



Plus de précision.

interferoMETER // Interféromètre absolu de haute précision



Mesure de haute précision en ligne de l'épaisseur de wafers interferoMETER 5420

-  Mesure d'épaisseur au nanomètre près de 0,05 à 1,05 mm (wafer Si)
-  Wafers non dopés, dopés et fortement dopés
-  Multi-Peak : jusqu'à 5 couches en une seule mesure
-  Haute résolution de 1 nm
-  Fréquence de mesure jusqu'à 6 kHz pour des mesures rapides
-  Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET / EtherNet/IP
-  Configuration conviviale par le biais de l'interface web
-  Intégration flexible dans l'environnement industriel

TH



Mesure stable de l'épaisseur des wafers en ligne

L'interféromètre absolu IMS5420-TH ouvre de nouvelles perspectives dans la mesure industrielle de l'épaisseur des wafers de silicium monocristallin et de carbure de silicium et des matériaux comparables qui sont transparents pour une gamme de longueurs d'onde de 1100 nm. Grâce à sa diode superluminescente (SLED) à large bande, l'IMS5420-TH peut être utilisé pour des wafers de silicium non dopés, dopés et fortement dopés. Pour la mesure de l'épaisseur des wafers, l'IMS5420-TH s'impose par son excellent rapport qualité-prix.

Grâce à la transparence optique des wafers de silicium, les interféromètres utilisant une plage de longueur d'onde de 1.100 nm peuvent mesurer l'épaisseur avec précision. Cela permet de mesurer l'épaisseur des wafers jusqu'à 1,05 mm. L'épaisseur mesurable des lames d'air peut atteindre jusqu'à 4 mm.

L'interféromètre absolu permet d'obtenir une stabilité du signal dans l'ordre du submicrométrique. L'épaisseur peut être mesurée à une distance de 24 mm. Le système de mesure est donc parfaitement adapté aux mesures en ligne.

Le système de mesure est disponible soit sous forme d'un système de mesure d'épaisseur simple, soit sous forme d'un système de mesure d'épaisseur multi-pics. La version multi-pics permet de mesurer jusqu'à cinq couches, à savoir un wafer, une lame d'air, des films ou des revêtements.

Pour les mesures d'épaisseur dans des conditions environnementales difficiles, comme lors du lapping de wafers, le contrôleur IMS5420/IP67 est disponible avec un indice IP67 et un boîtier en acier inoxydable.

Doping	Element	Specific resistance
P-	Boron	1-150 Ω·cm
N-	Phosphorus	1-200 Ω·cm
P+	Boron	0.01-0.02 Ω·cm
P++	Boron	0.005-0.01 Ω·cm

Spot lumineux
20 μm

La plage de mesure est de 0,2 à 4,0 mm pour les mesures de lame d'air (avec indice de réfraction ~ 1) et de 50 μm à 1,05 mm pour les mesures d'épaisseur de wafer (avec indice de réfraction ~ 3,82).



Avec la mesure d'épaisseur multicouche, jusqu'à 5 couches peuvent être mesurées sur des wafers de silicium dans une plage de 50 à 1050 μm.



Grâce à leur design compact, les capteurs peuvent être également intégrés dans les espaces d'installation réduits.

