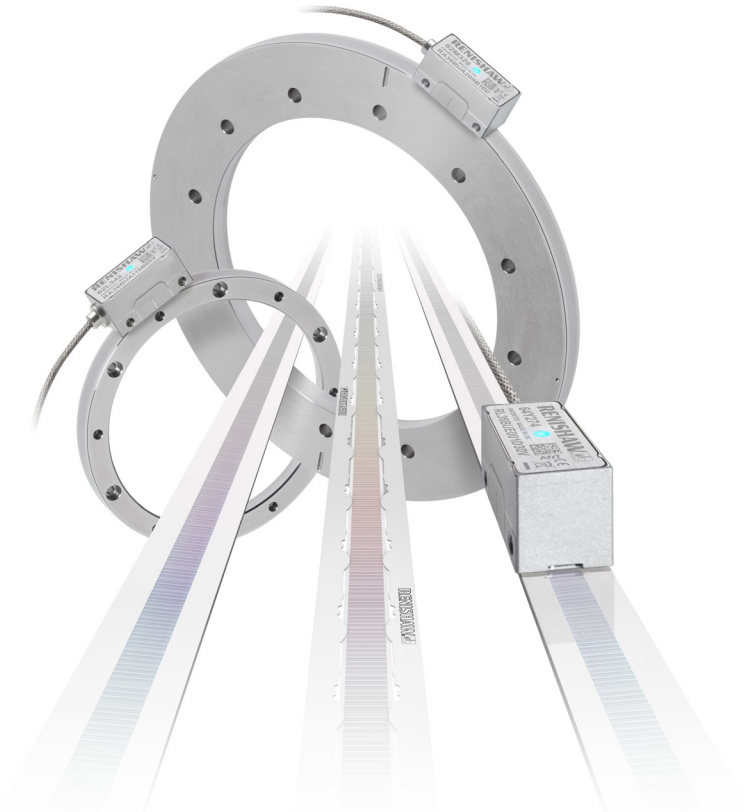
Fiche technique
L-9517-9592-04-A

RENISHAW
apply innovation™

Système de codage optique absolu RESOLUTE™ UHV



Le codeur optique absolu RESOLUTE™ de Renishaw, offre une compatibilité à l'ultravide (UHV), dans ses deux versions de codage linéaires et rotatifs.

Le codeur RESOLUTE détermine la position dès la mise sous tension, sans avoir à effectuer de mouvement et sans l'aide d'une quelconque sauvegarde. Autrement dit, une gestion complète des axes peut être obtenue immédiatement, éliminant les risques de mouvements incontrôlés ou de collisions. Ce qui est un avantage crucial dans des applications de type « wafers » qui exigent qu'une découpe de matière à forte valeur ajoutée soit faite en tout sécurité même en cas de panne électrique.

De part leur conception, les codeurs RESOLUTE offrent une très faible erreur de subdivision (SDE) permettant d'améliorer la fidélité des données. Les avantages sont multiples : minimisation de l'ondulation de vitesse, réduction des vibrations, augmentation des performances de scanning et réduction de la quantité de chaleur générée dans les moteurs. Le système RESOLUTE génère également un faible bruit de positionnement (jitter) inférieur à 10 nm RMS, permettant d'améliorer la stabilité de positionnement de manière significative. Les résolutions disponibles sont de 1 nm (format linéaire) ou 32 bits (format rotatif), avec une vitesse maximale de 100 m/s.

Les codeurs RESOLUTE UHV sont proposés avec les interfaces série BiSS® C et Panasonic permettant une excellente immunité aux parasites électriques.

- **Analyse des gaz résiduels propres (RGA)**
- **Faible taux de dégazage**
- **Température d'étuvage de 120 °C**
- **Système de codage optique sans contact véritablement absolu : Sans pile de sauvegarde**
- **Grandes tolérances de réglage pour une installation rapide et facile**
- **Résolutions jusqu'à 1 nm linéaire ou 32 bits en rotatif**
- **Vitesse maximale jusqu'à 100 m/s (36 0000 tr/min)**
- **Erreur de subdivision ± 40 nm pour un contrôle fluide de la vitesse**
- **Jitter inférieur à 10 nm RMS pour une excellente stabilité de positionnement**
- **Algorithme de contrôle de position intégré et séparé offrant une sécurité intrinsèque**
- **LED de réglage intégrée permettant une installation facile et des diagnostics en un coup d'œil**
- **Fonctionnement jusqu'à 75 °C**
- **Alarme de surchauffe intégrée**
- **Compatible avec un large éventail de règles linéaires et rotatives**
- **Outil de diagnostic avancé ADTa-100 en option**

www.renishaw.fr/resolutedownloads

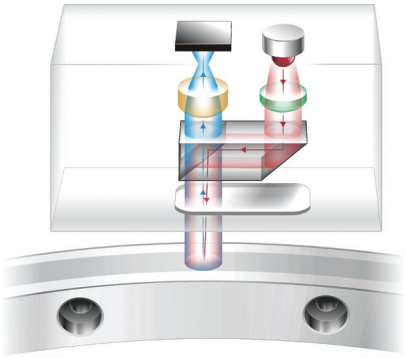
#renishaw

Caractéristiques techniques

Règle optique absolue à piste unique



- Position absolue acquise dès la mise sous tension
- Pas de pile de sauvegarde
- Aucune perte de phase due au lacet, contrairement aux systèmes à plusieurs pistes
- Graduation précise (pas nominal 30 µm) pour une meilleure maitrise des mouvements par rapport aux codeurs inductifs, magnétiques et autres codeurs absolus optiques sans contacts
- Graduations haute précision gravées directement sur des matériaux robustes pour une métrologie et une fiabilité exceptionnelle



