

Palpeur MP10



© 2002 - 2003 Renishaw. Tous droits réservés.

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.

No. de pièce Renishaw: H-2000-5059-05-A

Édition: 08.05

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

RENISHAW® et l'emblème de capteur utilisée dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays.

apply innovation est une marque de Renishaw plc.

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.

Manuel d'installation et d'utilisation - Français

SECURITE

Avant de travailler dans l'enceinte de la machine, assurez vous que les conditions de sécurité sont remplies.

Placez l'interrupteur général sur arrêt avant de procéder à des connexions électriques, de changer les réglages du palpeur ou de l'interface, de remplacer des composants.

MANUELS DES SYSTEMES ASSOCIES

Description	Référence
Module Optique Machine (OMM)	H-2000-5044
Interface MI 12	H-2000-5073
Interface Optique Palpeur (OMI)	H-2000-5062
Bloc d'Alimentation PSU3	H-2000-5057

GARANTIE

Tout équipement sous garantie nécessitant une réparation quelconque doit être réexpédié au fournisseur. L'utilisation abusive du palpeur, au même titre qu'une réparation ou un réglage effectués par des personnes non qualifiées, auraient pour effet d'annuler cette garantie.

ENTRETIEN DU PALPEUR

Les pièces du système doivent être maintenues en parfait état de propreté ; traitez votre palpeur comme un outil de précision.

MODIFICATIONS DES APPAREILS

Renishaw se réserve le droit de modifier les spécifications de ses produits sans préavis.

CONFORMITE IP DU PALPEUR X8

MACHINE A COMMANDE NUMERIQUE

L'exploitation de machines-outils CNC doit toujours être confiée à des personnes qualifiées, qui devront se conformer aux instructions du fabricant.

AVIS DE BREVET

Les caractéristiques des palpeurs MP10 et de palpeurs semblables sont protégées par les brevets suivants et/ou font l'objet d'une demande de brevet.

EP 0337669 JP 2,945,709 US 5,150,529
EP 0390342 JP 2,944,401 US 5,040,931
EP 0695926 US 5,669,151

Table des matières

INSTALLATION DU SYSTEME

Systèmes type de palpeur	2-2
Deux OMM et avertisseur à distance .	2-3
Enveloppe de performance	2-4
Performances du système	2-8
Caractéristiques du MP10	2-9
Dimensions du MP10	2-10
Modes de fonctionnement	2-11
Commutateur de paramétrage des options	2-12
Circuit de déclenchement amélioré	2-12
Couvercles de pile et pile	2-13
Durée de vie des piles	2-14
Réglage de pression du Ressort de stylet	2-15
Montage du cône et centrage du stylet	2-16
Montage palpeur/cône avec plaque de réglage	2-17

FONCTIONNEMENT

Centrage du stylet avec Plaque de réglage	2-18
Manipulations du palpeur	2-21
Exigences logicielles	2-23
Cycles types de palpeur	2-24
Schéma fonctionnel	2-26

ENTRETIEN et MAINTENANCE

Stylet avec élément de protection	2-29
Contrôle de la membrane	2-30
Rechange des membranes	2-31

