

Système de palpeurs LP2



FR



Les documentations pour ce produit sont disponibles en
scannant le code barres ou en visitant
www.renishaw.fr/lp2.

© 2000–2020 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 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.

Réf. Renishaw : H-2000-5374-07-A

Édition : 11.2020

Sécurité	2	Centres d'usinage (transmission câblée)	18
Introduction	4	Centres d'usinage (transmission câblée, réglage d'outils)	19
Types de palpeurs LP2	5	Tours (transmission radio)	20
Systèmes modulaires LP2	6	Tours (transmission optique)	21
Mouvements de palpeurs LP2	7	Tours (transmission câblée)	22
Caractéristiques	9	Réglage de pression du ressort de stylet – Force de mesure	23
Dimensions	11	Centrage de palpeur avec porte-palpeurs et embases	24
Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface HSI-C	12	Centrage de palpeur avec adaptateur de cône ou cône	25
Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface HSI	13	Couples de serrage de vis	27
Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface MI 8-4	14	Configuration logicielle	28
Systèmes types de palpeur LP2	15	Entretien et réparation	29
Centres d'usinage (transmission radio).....	15	Diagnostic d'erreur	31
Centres d'usinage avec OMM-2 avec interface OSI ou OSI-D ou interface/ récepteur OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H (transmission optique).....	16	Nomenclature	33
Centres d'usinage avec OMM-2C avec interface OSI ou OSI-D (transmission optique).....	17	Informations générales	35

Sécurité

Informations à l'attention de l'utilisateur

Le port de lunettes de protection est recommandé pour toute application sur machine-outil ou MMT.

Consulter le mode d'emploi du fournisseur de la machine.

Le système LP2 doit être installé par une personne qualifiée dans le respect des consignes de sécurité adéquates. Avant d'entreprendre un travail, vérifier que la machine-outil est sûre, c'est-à-dire que le commutateur de mise sous tension est bien sur OFF (Arrêt) et que l'alimentation électrique de l'interface HSI-C / HSI / MI 8-4 est bien coupée.

Informations à l'attention du fournisseur / installateur de la machine

Il incombe au fournisseur de la machine de veiller, d'une part, à ce que l'utilisateur prenne connaissance des dangers d'exploitation, y compris ceux décrits dans la documentation du produit Renishaw et, d'autre part, à ce que des protections et verrouillages de sûreté adéquats soient prévus.

Dans le cas où le palpeur échoue, le signal de palpation peut indiquer par erreur que le palpeur est au repos (palpeur fermé). Ne vous fiez pas aux signaux du palpeur car ils ne garantissent pas toujours l'arrêt des mouvements machine.

Informations à l'attention de l'installateur des équipements

Tous les équipements Renishaw sont conçus pour être conformes aux critères réglementaires U.E. et FCC. Il incombe à l'installateur des équipements de vérifier le respect des directives suivantes pour que le produit fonctionne conformément à cette réglementation :

- Toute interface DOIT être installée dans une position éloignée de toutes sources potentielles d'interférences électriques (telles que transformateurs, servocommandes).
- Toutes les connexions 0 V / terre doivent être branchées sur le « point neutre » de la machine (c'est-à-dire le point unique de retour pour tous les câbles de terre et de blindage). Cette précaution est très importante car, sans cela, une différence de potentiel entre les terres pourrait survenir.
- Tous les blindages doivent être connectés suivant les instructions utilisateur.
- Ne pas faire passer de câble le long de sources haute tension (par exemple de câbles d'alimentation moteur) ou à proximité de circuits de transfert de données à grande vitesse.
- Toujours maintenir la longueur des câbles au minimum.

Fonctionnement de l'équipement

Toute utilisation de cet équipement d'une manière non spécifiée par le constructeur peut compromettre la protection dont est pourvu cet équipement.

Introduction

Le LP2 est un palpeur multifonction et compact utilisable sur des tours et centres d'usinage à CN. Une large gamme de stylets et d'accessoires est proposée pour assurer les installations chez le client.

Applications principales

Tours horizontaux

Assez petit pour tenir sur une tourelle pour la mesure de pièces, le réglage d'outils et la détection de bris d'outils lorsqu'il est monté à une position appropriée.

Applications aux centres d'usinage

Réglage et mesure de pièces sur broche. Systèmes de réglage d'outils et de détection de bris d'outil monté sur table.

Systèmes de transmissions de signaux

- Câblé – une gamme d'embases pour palpeurs câblés est proposée pour les applications de contrôle et de réglage d'outils. Pour les centres d'usinage à changement d'outil manuel, le LP2 s'ajustera dans le porte-outil MA2.

- Optique ou radio – sur tours et centres d'usinage. Installation facile, en particulier dans les installations en rétrofit car le passage de câble de transmission n'est pas nécessaire. On peut utiliser le LP2 avec OMP40M, OMP60M, RMP40M, RMP60M.

Interface

Une installation câblée avec LP2 peut utiliser les interfaces suivantes :

- Interface HSI-C, voir le manuel d'installation Interface système câblé HSI-C – configurable (référence Renishaw H-6527-8504).
- Interface HSI, voir le manuel d'installation Interface système câblé HSI (référence Renishaw H-5500-8554).
- Interface MI 8-4, voir le manuel d'installation et d'utilisation Unité d'interface MI 8-4 (référence Renishaw H-2000-5008).

On peut aussi utiliser les embases de palpeurs FS1i et FS2i à interface intégrée, voir Fiche technique Embases FS1i et FS2i (référence Renishaw H-2000-2073).

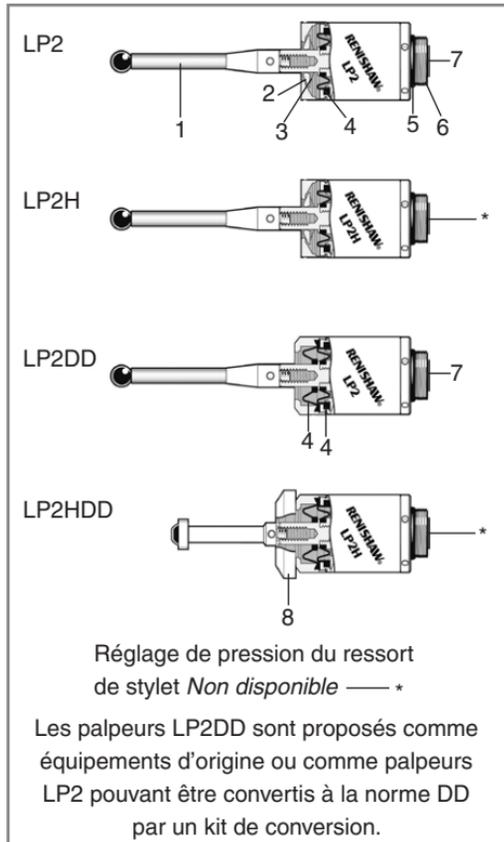
Le palpeur LP2 existe en quatre versions. Chacune d'entre elles vise des applications particulières.

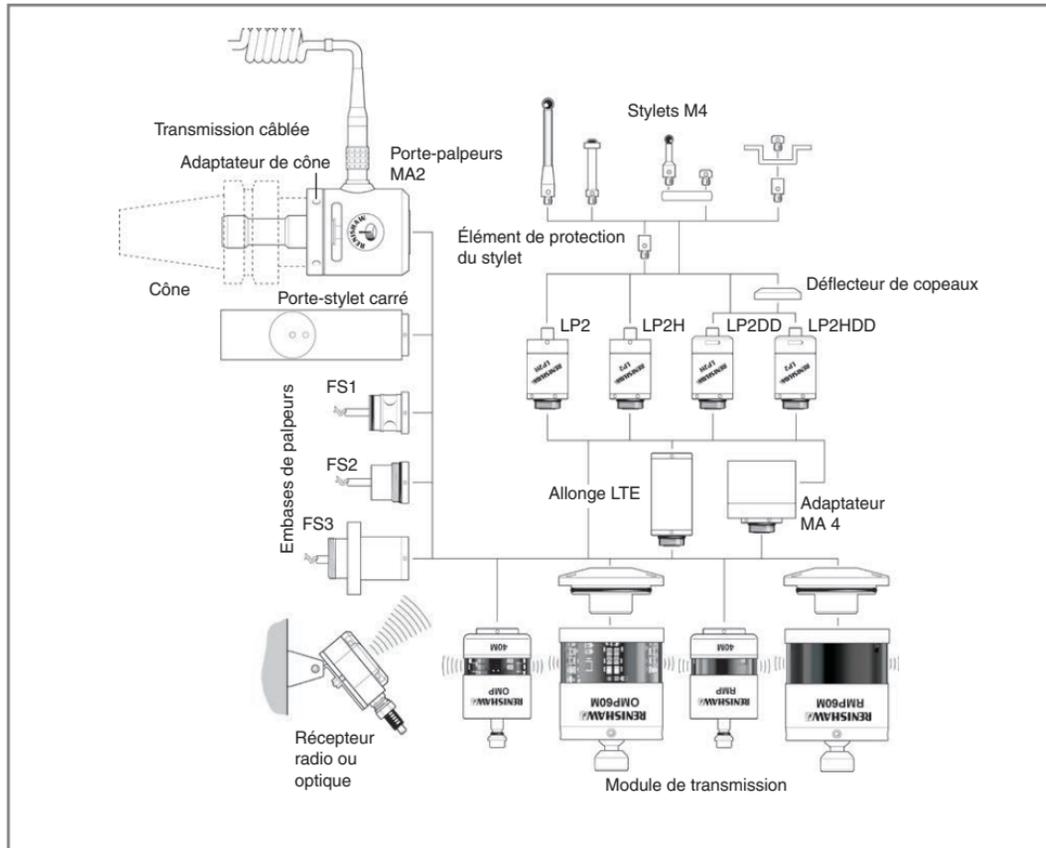
LP2 – Réglage et contrôle normal. Le joint bombé en métal protège le diaphragme des copeaux brûlants et du liquide de refroidissement.