Méthode de détection unique

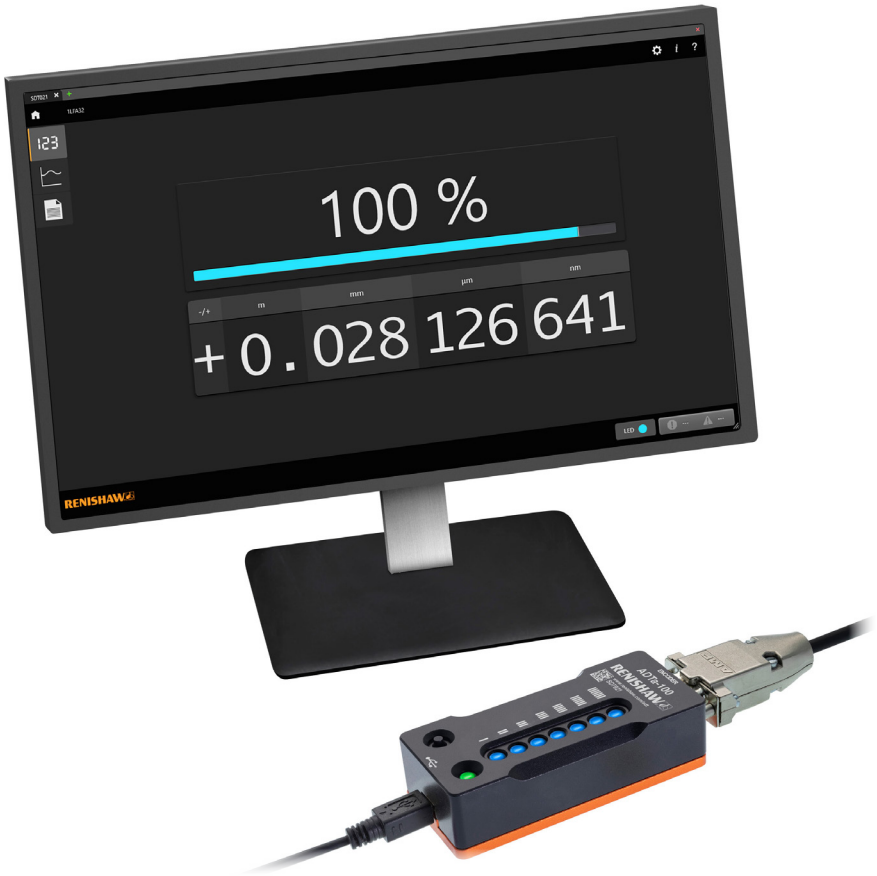
- La tête de lecture agit comme une caméra numérique miniature ultra-rapide qui photographie une règle codée
- Les photos sont analysées par un processeur de signal numérique à grande vitesse (DSP) qui détermine la position absolue
- L'algorithme de contrôle de position intégré surveille les calculs en permanence pour garantir la sécurité et la fiabilité
- Les optiques évoluées et algorithmes de calcul de position sont conçus pour fournir un faible niveau de bruit (« jitter » < 10 nm RMS) et une faible erreur de subdivision (SDE ± 40 nm)

Outil de diagnostic avancé en option

Le système de codage RESOLUTE est compatible avec l'Outil de diagnostic avancé ADTa-100 [1] et avec le logiciel ADT View, qui font l'acquisition des données détaillées en temps réel de la tête de lecture pour faciliter la configuration, l'optimisation et la recherche de pannes sur site.

L'interface logiciel intuitive offre :

- Une lecture numérique de la position du codeur et de l'intensité du signal
- Une représentation graphique de l'intensité du signal sur toute la longueur de l'axe
- La possibilité de définir une nouvelle position d'origine pour le système de codage
- Des informations de configuration du système

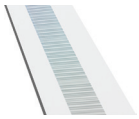


[1] Les têtes de lecture compatibles ADTa-100 sont marqués du symbole ADT

Règles linéaires compatibles

	RTLA30-S [1]	RTLA30 (avec *FASTRACK*™)
	Règle flexible en acier inoxydable auto-adhésive	**Règle flexible en acier inoxydable et support de montage auto-adhésif**
		
Forme (hauteur × largeur)	0,4 mm × 8 mm avec l'adhésif	Règle RTLA30 : 0,2 mm × 8 mm Support de montage *FASTRACK* : 0,4 mm × 18 mm avec l'adhésif
Exactitude (à 20 °C)	±5 µm/m	±5 µm/m
Longueur maximale [2]	21 m	Longueurs RTLA30 jusqu'à 21 m Longueurs du support de montage *FASTRACK* jusqu'à 25 m
Coefficient de dilatation thermique (à 20 °C)	10,1 ±0,2 µm/m/°C	10,1 ±0,2 µm/m/°C