COUPLES DE SERRAGE DE VIS

RECHERCHE DE PANNES

APPENDICE 1

ADAPTEUR et EXTENSIONS	2-37
------------------------------	------

APPENDICE 2 PSU3

APPENDICE 3 OMM

APPENDICE 4 MI 12

APPENDICE 5 OMI

NOMENCLATURE

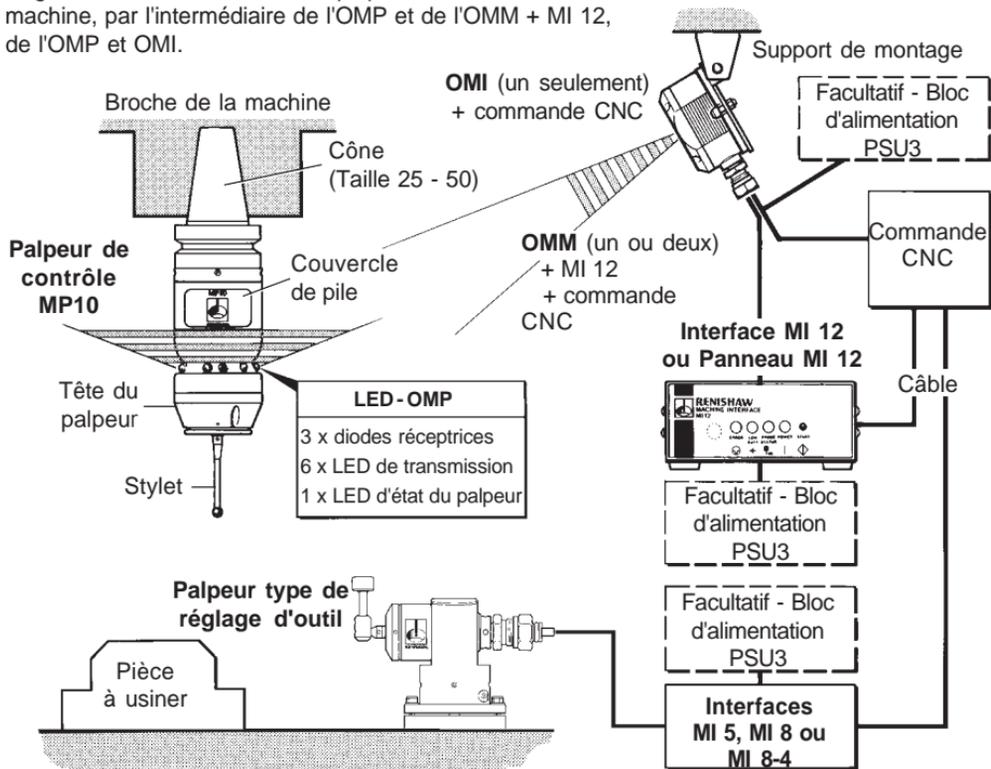
SYSTEMES TYPE DE PALPEUR

Le palpeur de réglage et de contrôle des pièces peut être considéré comme un outil faisant partie intégrante du système. Un cycle de palpeur peut être programmé à n'importe quelle étape du processus d'usinage.

Les signaux sont transmis entre le palpeur et la commande de machine, par l'intermédiaire de l'OMP et de l'OMM + MI 12, ou de l'OMP et OMI.

VOIR PAGES 2-38, 2-39 & 2-40

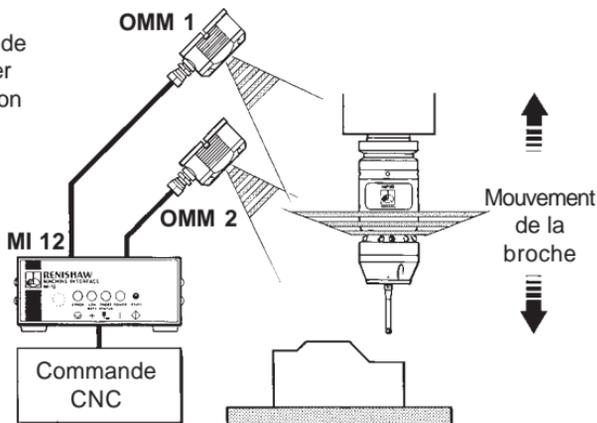
OMM - Module Optique Machine
OMP - Module Optique Palpeur
OMI - Interface Optique Palpeur



DEUX OMM ET AVERTISSEUR A DISTANCE

MONTAGE OMM EN TANDEM

Les installations prévoyant un mouvement de broche particulièrement long peuvent exiger un deuxième OMM pour assurer la réception de signaux sur toute l'enveloppe de fonctionnement du palpeur. Les cônes de réception des OMM 1 et OMM 2 se chevauchent et fonctionnent par conséquent comme un seul récepteur.



AVERTISSEUR A DISTANCE

Tout contact du palpeur avec une surface provoque le changement d'état de la LED d'interface MI 12 et un bip sonore.

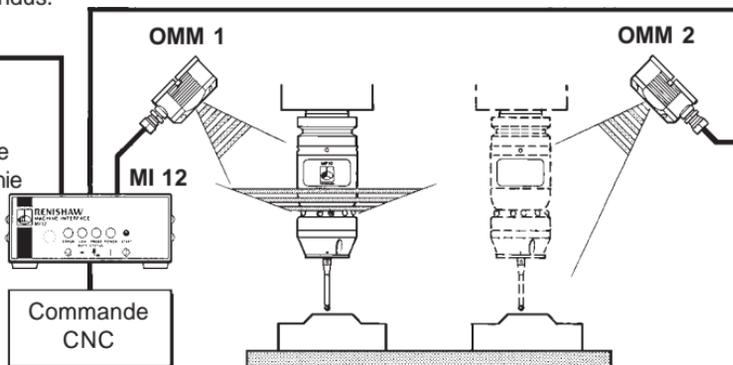
Dans les cas où le MI 12 est dissimulé par rapport à l'opérateur, une lampe ou avertisseur sonore à distance peuvent être placés à un endroit où ils pourront facilement être vus ou entendus.

