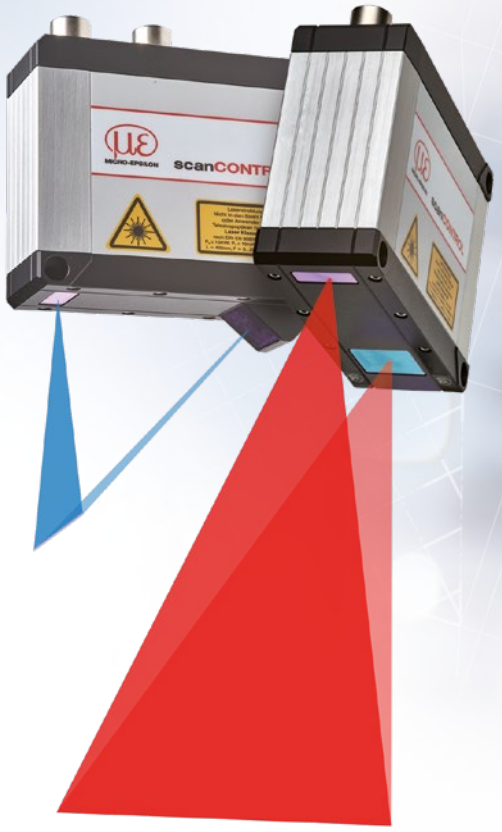
MICRO-EPSILON

Plus de précision.

scanCONTROL // Capteurs de profil à ligne laser 2D/3D

Scanners laser 2D/3D performants de plus haute précision
scanCONTROL 30x0

- Haute résolution dans les axes x/z pour la mesure exacte des profils
- Fréquence de profil jusqu'à 10 kHz pour la surveillance des processus dynamiques
- Réglages du temps d'exposition innovants
- Pour les petites et grandes plages de mesure
- Également disponible avec technologie Blue Laser brevetée
- Compatible avec COGNEX® VisionPro



SMART
PROFILE

Mesure de profil 2D/3D rapide et précise

Les nouveaux capteurs de profil à ligne laser de la série LLT30x0 fournissent des données de profil calibrées avec jusqu'à 9,6 millions de points par seconde. Grâce à leur grande précision, leur fréquence de profil élevée et leur polyvalence, ces puissants scanners conviennent aux tâches de mesure exigeantes. Ils mesurent et évaluent, p. ex. les angles, le dénivelé, les fentes, les distances et les cercles avec grande précision. Les capteurs offrent également des modes de fonctionnement prédéfinis qui permettent d'obtenir des résultats optimaux pour diverses applications.

Désignation de l'article

LLT	30	x0	-25	/SI

Options - voir ci-dessous

Plage de mesure
25 mm
50 mm
100 mm
200 mm
430 mm
600 mm

Classe
00 = PROFILE
10 = SMART

Gamme de modèles
LLT30xx

Disponible en version PROFILE et SMART

La série scanCONTROL 30x0 est disponible en version PROFILE et SMART. Les scanners PROFILE fournissent des données de profil calibrées qui peuvent être traitées ultérieurement sur un PC à l'aide d'une évaluation du logiciel côté client. Le logiciel 3DInspect permet également d'utiliser les capteurs scanCONTROL pour des évaluations 3D. Les scanners SMART fonctionnent de manière autonome et fournissent des valeurs de mesure sélectionnées. La série scanCONTROL 30x0 prend en charge toutes les fonctions SMART et tous les programmes qui sont définis dans le logiciel scanCONTROL Configuration Tools et enregistrés directement dans le contrôleur interne.

Options laser*

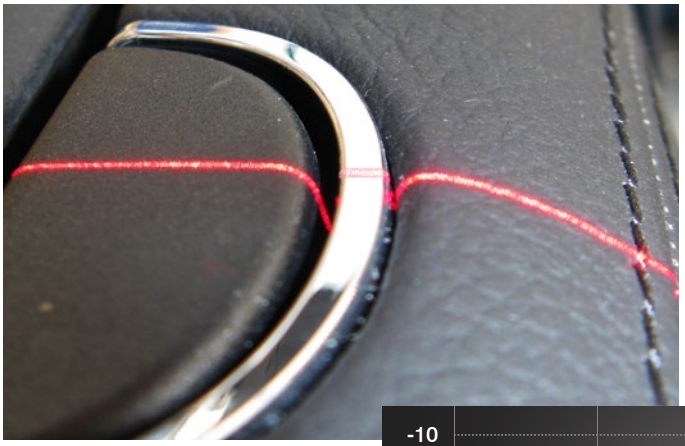
	/SI	Coupure du matériel de la ligne laser
	/3R	Puissance de laser élevée (classe 3R) p. ex. pour des surfaces foncées
	/BL	Ligne laser bleue (405 nm) pour les matériaux (semi-) transparents, incandescents et organiques (Plages de mesure 25 - 100 mm)

Options sortie de câble*

	/RT	Sortie de câble arrière (« Rear Tail ») pour un montage peu encombrant, longueur de câble 0,3 m, douilles en fin de câble (Plages de mesure 25 - 200 mm)
	/PT	Câble sort directement du capteur (« Pigtail ») Longueurs disponibles : 0,3 / 0,6 / 1,00 m

*combinaisons des options possibles

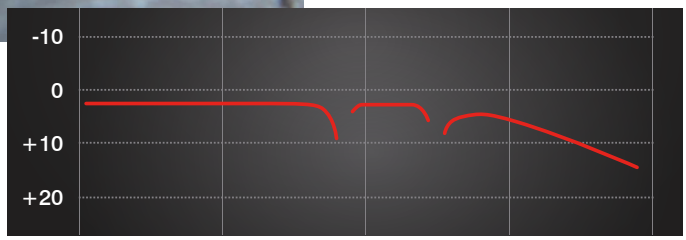
Accessoires à partir de la page 39



Réglages du temps d'exposition innovants pour les surfaces difficiles

La détection des données HDR (High Dynamic Range) et l'exposition automatique permettent d'optimiser les résultats de mesure sur les surfaces hétérogènes et foncées.

Les différentes expositions s'effectuent simultanément au mode HDR sans décalage temporel des enregistrements les uns par rapport aux autres ce qui permet de détecter de manière fiable des objets mobiles. De plus, il est possible de sélectionner individuellement les zones pour l'exposition automatique.



High Resolution

High Dynamic Range

High Speed

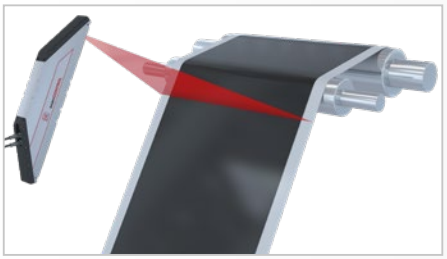
Résultats de mesure rapides grâce aux modes d'opérations

En fonction de la tâche de mesure, il convient de choisir entre trois types de fonctionnement prédéfinis : « High-Resolution » pour la plus haute précision, « High Dynamic Range » pour une détection de profil optimale sur les surfaces difficiles et „High Speed" pour les mesures les plus rapides possibles.

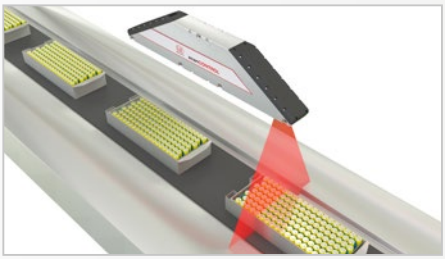
Grand champ de mesure 600 x 600 mm

Les scanners laser scanCONTROL 30x0 sont désormais également disponibles avec un grand champ de mesure de 600 x 600 mm, ce qui permet de détecter de grands objets de mesure avec une haute précision.

