

# Systeme de palpeurs LP2



Les informations de conformité pour ce produit sont disponibles en scannant le code QR ou en consultant [www.renishaw.fr/mtpdoc](http://www.renishaw.fr/mtpdoc)



## Sommaire

<b>Avant de commencer</b> .....	1-1
Garantie .....	1-1
Machines à CN .....	1-1
Entretien du palpeur .....	1-1
Brevets .....	1-2
Utilisation prévue .....	1-2
Sécurité .....	1-3
Informations à l'attention de l'utilisateur .....	1-3
Informations à l'attention du fournisseur / installateur de la machine .....	1-3
Informations à l'attention de l'installateur des équipements .....	1-3
Fonctionnement de l'équipement .....	1-3
<b>Système de palpeurs LP2 – Généralités</b> .....	2-1
Introduction .....	2-1
Applications principales .....	2-1
Tours horizontaux .....	2-1
Applications aux centres d'usinage .....	2-1
Systèmes de transmissions de signaux .....	2-1
Interface .....	2-1
Types de palpeurs LP2 .....	2-2
Systèmes modulaires LP2 .....	2-3
Mouvements de palpeurs LP2 .....	2-4
Déclenchement palpeur .....	2-4
Contact simple et double .....	2-4
Retards système .....	2-5
Caractéristiques .....	2-6
Dimensions .....	2-7
<b>Installation du système</b> .....	3-1
Systèmes types de palpeur LP2 .....	3-1
Centres d'usinage (transmission radio) .....	3-1
Centres d'usinage (transmission optique) en cas d'utilisation d'un OMI-2/OMI-2T/OMI-2H ou d'un OMM-2 avec interface OSI/OSI-D .....	3-2
Centres d'usinage (transmission optique) en cas d'utilisation d'un OMM-2C avec interface OSI/OSI-D .....	3-3
Centres d'usinage (transmission câblée) .....	3-4
Centres d'usinage (transmission câblée, réglage d'outils) .....	3-5
Tours (transmission radio) .....	3-6
Tours (transmission optique) .....	3-7

Tours (transmission câblée) . . . . .	3-8
Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface HSI-C . . . . .	3-9
Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface HSI . . . . .	3-10
Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface MI 8-4 . . . . .	3-11
Réglage de la force du ressort de stylet. . . . .	3-12
Centrage de palpeur avec porte-palpeurs et embases . . . . .	3-13
Centrage du stylet . . . . .	3-13
Tours – Contrôle . . . . .	3-13
Tours et centres d'usinage . . . . .	3-13
Centrage de palpeur avec adaptateur de cône ou cône. . . . .	3-14
Couples de serrage de vis en Nm . . . . .	3-15
Calibration du LP2 . . . . .	3-16
Pourquoi calibrer un palpeur ? . . . . .	3-16
Calibration dans un trou alésé ou sur un diamètre tourné . . . . .	3-16
Calibration dans une bague étalon ou sur une sphère étalon . . . . .	3-16
Calibration de la longueur du palpeur . . . . .	3-17
Vitesse d'avance de calibration et axes de rotation . . . . .	3-17
Configuration logicielle . . . . .	3-18
Logiciels pour centres de tournage et d'usinage . . . . .	3-18
Vérification de votre logiciel . . . . .	3-18
<b>Entretien . . . . .</b>	<b>4-1</b>
Service . . . . .	4-1
Entretien . . . . .	4-1
Nettoyage du joint avant du palpeur. . . . .	4-2
LP2 – LP2H . . . . .	4-2
LP2DD – LP2HDD . . . . .	4-2
LP2 – LP2H – LP2DD – LP2HDD . . . . .	4-2
<b>Diagnostic d'erreur . . . . .</b>	<b>5-1</b>
<b>Nomenclature . . . . .</b>	<b>6-1</b>

# Avant de commencer

## 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.

## 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.

## **Brevets**

Sans objet

## **Utilisation prévue**

Le LP2 est un palpeur câblé qui permet l'inspection automatisée des pièces et la configuration des pièces sur les machines-outils à CN et les rectifieuses. Le LP2 est également utilisé sur certains des palpeurs modulaires Renishaw tels que le RMP60M.

## Sécurité

### Informations à l'attention de l'utilisateur

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

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.

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

### 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 système de palpation échoue, le signal de sortie 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 CE, FCC et du Royaume-Uni. 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.

Cette page est laissée vierge intentionnellement.



# Système de palpeurs LP2 – Généralités

## 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.

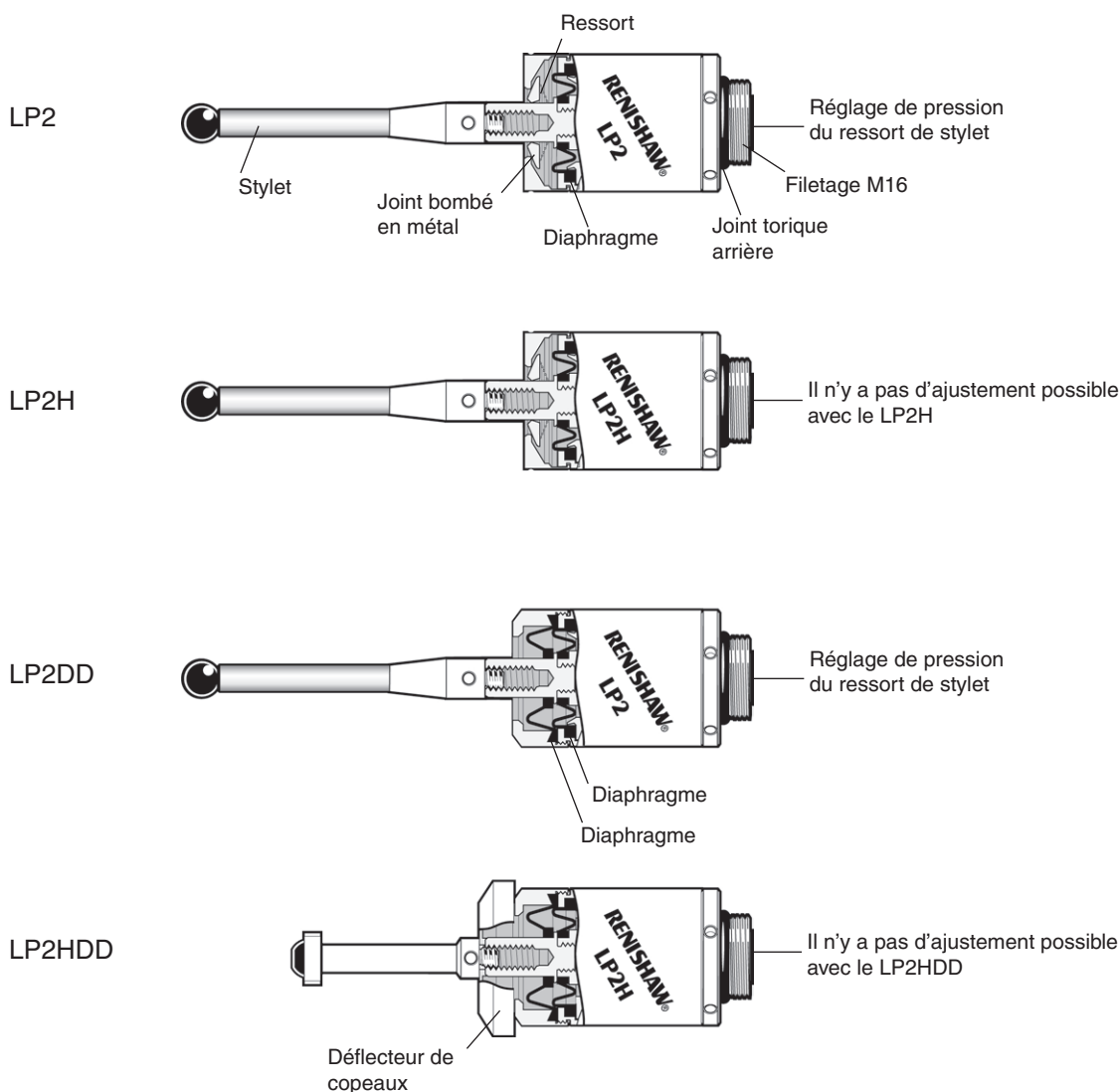
## Systèmes de transmissions de signaux

- **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 un LP2 peut utiliser l'interface HSI ; voir le manuel d'installation de l'*interface système câblé HSI* (Réf. Renishaw H-5500-8554), ou l'interface HSI-C ; voir le manuel d'installation de l'*interface système câblé HSI-C* (Réf. Renishaw H-6527-8504) ou l'interface MI 8-4 ; voir le manuel d'installation de l'*unité d'interface MI 8-4* (Réf. Renishaw H-2000-5392). On peut aussi utiliser les embases de palpeurs FS1i et FS2i à interface intégrée, voir *Fiche technique Embases FS1i et FS2i* (réf. H-2000-2073).