Avertisseur à distance 

JUMELAGE D'OMM

Chaque broche d'une machine à double broche peut être munie d'un palpeur.

Bien que les deux OMM, 1 et 2, soient en marche, les deux palpeurs ne peuvent être utilisés simultanément.



ENVELOPPE DE PERFORMANCE

PALPEUR DE SORTIE 35° MP10 + OMM

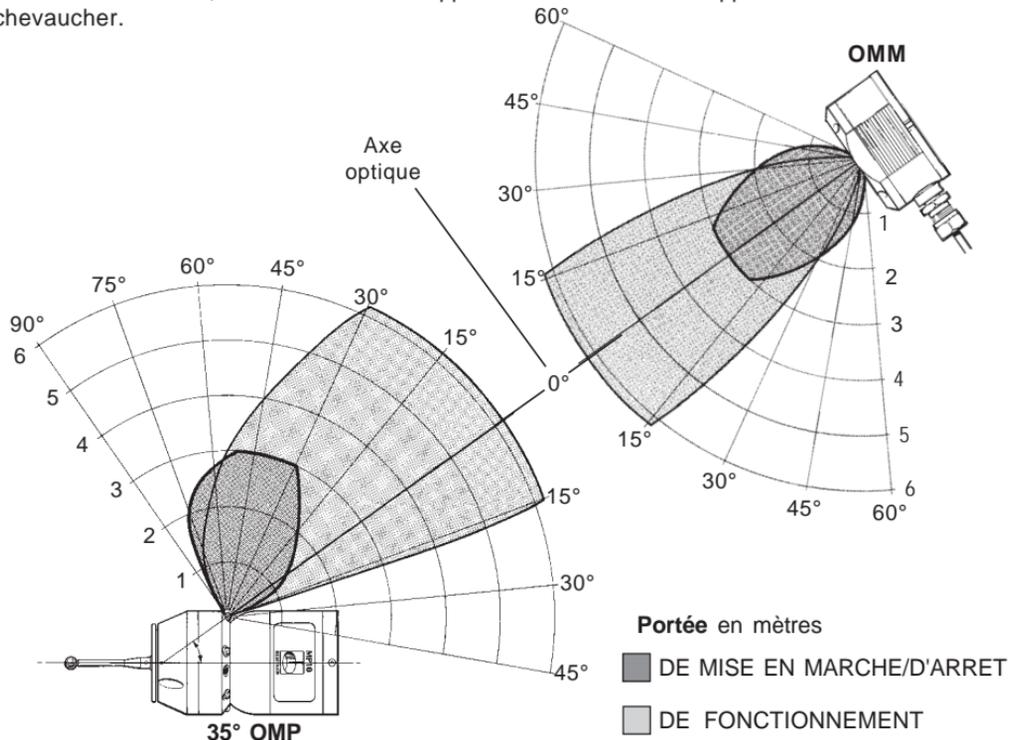
Les champs optiques des diodes du palpeur et de l'OMM, qui doivent être conformes à l'enveloppe de performance illustrée, doivent se chevaucher.

PORTEE DE MISE EN MARCHÉ/D'ARRÉT

L'OMP doit être situé à une distance maximale de 3 mètres par rapport à l'OMM.

PORTEE DE FONCTIONNEMENT

L'OMP doit être situé à une distance maximale de 6 mètres par rapport à l'OMM.