	RKLA30-S
	Règle flexible en acier inoxydable auto-adhésive
	
Forme (hauteur × largeur)	0,15 mm × 6 mm avec l'adhésif
Exactitude (à 20 °C)	±5 µm/m
Longueur maximale[2]	21 m
Coefficient de dilatation thermique (à 20 °C)	Correspond à celui du matériau du substrat lorsque les extrémités de la règle sont fixées avec des «end-clamps » par colle époxy [3]

	RELA30	RSLA30
	Règle rigide en ZeroMet™ à faible dilatation, montage auto-adhésif ou par clamp/bride	**Règle rigide en acier inoxydable, à montage auto-adhésif ou par clamp/bride**
		
Forme (hauteur × largeur)	1,5 mm × 14,9 mm	1,6 mm × 14,9 mm
Exactitude (à 20 °C)	Jusqu'à 1 m : ±1 µm 1 m à 1,5 m : ±1 µm/m	Jusqu'à 1 m : ±1,5 µm 1 m à 2 m : ±2,25 µm 2 m à 3 m : ±3 µm 3 m à 5 m : ±4 µm
Longueur maximale[2]	1,5 m	5 m
Coefficient de dilatation thermique (à 20 °C)	0,75 ±0,35 µm/m/°C	10,1 ±0,2 µm/m/°C

1 Pour des longueurs de RTLA30-S > 2 m, le support de montage *FASTRACK* avec RTLA30 est recommandé.

2 La longueur maximale de la règle peut être limitée pour certaines interfaces série et résolutions ; pour plus d'information reportez-vous à 'Résolutions et longueurs de règle' à la page 6.

3 L'étalonnage de la règle n'est pas garanti après l'étuvage du système.

Pour plus d'informations sur les règles linéaires, reportez-vous à la fiche technique de la règle absolue correspondante qui peut être téléchargée à l'adresse **www.renishaw.fr/resolutedownloads**.

Anneaux compatibles

	RESA30	REXA30
	Anneau acier inoxydable 303/304	**Anneau acier inoxydable 303/304 ultra-haute exactitude**
		
Exactitude (à 20 °C)	±1,9 seconde d'arc (exactitude typique installée pour un anneau de 550 mm de diamètre) [1]	±1 seconde d'arc [2] (Justesse installée pour des diamètres d'anneau ≥ 100 mm)
Diamètres d'anneau	52 mm à 550 mm	52 mm à 417 mm
Coefficient de dilatation thermique (à 20 °C)	15,5 ±0,5 µm/m/°C	15,5 ±0,5 µm/m/°C

1 Les installations « typiques » sont le résultat d'erreurs de graduation et d'installation qui se combinent et, dans une certaine mesure, s'annulent.

2 Exactitude lors de l'utilisation de deux têtes de lecture RESOLUTE. Pour la valeur d'exactitude des diamètres d'anneau < 100 mm, voir la fiche technique du *REXA30 ultra-high accuracy absolute angle encoder* (Référence Renishaw L-9517-9405).

Pour plus d'informations sur les règles rotatives, reportez-vous à la fiche technique de la règle absolue correspondante qui peut être téléchargée à l'adresse **www.renishaw.fr/resolutedownloads**.

Système de codage linéaire

Résolutions et longueurs de règle

La longueur maximale de la règle dépend de l'interface série, de la résolution de la tête de lecture et du nombre de bits de position.

Le tableau ci-dessous indique la longueur maximale de la règle pour chaque système :

		Résolution			
Interfaces série	**Bits de position**	**1 nm**	**5 nm**	**50 nm**	**100 nm**
BiSS-C (unidirectionnel)	26 bits	67 mm	336 mm	3,355 m	-
	32 bits	4,295 m	21 m	21 m	-
	36 bits	21 m	21 m	21 m	-
Panasonic	48 bits	21 m	-	21 m	21 m

Vitesse

Le tableau ci-dessous indique la vitesse maximale pour chaque système :

		Résolution			
Interfaces série	**Bits de position**	**1 nm**	**5 nm**	**50 nm**	**100 nm**
BiSS-C (unidirectionnel)	26 bits	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
	32 bits	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
	36 bits	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
Panasonic	48 bits (avec la série A5)	0,4 m/s	-	20 m/s	40 m/s
	48 bits (avec la série A6)	4 m/s	-	100 m/s	100 m/s

Système de codage angulaire

Résolution

Les codeurs angulaires RESOLUTE sont disponibles avec différentes résolutions, en fonction de l'interface série utilisée.

Toutes les tailles d'anneau sont disponibles pour toutes les interfaces série et résolutions

Interfaces série	Résolution	Points par tour	Seconde d'arc
BiSS-C (unidirectionnel)	18 bits	262 144	≈ 4,94
	26 bits	67 108 864	≈ 0,019
	32 bits	4 294 967 296	≈ 0,0003
Panasonic	23 bits	8 388 608	≈ 0,15
	32 bits	4 294 967 296	≈ 0,0003

REMARQUE : La résolution 32 bits est inférieure au niveau de bruit du codeur RESOLUTE.

