

## Systeme de palpeur MP700



© 1995 - 2003 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Renishaw® est une marque déposée de Renishaw plc.

Ce document ne peut être copié ni reproduit, dans sa totalité ni en partie, ni transféré sous une autre forme ou langue, par des moyens quelconques, sans l'autorisation écrite de Renishaw.

La publication d'informations contenues dans ce document n'implique en aucun cas une exemption des droits de brevets de Renishaw plc.

### **Dénégation**

Un effort considérable a été fourni afin d'assurer que le contenu de ce document ne contient aucune omission ni inexactitude. Cependant, Renishaw ne garantit aucunement le contenu de ce document et dénie en particulier toutes garanties supposées. Renishaw se réserve le droit d'apporter des modifications à ce document et au produit qu'il décrit sans obligation d'en informer quiconque.

### **Marques de fabrique**

Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de service, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

No. de pièce Renishaw: H-2000-5133-06-A

Édition: 04 2003

# Systeme de palpeur MP700

## Guide de l'opérateur



### **Renishaw S.A.S.**

15 rue Albert Einstein,  
Champs sur Marne,  
77437 Marne la Vallee,  
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 AG**

Stachelhofstrasse 2,  
8854 Siebnen,  
Suisse

**T:** +41 55 415 50 60

**F:** +41 55 415 50 69

**E:** switzerland@renishaw.com

**www.renishaw.com**

### **Sécurité**

Ce produit a été testé conformément aux Normes Européennes suivantes:

BS EN 50081-2

BS EN 50082-2

Il satisfait aux principales prescriptions de santé et sécurité des directives suivantes de l'UE:

89/336/EEC

91/263/EEC

92/31/EEC (CEM)

93/68/EEC (Marquage CE)

Toutes les consignes de sécurité pertinentes, y compris celles figurant dans les manuels d'installation, d'utilisation et de maintenance doivent être respectées.

### **FCC**

#### **Conseils d'utilisation (Section 15.105 du FCC)**

Cet équipement a été testé et a prouvé se conformer aux tolérances définissant les dispositifs numériques de Catégorie A, conformément aux règlements du FCC, Partie 15. Ces tolérances sont établies pour assurer une protection raisonnable contre les interférences dangereuses auxquelles est exposé l'équipement utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement produit, consomme et peut rayonner une énergie haute fréquence et, s'il n'est pas utilisé conformément à ce Guide de l'opérateur et au Manuel d'installation et d'utilisation s'y rapportant, peut créer des interférences brouillant les radiocommunications.

L'emploi de cet équipement dans une zone résidentielle est susceptible de créer des interférences nocives dont la correction devra être financièrement assumée par l'utilisateur.

### **Conseils d'utilisation (Section 15.21 du FCC)**

Nous informons l'utilisateur que tout changement ou modification de l'équipement qui n'aura pas été expressément approuvé par Renishaw plc ou un représentant homologué pourra annuler le droit d'utilisation de l'opérateur.

### **Accessoires spéciaux (Section 15.27 du FCC)**

Nous informons l'utilisateur que tout dispositif périphérique relié à l'équipement, tel qu'un ordinateur, doit être connecté par un câble blindé de qualité supérieure afin de garantir sa conformité aux tolérances du FCC.

---

**REMARQUE:** Pour de plus amples renseignements sur le palpeur MP700, veuillez consulter votre Manuel d'Installation et d'Utilisation du palpeur MP700 (document H-2000-5143). Si cela est nécessaire, vous pouvez obtenir ce document en contactant votre compagnie Renishaw la plus proche.

---

### **Précaution à respecter**

Votre palpeur Renishaw et ces accessoires sont des instruments de précision. Prière d'utiliser et de maintenir ces produits suivants les instructions préconisées et garder l'emballage pour le stockage des composants lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

### **Changement des spécifications**

Renishaw plc se réserve le droit de modifier ou remplacer ses produits sans préavis ni obligations.

### **Garantie**

La garantie Renishaw plc s'applique à ses produits installés suivant les spécifications de la documentation Renishaw.

Le consentement de Renishaw plc doit être obtenu si des éléments de fourniture autre que Renishaw sont utilisés en remplacement des éléments d'origine (par exemple : interface, câble ...). Sans ce consentement, la garantie Renishaw plc est annulée.

### **Brevets**

Les éléments du système de palpation Renishaw MP700 sont soumis aux brevets suivants et à leur application.

EP 0068899	JP 1556462	US 4462162
EP 0243766	JP 24104/88	US4813151
EP 0388993	JP 24105/88	US 4817362
EP 242747B	PCT/GB94/0548	

# Sommaire

1	Vue d'ensemble du système .....	6
1.1	Système de palpeur MP700 (variante OMM/MI 12) .....	6
1.2	Système de palpeur MP700 (variante de l'interface optique palpeur) .....	7
1.3	Palpeur MP700 Renishaw .....	8
1.4	Module optique machine (OMM) .....	10
1.5	Unité d'interface palpeur (MI12) .....	11
1.6	Interface optique machine (OMI) .....	12
1.7	Bloc d'alimentation PSU3 .....	14
2	Exploitation du système .....	15
2.1	Mise sous tension du palpeur .....	15
2.2	Mise hors tension du palpeur .....	16
2.3	Remise à zéro du palpeur .....	16
3	Conseils et avertissements .....	18
3.1	Montage du palpeur .....	18
3.2	Mise sous tension du palpeur .....	18
3.3	Mise hors tension du palpeur .....	18
3.4	Utilisation des stylets .....	19
3.5	Applications machine à 5 axes .....	19
3.6	La pile .....	19
3.7	Etalonnage du palpeur .....	20
3.8	Techniques de programmation .....	20
4	Installation et maintenance du palpeur pour broche MP700 .....	21
4.1	Installer/remplacer la pile .....	21
4.2	Monter le palpeur MP700 sur un cône ....	22
4.3	Centrage du stylet.....	26
4.4	Retrait de la tête du palpeur et réglages de commutateur .....	32
4.5	Contrôle de la membrane .....	40
5	Recherche des pannes .....	41

# 1 Vue d'ensemble du système

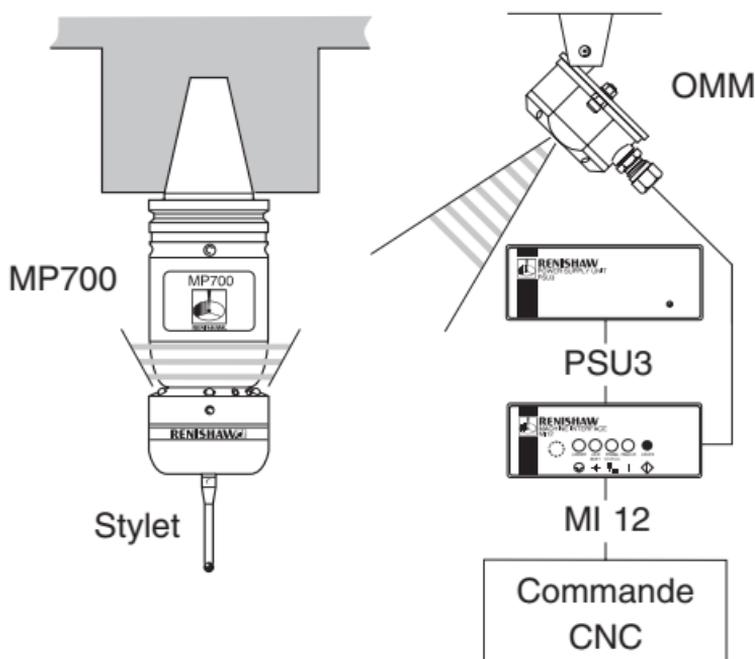
Deux systèmes de palpeur MP700 existent :

- La variante OMM/MI 12.
- La variante d'interface optique palpeur.

