

Multi-axis calibrator XM-60 et XM-600





Page vide.



Sommaire

Informations légales	5	Configuration d'un test	27
Consignes de sécurité	10	Précautions à prendre lors des tests	27
Étiquetage desécurité	11	Présentation du test	31
Consignes de sécurité pour les pièces mécaniques	12	Configuration du système XM	32
Consignes de sécurité pour le bloc optique laser.	13	Configuration du système XC-80	34
Consignes de sécurité pour les pièces électriques et l'alimentation	14	Règles de base de l'alignement	35
Sécurité piles	15	Présentation de l'alignement	36
Consignes de sécurité pour la fibre optique.	16	Alignement axe visuel	37
Principes de mesure.	17	Alignement axe précis	40
Calibre multi-axes XM	17	Alignement du récepteur	42
Composants du système	19	Capture de données.	43
Kit de système XM-60	19	Analyse des données.	45
Composants du système	20	Diagnostics et dépannage	46
Kit de système XM-600	20	LED laser	46
Laser / Sortie	21	LED récepteur	47
Récepteur.	22	État de la LED du chargeur de batterie	48
Suite logicielle CARTO.	23	Dépannage du système	49
Compensateur d'environnement XC-80.	24	Dépannage des problèmes de mesure	50
Kit de bridage.	25		
Autres accessoires pour une utilisation sur les MMT	26		



Entretien et manipulation	51	Annexe A	62
Système	51	Remplacement de la batterie du récepteur	62
Tube protecteur	51	Annexe B	63
Éléments optiques	51	Utilisation du support à 90 degrés	63
Spécifications du système	52	Annexe C	64
Caractéristiques de performances	53	Détection de signe	64
Environnement de fonctionnement et de stockage	54	Annexe D	65
Communication radio	55	Guide des bonnes pratiques pour le kit de fixation pour machine-outil	65
Connecteur PICS (XM-600 uniquement)	55	Annexe E	70
Batterie, station d'accueil, alimentation et câbles.	56	Exemple de configuration du système XM sur MMT	70
Batterie rechargeable	56	Annexe F	71
Station d'accueil	56	Mesure de rectitude	71
Alimentation électrique CA/CC externe	58	Erreurs angulaires	72
Câble de données (XM-60)	58	Bonnes pratiques de réglage du XM	73
Poids et dimensions	59	Comparaisons de mesure	73
Unité laser	59		
Unité de sortie	60		
Récepteur	61		



Informations légales

Garantie

Les équipements nécessitant une attention pendant la période de garantie devront être retournés à leurs fournisseurs.

Sauf accord spécifique écrit entre vous et Renishaw, si vous avez acheté l'équipement auprès de Renishaw, les dispositions de garantie contenues dans les CONDITIONS DE VENTE Renishaw s'appliquent. Consultez ces conditions pour connaître les détails de votre garantie toutefois, en résumé, les exclusions principales de la garantie s'appliqueront si l'équipement a été :

- utilisé de manière négligente, incorrecte ou inappropriée ; ou
- modifié ou ajusté de n'importe quelle manière sauf avec l'accord préalable écrit de Renishaw.

Si vous avez acheté l'équipement auprès d'un autre fournisseur, contactez-le afin de connaître quelles réparations sont couvertes selon sa garantie.

Brevets

Les caractéristiques du calibre XM multi-axes et d'autres produits Renishaw semblables sont protégées par un ou plusieurs des brevets suivants et/ou font l'objet de demandes de brevet :

CN	101715540	US	2016/0169710
CN	105637326	US	5975744
EP	3028011	US	6473250
GB	2337339	US	6597505
IN	WO2015/015213	US	7304815
JP	2015/015213	US	8368887
JP	4499924		



Informations légales

Réglementation internationale et conformité

Conformité CE et UKCA

Renishaw plc déclare que le système XM est conforme aux directives, normes et règlements applicables. Une copie de la déclaration complète de conformité CE est disponible sur demande.

En conformité avec la norme BS EN 61010-1:2010, l'utilisation de ce produit est sûre dans les conditions minimales d'environnement suivantes :

- Usage intérieur seulement
- Altitude maximale de 2000 m
- Humidité relative maximale (sans condensation) de 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C avec une diminution linéaire à une humidité relative de 50 % à 40 °C
- Degré de pollution 2



Réglementation pour les États-Unis et le Canada

FCC

Informations pour l'utilisateur (47CFR:2001 partie 15.19)

Ce dispositif est conforme à la Partie 15 de la réglementation FCC. Son exploitation est soumise aux conditions suivantes :

1. Ce dispositif ne doit pas provoquer de parasites préjudiciables, et
2. Ce matériel doit accepter toute interférence reçue, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement intempestif.

Informations pour l'utilisateur (47CFR:2001 partie 15.105)

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux tolérances visant les dispositifs numériques de classe A, conformément à la partie 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont prévues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans le cadre d'un environnement commercial. Ce matériel produit, utilise et peut rayonner de l'énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément à ce manuel d'utilisation, il risque de causer des interférences préjudiciables aux radiocommunications. L'emploi de cet équipement dans une zone résidentielle est susceptible de créer des interférences préjudiciables, auquel cas vous devrez corriger l'interférence à vos propres frais.



Informations légales

Informations pour l'utilisateur (47CFR:2001 partie 15.21)

Attention : l'utilisateur doit savoir que tout changement ou modification de l'équipement n'ayant pas fait l'objet d'une approbation par Renishaw plc ou un représentant agréé pourrait annuler le droit d'utilisation de l'équipement par l'opérateur.

Accessoires spéciaux (47CFR:2001 partie 15.27)

Cette unité a été testée avec des câbles blindés sur les dispositifs périphériques. Des câbles blindés doivent être utilisés avec ce matériel pour assurer sa conformité.

Canada – Industrie Canada (IC)

Cet appareil est conforme au RSS 210 de Industrie Canada. L'exploitation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas générer d'interférence et (2) cet appareil doit supporter toutes les interférences reçues, y compris les interférences qui pourraient entraîner un dysfonctionnement de cet appareil.

L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes : (1) il ne doit pas produire d'interférence et (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter toute interférence radioélectrique reçue, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

Règlement REACH

Les informations requises aux termes de l'Article 33(1) de la Règlementation CE n° 1907/2006 (« REACH », Enregistrement, Évaluation et Autorisation des substances CHimiques) concernant des produits contenant des substances extrêmement préoccupantes (Substances of Very High Concern - SVHC) sont disponibles sur le site www.renishaw.fr/REACH

Conformité à la norme RoHS

Conforme à la directive CE 2011/65/EU (RoHS)

RoHS en Chine

Pour en savoir plus sur RoHS en Chine, rendez-vous sur :
www.renishaw.fr/calcompliance



Informations légales

Emballage

Composant de l'emballage	Matière	Code 94/62/EC	Numéro 94/62/EC
Carton externe	Carton – 70% de matières recyclées	PAP	20
Inserts	Carton – 70% de matières recyclées	PAP	20
Sacs	Polyéthylène basse densité	LDPE	4

Élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques

L'utilisation de ce symbole sur des produits Renishaw et/ou sur la documentation l'accompagnant indique que, pour sa mise au rebut, ce produit ne doit pas être mélangé aux ordures ménagères. Il incombe à l'utilisateur de jeter ce produit à un point de collecte réservé aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) afin d'en permettre la réutilisation ou le recyclage. Une mise au rebut correcte de ce produit permettra d'économiser des ressources précieuses et évitera des conséquences néfastes sur l'environnement. Pour en savoir plus à ce sujet, adressez-vous à votre service local de collecte de déchets ou à votre revendeur Renishaw.



Élimination des piles

Consultez le site Web du fabricant des batteries pour plus d'informations : (Varta) <https://www.varta-storage.com/produkte/power/cellpac-lite/>



L'utilisation de ce symbole sur les piles, sur l'emballage ou les documents fournis indique que les piles usées ne doivent pas être mélangées aux ordures ménagères. Éliminez les piles usagées au point de collecte désigné. Ceci évitera les effets néfastes sur l'environnement et la santé humaine susceptibles de découler d'une mauvaise manipulation des déchets.

Adressez-vous à votre administration locale ou à votre service local de collecte de déchets au sujet de l'élimination et de la collecte séparée des piles. Toutes les piles rechargeables et au lithium doivent être totalement déchargées ou protégées des courts-circuits avant d'être éliminées.



Informations légales

Communication radio

Le module de communication sans fil utilisé à l'intérieur du système XM est pré-approuvé dans un certain nombre de régions, y compris l'UE, les pays de l'AELE, les États-Unis et le Canada.

Fabricant du module : Propriétaire plc
Référence : TRBLU23-00200
FCC ID : FCC ID PI401B
Module ID N° : 1931 B-BISMII

Pour plus de détails sur les homologations radio nationales de ce dispositif, reportez-vous au document « Conformité à la réglementation sur les appareils radio » sur les pages web **Qualité et conformité des produits de calibration**.

D'autres homologations radio spécifiques à chaque pays peuvent être trouvées ci-dessous :

Singapour

Reg. n° N1116-17

Conforme aux
normes IDA
DA104642

Mexique

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y
2. este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

Taiwan

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。



Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT : L'utilisation de commandes, ou la modification ou l'exécution de procédures autres que celles spécifiées dans le présent document peuvent entraîner une exposition dangereuse aux rayonnements.

Vous devez avoir lu et compris le manuel d'utilisation du système XM avant toute utilisation de ce système.

Le système XM peut être utilisé dans des applications et environnements divers. Pour assurer la sécurité de l'utilisateur et de tout autre personnel dans son voisinage, il est donc primordial qu'une évaluation exhaustive des risques soit effectuée pour la machine testée avant d'utiliser le système XM. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que le système est utilisable en toute sécurité.

Cette évaluation doit être réalisée par des personnes qualifiées et exige des compétences sur la machine, des connaissances techniques applicables et la présence d'un évaluateur des risques dûment formé, tout en prenant en compte la sécurité de l'ensemble du personnel. Les risques identifiés doivent être atténués avant l'utilisation du produit. L'évaluation des risques doit accorder une attention particulière à la sécurité de la machine, de la manutention, mécanique, du laser, électrique, de l'alimentation et de la fibre optique.

En fonction de l'état de la recherche actuelle, les appareils sans fil utilisés dans ce produit ne semblent pas poser de problème de santé significatif pour la grande majorité des porteurs de stimulateur cardiaque. Toutefois, les personnes portant un stimulateur cardiaque peuvent préférer s'assurer d'une distance minimale de 3 cm entre le système XM et le stimulateur cardiaque.



Étiquetage de sécurité



CONFORME AUX NORMES 21 CFR 1040.10 ET 1040.11, SAUF POUR LA CONFORMITÉ À LA NORME CEI 608251 ED. 3., COMME DÉCRIT DANS L'AVIS LASER N° 56, DATÉ DU 8 MAI 2019.



LASER LIGHT DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS
CLASS 2M LASER PRODUCT



LASER LIGHT

DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS

CLASS 2M LASER PRODUCT

EN 60825-1:2014
Wavelength: 630-670nm
Max Power: 1.0mW CW



AVERTISSEMENT : Le système XM ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Ne retirez aucun élément du boîtier, car vous pourriez vous exposer à des hautes tensions et/ou à des rayonnements laser de classe 3R.



ATTENTION : Vous devez avoir lu et compris le manuel d'utilisation du système XM avant toute utilisation de ce système.



Consignes de sécurité pour les pièces mécaniques

- Lors de la configuration et du montage des systèmes Renishaw XM et XC-80, soyez attentif aux risques de pincement et/ou d'écrasement qui peuvent être créés, à cause des bases de montage magnétiques par exemple.
- Faites attention aux risques de trébuchement pouvant découler de l'utilisation des systèmes Renishaw XM et XC-80, en raison des cordons et câbles posés sur le sol par exemple.
- La prudence est de rigueur si des composants doivent être montés sur des machines à composants tournants ou mobiles. Faites attention aux enchevêtrements de cordons.
- Soyez extrêmement prudents si des composants des systèmes Renishaw XM et XC-80 doivent être montés sur des machines qui accélèrent rapidement ou se déplacent à grande vitesse, car des éléments pourraient entrer en collision ou être éjectés.
- S'il est nécessaire de faire fonctionner la machine après avoir retiré ou neutralisé les protections ou autres dispositifs de sécurité, c'est à l'opérateur qu'il incombera de prendre des mesures de sécurité de remplacement conformément aux instructions d'utilisation du fabricant de la machine ou des codes de bonne pratique applicables.
- Si vous utilisez un programme-pièce ou des paramètres de correction d'erreur générés par le logiciel Renishaw, il vous appartient de les valider à une vitesse d'avance basse et d'être préparé à actionner le bouton d'arrêt d'urgence s'il y a lieu.
- Le système XM pèse environ 24 kg dans la mallette (31 kg avec le kit de bridage fixé pour machine-outil). Les utilisateurs doivent faire preuve de prudence et suivre les consignes de manutention locales.





Consignes de sécurité pour le bloc optique laser

- Conformément à la norme EN 60825-1 (CEI), les lasers XM sont des lasers de classe 2M qui n'exigent pas le port de lunettes de sécurité. En temps normal, l'œil cligne et le regard se détourne avant que des lésions ne soient occasionnées.
- Ne regardez pas le rayon laser directement ou par l'intermédiaire de moyens optiques (télescopes, miroirs convergents ou jumelles), sous peine de provoquer des lésions permanentes de la rétine. Ne dirigez pas le faisceau vers d'autres personnes ou vers des zones où des personnes ne travaillant pas sur les lasers pourraient être présentes. Pendant l'alignement du système, l'observation d'un faisceau réfléchi ne présente aucun danger.
- Conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, sauf pour la conformité à la norme CEI 60825-1 Ed. 3., comme décrit dans la notice Laser n°56, en date du 8 mai 2019.

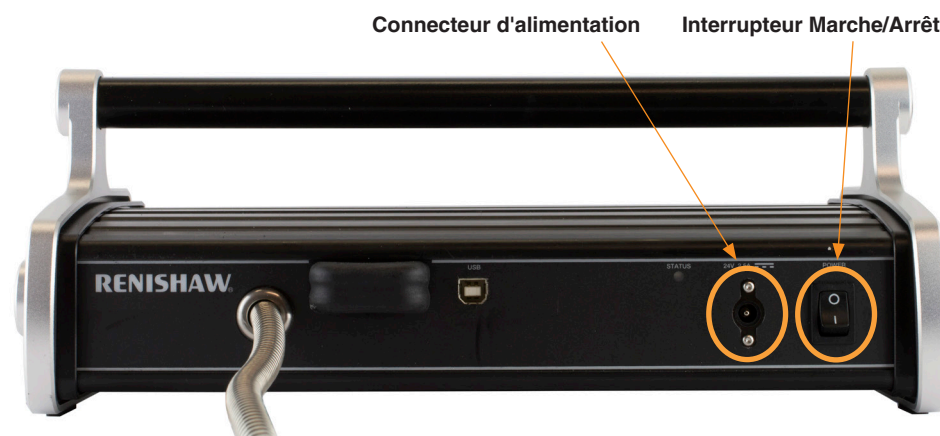
Aucun faisceau n'est émis lorsque l'obturateur est tourné dans la position fermée (position de droite sur la figure).





Consignes de sécurité pour les pièces électriques et l'alimentation

- Le bloc d'alimentation ne doit pas entrer en contact avec des fluides, par ex. avec du liquide de refroidissement au sol.
- Le bloc d'alimentation ne doit pas être placé à l'intérieur de la machine.
- Le système XM a été calibré pour être utilisé avec le bloc d'alimentation fourni avec le système. Une spécification de ce bloc d'alimentation est présentée **à la page 53**.
- En cas de détérioration de la section de câblage secteur monophasé de l'alimentation (conducteur d'alimentation), l'alimentation doit être totalement isolée de l'équipement avant de prendre une quelconque mesure.
- En cas de panne du système XM, éteignez-le immédiatement à l'aide de l'interrupteur « MARCHE/ARRÊT », en débranchant le « connecteur d'alimentation » ou en débranchant l'alimentation secteur.
- Assurez-vous que le système XM est positionné de manière à ce que l'alimentation puisse être facilement déconnectée par l'opérateur.
- Ne connectez jamais le système à des appareils qui ne sont pas prévus pour être utilisés avec le système XM.





Sécurité piles

Le calibre multi-axes XM est fourni avec des batteries rechargeables.

- Lorsque la batterie est déchargée, rechargez-la dans le chargeur fourni : n'essayez pas de charger par d'autres moyens.
- En ce qui concerne le fonctionnement spécifique des batteries et les directives sur la sécurité/élimination, consultez la documentation de leur fabricant.
- Remplacez les piles uniquement par le type spécifié.
- Toutes les piles doivent être introduites suivant la polarité correcte.
- Ne stockez pas les piles en plein soleil.
- Ne chauffez pas les piles et ne les jetez pas au feu.
- Ne les court-circuitez pas pour forcer leur déchargement.
- Ne démontez, ne percez, ni ne déformez les piles. Ne leur appliquez pas de pression excessive.
- N'avalez pas les piles.
- Tenez les piles hors de portée des enfants.
- Ne laissez pas les piles à l'humidité.
- Si une pile est endommagée, manipulez-la avec soin.



Sécurité piles

Transport

Veillez à respecter la réglementation internationale et nationale sur le transport des batteries lorsqu'il s'agit de transporter des batteries ou des kits du système XM.

Le système XM utilise une batterie au lithium-ion. Les batteries au lithium étant classées comme des articles dangereux, elles sont soumises à des contrôles stricts pour leur transport aérien. Si vous devez renvoyer le système XM à Renishaw pour quelque raison que ce soit, ne renvoyez pas les piles, vous réduirez ainsi les risques de retards d'expédition.

Le fonctionnement d'appareils sans fil en avion est interdit par de nombreuses compagnies aériennes pour empêcher les perturbations avec les systèmes de communication. Retirez la batterie du récepteur durant son rangement et veillez à ce qu'il ne puisse pas être mis en marche par inadvertance.





Consignes de sécurité pour la fibre optique

Le système XM contient de la fibre optique. Dans le cas peu probable où le tube protecteur souple en acier est coupé ou endommagé, des éclats de fibre optique peuvent se produire.



Les éclats de fibre optique peuvent être très petits et extrêmement coupants. Si un éclat de fibre de verre s'est glissé sous la peau, demandez immédiatement une assistance médicale.

Si la fibre optique est endommagée, il est vivement conseillé de suivre la procédure ci-après (notez que la zone concernée peut contenir des éclats de fibre potentiellement dangereux) :

- Mettez immédiatement le système XM hors tension.
- Portez des lunettes de protection et des gants de protection lorsque vous manipulez de la fibre optique endommagée ou nue.
- Retirez avec soin le système XM de la machine et emballez-le dans une boîte en carton à parois épaisses, avec la mention 'Attention : fibre optique nue, à manipuler avec précaution' clairement indiquée à l'extérieur de la boîte.
- Renvoyez l'ensemble au bureau Renishaw le plus proche.

N'essayez pas de démonter ou de réparer les fibres du bloc laser.

REMARQUE : Les éclats de fibre optique n'apparaissent pas aux rayons X.