## Types de palpeurs LP2



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

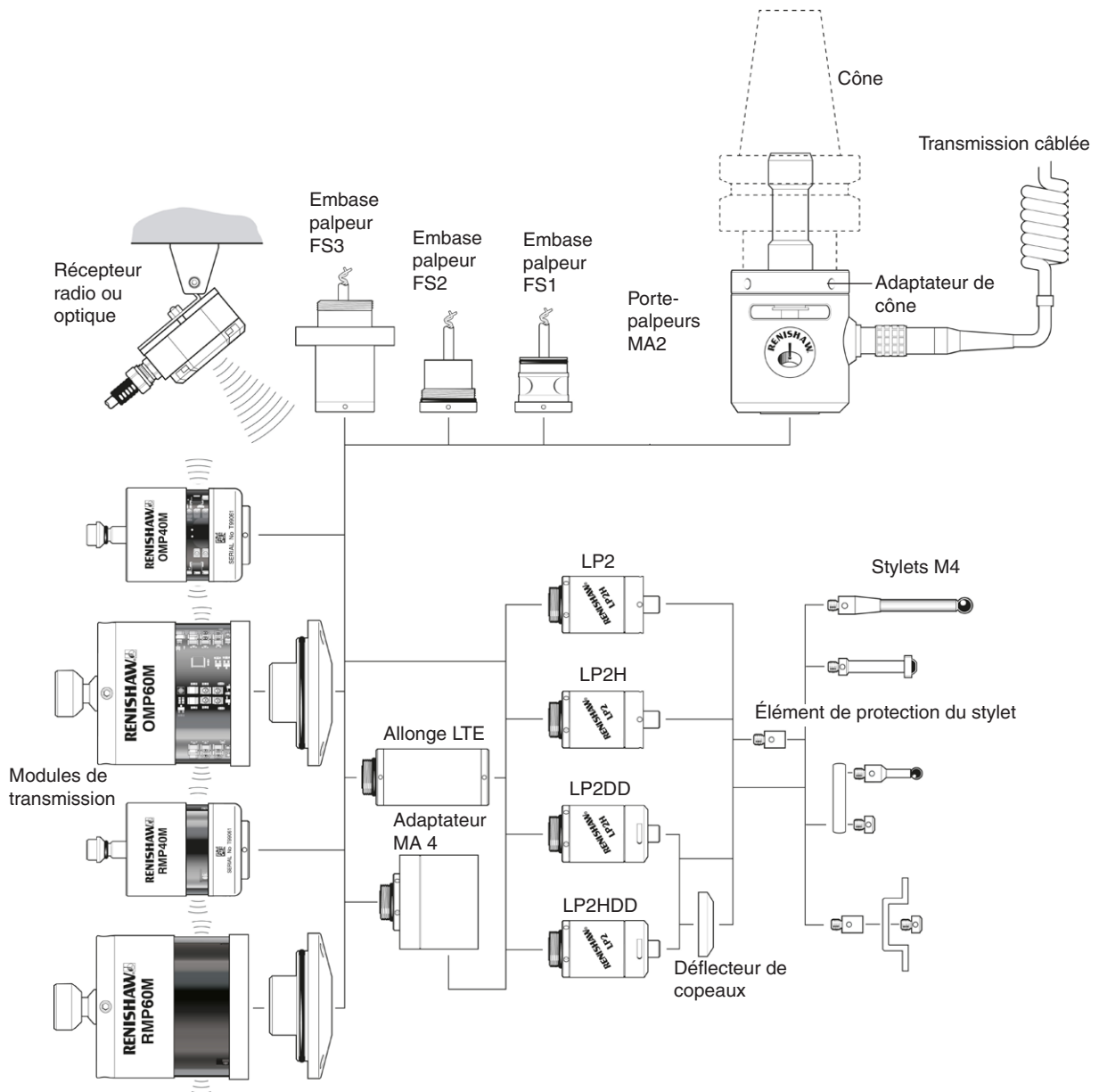
- **LP2** – Réglage et contrôle normal. Le joint bombé en métal protège le diaphragme des copeaux brûlants et du liquide de refroidissement.
- **LP2H** – Avec une pression supérieure pour stylets longs ou lourds ou en présence de vibrations excessives de la machine.
- **LP2DD – LP2HDD** – L'agencement 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.

---

**REMARQUE :** Les palpeurs LP2DD sont proposés comme équipements d'origine ou comme palpeurs LP2 pouvant être convertis à la norme DD par un kit de conversion.

---

## Systèmes modulaires LP2



# Mouvements de palpeurs LP2

## 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.

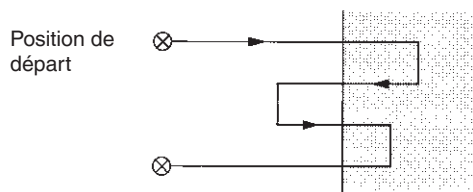
Lorsque le stylet touche la surface, éloignez-le de la surface.

## 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 palpation 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  $\mu$ 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.

# Caractéristiques

Variantes		LP2 / LP2DD	LP2H / LP2HDD		
<b>Application principale</b>		Contrôle après usinage et réglage de pièces à usiner sur tours, centres d'usinage et rectifieuses à CN de toutes tailles.			
<b>Type de transmission</b>		Câblé ou en parallèle avec des modules d'émetteur/récepteur optique ou radio.			
<b>Interfaces compatibles</b>	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 / RMI-QE			
<b>Stylets recommandés</b>		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.		
<b>Poids</b>		65 g			
<b>Sens de palpage</b>		±X, ±Y, +Z			
<b>Répétabilité unidirectionnelle</b>		1,00 µm 2σ <sup>1</sup>	2,00 µm 2σ <sup>1</sup>		
<b>Force de déclenchement du stylet<sup>2 3</sup></b>					
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)		
<b>Réglage maximum :</b>					
Force XY faible		1,00 N, 102 gf	Non applicable		
Force XY élevée		1,85 N, 188 gf			
+Z		7,40 N, 754 gf			
<b>Réglage minimum :</b>					
Force XY faible		0,25 N, 25 gf	Non applicable		
Force XY élevée		0,50 N (51 gf)			
+Z		2,35 N (239 gf)			
<b>Limites de surcourse du stylet</b>	Variante	LP2	LP2DD	LP2H	LP2HDD
	Sur le plan XY	14,87 mm ± 12,5°	19,06 mm ± 15°	14,87 mm ± 12,5°	19,06 mm ± 15°
	Suivant axe +Z	6,5 mm 4,5 mm avec déflecteur de copeaux installé		5,0 mm 4,5 mm avec déflecteur de copeaux installé	
<b>Montage</b>		Filetage M16 pour allonges et adaptateurs LPE			
<b>Environnement</b>	Homologation IP	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013			
	Température de stockage	De -25 °C à +70 °C			
	Température d'exploitation	De +5 °C à +55 °C			

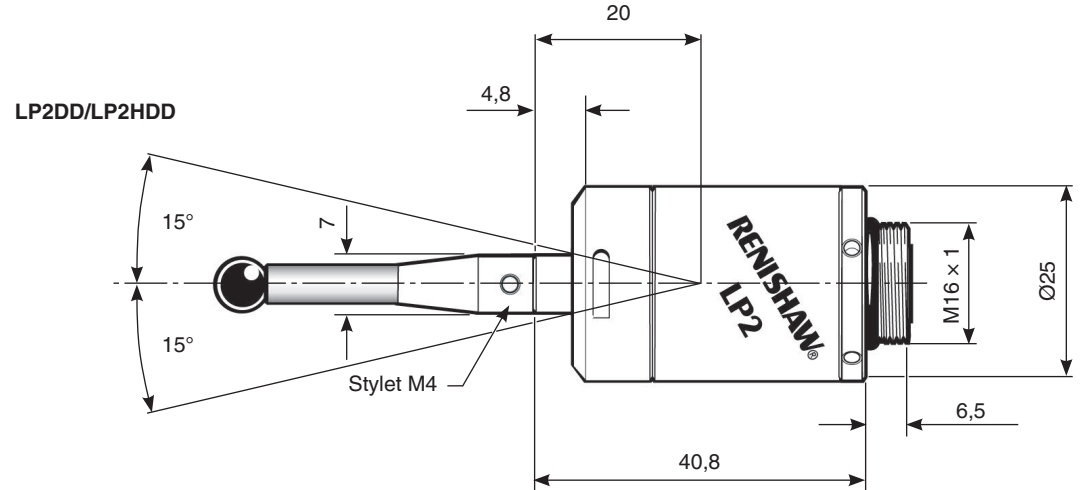
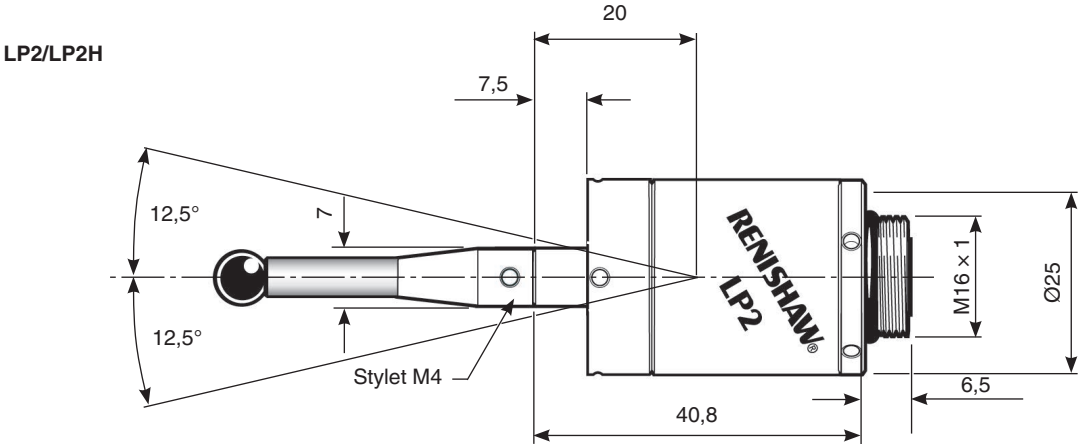
<sup>1</sup> Les spécifications de performances sont testées à la vitesse standard de 480 mm/min avec un stylet de 35 mm. Des vitesses nettement plus élevées sont possibles suivant les critères d'application.