## 1.1 Système de palpeur MP700 (variante OMM/MI 12)

Ce système comprend :

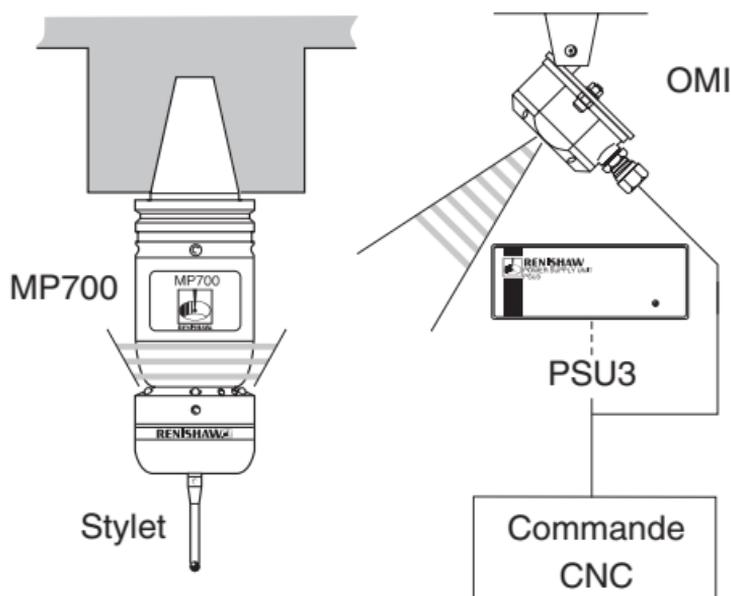
- Un palpeur pour broche MP700 Renishaw
- Un module optique machine Renishaw
- Une unité d'interface palpeur MI12 Renishaw
- Un bloc d'alimentation PSU3 Renishaw (facultatif)



## 1.2 Système de palpeur MP700 (variante de l'interface optique palpeur)

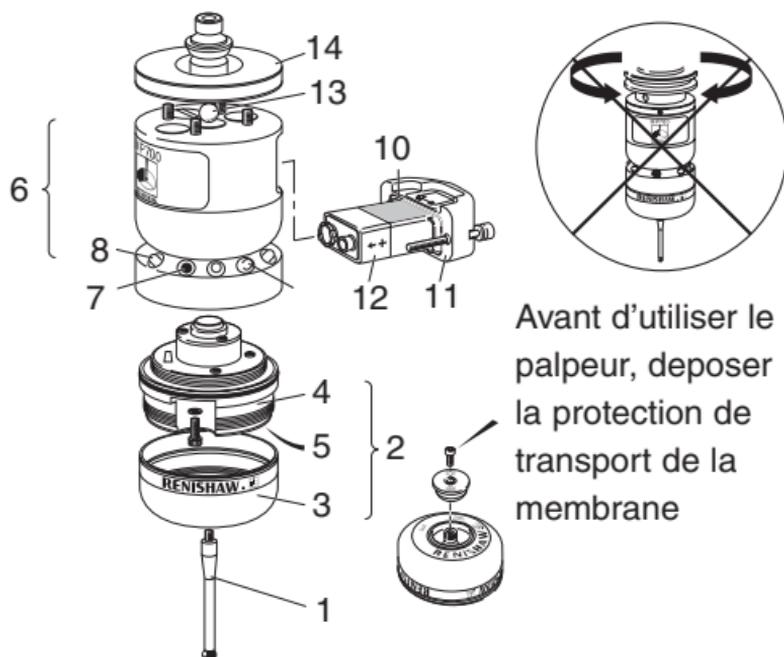
Ce système comprend :

- Un palpeur pour broche MP700 Renishaw
- Un interface optique palpeur Renishaw (**variante de l'unité d'interface palpeur MI12 et du module optique machine**)
- Un bloc d'alimentation PSU3 Renishaw (facultatif)



### 1.3 Palpeur MP700 Renishaw

**REMARQUE:** Le palpeur MP700 mesure 116,7 mm de long (sans le stylet) et 62 mm de diamètre.



Avant d'utiliser le palpeur, déposer la protection de transport de la membrane

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Stylet                           | 8. Diodes de transmission (6 x Tx)           |
| 2. Tête du palpeur                  | 9. Diode d'état du palpeur (1 x rouge/verte) |
| 3. Protection de la tête du palpeur | 10. Couvercle de la pile                     |
| 4. Corps de la tête du palpeur      | 11. Joint du couvercle de la pile            |
| 5. Vis sans tête de levage (x 2)    | 12. Pile                                     |
| 6. Module optique                   | 13. Bille d'alignement (facultative)         |
| 7. Diodes réceptrices (3 x Rx)      | 14. Plaque de centrage du stylet             |

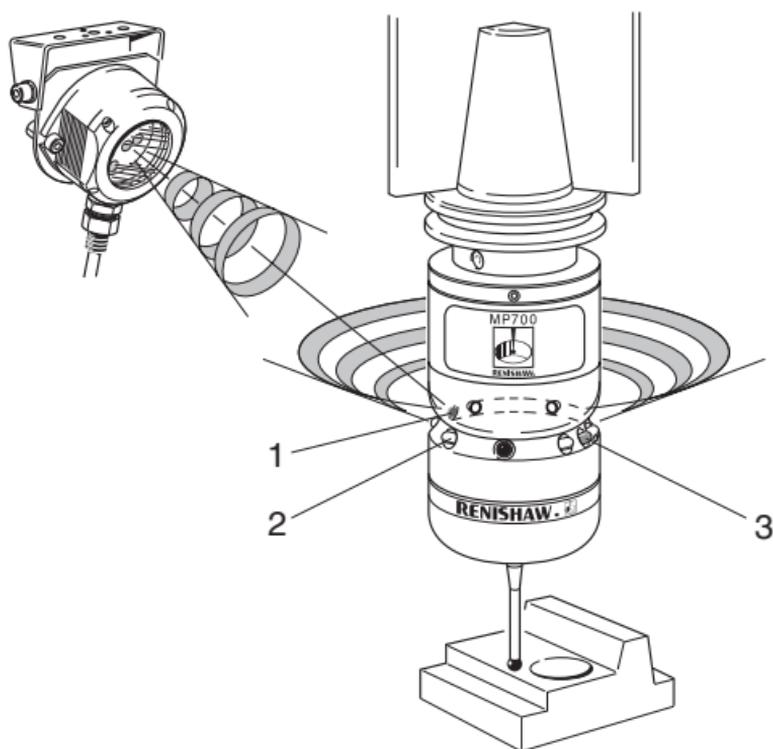
## Diode d'état du palpeur

La diode d'état [3] du palpeur :

**Clignote en vert**            Lorsque le stylet est au repos

**Clignote en rouge**        Lorsque le stylet est dévié

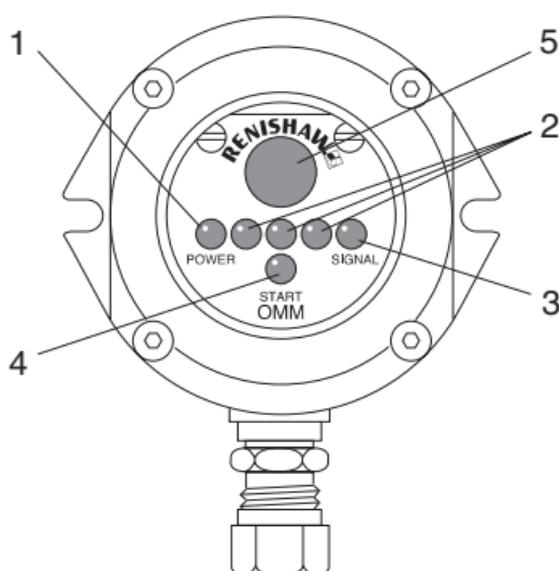
**S'allume continuellement en rouge**    Lorsqu'il est temps de changer la pile



1. Diodes réceptrices (x 3)
2. Diodes de transmission (x 6)
3. Diode d'état du palpeur

### 1.4 Module optique machine (OMM)

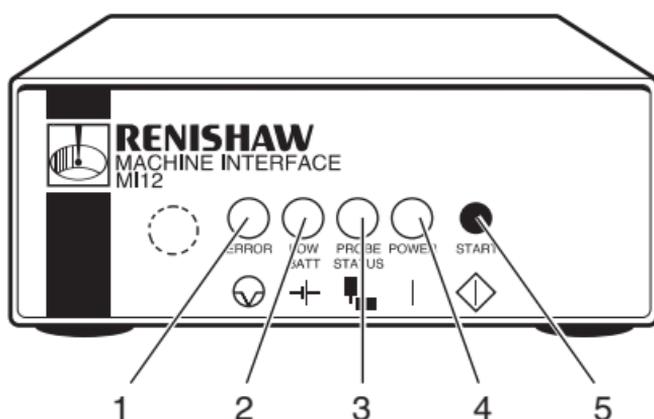
L'OMM est un émetteur/récepteur optique équipé d'une vitre [5] et d'une série de diodes électroluminescentes qui permettent de contrôler l'état du système:



No.	Diode	Fonction
1	'POWER' (Rouge)	Allumée lorsque le système est sous tension.
2	Incolores (3) (Transmission)	Transmettent des signaux infrarouges de commande au palpeur MP700.
3	'SIGNAL' (Verte)	Allumée lorsqu'un signal est reçu du palpeur MP700.
4	'START' (Jaune)	Allumée lorsque l'unité d'interface palpeur MI 12 transmet un signal de démarrage.

## 1.5 Unité d'interface palpeur (MI12)

L'unité d'interface palpeur MI12 envoie des signaux de palpation au contrôleur de la machine-outil CNC et est équipée de plusieurs diodes qui permettent de vérifier l'état du système de palpeur.



