, Kunststoff (a plastic)	1.589429	1.585470	1.578664		<input type="checkbox"/>
Fused silica	Quarzglas, Silicaquarz	1.463120	1.458064	1.456267		<input type="checkbox"/>



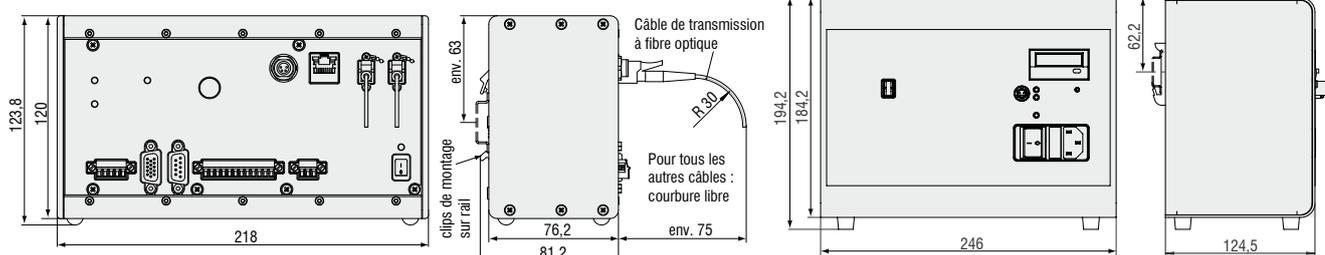
EtherCAT
Conformance tested

EtherCAT Conformance tested: IFC2451

Contrôleur		IFC2451	IFC2451MP	IFC2471	IFC2471MP
Mesure d'épaisseur de couches multiples		2 peaks	jusqu'à 6 peaks	2 peaks	jusqu'à 6 peaks
Source lumineuse		DEL blanche interne		Source lumineuse au xénon IFX2471 externe	
Fréquence de mesure		réglable en continu 100 Hz jusqu'à 10 kHz		réglable en continu 300 Hz jusqu'à 70 kHz	
Ethernet / EtherCAT				1 nm	
Résolution		RS422		18 bit	
		Analogique		16 bit	
Mémoire		jusqu'à 20 calibrations de capteurs différents, sélection sur le menu			
Entrées/sorties du contrôleur		Sync-In/Trig-In, Sync-Out Error1-Out, Error2-Out Encodeur (3x A, B, Index) EtherCAT/Ethernet RS422 Analogique: courant, tension (16 bit convertisseur N/A)		Sync-In/Trig-In, Sync-Out Error1-Out, Error2-Out Encodeur (3x A, B, Index) EtherCAT/Ethernet RS422 Analogique: courant, tension (16 bit convertisseur N/A) Xénon: Température, changement de lumière	
EtherCAT					
Éléments de commande, affichage du contrôleur		ON/OFF commutateur bistable; Bouton pour le réglage « Noir » (retour aux réglages usine après 10 s) 4x DEL pour l'intensité, la plage, l'état, l'alimentation			
Alimentation, puissance consommée		Contrôleur Xénon		24 VDC ± 15 %, env. 10 W -	
Boîtier		Boîtier en aluminium pour montage sur rail			
Type de protection		IP40			
Température de service		Contrôleur Source lumineuse externe		5 °C ... 50 °C -	
Température de stockage		-20 °C ... 70 °C			
Lumière parasite admissible		30.000 lx			
Directive CEM; Emission parasite CEM Résistance aux interférences		CE EN 61 000-6-3 / DIN EN 61326-1 (classe B) EN 61 000-6-2 / DIN EN 61326-1			
Choc		15 g, 6 ms			
Vibration		2 g / 10 Hz ... 500 Hz			
Longueur de câble (fibre optique)		Capteur		2 ... 50 m	
		Xénon		-	
		Type de connecteur		E2000	
		EtherCAT, Ethernet		CAT5E; longueur de câble < 100 m	
Longueur de câble maximal		Alimentation, RS422, Sync/erreur		< 30 m	
		Analogique		< 30 m	
		Encodeur		< 3 m	

Contrôleur IFC2451/2471

Source lumineuse au xénon IFX2471



Structure du système

Le système de mesure confocalDT 242x se compose:

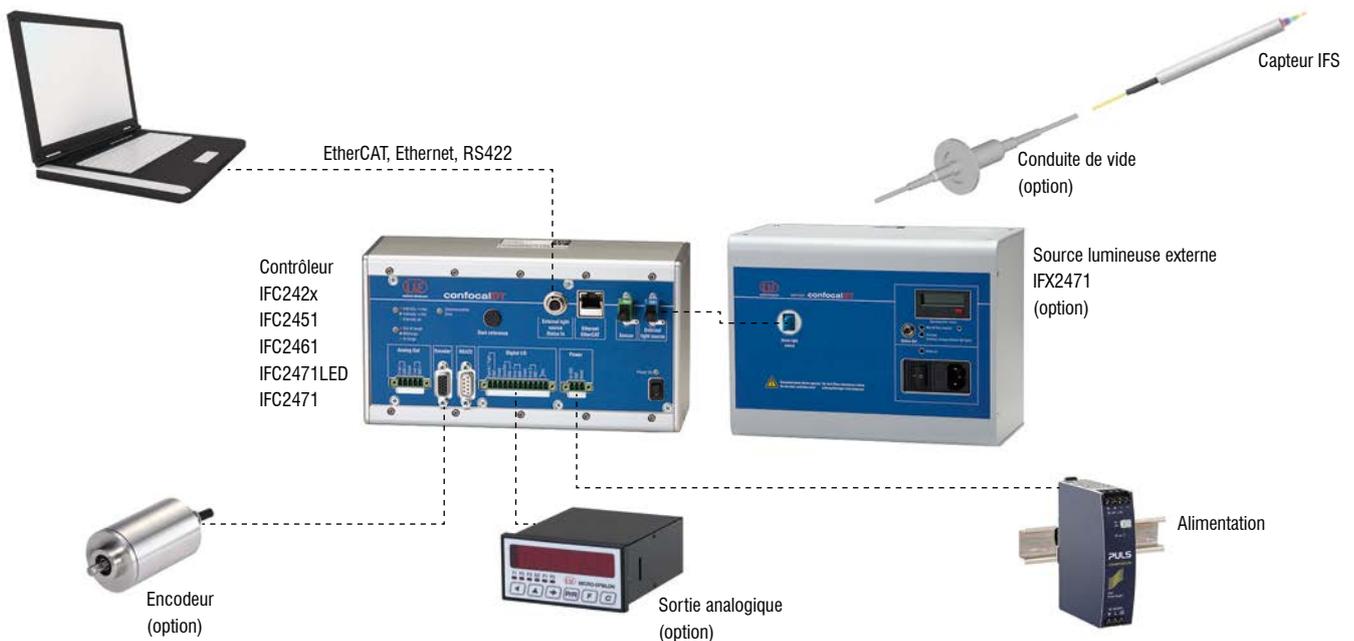
- d'un capteur IFS240x
- d'un contrôleur IFC242x