Principes de mesure

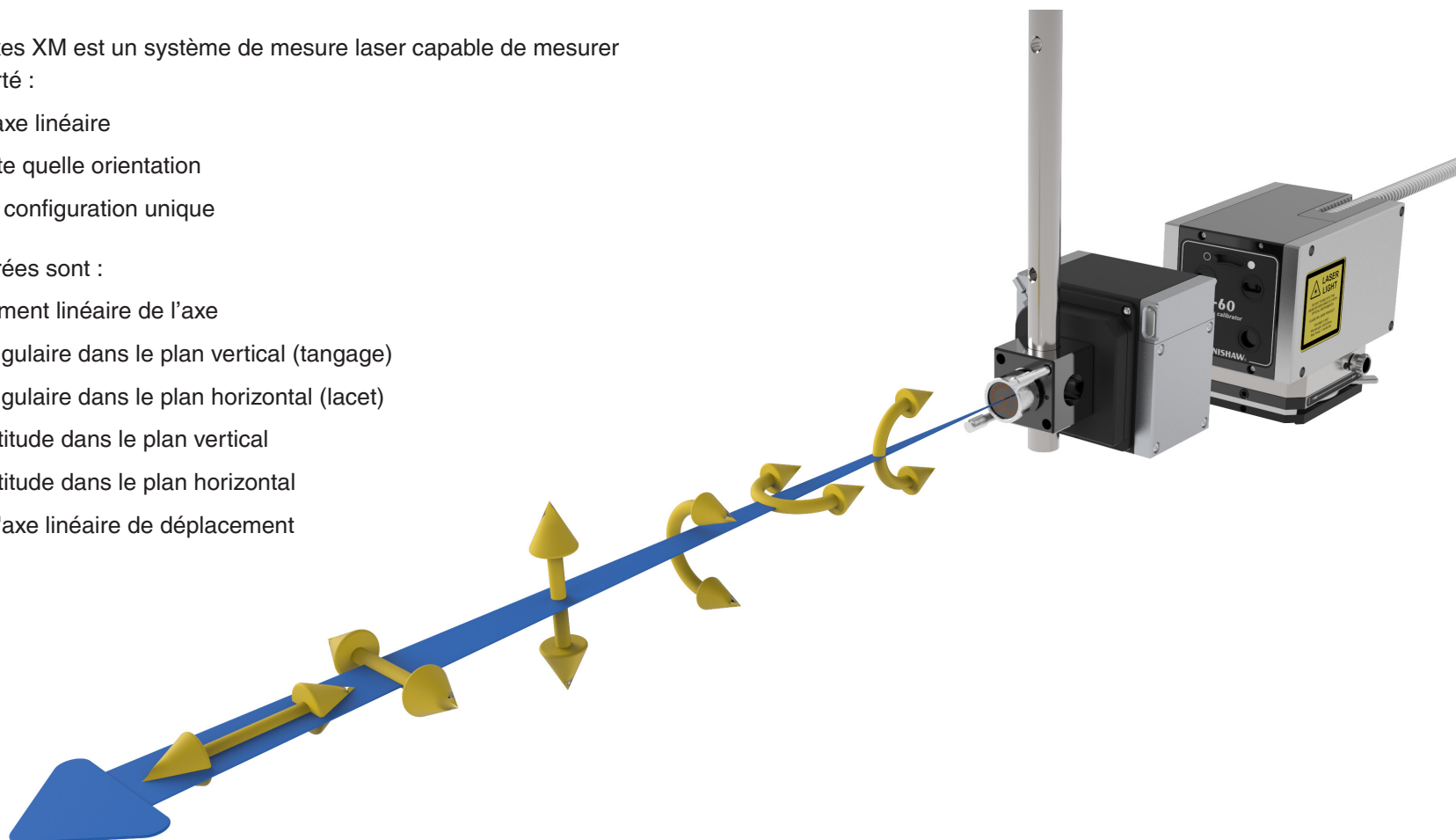
Calibre multi-axes XM

Le calibre multi-axes XM est un système de mesure laser capable de mesurer six degrés de liberté :

- Le long d'un axe linéaire
- Dans n'importe quelle orientation
- À partir d'une configuration unique

Les erreurs mesurées sont :

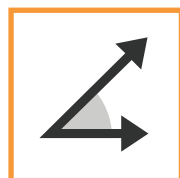
- Le positionnement linéaire de l'axe
- La rotation angulaire dans le plan vertical (tangage)
- La rotation angulaire dans le plan horizontal (lacet)
- L'écart de rectitude dans le plan vertical
- L'écart de rectitude dans le plan horizontal
- Le roulis sur l'axe linéaire de déplacement





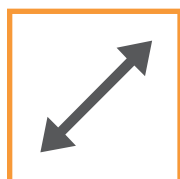
Le système XM utilise trois faisceaux laser (1, 2 et 3) pour mesurer les erreurs linéaires, de tangage et de lacet en utilisant l'interférométrie. Le faisceau (4) de la LED est utilisé pour les mesures de rectitude et de roulis.

Le concept de mesure de base est :



Angulaire

Les trois faisceaux interférométriques fournissent une mesure linéaire de la séparation entre la sortie et le récepteur. Comme la distance entre ces faisceaux est connue, des erreurs angulaires de tangage et de lacet peuvent être déterminées par le système.



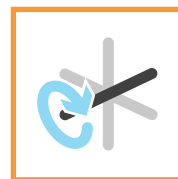
Linéaire

À l'aide de la mesure de tangage et de lacet, l'erreur linéaire est déterminée sur la base de la combinaison des faisceaux 1, 2 et 3 pour calculer l'erreur linéaire à la position du faisceau 4.



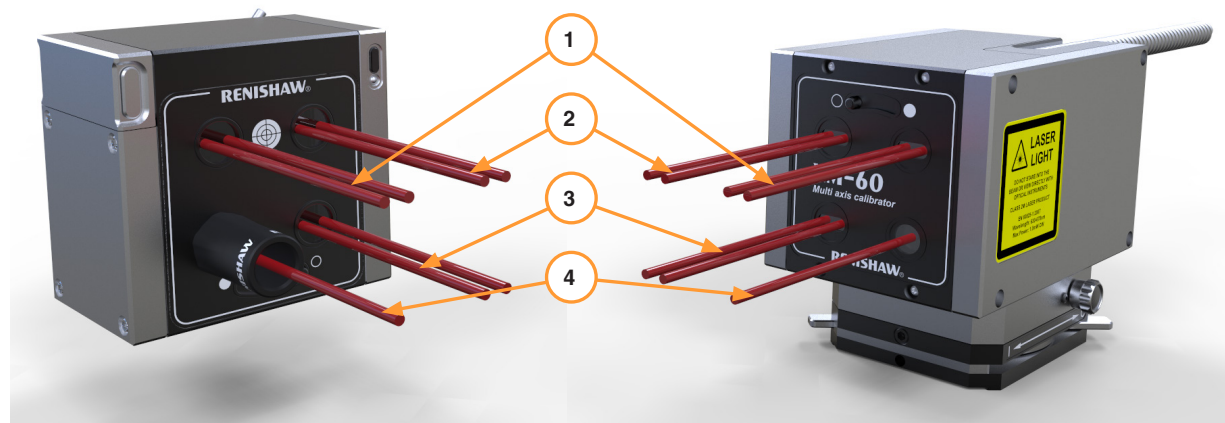
Rectitude

L'erreur de rectitude verticale et horizontale est mesurée à l'aide d'un capteur de position dans le récepteur et retransmise au laser par une connexion sans fil.



Roulis

La mesure du roulis est effectuée de façon optique à l'aide d'un détecteur de roulis à l'intérieur du récepteur. Les mesures de roulis sont absolues entre la sortie et le récepteur.





Composants du système

Kit de système XM-60



1	Laser / Sortie
2	Récepteur
3	Base magnétique
4	Colonnes M8 x 4

5	Support à 90°
6	Batterie Lithium-Polymère 3,7 V x 3
7	Station d'accueil
8	Blocs de serrage x 2

9	Cache lumière
10	Niveau à bulle
11	Pincès de câble x 3
12	Obturateur de faisceau (pour les applications rotatives, voir le manuel d'utilisation du calibre à axe rotatif XR20 (réf. Renishaw F-9950-0400))



Composants du système

Kit de système XM-600



1	Laser / Sortie
2	Récepteur
3	Base magnétique
4	Colonnes M8 x 4
5	Support à 90°

6	Cordon PICS
7	Batterie Lithium-Polymère 3,7 V x 3
8	Station d'accueil
9	Blocs de serrage x 2
10	Cache lumière

11	Niveau à bulle
12	Pinces de câble x 3
13	Obturateur de faisceau (pour les applications rotatives, voir le manuel d'utilisation du calibre à axe rotatif XR20 (réf. Renishaw F-9950-0400))



Laser / Sortie

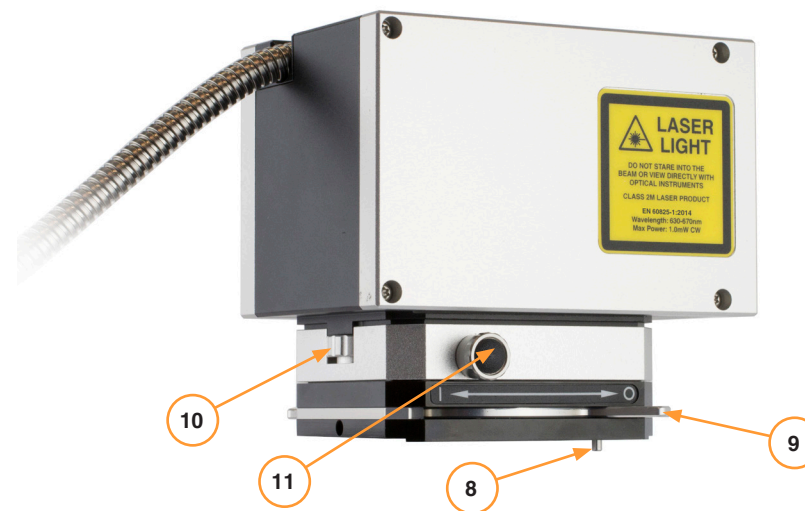
Le laser comporte un tube laser Hélium-Néon (He-Ne) fournissant des faisceaux laser à la sortie par fibre optique. Par ailleurs, le laser dispose d'électronique de traitement de signal.

Le faisceau laser est divisé en trois dans la sortie pour les mesures linéaires et angulaires. Il abrite également une source de faisceau diode pour les mesures de roulis et de rectitude.



1	Module de communication sans fil
2	Port de connexion USB
3	Connecteur PICS (XM-600 uniquement)
4	LED d'état système
5	Connecteur d'alimentation
6	Interrupteur d'alimentation Marche/Arrêt

7	Obturbateur de protection laser
8	Goupille de sécurité par montage magnétique (empêche le fonctionnement accidentel de l'aimant)
9	Levier de serrage aimanté Marche/Arrêt
10	Dispositif de réglage de tangage
11	Dispositif de réglage de lacet





Récepteur

Le récepteur comporte trois rétro-réflecteurs pour les faisceaux laser interférométriques. Il contient également un capteur de rectitude et de roulis pour le faisceau de diodes. Les données de ce capteur sont transmises au laser via une communication sans fil.



1	Cache lumière
2	Dispositif de réglage de roulis
3	Obturbateur
4	Bouton de dégagement de la batterie
5	Bouton d'alimentation
6	LED d'état batterie/récepteur



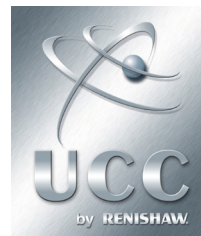
Le cache lumière est simplement clipsé sur l'ouverture circulaire du récepteur.



Suite logicielle CARTO

Le système XM est utilisé avec la suite logicielle CARTO. Elle comporte trois applications : Capture qui collecte les données d'interférométrie laser, Explore qui effectue une analyse puissante et Compensate qui fournit une correction d'erreurs semi-automatique.

www.renishaw.fr/carto



REMARQUE : Le XM-600 prend en charge des fonctionnalités supplémentaires lorsqu'il est utilisé sur une MMT équipée du système UCC de Renishaw. Cette fonctionnalité est accessible à l'aide d'UCC Assist, qui fait partie de l'UCC Suite - un progiciel pour l'automate de la MMT Le XM-600 est pris en charge à partir de l'UCC Suite v5.4.

UCC Assist apporte des fonctions supplémentaires uniques au XM-600 et comporte des informations d'assistance sur comment utiliser le XM-600 pour calibrer une MTT équipée d'UCC.



Compensateur d'environnement XC-80

La précision du XM indiquée pour les mesures interférométriques est valide uniquement lorsqu'il est utilisé avec un compensateur d'environnementale XC-80 étalonné.

La fluctuation de la température de l'air, de la pression atmosphérique et de l'humidité relative peut affecter la longueur d'onde de la lumière laser et, de ce fait, les mesures effectuées.

Le compensateur d'environnement XC-80 et ses capteurs mesurent très précisément les conditions environnementales et compensent la longueur d'onde du faisceau laser en fonction des variations de la température de l'air, de la pression atmosphérique et de l'humidité relative.

REMARQUE : Pour plus de détails sur les spécifications et le fonctionnement du XC-80, veuillez-vous reporter au manuel d'utilisation du *Compensateur d'environnement XC-80* (Réf. Renishaw F-9908-0294).





Kit de bridage

Un kit de fixation en option est disponible. Il fournit à l'utilisateur davantage de souplesse dans les options de montage, notamment lorsqu'une surface magnétique est disponible. Les applications types du kit de fixation comprennent :

- Avancée de l'unité de sortie XM pour permettre la course complète d'un axe à mesurer
- Sécurisation de l'unité de sortie dans le mandrin d'une machine-outil de fraisage-tournage ou sur tour (voir l'**annexe D**)



1	Extrusion 450 mm Extrusion 350 mm Extrusion 250 mm Extrusion 200 mm Extrusion 150 mm
2	Raccords de profilé x 8
3	Aimants x 5
4	Accessoires d'alignement de profilé x 2
5	Adaptateur pour tour
6	Plaque de montage en acier
7	Clé à six pans x 3





Autres accessoires pour une utilisation sur les MMT

Des accessoires supplémentaires sont disponibles pour permettre une utilisation souple du système XM (voir l'**annexe E**).

Adaptateur panoramique/inclinaison

- Élever l'unité de sortie. Cela peut être utile lorsque la machine a un déplacement d'axe insuffisant pour déplacer le récepteur à la position requise.
- Utiliser l'adaptateur panoramique/d'inclinaison en l'absence de surfaces de montage pratiques parallèles ou perpendiculaires à la direction de déplacement de la machine.
- Changer rapidement l'orientation de l'unité de sortie entre horizontal et vertical.



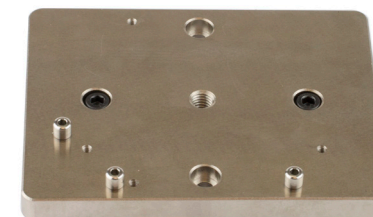
Adaptateur plateau table MMT

- Fournir une base sur laquelle appuyer l'unité de sortie lorsqu'une surface magnétique pratique n'est pas disponible sur la machine (compatible avec du matériel fileté jusqu'à M12).
- Avancée de l'unité de sortie XM pour permettre la course complète d'un axe à mesurer.



Plaque de montage en acier

- Fournir un point de montage magnétique et reproductible pour l'unité de sortie XM et le support à 90°, tel que sur la longueur de la plaque, l'adaptateur panoramique/inclinaison ou la fixation spécifique au client.



Kit de montage optique de la machine

- Utiliser le kit de montage optique de la machine là où un emplacement de montage magnétique pour le récepteur n'est pas commode.
- Assembler des solutions de montage légères pour le récepteur XM.
- Monter rapidement et commodément le récepteur XM sur le coulisseau d'une MMT à la place d'une tête Renishaw.





Configuration d'un test

Précautions à prendre lors des tests

Interférence lumineuse

La lumière extérieure peut causer des erreurs dans les performances de mesure de roulis.

Pour minimiser l'effet des interférences lumineuses, l'utilisateur doit :

- Toujours utiliser le cache lumière
- Éteindre l'éclairage de la machine
- Réduire l'éclairage externe

Les sources d'éclairage qui peuvent affecter la performance sont :

- La lumière du soleil
- Les flashes clignotants
- Les soudures
- Les éclairages de pièce fluorescents et LED

Les performances peuvent être affectées par des changements anormaux dans l'un des éléments ci-dessus. Il est important de tenir compte des effets de lumière et des réflexions sur l'ensemble de l'axe testé.

Le logiciel CARTO permet à l'utilisateur d'effectuer un contrôle de l'éclairage ambiant. Se reporter au manuel d'utilisation *CARTO Capture* (réf. Renishaw F-9930-1007) pour plus d'informations.





Précautions à prendre lors des tests

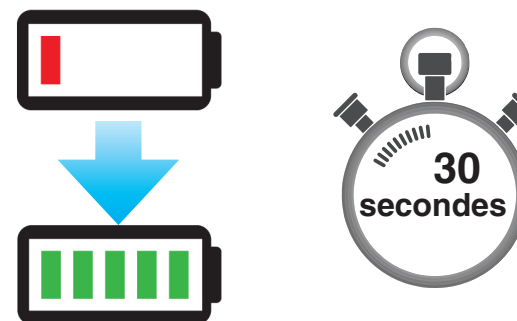
Stabilisation thermique

Pour répondre aux spécifications indiquées, le système XM doit être thermiquement stable.

La stabilité thermique est obtenue 45 minutes après la mise sous tension du laser/de la sortie et du récepteur. Par conséquent, il est recommandé d'allumer le laser/la sortie et le récepteur le plus tôt possible.

Le récepteur et la sortie doivent être retirés de l'étui au cours de la période de stabilisation thermique et doivent être placés à au moins 200 mm l'un de l'autre.

Pour éviter le besoin d'une stabilisation thermique supplémentaire, une fois déchargée, la batterie du récepteur doit être changée dans un délai de 30 secondes.



REMARQUE : Un bloc d'alimentation sans interruption peut être utilisé lors du déplacement du système XM d'une machine à l'autre.

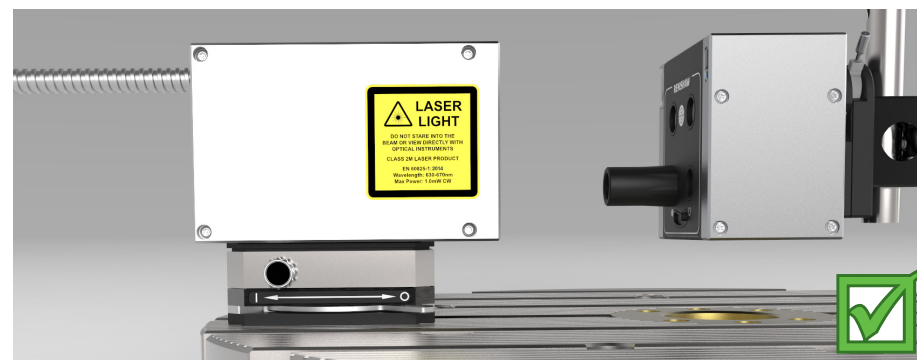


Configuration mécanique

- Afin de prendre des mesures relatives entre l'outil et la pièce, la sortie doit toujours être fixée à la structure qui maintient la pièce, c'est-à-dire le banc de la machine ou le mandrin sur un tour. Voir l'**annexe F** pour les bonnes pratiques de réglage du XM.
- Lorsque le système XM est utilisé sur une machine où la pièce à usiner se déplace, la gaine doit être fixée sur le banc de la machine pour empêcher tout glissement, décalage ou déplacement de l'unité de sortie pendant le déplacement de la machine. Des colliers de câble magnétique sont inclus dans le kit à cette fin.



- Il est possible de rencontrer des situations où une force magnétique suffisante n'est pas disponible pour fixer en toute sécurité l'unité de sortie. Cela peut se produire en présence d'une exigence de faire dépasser l'unité de sortie, ou lorsque le banc de la machine n'est pas magnétique. Dans ce cas, des composants de fixation supplémentaires (tels que le kit de fixation pour machine-outil ou d'autres accessoires de montage) peuvent être nécessaires.
- En général, les performances métrologiques sont améliorées lorsque le système est utilisé avec moins d'accessoires. Utiliser seulement la quantité minimum de composants de bridage requis pour aligner le système sur l'axe testé.



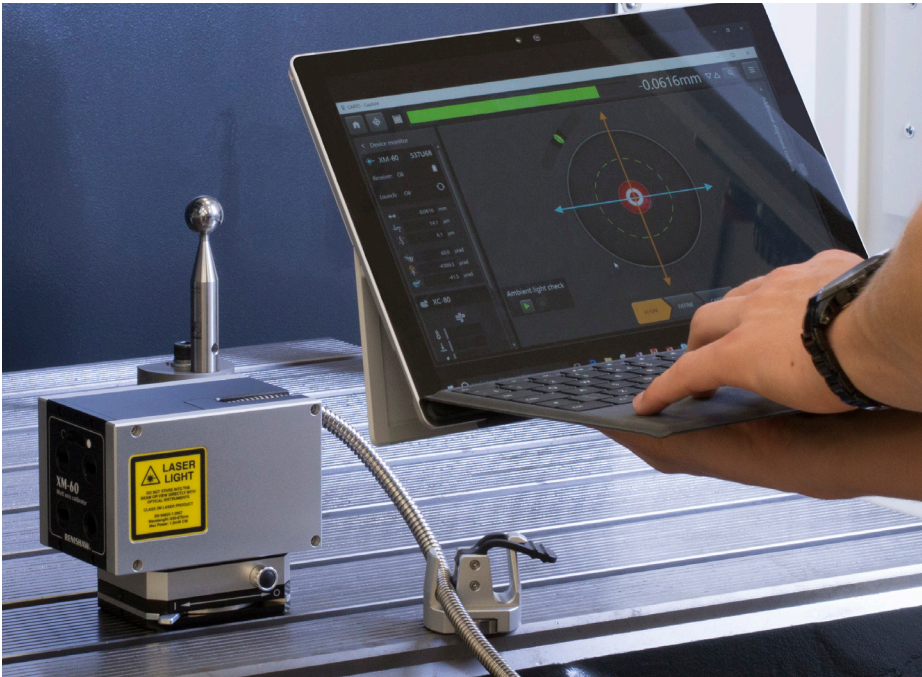


Configuration du système à l'aide du logiciel CARTO

De concert avec la suite logicielle CARTO de Renishaw, le système XM peut être utilisé pour calibrer la plupart des machines à CN.

Avec le système XM-600, des fonctionnalités supplémentaires sont disponibles sur certaines machines (comme une MMT avec un contrôleur UCC) et d'autres logiciels peuvent offrir plus de fonctionnalités.

Application	XM-60	XM-600
Machine-outil à CN / sur tour	Logiciel CARTO	Logiciel CARTO
MMT équipée d'UCC	Logiciel CARTO	Logiciel UCC Assist
MMT non-équipée d'UCC	Logiciel CARTO	Contactez votre bureau Renishaw local.