<sup>2</sup> 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, la décélération et la latence de la machine.

<sup>3</sup> Il s'agit des réglages d'usine. Un réglage manuel du LP2/LP2DD est possible mais non possible sur le LP2H/LP2HDD.

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

# Dimensions



Dimensions en mm

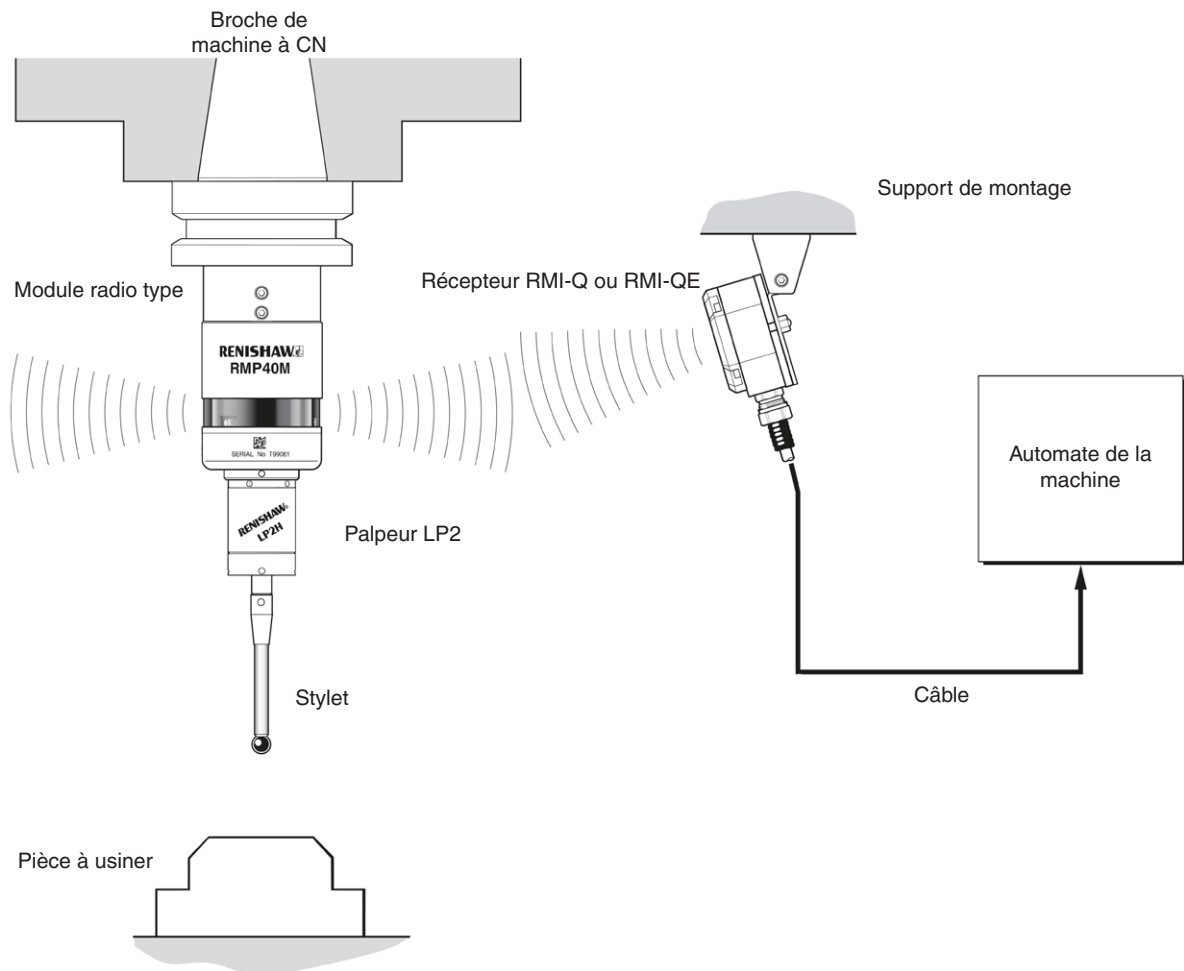
Cette page est laissée vierge intentionnellement.