Codeur angulaire absolu

Vitesse et précision

Le tableau ci-dessous indique la vitesse maximale et l'exactitude d'installation typique pour les têtes de lecture RESOLUTE avec des anneaux RESA30 de diamètre standard.

Diamètre RESA30 (mm)	Vitesse maximale de lecture (tr/min)		Exactitude d'installation typique [1] (seconde d'arc)
	BiSS C (unidirectionnel)	Panasonic	
52	36 000	7 200 [2]	±12,7
57	33 000	7 200 [2]	±11,8
75	25 000	7 200 [2]	±9,5
100	19 000	7 200 [2]	±7,5
101	19 000	7 200 [2]	±7,5
103	18 500	7 200 [2]	±7,4
104	18 000	7 200 [2]	±7,3
115	16 500	6 600	±6,8
124	15 000	6 100	±6,3
150	12 000	5 000	±5,5
165	11 500	4 600	±7,0
172	11 000	4 400	±5,0
183	10 400	4 200	±4,7
200	9 500	3 800	±4,3
206	9 200	3 700	±4,2
209	9 000	3 600	±4,2
229	8 300	3 300	±3,9
255	7 400	2 900	±3,6
280	6 800	2 700	±3,4
300	6 300	2 500	±3,1
330	5 700	2 300	±2,9
350	5 400	2 100	±2,8
413	4 600	1 840	±2,4
417	4 500	1 800	±2,4
489	3 900	1 500	±2,1
550	3 400	1 300	±1,9

ATTENTION : Les axes qui se déplacent à très grandes vitesses nécessitent une considération de conception supplémentaire. Pour les applications qui dépassent de 50% la vitesse maximale nominale de lecture, adressez-vous à votre revendeur local Renishaw.

Pour obtenir les valeurs de vitesse et d'exactitude du REXA30, reportez-vous à la fiche technique du *REXA30 ultra-high accuracy absolute angle encoder* (Référence Renishaw L-9517-9405).

[1] Les installations « typiques » sont le résultat d'erreurs de graduation et d'installation qui se combinent et, dans une certaine mesure, s'annulent.

[2] La vitesse maximale dépend du driver, du moteur et des composants mécaniques. Contactez Renishaw ou Panasonic pour ce qui concerne la vitesse maximale.

Spécifications générales

		BiSS C (unidirectionnel) et Panasonic
Alimentation	5 V ±10%	1,25 W maximum (250 mA à 5 V) [1]
	Ondulation	200 mVcc maximum @ fréquence maximale de 500 kHz
Température	Stockage	De 0 °C à 80 °C
	Fonctionnement	De 0 °C à +75 °C
	Étuvage (hors fonctionnement)	120 °C
Humidité		95 % d'humidité relative (sans condensation) suivant CEI 60068-2-78
Étanchéité		IP30
Accélération	Fonctionnement	500 m/s², 3 axes
Accélération maximale de la règle par rapport à la tête de lecture [2]		2000 m/s²
Vibrations	Fonctionnement	Sinusoïdale 100 m/s², 55 Hz à 2000 Hz, 3 axes Vibrations aléatoires 0,15 g²/Hz ASD 20 à 1000 Hz, réduction progressive -6dB à 1-2 kHz, 3 axes
Chocs	Hors fonctionnement	1000 m/s², 6 ms, ½ sinus, 3 axes
Masse	Tête de lecture	19 g
	Câble de tête de lecture	19 g/m
Conformité CEM (système)		CEI 61326-1
Câble de tête de lecture	Option mécanique 'U'	Blindage unique en maille de cuivre argenté. Isolation de l'âme en FEP, sur fil de cuivre étamé.
	Option mécanique 'F'	Tresse de câble en inox.
Format des communications - BiSS		Signal différentiel logique RS485/RS422
Pilotes compatibles - Panasonic		Pilotes de la famille A5 (uniquement compatible avec RESOLUTE Linéaire) : A5, A5II, A5L, A5N, A5NL, A5BL. Pilotes de la famille A6 (RESOLUTE rotatif sera disponible pour tous les pilotes de la famille A6) : A6SM, A6SL, A6NM, A6NL.

ATTENTION : Le système de codage RESOLUTE a été conçu selon les normes CEM applicables, mais doit être correctement intégré pour garantir la conformité CEM. Une attention doit être portée aux dispositifs de blindage.

[1] Les chiffres de consommation électrique concernent des systèmes RESOLUTE connectés. Les systèmes de codage Renishaw doivent être alimentés par une alimentation 5 Vcc conforme aux exigences SELV de la norme CEI 60950-1.

[2] Valeur dans le cas le plus défavorable pour les vitesses d'horloge les plus lentes. Pour les vitesses d'horloge plus rapides, l'accélération maximum de la règle par rapport à la tête de lecture peut être supérieure. Pour plus d'informations, contactez votre revendeur local Renishaw.