ENVELOPPE DE PERFORMANCE

PALPEUR DE SORTIE 70° MP10 + OMM

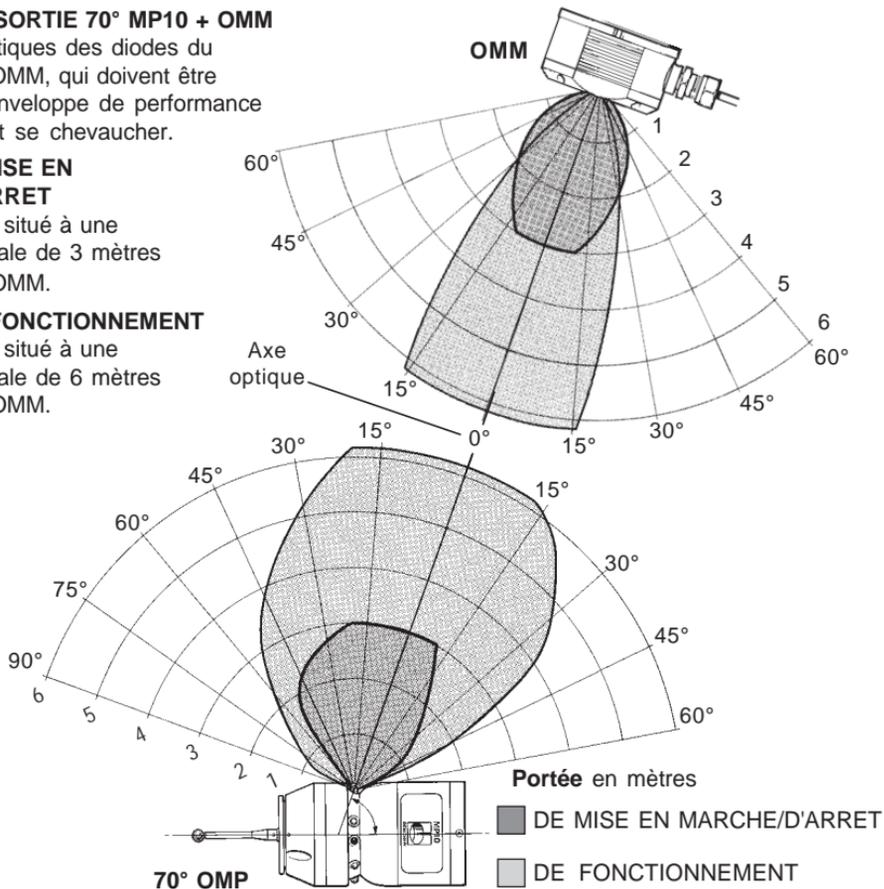
Les champs optiques des diodes du palpeur et de l'OMM, qui doivent être conformes à l'enveloppe de performance illustrée, doivent se chevaucher.

PORTEE DE MISE EN MARCHE/D'ARRET

L'OMP doit être situé à une distance maximale de 3 mètres par rapport à l'OMM.

PORTE DE FONCTIONNEMENT

L'OMP doit être situé à une distance maximale de 6 mètres par rapport à l'OMM.