Contrôleur

Modèle	IMS5420-TH	IMS5420MP-TH	IMS5420IP67-TH	IMS5420IP67MP-TH
Résolution ^[1]	< 1 nm			
Fréquence de mesure	réglable en continu de 100 Hz à 6 kHz			
Linéarité ^[2]	< ±100 nm	< ±100 nm pour une couche ; < ±200 nm pour les couches ultérieures	< ±100 nm	< ±100 nm pour une couche ; < ±200 nm pour les couches ultérieures
Résistance thermique	compensé en température, stabilité < ±50 ppm entre +10 ... +50 °C			
Mesure de couches multiples	1 couche	jusqu'à 5 couches	1 couche	jusqu'à 5 couches
Source de lumière	NIR-SLED, bande de longueur d'onde étroite à environ 1100 nm ; laser pilote : laser-LED, longueur d'onde 635 nm		NIR-SLED, bande de longueur d'onde étroite à environ 1100 nm	
Classe laser	Classe 1 selon DIN EN 60825-1 : 2022-07 ; laser pilote : classe 1, puissance (<0,2 mW)		Classe 1 selon DIN EN 60825-1 : 2022-07	
Tension d'alimentation	24 VCC ±15 %			
Puissance consommée	env. 10 W (24 V)			
Entrée de signal	Entrée synchro, entrée déclencheur, 2 encodeurs (A+, A-, B+, B-, index)		-	
Interface numérique	Ethernet / EtherCAT / RS422 / PROFINET ^[3] / EtherNet/IP ^[3]		Ethernet / RS422 / PROFINET ^[3] / EtherNet/IP ^[3]	
Sortie analogique	4 ... 20 mA / 0 ... 10 V (16 bit convertisseur N/A)		-	
Sortie de commutation	Sortie Erreur1, sortie Erreur2		-	
Sortie numérique	Sortie synchro		-	
Raccordement	Optique	Fibre optique enfichable via une prise E2000 (contrôleur) ; longueurs de câble voir accessoires ; rayon de courbure : statique 30 mm, dynamique 40 mm	Fibre optique enfichable via une prise SC IP9 ; longueurs standard 1 m et 2 m, autres longueurs de câble sur demande ; rayon de courbure : statique 45 mm, dynamique 60 mm	
	Électrique	Bornier d'alimentation à 3 broches ; connexion de l'encodeur (15 broches, prise HD-Sub, longueur de câble max. 3 m, 30 m avec alimentation externe de l'encodeur) ; prise de connexion RS422 (9 broches, Sub-D, longueur de câble max. 30 m) ; bornier de sortie à 3 broches (longueur de câble max. 30 m) ; bornier E/S à 11 broches (longueur de câble max. 30 m) ; prise Ethernet RJ45 (sortie) / EtherCAT (entrée/sortie) (longueur de câble max. 100 m)	Connecteur M12 à 4 pôles alimentation ; connecteur de raccordement RS422 (5 pôles, M12, longueur de câble max. 30 m) ; prise RJ45 pour Ethernet (out) / EtherCAT (in/out) (longueur de câble max. 100 m)	
Montage	placé librement, montage sur rail DIN		Alésages traversants	
Plage de températures	Stockage	-20 ... +70 °C		
	Fonctionnement	+10 ... +50 °C		
Choc (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms dans les axes XY, respectivement 1000 chocs			
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz dans les axes XY, respectivement 10 cycles			
Indice de protection (DIN EN 60529)	IP40		IP67	
Matériau	Boîtier en aluminium, refroidi passivement		Boîtier en inox	
Commande et affichage	Bouton multifonction : Deux fonctions réglables et réinitialisation aux paramètres d'usine après 10 s ; interface web pour la configuration : pré-réglages sélectionnables, moyenne librement sélectionnable, réduction des données, gestion de la configuration ; 6 LED de couleur : intensité, portée, SLED, laser pilote, état et alimentation ; laser pilote : commutable pour l'orientation du capteur		Interface web pour le setup : présélections sélectionnables, moyennes librement choisies, réduction des données, gestion du setup ; LED d'alimentation	

^[1] Toutes les données sont basées sur une température ambiante constante (22 ±3 °C). Fréquence de mesure 0,5 kHz, moyenne mobile sur 64 valeurs, mesurée sur un silicium d'environ 0,8 mm d'épaisseur poli sur ses deux faces (2 sigma).

^[2] Variation d'épaisseur maximale lors de la mesure sur un silicium d'environ 0,8 mm d'épaisseur poli sur ses deux faces (n=3,8) lors du passage dans la plage de mesure

^[3] Connexion optionnelle au module interface (voir accessoires)

Capteurs pour la mesure de l'épaisseur des wafers

interferoMETER 5420



Capteurs pour les contrôleurs IMS5420 pour la mesure de l'épaisseur des wafers

Modèle		IMP TH24
Distance de travail		24 mm ±3,0 mm
Plage de mesure (Épaisseur)	Silicium	0,05 ... 1,05 mm ^[1]
	Air	0,2 ... 4 mm ^[2]
Résistance thermique		compensé en température, stabilité < ±50 ppm entre +10 ... +50 °C
Diamètre du point lumineux ^[3]		20 µm
Angle de mesure ^[4]		±1,5°
Raccordement	Optique	Fibre optique enfichable via prise FC (capteur) ; longueurs de câble voir accessoires ; rayon de courbure : statique 30 mm, dynamique 40 mm
Montage		Fixation radiale ; adaptateur de montage (voir accessoires)
Plage de températures	Stockage	-20 ... +70 °C
	Fonctionnement	+10 ... +50 °C (en façade)
Dimensions	Diamètre	Ø10
	Longueur	25 mm
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP65 (IP67 en option) ^[5]
Vide		sur demande UHV (câble et capteur)
Matériau		Acier inox

^[1] Toutes les spécifications sont données pour des mesures à température ambiante constante (22 ±3°C). Plage de mesure à n=3,82 (silicium) ; épaisseur mesurable en fonction du dopage (voir tableau)

^[2] Lors d'une mesure de l'entrefer entre deux plaques de verre (n~1), la plage de mesure est de 0,2 à 4 mm. L'objet de mesure doit se trouver dans la distance de travail.