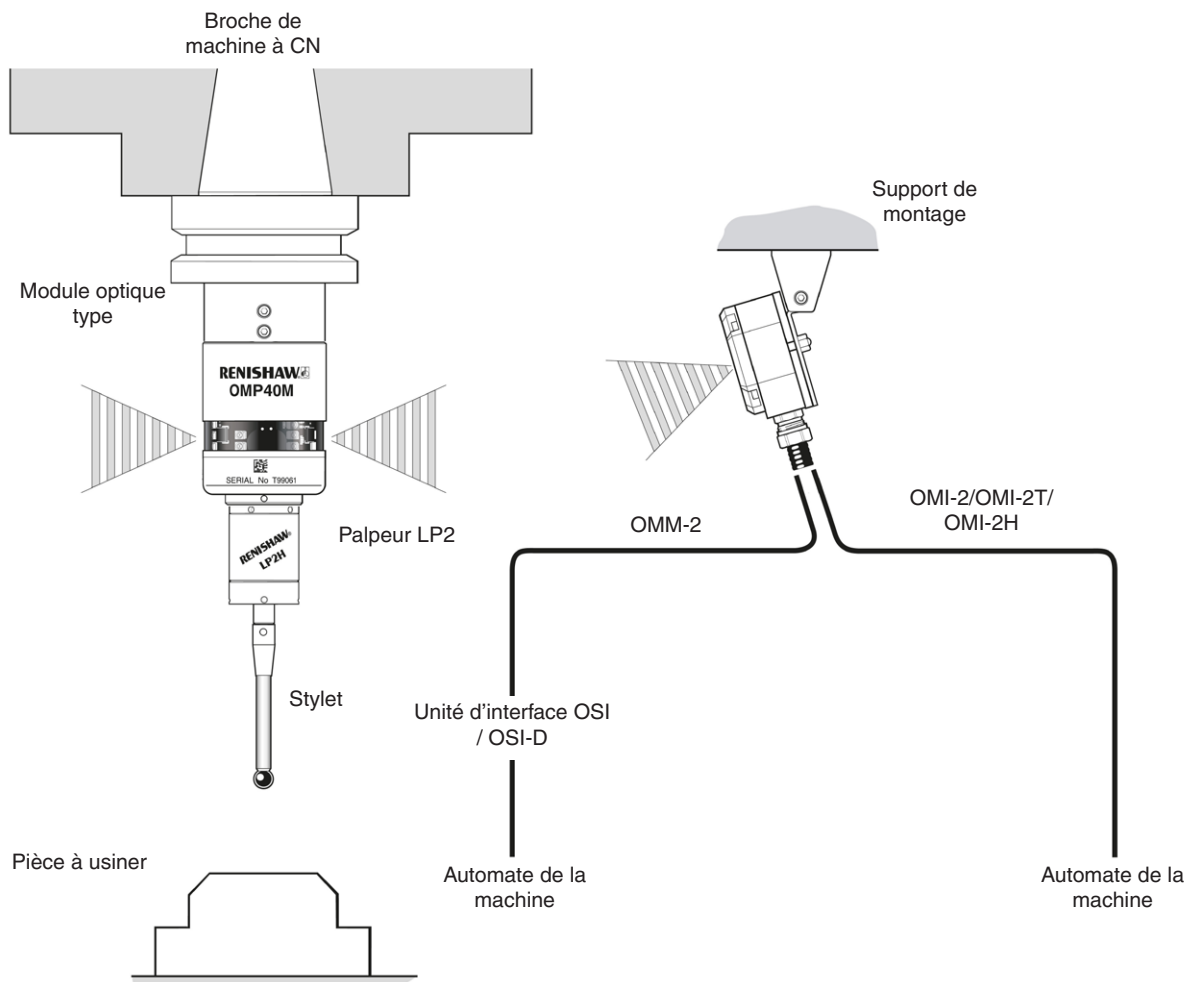
# Installation du système

## Systèmes types de palpeur LP2

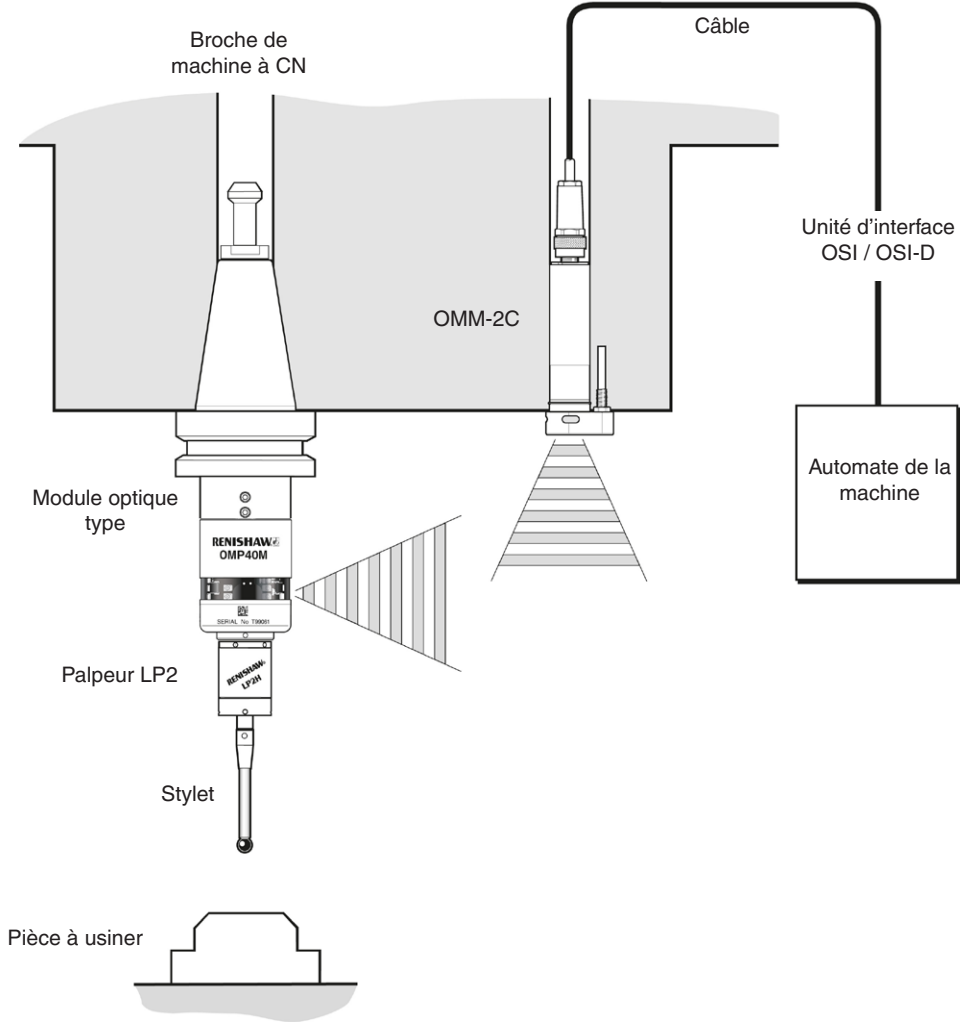
### Centres d'usinage (transmission radio)



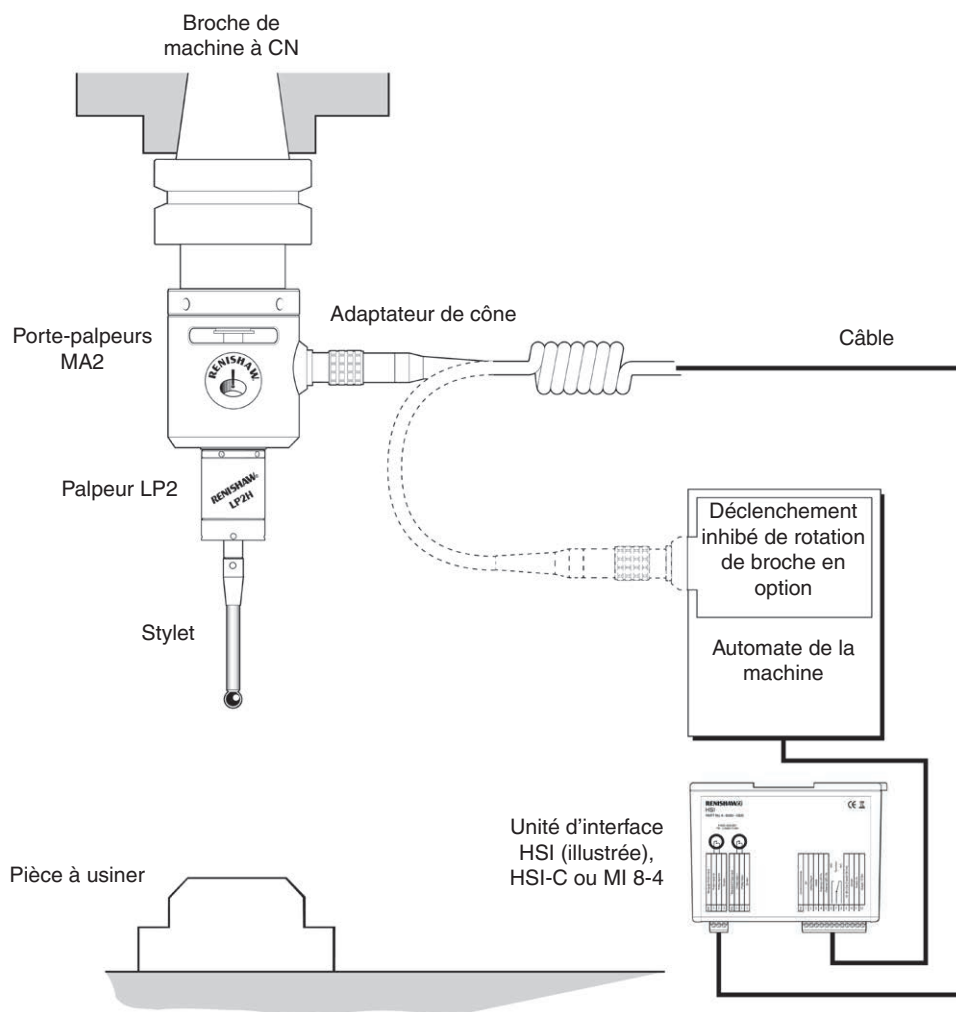
## Centres d'usinage (transmission optique) en cas d'utilisation d'un OMI-2/OMI-2T/OMI-2H ou d'un OMM-2 avec interface OSI/OSI-D



### Centres d'usinage (transmission optique) en cas d'utilisation d'un OMM-2C avec interface OSI/OSI-D

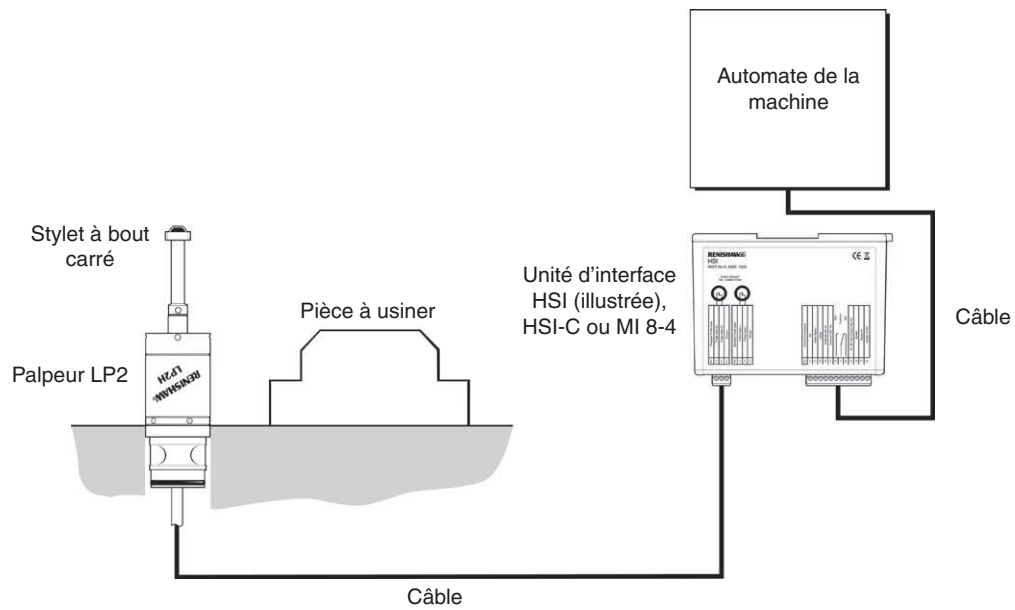


## Centres d'usinage (transmission câblée)

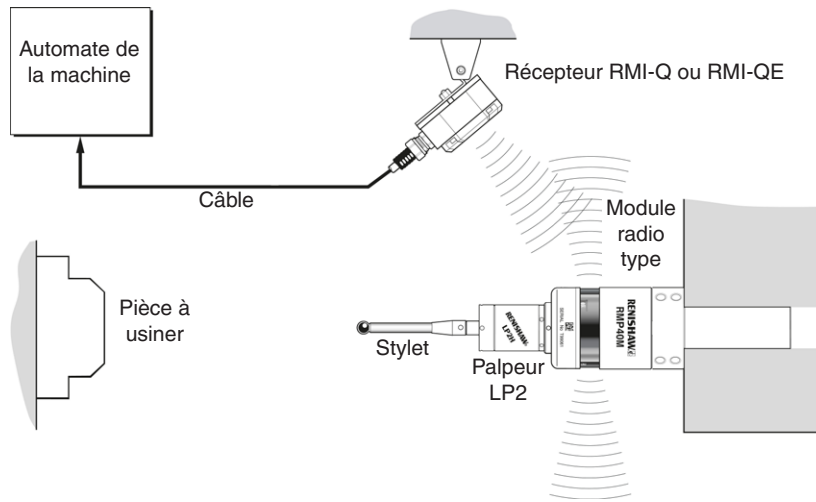


**AVERTISSEMENT** : Le palpeur ne doit pas être mis en rotation par la machine quand le câble en spirale est branché. Sans cette précaution, des personnes pourraient être blessées par un envol ou un enchevêtrement du câble.