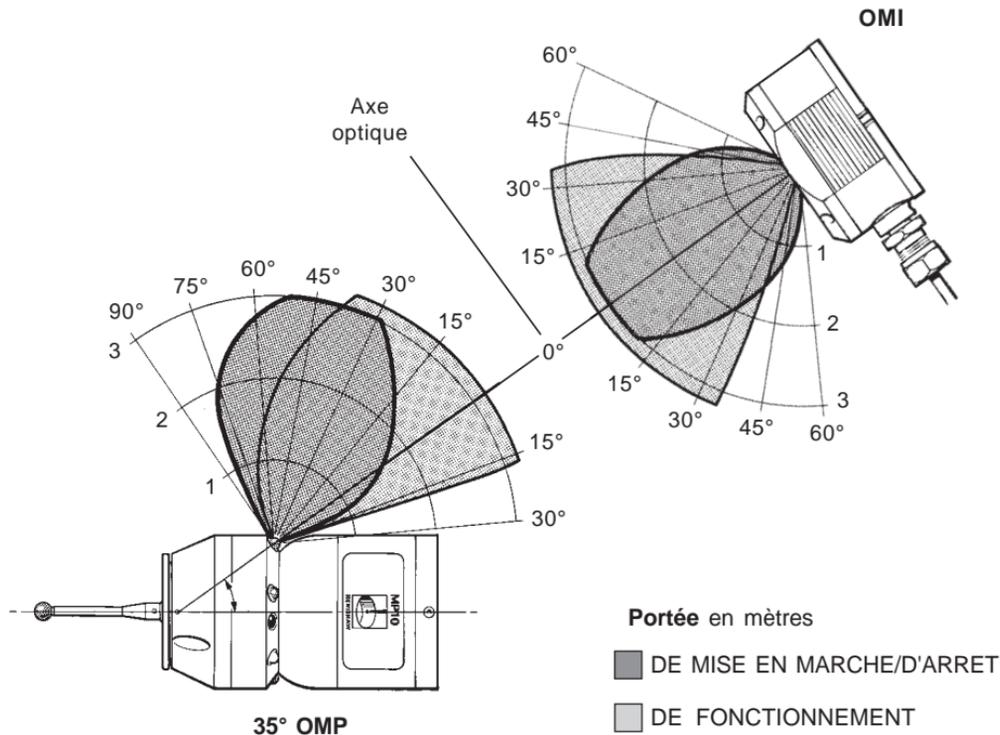
ENVELOPPE DE PERFORMANCE

PALPEUR DE SORTIE 35° MP10 + OMI

Les champs optiques des diodes du palpeur et de l'OMI, qui doivent être conformes à l'enveloppe de performance illustrée, doivent se chevaucher.

PORTEE DE MISE EN MARCHE/D'ARRET et DE FONCTIONNEMENT

L'OMP doit être situé à une distance maximale de 3 mètres par rapport à l'OMI.

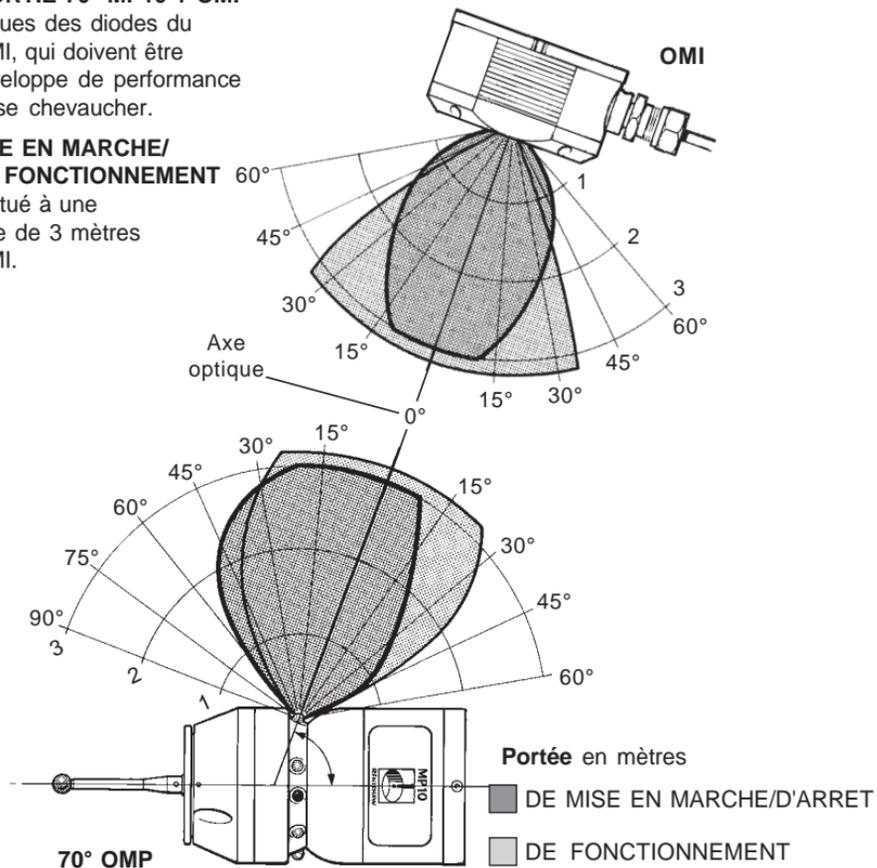


PALPEUR DE SORTIE 70° MP10 + OMI

Les champs optiques des diodes du palpeur et de l'OMI, qui doivent être conformes à l'enveloppe de performance illustrée, doivent se chevaucher.

**PORTÉE DE MISE EN MARCHÉ/
D'ARRÊT et DE FONCTIONNEMENT**

L'OMP doit être situé à une distance maximale de 3 mètres par rapport à l'OMI.



PERFORMANCES DU SYSTEME

REPETABILITE DU PALPEUR

Valeur maximale 2 Sigma (2 [sym])

Répétabilité de 1,0 [sym] valide pour une vitesse d'essai de 480 mm/min à la touche du stylet avec stylet de 50 mm de long.