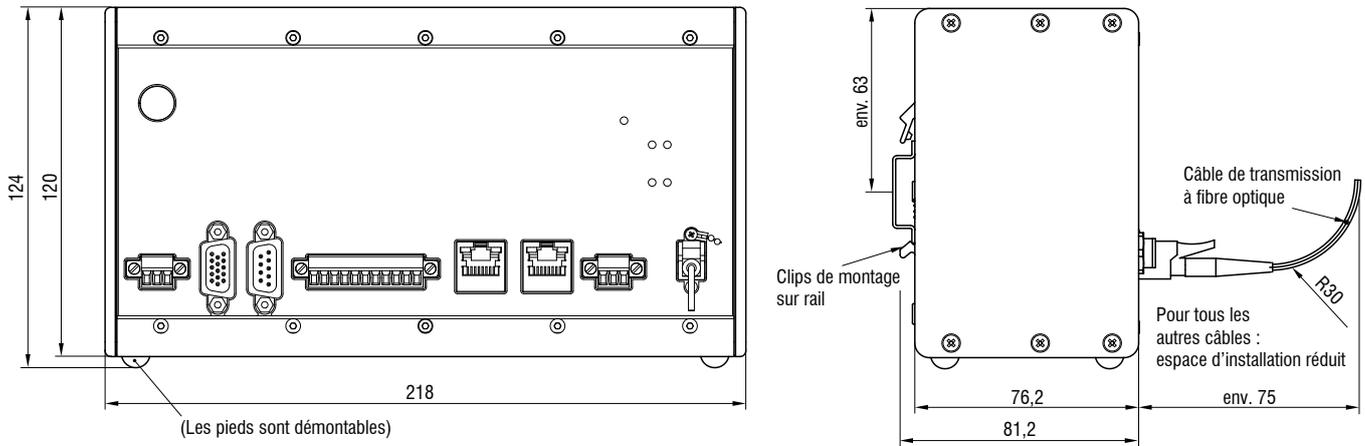
^[3] Avec un distance de travail de 24 mm (TH-24) ou 17,5 mm (204)

^[4] Inclinaison maximale du capteur jusqu'à laquelle un signal utilisable peut être obtenu sur un silicium d'env. 0,8 mm d'épaisseur dans le centre de la plage de mesure, la précision diminuant vers les valeurs limites

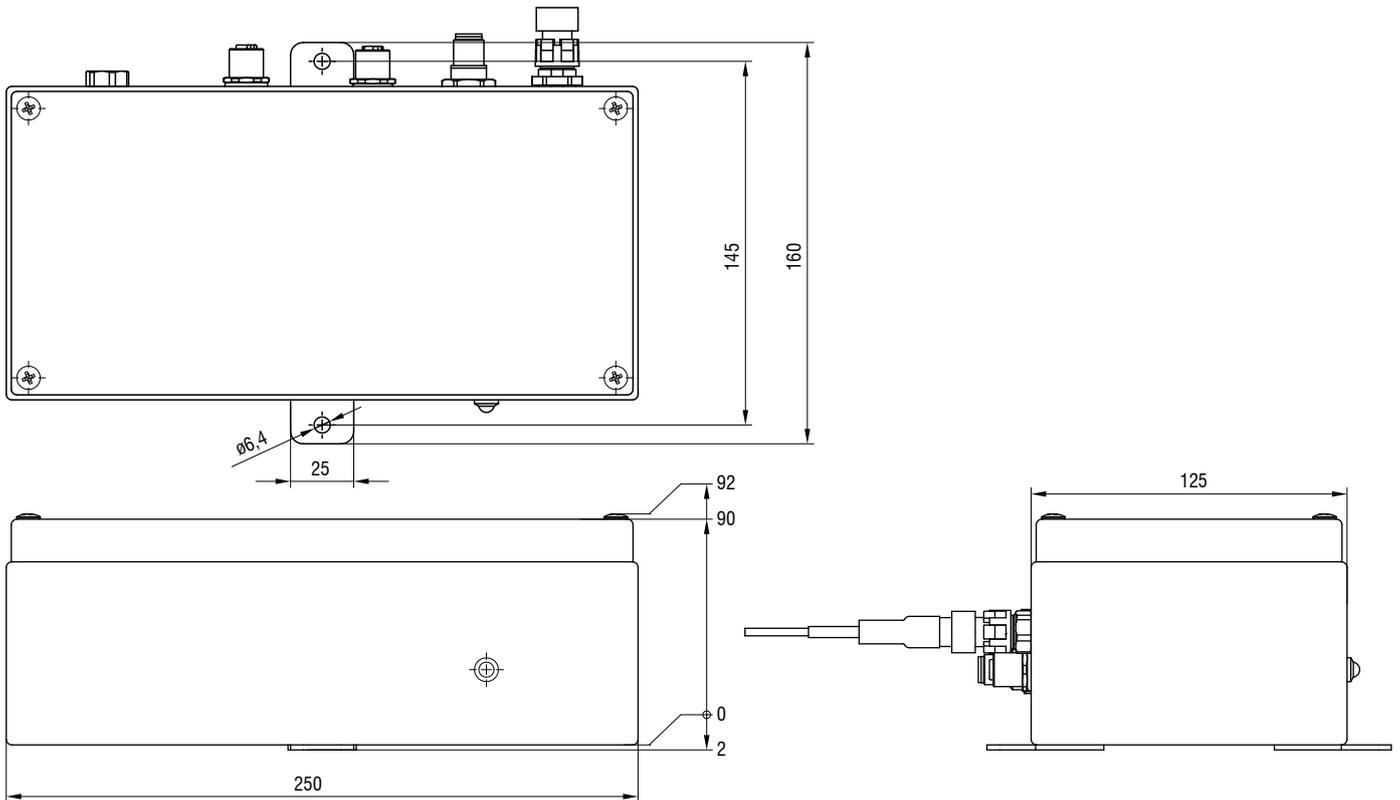
^[5] autres types de protection sur demande