No	Diode	Fonction
1	'ERROR' (Rouge)	Allumée lorsque le faisceau optique est interrompu ou que le palpeur est hors tension.
2	'LOW BATT' (Rouge)	Allumée lorsqu'il est temps de changer la pile.
3	'PROBE STATUS' (Rouge)	Allumée lorsque le palpeur est au repos. Eteinte lorsque le stylet est dévié ou en présence d'une anomalie palpeur.
4	'POWER' (Rouge)	Allumée lorsque le système est sous tension.

## 12 Vue d'ensemble du système

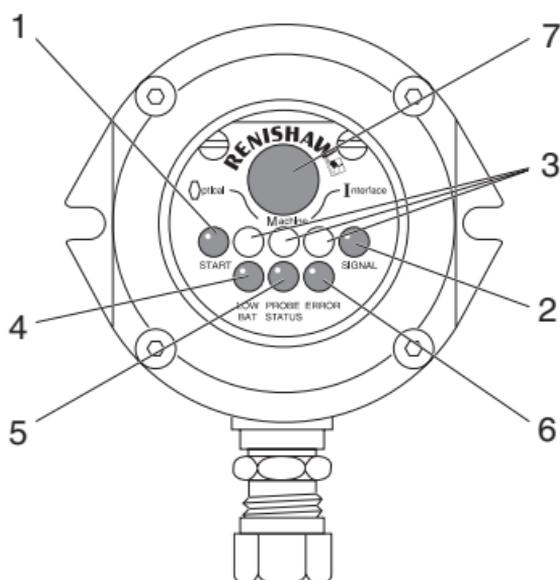
---

Le bouton 'START' [5] envoie des signaux de démarrage au palpeur.

**REMARQUE:** Un signal sonore retentit lorsque le palpeur se déclenche.

### 1.6 Interface optique machine (OMI)

L'OMI est une variante de l'OMM et de l'unité d'interface palpeur MI12. Il comprend une vitre de réception [7] et plusieurs diodes électroluminescentes qui permettent de contrôler l'état du système palpeur.



<b>No</b>	<b>Diode</b>	<b>Fonction</b>
<b>1</b>	<b>'START'</b> (Jaune)	<p>Allumée lorsqu'un signal est transmis au palpeur. Cette diode :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clignote une fois lorsqu'un signal de démarrage commandé par la machine est émis.</li> <li>• Clignote sans interruption à une seconde d'intervalle lorsque le système est réglé sur 'Auto-Start'.</li> </ul>
<b>2</b>	<b>'SIGNAL'</b> (Tricolore)	<p>Allumée lorsque le système est sous tension et indique la puissance du signal infrarouge reçu du palpeur. Cette diode :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'allume <u>en rouge</u> lorsque le signal est trop faible.</li> <li>• S'allume <u>en jaune</u> lorsque le signal est proche des tolérances.</li> <li>• S'allume <u>en vert</u> lorsque le signal est assez puissant.</li> </ul> <p><b>Lorsqu'un signal de démarrage est transmis, cette diode s'allume dans l'ordre dans ces trois couleurs. Si des interférences optiques sont reçues pendant que le palpeur est au repos, la diode clignote en jaune ou vert.</b></p>
<b>3</b>	<b>Incolore</b> (Transmission)	<p>Transmet des signaux infrarouges de commande au palpeur.</p>

## 14 Vue d'ensemble du système

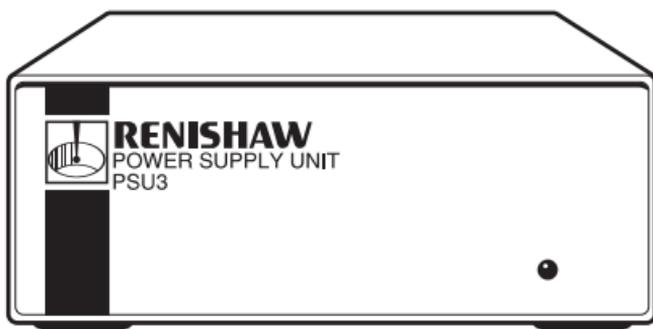
---

- |   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
| 4 | <b>'LOW BAT'</b><br>(Rouge)         | Clignote lorsqu'il est temps de remplacer la pile.  |
| 5 | <b>'PROBE STATUS'</b><br>(Bicolore) | Allumée lorsque le système est sous tension. Cette diode: <ul style="list-style-type: none"><li>• Passe au <u>vert</u> lorsque le palpeur est au repos.</li><li>• Passe au <u>rouge</u> lorsque le palpeur se déclenche ou en cas d'anomalie.</li></ul> |
| 6 | <b>'ERROR'</b>                      | Allumée en présence d'une anomalie.   |

### 1.7 Bloc d'alimentation PSU3

Prévu lorsqu'une source 24V n'est pas disponible au départ du contrôleur de la machine CNC pour alimenter l'unité d'interface palpeur MI12 ou l'OMI, le bloc d'alimentation PSU3 comprend :

- Un interrupteur MARCHÉ/ARRÊT ('ON/OFF') situé sur le panneau arrière.
- Une diode de puissance ('POWER') située sur le panneau avant qui s'allume lorsque l'unité est sous tension.



## 2 Exploitation du système



**ATTENTION:** Avant d'utiliser le palpeur, il est capital de vérifier le programme. Une mauvaise programmation pourrait endommager votre machine, la pièce à usiner et le palpeur.

Le MP700 est alimenté par pile et présente deux modes d'opération:

- **Attente:** le récepteur du palpeur est en service.
- **Opérationnel:** le palpeur est sous tension et transmet/reçoit des signaux.

### 2.1 Mise sous tension du palpeur

Le palpeur MP700 peut être mis sous tension de deux façons. Le palpeur doit impérativement être immobile pendant 1 seconde minimum après l'émission d'un signal de démarrage. Lorsque le signal de démarrage est émis, la diode d'état du palpeur clignote en vert :

- **Démarrage manuel :** Appuyer sur le bouton 'START' situé sur le panneau avant de l'unité d'interface palpeur MI12 (si prévue).
- **Démarrage machine :** Un code M est généré par le programme.

### 2.2 Mise hors tension du palpeur

Le palpeur peut être arrêté selon les deux méthodes suivantes :

- **Mode optique - temporisation** : Un temporisateur renvoie automatiquement le palpeur en mode d'attente s'il ne s'est pas déclenché en 33 ou 134 secondes.
- **Mode optique - désactivation** : Un second signal de démarrage, généré par un code logique M, commute ensuite le palpeur en mode d'attente (attendre 4,2 secondes depuis la précédente mise en route).

### 2.3 Remise à zéro du palpeur

Réinitialiser le palpeur peut le bloquer en position de déclenchement. Dans ce cas, il convient de le remettre à zéro.

La méthode utilisée pour remettre le palpeur à zéro dépend de son mode de mise hors tension.

Toutefois, il est important de vérifier que le palpeur est immobile et qu'il n'entre pas en contact avec la pièce à usiner pendant 1 seconde après sa remise à zéro.

### **Palpeur réglé en mode optique - temporisation**

Soit :

- Générer un signal de démarrage à code M unique *ou*
- Appuyer sur le bouton de démarrage ('START') de l'interface palpeur MI12.

### **Palpeur réglé en mode optique - désactivation**

Attendre un minimum de 5 secondes à partir de l'émission du premier signal de démarrage, puis:

- Générer deux signaux de démarrage à code M à intervalle de 0,5 seconde *ou*
- Appuyer deux fois sur le bouton de démarrage ('START') de l'interface palpeur MI12 à 0,5 seconde d'intervalle.

# 3 Conseils et avertissements

## 3.1 Montage du palpeur

- Vérifier que le palpeur est correctement fixé sur le cône.
- Vérifier que la diode d'état du palpeur est orientée de sorte à ce que l'opérateur puisse la voir.
- Vérifier que le couvercle de protection de la membrane a été déposé.
- Vérifier que le palpeur est correctement centré.

## 3.2 Mise sous tension du palpeur

- Vérifier que le palpeur reste immobile pendant une seconde après émission du signal de démarrage à code M.
- Ne jamais commuter l'unité d'interface palpeur MI12 ou l'unité d'interface optique en mode Auto Start.

## 3.3 Mise hors tension du palpeur

- La fonction mode optique/désactivation peut nettement prolonger la durée de vie de la pile de votre palpeur.
- La fonction mode optique/désactivation est recommandée si vous souhaitez fréquemment changer le palpeur de position (sur les 5 axes). Il faudra peut-être ensuite le remettre à zéro.