FORCE DE DECLENCHEMENT DU STYLET

Réglée en usine, palpeur équipé d'un stylet de 50 mm de long. Les forces de déclenchement X et Y varient en fonction de la pose du stylet.

sens X et Y - force minimale	0,75 N / 75 gf
sens X et Y - force maximale	1,4 N / 140 gf
sens Z	4,2 N / 420 gf

DEPLACEMENT DU STYLET

voir page 2-21

ENVIRONNEMENT

PALPEUR/OMP OMM INTERFACE MI12 OMI PSU3	TEMPERATURE
Stockage	entre -10 °C et 70 °C
Fonctionnement	entre 5 °C et 50 °C

ENVELOPPE DE FONCTIONNEMENT

Les surfaces naturellement réfléchissantes de la machine peuvent accroître la plage de transmission des signaux.

Les traces de liquide de refroidissement accumulées sur les diodes de l'OMP et sur les fenêtres de l'OMM et de l'OMI ont un effet négatif sur les performances de transmission. Celles-ci doivent par conséquent être essuyées aussi souvent que nécessaire, afin d'assurer des conditions optimales de transmission.

L'utilisation du palpeur à des températures situées entre 0 °C et 5 °C, ou entre 50 °C et 60 °C a pour effet de rétrécir la plage de transmission des signaux.

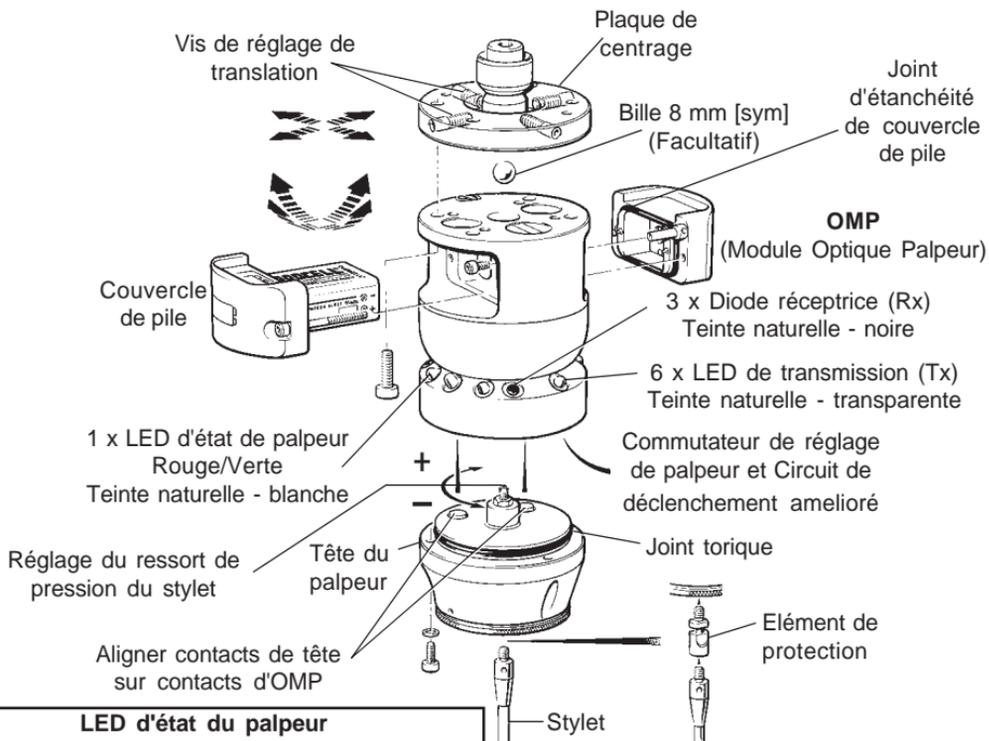
AVERTISSEMENT

Lorsque deux systèmes fonctionnent à proximité l'un de l'autre, veiller à ce que les signaux transmis par l'OMP d'une machine ne soient pas reçus par l'OMM ou OMI de l'autre machine, et vice-versa.

POSITION DE L'OMM ET DE L'OMI

Pour faciliter le repérage de la position optimale de l'OMM au moment de l'installation du système, les données de puissance de signal s'affichent sur l'interface MI 12. La puissance du signal OMI s'affiche sur une LED multicolore de l'OMI.