Dimensions

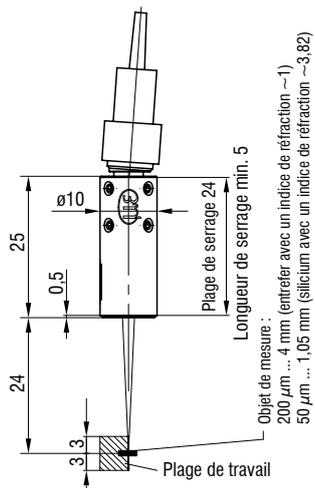
Contrôleur IMS5420



Système de mesure IMS5420/IP67-TH24 avec boîtier de contrôleur en inox et indice de protection IP67

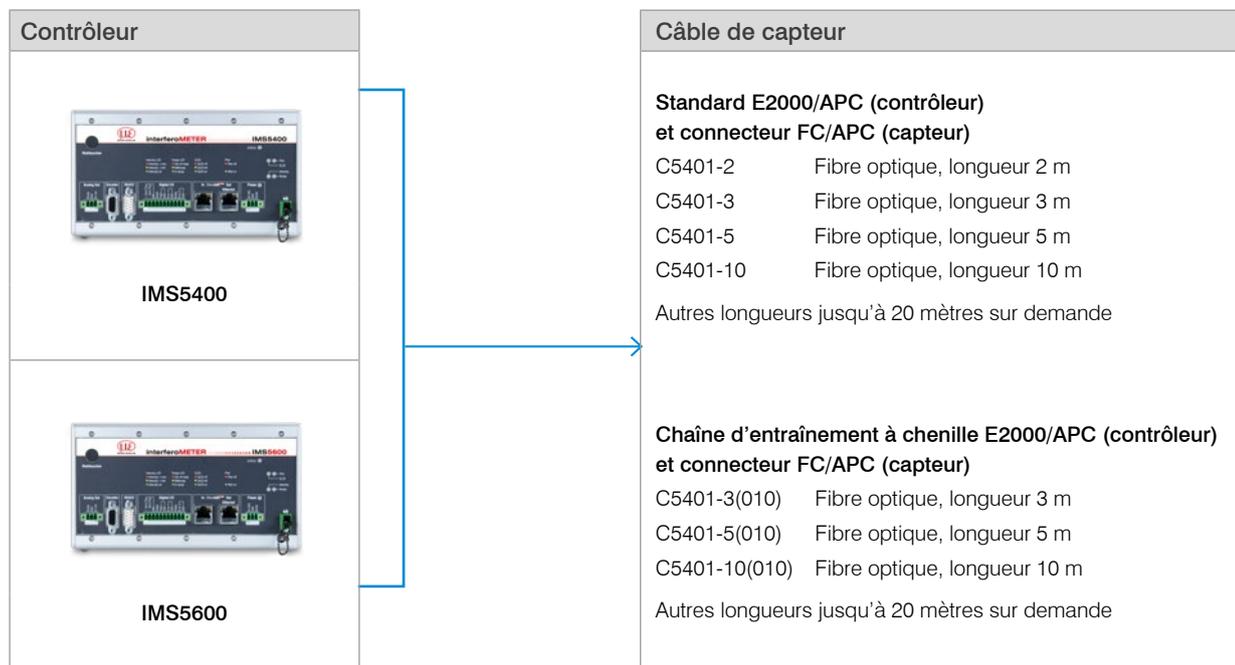