Exemples d'application



Planéité des films de batterie revêtues



Surveillance de montage des blocs de batteries

Contrôle 3D en ligne de la géométrie des pneus

Scanner laser de haute performance
scanCONTROL 30x0

Modèle		LLT30x0-25	LLT30x0-50	LLT30x0-100	LLT30x0-200
Plage de mesure (axe Z)	Début de plage de mesure	77,5 mm	105 mm	200 mm	200 mm
	Centre de plage de mesure	85 mm	125 mm	270 mm	310 mm
	Fin de plage de mesure	92,5 mm	145 mm	340 mm	420 mm
	Hauteur de plage de mesure	15 mm	40 mm	140 mm	220 mm
Plage de mesure étendue (axe Z)	Début de plage de mesure	-	-	190 mm	160 mm
	Fin de plage de mesure	-	-	360 mm	460 mm
Linéarité de la ligne (axe Z) [1] [2]		1,5 µm	3 µm	9 µm	26 µm
		± 0,01 %	± 0,0075 %	± 0,006 %	± 0,012 %
Plage de mesure (axe X)	Début de plage de mesure	23 mm	43,3 mm	75,6 mm	130 mm
	Centre de plage de mesure	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm
	Fin de plage de mesure	26,8 mm	56,5 mm	124,4 mm	270 mm
Plage de mesure étendue (axe X)	Début de plage de mesure	-	-	72,1 mm	100 mm
	Fin de plage de mesure	-	-	131,1 mm	290 mm
Résolution (axe X)		2.048 points/profil			
Fréquence de profil		jusqu'à 10.000 Hz			
Interfaces	Interfaces Ethernet version GigE	Sortie des valeurs mesurées Pilotage de capteur Transmission de données de profil			
	Entrées numériques	Commutation de mode Encodeur (compteur) Déclencheur			
	RS422 (semi-duplex) [3]	Sortie des valeurs mesurées Pilotage de capteur Déclencheur Synchronisation			
Sortie des valeurs de mesure [4] [5]		Ethernet (UDP / Modbus TCP) ; RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogique ; signal de commutation PROFINET ; EtherCAT ; EtherNet/IP			
Commande et affichage		3x LED de couleur pour laser, données et erreur			
Source de lumière	Laser rouge	≤ 10 mW			≤ 12 mW
		standard : classe laser 2M, laser semi-conducteur 658 nm			
		≤ 30 mW		≤ 50 mW	
		Option : classe laser 3R, laser semi-conducteur 658 nm			
	Laser bleu	≤ 10 mW			-
		standard : classe laser 2M, laser semi-conducteur 405 nm			-
Coupure laser		par logiciel, coupure du matériel avec option /SI			
Angle d'ouverture de la ligne laser		23 °	28 °	30 °	45 °
Lumière parasite admissible	(tube fluorescent) [1]	10 000 lx			
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP67 (dans l'état raccordé)			
Vibration (DIN EN 60068-2-27)		2g / 20 ... 500 Hz			
Choc (DIN EN 60068-2-6)		15g / 6 ms			
Plage de températures	Stockage	-20 ... +70 °C			
	Fonctionnement	0 ... +45 °C			
Poids		415 g (sans câble)			
Tension d'alimentation		11 … 30 VCC, valeur nominale de 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)			

[1] Se référant au champ mesure; objet de mesure: Micro-Epsilon objet standard
[2] Calcul de moyenne sur la largeur du champ de mesure (2.048 points)
[3] Interface RS422 programmable en tant qu'interface de série ou entrée de déclenchement/synchronisation
[4] Analogique | Signal de commutation : uniquement en combinaison avec l'unité de sortie 2D/3D
[5] PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP : uniquement en combinaison avec la passerelle 2D/3D

Modèle		LLT30x0-430	LLT30x0-600
Plage de mesure (axe Z)	Début de plage de mesure	330 mm	530 mm
	Centre de plage de mesure	515 mm	770 mm
	Fin de plage de mesure	700 mm	1 010 mm
	Hauteur de plage de mesure	370 mm	480 mm
Plage de mesure étendue (axe Z)	Début de plage de mesure	330 mm	450 mm
	Fin de plage de mesure	720 mm	1 050 mm
Linéarité de la ligne (axe Z) [1] [2]		12 µm	15 µm
		± 0,0032 %	± 0,0031 %
Plage de mesure (axe X)	Début de plage de mesure	324 mm	456 mm
	Centre de plage de mesure	430 mm	600 mm
	Fin de plage de mesure	544 mm	762 mm
Plage de mesure étendue (axe X)	Début de plage de mesure	324 mm	408 mm
	Fin de plage de mesure	560 mm	788 mm
Résolution (axe X)		2.048 points/profil	
Fréquence de profil		jusqu'à 10.000 Hz	
Interfaces	Interfaces Ethernet version GigE	Sortie des valeurs mesurées Pilotage de capteur Transmission de données de profil	
	Entrées numériques	Commutation de mode Encodeur (compteur) Déclencheur	
	RS422 (semi-duplex) [3]	Sortie des valeurs mesurées Pilotage de capteur Déclencheur Synchronisation	
Sortie des valeurs de mesure [4] [5]		Ethernet (UDP / Modbus TCP) ; RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogique ; signal de commutation PROFINET ; EtherCAT ; EtherNet/IP	
Commande et affichage		3x LED de couleur pour laser, données et erreur	
Source de lumière	Laser rouge	≤ 26 mW	
		standard : classe laser 2M, laser semi-conducteur 660 nm	
		≤ 100 mW	
		Option : classe laser 3B, laser semi-conducteur 660 nm	
Coupure laser		par logiciel, coupure du matériel avec option /SI	
Angle d'ouverture de la ligne laser		60 °	
Lumière parasite admissible	(tube fluorescent) [1]	5.000 lx	
Indice de protection (DIN EN 60529)		IP67 (dans l'état raccordé)	
Vibration (DIN EN 60068-2-27)		2g / 20 ... 500 Hz	
Choc (DIN EN 60068-2-6)		15g / 6 ms	
Plage de températures	Stockage	-20 ... +70 °C	
	Fonctionnement	0 ... +45 °C	
Poids		2630 g (sans câble)	
Tension d'alimentation		11 … 30 VCC, valeur nominale de 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)	

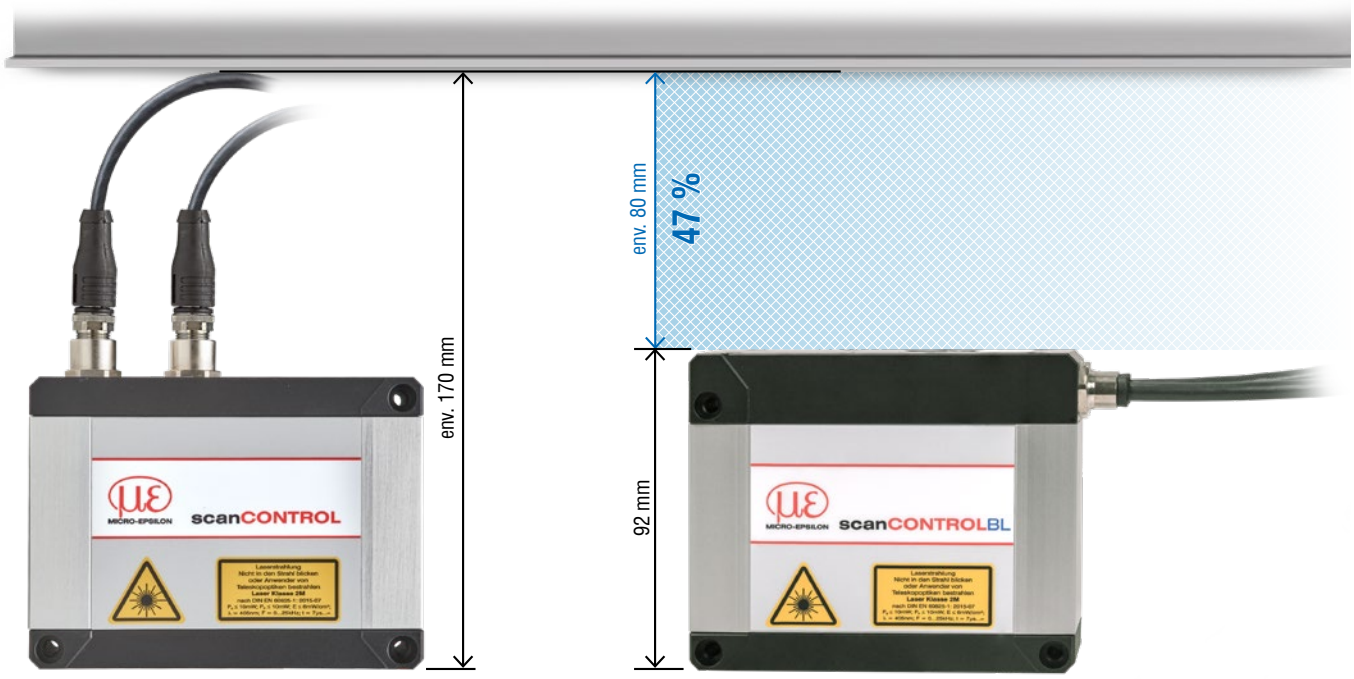
[1] Se référant au champ mesure; objet de mesure: Micro-Epsilon objet standard
[2] Calcul de moyenne sur la largeur du champ de mesure (2.048 points)
[3] Interface RS422 programmable en tant qu'interface de série ou entrée de déclenchement/synchronisation
[4] Analogique | Signal de commutation : uniquement en combinaison avec l'unité de sortie 2D/3D
[5] PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP : uniquement en combinaison avec la passerelle 2D/3D

Options
scanCONTROL 30xx

Option /RT = « Rear Tail »