- Il faut s'assurer que le palpeur ne reste pas actif dans le changeur d'outils lorsque l'option mode optique/temporisation a été choisie. La fonction mode optique/désactivation est recommandée.

### 3.4 Utilisation des stylets

- Les stylets en fibre de carbone sont recommandés pour les stylets de plus de 100mm. Cette précaution est particulièrement importante sur les machines-outils à 5 axes.

### 3.5 Applications machine à 5 axes

- Le palpeur devra être remis à zéro si la vitesse de rotation dépasse 1200 trs/mn lorsque le palpeur est monté à l'horizontale ou qu'il passe de la position horizontale à la position verticale (ou vice versa).
- Le palpeur peut pivoter sans être remis à zéro lorsqu'il est monté à la verticale.

### 3.6 La pile

- Lorsque le système de palpeur MP700 indique que la pile est déchargée, il convient de la changer au plus tôt.
- Lorsque le palpeur est resté hors tension pendant longtemps et qu'il ne fonctionne pas à sa mise sous tension, commencer par changer la pile.
- Avant de changer la pile, toujours nettoyer le palpeur et vérifier qu'il ne reste ni copeaux d'usinage, ni réfrigérant.

### 3.7 Etalonnage du palpeur

- Nous recommandons d'étalonner (référencer) le palpeur MP700 avec une sphère d'étalonnage.
- En fonction de la précision système requise et du degré de tolérance d'usinage exigé, il est possible d'utiliser un seul rayon d'étalonnage.

### 3.8 Techniques de programmation

- La vitesse d'accostage doit être exactement la même que celle utilisée pour calibrer le palpeur.
- Une vitesse minimale de 15mm/mn doit être respectée pendant tous les cycles de contrôle.
- Le palpeur ne doit jamais toucher la surface de la pièce à usiner pendant plus de 30 secondes.
- Les mesures doivent toujours être prises en direction de la surface et non en sens inverse.
- Toutes les manipulations de contrôle doivent être effectuées hors des zones d'accélération et de décélération de la machine-outil.
- Un maximum de trois déclenchements par seconde peut être atteint.
- Lorsque des cycles de mesure existants sont employés, vérifier qu'ils sont mis à jour et tiennent compte de toute temporisation système.
- Pour optimiser la précision, éviter les erreurs de centrage de la broche.
- Veillez à ce que le palpeur ne tourne pas à une vitesse de rotation supérieure ou égale à 500 tr/mn.

## 4 Installation et maintenance du palpeur pour broche MP700

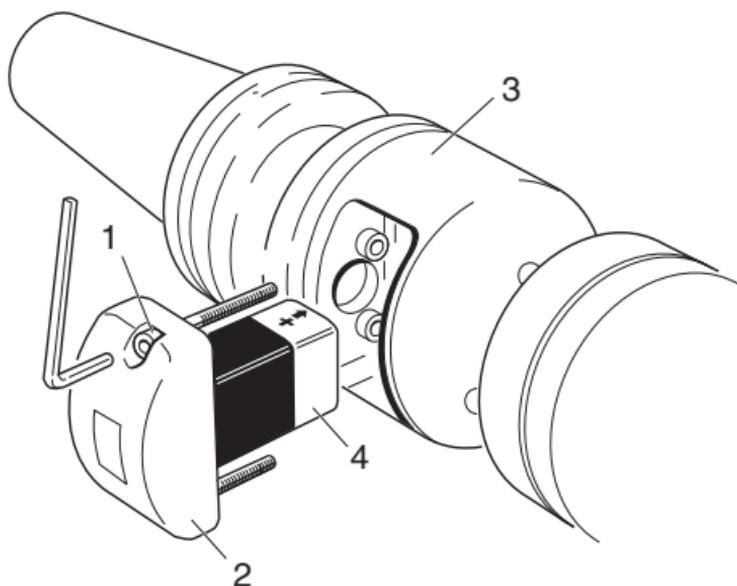
### 4.1 Installer/remplacer la pile

1. Desserrer les deux vis à tête cylindrique [1].
2. Déposer le couvercle de la pile [2].
3. Déconnecter et enlever la pile [4].
4. Prendre une pile neuve. Les types de pile suivants peuvent être utilisés:

Fabricant	Modèle N°
EverReady	PP3-P I.E.C. 6F22
Duracell (Alkaline)	MN16046LR61
Varta	4022

5. Installer la pile neuve dans le palpeur en respectant la polarité.
6. Vérifier que le joint du couvercle de la pile est correctement placé et graisser légèrement avec de l'huile minérale ou de la graisse.
7. Remettre le couvercle de la pile en place et serrer les deux vis à tête cylindrique [1]; visser les vis de fixation un couple de 1,1 Nm.

Duree de vie moyenne des piles			
Alcaline	Usage continu	Attente	5% d'usage soit 72 mn par jour
	43 heures	380 jours	35 jours



1. Vis à tête cylindrique (x 2)
2. Couvercle de la pile
3. OMP
4. Pile

### 4.2 Monter le palpeur MP700 sur un cône

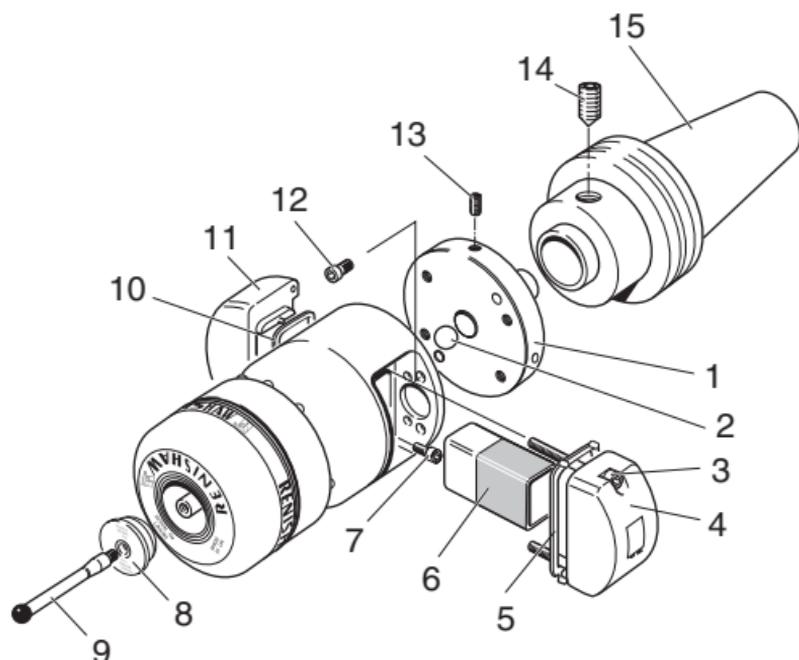
Le palpeur peut être monté sur un cône selon deux méthodes :

- **A l'aide d'une plaque de réglage** qui permet au palpeur de se déplacer radialement par rapport au cône.
- **A l'aide d'une plaque de réglage et d'une bille facultative d'alignement** qui permet au palpeur de pivoter par rapport au cône.

Pour monter le palpeur:

1. Déposer le couvercle de protection de la membrane [8].
2. Monter le stylet [9]. Le visser à un couple de 2 Nm.
3. Desserrer les deux vis à tête cylindrique [3].
4. Enlever le couvercle de la pile [4].
5. Déconnecter et enlever la pile [6].
6. Desserrer et ôter la vis [7] fixant le couvercle [11], puis le déposer.
7. Le cas échéant, placer la bille d'alignement [2] à l'endroit prévu sur le dessus du palpeur.
8. Assembler la plaque de réglage [1] avec le palpeur et fixer à l'aide des quatre vis à tête cylindrique [12]. Visser les vis de fixation à un couple de 5,1 Nm.
9. Dévisser complètement les 4 vis Allen à bout plat [13] puis graisser les 2 vis Allen pointeau [14] et monter l'ensemble sur le cône [15].
10. Monter la plaque de réglage [1] sur le cône [15], maintenir en place en serrant légèrement les vis Allen pointeau [14].

11. **Lorsque le centrage du stylet est effectué avec la plaque de réglage et sans la bille, procéder aux étapes 12 à 15 puis passer à la page 25. Si le réglage est effectué avec la bille et la plaque, aller à la page 25 sans passer par les étapes 12 à 15.**
12. Vérifier que le joint d'étanchéité du couvercle [10] est correctement positionné et le graisser légèrement avec de l'huile minérale ou de la graisse.
13. Remonter le couvercle [11] et fixer avec la vis [7]. Serrer les vis fixation à un couple de 1,1 Nm.
14. Remettre la pile en place [6] en veillant à respecter la polarité.
15. Vérifier que le joint du couvercle de la pile [5] est correctement placé et le graisser légèrement avec de l'huile minérale ou de la graisse.
16. Remonter le couvercle de la pile [4] et fixer à l'aide des deux vis à tête cylindrique [3]. Serrer les vis de fixation à un couple de 1,1 Nm.