Résultats RGA

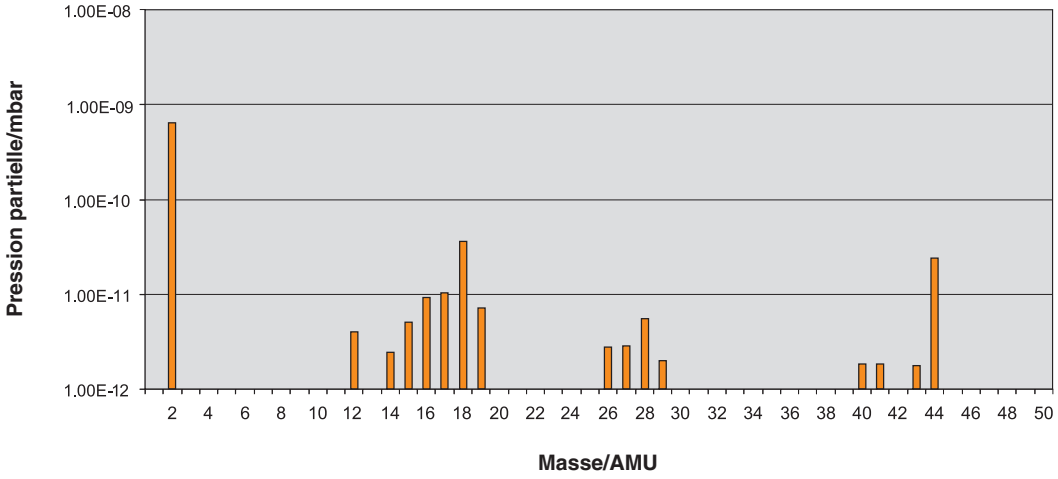
Programme de test

Un spectromètre de masse quadripolaire (AccuQuad 200 RGA) a été utilisé pour collecter des données RGA. La pression de la chambre a été mesurée avec une jauge d'ionisation (G8130). Après conditionnement initial du système, un spectre de référence a été enregistré avec la pression totale dans la chambre de test.

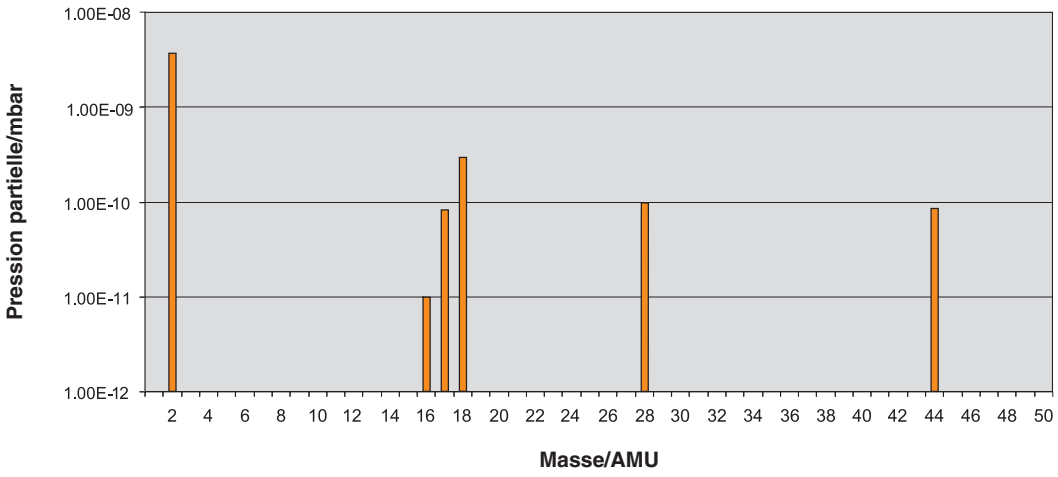
Le composant a été placé dans le système de vide (0,0035 m^3), qui a ensuite été pompé à l'aide d'une pompe ionique diode KJL Lion 802 (800/s) et d'une pompe à membrane Divac à température ambiante pendant 24 heures, après quoi, un scan de « background » (fond continu) et la pression totale dans la chambre de test ont été à nouveau consignés. Si la pression du système était meilleure que 5×10^{-9} mbar, l'éprouvette était à nouveau étuvée à 120 °C pendant 48 heures. Le système a ensuite été refroidi à température ambiante avant de relever une mesure finale du spectre de masse et de la pression totale. Les scans RGA finaux sont illustrés ci-dessous.

REMARQUE : Il ne faut pas s'attendre à obtenir une reproduction exacte de ces résultats, car les données RGA dépendent de l'état, des spécifications et des performances du système de vide. Toutefois, les résultats RGA ne mettent pas en évidence une contamination significative attribuable aux codeurs RESOLUTE UHV, et ces conditions UHV peuvent donc être obtenues en présence de ce produit.