LP2H – Avec une pression supérieure pour stylets longs ou lourds ou en présence de vibrations excessives de la machine.

LP2DD – LP2HDD – L'agencement à deux diaphragmes (DD) est recommandé pour les rectifieuses et autres applications mettant en œuvre du liquide de coupe chargé de particules. Le LP2HDD est une version à pression supérieure de ressort du stylet, similaire au LP2H.

1. Stylet – Tête M4
2. Joint bombé en métal
3. Ressort
4. Diaphragme
5. Joint torique arrière
6. Filetage M16
7. Réglage de pression du ressort de stylet
8. Déflecteur de copeaux – essentiel pour LP2DD et DP2HDD s'ils doivent être exposés en permanence à des copeaux brûlants.





Déclenchement palpeur

Un signal de déclenchement est produit lorsque le stylet du palpeur entre en contact avec une surface. L'automate de la machine enregistre la position de contact et commande à la machine de stopper son mouvement.

Bien que des vitesses élevées de palpation soient souhaitables, il faut impérativement choisir une vitesse permettant à la machine de s'arrêter dans les limites de surcourse de stylet et la capacité de mesure machine. Observer les indications de vitesse données par le fournisseur.

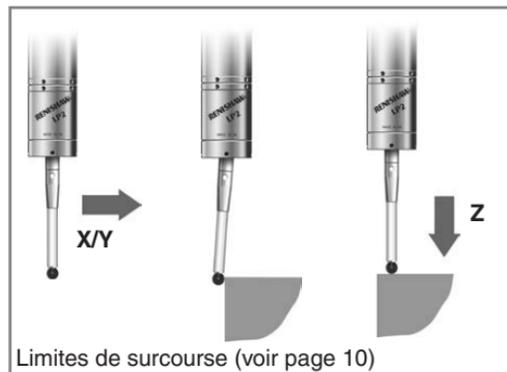
Pour être certain de produire le signal de déclenchement, déplacer le palpeur contre la pièce jusqu'à un point au-delà de la surface prévue, mais dans les limites de la surcourse du stylet.

Lorsque le stylet touche la surface, éloignez-le de la surface.

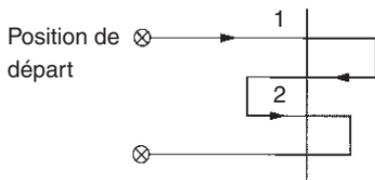
Contact simple et double

Si la séquence de fonctionnement du palpeur est basée sur un seul point de contact, après un mouvement de palpation, le palpeur peut revenir à sa position de départ.

Sur certains types d'automates, il est avantageux d'employer une méthode de double palpation, car les vitesses d'avance élevées peuvent nuire à la répétabilité.



Avec une séquence de palpage en deux points, le premier mouvement trouve rapidement la surface. Le palpeur est ensuite reculé vers un point dégagé de la surface, avant d'effectuer le second contact à une vitesse plus lente. Ceci lui permet d'enregistrer la position de la surface avec plus de précision.



Retards système

Les retards système sont répétables à moins de $2 \mu\text{s}$, et ils sont constants dans chaque direction où la mesure est prise.

Les retards sont automatiquement compensés à condition qu'un mouvement de calibration ait lieu dans le même sens et à la même vitesse que chaque mouvement de mesure.

Calibration d'un système

Calibrer le système de palpage à une vitesse de mesure constante dans la direction de mesure afin de compenser automatiquement les erreurs dans les circonstances suivantes :

1. Avant l'utilisation du système.
2. Lors de l'utilisation d'un nouveau stylet.
3. En cas de stylet tordu.
4. Pour tenir compte de la dilatation thermique de la machine.
5. En cas de mauvaise répétabilité de repositionnement du cône dans la broche de la machine.

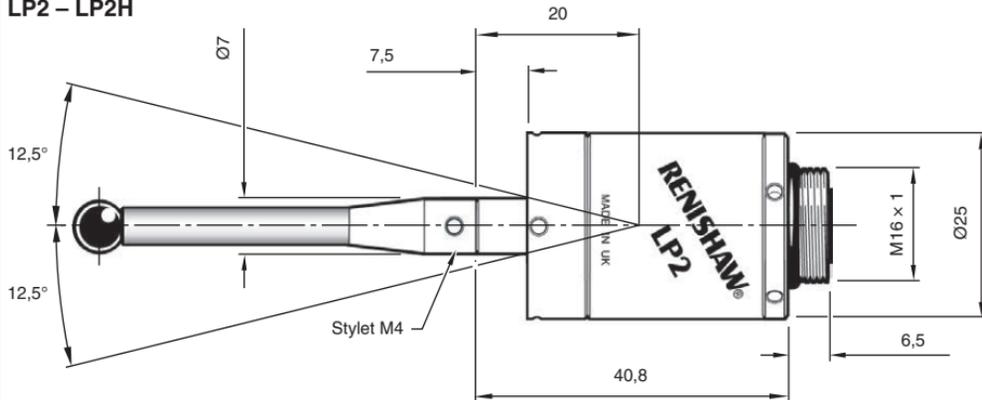
Variantes		LP2 / LP2DD	LP2H / LP2HDD
Application principale		Contrôle après usinage et réglage de pièces à usiner sur tours, centres d'usinage et rectifieuses à CN de toutes tailles.	
Type de transmission		Câblé ou associé à des modules d'émetteur/récepteur optique ou radio.	
Interfaces compatibles	Câblée	HSI, HSI-C, MI 8-4, FS1i ou FS2i	
	Optique	OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OSI ou OSI-D avec OMM-2 ou OMM-2C	
	Radio	RMI-Q	
Stylets recommandés		50 mm à 100 mm Le matériau du stylet dépend de l'application.	50 mm à 150 mm Le matériau du stylet dépend de l'application.
Poids		65 g	
Sens de palpage		$\pm X, \pm Y, +Z$	
Répétabilité unidirectionnelle		1,00 μm 2σ (voir remarque 1)	2,00 μm 2σ (voir remarque 1)
Force de déclenchement du stylet (Voir remarques 2 et 3)			
Force XY faible		0,50 N, 51 gf	2,00 N, 204 gf
Force XY élevée		0,90 N, 92 gf	4,00 N, 408 gf
Direction +Z		5,85 N, 597 gf	30,00 N, 3059 gf

Limites de surcourse du stylet	LP2	LP2DD	LP2H	LP2HDD
$\pm X / \pm Y$	14,87 mm $\pm 12,5^\circ$	19,06 mm $\pm 15^\circ$	14,87 mm $\pm 12,5^\circ$	19,06 mm $\pm 15^\circ$
Z	6,5 mm 4,5 mm avec déflecteur de copeaux installé		5,0 mm 4,5 mm avec déflecteur de copeaux installé	
Montage	Filetage M16 pour allonges et adaptateurs LPE			
Étanchéité	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)			
Température de stockage	De -25°C à $+70^\circ\text{C}$			
Température d'exploitation	De $+5^\circ\text{C}$ à $+55^\circ\text{C}$			