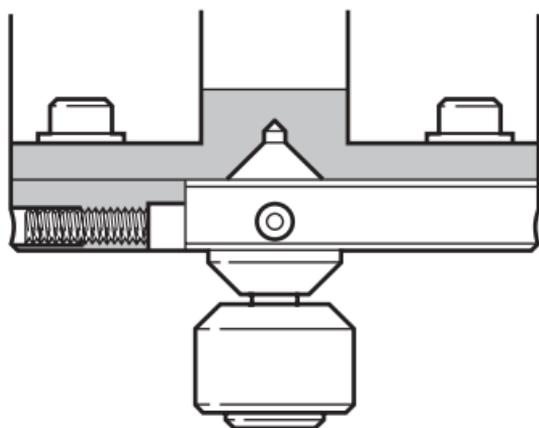


- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Plaque de réglage                      | 9. Stylet                           |
| 2. Bille d'alignement                     | 10. Joint d'étanchéité du couvercle |
| 3. Vis à tête cylindrique (x 2)           | 11. Couvercle                       |
| 4. Couvercle de la pile                   | 12. Vis à tête cylindrique (x 4)    |
| 5. Joint du couvercle de la pile          | 13. Vis Allen à bout plat (x 4)     |
| 6. Pile                                   | 14. Vis Allen pointeau (x 2)        |
| 7. Vis                                    | 15. Cône                            |
| 8. Couvercle de protection de la membrane |                                     |

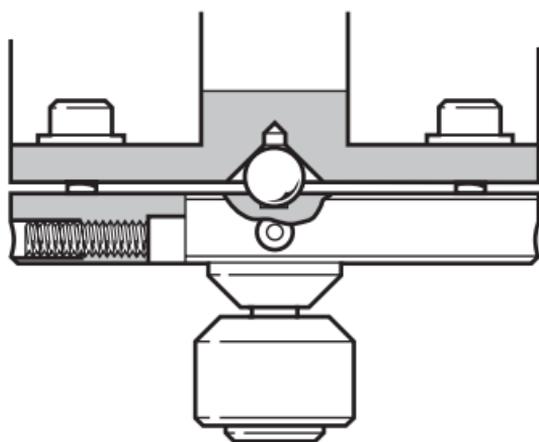
### 4.3 Centrage du stylet

Deux méthodes de centrage du stylet existent, à savoir :

- **Plaque de réglage** : permet au palpeur d'être ajusté radialement par rapport au cône.
- **Plaque de réglage et bille facultative d'alignement**: permet au palpeur de pivoter vis à vis du cône.



**Plaque de réglage**

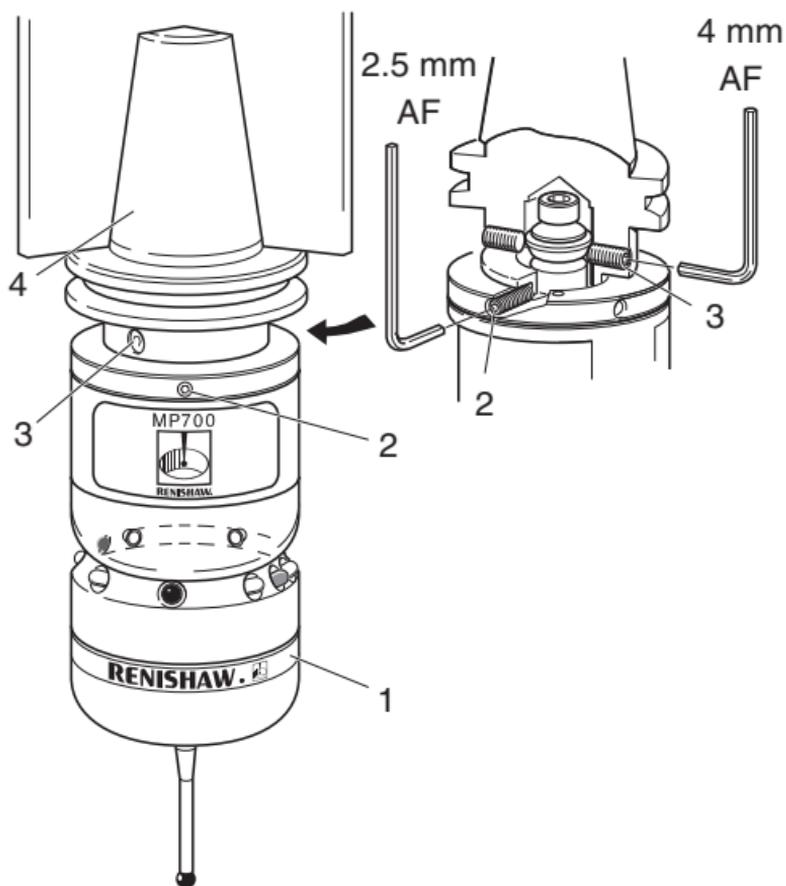


**Plaque de réglage + bille d'alignement**

## Centrage du stylet avec une plaque de réglage

1. Si nécessaire, monter le palpeur [1] sur la broche de la machine.
2. Centrer visuellement le palpeur [1] par rapport au cône [4] et resserrer légèrement les vis Allen pointeau [3] à un couple de 2 - 3 Nm.
3. Serrer progressivement et alternativement les 4 vis Allen [2] en détalonnant après chaque mouvement, jusqu'à ce que l'écart du stylet soit inférieur à 20 mm.
4. Serrer à fond les vis Allen pointeau [3] à un couple de 6 - 8 Nm.
5. Continuer le réglage en utilisant les 4 vis Allen à bout plat [2]. Affiner le centrage en desserrant une vis tout en vissant la vis située à l'opposé. Utiliser 2 clefs Allen de 2,5mm si nécessaire. Progressivement visser les 4 vis Allen jusqu'à le réglage final soit obtenu.
6. Une fois le réglage terminé, (écart du stylet inférieur à 5  $\mu$ m ou mieux), vérifier que les 4 vis Allen à bout plat [2] sont convenablement serrées suivant un couple de 1,5 - 3, 5Nm.

## 28 Installation et maintenance



1. Palpeur MP700

3. Vis Allen (x 2)

2. Vis Allen (x 4)

4. Cône

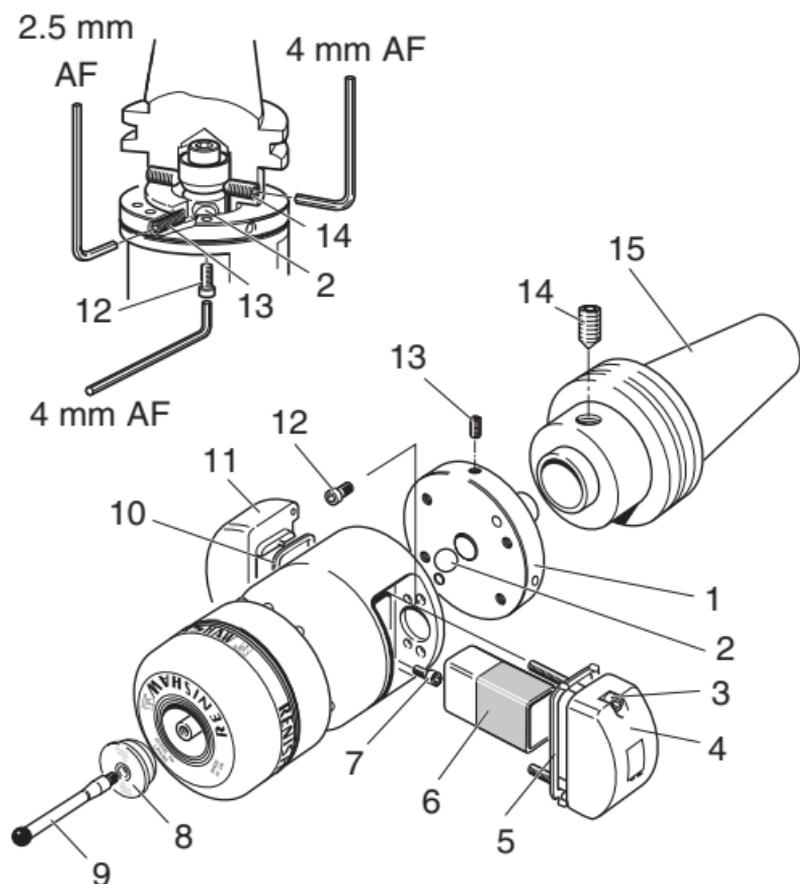
## Centrage du stylet avec la bille d'alignement

1. Si nécessaire, desserrer les deux vis à tête cylindrique [3]. Déposer le couvercle de la pile [4]. Déconnecter et enlever la pile [6]. Desserrer et déposer la vis de retenue [7]. Déposer le couvercle [11].
2. Centrer le palpeur visuellement par rapport au cône [15]. Resserer les vis Allen [12] à un couple de serrage de 2 - 3 Nm.
3. Si nécessaire, monter le palpeur dans la broche de la machine-outil.
4. Vérifier à l'oeil nu l'alignement du stylet. Si nécessaire, réaligner le stylet en réglant les vis à tête cylindrique [12].
5. Serrer les vis fixation [12] à un couple proche de 2,6 Nm sans modifier l'alignement.
6. Serrer progressivement et alternativement les 4 vis Allen [13] en détalonnant après chaque mouvement, jusqu'à ce que l'écart du stylet soit inférieur à 20  $\mu\text{m}$ .
7. Serrer à fond les vis Allen pointeau [14] à un couple de 6 - 8 Nm.