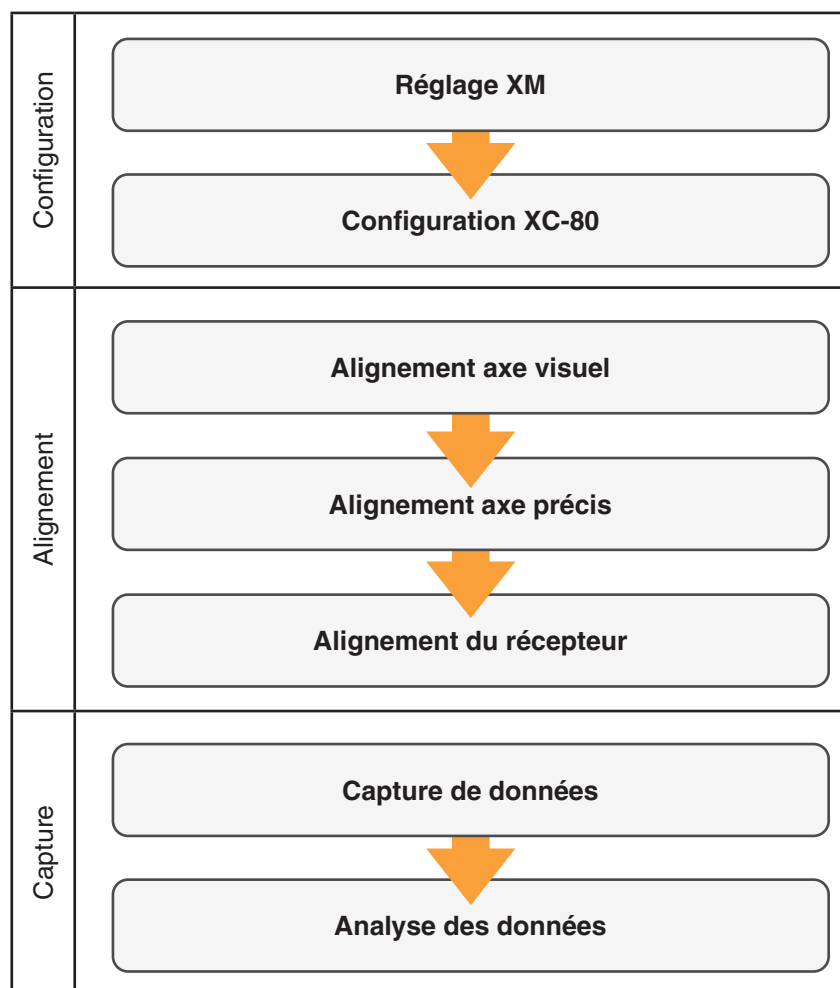




Présentation du test

Les étapes à suivre pour effectuer un test à l'aide du système XM sont les suivantes :

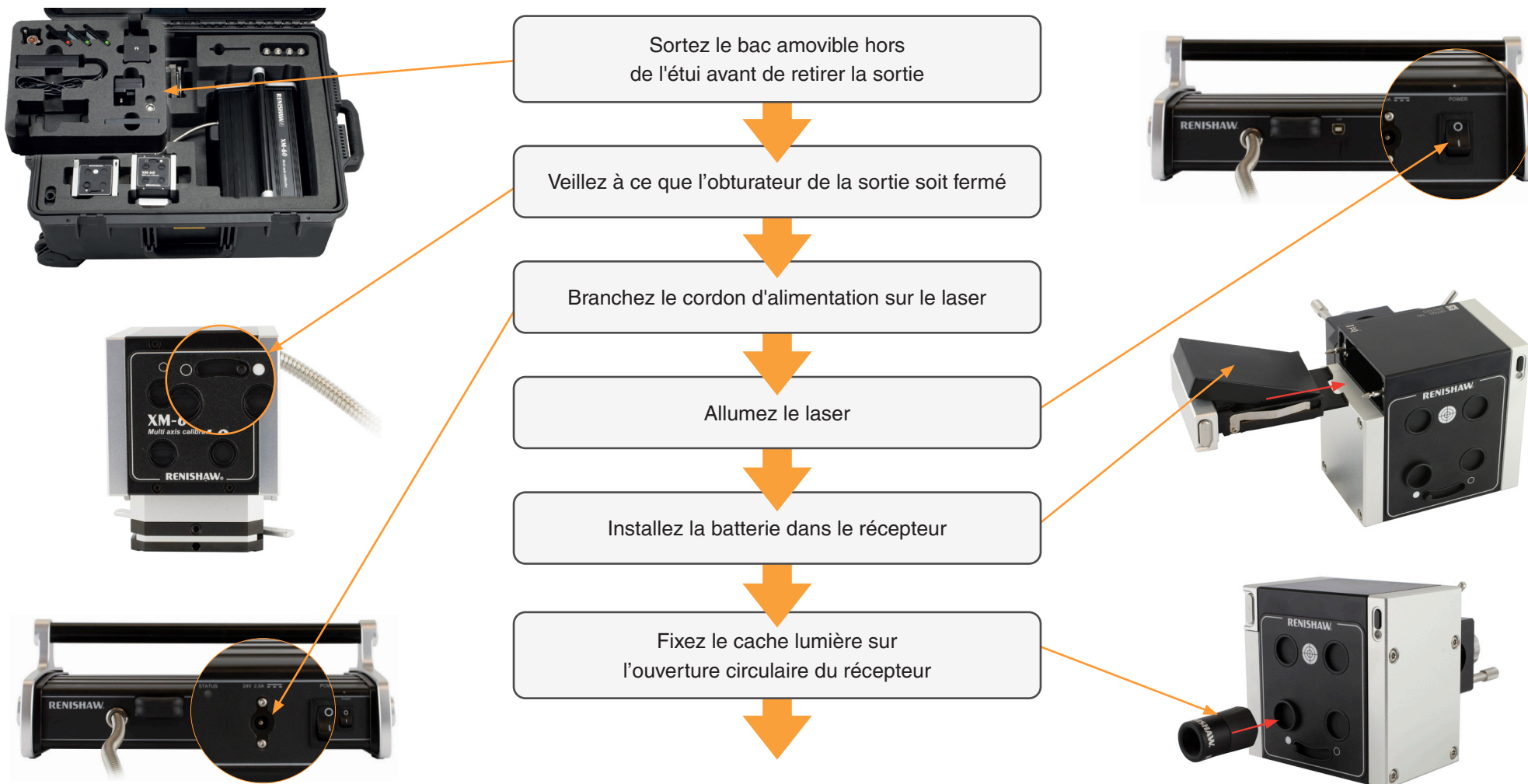
(Cliquez sur les liens pour accéder à la section correspondante)





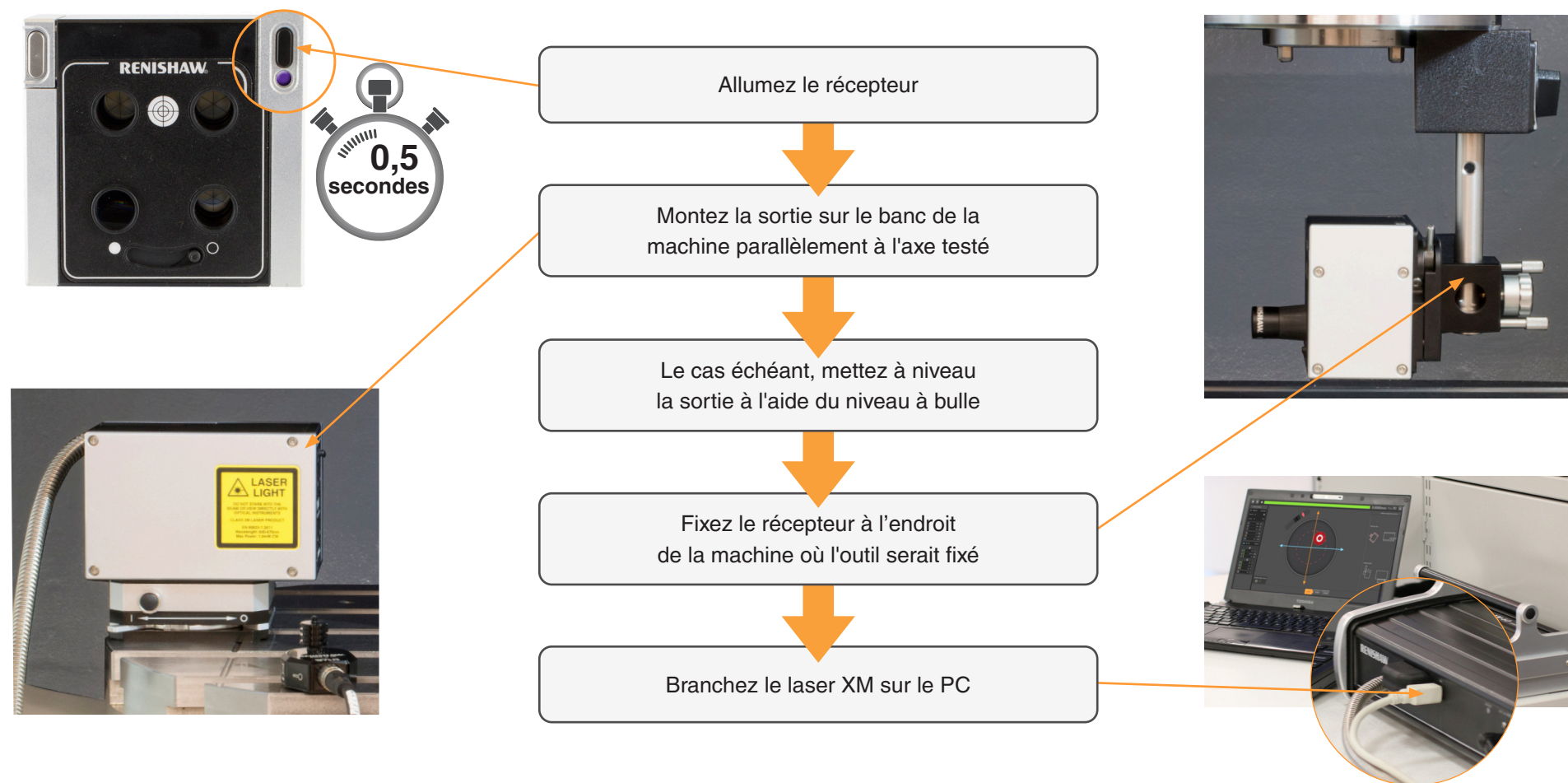
Configuration du système XM

La séquence de configuration recommandée pour le système XM est comme suit :





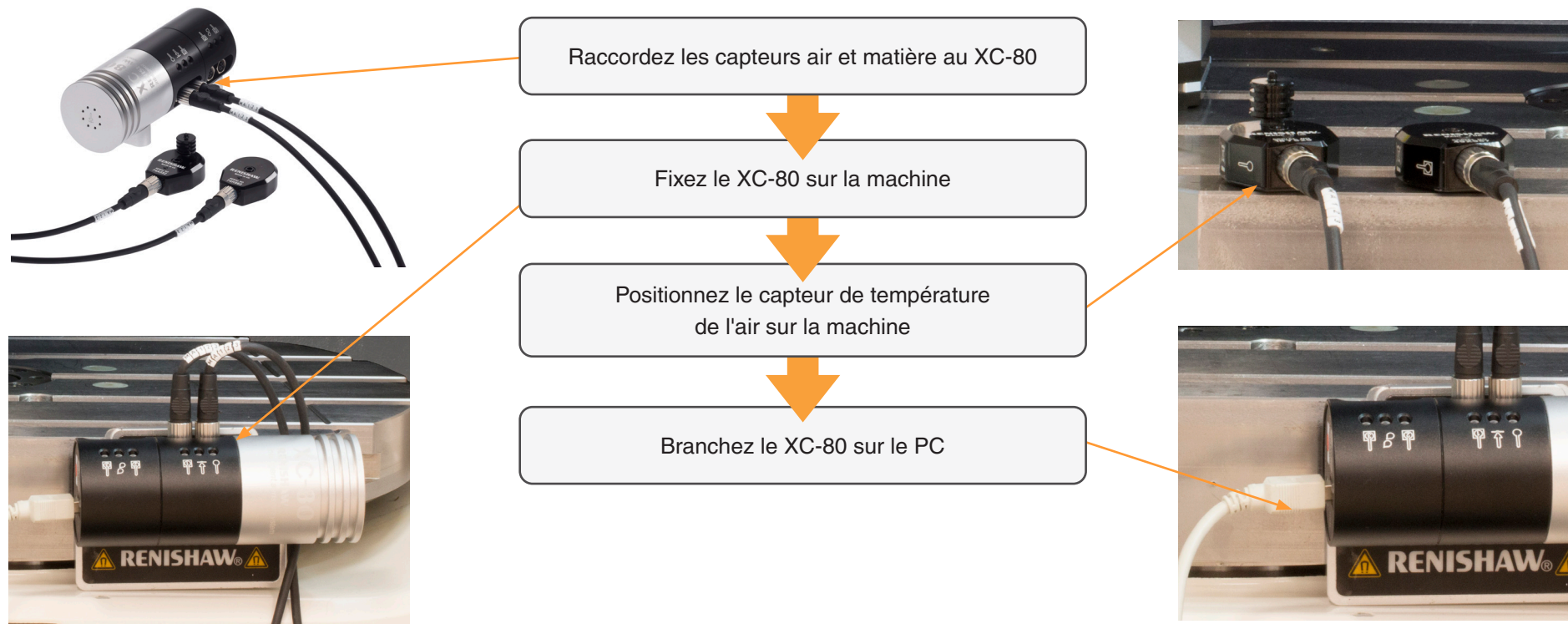
Configuration du système XM





Configuration du système XC-80

La séquence de configuration recommandée pour le compensateur d'environnement XC-80 est comme suit :

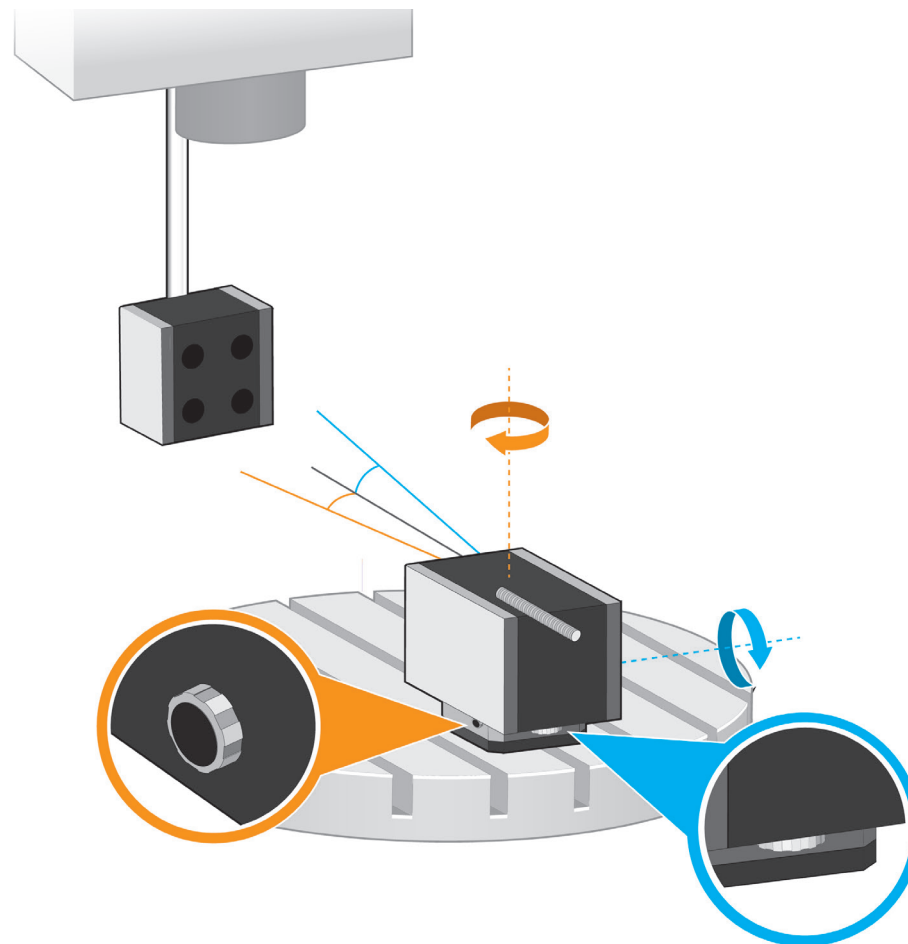
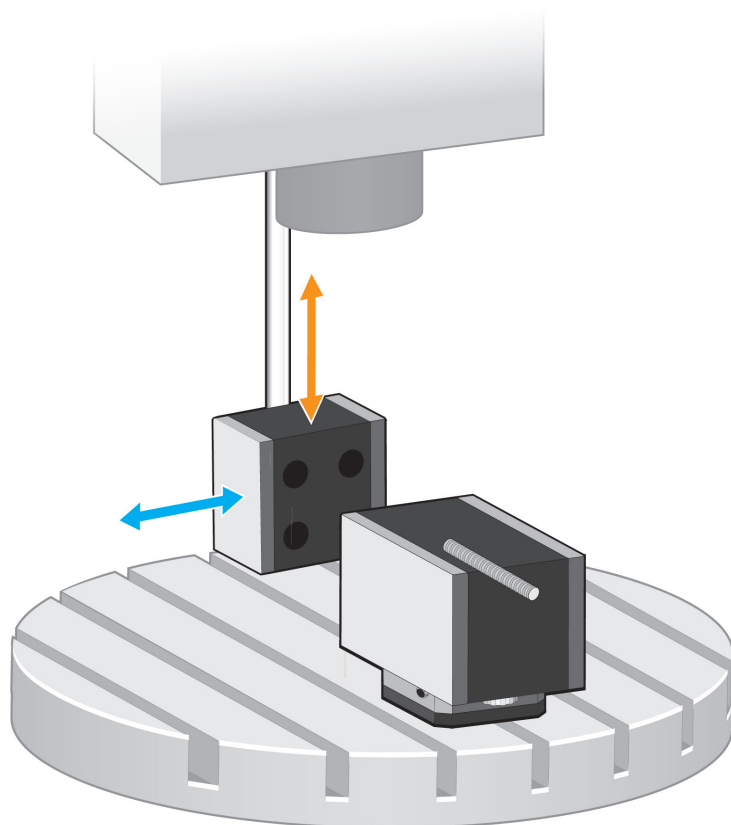


REMARQUE : Pour plus de détails sur le positionnement du capteur, veuillez-vous reporter au manuel d'utilisation du *Compensateur d'environnement XC-80* (Réf. Renishaw F-9908-0294).