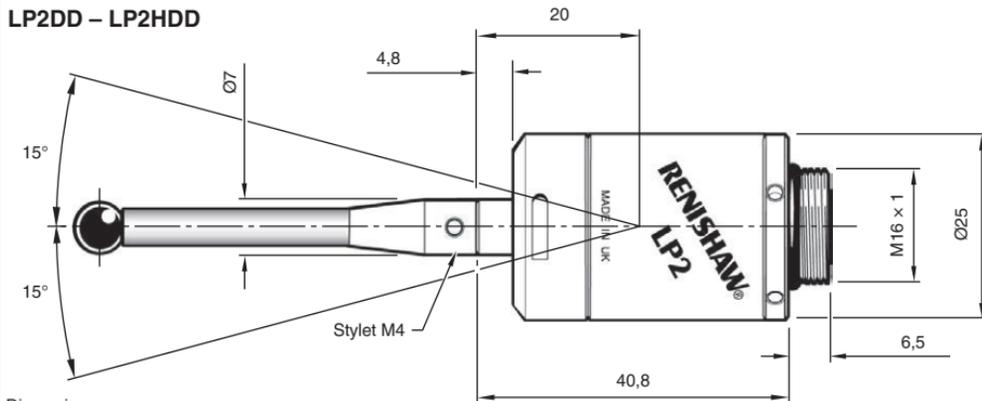
- Remarque 1 Les spécifications de performances sont testées à la vitesse standard de 480 mm/min avec un stylet de 35 mm. Des vitesses nettement plus élevées sont possibles suivant les critères d'application.
- Remarque 2 La force de déclenchement, critique dans certaines applications, est celle qui est exercée sur la pièce par le stylet quand le palpeur se déclenche. La force maximale appliquée intervient après le point de déclenchement (surcourse) La valeur de cette force dépend des variables apparentées, entre autres la vitesse de mesure et la décélération de la machine.
- Remarque 3 Il s'agit des réglages usine. Un réglage manuel du LP2/LP2DD est possible mais les LP2H/LP2HDD ne sont pas réglables.

REMARQUE : Pour des recommandations de stylet, se reporter à la documentation technique Stylets et accessoires (Référence Renishaw H-1000-3200).

LP2 – LP2H



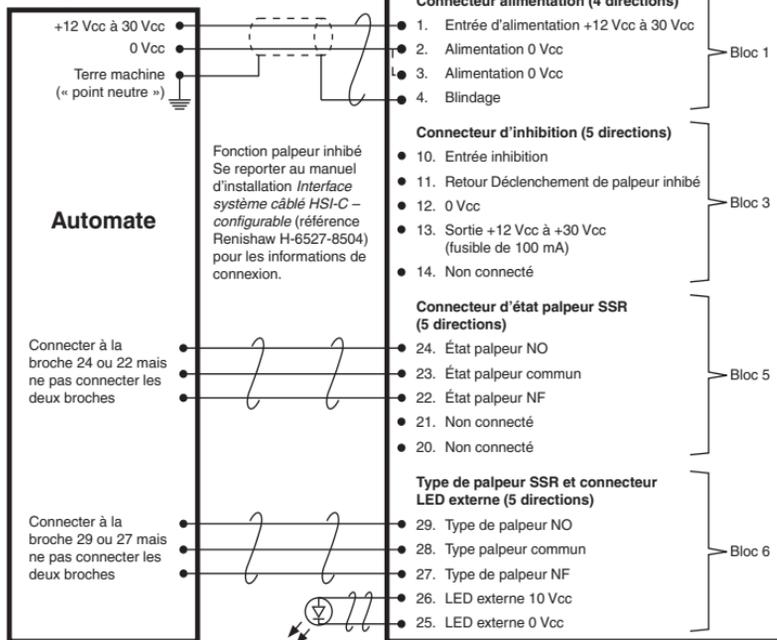
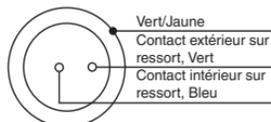
LP2DD – LP2HDD



Dimensions en mm

Embase porte-palpeur fixe FS1* / FS2*
pour palpeur standard

* Aucune connexion du blindage

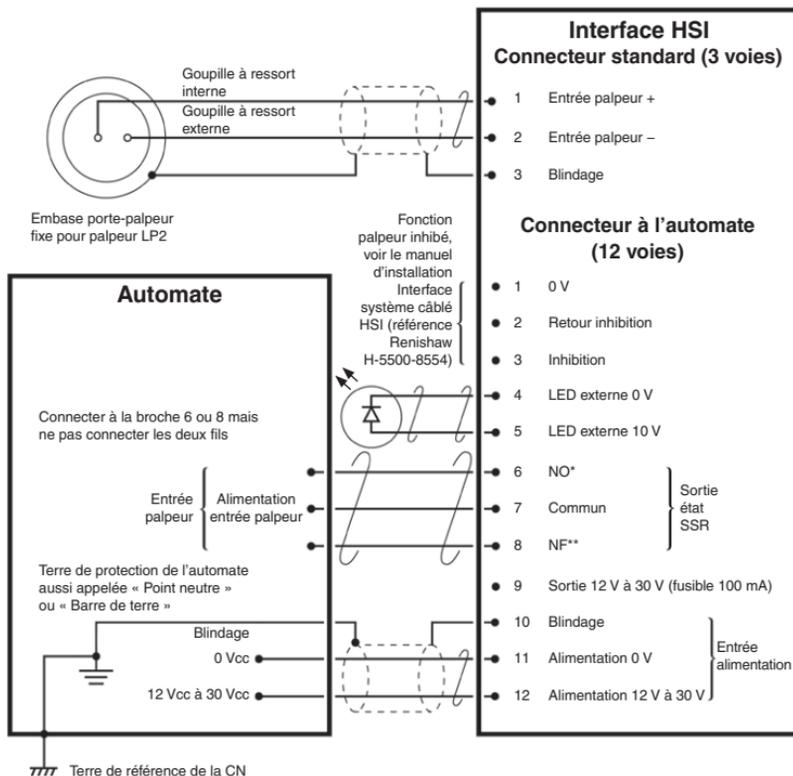


REMARQUES :

Pour brancher le palpeur LP2 à l'interface HSI-C, utiliser le branchement marqué STANDARD PROBE (Palpeur standard).

Quand la sortie SSR est branchée en « Normalement ouverte » (NO), le palpeur LP2 reste à l'état non déclenché (repos) si l'alimentation électrique est coupée ou le palpeur endommagé.

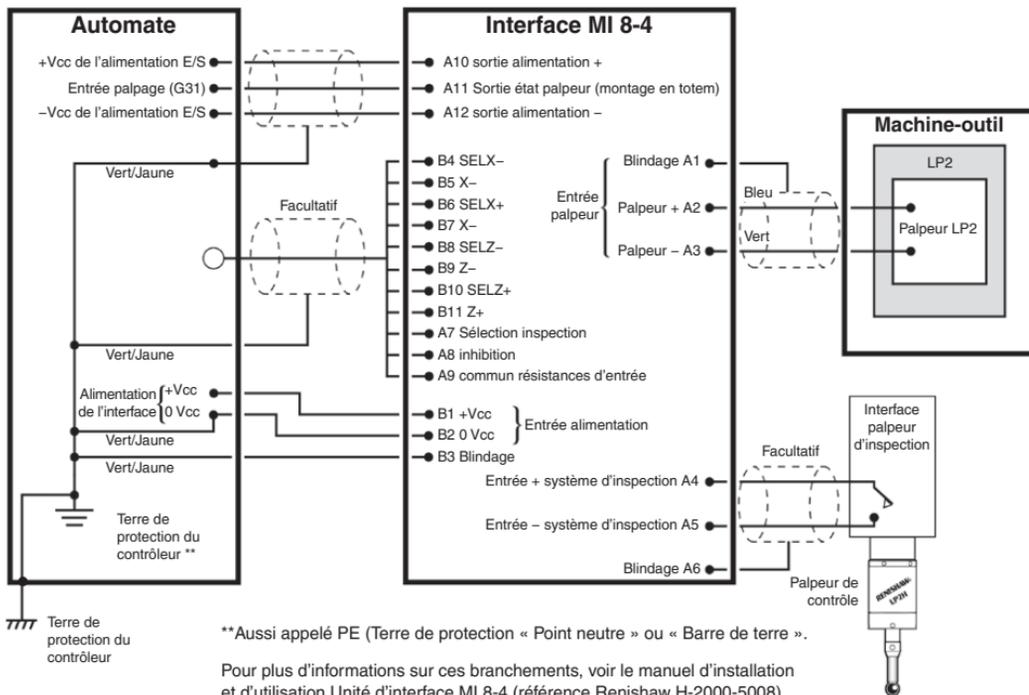
État du palpeur	Normalement ouvert (NO)	Normalement fermé (NF)
Palpeur déclenché	Fermé	Ouvert
Palpeur au repos	Ouvert	Fermé