## 30 Installation et maintenance

---

8. Continuer le réglage en utilisant les 4 vis Allen à bout plat [13]. Affiner le centrage en desserrant une vis tout en vissant la vis située à l'opposé. Utiliser 2 clefs Allen de 2,5 mm si nécessaire. Progressivement visser les 4 vis Allen jusqu'à le réglage final soit obtenu.
9. Une fois le réglage terminé, (écart du stylet inférieur à 5  $\mu\text{m}$  ou mieux), vérifier que les 4 vis Allen à bout plat [13] sont convenablement serrées suivant un couple de 1,5 - 3,5 Nm.
10. Vérifier que le joint d'étanchéité du couvercle [10] est correctement positionné et le graisser légèrement avec de l'huile minérale ou de la graisse.
11. Remonter le couvercle [11] et immobiliser en place avec la vis de fixation [7]. Serrer les vis de fixation à un couple de 1,1 Nm.
12. Remettre la pile [6] en place en respectant sa polarité.
13. Vérifier que le joint du couvercle de la pile [5] est correctement placé et légèrement graisser avec de l'huile minérale ou la graisse.
14. Remonter le couvercle de la pile [4] et fixer avec les vis à tête cylindrique [3]. Visser les vis de fixation un couple de 1,1 Nm.



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Plaque de réglage                      | 9. Stylet                           |
| 2. Bille d'alignement                     | 10. Joint d'étanchéité du couvercle |
| 3. Vis à tête cylindrique (x 2)           | 11. Couvercle                       |
| 4. Couvercle de la pile                   | 12. Vis à tête cylindrique (x 4)    |
| 5. Joint du couvercle de la pile          | 13. Vis Allen à bout plat (x 4)     |
| 6. Pile                                   | 14. Vis Allen pointeau (x 2)        |
| 7. Vis                                    | 15. Cône                            |
| 8. Couvercle de protection de la membrane |                                     |

### 4.4 Retrait de la tête du palpeur et réglages de commutateur



**PRECAUTIONS:** Seuls des techniciens parfaitement qualifiés devront remettre à zéro les réglages de commutateur de la tête de palpeur et module optique.  
Ne pas tourner la tête du palpeur sur le module optique pour éviter d'endommager le palpeur.

---

---

**NOTE:** La tête du palpeur doit uniquement être ôtée afin d'avoir accès aux commutateurs de la tête du palpeur et du module optique.

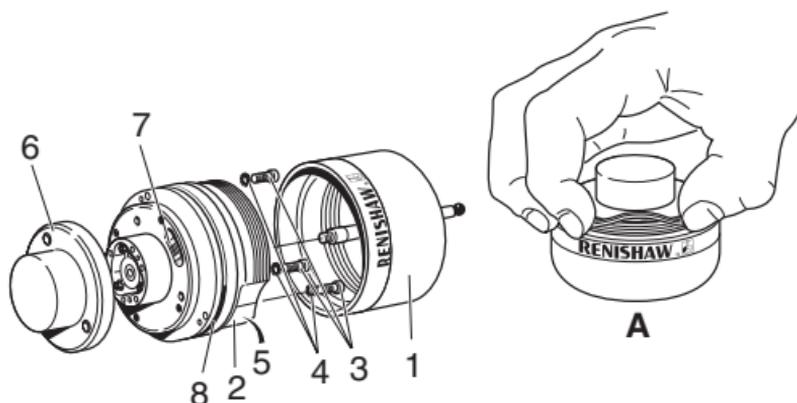
---

#### Retrait de la tête du palpeur

1. Desserrer le couvercle de la tête du palpeur [1] dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et le retirer de la tête du palpeur [2].
2. Relâcher et ôter les trois vis à tête de maintien [3], avec les trois rondelles d'arrêt [4].
3. Serrer graduellement les deux vis sans tête [5] pour soulever la tête du palpeur du module optique.

## Accès au commutateur de la tête du palpeur

Afin d'avoir accès au commutateur de la tête du palpeur [7], retirer le joint arrière du palpeur [6] en le pinçant comme cela est montré sur la **Vue A**.



- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Couvercle de la tête du palpeur | 6. Joint arrière du palpeur          |
| 2. Tête du palpeur                 | 7. Commutateur de la tête du palpeur |
| 3. Vis de maintien(3 )             | 8. Joint 'O' ring                    |
| 4. Rondelle d'arrêt (3)            |                                      |
| 5. Vis sans tête (2)               |                                      |

### Ajuster le commutateur de la tête du palpeur



**PRECAUTIONS:** Ne pas toucher les composants électriques lors des réglages du commutateur.

Garder tous les composants propres. Ne pas les contaminer par du liquide de refroidissement ou des résidues d'usinage. Ne jamais utiliser le bout d'un crayon pour ajuster le commutateur.

En aucune circonstance, le joint arrière du palpeur ne doit être enlevé.

---

---

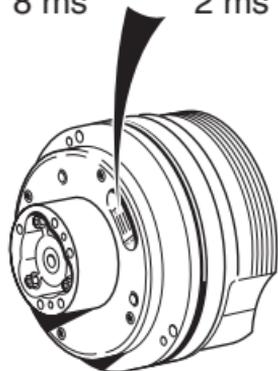
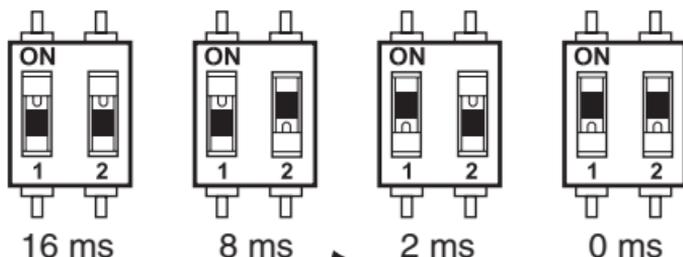
**NOTE:** Le commutateur de la tête du palpeur commande le délai de temporisation nécessaire par le palpeur pour fournir une immunité contre les effets de vibration et de chocs et est normalement réglé à 8 millisecondes. Réduire ce délai de temporisation rendra le palpeur beaucoup plus susceptible à des déclenchements imprévus causés par une orientation ou un déplacement rapide.

---

Le commutateur de la tête du palpeur peut être ajusté pour régler le délai de temporisation à :

- 0 milliseconde.
- 2 millisecondes.
- 8 millisecondes.
- 16 millisecondes.

Afin de sélectionner le réglage du délai de temporisation dont vous avez besoin, déplacez le commutateur sur les positions montrées ci dessous.



Le joint arrière du palpeur a été ôté pour plus de clarté

### Ajuster le commutateur du module optique



**PRECAUTIONS:** Ne pas toucher les composants électriques lors des réglages du commutateur.

Garder tous les composants propres. Ne pas les contaminer par du liquide de refroidissement ou des résidues d'usinage. Ne jamais utiliser le bout d'un crayon pour ajuster le commutateur.

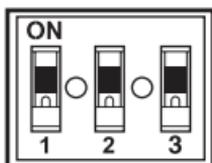
En aucune circonstance, le joint arrière du palpeur ne doit être enlevé.

Le commutateur peut être utilisé pour ajuster les réglages suivants :

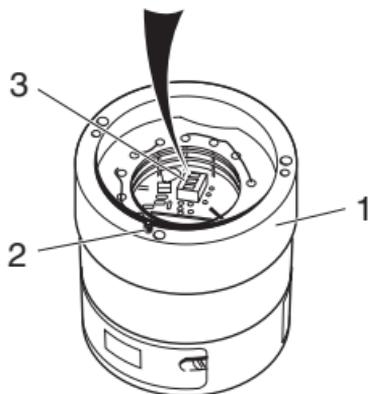
- Le temps de l'**'ANTIREBOND'**: qui commande le temps minimum qui doit s'écouler après l'envoi du signal de démarrage avant que le module optique soit prêt pour agir sur un autre signal de démarrage. Ceci peut être réglé à 4,2 or 8,6 secondes.
- La période de **'TEMPORISATION'**: qui commande la période de temps pendant laquelle le module optique restera opérationnel avant d'être mis en mode d'attente lorsqu'il est en mode Marche Optique - Temporisation. Ceci peut être réglé à  $33 \pm 2$  secondes ou  $134 \pm 2$  secondes.
- Le **'MODE'**: dans lequel le palpeur fonctionne. Ceci peut être soit Marche Optique - Arrêt Optique ou Marche Optique - Temporisation.