Règles de base de l'alignement

1. La sortie et le récepteur sont proches l'un de l'autre = **réglage de translation**
2. La sortie et le récepteur sont éloignés l'un de l'autre = **réglage de rotation**

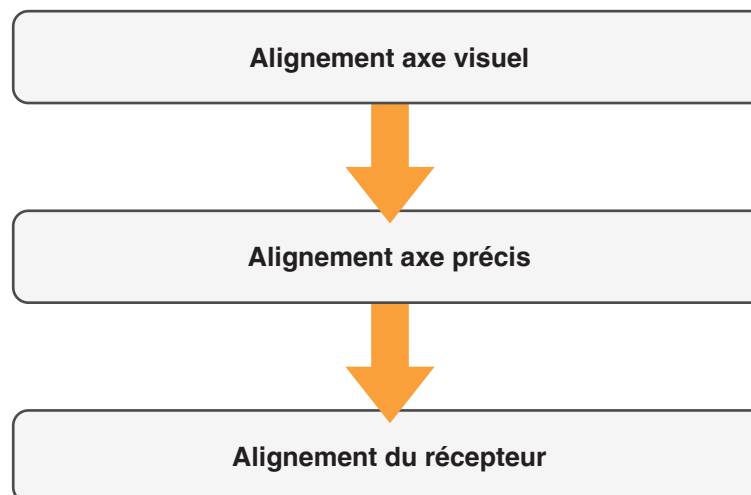




Présentation de l'alignement

La séquence d'alignement recommandée est la suivante :

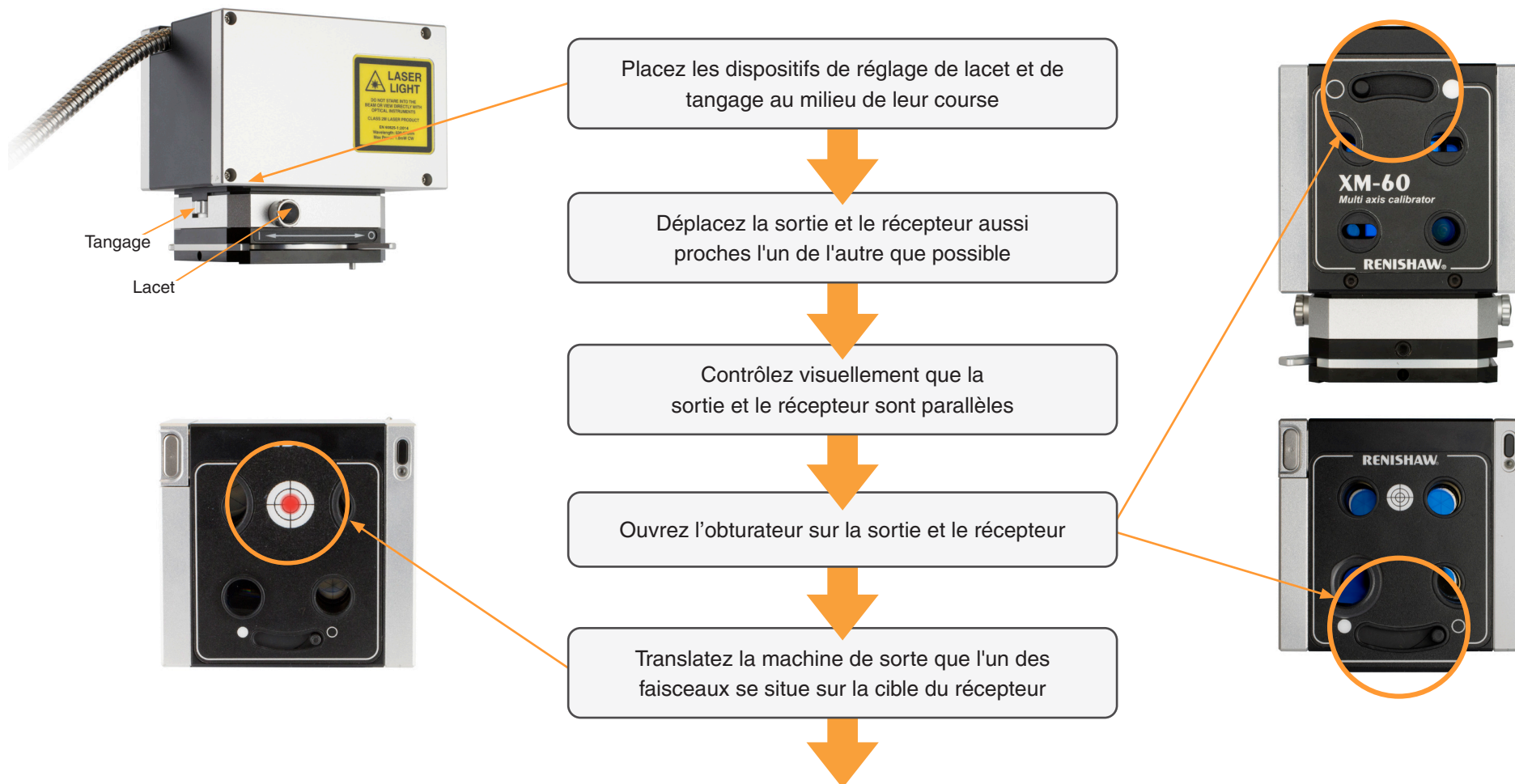
(Cliquez sur les liens pour accéder à la section correspondante)





Alignement axe visuel

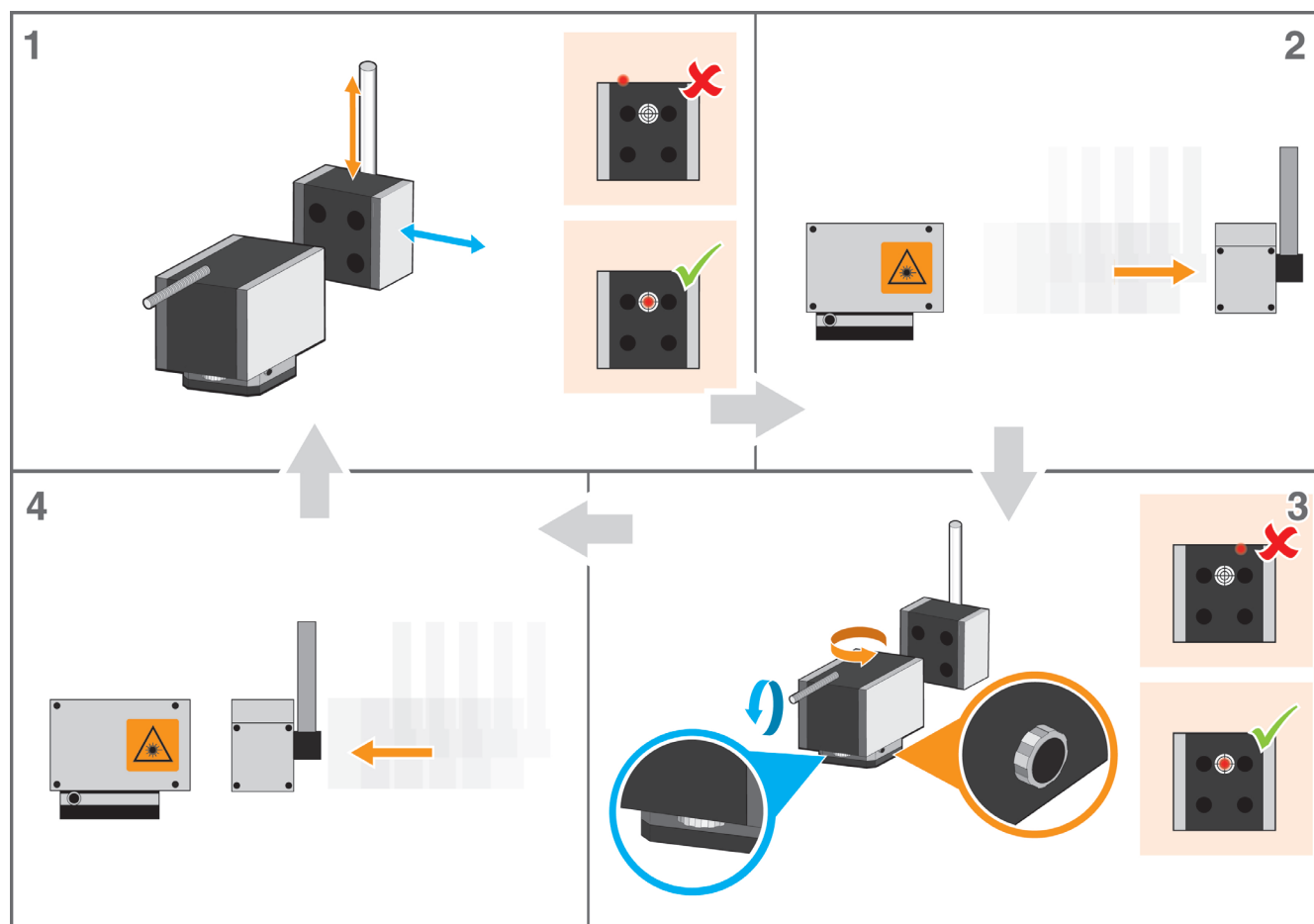
L'alignement de l'axe visuel est exécuté à l'aide de la cible sur la face avant du récepteur.





Alignement axe visuel

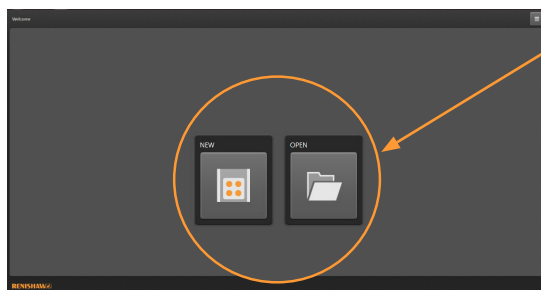
Poursuivez le processus ci-dessous jusqu'à ce que le faisceau reste sur la cible pendant le mouvement complet de la machine. Utilisez la machine pour effectuer des translations et réglages de tangage/lacet pour l'alignement en rotation.





Exécutez le logiciel CARTO Capture

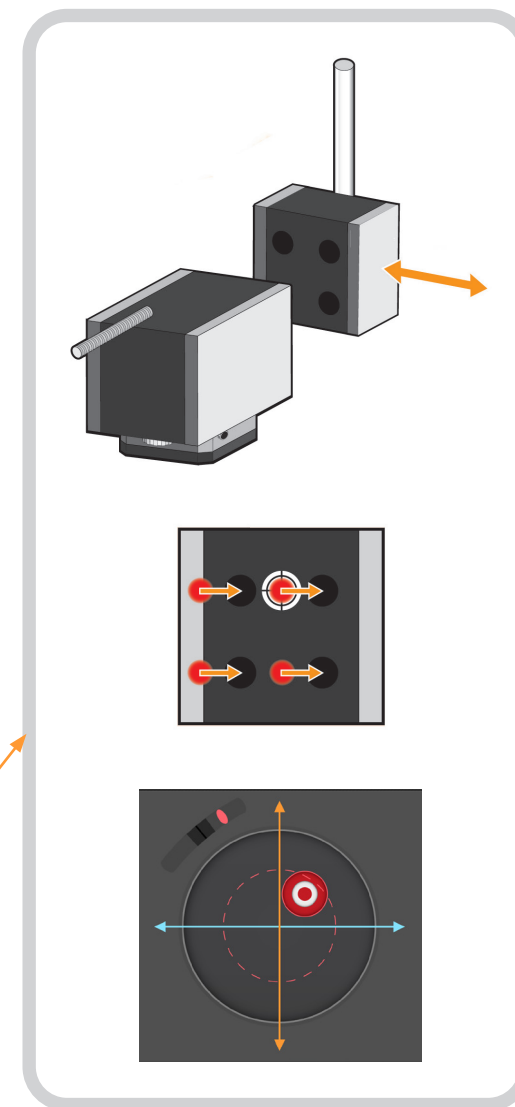
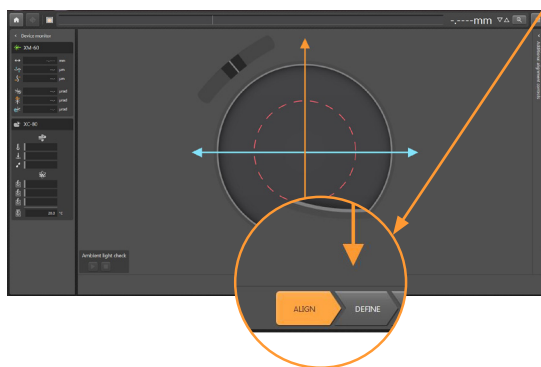
Cliquez sur 'Nouveau' ou 'Ouvrir'



Sélectionnez 'Aligner'

Translator

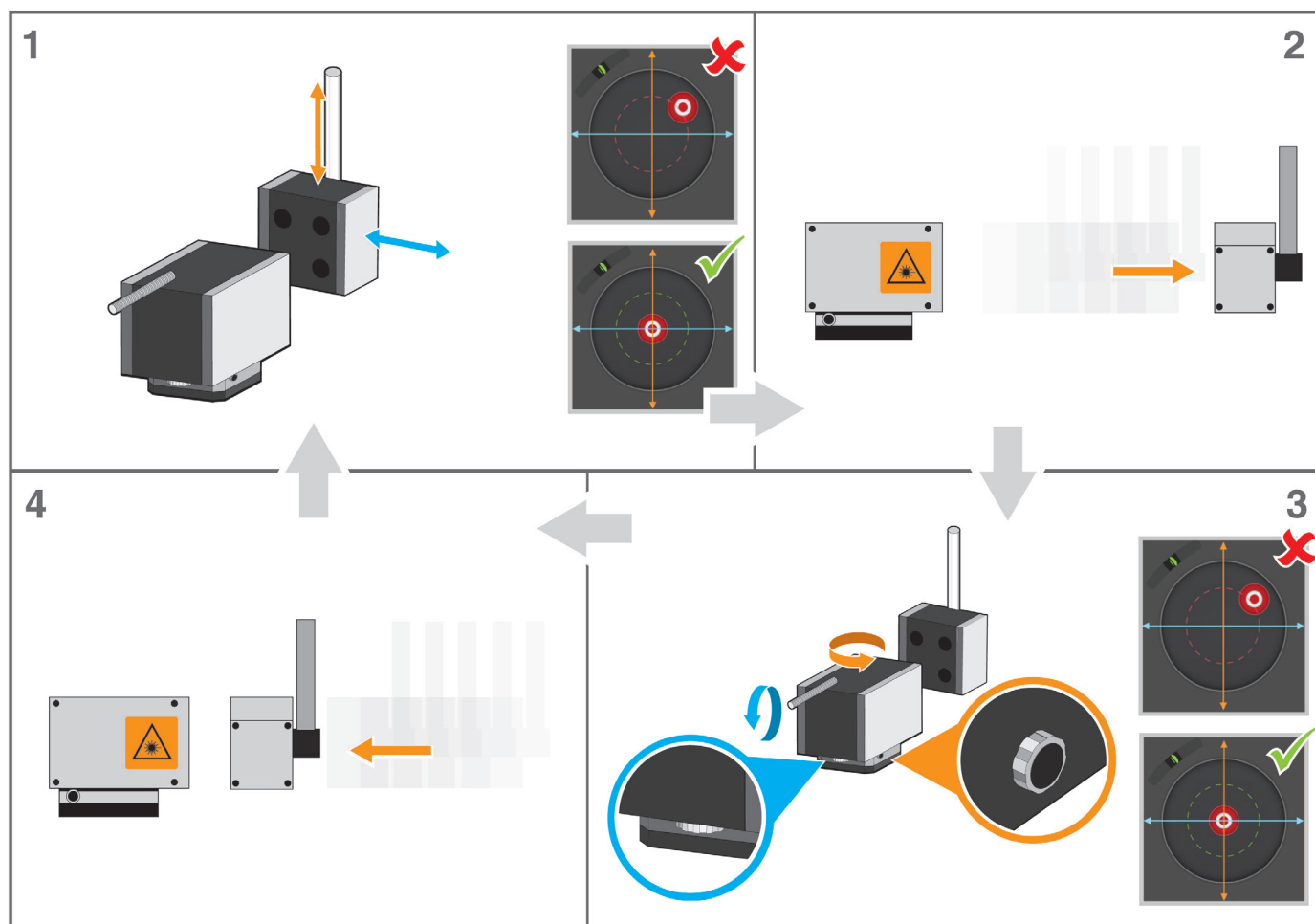
Déplacez la machine pour aligner les faisceaux laser dans les ouvertures du récepteur.
Régalez la position jusqu'à ce que le faisceau de rectitude apparaisse dans Capture





Alignement axe précis

Poursuivez le processus ci-dessous jusqu'à ce que le faisceau reste sur la cible dans le logiciel CARTO pendant le mouvement de la machine.

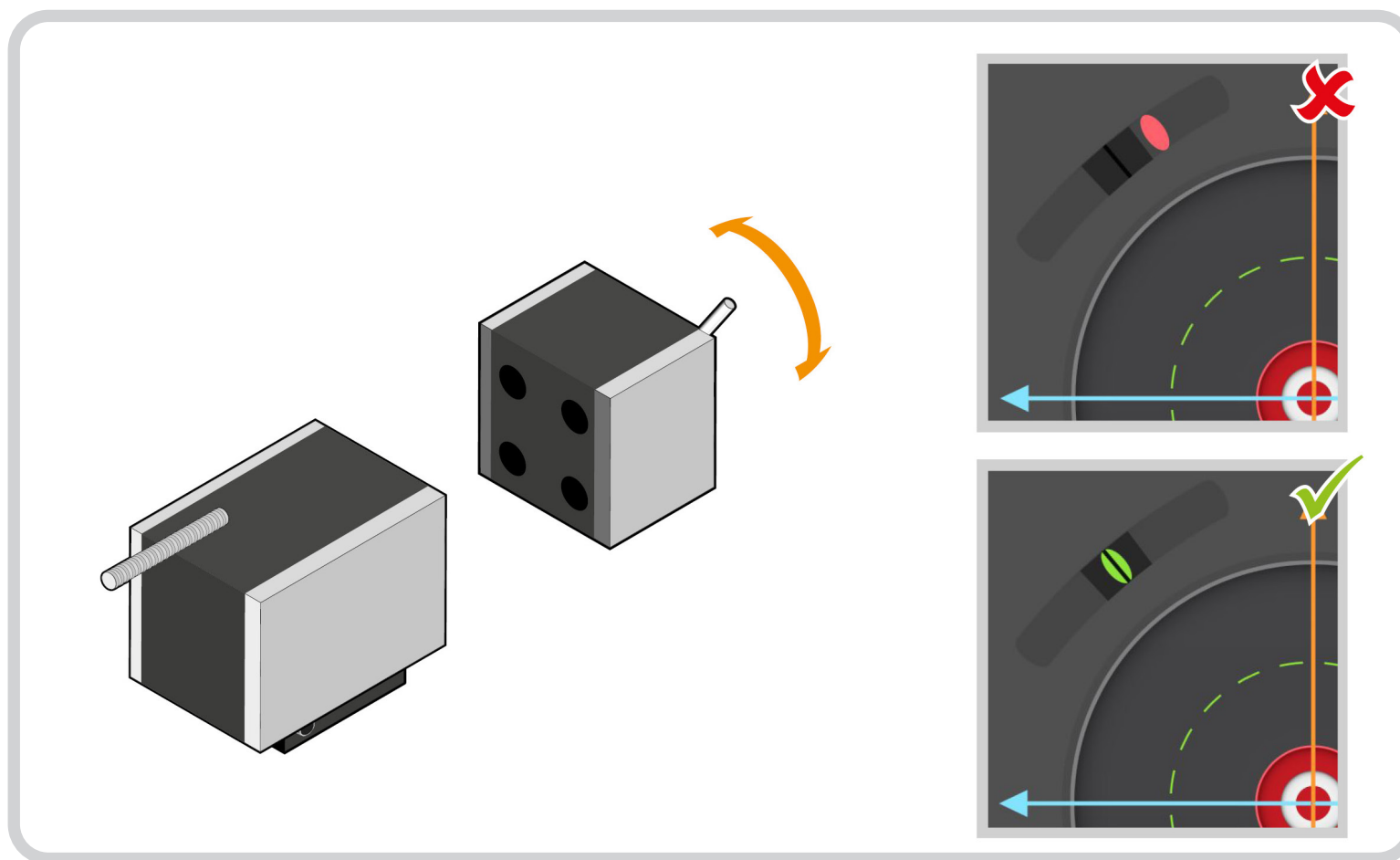




Alignement axe précis

Alignement de roulis

Régalez le levier de roulis jusqu'au centre de l'affichage de roulis



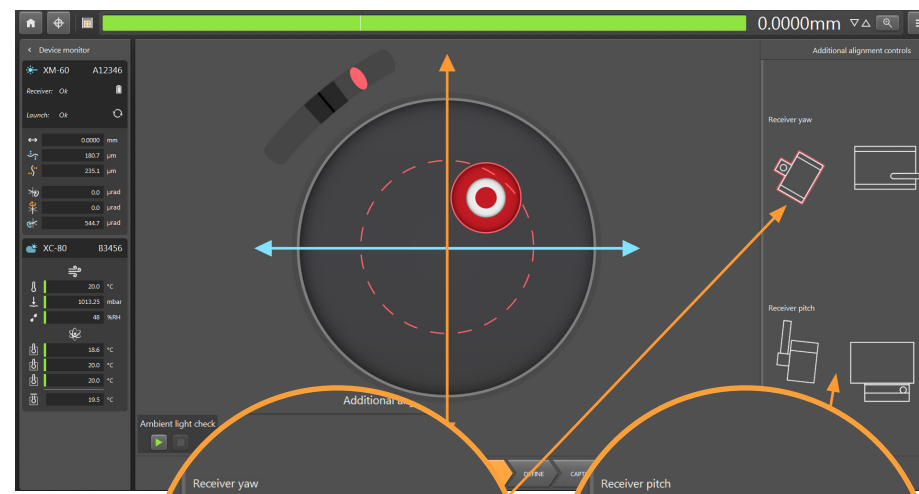
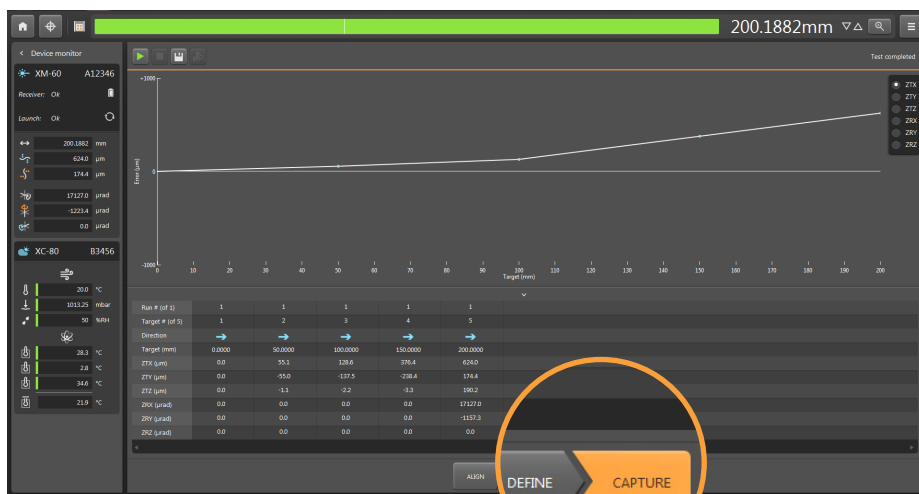


Alignement du récepteur

- Pour maintenir la précision du système, la sortie et le récepteur doivent être parallèles l'une à l'autre.
- Le logiciel va vérifier le parallélisme à l'achèvement de l'alignement d'axe précis.
- Si la tolérance de parallélisme n'est pas satisfaisante lors de la sélection de Capture, le logiciel invite l'utilisateur à régler physiquement le montage du récepteur. Faites pivoter le récepteur jusqu'à ce que la bordure rouge disparaisse. N'ajustez pas le réglage de tangage et de lacet de l'unité de sortie.