**REMARQUES :**

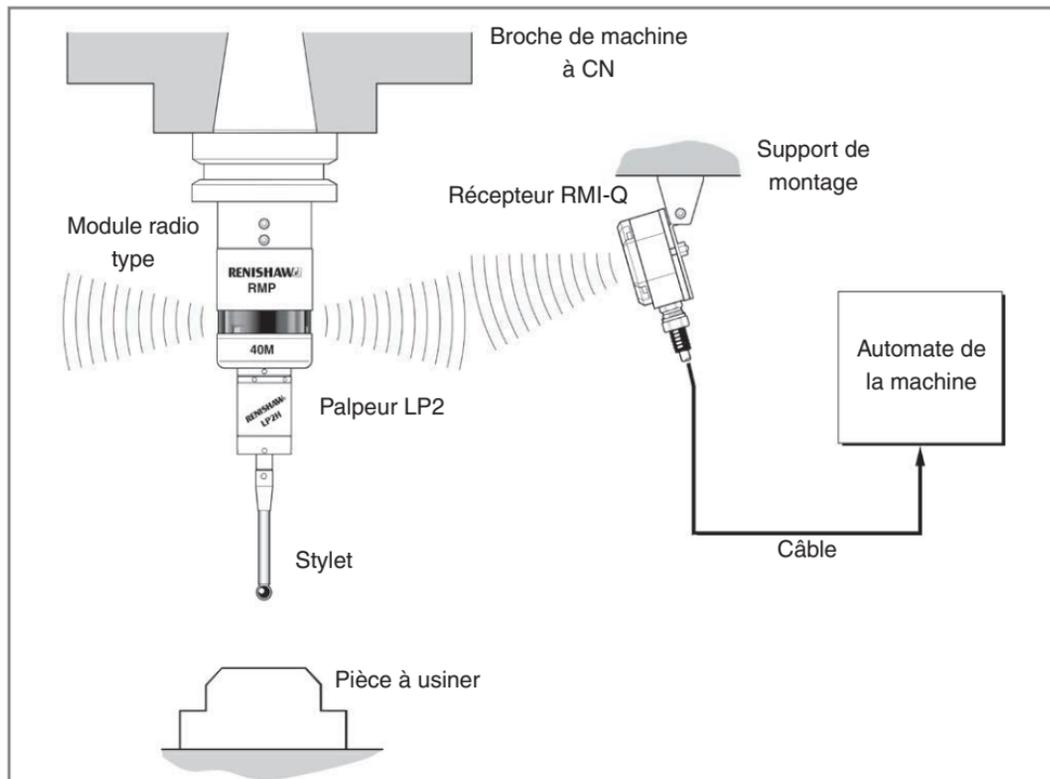
Pour brancher le palpeur LP2 à l'interface HSI, utiliser le branchement marqué STANDARD PROBE (Palpeur standard).

Quand la sortie SSR est branchée en « Normalement ouverte » (NO), le palpeur LP2 reste à l'état non déclenché (repos) si l'alimentation électrique est coupée ou le palpeur endommagé.

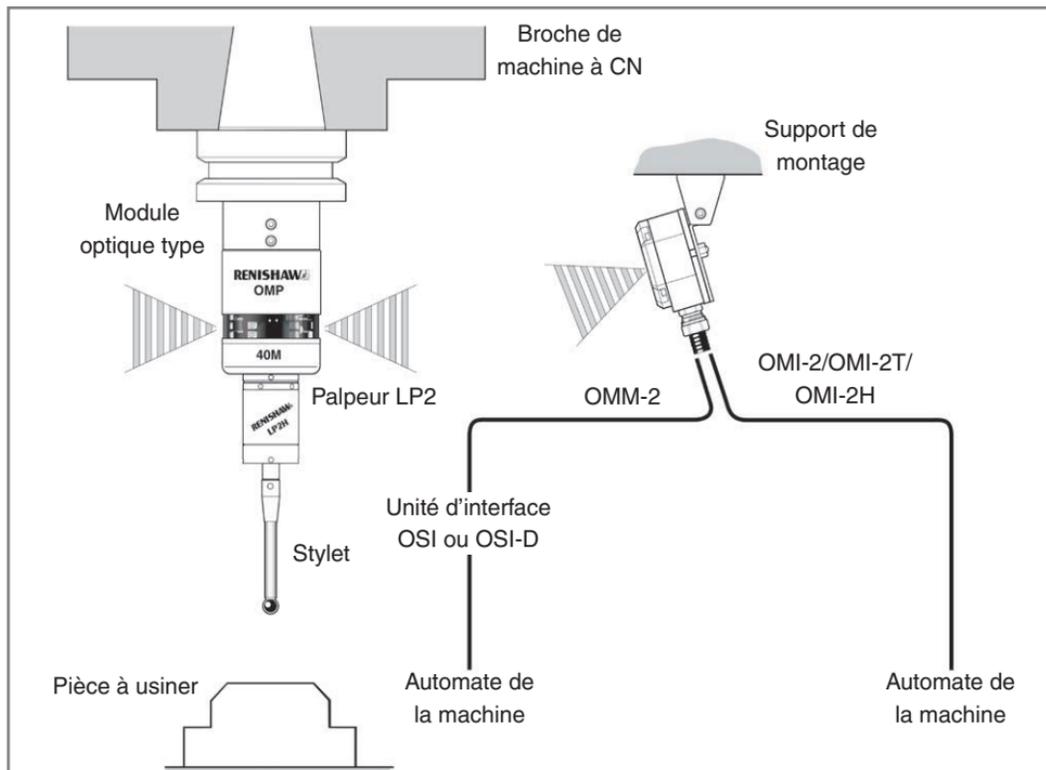
État du palpeur	*Normalement ouvert (NO)	**Normalement fermé (NF)
Palpeur déclenché	Fermé	Ouvert
Palpeur au repos	Ouvert	Fermé



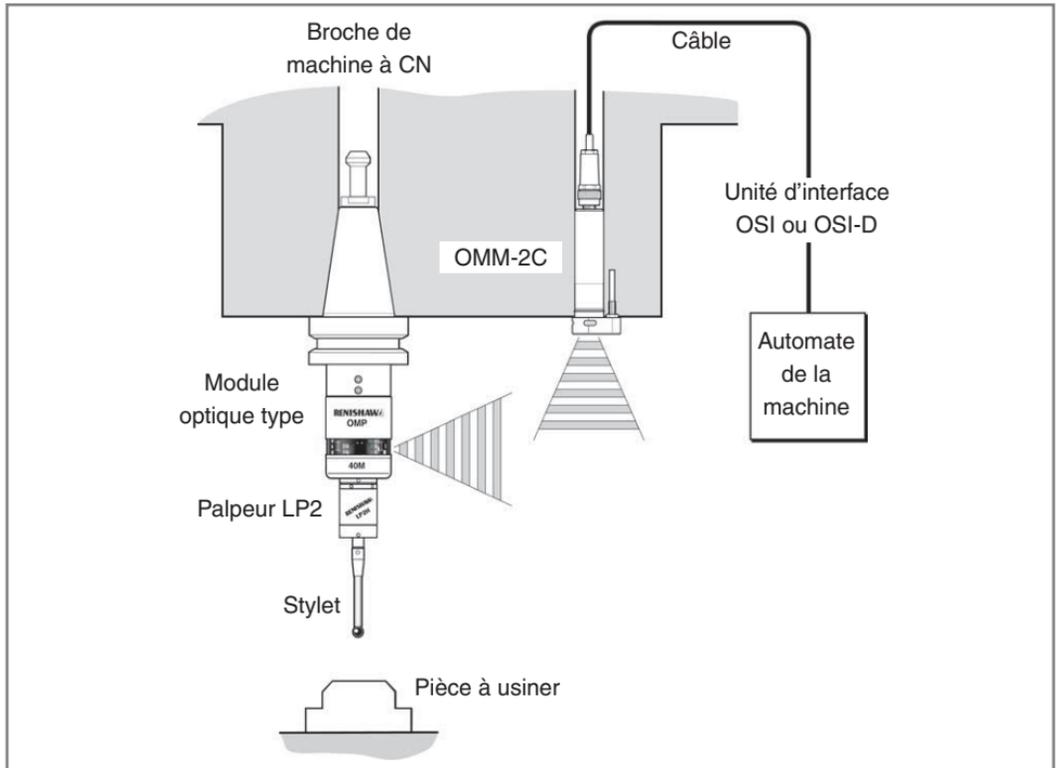
Centres d'usinage (transmission radio)