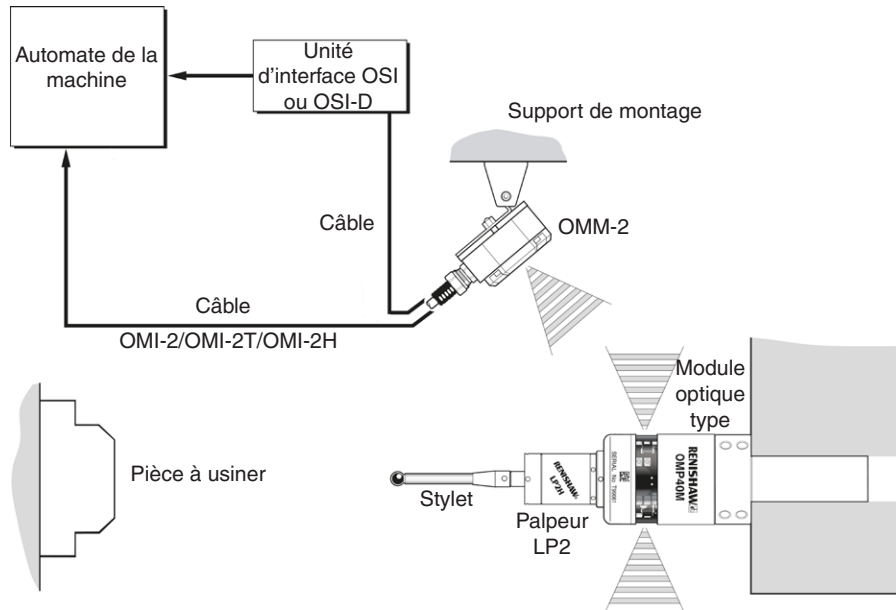
## Centres d'usinage (transmission câblée, réglage d'outils)



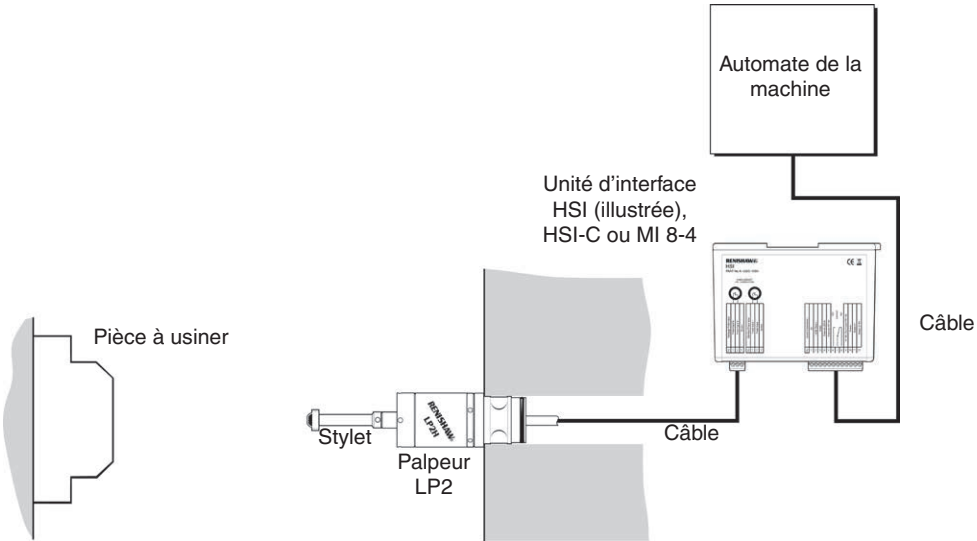
## Tours (transmission radio)