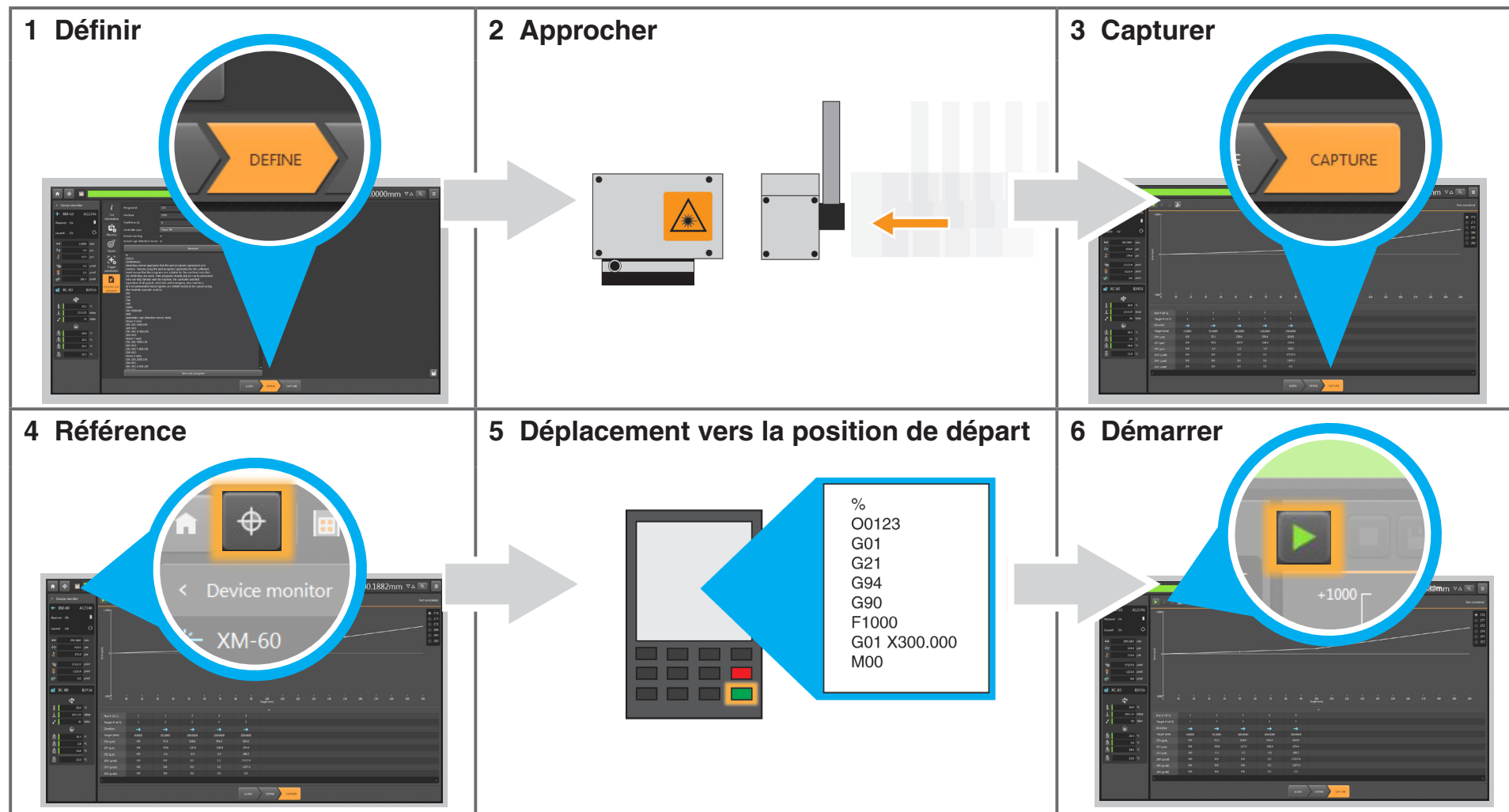
REMARQUE : Il peut être nécessaire d'effectuer une translation mineure de la machine une fois cette étape terminée.

REMARQUE : Une fois la configuration terminée et avant toute saisie de données, il est recommandé d'effectuer un contrôle de l'éclairage ambiant. Se reporter au manuel d'utilisation *CARTO Capture* (réf. Renishaw F-9930-1007) pour plus d'informations.





Capture de données



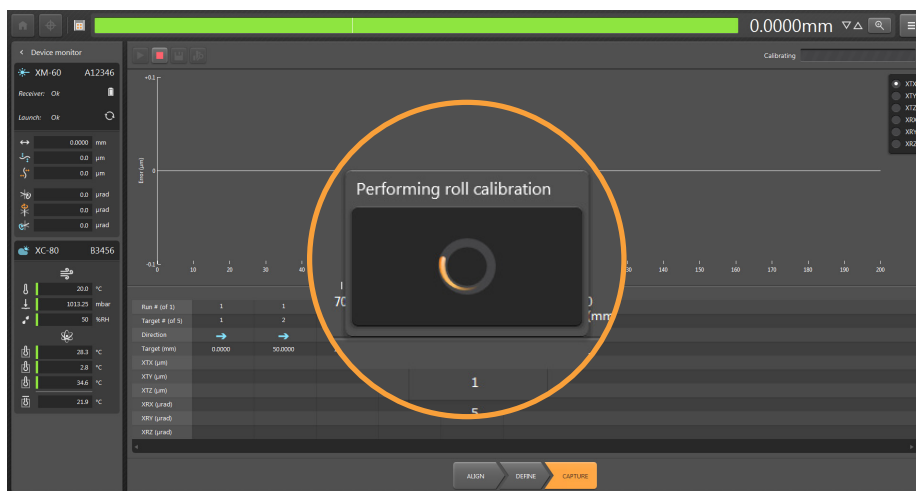
REMARQUE : Pour des détails complets sur Capture, consultez notre manuel d'utilisation *CARTO Capture* (Réf. Renishaw F-9930-1007).



Capture de données

Réglage du roulis

En cliquant sur 'Démarrer', le système va exécuter un cycle d'étalonnage sur la structure de détection de roulis à compenser en fonction des conditions de configuration.



Détection de signe

Pour s'assurer que les erreurs de la machine soient mesurées avec le bon signe (+/-), il est important que le système de coordonnées du XM (X, Y, Z et leurs directions) soit libellé conformément à celui de la machine. De plus amples détails sur la détection de signe sont disponibles dans l'**annexe C**.

Il existe deux méthodes de détection de signe :

- **Automatique**
Les programmes pièce produits avec CARTO vont effectuer des déplacements de la machine pour détecter le signe.
- **Manuel**
L'utilisateur peut déplacer manuellement la machine à $\pm 150 \mu\text{m}$ dans chaque axe lorsqu'il est invité par le logiciel à exécuter une détection de signe.

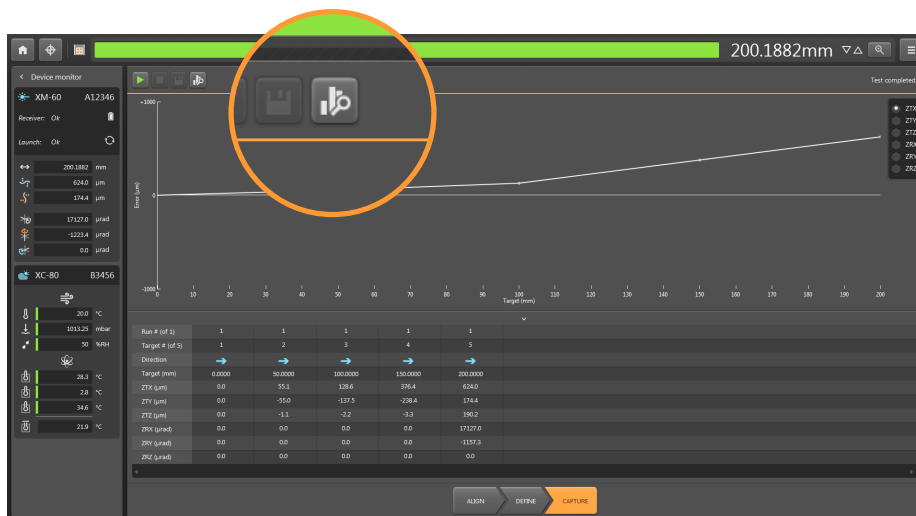
REMARQUE : Les utilisateurs peuvent passer un axe s'il ne dispose pas de trois axes perpendiculaires. Se reporter au manuel d'utilisation *CARTO Capture* (réf. Renishaw F-9930-1007) pour plus d'informations.

À la fin de ces étapes, le système va démarrer la capture de données.



Analyse des données

À la fin du test, sélectionnez 'Analyser' pour lancer Explore.



REMARQUE : Pour des détails complets sur Explore, consultez notre manuel d'utilisation *CARTO Explore* (Réf. Renishaw F-9930-1008).



Diagnostics et dépannage

LED laser

Cette LED indique l'état du laser et la communication sans fil avec le récepteur.



État de la LED		Description	Actions
Orange clignotant		Cycle de préchauffage	Aucune action n'est nécessaire
Vert fixe		Le laser est stabilisé Le récepteur n'est pas allumé ou la communication sans fil n'est pas encore établie	Vérifiez que le récepteur est sous tension
Bleu fixe		La communication sans fil est établie Le logiciel n'est pas en cours d'exécution (non synchronisé)	Ouvrez Capture en mode XM
Bleu clignotant		Système opérationnel Le logiciel est en cours d'exécution et les données sont transmises à partir du récepteur	Aucune action n'est nécessaire
Orange fixe		Laser instable	- Vérifiez l'alignement sortie/récepteur - Si le problème persiste, redémarrez le laser - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local
Rouge clignotant ou fixe		Erreur rencontrée	- Vérifiez la présence des quatre faisceaux - Éteignez, puis rallumez le laser - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local



LED récepteur

Suite à l'appui sur le bouton d'alimentation du récepteur, la LED du récepteur passera par une séquence de démarrage et, après quelques secondes, adoptera l'une des séquences suivantes :



État de la LED		Description	Actions
Orange clignotant	   	Aucun faisceau de roulis détecté	- Ouvrez l'obturateur de la sortie/du récepteur - Vérifiez l'alignement sortie/récepteur - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local
Violet clignotant	   	Sortie/récepteur non synchronisé et/ou aucun faisceau de roulis détecté	Exécutez Capture, tout en veillant à ce que les obturateurs sortie/récepteur soient ouverts
Bleu clignotant	   	Le système est opérationnel	Aucune action n'est nécessaire
Une séquence de fonctionnement habituelle suivit d'un clignotement orange d'une seconde.	   	Piles faibles	Remplacer la batterie (voir l' annexe A)
Aucun	   	Charge de la batterie trop faible Contacts de batterie encrassés/ endommagés Batterie mal placée Récepteur non opérationnel	- Insérez une batterie entièrement chargée - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local
Vert clignotant	   	Le périphérique de communication sans fil n'est pas opérationnel	- Éteignez, puis rallumez le récepteur - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local
Rouge clignotant ou fixe	    	Récepteur non opérationnel	- Éteignez, puis rallumez le récepteur - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local



État de la LED du chargeur de batterie

Pour recharger la batterie, retirez-la de l'unité et mettez-la dans le logement de la station d'accueil. Assurez-vous que la batterie est insérée dans la station d'accueil dans l'orientation correcte.

Les couleurs de la LED de la station d'accueil et du chargeur de batterie précédent correspondent aux états suivants :

Station d'accueil (BTA-001)		Description
Vert et orange clignotants		La batterie est en cours de chargement.
Vert fixe		La batterie est chargée et peut être retirée pour une utilisation.
Orange fixe		Défaillance ou pas de batterie connectée.
Rouge fixe		Batterie détectée mais pas d'alimentation externe fournie.

Chargeur de batterie (RRC-SCC-EZP)		Description
Orange fixe		La batterie est en cours de chargement.
Vert fixe		La batterie est chargée et peut être retirée pour une utilisation.
Rouge clignotant		Phase de détection de batterie.
Rouge fixe		Échec.



Station d'accueil (BTA-001)



Chargeur de batterie (RRC-SCC-EZP)

REMARQUE : Pour maintenir une performance optimale des batteries, celles-ci doivent être rechargées tous les 6 mois, indépendamment de leur utilisation.

Autonomie des batteries

Pendant l'utilisation, l'autonomie de la batterie dépendra de nombreuses variables telles que son âge, son état, sa charge initiale ainsi que le cycle et la durée du test. Les spécifications publiées correspondent à une batterie neuve et une utilisation du système XM dans le cadre d'une configuration type.

Pour optimiser les performances des batteries, installez uniquement des batteries entièrement rechargées.

Continuez d'utiliser une batterie jusqu'à ce que les LED d'état du récepteur indiquent « Batterie faible ». À ce stade, remplacez la batterie par une autre entièrement rechargée dès que possible.

REMARQUE : Retirer les batteries pendant tout transport.



Dépannage du système

Problème	Action
Le logiciel n'est pas installé dans ma langue	Vérifiez que les paramètres régionaux du PC sont réglés correctement
Le système XM n'est pas reconnu par CARTO	- Assurez-vous que Capture s'exécute en mode système XM - Vérifiez que le XM est connecté au port USB du PC - Essayez un autre port USB sur le PC (le port peut être endommagé) - Débranchez les câbles USB, redémarrez le XM/PC, rebranchez les câbles USB - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local
Impossible d'aligner le système XM	- Assurez-vous que l'obturateur sur la sortie/le récepteur soit ouvert - Contrôlez que quatre faisceaux sont présents à la sortie à l'aide d'une carte comme cible. Si ce n'est pas le cas, éteignez puis rallumez le système XM. Redémarrez l'alignement du XM - Si le problème persiste, contactez votre bureau Renishaw local
Messages de diagnostic CARTO	Se reporter au manuel d'utilisation <i>CARTO Capture</i> (réf. Renishaw F-9930-1007).



Dépannage des problèmes de mesure

Problème	Causes possibles	Action
Fluctuation d'intensité du faisceau	L'environnement est en dehors des limites de température de fonctionnement	Assurez-vous que l'environnement du XM soit entre 10°C et 40°C
Fluctuation d'intensité du faisceau pendant le mouvement de la machine	- Comportement normal à une vitesse accrue entre les cibles - Le bloc de serrage du récepteur n'est pas serré	- Aucune action requise (cela n'a aucun effet sur la métrologie) - Resserrez le bloc de serrage du récepteur
Toutes les données semblent parasitées	Système XM mal fixé	Améliorez la rigidité du montage du système
Toutes les données (à l'exception du roulis) semblent parasitées	L'unité se trouve dans un environnement d'air instable	Repositionnez l'unité pour éviter les turbulences d'air ou brassez l'air avec un ventilateur
Mesure de rectitude parasitée	Aucun ou un calcul de moyenne à court terme est utilisé	Sélectionnez un calcul de moyenne à long terme dans Capture
Dérive (plus significative pour les mesures linéaires)	Le système et/ou la mise en place n'est pas thermiquement stabilisé	- Effectuez un certain nombre de cycles avant toute capture de données pour l'axe machine à stabiliser thermiquement - Assurez-vous que le laser/récepteur soient préchauffés selon les recommandations avant tout test (voir Caractéristiques - temps de préchauffage) - Si la batterie du récepteur a été remplacée, suivez les recommandations de stabilisation thermique. - Évitez toute manipulation excessive de la sortie/du récepteur pour prévenir tout échange de chaleur corporelle - En cas d'utilisation de pièces de montage personnalisées, assurez-vous qu'elles soient aptes à éviter toute dilatation thermique



Entretien et manipulation

Système

- Il est recommandé de ranger le calibre XM dans la mallette du système lorsque vous ne l'utilisez pas.
- N'essayez pas de nettoyer le système à l'eau ou avec tout autre liquide.
- Évitez toute exposition à l'huile et à du liquide de refroidissement.
- Ne dirigez pas des tuyaux pneumatiques vers le système XM.
- N'exposez pas le système à un impact.

Tube protecteur

- Assurez-vous que le tube protecteur ne soit pas pincé, coincé ni étiré. S'il est endommagé, consultez la rubrique **Sécurité des fibres optiques**.
- Lors du rangement dans la mallette, tournez la sortie lorsqu'elle est à la verticale afin de permettre au tube protecteur de s'enrouler.
- Si le laser est laissé dans la mallette lors de la mesure, ne fermez pas le couvercle de l'étui pour éviter d'endommager le tube protecteur.
- Attachez le tube protecteur à l'aide des pinces de câble magnétique afin de vous assurer que le tube protecteur ne glisse pas, en désalignant la sortie.
 - Contrôlez manuellement le mouvement de l'axe sur l'ensemble du test avant toute exécution de test.
- Ne tenez jamais le laser ou la sortie par le tube protecteur.

Éléments optiques

Le nettoyage des éléments optiques doit se faire en dernier recours

Pour maintenir les performances du système, les éléments optiques du XM doivent être maintenus propres en suivant une bonne pratique de manipulation :

- Fermez l'obturateur du récepteur et de la sortie lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Ne touchez pas les surfaces optiques.
- Minimisez toute utilisation en atmosphères contaminés.

Recommandations de nettoyage

- Utilisez uniquement des solvants appropriés pour le nettoyage de l'optique : Alcool méthylique et niveau optique IPA uniquement (l'alcool méthylique est préféré à l'IPA).
- Essuyez uniquement avec un tissu pour lentille non abrasif ou un chiffon non pelucheux enroulé autour d'un coton-tige (n'utilisez pas un coton-tige directement sur l'élément optique, ce qui risquerait d'augmenter les dépôts).
- Nettoyez les éléments optiques par un mouvement doux. Ne nettoyez jamais à la brosse, car cela risquerait d'endommager les revêtements.

Ne pas suivre ces recommandations pourrait endommager les revêtements et éléments en verre de l'optique.



Spécifications du système

Système XM	
Source de faisceau	Laser He-Ne et LED (classe 2M)
Puissance du faisceau (courant de sortie maximum)	< 1 mW (somme des quatre faisceaux)
Mode de fonctionnement	Onde continue (He-Ne) Par impulsion (LED)
Diamètre nominal du faisceau laser	3 mm
Longueurs d'onde dans le vide	633 nm et 655 nm en nominal
Période de calibration recommandée	2 ans pour une utilisation normale
Temps de préchauffage (mesuré à partir du récepteur et du laser sous tension)	45 minutes 15 minutes de préchauffage du tube laser 30 minutes de réduction de la dérive thermique
Connecteur alimentation entrée	Conducteur interne = 24 V Conducteur externe = 0 V 
Vitesse maximale	1 m/s



Caractéristiques de performances

Linéaire	
Plage axiale	0 m à 8 m
Gamme de mesure	0 m à 8 m
Précision	± 0,5 ppm (avec compensation environnementale)
Résolution	1 nm

Angulaire (lacet/tangage)	
Plage axiale	0 m à 8 m
Gamme de mesure	±500 µrad
Précision	±0,004A ±(0,5 + 0,11M) µrad
Résolution	0,03 µrad

A = lecture d'erreur affichée

M = distance mesurée en mètres

* La fonctionnalité d'assemblage de données de CARTO permet d'effectuer des mesures précises pour les six degrés de liberté au-delà de 6 mètres.

REMARQUE : Les valeurs de précision sont signalées à une fiabilité statistique de 95% (k=2), elles ne comprennent pas les erreurs associées à la normalisation des lectures à une température du matériau de 20°C.

Rectitude *	
Plage axiale	0 m à 6 m
Gamme de mesure	± 50 µm ± 250 µm
Précision	±0,01A ±1 µm ±0,01A ±1,5 µm
Résolution	0,25 µm

Roulis *	
Plage axiale	0 m à 4 m 4 m à 6 m
Gamme de mesure	±500 µrad
Précision	0 m à 4 m : ±0,01 A ±6,3 µrad 4 m à 6 m : ±0,01 A ±10,0 µrad
Résolution	0,12 µrad

Toutes les spécifications supposent l'utilisation du compensateur d'environnement XC-80 et d'un environnement avec une variation inférieure à 1 °C et un taux de variation qui ne dépasse pas 1 °C sur une période de 20 minutes (0,05 °C/min).

Les caractéristiques ne comprennent pas l'effet de turbulence de l'air (par exemple les mesures à 4 m sont obtenues en faisant la moyenne de plusieurs jeux de données).

Les spécifications de rectitude et de roulis supposent 1 seconde de calcul de moyenne du signal.