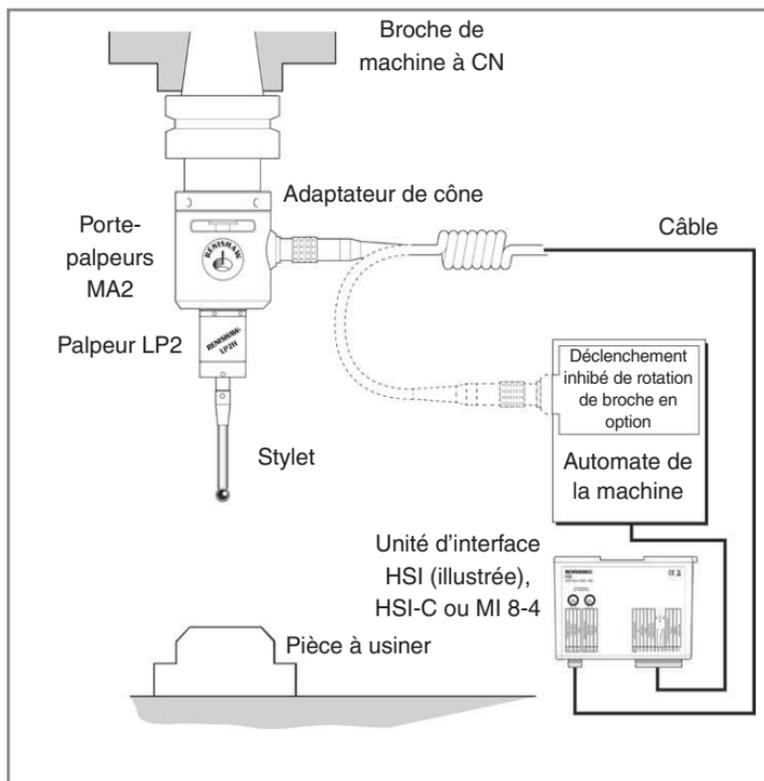
Centres d'usinage avec OMM-2 avec interface OSI ou OSI-D ou interface/récepteur OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H (transmission optique)



Centres d'usinage avec OMM-2C avec interface OSI ou OSI-D (transmission optique)

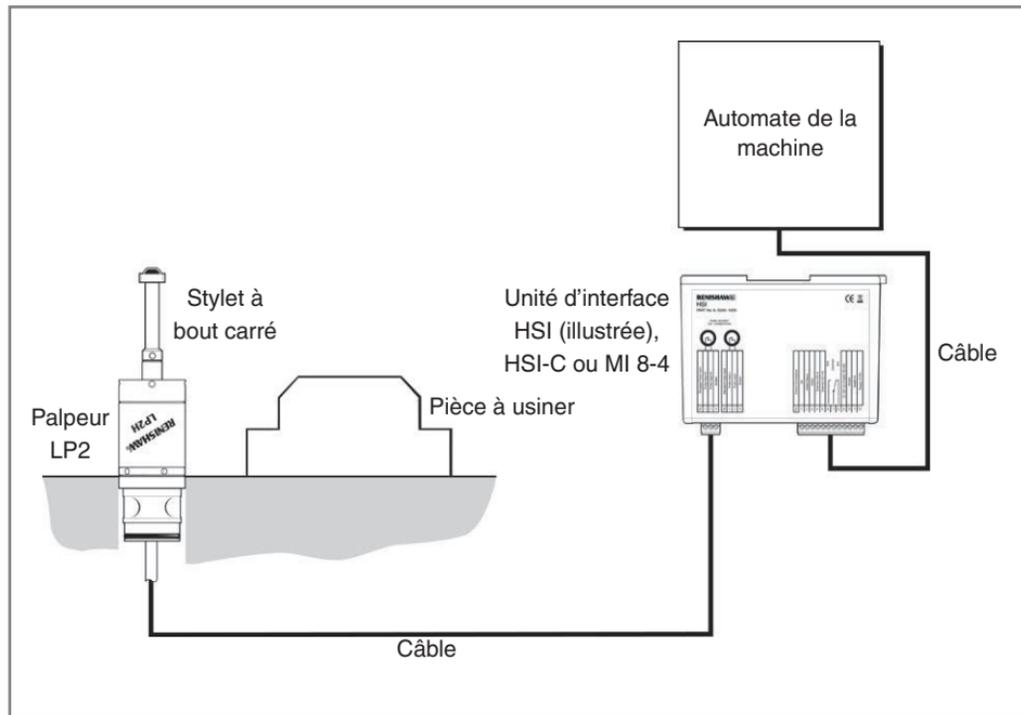


Centres d'usinage (transmission câblée)

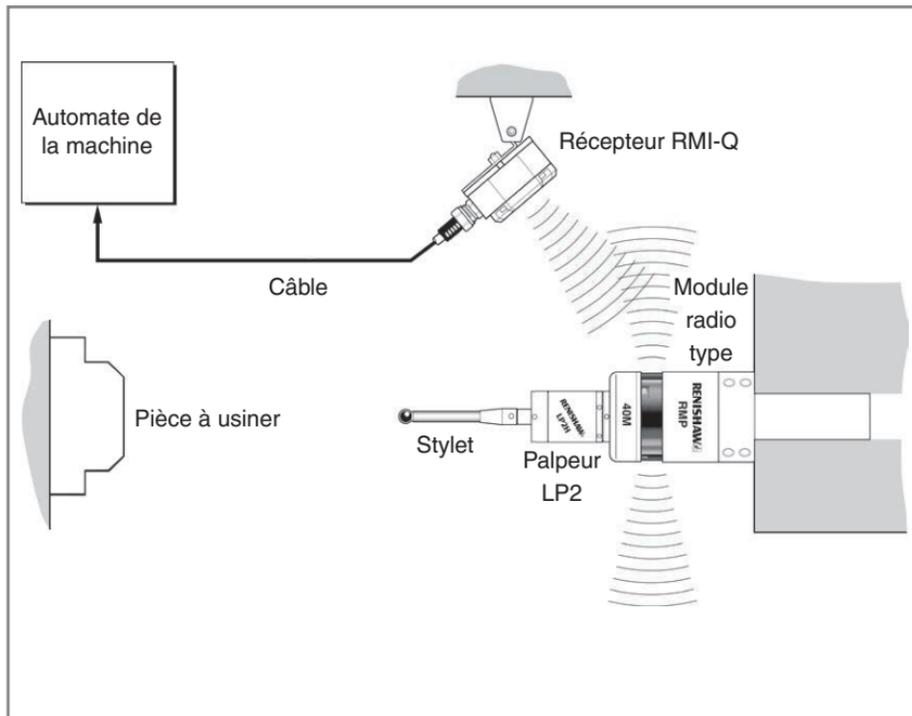


AVERTISSEMENT : Le palpeur **ne doit pas être mis en rotation** par la machine quand le câble en spirale est branché, car des personnes pourraient être blessées par un envol ou un enchevêtrement du câble.

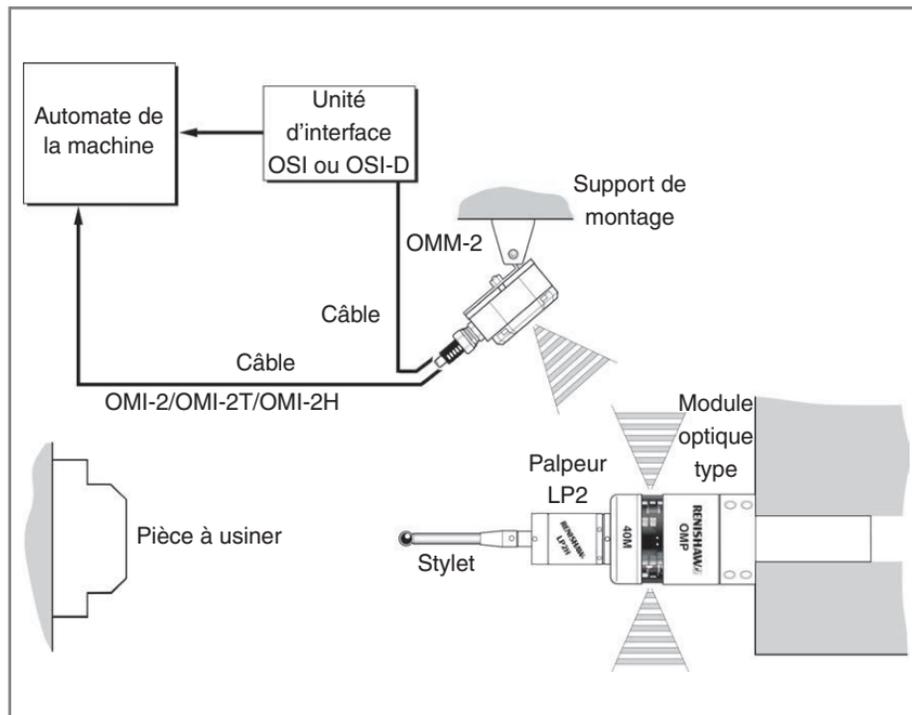
Centres d'usinage (transmission câblée, réglage d'outils)