Afin de sélectionner le ou les réglages '**ANTIREBOND**', '**TEMPORISATION**' et/ou '**MODE**' dont vous avez besoin, déplacer les commutateurs 1,2 et/ou 3 sur la ou les positions montrées ci dessous.

- |                          |                            |                                    |
|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 1 ANTIREBOND<br>4.2 secs | 2 TEMPORISATION<br>33 secs | 3 MODE<br>Optique<br>désactivation |
|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|



- |                          |                             |  |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| 1 ANTIREBOND<br>8.6 secs | 2 TEMPORISATION<br>134 secs | 3 MODE<br>Optique<br>tempo auto<br>arrêt |
|--------------------------|-----------------------------|--|



1. Module optique
2. Goujon
3. Commutateur du module optique

### Remonter la tête du palpeur

1. Dévisser totalement les deux vis sans tête [5] afin de faciliter l'assemblage du module optique sur la tête du palpeur [2].
2. Inspecter visuellement le joint arrière du palpeur [6] et le joint torique [8] en cas de dégât ou de déformation. S'ils se trouvent être endommagés, retournez la palpeur à votre fournisseur pour réparation.

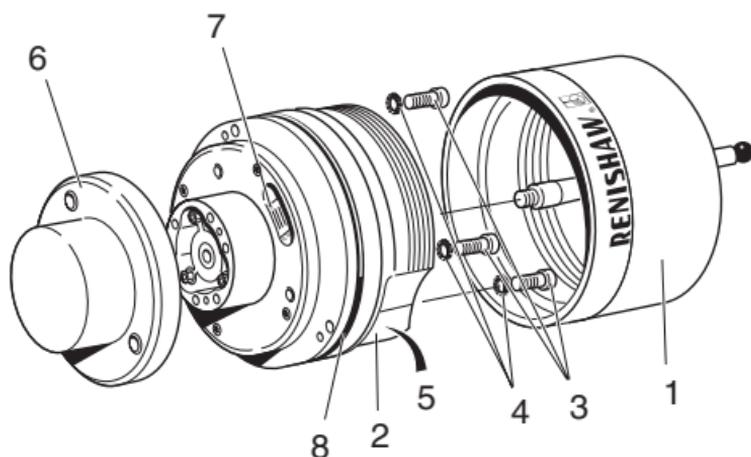


**PRECAUTION:** Ne pas tourner la tête du palpeur sur le module optique afin d'éviter d'endommager le palpeur.

---

3. Aligner le goujon, situé dans la face du module optique avec le trou de dégagement dans la tête du palpeur. Pousser doucement ensemble le module optique et la tête du palpeur.
4. Fixer la tête du palpeur sur le module optique à l'aide des trois vis de maintien [élément 3, Figure 5.6] et les trois rondelles frein [4]. Serrer les 3 vis de fixation à un couple 1,1 Nm.
5. Serrer à la main les deux vis sans tête [5]; Une force suffisante devra être appliquée afin d'être sur qu'elles ne ressortiront pas lorsqu'elles seront soumises aux vibrations de la machine.
6. Si nécessaire, remplacer le joint torique [8] et le graisser légèrement avec de l'huile minérale ou de la graisse.

7. Remonter le couvercle de la tête du palpeur [1] (le couvercle est en place correctement lorsqu'il vient en butée).

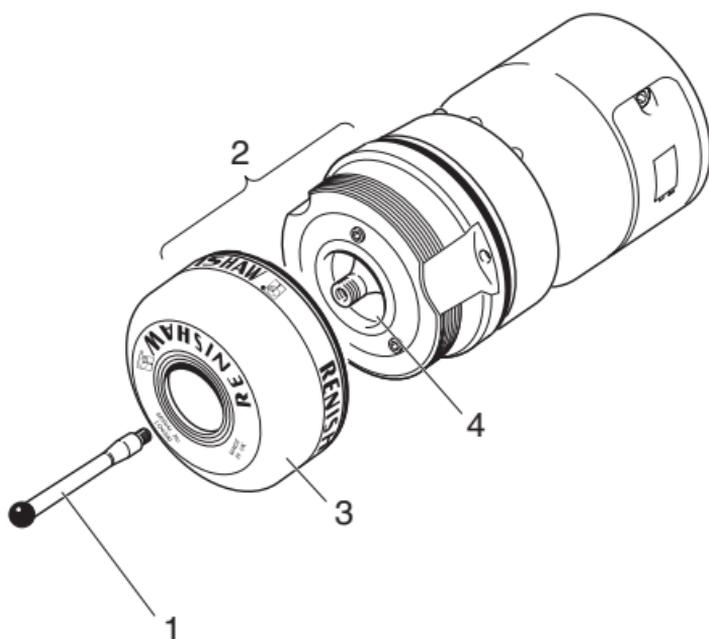


- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Couvercle de la tête du palpeur | 6. Joint arrière du palpeur          |
| 2. Tête du palpeur                 | 7. Commutateur de la tête du palpeur |
| 3. Vis de maintien(3 )             | 8. Joint torique                     |
| 4. Rondelle d'arrêt (3)            |                                      |
| 5. Vis sans tête (2)               |                                      |

### 4.5 Contrôle de la membrane

Le mécanisme du palpeur est protégé par deux membranes Viton. Il est essentiel de vérifier régulièrement la membrane extérieure selon la méthode suivante :

1. Dévisser le stylet [1] de la tête du palpeur [2].
2. Dévisser le couvercle [3] de la tête du palpeur [2].
3. Procéder au contrôle visuel de la membrane extérieure [4] et vérifier qu'elle est en bon état. Dans le cas contraire, consulter votre manuel d'installation et d'utilisation du système de palpeur MP700 (document N° H-2000-5143).



- |                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| 1. Stylet          | 3. Couvercle de la tête du palpeur |
| 2. Tête du palpeur | 4. Membrane extérieure             |

## 5 Recherche des pannes

<b>Le palpeur ne se met pas sous tension</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Mesures correctives</b>
Le palpeur est déjà sous tension (mode optique/ désactivation).	Vérifier que le palpeur est à l'arrêt. Mettre le palpeur hors tension, le cas échéant.
La pile est à plat.	Changer la pile.
La pile est mal installée.	Vérifier que la pile est correctement installée.
Le palpeur n'est pas aligné au récepteur optique de l'OMM/OMI.	Contrôler l'alignement. Vérifier que les fixations de l'OMM/OMI sont bien serrées.
Le récepteur optique de l'OMM/OMI est obstrué par des copeaux de métal.	Oter les copeaux métalliques.
Le faisceau entre le récepteur optique de l'OMM/OMI et le palpeur est interrompu.	Dégager tout obstacle.
Le signal de l'OMI est trop faible.	Vérifier que la diode 'SIGNAL' s'allume en vert. Si la diode est rouge ou jaune, régler la puissance du signal de l'OMI conformément aux consignes du Manuel d'Installation et d'utilisation du système de palpeur MP700.

<b>Le palpeur ne se met pas sous tension (suite)</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Mesures correctives</b>
L'OMM ne transmet pas le signal de démarrage.	Vérifier que la diode 'START' s'allume lorsqu'un signal de démarrage est émis.
L'unité d'interface palpeur MI12 ne reçoit pas le code de la machine.	Vérifier l'envoi du signal à l'unité MI12. Vérifier l'état de toutes les connexions et branchements.
Panne d'alimentation au niveau de l'OMI.	Vérifier que l'OMI est alimenté.
L'unité d'interface palpeur MI12 est hors tension.	Vérifier que l'unité MI12 est alimentée. Vérifier toutes les connexions et les fusibles. Vérifier que l'alimentation 24 V est stable.