Environnement de fonctionnement et de stockage

Environnement de fonctionnement		
Pression	600 à 1150 mbar	Conditions atmosphériques normales
Humidité relative	0 % à 95 % d'HR	Sans condensation
Température	De 10 °C à 40 °C	

Environnement de stockage		
Pression	550 à 1200 mbar	Conditions atmosphériques normales
Humidité relative	0 % à 95 % d'HR	Sans condensation
Température	De -20 °C à 70 °C	



Communication radio

Périphérique de communication sans fil de classe 1

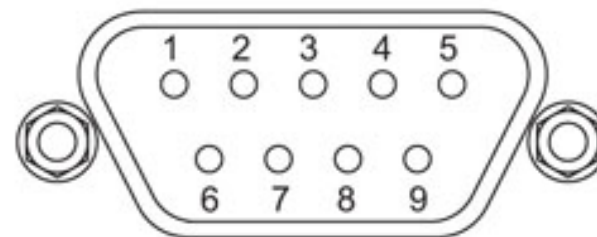
Puissance de sortie	0 dBm nominale ; +6 dBm maximum
Gamme de fréquence	2,402 GHz à 2,480 GHz
Distance de communication	Fonctionnement normal à 12 m

Connecteur PICS (XM-600 uniquement)

Le XM-600 comprend une sortie de synchronisation qui est conçue pour être compatible avec l'interface PICS de la gamme UCC d'automates pour MMT Renishaw. Le signal PICS du XM-600 est une sortie de collecteur protégée, isolée et ouverte. Le connecteur sur l'unité de sortie est une prise mâle 9 broches Sub-D miniature.

Les connexions sur cette prise sont les suivantes :

Numéro de broche	Fonction
5	Collecteur
9	Émetteur
Toutes les autres	Aucune connexion



Prise mâle 9 broches Sub-D miniature, vue du côté connecteur

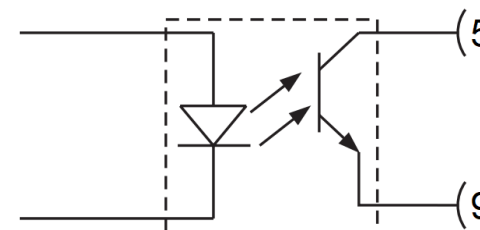


Illustration de la connexion interne de la sortie PICS



Batterie, station d'accueil, alimentation et câbles



REMARQUE : Pour un bon fonctionnement, utilisez exclusivement le bloc d'alimentation USB fourni avec les cordons USB de la puissance correcte (cf. spécifications).

Des blocs d'alimentation USB et cordons USB de recharge (A-B et micro USB) sont disponibles auprès de Renishaw.



Batterie rechargeable

Données techniques

Type de piles	Varta EasyPack XL pièce n° 56456 702 099 (batterie rechargeable Li-polymère), 3,7 V 2400 mAh 8,9 Wh	FDS réf LPP 503562 S
Tension nominale	3.7 VDC	
Autonomie des batteries	3 heures en fonctionnement normal (pour les batteries neuves)	

Station d'accueil

Câble micro-USB (câble d'alimentation)

Blindé USB2	Grande vitesse
Jauge (AWG)	30 AWG (pour les données) 20 AWG (pour l'alimentation)

USB Plug and Go (Alimentation)

Connecteur de sortie standard	USB A
Courant minimum	2 A
Tension en sortie	5 V
Taux de puissance en sortie	10 W
Tension d'entrée nominale	100 à 240 VAC



Station d'accueil

Données techniques			
Tension en entrée	5 V nom.	Tension en sortie	4.2 VDC Tolérance : ±1 % max
Courant d'entrée	2 A nom.	Courant de sortie	1 A max. Tolérance : ±10 % max. à 1,00 A
Alimentation d'entrée	10,00 W	Protection de sortie	Court-circuit, Température excessive/ insuffisante de la batterie, Température excessive du chargeur, Minuterie du chargeur
Temps de recharge	3 heures nominal		
Sécurité et EMC <i>(En combinaison avec l'alimentation externe CA/CC et le câble USB inclus)</i>	Europe International Europe Canada États-Unis	EN 62368-1 (CE) CEI 62368-1 (CB) EN 61326-1:2021 (émissions rayonnées, ESD, immunité aux champs RF rayonnés) ICES-003 2017 Section 5 (Matériel informatique (y compris les appareils numériques) Limites et méthodes de mesure) 47 CFR Partie 15 B (Équipements électriques de mesures, contrôle et laboratoires – critères CEM - Partie 1: Prescriptions générales)	

Spécifications environnementales du produit	
Refroidissement	Refroidi par convection
Température	Fonctionnement : De 0 °C à 40 °C Stockage : De -20 °C à 80 °C
Pression et altitude	Fonctionnement : 1060 hPa à 795 hPa (-382 m à 2000 m) Stockage : 1060 hPa à 572 hPa (-382 m à 4570 m)
Humidité	10 % à 90 % HR sans condensation

Spécifications générales du produit	
Indicateur	LED multicolore (verte, rouge, orange) (voir les détails sur l'état de la LED de charge de la batterie)
Types de piles	Batterie standard Varta EasyPack EZPack XL
Marchés publics écologiques	RoHS 2011/65/EU, 2015/863/EU WEEE 2012/19/EU RoHS de la Chine
Humidité	10 % à 90 % HR sans condensation



Alimentation électrique CA/CC externe



REMARQUE : Utilisez uniquement l'alimentation électrique et les câbles secteur fournis avec le kit XM. N'utilisez pas d'autres alimentations ou câbles secteur sans l'autorisation préalable expresse de Renishaw.

Données techniques			
Tension en entrée	100 V à 240 V	Tension en sortie	24 V
Fréquence d'entrée	47 - 63 Hz	Puissance de sortie	72 W
Courant d'entrée	~1,5 A	Courant de sortie	3 A
Alimentation de secours	Sans charge < 0,10 W	Protection de sortie	Surintensité, court-circuit
Sécurité et EMC	Europe CE International CB États-Unis & Canada cULus / cETIus Mexique NOM Australie / Nouvelle-Zélande RCM / SAA Corée KC. Chine CCC Japon PSP France UKCA EN (CEI) 62368-1:2014+A11:2017		

Spécifications environnementales du produit

Température	Fonctionnement : De 0 °C à 40 °C	Stockage : De -20 °C à 80 °C
Humidité	Fonctionnement : 10 % à 90 % HR sans condensation Stockage : 5 % à 95 % HR sans condensation	
Altitude	Fonctionnement : <2000 m	Stockage : <2000 m

Spécifications générales du produit

Efficacité	Niveau d'efficacité énergétique VI de la Californie
Régulation de charge / ligne	± 1 % / ± 5 %
Ondulation résiduelle et bruit	200,00 mV (p-p)

Câble de données (XM-60)

Cordon USB (A-B)

Blindé USB2	Vitesse totale ou grande vitesse
Pour une longueur de câble inférieure à 3 m	28 AWG/2C (pour les données) 24 AWG/2C (pour l'alimentation)
Pour une longueur de câble supérieure à 3 m	28 AWG/2C (pour les données) 20 AWG/2C (pour l'alimentation)

Configuration PC minimum

Pour plus de détails sur les exigences minimales du PC, veuillez-vous référer à renishaw.fr/lasercalsoftware

Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	

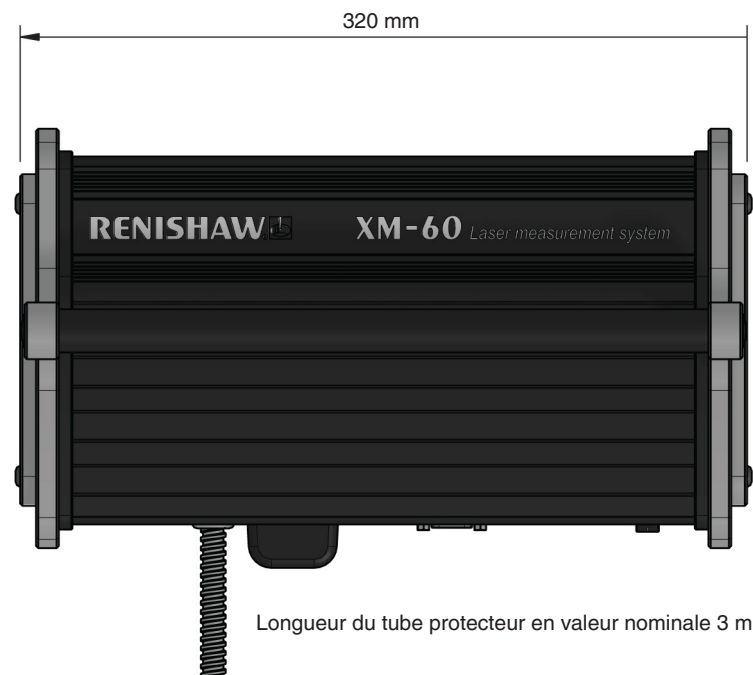
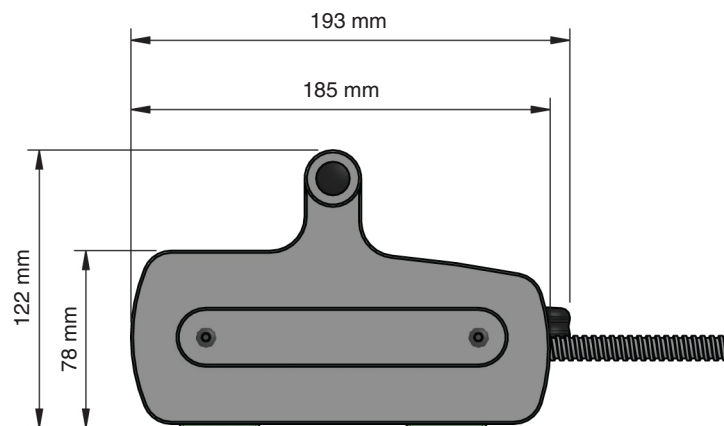


Poids et dimensions

Poids (approximatif)	
Système XM	6,2 kg (système complet dans l'étui sans le compensateur XC-80 en option : 23 kg)
Laser	3,7 kg
Sortie	1,9 kg
Récepteur	0,6 kg
Station d'accueil de la batterie	21 g (hors alimentation électrique)

Dimensions (station d'accueil)	
Dimensions du boîtier (LxlxH)	102,3 x 42,3 x 12,5 mm

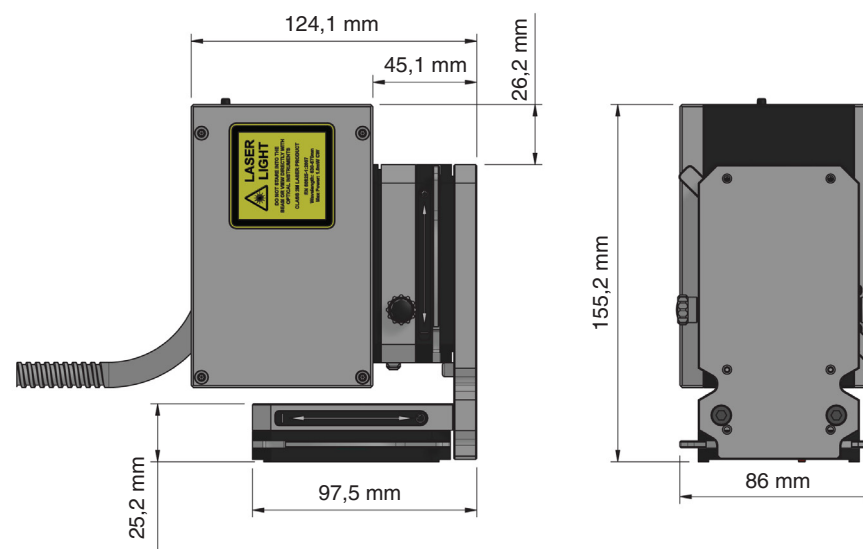
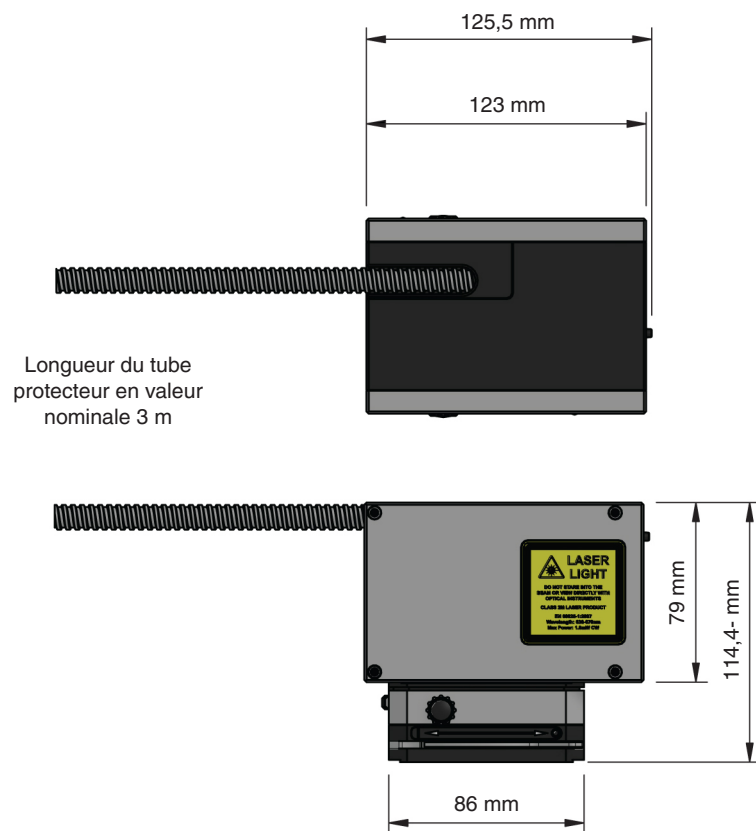
Unité laser



Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



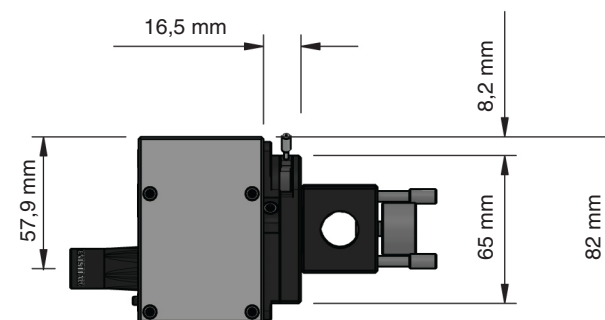
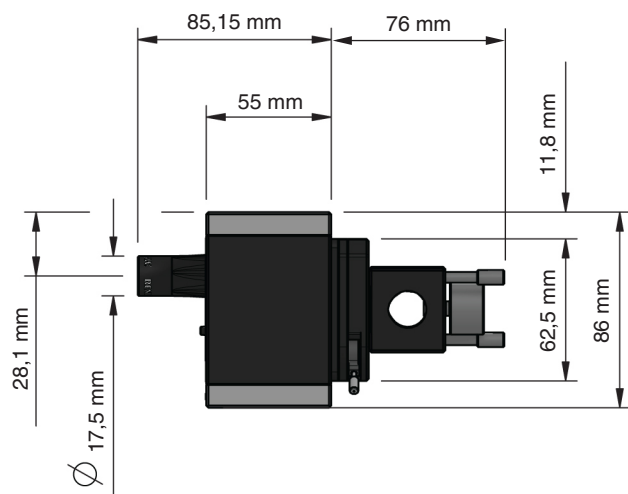
Unité de sortie



Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



Récepteur

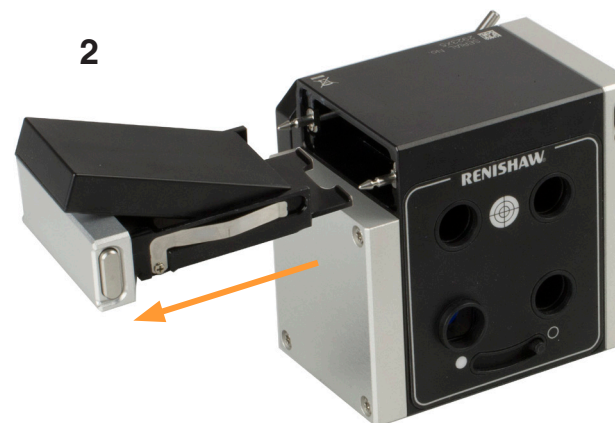




Annexe A

Remplacement de la batterie du récepteur

Pour remplacer la batterie, suivez la procédure ci-dessous :



Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	

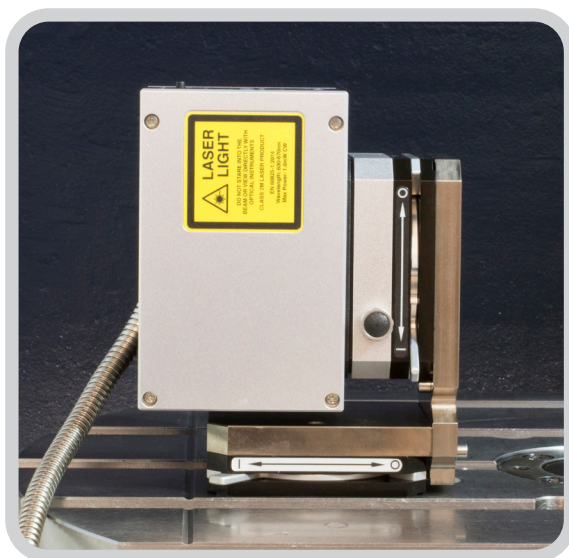


Annexe B

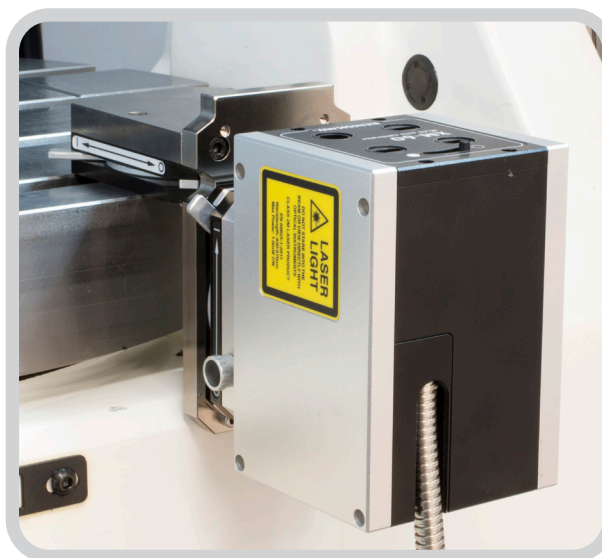
Utilisation du support à 90 degrés

Le support à 90 degrés peut être utilisé selon deux orientations (standard et inversée). L'orientation inversée permet à la sortie d'être montée sur le côté du banc de la machine-outil afin de maximaliser la longueur de l'axe qui peut être mesuré.

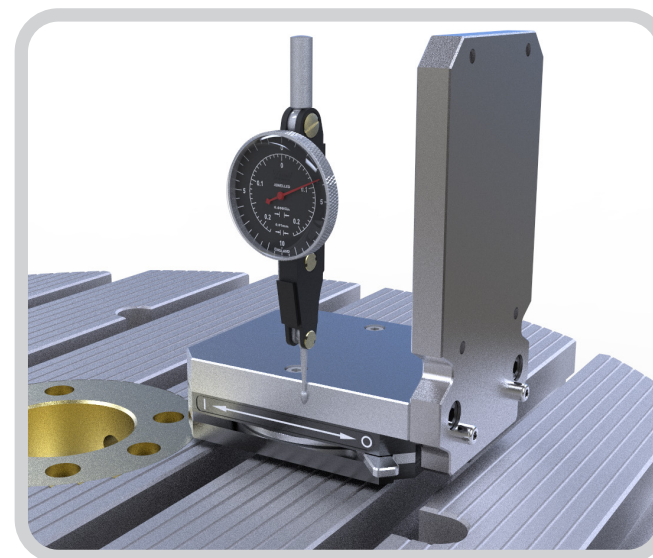
Lors de l'utilisation du support à 90 degrés, l'utilisateur doit pointer le côté face du support pour s'assurer qu'il est parallèle à l'axe de course (par ex. s'il s'agit d'une mesure Z sur un centre d'usinage vertical, pointez l'un des faces du support à 90 degrés vers l'axe X ou Y de la machine).