CARACTERISTIQUES DU MP10



LED d'état du palpeur	
Couleur de LED	LED d'état du palpeur
VERTE clignotante	Stylet posé
ROUGE clignotante	Stylet dévié (déclenché)
ROUGE permanente	Pile usée (Changer la pile pour continuer)

PROTECTION ANTI-COLLISION *Facultatif*

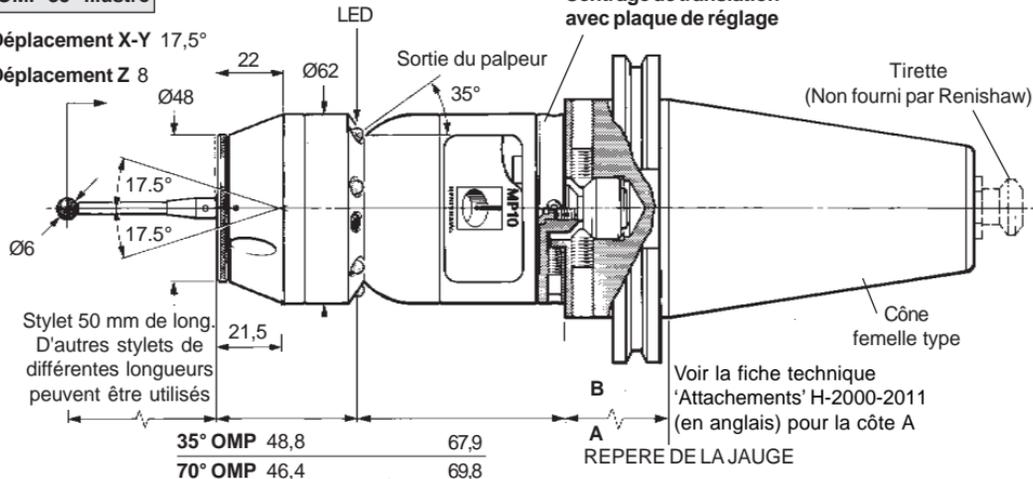
Un élément faible est prévu entre le palpeur et le stylet, afin de protéger le palpeur en cas de déplacement excessif du stylet.

Dimensions du MP10 en mm

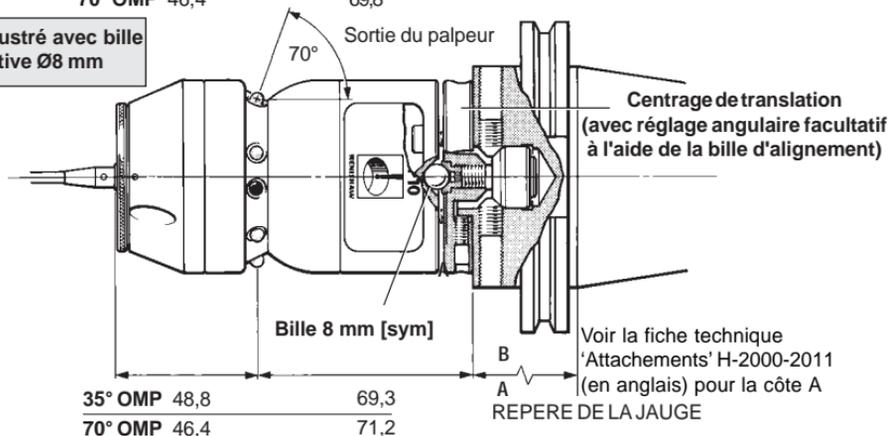
OMP 35° illustré

Déplacement X-Y 17,5°

Déplacement Z 8



OMP 70° illustré avec bille facultative Ø8 mm



MODES de FONCTIONNEMENT

Modes de fonctionnement

Le palpeur MP10 prévoit deux modes de fonctionnement.

1. Mode d'attente - l'OMP est parcouru par un courant à faible intensité, dans l'attente d'un signal de mise en marche.
2. Mode de fonctionnement - Activé par l'une des deux méthodes décrites ci-dessous. Les signaux du palpeur ne sont transmis qu'en mode de fonctionnement.

Mise en marche/arrêt du MP10

La mise en marche/l'arrêt du MP10 n'intervient que lorsque celui-ci est situé à portée de l'enveloppe de mise en marche/d'arrêt de l'OMP et de l'OMM/OMI.

Délai de suppression de rebondissements

Un délai s'écoule après la mise en marche du palpeur, durant lequel il ne peut être arrêté. Ce délai réglé en usine sur 5 secondes peut être réglé sur 9 secondes à l'aide du commutateur interne du palpeur. Un délai semblable s'écoule après son arrêt, délai pendant lequel il ne peut pas être remis en marche.