Le système de mesure confocalDT 2451/2461/2471 HS se compose:

- d'un capteur IFS240x
- d'un contrôleur IFC2451 / IFC2461 / IFC2471LED

Le système de mesure confocalDT 2471 se compose:

- d'un capteur IFS240x
- d'un contrôleur IFC2471 (pour une source lumineuse externe)
- d'une source lumineuse au xénon IFX2471



Adaptations aux besoins de la clientèle

Il existe de plus en plus de types d'applications pour lesquels les modèles de capteurs et contrôleurs standard ne sont plus à la hauteur des tâches. Pour ces tâches particulières, il est possible de procéder à une adaptation du design du capteur et d'adapter en conséquence le contrôleur. Les modifications demandées concernent p. ex. les formes, les options de fixation, les longueurs de câble individuelles ainsi que les plages de mesure modifiées.

Adaptations possibles

- Fiche de raccordement
- Sortie de câble 90°
- Utilisable en vide sans dégazage, ultravide
- Longueur réduite
- Montage/installation spécifique client
- Lance de capteur adaptée
- Filtre optique supprimant la lumière parasite
- Matériau du boîtier



Accessoires

Logiciel

IFD24n1-Tool Logiciel de démo inclus

Accessoires pour source de lumière

IFX2471/Xe/75 Source de lumière xénon pour contrôleur IFC2471 (70 kHz)
 IFX2471/Xe/75 Module de lumière pour IFX2471
 IFL2451/LED Module de lumière pour IFC2451
 IFL2451/LED(003) Module de lumière pour IFC2451(003) avec refroidisseur
 CL2471-1/Xe Câble de source lumineuse, 1 m

Accessoires IFS2406

C2401-X (01) Fibre optique $\varnothing 26 \mu\text{m}$ (3 m, 10 m)

Accessoires IFS2405

C2401-X Fibre optique (3 m, 10 m, longueur personnalisable jusqu'à 50 m)
 C2401/PT-X Tuyau de protection contre sollicitation mécanique
 (3 m, 10 m, longueur personnalisable jusqu'à 50 m)
 C2401-3(10) Câble adapté aux chaînes d'entraînement à chenille, 3 m
 C2401-5(10) Câble adapté aux chaînes d'entraînement à chenille, 5 m

Accessoires IFS2402/2403

CE2402-X Câble de rallonge (3/10/13/30/50 m)
 CE2402-X/PT Capteur avec tuyau de protection (contre sollicitation mécanique)
 (3 m, 10 m, longueur personnalisable jusqu'à 50 m)
 C2402/Vac/KF16 Conduite de vide pour fibre optique, 1 canal
 C2405/Vac/6/CF63 Conduite de vide pour fibre optique, 6 canaux
 C2405/Vac/9/CF63 Conduite de vide pour fibre optique, 9 canaux

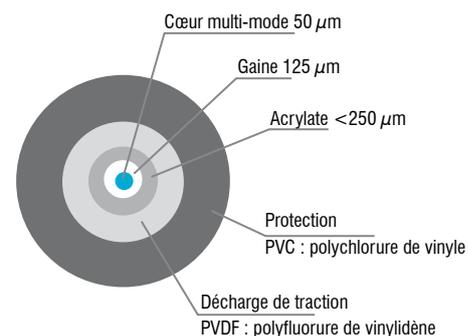
Autres accessoires

SC2471-3/USB/IND Câble de connexion IFC2451/61/71, 3 m
 SC2471-3/IF2008 Câble de connexion IFC2451/61/71-IF2008, 3 m
 SC2471-3/CSP Câble de connexion IFC2451/61/71-CSP2008, 3 m
 SC2471-10/IF2008 Câble de connexion IFC2451/61/71-IF2008, 10 m
 SC2471-10/CSP Câble de connexion IFC2451/61/71-CSP2008, 10 m
 SC2471-10/USB/IND Câble de connexion IFC2451/61/71, 10 m
 SC2471-20/USB/IND Câble de connexion IFC2451/61/71, 20 m
 PS2020 Alimentation 24 V / 2,5 A
 EC2471-3/OE Câble pour encodeur, 3 m

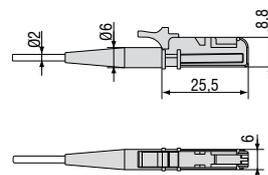
Fibre optique

Température de fonctionnement : -50°C à 90°C

Rayon de courbure : 30/40 mm



E2000/APC Connecteur standard



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