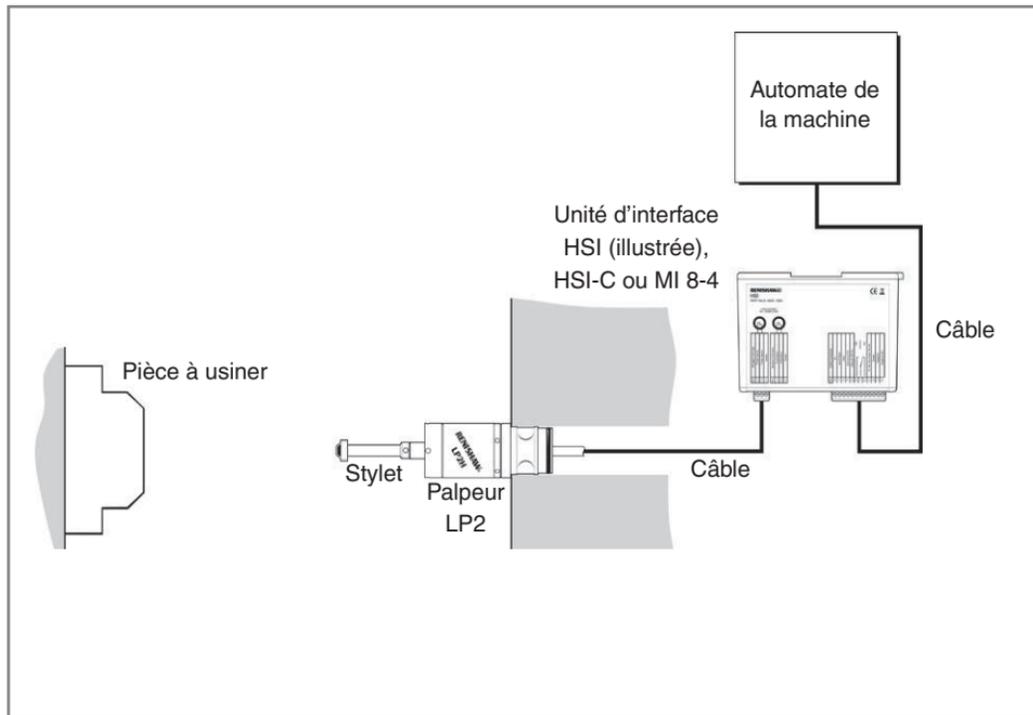
Tours (transmission radio)



Tours (transmission optique)



Tours (transmission câblée)



Les LP2 et LP2DD sont réglables

Les LP2H et LP2HDD ne sont pas réglables

La force de déclenchement de stylet est déterminée par la pression du ressort interne réglée par Renishaw. L'utilisateur du palpeur ne doit modifier le réglage de pression qu'en cas de circonstances exceptionnelles ; par exemple en cas de vibrations excessives de la machine ou si la pression est insuffisante pour porter le poids du stylet.

Une faible pression améliore la sensibilité du palpeur. Pour réduire la pression, tourner la clé jusqu'au bout dans le sens antihoraire. Elle arrivera à un arrêt.

Pour augmenter la pression, tourner la clé dans le sens horaire. Procéder avec soin, car la vis interne finira par sauter de son logement. Si cela se produit, retirer la pression appliquée au stylet et tourner la clé dans le sens antihoraire pour la rengager dans le filet. Si vous n'y parvenez pas, renvoyez le palpeur à votre fournisseur pour réparation.

AVERTISSEMENT : Le réglage du ressort de pression du stylet et l'utilisation de stylets différents du type de stylet de calibration peuvent éloigner la répétabilité du palpeur des résultats indiqués sur le certificat d'essai.



Centrage du stylet

La position du stylet est établie au moyen d'un calibre de réglage ou d'un comparateur à cadran.

Tours – Contrôle

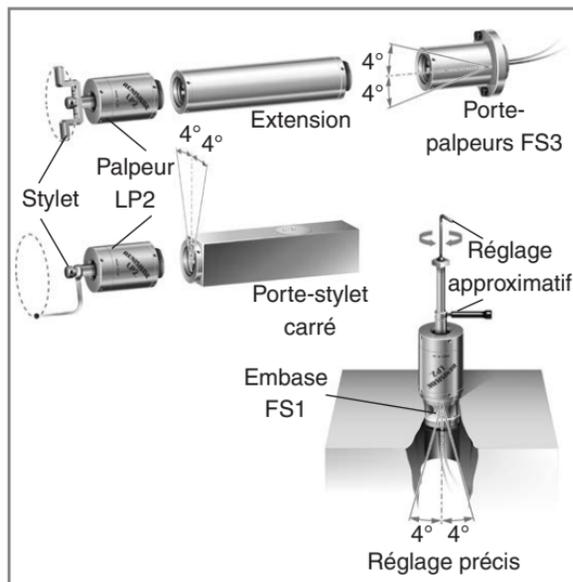
Le stylet est réglé pour être à la même hauteur que l'axe central de la broche afin d'éviter des erreurs lors du contrôle de diamètres. La position de pointe du stylet devrait correspondre à la position de pointe d'outil normale pour une programmation efficace.

1. **Adaptateur MA4 90°**
Le palpeur peut être réglé sur 360°.
2. **Porte-palpeurs réglable FS3**
Le porte-palpeur pivote sur deux billes de Ø6 mm. Deux vis opposées permettent un réglage fin de rotation de $\pm 4^\circ$.
3. **Porte-stylet carré**
Deux vis opposées permettent un réglage fin de rotation de $\pm 4^\circ$.