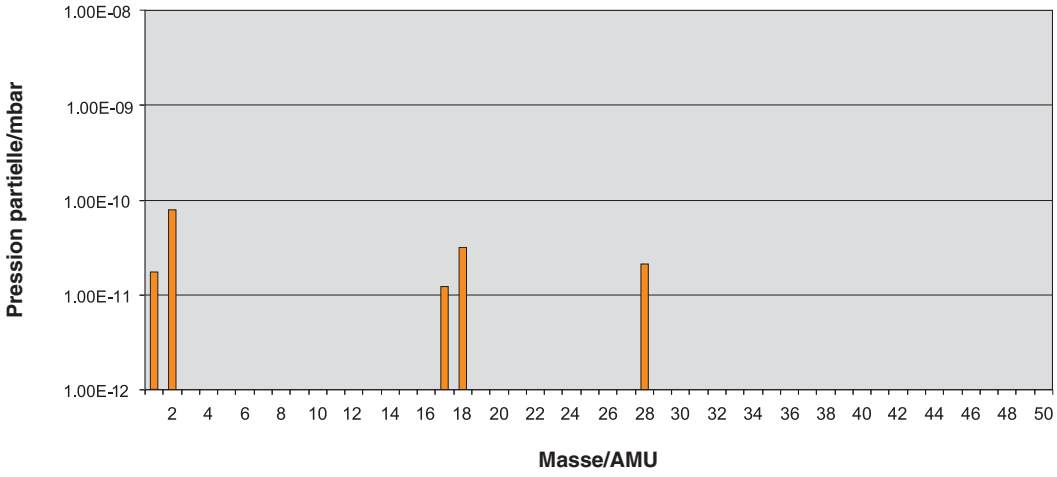
Tête de lecture RESOLUTE UHV avec câble de 1,0 m après étuvage (pression totale = 8 x 10^{-10} mbar)



Règle linéaire RSLA30 (longueur 180 mm) avec 2 clamps et 1 bride après étuvage (pression totale = 3,0× 10^{-10} mbar)



Règle linéaire RTLA30-S (longueur 300 mm) après étuvage (pression totale = 1,69× 10^{-10} mbar)



RESA30 (Ø115 mm) après étuvage (pression totale = 7,76× 10^{-10} mbar)

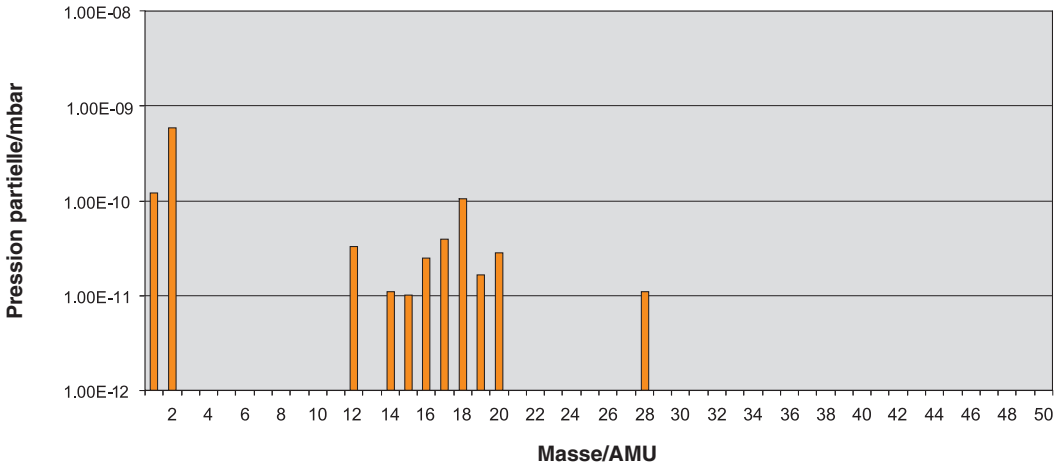
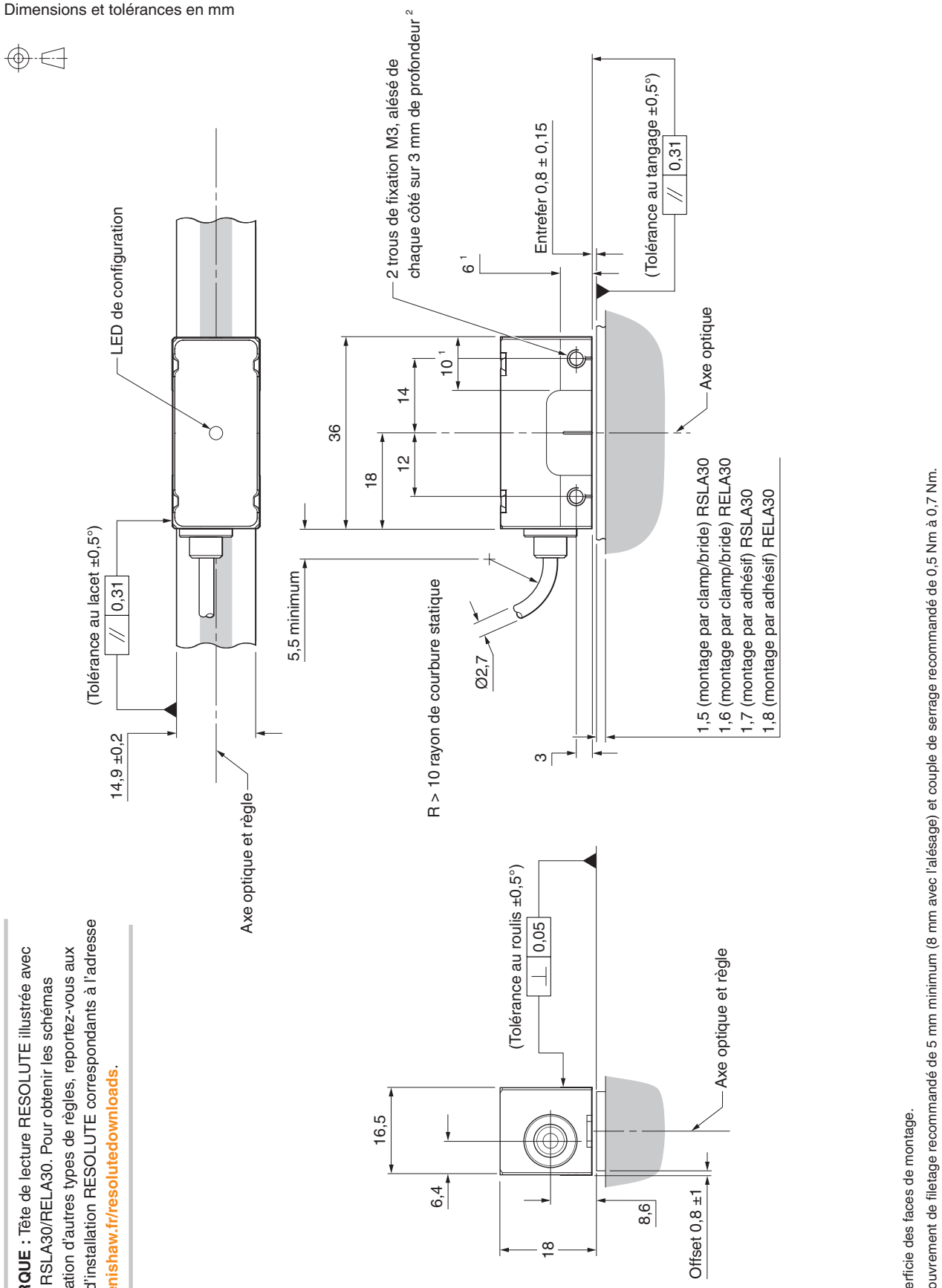