Orientation standard



Orientation inversée



Pointage du côté face du support



Annexe C

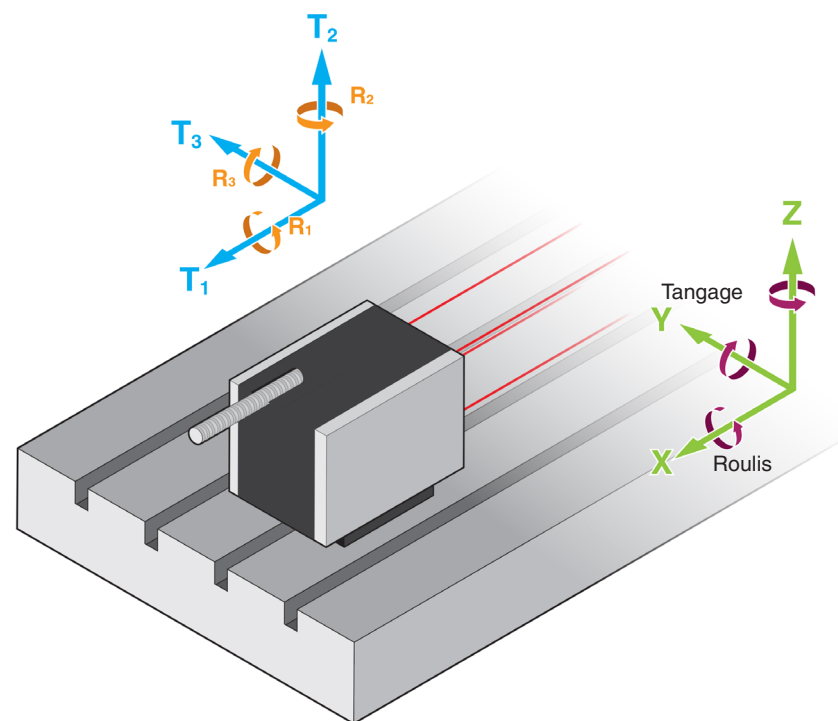
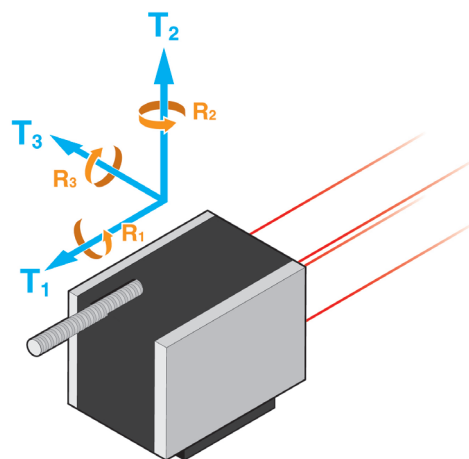
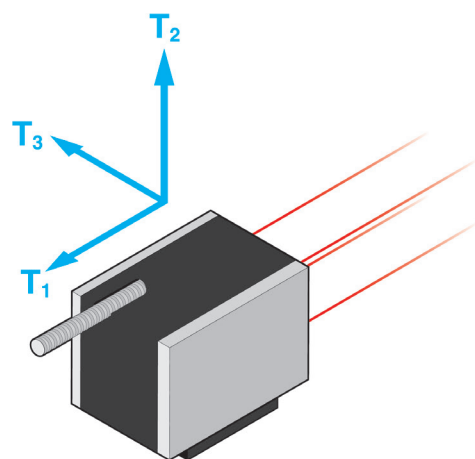
Détection de signe

Le système XM dispose de six canaux de mesure :

- 3 canaux (T1, T2 et T3) correspondent aux translations (linéaires et de rectitude)
- 3 canaux (R1, R2 et R3) correspondent aux rotations autour de T1, T2 et T3

Le processus de détection de signe effectue les opérations suivantes :

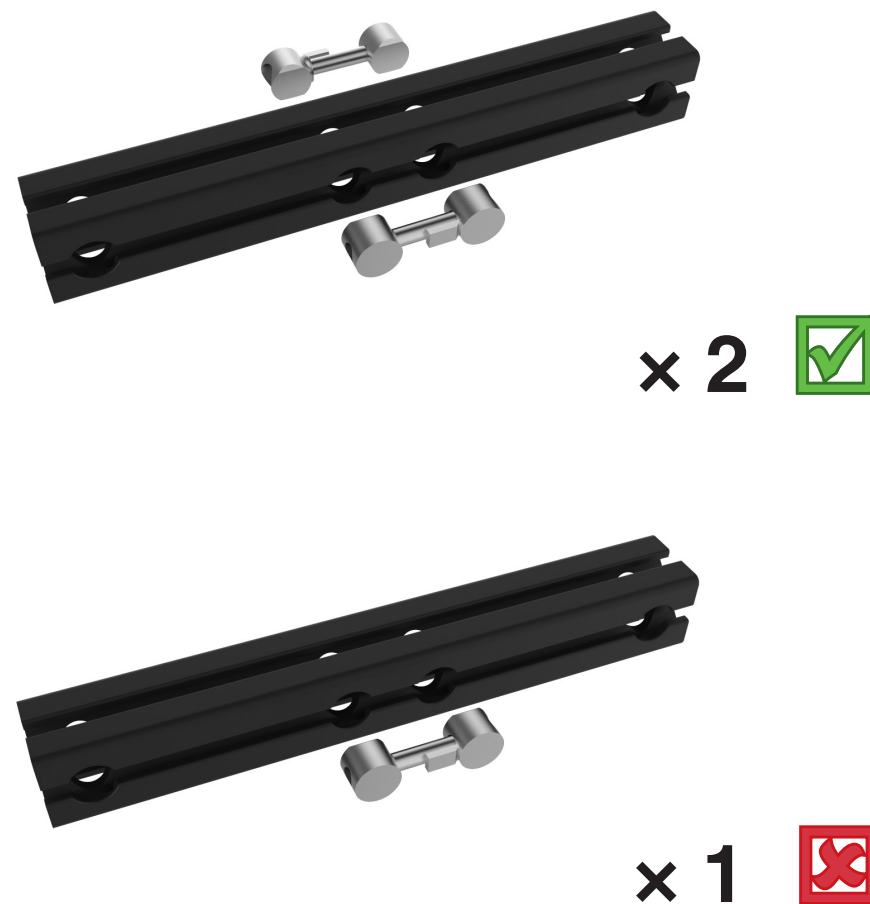
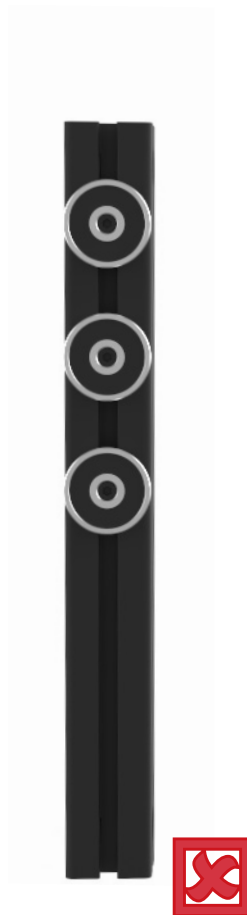
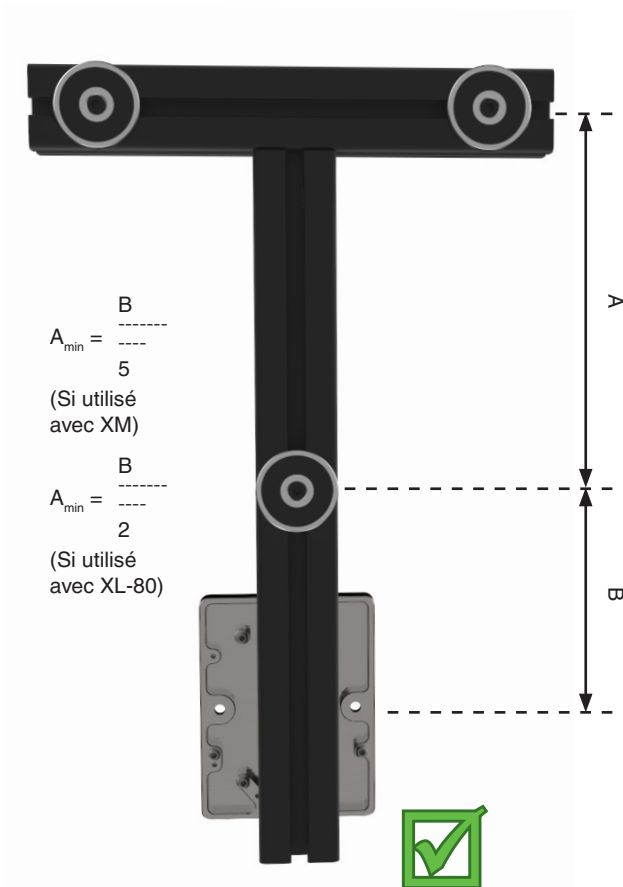
- Lie les axes T1, T2 et T3 du XM aux axes linéaires de la machine
- Définit le signe (+/-) des mesures T1, T2 et T3
- Définit le signe (+/-) des mesures R1, R2 et R3



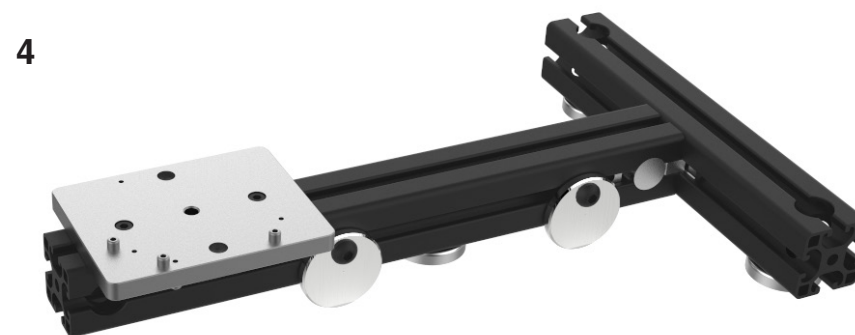
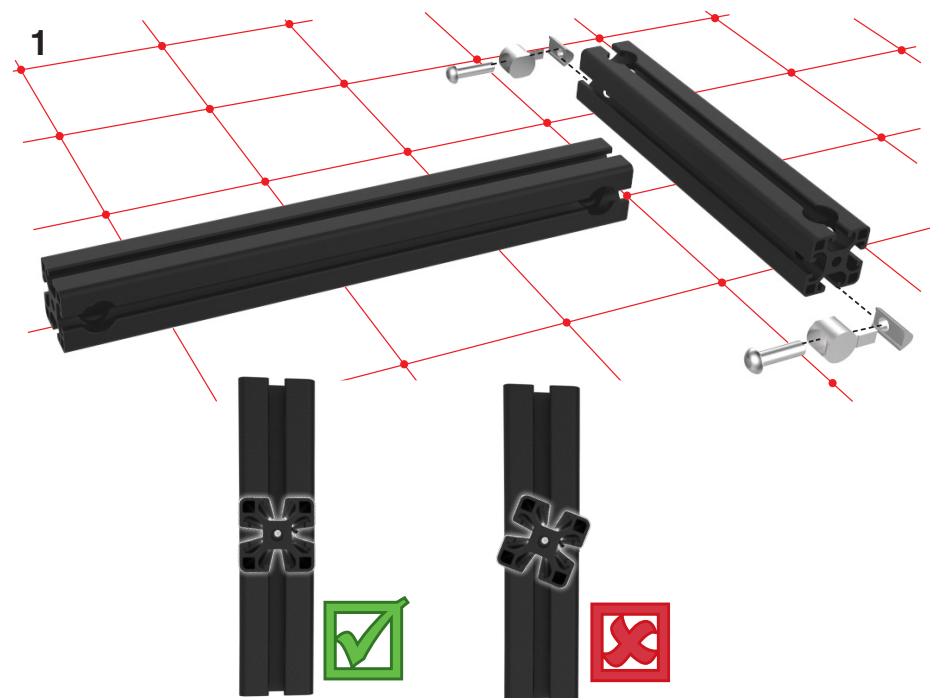


Annexe D

Guide des bonnes pratiques pour le kit de fixation pour machine-outil



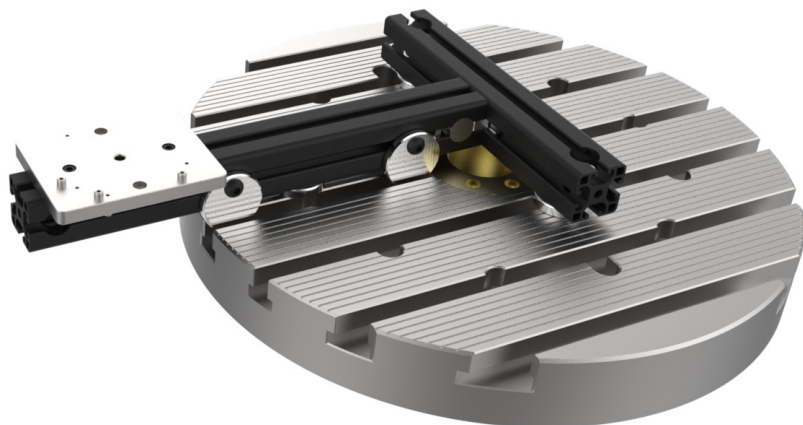
Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



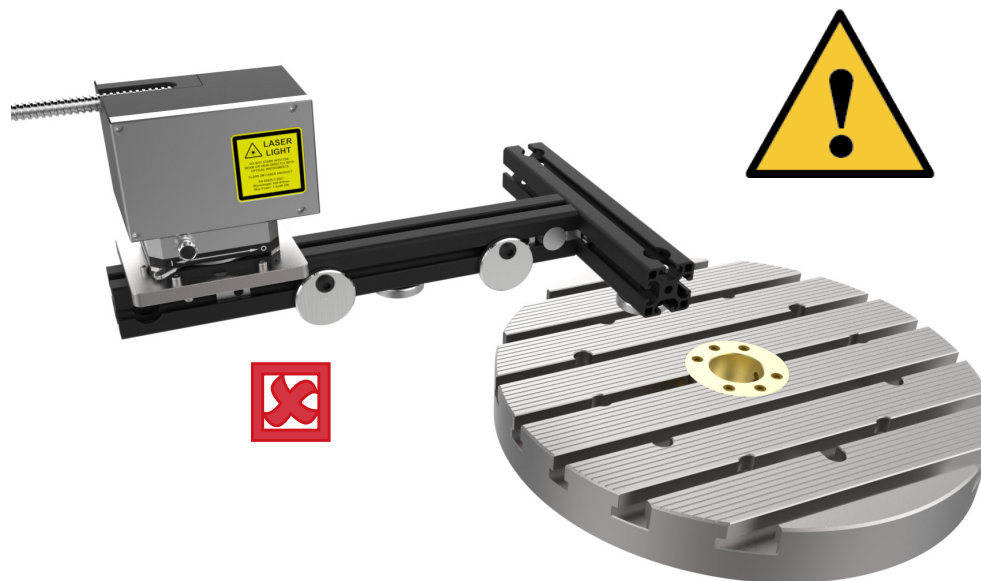
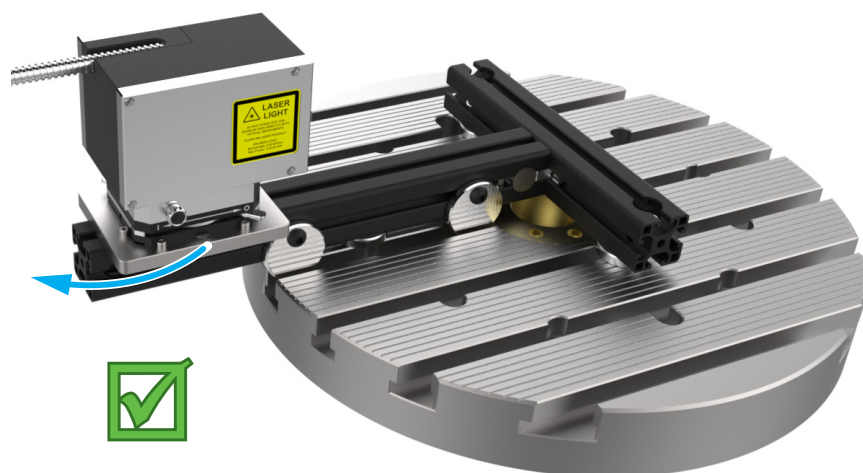
Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



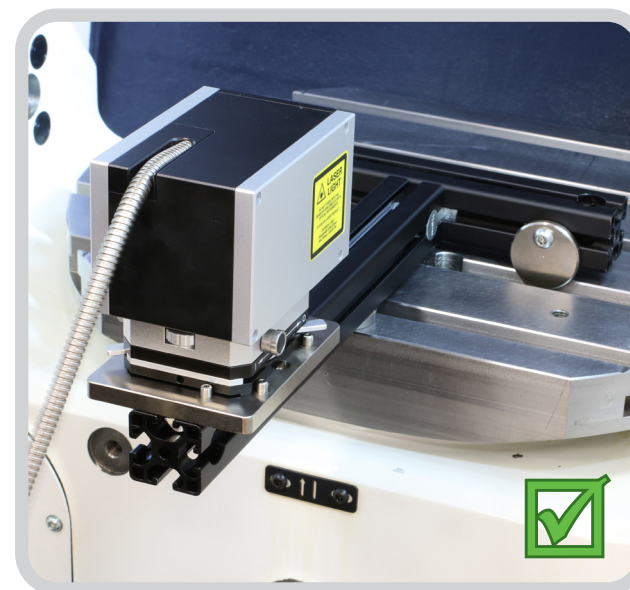
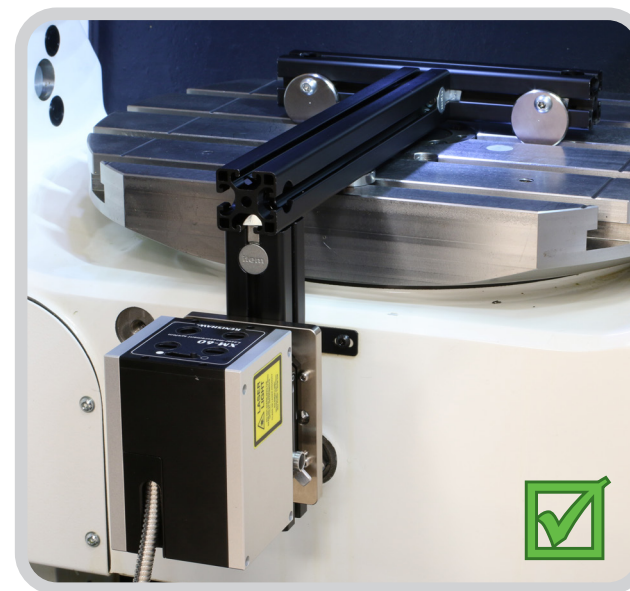
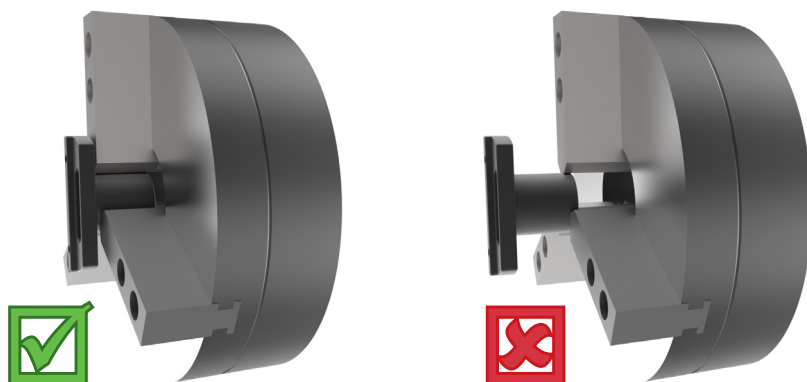
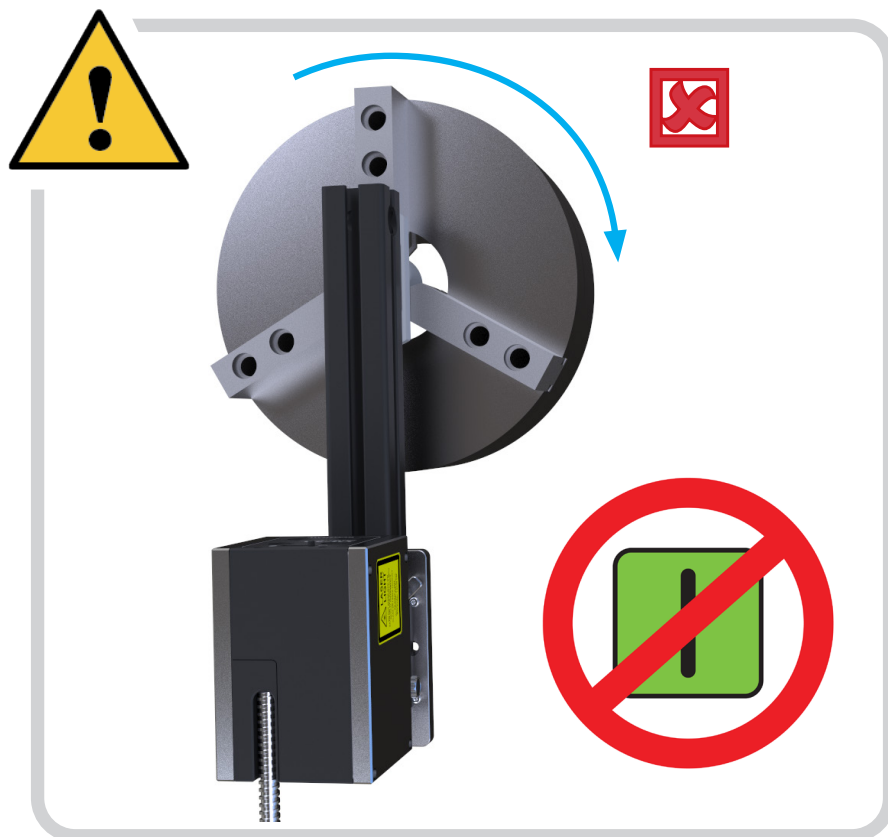
5