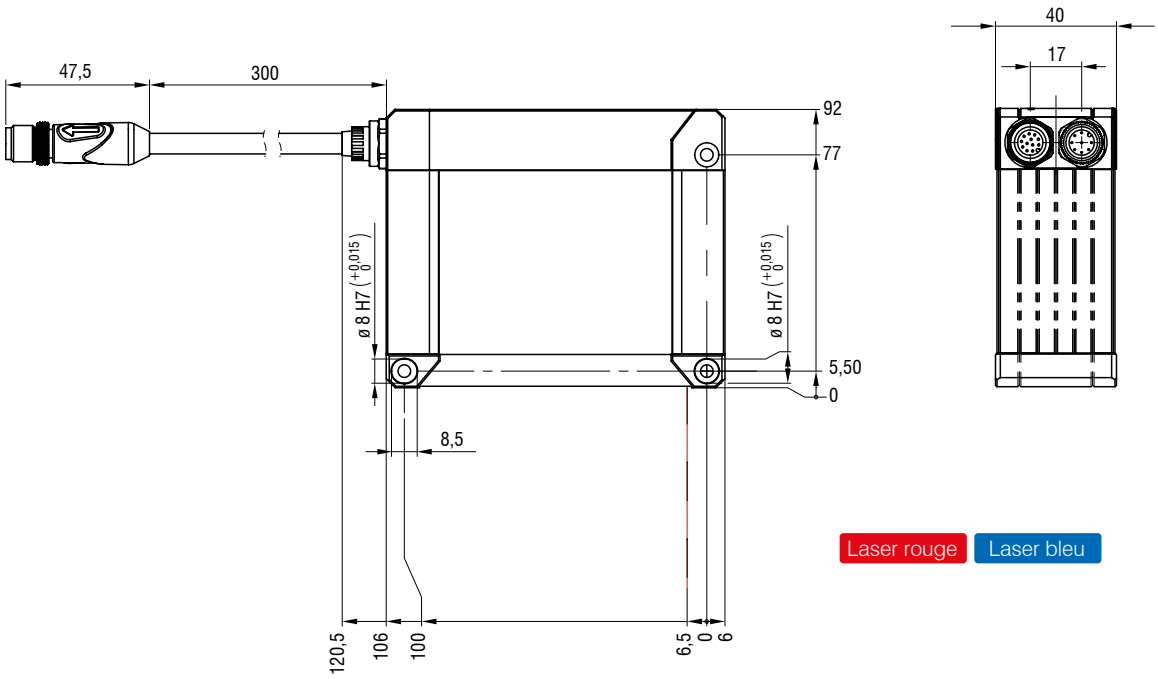
Sortie de câble arrière (« Rear Tail ») pour un montage peu encombrant

- Disponible pour les plages de mesure de 25 à 200 mm
- 30 cm de pigtail
- Réduit la hauteur de l'installation de 47%



Standard

Option /RT

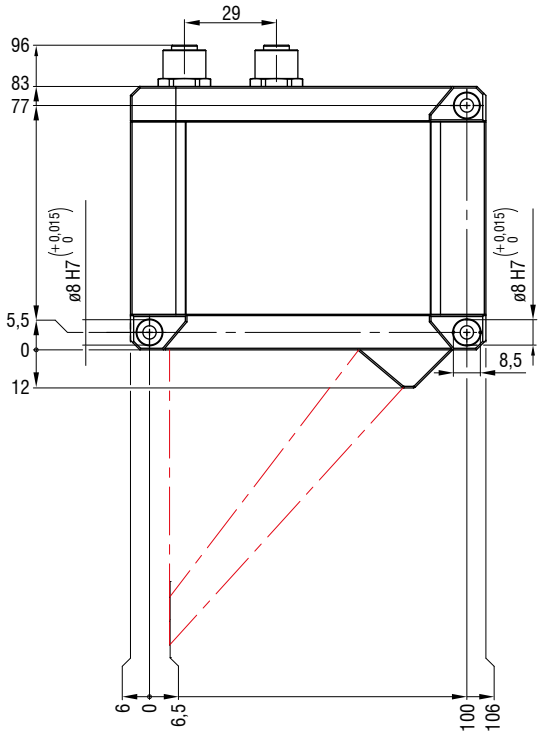


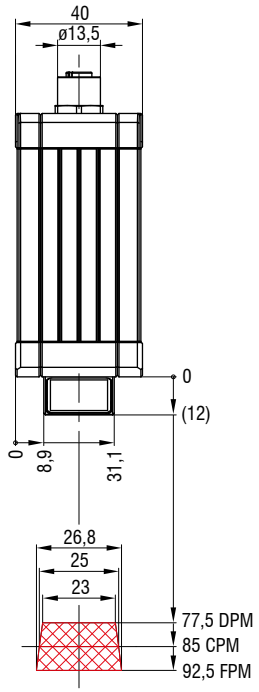
(dimensions en mm, non à l'échelle)

Dimensions et champs de mesure
scanCONTROL 30xx

LLT30x2-25 / LLT30x0-25

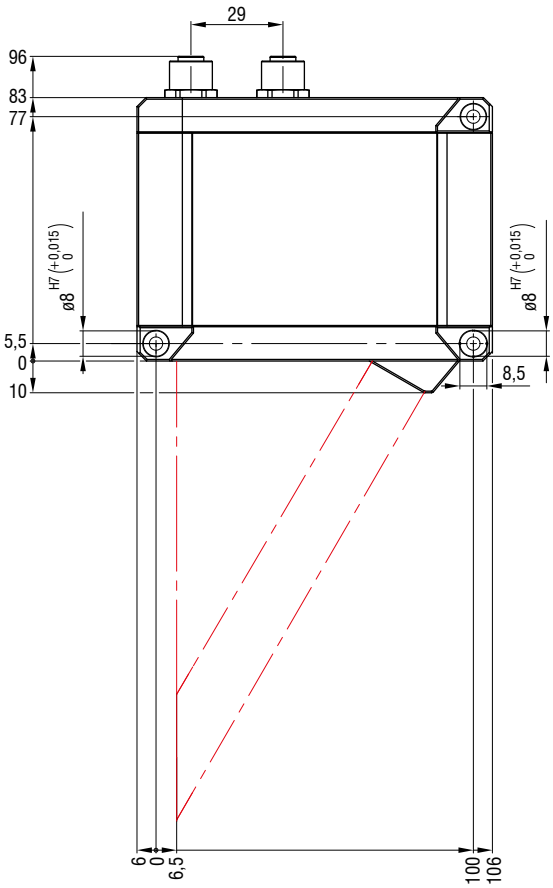
Laser rouge | Laser bleu

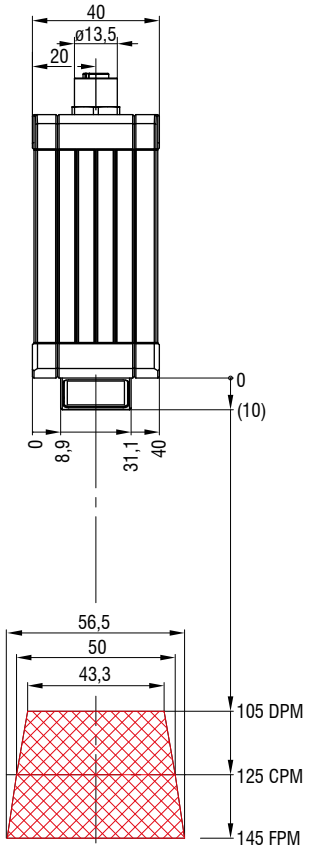




LLT30x2-50 / LLT30x0-50

Laser rouge | Laser bleu



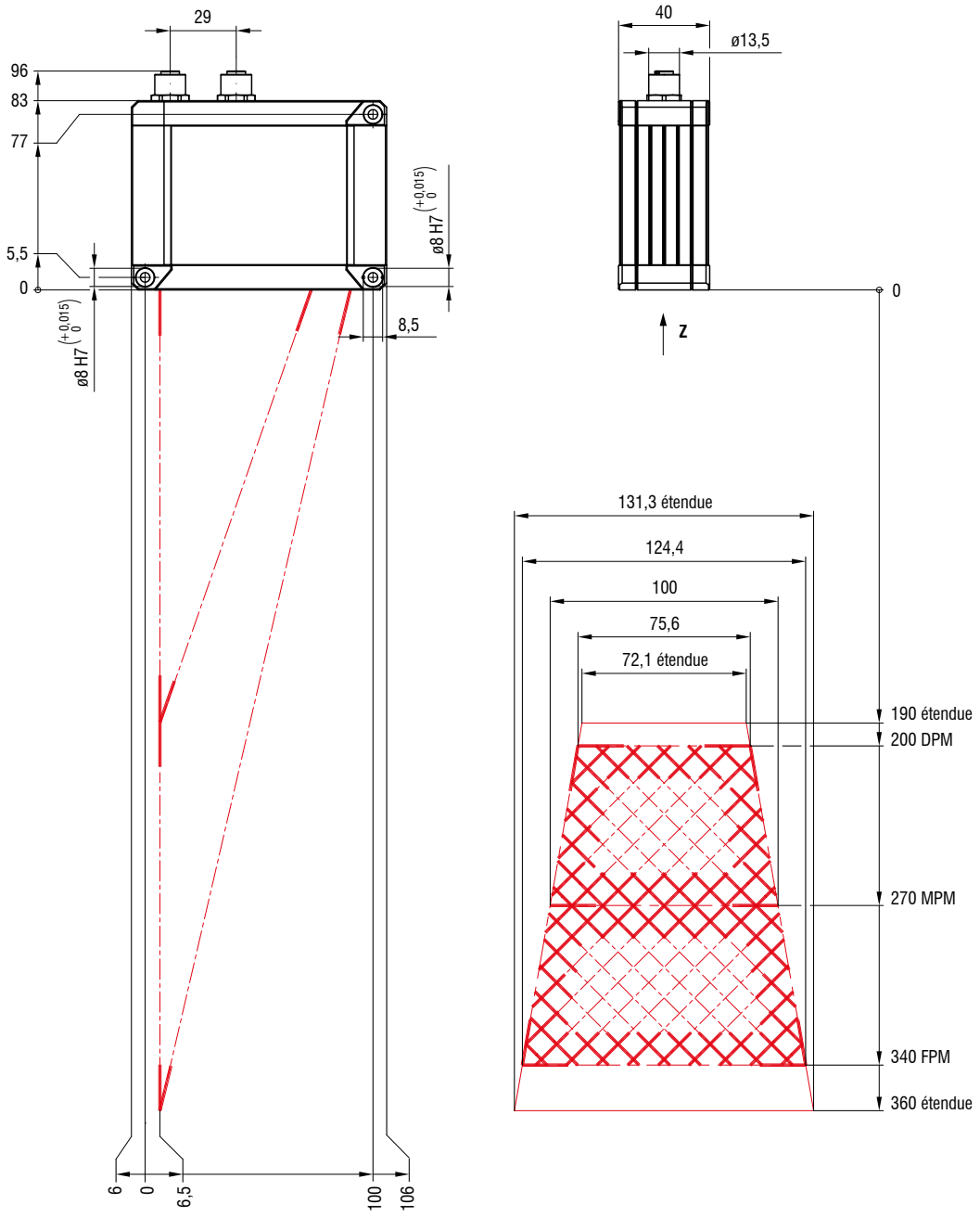


(dimensions en mm, non à l'échelle)