## Tours (transmission optique)

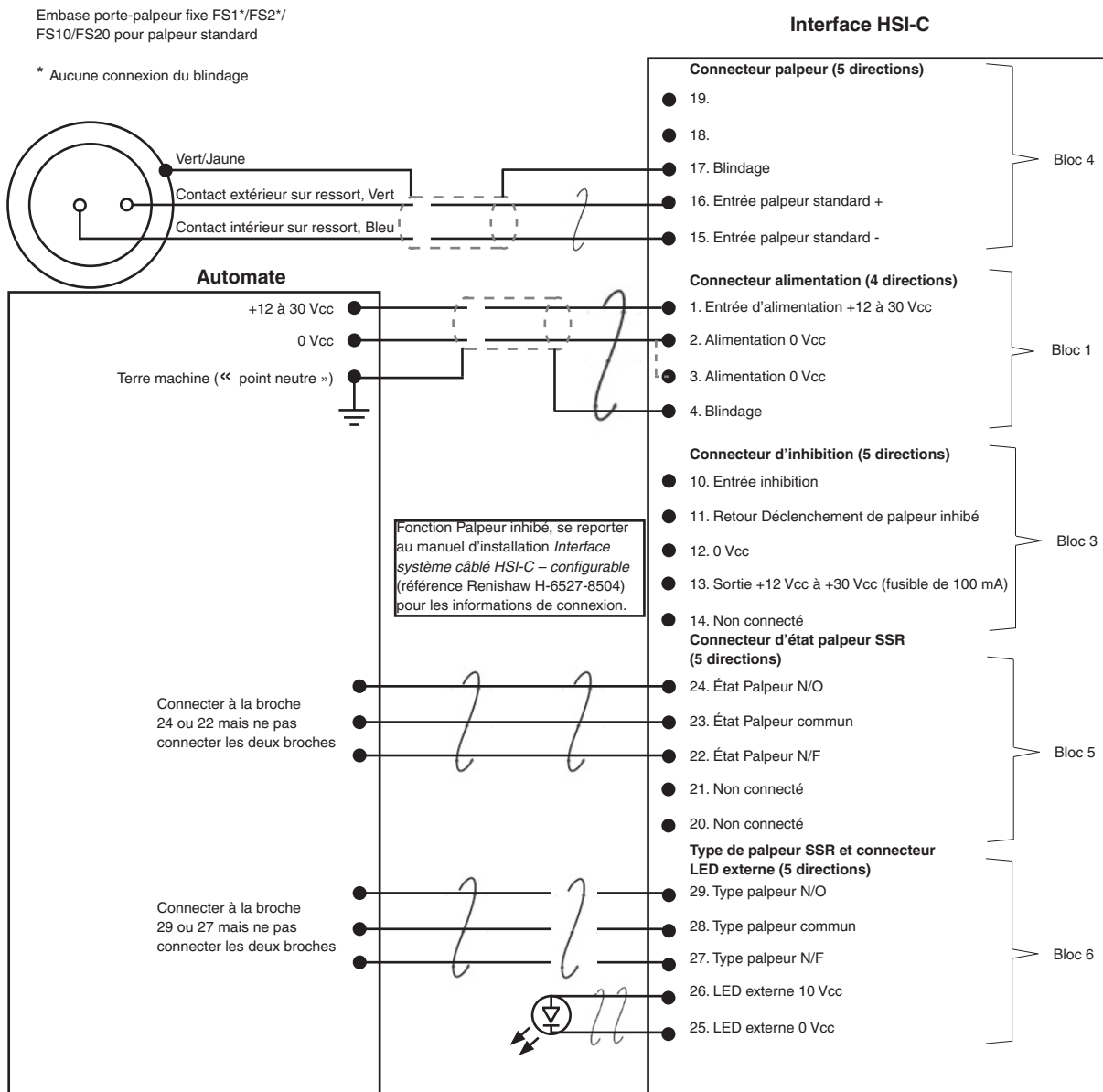


# Tours (transmission câblée)





## Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface HSI-C



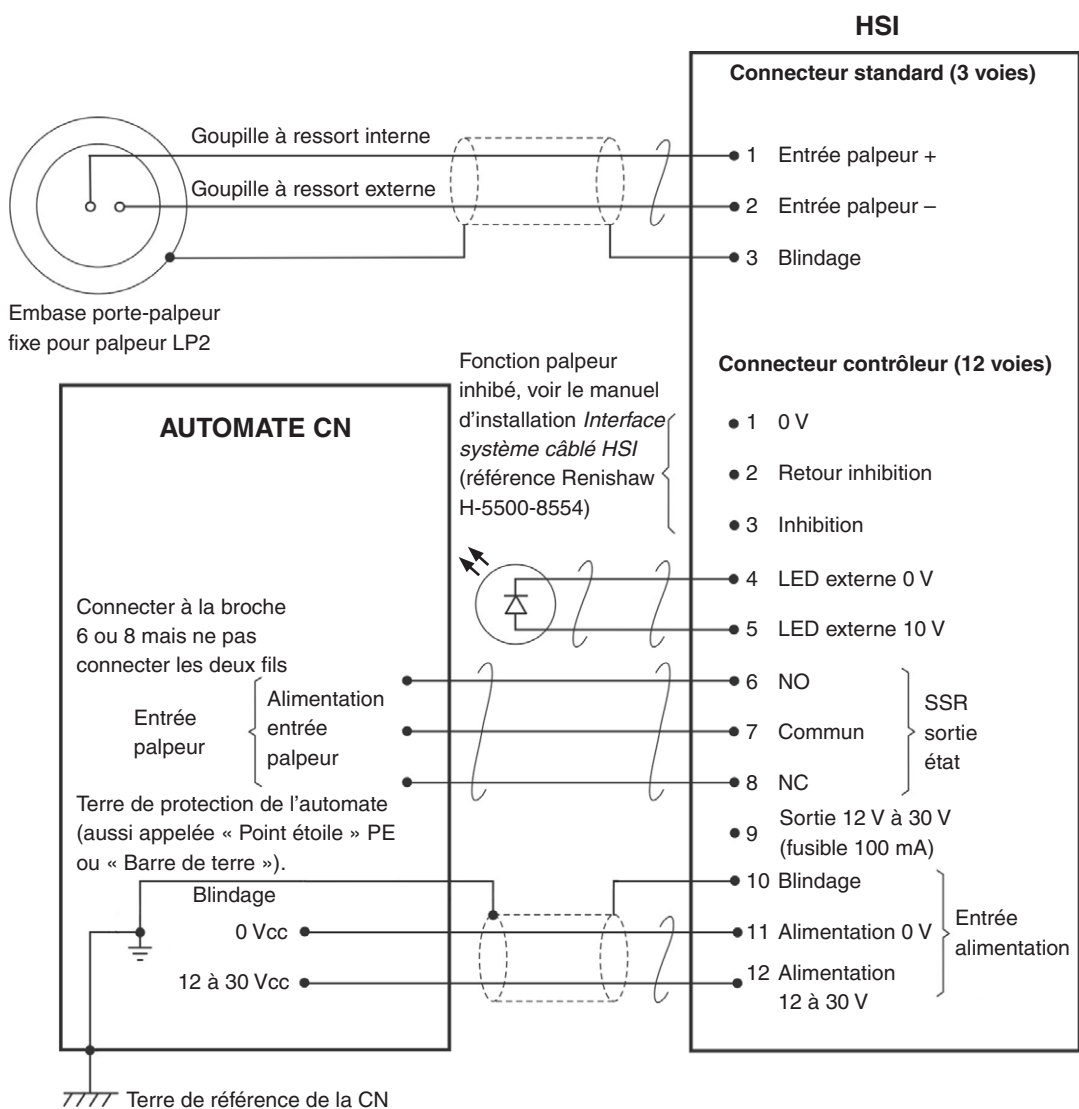
État du palpeur	Normalement ouvert (N/O)	Normalement fermé (N/F)
Palpeur déclenché	Fermé	Ouvert
Palpeur au repos	Ouvert	Fermé

### REMARQUE :

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.

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

# Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface HSI



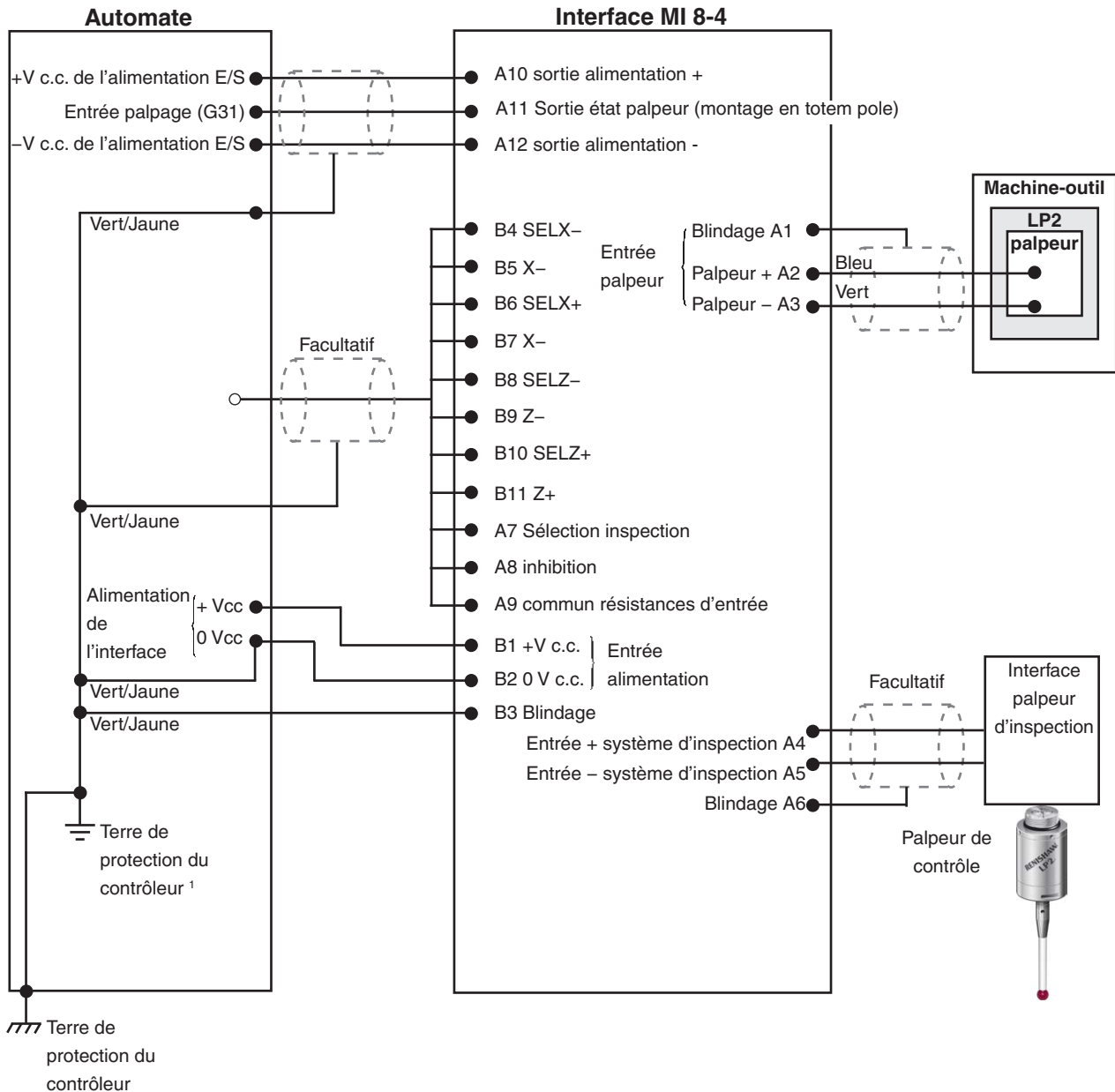
État du palpeur	*Normalement ouvert (NO)	**Normalement fermé (NF)
Palpeur déclenché	Fermé	Ouvert
Palpeur au repos	Ouvert	Fermé

## REMARQUE :

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.

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

## Schéma de branchement recommandé pour LP2 avec interface MI 8-4



1 Aussi appelé PE (Terre de protection), "Point étoile" ou "Barre de terre"

**REMARQUE :** Pour plus d'informations sur ces branchements, voir le manuel d'installation et d'utilisation *Unité d'interface MI 8-4* (réf. Renishaw H-2000-5392).

## Réglage de la force du ressort de stylet

---

**REMARQUE** : Les LP2 et LP2DD sont réglables, les LP2H et LP2HDD ne sont pas réglables.

---

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

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

Pour augmenter la force, 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 force 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 de la force du ressort 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.

---

### Réglage usine

#### LP2

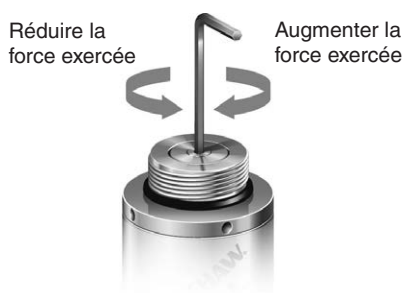
Force XY faible	0,50 N (51 gf)
Force XY élevée	0,90 N (92 gf)
+Z	5,85 N (597 gf)

#### Réglage maximum

Force XY faible	1,00 N, 102 gf
Force XY élevée	1,85 N, 188 gf
+Z	7,40 N, 754 gf

#### Réglage minimum

Force XY faible	0,25 N, 25 gf
Force XY élevée	0,50 N (51 gf)
+Z	2,35 N (239 gf)