<b>Le palpeur s'arrête à mi-cycle (ouverture / anomalie palpeur)</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Faisceau interrompu.	Vérifier toute anomalie au niveau des diodes. Dégager tout obstacle.
Le palpeur a été orienté trop vite.	Vérifier que le déplacement axial du palpeur ne dépasse pas la vitesse recommandée.
Le palpeur s'est anormalement déclenché dû à un choc ou des vibrations pendant son déplacement axial.	Vérifier les réglages du palpeur conformément au Manuel d'Installation et d'utilisation du système de palpeur MP700. Réduire la vitesse axiale du palpeur. Réduire la masse du stylet.
Le palpeur s'est arrêté trop longtemps sur la pièce à usiner.	Contrôler le logiciel.
Le palpeur s'est arrêté sur la pièce à usiner, et ne revient pas.	Augmenter les réglages de distance. Contrôler le logiciel.
Le palpeur ne se déclenche pas lorsqu'il entre en contact avec la pièce à usiner.	Augmenter la vitesse du palpeur à un minimum de 15mm/mn.
Palpeur entré en collision avec un corps étranger.	Dégager le corps étranger.
Câbles endommagés.	Vérifier tous les câbles.

<b>Le palpeur s'arrete a mi-cycle ouverture / anomalie palpeur) (suite)</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Alimentation électrique coupée.	Vérifier l'alimentation.
L'ensemble palpeur s'est desserré.	Vérifier que le stylet est bien fixé au palpeur et le palpeur au cône.
Le palpeur ne trouve pas la pièce dans la fenêtre de programmation.	La pièce n'est pas en place ou est absente.
<b>Pannes palpeur</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Les signaux de palpation reçus sont ceux d'un palpeur de réglage d'outils.	Vérifier le bon fonctionnement du système.
La pièce à usiner gêne le déplacement du palpeur.	Contrôler le logiciel.
Les décalages de longueur du palpeur ont été annulés.	Contrôler le logiciel.

<b>Mauvaises répétabilité et précision</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Présence de copeaux sur la pièce à usiner.	Oter les copeaux.
Mauvaise répétabilité du changement d'outil.	Vérifier la répétabilité du palpage dans un déplacement unique.
La position du palpeur a changé car son assemblage s'est desserré.	Vérifier que le stylet est solidement fixé au palpeur ; vérifier le mécanisme de centrage et le montage du cône.
Le palpeur a pivoté de 180° de sa position d'étalonnage ou a bougé après orientation du M19.	Vérifier la position du palpeur. Vérifier son centrage et si nécessaire, régler à 20% de la tolérance de la pièce.
Aucun étalonnage ni mise à jour des décalages.	Contrôler le logiciel.
Les vitesses d'étalonnage et de palpage sont différentes.	Contrôler le logiciel.
Le repère gradué s'est déplacé.	Vérifier la position du repère gradué.
La mesure est effectuée lorsque le stylet se dégage d'une surface.	Contrôler le logiciel.

<b>Mauvaises répétabilité et précision (suite)</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Le palpage est exécuté dans les zones d'accélération et de décélération de la machine.	Contrôler le logiciel.
La vitesse d'avance du palpeur est trop élevée pour la machine/le contrôleur.	Procéder à des essais de répétabilité à vitesses différentes.
Les variations de température entraînent des mouvements excessifs des composants et de la machine.	Réduire au minimum les variations de température de la machine et de la pièce Augmenter la fréquence de l'étalonnage
Mauvaise répétabilité machine due au mauvais montage des codeurs, au jeu, à des points durs sur les glissières et/ou à des dégâts accidentels.	Faire le bilan de santé de la machine-outil.

<b>Le palpeur ne s'arrête pas</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Le palpeur est réglé en mode de temporisation.	Attendre un minimum de 2 minutes et 20 secondes pour que le palpeur s'arrête.
Le palpeur est en mode de temporisation ; la minuterie se remet à zéro dans le changeur d'outils.	Utiliser un stylet plus léger. Consulter les consignes d'utilisation de la fonction mode optique - temporisation.
Le palpeur est mis sous tension par l'OMM/OMI.	Eloigner le palpeur et/ou réduire la puissance du signal de l'OMM/OMI.
Le palpeur est commandé par un palpeur adjacent du changeur d'outils qui le met sous tension permanente.	Assurer que les palpeurs soient toujours à 600 mm minimum l'un de l'autre.
Rupture de portée optique entre le palpeur et l'OMM/OMI lorsque le signal de mise hors tension est émis.	Maintenir la portée optique.

<b>La diode d'état du palpeur ne s'allume pas</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
La pile est mal installée.	Vérifier que la pile a été correctement installée.
<b>La diode 'POWER' du MI 12 ne s'allume pas lorsque le palpeur est sous tension</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Mauvais contact électrique.	Vérifier toutes les connexions.
Un fusible a sauté.	Vérifier tous les fusibles. Remplacer le fusible.
Tension d'alimentation incorrecte.	Vérifier que le système est bien alimenté en 24V c.c.
<b>La diode 'LOW BATT' du MI 12 reste allumée</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
La pile est mal installée.	Vérifier que la pile est correctement installée.
La pile est complètement à plat.	Changer la pile.
<b>La diode d'état du palpeur reste allumée</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
La tension de sortie de la pile est trop faible.	Changer la pile.

<b>Le palpeur émet des signaux brouillés</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Câbles endommagés	Vérifier l'état de tous les câbles. Changer les câbles endommagés.
Interférences électriques ou optiques.	Eloigner les câbles de transmission des câbles haute tension.
Anomalie système ou erreurs intermittentes.	Protéger le système des sources de lumière intense telles que les lampes au xénon. Isoler l'OMM de la machine afin d'éviter toute fuite à la terre. Vérifier qu'aucune soudeuse à arc, stroboscope ou autre source de lumière intense ne se trouve à proximité du système de palpeur.
Alimentation électrique irrégulière.	Vérifier que l'alimentation est correctement régulée.
Vibrations machine excessives.	Éliminer toute vibration machine.
Jeu dans les fixations ou le stylet.	Vérifier et resserrer les vis et/ou le stylet.

<b>Le palpeur ne se remet pas correctement au repos</b>	
<b>Causes possibles</b>	<b>Actions correctives</b>
Le palpeur s'est déclenché pendant la mise au repos.	Eloigner le stylet de la pièce à usiner.
La membrane intérieure/extérieure est endommagée.	Vérifier/changer les membranes.

## Recommandations lors de l'étalonnage du MP700

(uniquement si les macros de palpation ne sont pas issues de Renishaw)



**ATTENTION:** Ne pas suivre cette procédure peut entraîner des erreurs de mesure.

Si un palpation nécessite un déplacement vectoriel (non parallèle à un axe) et implique l'axe Z la procédure d'étalonnage et de palpation suivante est recommandée (les logiciels de palpation Renishaw intègrent d'origine ces caractéristiques):

1. Etalonner le palpeur en utilisant la méthode standard permettant de déterminer la longueur du palpeur, le rayon de bille ainsi que les écarts centre bille/axe broche suivant X et Y.

**NOTE:** Les explications suivantes impliquent que la longueur du palpeur est déterminée en bout de bille du stylet.

2. Quand un palpation nécessite un déplacement suivant les 3 axes, positionner le centre bille suivant une trajectoire normale à la surface, cette position intègre les offsets du stylet suivant X et Y et est déterminée suivant l'axe Z par le calcul du rayon de bille.

3. Effectuer le palpé et relever les valeurs de positionnement X, Y et Z.
4. Pour déterminer la position du point palpé, lui appliquer les valeurs de correction en X et Y calculées lors de l'étalonnage.
5. Pour déterminer le point de contact avec la surface, appliquer les valeurs de correction suivant X et Y ainsi que la valeur du rayon de bille suivant Z (on obtient ainsi la position du centre bille), puis compenser par la valeur du rayon bille obtenue lors de l'étalonnage en l'appliquant suivant la direction de palpé, (c-à-d normale à la surface).

## **Comment obtenir votre copie du manuel d'installation et d'utilisation du système de palpeur MP700**

Une copie du manuel d'Installation et d'utilisation du système de palpeur MP700 peut être obtenu chez votre filiale Renishaw la plus proche (Se reporter au dos du fascicule pour les noms, adresses et numéros de téléphone des filiales) et peut être commandé dans n'importe laquelle des langues suivantes :

<b>Langue</b>	<b>Numéro de Pièce</b>
Anglais	(H-2000-5142)
Français	(H-2000-5143)
Allemand	(H-2000-5144)
Italien	(H-2000-5145)

Si aucune compagnie Renishaw n'existe dans votre pays, contacter s'il vous plaît:

Customer Support Department  
Sales Division  
Renishaw plc  
Wotton-under-Edge  
Gloucestershire  
GL12 8JR  
United Kingdom

Tel: (+44) 01453 524236

Fax: (+44) 01453 524201

**Renishaw S.A.S.**  
15 rue Albert Einstein  
Champs sur Marne  
77437 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](http://www.renishaw.fr)

**RENISHAW**   
**apply innovation**

**Pour connaître nos contacts  
dans le monde, visitez notre  
site web principal  
[www.renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)**



\* H - 2000 - 5133 - 06 - A \*