Dimensions et plages de mesure
scanCONTROL 30xx

LLT30x2-100 / LLT30x0-100

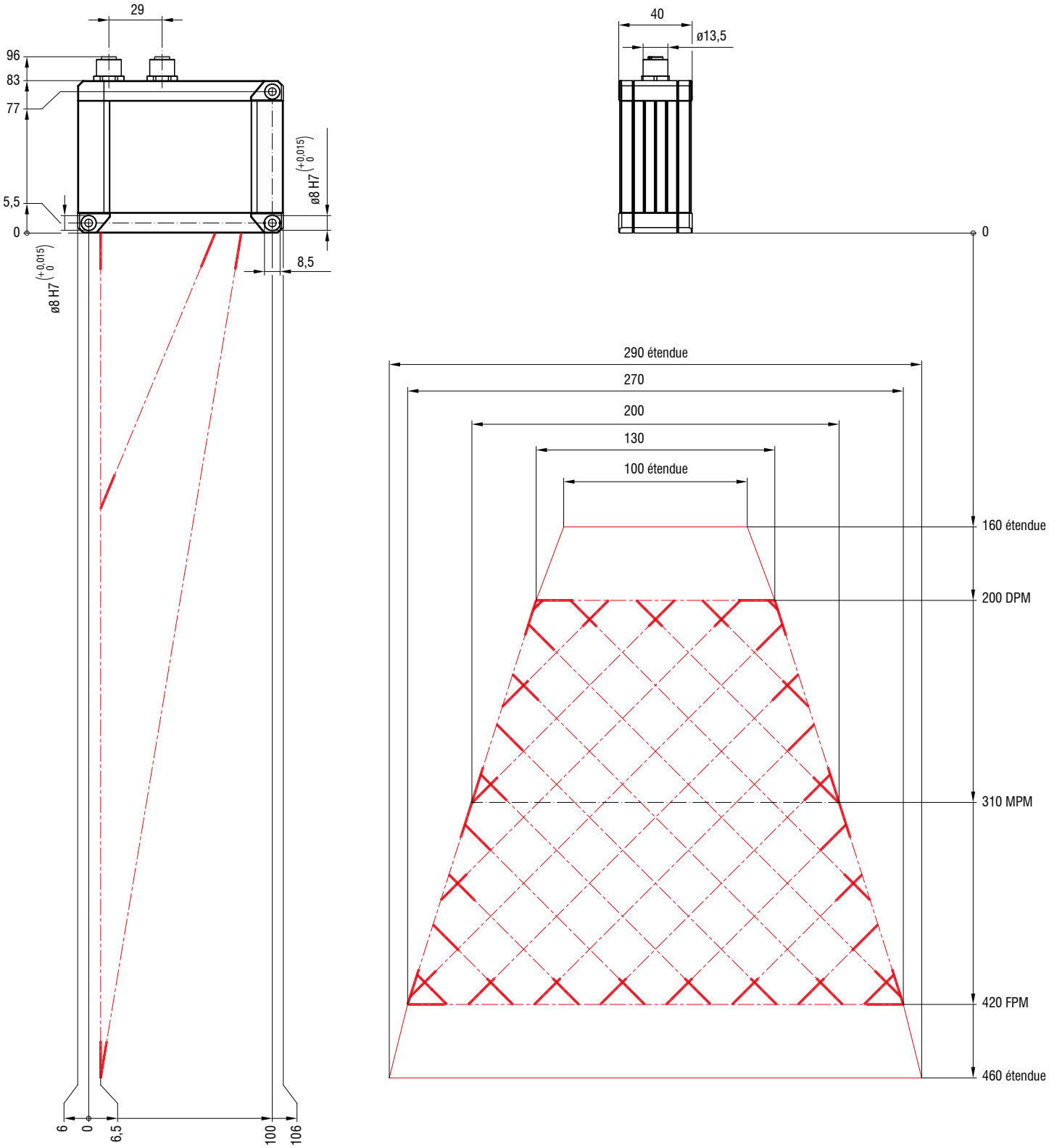
Laser rouge Laser bleu



(dimensions en mm, non à l'échelle)

LLT30x2-200 / LLT30x0-200

Laser rouge

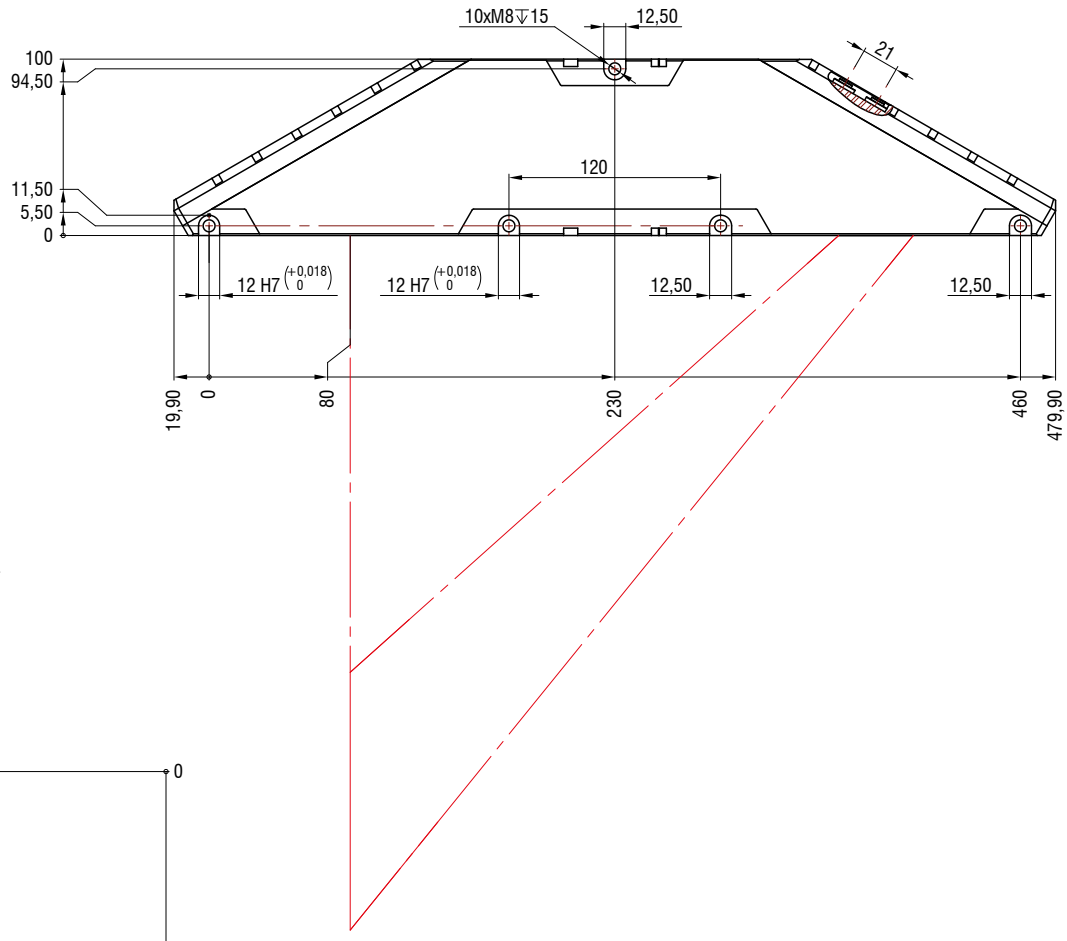


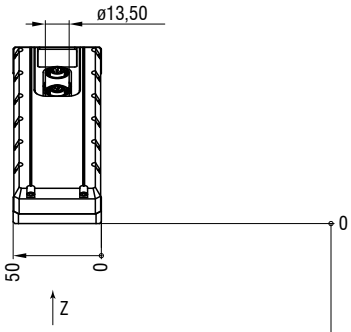
(dimensions en mm, non à l'échelle)