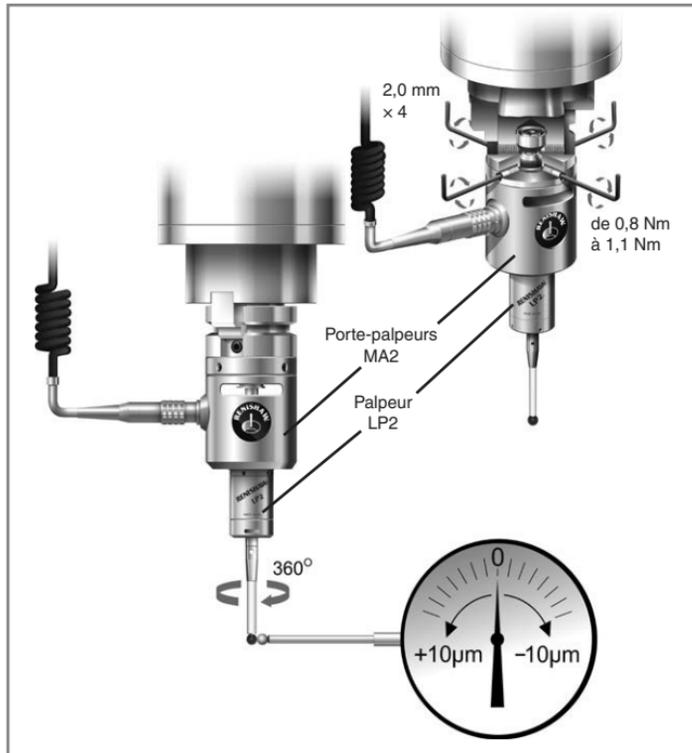
Tours et centres d'usinage

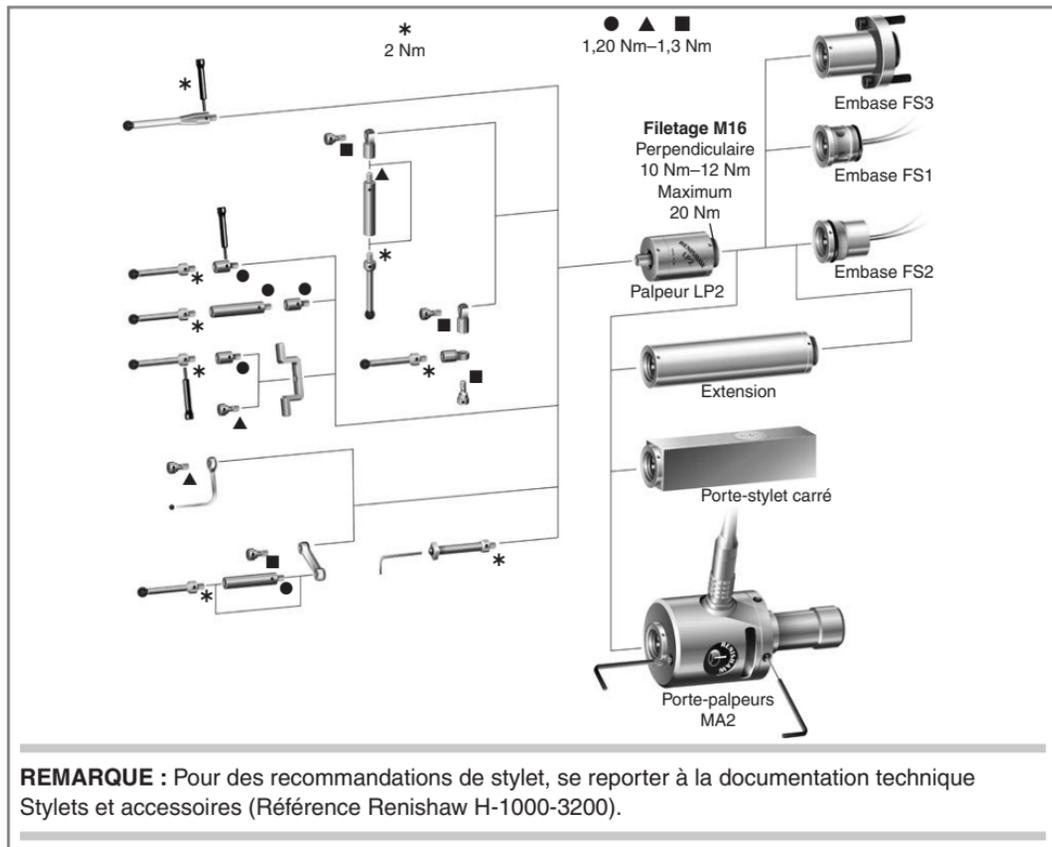
4. Réglage d'outil

L'embout carré du stylet doit s'aligner exactement avec les axes X et Y des centres d'usinage et l'axe X des tours. On obtient un alignement approximatif en ajustant la pointe du stylet. L'embase FS1 en option permet un réglage fin de rotation de $\pm 4^\circ$.



1. **Adaptateur de cône seulement** (voir figure page 26) – installer l'adaptateur de cône sur celui-ci et serrer les vis du cône.
2. Installer le MA2 sur le cône ou l'adaptateur de cône. Serrer les deux vis de maintien du MA2 puis desserrer d'un demi-tour.
3. Centrer les deux vis du MA2 à mi-chemin dans les rainures du MA2.
4. Installer les quatre vis de réglage sans les serrer.
5. Introduire l'unité de palpeur dans la broche de la machine.
6. Positionner le comparateur à cadran contre le stylet, en appliquant une faible pression de manière à ne pas le faire fléchir.
7. Brancher le câble en spirale au MA2 et à l'interface.
8. Mettre sous tension pour surveiller s'il y a un déclenchement accidentel de palpeur pendant le réglage.
9. Mettre la broche de la machine sur une position de boîte neutre ou élevée pour faciliter une rotation manuelle. Contrôler le comparateur à cadran pendant la rotation de la broche.
10. Ajuster les quatre vis de réglage une à la fois. Après chaque réglage, dévisser la vis active pour la dégager de l'arbre central. Refaire l'opération jusqu'à ce que le stylet soit centré. Enfin, serrer les deux vis de maintien MA2 et les quatre vis de centrage.





Logiciels pour centres de tournage et d'usinage

Un logiciel efficace permet de réaliser les opérations suivantes :

- utiliser des sous-programmes de calibration simples
- mettre à jour un correcteur d'outil
- déclencher une alarme en cas de détection d'outil brisé ou marquer un memento en vue d'une mesure rectificative
- mettre à jour des systèmes de coordonnées de travail pour le positionnement
- signaler des cotes mesurées et mettre à jour des correcteurs d'outil en vue de compensations automatiques de correcteur d'outil
- imprimer des données sous forme d'un rapport d'inspection sur un PC/une imprimante externe
- définir des tolérances sur les entités.

REMARQUE : Les cycles de palpage et caractéristiques dépendent du logiciel de la machine. Des logiciels pour sous-programmes de palpage sont disponibles auprès de Renishaw.

Vérification de votre logiciel

1. Votre logiciel possède-t-il des sous-programmes de calibration pour compenser les erreurs de centrage de stylet ? Si ce n'est pas le cas, effectuer un centrage mécanique du stylet du palpeur.

REMARQUE : Pour les applications sur centre d'usinage, en cas d'utilisation de stylets de palpeur qui ne sont pas centrés sur la broche, la répétabilité du sens de positionnement de la broche est importante pour éviter les erreurs de mesure du palpeur.

2. Votre logiciel compense-t-il les caractéristiques de déclenchement du palpeur dans toutes les directions de mesure ?
3. Le logiciel ajuste-t-il automatiquement le système de coordonnées du programme en fonction du réglage voulu sur le composant aux pour la préparation du travail ?

Service

Vous pouvez effectuer les opérations de maintenance périodique décrites dans ce manuel.

En revanche, les démontages et réparations d'équipements Renishaw n'y figurant pas sont des opérations hautement spécialisées qui doivent donc être confiées aux Centres d'Entretien Renishaw agréés.

Tout équipement nécessitant une réparation, une révision ou l'attention d'un spécialiste dans le cadre de la garantie doit être renvoyé à votre fournisseur.

Entretien

AVERTISSEMENT : Le palpeur est un outil de précision qu'il faut manipuler avec soin.

Ce palpeur est conçu pour fonctionner en environnement de machine-outil. Ne pas laisser des copeaux s'accumuler autour du corps du palpeur ni de la saleté ou des liquides pénétrer dans les pièces opérationnelles étanches.

Maintenir la propreté des surfaces conjuguées et veiller à ce que les espaces de transmission inductive ne soient pas obstrués. Faites un contrôle périodique du joint torique arrière, des câbles et des raccords du palpeur pour voir s'ils sont endommagés et mal serrés.

Nettoyage du joint avant du palpeur

LP2 – LP2H

Des saletés peuvent s'accumuler dans la cavité sous le joint bombé métallique.

LP2DD – LP2HDD

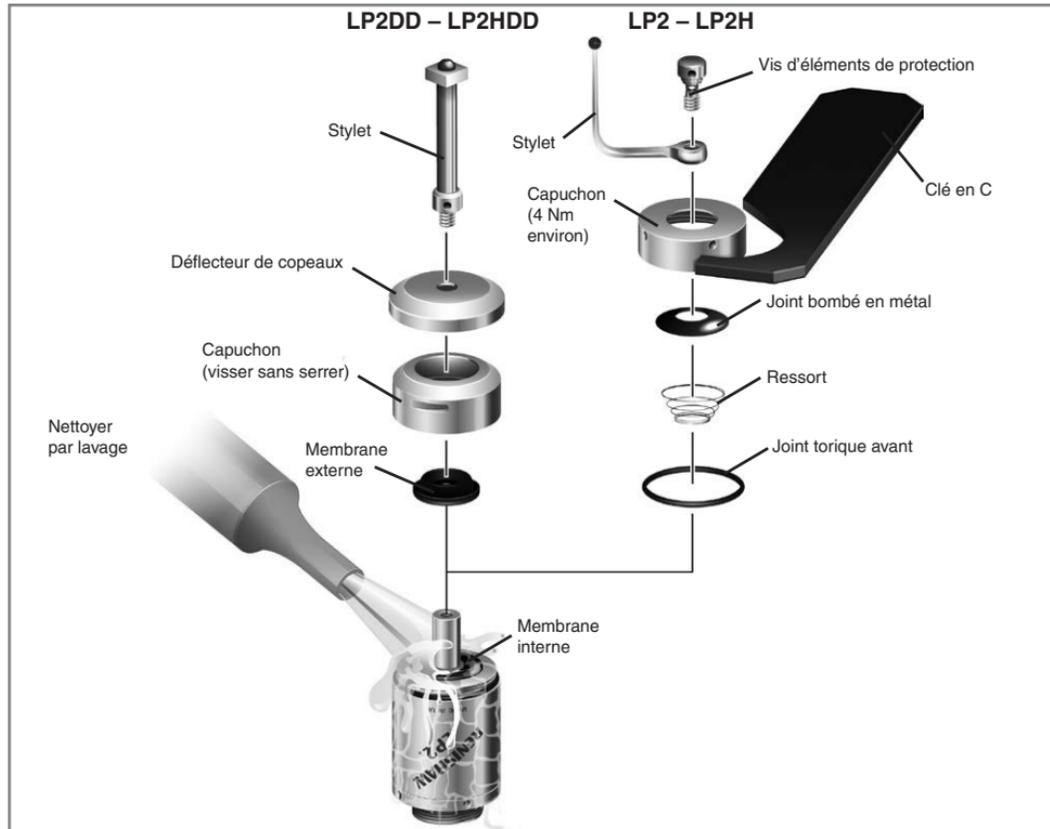
La saleté peut s'accumuler dans la cavité en dessous du joint bombé métallique. (Des kits de remplacement de diaphragme externe sont disponibles.)