Capteur d'épaisseur IMP TH24

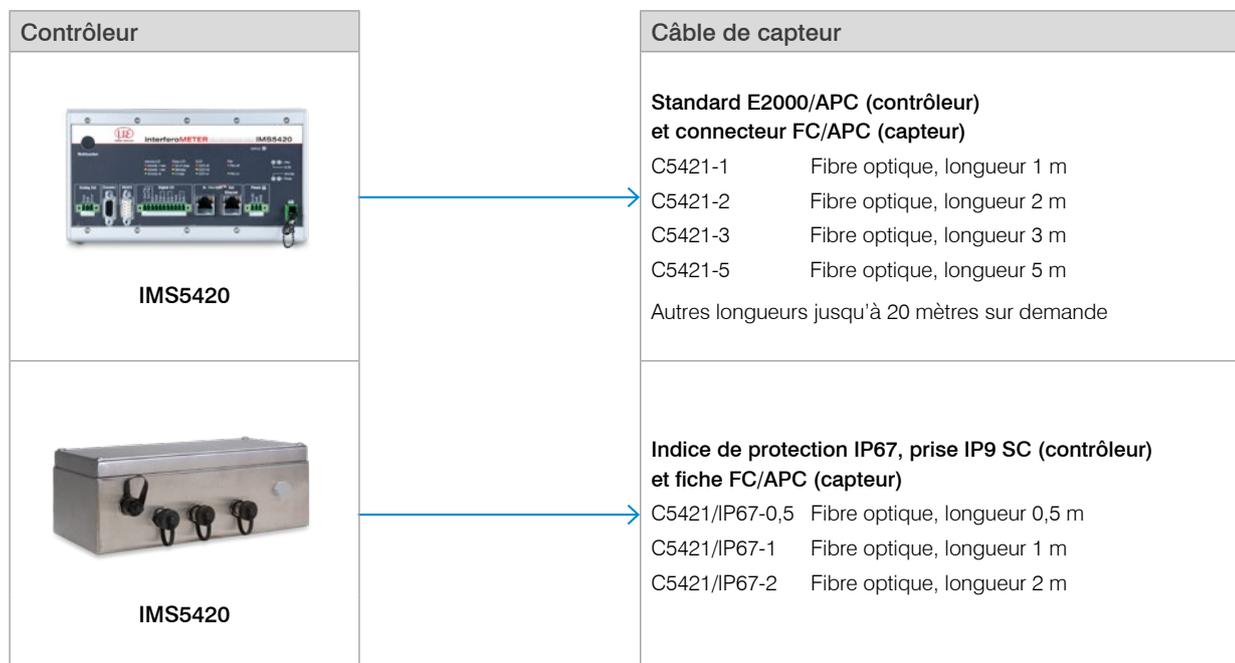


Possibilités de connexion interferoMETER

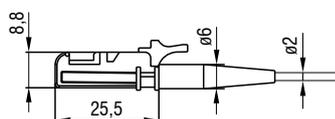
Connexion des contrôleurs IMS5400 et IMS5600