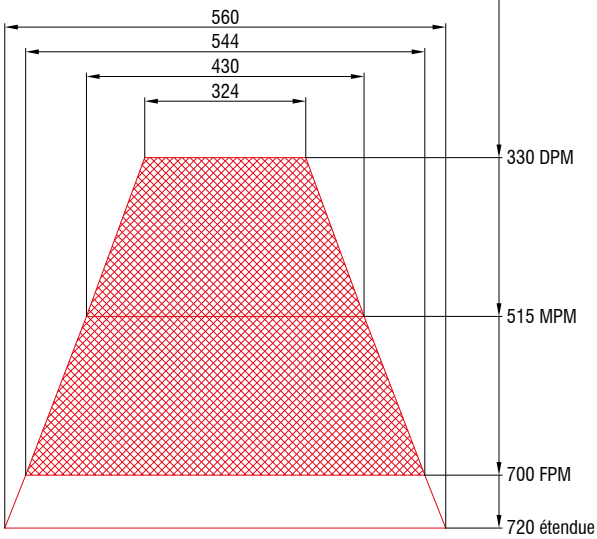
Dimensions et plages de mesure
scanCONTROL 30xx

LLT30x2-430 / LLT30x0-430

Laser rouge



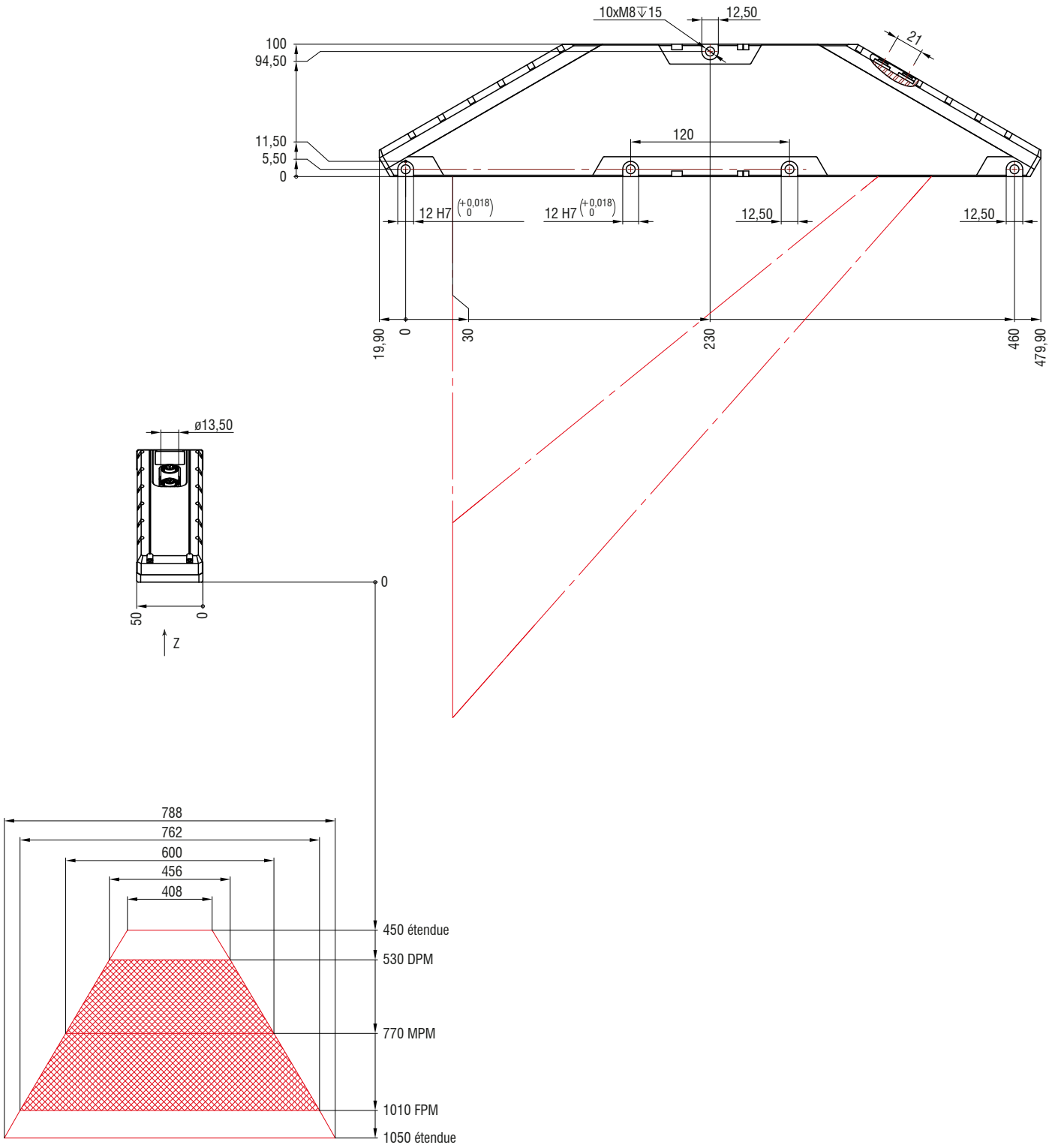




(dimensions en mm, non à l'échelle)

LLT30x2-600 / LLT30x0-600

Laser rouge



(dimensions en mm, non à l'échelle)

Logiciel et intégration
scanCONTROL

micro-epsilon.fr/
2d-3d-measurement/
laser-profile-scanners/
software/

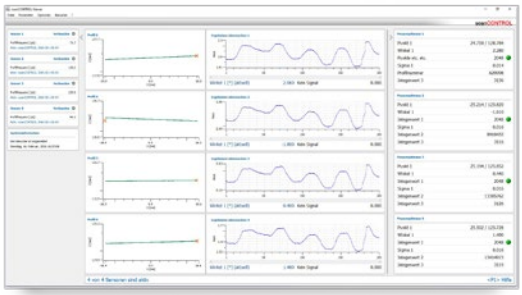
Logiciel pour les capteurs scanCONTROL SMART

SMART

scanCONTROL Configuration Tools
Solution des tâches de mesure 2D complexes

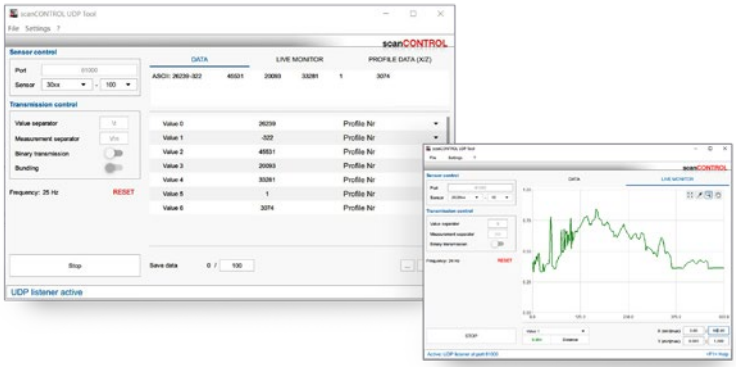
- Compatible avec tous les capteurs scanCONTROL SMART
- Alignement et réglage du capteur
- 16 programmes de mesure x 8 calculs par jeux de paramètres
- 15 jeux de paramètres indépendants mémorisables dans le capteur
- Compensation des valeurs de mesure
- Opérations logiques sur les sorties numériques
- Configuration du transfert des valeurs de mesure et des sorties

scanCONTROL Result Monitor
Visualisation du déroulement des valeurs de mesure



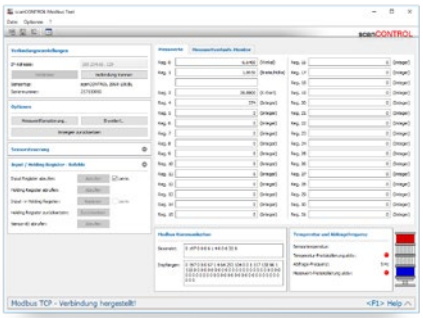
- Pour jusqu'à 4 capteurs scanCONTROL SMART
- Affichages du déroulement des profils et des valeurs mesurées pendant l'opération
- Mise en page ajustable (différentes vues, par ex. pour les ouvriers)
- La transmission parallèle des valeurs mesurées à la commande est possible et recommandée.
- Possibilité de consigner et d'enregistrer des profils

scanCONTROL UDP Tool
Contrôle de la sortie des valeurs de mesure UDP



- Pour tous les capteurs scanCONTROL SMART
- Enregistrement jusqu'à 1.000 Hz
- Code source disponible

scanCONTROL Modbus Tool
Vérification de la communication Modbus



- Pour tous les capteurs scanCONTROL SMART
- Transmission de valeurs
- Commande du capteur via Modbus TCP (chargement des modes utilisateur, laser on/off, changement du temps d'exposition, ...)