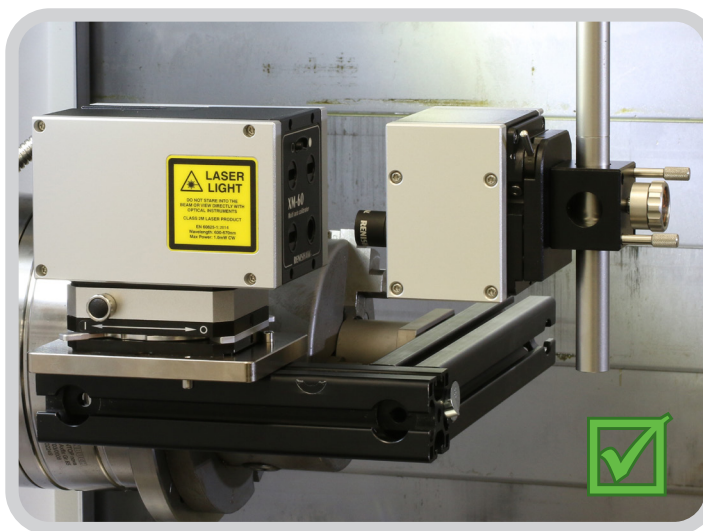
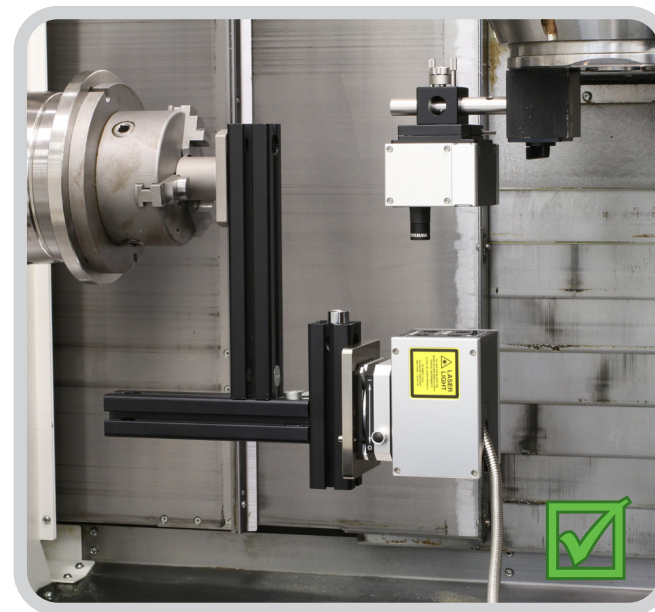
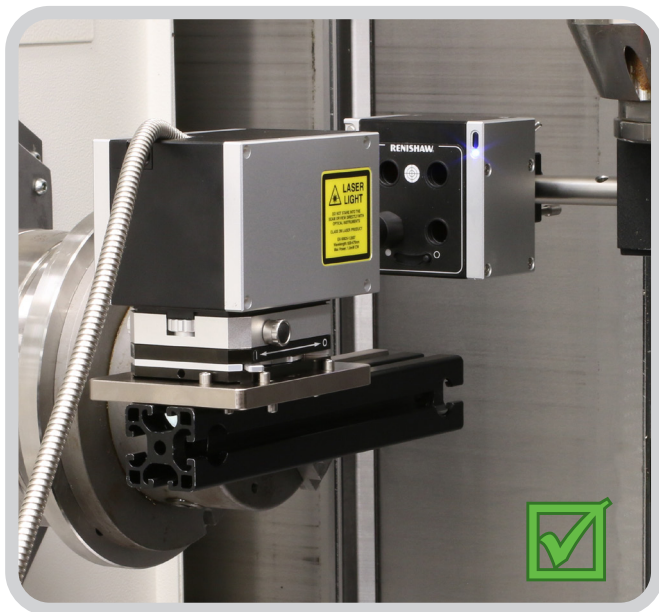
6



Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	

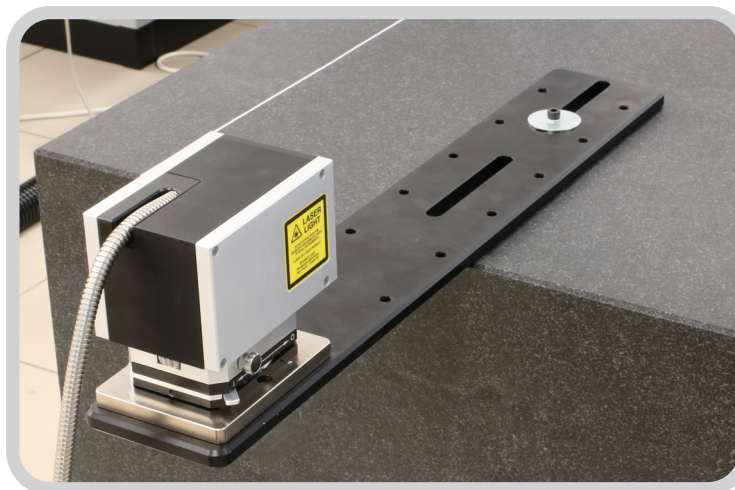
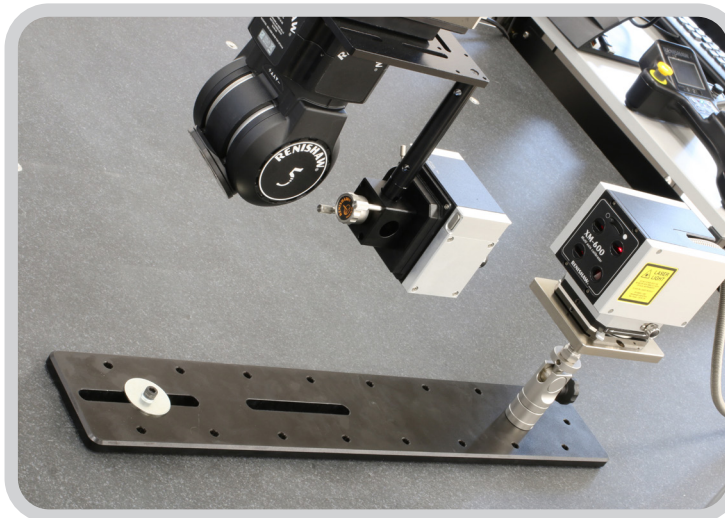
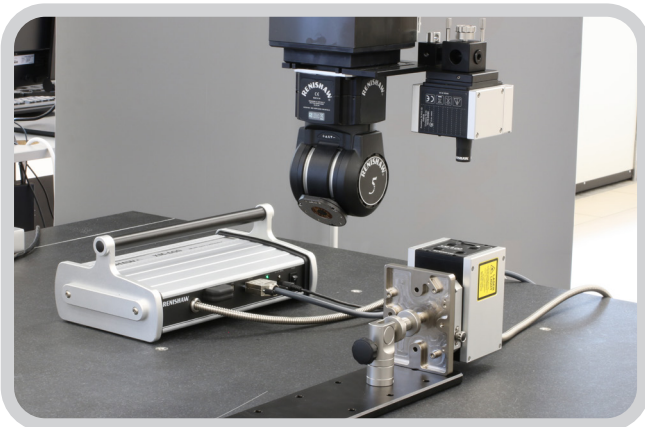


Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



Annexe E

Exemple de configuration du système XM sur MMT

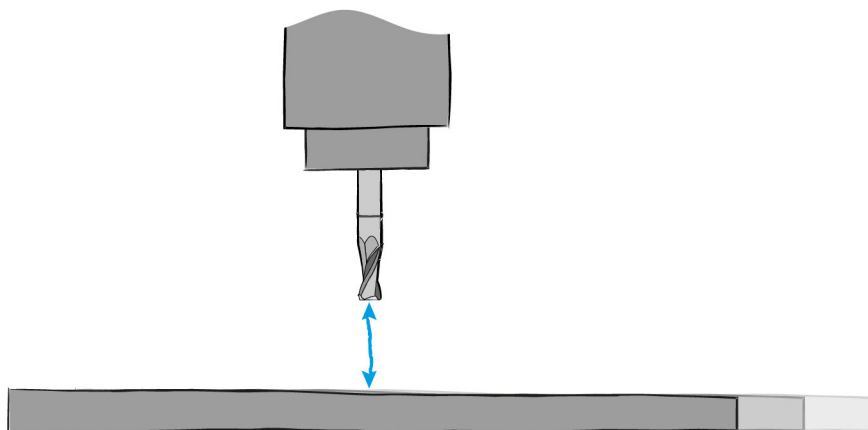


Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	

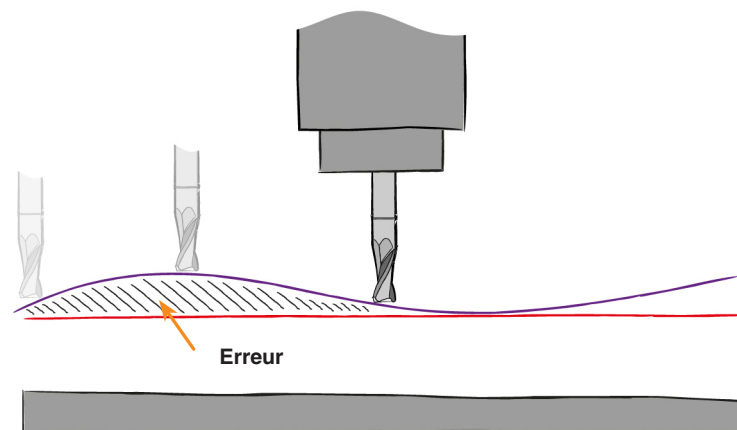


Annexe F

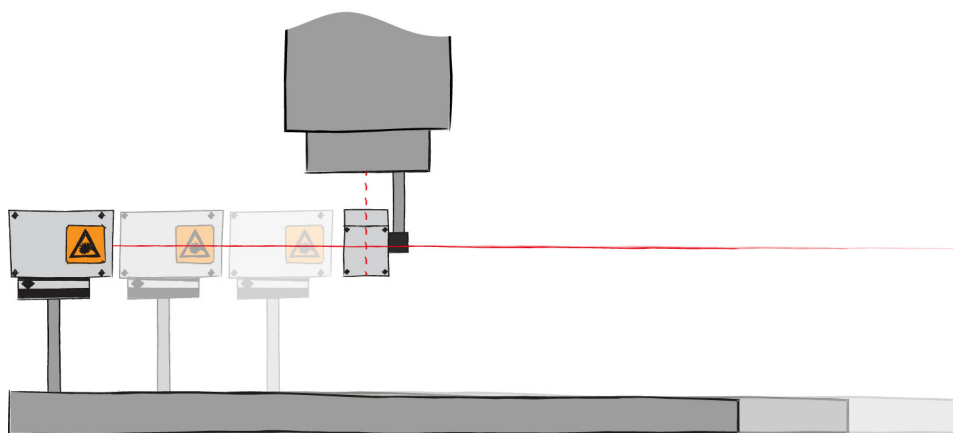
Mesure de rectitude



Prenons l'exemple d'un outil usinant un composant sur le banc d'une machine. Tandis que le banc se déplace de droite à gauche, les erreurs dans la machine causent une variation de la hauteur de l'outil au-dessus de la table.



Pour mesurer cet effet, nous mesurons la hauteur entre l'outil et le banc à « intervalles » le long du mouvement de l'axe. L'erreur est la variation par rapport à une ligne droite.



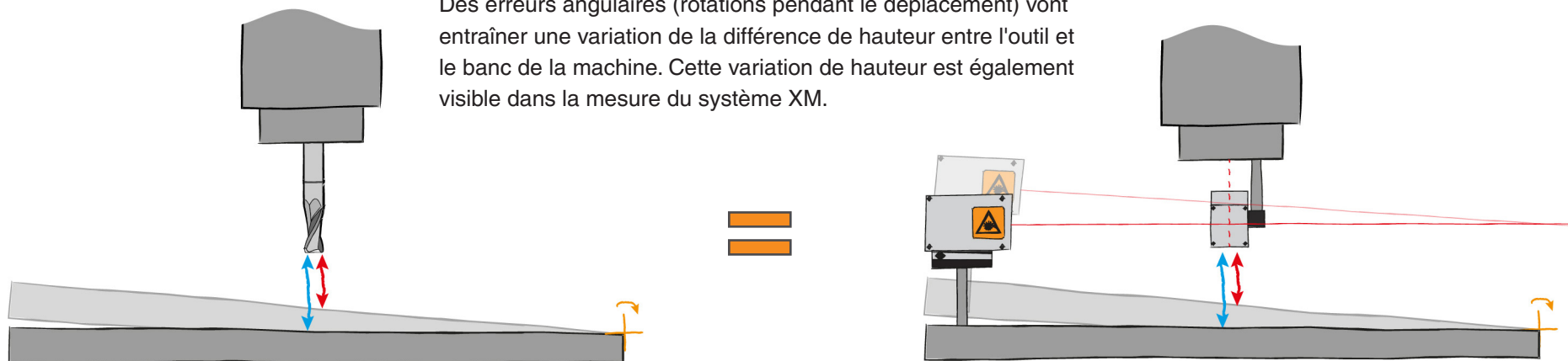
En plaçant l'unité de sortie sur le banc d'une machine, cela signifie que le faisceau laser devient la référence. Des variations de hauteur sont détectées par le récepteur lorsque la machine se déplace de gauche à droite.

Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	



Erreurs angulaires

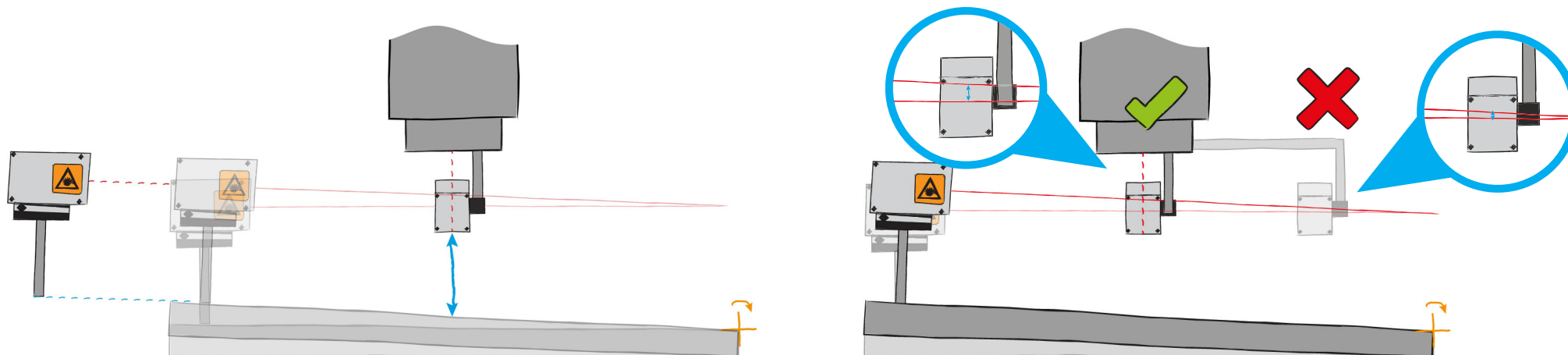
Des erreurs angulaires (rotations pendant le déplacement) vont entraîner une variation de la différence de hauteur entre l'outil et le banc de la machine. Cette variation de hauteur est également visible dans la mesure du système XM.



La mesure n'est pas influencée par la position exacte de l'unité de sortie ...

... mais elle est affectée par la position du récepteur.

Le récepteur doit être positionné aussi près que possible de l'axe de la broche.



Système	Matériel	Fonctionnement
Diagnostics	Caractéristiques	

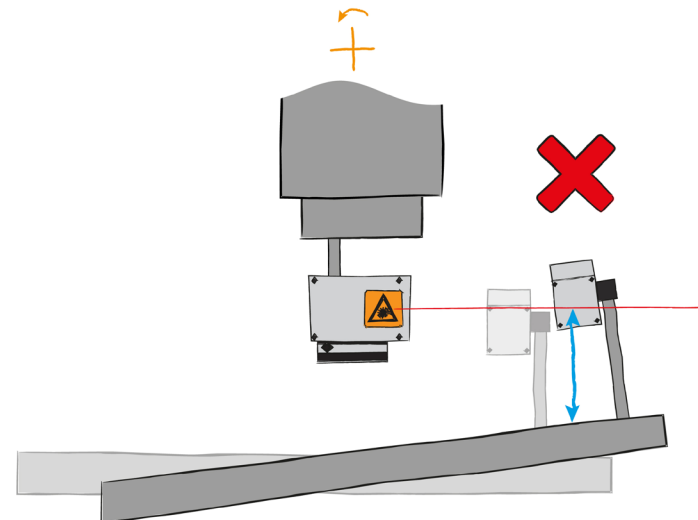
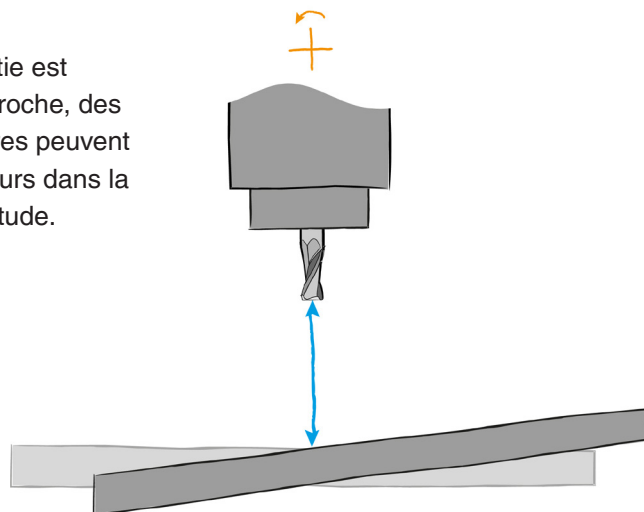


Bonnes pratiques de réglage du XM

Pour les mesures relatives entre l'outil et le banc/composant, l'unité de sortie doit toujours être montée sur le banc de la machine.

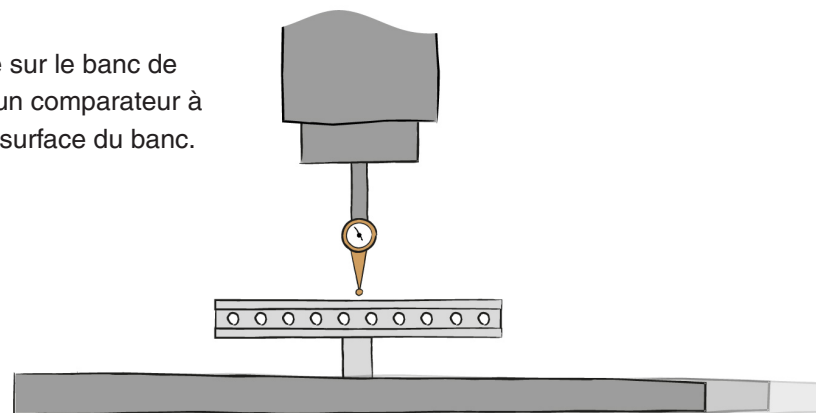
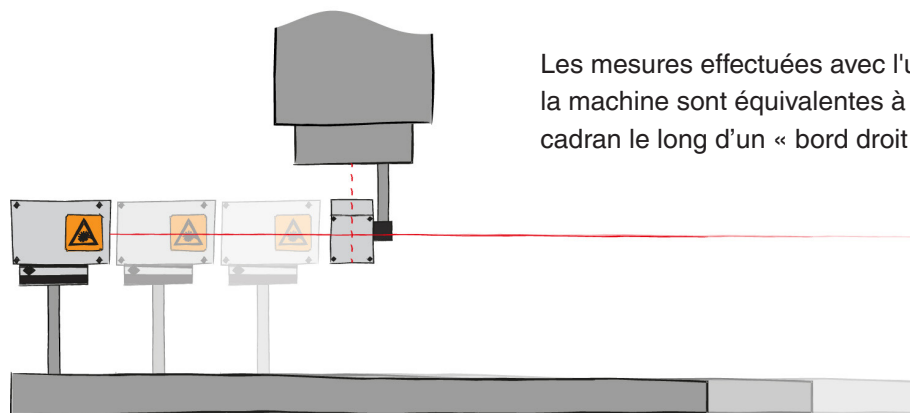
Le récepteur doit toujours être monté sur l'axe de la broche. Au point mesuré ci-dessous, il y a une variation de hauteur nulle entre l'outil et le banc, mais le système XM montrera un écart en raison de la rotation du banc.

Si l'unité de sortie est montée sur la broche, des erreurs angulaires peuvent causer des erreurs dans la mesure de rectitude.



Comparaisons de mesure

Les mesures effectuées avec l'unité de sortie sur le banc de la machine sont équivalentes à l'utilisation d'un comparateur à cadran le long d'un « bord droit » monté à la surface du banc.



www.renishaw.fr/xm60

 +33 1 64 61 84 84

 france@renishaw.com

© 2016–2025 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. Les autres noms de marques, de produits ou raisons sociales sont les marques commerciales de leurs propriétaires respectifs. 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.

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

Référence : F-9921-0213-08-A
Édition : 01.2025