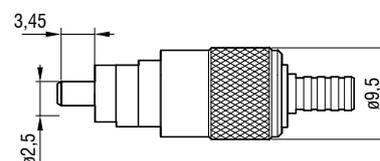
Connexion des contrôleurs IMS5420



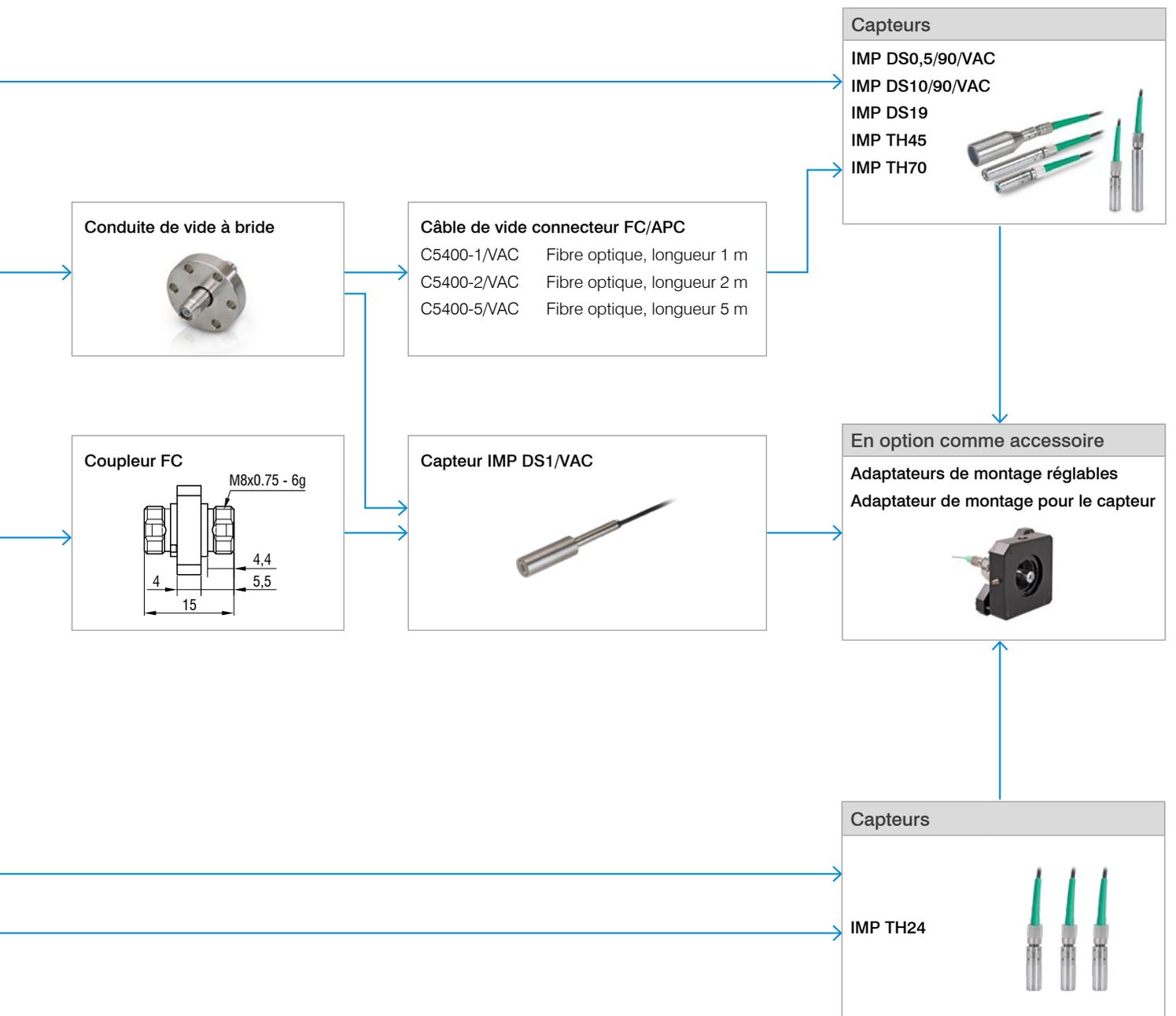
Connecteur



Connecteur E2000/APC standard



Connecteur FC/APC standard



Désignations des articles

DS Système de mesure de distance
 IMS5xxx-DSxx
 (par ex. IMS5600MP-DS19)

IMS5xxx	-DSxx
Contrôleur	Capteur
IMS5400	DS1/VAC
IMS5400MP	DS19
IMS5600	DS19/VAC
IMS5600MP	DS0.5/90/VAC DS10/90/VAC

TH Système de mesure d'épaisseur
 IMS5xxx-THxx
 (par ex. IMS5400-TH45/VAC)

IMS5xxx	-THxx
Contrôleur	Capteur
IMS5400	TH45
IMS5400MP	TH45/VAC TH70

TH Système de mesure de l'épaisseur
 de wafers IMS5420x-THxx
 (par ex. IMS5420-TH24)

IMS5xxx	-THxx
Contrôleur	Capteur
IMS5420	TH24
IMS5420MP	TH24(204)
IMS5420IP67	
IMS5420IP67MP	

Accessoires en option

interferoMETER

Conduite de vide à bride

C5405/VAC/1/CF16 Bride CF

C5405/VAC/1/KF16 Bride CF

Adaptateurs de montage

MA5400-10 Adaptateur de montage pour IMP-DS19/ -TH45

MA5400-20 Adaptateur de montage pour IMP-TH70

MA2402-4 Adaptateur de montage pour IMP-DS1

Autres accessoires

SC2471-x/IF2008 Câble de connexion IMC5400/5600 + IF2008/PCIE, longueur 3 m / 10 m