Intégration des capteurs scanCONTROL

SMART PROFILE

Intégration dans le logiciel du client

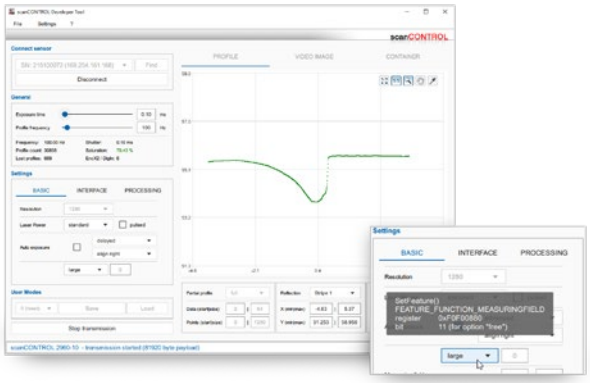
- LLT.DLL et SDK pour une intégration rapide dans les applications C/C++ ou C#(.NET)
- Pilote LabVIEW
- Différents exemples de VI (transmission de profil, mode conteneur, ...)
- Documentation complète
- Intégration Linux
  - Basée sur l'API GigE Vision/Genicam
  - Intégration rapide via une bibliothèque C++ supplémentaire
  - Différents exemples de programmes
  - Documentation complète
- Cognex VisionPro
  - Adaptateur AIK pour une intégration rapide via le serveur AIK de Cognex
  - Cognex Range Images peuvent être générées et traitées à partir des points de mesure scanCONTROL
- Autres sur demande

---

scanCONTROL Developer Tool

Exemple complet d'intégration (outil de démonstration)

- Code source disponible (QML / C++, utilisable pour Windows et Linux)
- Sert de support pour le développement de votre propre logiciel avec les capteurs scanCONTROL
- MouseOver sur les paramètres du capteur affiche directement la fonction correspondante dans LLT.DLL
- Toutes les possibilités de transmission de données peuvent être réglées et testées



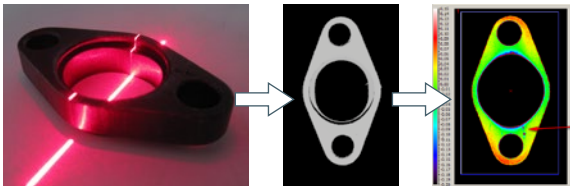
Intégration directe dans un logiciel de traitement de l'image

Intégration facile grâce au standard GenICam / GigE Vision

- Possibilité de connexion directe à des logiciels 3D et de traitement d'images compatibles
- Le capteur est reconnu par le standard et les paramètres sont lus directement
- scanCONTROL 25/29xx : Sortie en 2,5D
- scanCONTROL 30xx : Sortie en Valid3D (correspond aux formats de données coord3D)

Intégration facile grâce à la norme GigE Vision

- Comparaison et mesure 3D
- Intégration possible dans différentes solutions logicielles via GigE Vision
- Détection de fins défauts de surface
- OCR/Reconnaissance optique de caractères
- Intégralité, reconnaissance de la position, planéité, ... et bien plus encore !



Enregistrement de profil — Image en échelle de gris — Logiciel du traitement d'image

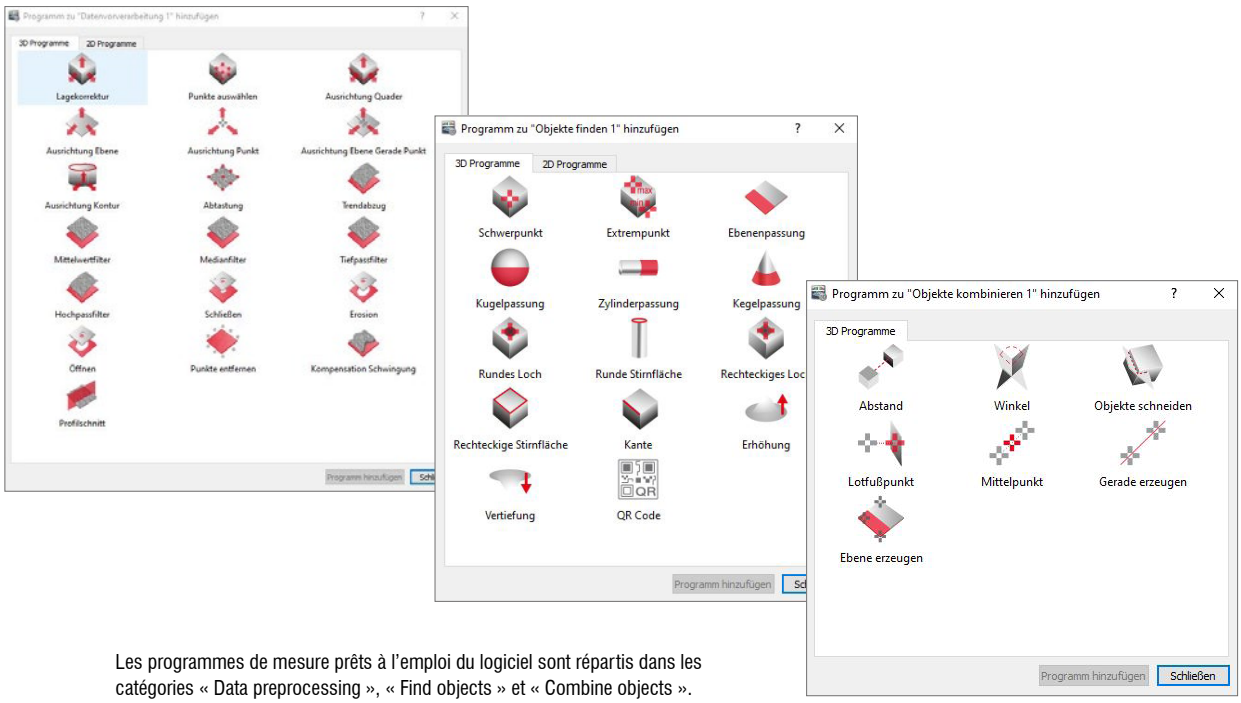
Logiciel
3DInspect

- Interface utilisateur intuitive
- Évaluation 3D réelle, non seulement 2.5D
- Extraction d'objet en 3D
- Retour direct avec les algorithmes
- Compatible avec tous les capteurs 3D de Micro-Epsilon

3DInspect

Logiciel 3DInspect pour les tâches de mesure 3D et les tâches d'inspection

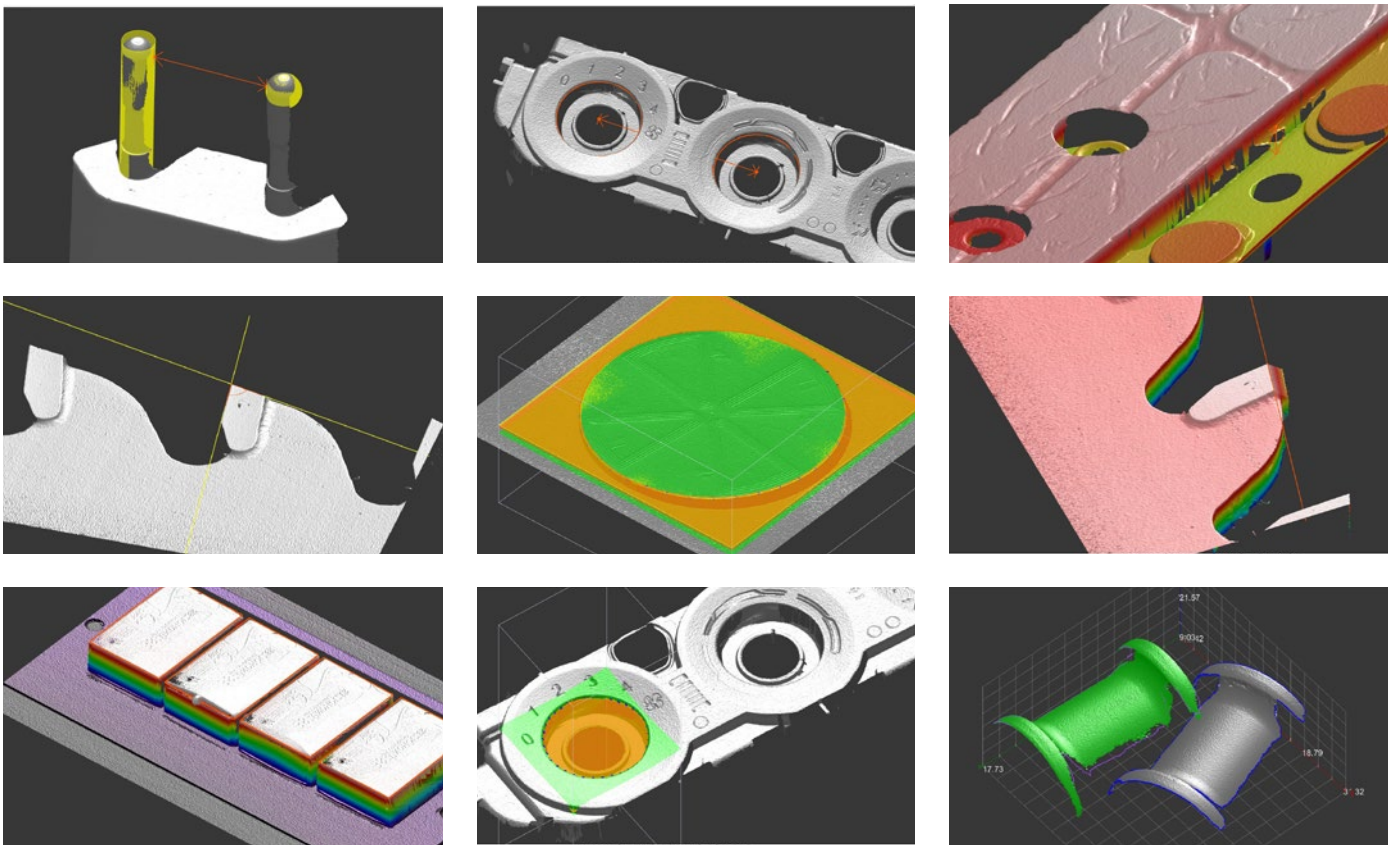
Le logiciel 3DInspect est un outil performant pour le paramétrage du capteur ainsi que pour la solution des tâches de mesure industrielles. Le logiciel transmet les données de mesure du capteur par le biais d'Ethernet et l'affichage sous forme 3D. Ensuite, les données 3D sont traitées sur le PC avec des programmes de mesure 3DInspect, analysées, évaluées et, si nécessaire, transmises à une unité de commande via Ethernet avec un protocole. De plus, le logiciel permet d'enregistrer les données 3D. Outre les modèles scanCONTROL 30xx, le logiciel 3DInspect est également pris en charge par l'unité 3D Profile ainsi que par les capteurs surfaceCONTROL et reflectCONTROL.