# Centrage de palpeur avec porte-palpeurs et embases

## Centrage du stylet

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

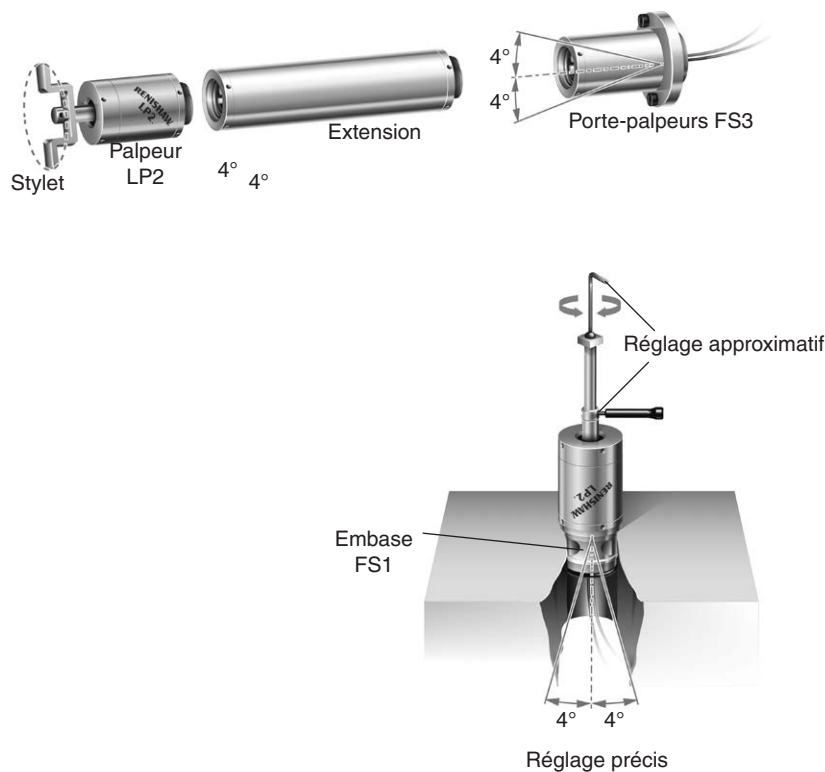
## Tours – Contrôle

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  $\pm 4^\circ$ .

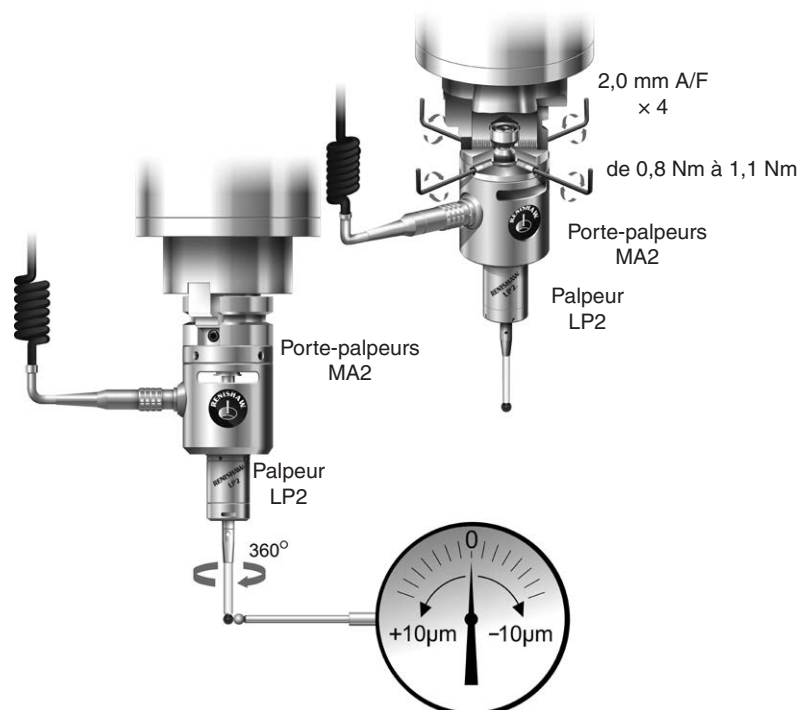
## Tours et centres d'usinage

3. 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. En option L'embase FS1 permet un réglage fin de rotation de  $\pm 4^\circ$ .

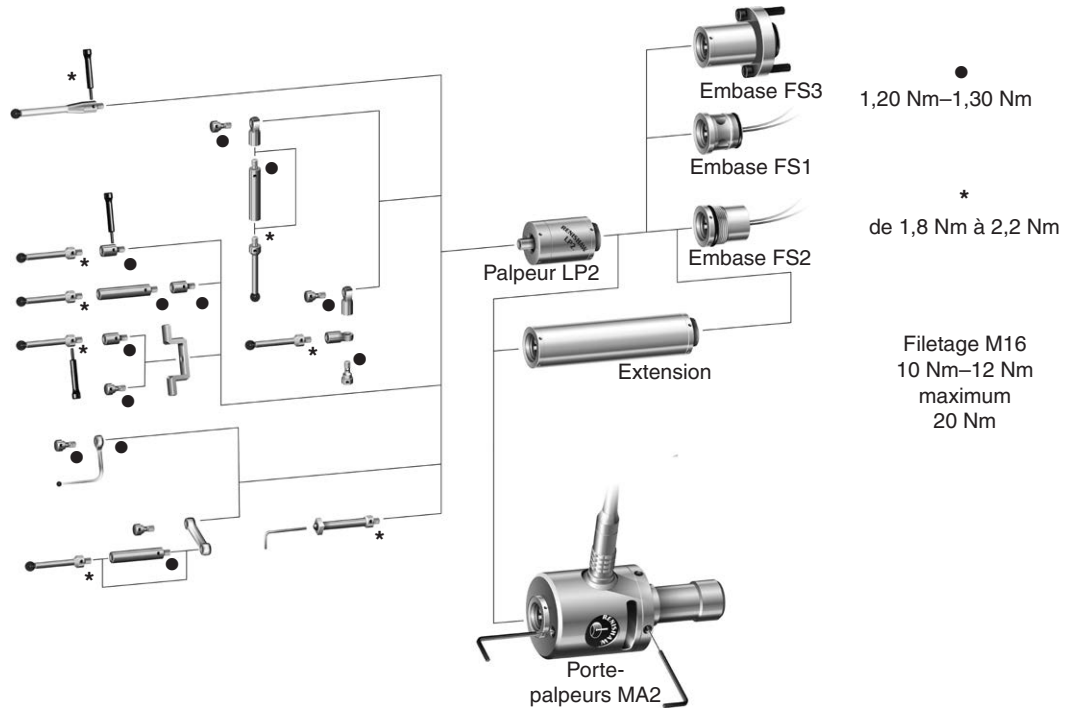


## Centrage de palpeur avec adaptateur de cône ou cône

1. **Adaptateur de cône seulement** – 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 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. Mettre sous tension pour surveiller s'il y a un déclenchement accidentel de palpeur pendant le réglage.
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. 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.



## Couples de serrage de vis en Nm



---

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

---

# Calibration du LP2

## Pourquoi calibrer un palpeur ?

Un palpeur de broche n'est qu'un composant du système de mesure qui communique avec la machine-outil. Chaque partie du système peut introduire une différence constante entre la position que le stylet touche et celle qui est signalée à la machine. Si le palpeur n'est pas calibré, cette différence apparaîtra comme une inexactitude dans la mesure. La calibration du palpeur permet au logiciel de palpation de compenser cette différence.

En usage normal, la différence entre la position de contact et la position signalée ne change pas. Il importe toutefois de calibrer le palpeur dans les circonstances suivantes :

- lors de la première utilisation d'un système de palpation ;
- lorsque la configuration de fonctionnement du LP2 est modifiée ;
- chaque fois qu'un nouveau stylet est installé sur le palpeur ;
- si vous soupçonnez que le stylet s'est déformé ou que le palpeur a subi une collision ;
- à intervalles réguliers pour compenser les changements mécaniques intervenant sur la machine ;
- si la répétabilité de positionnement du cône du palpeur n'est pas bonne. Une nouvelle calibration du palpeur peut s'avérer nécessaire chaque fois qu'il est sélectionné.

Pour calibrer un palpeur, il faut effectuer trois opérations différentes. à savoir :

- calibration dans un trou alésé ou sur un diamètre tourné de position connue ;
- calibration dans une bague étalon ou sur une sphère étalon ;
- calibration de la longueur du palpeur.

## Calibration dans un trou alésé ou sur un diamètre tourné

La calibration du palpeur dans un trou alésé ou sur un diamètre tourné de taille connue enregistre automatiquement les valeurs de correcteur de la bille du stylet par rapport à l'axe de broche. Les valeurs enregistrées sont alors utilisées automatiquement dans les cycles de mesure. Ces valeurs corrigent les valeurs mesurées pour les rendre relatives à l'axe réel de la broche.

## Calibration dans une bague étalon ou sur une sphère étalon

La calibration d'un palpeur dans une bague étalon ou sur une sphère étalon de diamètre connu enregistre automatiquement une ou plusieurs valeur(s) pour le rayon de la bille du stylet. Les valeurs enregistrées sont alors automatiquement utilisées par les cycles de mesure pour donner la dimension réelle de l'élément. Ces valeurs sont aussi utilisées pour donner les positions réelles des entités de surface simple.

---

**REMARQUE :** Les valeurs de rayon enregistrées sont basées sur les points de déclenchement électronique réels. Ces valeurs diffèrent des dimensions physiques.

---



## Calibration de la longueur du palpeur

La calibration d'un palpeur sur une surface de référence connue détermine la longueur du palpeur basée sur le point de déclenchement électronique. La valeur enregistrée pour la longueur diffère de la longueur physique de l'ensemble de palpation. De plus, cette opération peut automatiquement compenser les erreurs de hauteur machine et de montage d'usinage sur la machine en ajustant la longueur du palpeur qui est enregistrée.