Schéma d'installation de la tête de lecture RESOLUTE UHV

Dimensions et tolérances en mm



REMARQUE : Tête de lecture RESOLUTE illustrée avec la règle RSLA30/RELA30. Pour obtenir les schémas d'installation d'autres types de règles, reportez-vous aux guides d'installation RESOLUTE correspondants à l'adresse **www.renishaw.fr/resolutedownloads.**

1 Superficie des faces de montage.

2 Recouvrement de filetage recommandé de 5 mm minimum (8 mm avec l'alésage) et couple de serrage recommandé de 0,5 Nm à 0,7 Nm.

Références tête de lecture linéaire RESOLUTE UHV

R L 32B U S 001 C 30 V

Série

R = RESOLUTE

Règle

L = Linéaire

Interface série

26B = BiSS 26 bits

32B = BiSS 32 bits

36B = BiSS 36 bits

48P = Panasonic 48 bits

Option mécanique

U = vide poussé (câble tressé en cuivre argenté)

F = vide poussé (câble tressé en acier inoxydable)

Option de gain

T = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S

S = RSLA30

E = RELA30

Résolution

001 = 1 nm

005 = 5 Nm (BiSS uniquement)

050 = 50 nm

100 = 100 nm (Panasonic uniquement)

Règle [1]

B = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S (longueur de règle 20 mm à 10 m)

C = RSLA30 (longueur de règle 20 mm à 5 m) / RELA30 (longueur de règle > 1,13 m à 1,5 m)

D = RELA30 (longueur de règle 20 mm à 1,13 m)

E = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S (longueur de règle > 10 m à 21 m)

Longueur de câble

02 = 0,2 mètre(s)	15 = 1,5 mètre(s)	90 = 9,0 mètre(s)
05 = 0,5 mètre(s)	30 = 3,0 mètre(s)	99 = 10,0 mètre(s)
10 = 1,0 mètre(s)	50 = 5,0 mètre(s)	

Terminaison du câble

V = sans connecteur - vide (câble sans terminaison)

Les configurations possibles du système (têtes de lecture et règle) peuvent être vérifiées à l'adresse **www.renishaw.fr/epc**.

[1] La longueur maximale de la règle peut être limitée pour certaines interfaces série et résolutions ; reportez-vous à 'Résolutions et longueurs de règle' à la page 6 pour plus d'informations.