Les programmes de mesure prêts à l'emploi du logiciel sont répartis dans les catégories « Data preprocessing », « Find objects » et « Combine objects ».

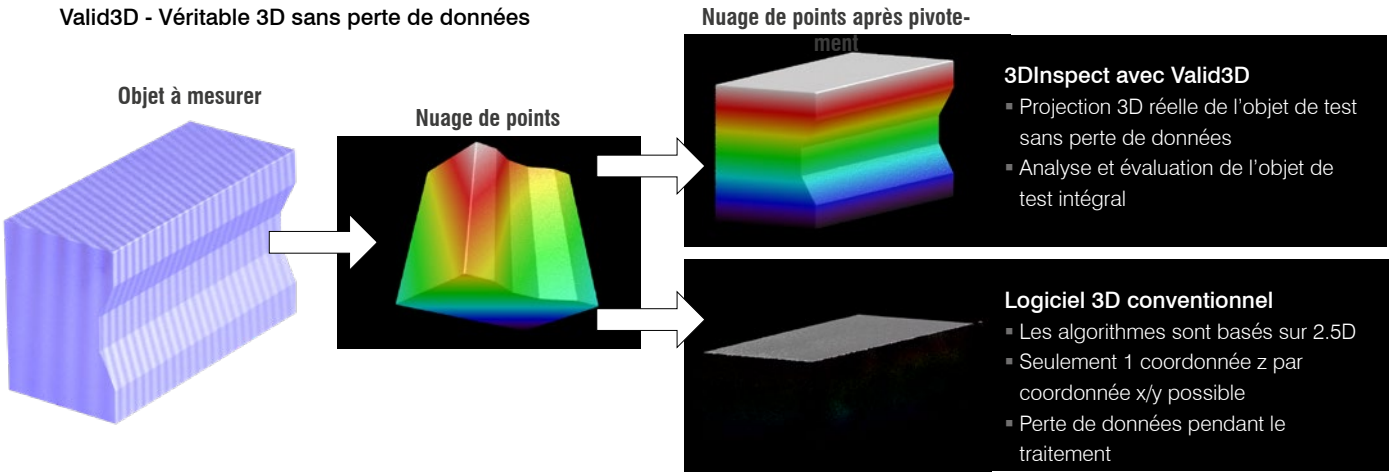
Industrial Performance Unit:
PC industriel pour capteurs GigE Vision

L'Industrial Performance Unit est une plateforme informatique performante pour les applications 3D. Le logiciel 3DInspect permet de paramétrer directement le scanner, ce qui permet de commencer immédiatement les mesures. Les interfaces intégrées PROFINET, EtherCAT et EtherNet/IP sont disponibles pour la sortie des résultats.



Technologie Valid3D de Micro-Epsilon vs. systèmes 2.5D conventionnels

La technologie unique Valid3D permet l'affichage et le traitement sans perte des nuages de points. Ainsi, les objets 3D numérisés peuvent être déplacés arbitrairement dans le système de coordonnées.



Système pour les applications multi-scanner
3D Profile Unit

micro-epsilon.fr/3DPU

Stitching de profils pour jusqu'à 8 capteurs

Contrôleur 3D Profile Unit

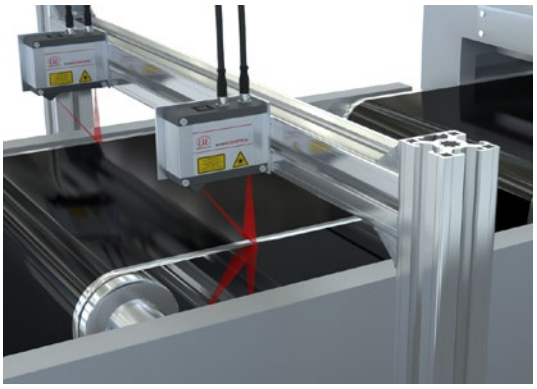
Ordinateur industriel puissant

- Communication avec n'importe quel client GigE Vision
- Intégration directe dans un logiciel de traitement de l'image
- Transfert de données de profil ou de nuages de points 3D
- L'analyse des données et le paramétrage du système sont réalisés dans le logiciel 3DInspect
- Disponible en option avec Industrial Ethernet :
  - Evaluation intégrée
  - Transmission des valeurs mesurées à l'API
  - Interface Industrial Ethernet pour la commande et la transmission des valeurs mesurées

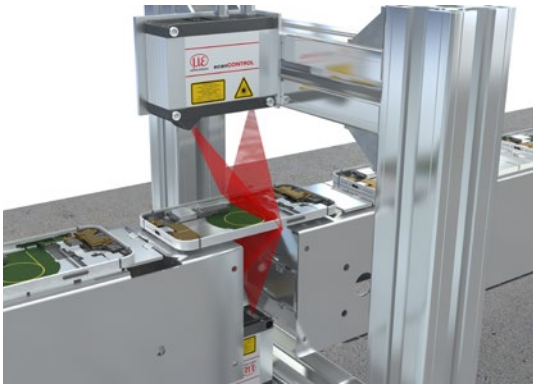
SMART PROFILE

PROFINET® EtherCAT® EtherNet/IP Modbus

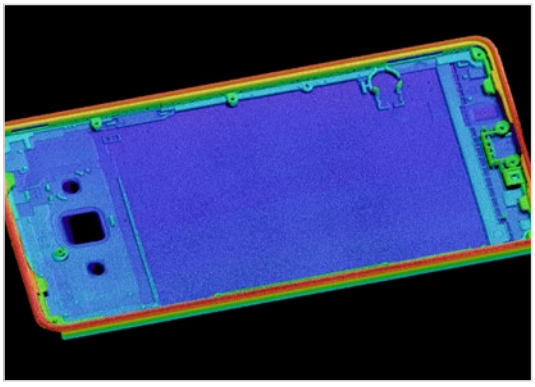
Exemples d'applications



Largeur, épaisseur et Heavy Edge des films de batterie



L'épaisseur des plaques supports de smartphones



Nuage de points 3D de la plaque de support du smartphone dans 3DInspect

2D/3D Gateway

PROFINET / EtherCAT / EtherNet/IP pour tous les scanners de la classe SMART

Une seule 2D/3D Gateway permet de raccorder jusqu'à quatre capteurs. L'utilisation de plus d'un capteur présuppose un commutateur. Le 2D/3D Gateway qui communique avec le capteur scanCONTROL SMART par le biais d'Ethernet Modbus et convertit les résultats en PROFINET, EtherCAT ou EtherNet/IP. Le paramétrage est réalisable côté client à l'aide d'un guide détaillé. Optionnellement, le Gateway peut être préréglée en usine.

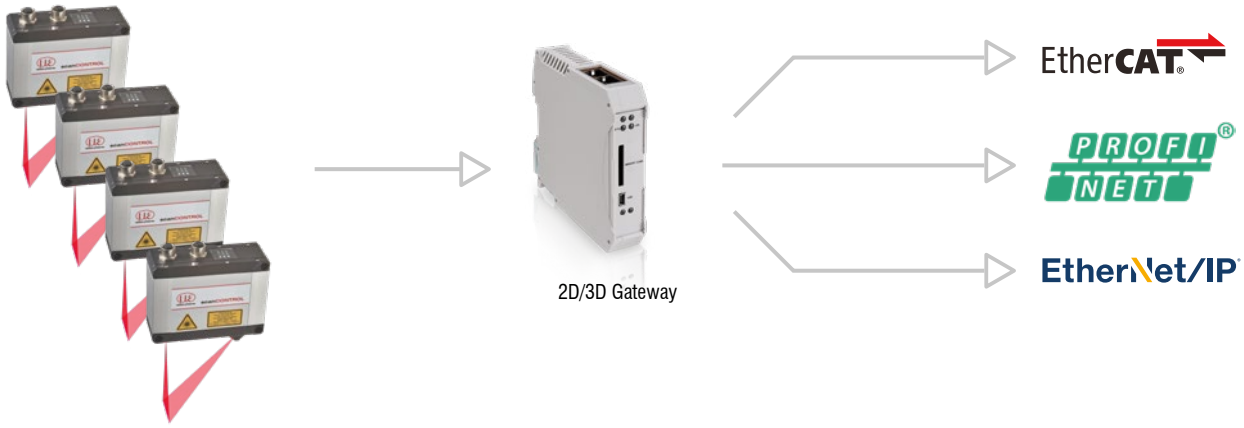
Modèles

6414142	2D/3D Gateway	Coupleur de bus de terrain, configurable pour PROFINET, EtherNet/IP et EtherCAT
6414142.001	2D/3D Gateway, pré-paramétrage	Pré-paramétrage en fonction du protocole client et des adresses IP

Nombre de capteurs au niveau de la passerelle	Fréquence de mesure maximum
1	500 Hz
2	500 Hz
3	330 Hz
4	250 Hz

NOUVEAU

Pour les capteurs de la série 30xx, des fréquences de mesure plus élevées sont également possibles grâce à l'option Modbus Bundeling.