LP2 – LP2H – LP2DD – LP2HDD

Une fois par mois, retirer le capuchon avant du stylet (la clé en C facilite ce démontage) et éliminer tous les résidus avec un jet de liquide de refroidissement basse pression. Ne pas utiliser d'outil pointu ou d'agent dégraissant. Le taux d'accumulation des saletés permettra de décider si l'intervalle d'entretien doit être réduit ou prolongé. Si la membrane d'étanchéité interne est endommagée, renvoyez le palpeur à votre fournisseur pour réparation.

Remontage des composants

AVERTISSEMENT : Ne pas utiliser le palpeur avec le couvercle retiré. Veiller à ce que le palpeur soit bien fixé sur son support de montage.



Symptôme	Cause	Action
Panne totale.	Les modules de transmission sont mal alignés.	Faire un alignement correct.
	Les modules de transmission sont endommagés.	Renvoyer au fournisseur pour réparation. Pour des informations sur la transmission, consulter le Manuel d'installation correspondant.
	Des copeaux bloquent l'espace de la transmission inductive.	Nettoyer.
	Montage desserré.	Vérifier le serrage de tous les branchements boulonnés ou vissés.
	La LED d'interface ne s'allume pas.	Vérifier les fusibles.
	Mauvais branchement électrique.	Contrôler les connecteurs.
	Blindage de câble cassé.	Remplacer le câble.
	Tension incorrecte.	Vérifier l'alimentation.
	Échec du palpeur.	Pas de continuité dans le circuit de palpeur.
	La pression du ressort de palpeur est trop faible.	Augmenter la pression de ressort du stylet.
Monture de palpeur endommagée.	Réparer ou remplacer.	

Symptôme	Cause	Action
Mauvaise répétabilité.	Les modules de transmission sont mal alignés.	Faire un alignement correct.
	Montage desserré.	Vérifier le serrage de tous les branchements boulonnés ou vissés.
	Stylet mal fixé.	Serrer.
	Mauvais branchements électriques.	Contrôler les connecteurs.
	Vibrations excessives sur la machine.	Augmenter la pression du ressort.
Mesure imprévue.	Blindage de câble cassé.	Remplacer.
	Tension d'alimentation mal réglée.	Faire un réglage correct.
	Vibrations excessives sur la machine.	Éliminer les vibrations ou ajuster la pression du ressort de stylet.
Mauvais réarmement (le palpeur est au repos et la LED d'état s'allume en rouge ou ne s'allume pas).	Pression du ressort trop faible.	Augmenter la pression du ressort.
	Le diaphragme interne est percé ou endommagé.	Renvoyer au fournisseur pour réparation.

Type	Référence	Description
LP2	A-2063-6098	Palpeur LP2 avec deux clés C et kit d'outil TK1.
LP2DD	A-2063-8020	Palpeur LP2DD avec deux clés C et kit d'outil de tête de palpation.
LP2H	A-2064-0002	Palpeur LP2H avec deux clés C et kit d'outil TK1.
LP2HDD	A-2064-0032	Palpeur LP2HDD avec deux clés C et kit d'outil de tête de palpation.
Porte-palpeur MA2	A-2063-7868	Porte-palpeur MA2, avec vis de maintien.
Adaptateur	M-2063-7865	Adaptateur de cône pour MA2, avec vis de maintien.
Câble	A-1016-6451	Ensemble câble pour porte-palpeur MA2.
Kit de service	A-2063-7542	Kit de service LP2 avec : capot avant, joint bombé en métal, joint à ressort et joint torique.
Défecteur	M-2063-8003	Défecteur de copeaux Ø28,0 mm (protège le palpeur des copeaux chauds).
Kit de membranes	A-2063-8030	Kit de remplacement de diaphragme externe et de joint torique.
Kit de conversion	A-2063-8023	Ce kit de conversion de palpeurs LP2 et LP2H en DD standard comprend : anneau avant, diaphragme externe, joint torique, deux clés en C.
PS3-1C	A-5000-3709	Styleret céramique 50 mm de long avec bille Ø6 mm.
PS2-41	A-5000-6403	Styleret de réglage pour outil carré.
Protection	M-5000-7582	Adaptateur de styleret avec protection anticollision (« fusible mécanique ») pour stylerets droits en acier.
Protection	M-5000-7587	Vis avec protection anticollision (« fusible mécanique ») pour stylerets droits en acier.
Protection	M-5000-7588	Vis avec protection anticollision (« fusible mécanique ») pour adaptateur articulé.
TK1	A-2053-7531	Kit de tête d'outil de palpation.

Type	Référence	Description
Clé en C	A-2063-7587	Clé en C.
Interface MI 8-4	A-2157-0001	Unité d'interface MI 8-4 avec fixation par bande auto-agrippante et montage sur rail DIN, guide d'installation, manuel d'utilisation et emballage.
Interface HSI	A-5500-1000	Interface de système de palpation HSI avec montage sur rail DIN et trois borniers, manuel illustré et emballage.
Interface HSI-C	A-6527-1000	Interface système palpeur HSI-C, guide de démarrage rapide et emballage.
Bornier (HSI-C seulement)	P-CN47-0082	Bornier 4 voies (1 en arrêt requis).
Bornier (HSI-C seulement)	P-CN47-0083	Bornier 5 voies (5 en arrêt requis).
Étiquettes de borne (HSI-C seulement)	M-5358-0202	Étiquettes de borne HSI-C
Publications. Vous pouvez les télécharger depuis notre site www.renishaw.fr .		
MI 8-4	H-2000-5008	Manuel d'installation et d'utilisation : Unité d'interface MI 8-4.
HSI	H-5500-8561	Manuel de démarrage rapide pour une configuration rapide de l'interface HSI.
HSI-C	H-6527-8500	Manuel de démarrage rapide pour une configuration rapide de l'interface HSI-C.
Stylets	H-1000-3200	Stylets et accessoires – spécifications techniques.
Logiciel de palpation	H-2000-2310	Fiche technique : Logiciel de palpation pour machines-outils – programmes et fonctionnalités.

Limites de responsabilité

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.

Marques de fabrique

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.

Garantie

Sauf accord écrit séparé, signé entre vous-même et Renishaw, le matériel et/ou le(s) logiciel(s) est/sont vendu(s) conformément aux Conditions Générales de Renishaw (« Renishaw Standard Terms and Conditions ») fournies avec le(s)dit(s) matériel(s) et/ou logiciel(s), ou disponibles sur demande auprès de votre bureau Renishaw local.

Renishaw garantit son matériel et ses logiciels pendant une durée limitée (comme stipulé dans les Conditions Générales), à condition que ceux-ci soient installés et utilisés dans le strict respect de la documentation Renishaw qui leur est associée. Pour connaître tous les détails relatifs à votre garantie, vous devez consulter ces Conditions Générales.

Tout matériel et/ou logiciel acheté par vous-même auprès d'un fournisseur tiers est/sont soumis à des conditions distinctes fournies avec ledit matériel et/ou logiciel. Pour obtenir plus de détails, veuillez contacter votre fournisseur tiers.

RoHS en Chine

Pour plus d'informations sur RoHS en Chine, rendez-vous sur :
www.renishaw.fr/mtpchinarohs.

Modifications de l'équipement

Renishaw se réserve le droit de changer les spécifications de l'équipement sans obligation d'en informer quiconque.

Machines à CN

L'exploitation de machines-outils à CN doit toujours être confiée à du personnel dûment formé et conformément aux instructions du constructeur.

Entretien du palpeur

Les composants du système doivent rester propres et le palpeur doit être traité comme un outil de précision.

Déclaration de conformité U.E.

Renishaw plc déclare sous sa seule responsabilité que le système LP2 est conforme à toute la législation de l'Union européenne concernée.

Le texte intégral de la déclaration de conformité U.E. est disponible sur le site :

www.renishaw.fr/mtpdoc

Directive WEEE

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 (WEEE) 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.

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

Renishaw S.A.S

15 rue Albert Einstein,
Champs sur Marne, 77447,
Marne la Vallée, Cedex 2, France

T +33 1 64 61 84 84
F +33 1 64 61 65 26
E france@renishaw.com
www.renishaw.fr

RENISHAW 
apply innovation™

Pour nous contacter dans le monde :
www.renishaw.fr/contacter



H - 2000 - 5374 - 07