SC2471-x/RS422/OE Câble d'interface IMC5400/5600 + IF2001/USB, longueur 3 m / 10 m

IF2001/USB Convertisseur RS422/USB

IF2008/PCIE Carte d'interface

IF2035/PNET Module d'interface IF2035/PNET pour intégration PROFINET

IF2035-EIP Module d'interface pour EtherNet/IP avec boîtier à profilé chapeau

PS2020 Bloc d'alimentation 24 V / 2,5 A

EC2471-3/OE Câble pour encodeur, 3 m



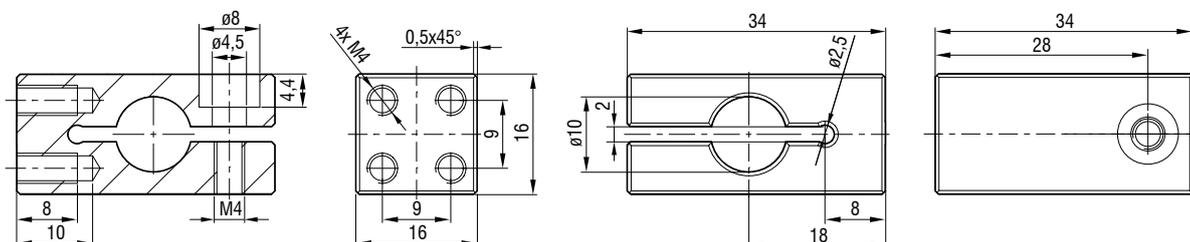
C5405/VAC/1/CF16
C5405/VAC/1/KF16

Adaptateurs de montage pour les capteurs

MA5400-10

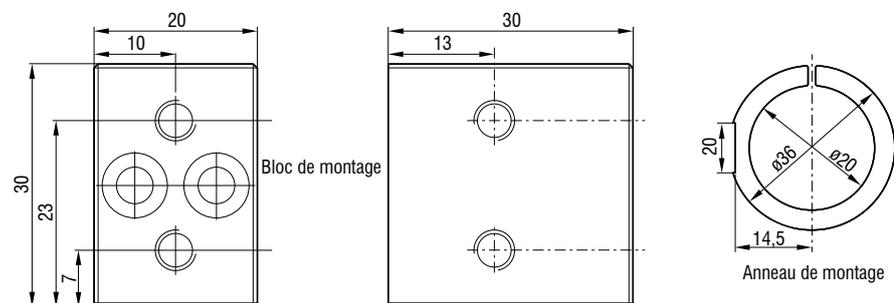
Adaptateur de montage pour tous les capteurs interferoMETER :

(exception IMP-DS1, IMP-TH70)



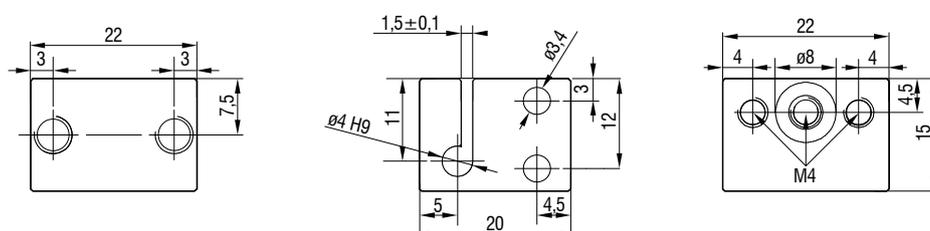
MA5400-20

Adaptateur de montage pour les capteurs IMP-TH70 :