2D/3D Output Unit

Signaux analogiques / signaux de commutation numériques pour tous les scanners de la classe SMART

La 2D/3D Output Unit est adressée par le biais de l'interface Ethernet et sort des signaux analogiques et numériques. Différentes bornes de sortie sont connectables aux coupleurs de bus de terrain.

Modèles

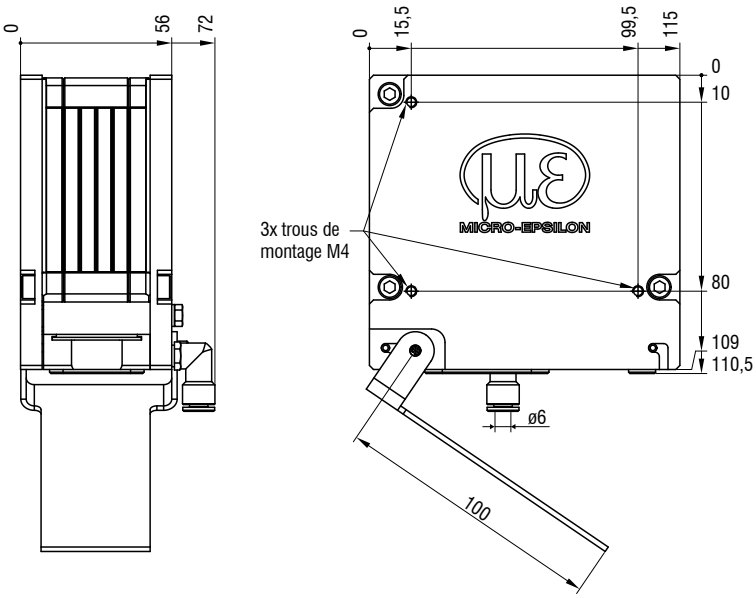
6414073	2D/3D Output Unit Basic/ET	Coupleur de bus avec module de filtrage et borne finale de bus
0325131	OU-DigitalOut/8 canaux/DC24V/0,5 A/négatif	Borne de sortie numérique 8 canaux; DC 24V; 0,5 A; commutation négative
0325115	OU-DigitalOut/8 canaux/DC24V/0,5 A/positif	Borne de sortie numérique 8 canaux; DC 24V; 0,5 A; commutation positive
0325116	OU-AnalogOut/4 canaux/±10V	Borne de sortie analogique 4 canaux/±10V
0325135	OU-AnalogOut/4 canaux/0-10V	Borne de sortie analogique 4 canaux/0-10V
0325132	OU-AnalogOut/4 canaux/0-20mA	Borne de sortie analogique 4 canaux/0-20 mA
0325133	OU-AnalogOut/4 canaux/4-20mA	Borne de sortie analogique 4 canaux/4-20 mA

D'autres bornes sur demande.

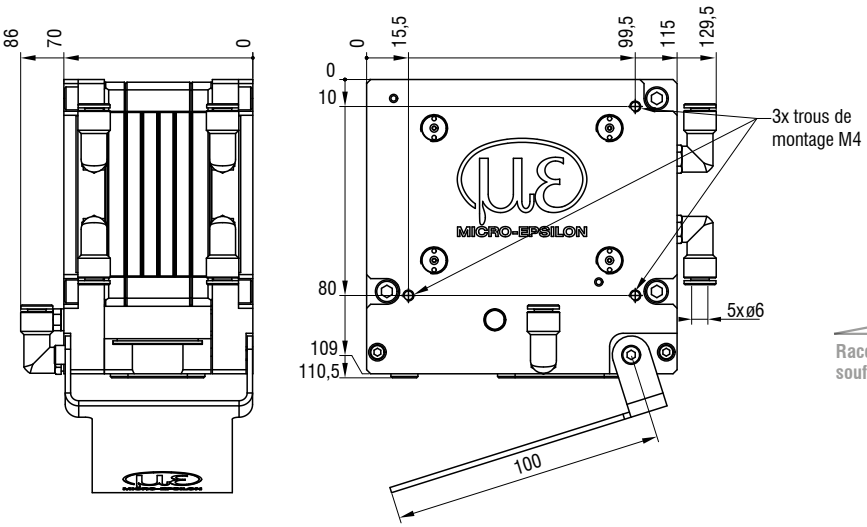
Boîtier de protection et de refroidissement pour LLT30xx

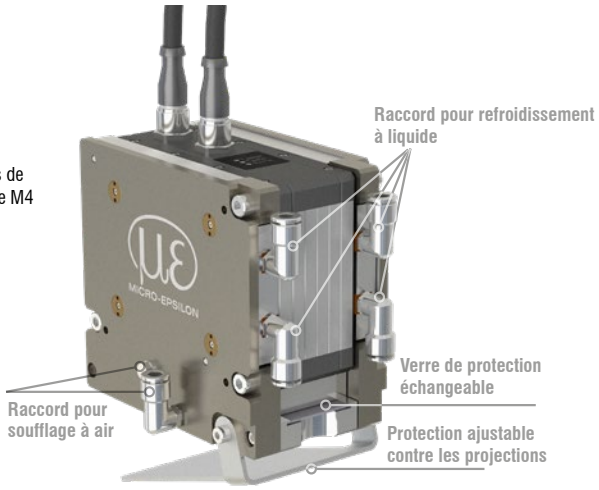
pour les plages de mesure de 25 - 200 mm

Boîtier de protection à dispositif de soufflage



Boîtier de protection à dispositif de soufflage et refroidissement par eau





No. Art.	Modèle	Description
2105076	Boîtier de protection pour LLT30	Boîtier de protection adaptatif pour LLT30
2105077	Boîtier de protection et de refroidissement pour LLT30	Boîtier de protection et de refroidissement adaptatif pour LL30xx
0755083	Objectif interchangeable pour boîtier de protection LLT30	Objectif interchangeable pour concept de refroidissement/protection LLT30, unité de 30 pcs.

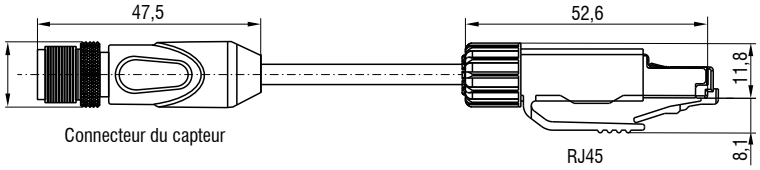
Câbles de raccordement

Câble multifonction PCR3000-x

Câble adapté aux chaînes d'entraînement à chenille et aux robots pour l'alimentation électrique, entrées numériques (TTL ou HTL), RS422 (semi-duplex)
Longueur de câble (m) : 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35

Cordon de raccordement Ethernet SCR3000A-x

Câble adapté aux chaînes d'entraînement à chenille et aux robots pour le paramétrage et la transmission des valeurs mesurées et des données de profil
Longueur de câble (m) : 0,5 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35



Autres accessoires

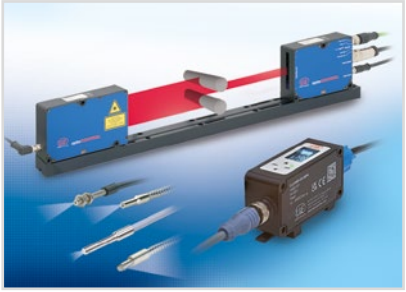
No. Art.	Modèle	Description
0323478	Connecteur/12 pôles/multifonction pour les séries LLT25/29/30	Connecteur pour prise multifonction
0323479	Connecteur/8 pôles/Ethernet pour les séries LLT25/29/30	Connecteur pour prise Ethernet
2420067	PS25/29/30	Bloc d'alimentation pour scanCONTROL
0254111	Mallette pour les séries LLT25/29/30 (jusqu'à 200 Mo)	Mallette de transport pour les capteurs scanCONTROL, support de mesure compris
0254153	Mallette pour la série LLT30, PM 430/600	Mallette de transport pour les capteurs scanCONTROL, support de mesure compris
2960097	Support pour les séries LLT25/26/29/30	Support avec plaque adaptateur de capteur, bras flexible et base de bride
2960115	Support pour la série LLT30, PM 430/600	Support avec plaque adaptateur de capteur, bras flexible et base de bride

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

Sous réserve de modifications / Y9762353-G102104GKE

Téléchargez le catalogue :

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON FRANCE S.A.R.L.
14-16 rue des Gaudines / Strategy Center · 78100 Saint Germain en Laye
Tél. +33 1 39 10 21 00 · Fax +33 1 39 73 96 57
france @ micro-epsilon.com · **www.micro-epsilon.fr**