Références tête de lecture rotative RESOLUTE UHV

R A 32B U A 052 B 30 V

Série

R = RESOLUTE

Règle

A = Angulaire

Interface série

18B = BiSS 18 bits
26B = BiSS 26 bits
32B = BiSS 32 bits
23P = Panasonic 23 bits
32P = Panasonic 32 bits

Option mécanique

U = vide poussé (câble tressé en cuivre argenté)
F = vide poussé (câble tressé en acier inoxydable)

Option de gain

A = Standard

Diamètre d'anneau

052 = 52 mm	150 = 150 mm	280 = 280 mm (RESA30 uniquement)
057 = 57 mm	165 = 165 mm	300 = 300 mm
075 = 75 mm	172 = 172 mm	330 = 330 mm (RESA30 uniquement)
100 = 100 mm	183 = 183 mm	350 = 350 mm
101 = 101 mm (RESA30 uniquement)	200 = 200 mm	413 = 413 mm (RESA30 uniquement)
103 = 103 mm	206 = 206 mm	417 = 417 mm
104 = 104 mm	209 = 209 mm	489 = 489 mm (RESA30 uniquement)
115 = 115 mm	229 = 229 mm	550 = 550 mm (RESA30 uniquement)
124 = 124 mm (RESA30 uniquement)	255 = 255 mm	

Règle

B = Code de règle standard

Longueur de câble

02 = 0,2 mètre(s)	15 = 1,5 mètre(s)	90 = 9,0 mètre(s)
05 = 0,5 mètre(s)	30 = 3,0 mètre(s)	99 = 10,0 mètre(s)
10 = 1,0 mètre(s)	50 = 5,0 mètre(s)	

Terminaison du câble

V = Filaire (sans connecteur) - vide

Les configurations possibles du système (têtes de lecture et règle) peuvent être vérifiées à l'adresse **www.renishaw.fr/epc**.

RENISHAW
apply innovation™

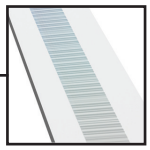
Produits compatibles avec les séries RESOLUTE



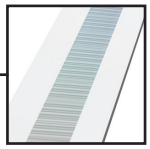


Outil de diagnostic avancé ADTa-100 (A-6525-0100)

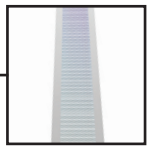
Compatible avec les têtes de lecture RESOLUTE ayant le symbole ADT.



Règle rigide en ZeroMet™ à montage auto-adhésif ou par clamp/bride RELA30



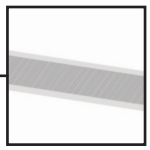
Règle rigide en acier inoxydable à montage auto-adhésif ou par clamp/bride RSLA30



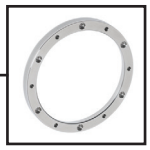
Règle flexible auto-adhésive RTLA30-S



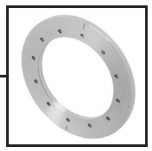
Règle flexible RTLA30 et support de montage *FASTRACK*



Règle flexible étalonnée auto-adhésive RKLA30-S



Anneau acier inoxydable RESA30



Anneau acier inoxydable haute exactitude REXA30

Pour plus d'informations sur l'outil ADTa-100 et la règle, reportez-vous aux fiches techniques et aux guides d'installation correspondants qui peuvent être téléchargés à l'adresse **www.renishaw.fr/resolutedownloads**.

www.renishaw.fr/contacter **#renishaw**

+33 1 64 61 84 84 **france@renishaw.com**

© 2010–2023 Renishaw plc. Tous droits réservés. Le présent document ne peut être ni copié, ni reproduit, en tout ou partie, ni transféré sur un autre support médiatique, ni traduit dans une autre langue, et ce par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable écrite de Renishaw.
RENISHAW® et le symbole de palpeur sont des marques commerciales déposées appartenant à Renishaw plc. Les noms et dénominations de produits de Renishaw, ainsi que la marque « apply innovation », sont des marques commerciales de Renishaw plc ou de ses filiales. BiSS® est une marque déposée de iC-Haus GmbH. Les autres noms de marques, de produits ou raisons sociales sont les marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.
BIEN QUE DES EFFORTS CONSIDÉRABLES AIENT ÉTÉ APPLIQUÉS AFIN DE VÉRIFIER L'EXACTITUDE DU PRÉSENT DOCUMENT AU MOMENT DE SA PUBLICATION, TOUTES LES GARANTIES, CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET RESPONSABILITÉS POUVANT SURVENIR DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT SONT EXCLUES DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI. RENISHAW SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES MODIFICATIONS AU PRÉSENT DOCUMENT AINSI QU'AU MATÉRIEL ET/OU AU(X) LOGICIEL(S) ET À LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE DÉCRITE AUX PRÉSENTES SANS AUCUNE OBLIGATION DE DONNER UN PRÉAVIS POUR LESDITES MODIFICATIONS.
Renishaw plc. Société immatriculée en Angleterre et au Pays de Galles. N° de société : 1106260. Siège social : New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Royaume-Uni.
Pour des raisons de lisibilité, la forme masculine est utilisée pour les noms propres et noms communs personnels dans ce document. Les termes correspondants s'appliquent généralement à tous les genres en termes d'égalité de traitement. La forme abrégée du langage prévaut uniquement pour des raisons éditoriales et n'implique aucun jugement.

Référence : L-9517-9592-04-A
Édition : 12.2023