## Vitesse d'avance de calibration et axes de rotation

Il faut impérativement effectuer la calibration du palpeur à la même vitesse qu'à la vitesse de mesure car ceci compense automatiquement la différence de temps fixe entre le moment où le stylet touche la pièce et celui où l'automate lit la position d'échelle.

Si un axe de rotation sur la machine fait tourner la pièce dans le stylet, des pièces de diamètre différent toucheront le stylet à des vitesses linéaires différentes. La vitesse de mesure est donc susceptible d'être différente de la vitesse de calibration et une compensation devra être effectuée pour tenir compte des différentes vitesses.

# Configuration logicielle

## Logiciels pour centres de tournage et d'usinage

### Un bon logiciel permet :

- 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 palpement et caractéristiques dépendent du logiciel de la machine. Des logiciels pour sous-programmes de palpement 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 : applications aux centres 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 ?

# Entretien

## Service

Vous pouvez entreprendre les opérations de maintenance périodique indiquées dans ces instructions.

Tout démontage et toute réparation d'équipements Renishaw n'y figurant pas sont des opérations hautement spécialisées qui doivent donc être confiées à un Centre d'Entretien Renishaw agréé.

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.

---

**AVERTISSEMENT** : Avant d'effectuer toute opération d'entretien, vous devez vous assurer que vous pouvez travailler sans danger sur la machine et que l'alimentation électrique vers l'unité d'interface est éteinte.

---

## Entretien

---

**ATTENTION** : 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.)

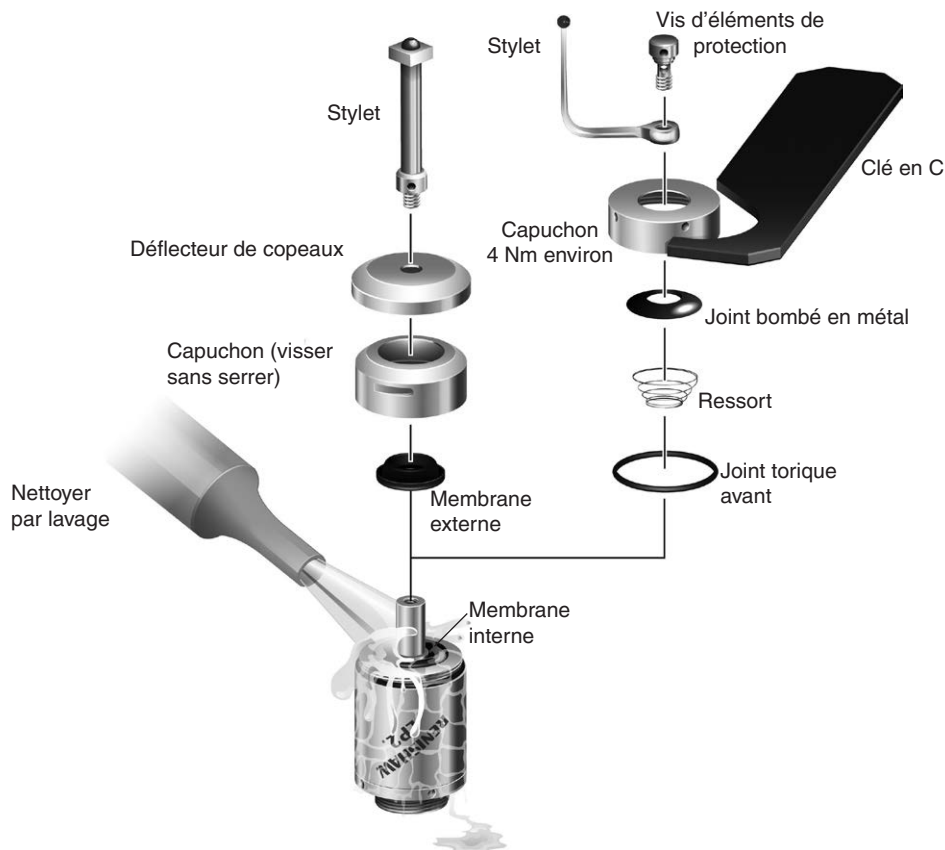
## LP2 – LP2H – LP2DD – LP2HDD

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.

---

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

---



## Diagnostic d'erreur

Symptôme	Cause	Action
<b>Panne totale.</b>	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 force du ressort de palpeur est trop faible.	Augmenter la force de ressort du stylet.
	Monture de palpeur endommagée.	Réparer ou remplacer.
<b>Mauvaise répétabilité.</b>	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 force du ressort.
<b>Mesure imprévue.</b>	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 force du ressort de stylet.
<b>Mauvais réarmement (le palpeur est armé quand la monture du stylet est au repos, le circuit électrique est complet et la LED de l'interface allumée).</b>	Force du ressort trop faible.	Augmenter la force du ressort.
	Le diaphragme interne est percé ou endommagé.	Renvoyer au fournisseur pour réparation.

Cette page est laissée vierge intentionnellement.

## Nomenclature

Pièce	Référence	Description
LP2	A-2063-6098	Palpeur LP2 avec deux clés C et outils TK1.
LP2H	A-2064-0002	Palpeur LP2H avec deux clés C et outils TK1.
Porte-palpeurs 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.
LP2DD	A-2063-8020	Palpeur LP2DD avec deux clés C et outils de tête de palpation.
LP2HDD	A-2064-0032	Palpeur LP2HDD avec deux clés C et outils de tête de palpation.
Défecteur	M-2063-8003	Défecteur de copeaux Ø 28,0 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	Styilet céramique 50 mm de long avec bille Ø6 mm.
PS2-41	A-5000-6403	Styilet de réglage pour outil carré.
Protection	M-5000-7582	Adaptateur de styilet avec protection anticollision (« fusible mécanique ») pour stylets droits en acier.
Protection	M-5000-7587	Vis avec protection anticollision (« fusible mécanique ») pour stylets 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.
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 et le manuel de l'utilisateur et l'emballage.
Interface HSI	A-5500-1000	Système d'interface palpeur HSI avec montage sur rail DIN et trois connecteurs, guide de démarrage rapide et l'emballage.
Interface HSI-C	A-6527-1000	Interface système palpeur HSI-C, guide de démarrage rapide et emballage.
Bornier (HSI-C uniquement)	P-CN47-0082	Bornier 4 voies (1 en arrêt requis).
Bornier (HSI-C uniquement)	P-CN47-0083	Bornier 5 voies (5 en arrêt requis).
Jeu d'étiquettes borne (HSI-C uniquement)	M-5358-0202	Étiquettes borne HSI-C.

Pièce	Référence	Description
<b>Publications.</b> Vous pouvez les télécharger depuis notre site <a href="http://www.renishaw.fr">www.renishaw.fr</a> .		
MI 8-4	H-2000-5392	Manuel d'installation : pour une configuration de l'unité d'interface MI 8-4.
HSI	H-5500-8554	Manuel d'installation : pour une configuration de l'unité d'interface HSI.
HSI-C	H-6527-8504	Manuel d'installation : pour une configuration de l'unité d'interface HSI-C.
ACS-1	H-6974-8504	Manuel d'installation : pour une configuration de la ACS-1.
Embases FS et allonges	H-2000-2073	Manuel d'installation : pour la configuration et l'utilisation des embases FS et des allonges.
Stylets	H-1000-3200	Spécifications techniques : Stylets et accessoires – vous pouvez aussi consulter notre boutique Web à l'adresse <a href="http://www.renishaw.fr/shop">www.renishaw.fr/shop</a> .
Logiciel de palpation	H-2000-2310	Fiche technique : Logiciel de palpation pour machines-outils - programmes et fonctionnalités.



[www.renishaw.fr/contacter](http://www.renishaw.fr/contacter)



#renishaw

 +33 1 64 61 84 84

 [france@renishaw.com](mailto:france@renishaw.com)

© 1989–2024 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.

BIEN QUE DES EFFORTS CONSIDÉRABLES AIENT ÉTÉ APPLIQUÉS AFIN DE VÉRIFIER L'EXACTITUDE DU PRÉSENT DOCUMENT AU MOMENT DE SA PUBLICATION, TOUTES LES GARANTIES, CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET RESPONSABILITÉS POUVANT SURVENIR DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT SONT EXCLUES DANS LA MESURE AUTORISÉE PAR LA LOI. RENISHAW SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES MODIFICATIONS AU PRÉSENT DOCUMENT AINSI QU'AU MATÉRIEL ET/OU AU(X) LOGICIEL(S) ET À LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE DÉCRITE AUX PRÉSENTES SANS AUCUNE OBLIGATION DE DONNER UN PRÉAVIS POUR LESDITES MODIFICATIONS.

Renishaw plc. Société immatriculée en Angleterre et au Pays de Galles. N° de société : 1106260. Siège social : New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, Royaume-Uni.

Pour des raisons de lisibilité, la forme masculine est utilisée pour les noms propres et noms communs personnels dans ce document. Les termes correspondants s'appliquent généralement à tous les genres en termes d'égalité de traitement. La forme abrégée du langage prévaut uniquement pour des raisons éditoriales et n'implique aucun jugement.

Référence : H-2000-5374-08-A

Édition : 06.2024