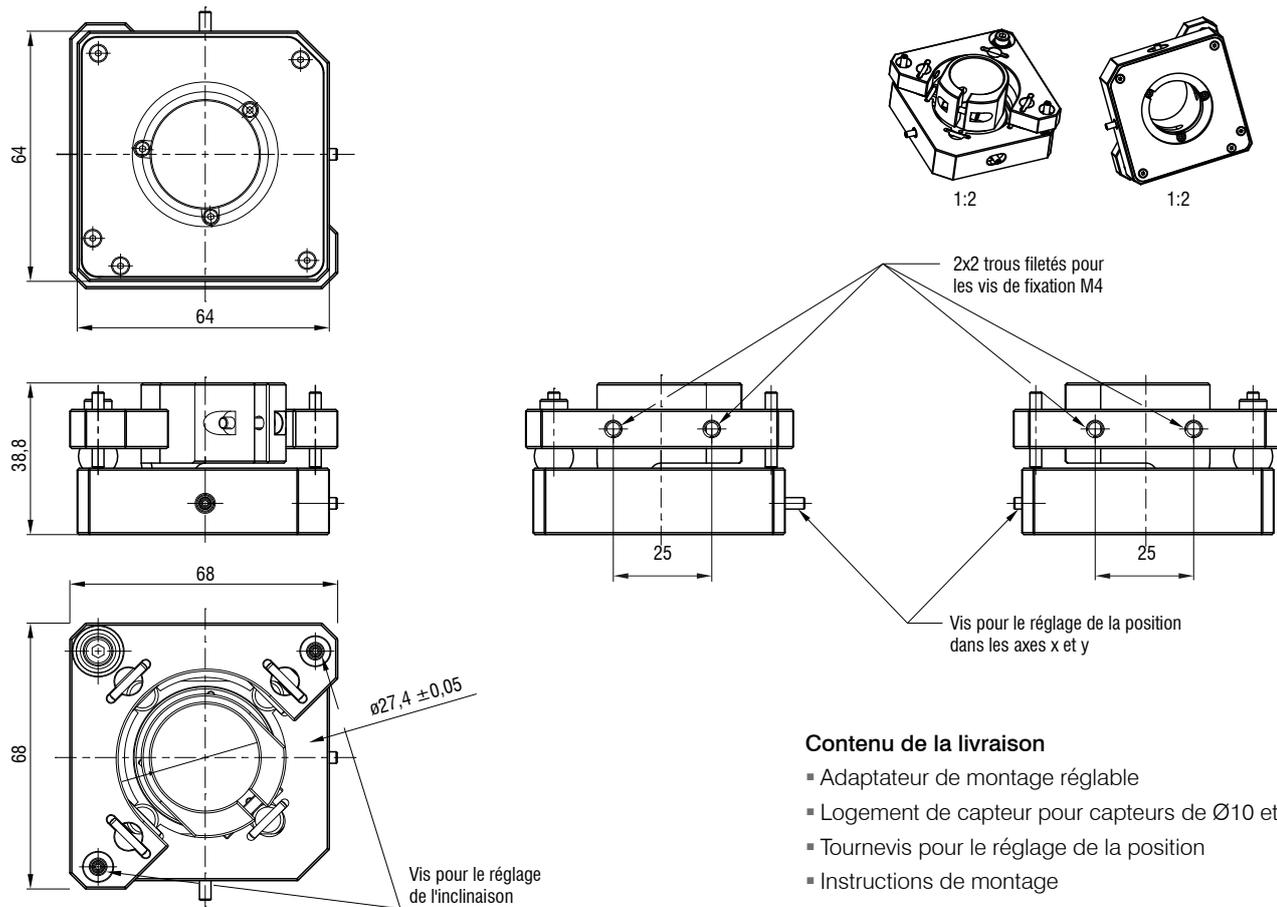
MA2402-4

Adaptateur de montage pour les capteurs IMP-DS1



Adaptateur de montage réglable

L'adaptateur de montage JMA ajustable facilite l'alignement et l'ajustement fin des capteurs interférométriques. Les capteurs peuvent être intégrés dans la machine avec leur adaptateur et alignés sur le lieu d'utilisation. Il est ainsi possible par exemple de corriger de petits écarts de montage ou de compenser des inclinaisons de l'objet à mesurer. En outre, l'adaptateur de montage permet d'aligner de manière précise les deux points de mesure lors de mesures d'épaisseur bilatérales.

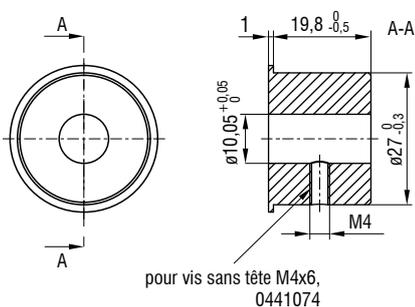


Contenu de la livraison

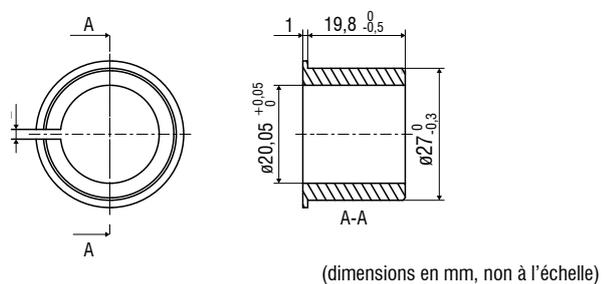
- Adaptateur de montage réglable
- Logement de capteur pour capteurs de $\varnothing 10$ et $\varnothing 20$ mm
- Tournevis pour le réglage de la position
- Instructions de montage

Porte-capteur

Porte-capteur pour JMA-10



Porte-capteur pour JMA-20



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