MISE EN MARCHÉ	ARRÊT
<p>Les options de mise en marche sont sélectionnées par réglage du commutateur du MI 12 ou de l'OMI - voir manuel du MI 12 ou de l'OMI.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mise en marche manuelle (Mode optique) - Bouton de démarrage du MI 12. 2. Démarrage machine (Mode optique) - Commutateur optique activé par commande de code logiciel M - <i>réglé en usine</i>. 3. Démarrage automatique (Auto-Start) (Mode optique) entraîne l'envoi d'un signal de démarrage optique par le système toutes les secondes et ne requiert aucune donnée de la commande machine. <p>Remarque : La fonction Démarrage automatique ne doit pas être sélectionnée lorsque le MP10 est réglé sur l'option Mise en marche/arrêt optique (un signal de Démarrage automatique se traduirait par la mise en marche/l'arrêt du MP10 toutes les 5 ou 9 secondes).</p> <p>Après la mise en marche, le délai de suppression de rebondissements doit s'écouler avant l'arrêt du palpeur.</p>	<p>Les options d'arrêt sont sélectionnées par réglage du commutateur interne du palpeur (voir ci-contre).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mode optique et temporisation <i>Réglé en usine</i>. Un commutateur à temporisateur remet automatiquement le palpeur en mode d'attente après un délai de 33 ou 134 secondes. Le temporisateur est réglé en usine sur 134 secondes. Le changement de position du commutateur interne du palpeur permet de sélectionner l'option 33 secondes. Le temporisateur est réinitialisé pour 33 ou 134 secondes à chaque déclenchement du palpeur en cours de fonctionnement. <p>Remarque : La réception d'un signal de démarrage en cours de fonctionnement a également pour effet de réinitialiser le temporisateur pour 33 ou 134 secondes supplémentaires.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mise en marche/arrêt optique - <i>facultatif</i>. L'arrêt optique est commandé par un code logiciel M. Les délais de suppression de rebondissements sont applicables.

2-12 COMMUTATEUR DE PARAMETRAGE DES OPTIONS et CIRCUIT DE DECLENCHEMENT AMELIORE

La modification des réglages suivants ne doit être confiée qu'à des personnels qualifiés.

Retirer la tête du palpeur pour pouvoir accéder aux commutateurs et aux prises.

COMMUTATEUR DE PARAMETRAGE DES OPTIONS

Les réglages du système sont illustrés ci-contre.

CIRCUIT DE DECLENCHEMENT AMELIORE

Un palpeur soumis à des vibrations excessives ou à des charges par à-coups peut produire des signaux brouilleurs. Le circuit de déclenchement poussé augmente la résistance des palpeurs dans de telles situations. Lorsque le circuit est activé, un délai nominal constant de 7 millisecondes est amorcé

à la sortie du palpeur. La modification du programme logiciel peut être nécessaire pour compenser l'augmentation de déplacement du stylet. Le fil de liaison doit être transféré manuellement pour activer le circuit de déclenchement poussé : De SKT 1-2 (réglé en usine) à SKT 3-2 (Activé).

PRECAUTIONS

MAINTENIR LA PROPRETE DE TOUTES LES PIECES -S'ASSURER QUE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT OU PARTICULES NE PENETRENT PAS A L'INTERIEUR DU PALPEUR.

VEILLER A NE PAS TOUCHER AUX COMPOSANTS ELECTRONIQUES PENDANT LA MODIFICATION DU REGLAGE DU COMMUTATEUR.

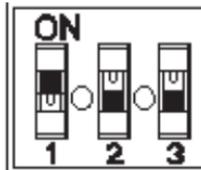
NE PAS UTILISER LA MINE D'UN CRAYON POUR REGLER LE COMMUTATEUR.

COMMUTATEUR DE PARAMETRAGE DES OPTIONS

1 SUPPRESSION DE REBONDISSEMENTS
5 secondes
(réglé en usine)

2 TEMPORISATION
33 secondes

3 MODE
Mode optique
Désactivation
(réglé en usine)
A-2033-1115/1116



voir page 2-42

1 SUPPRESSION DE REBONDISSEMENTS
9 secondes

2 TEMPORISATION
134 secondes
(réglé en usine)

3 MODE
Mode optique
Suppression de temporisateur
(réglé en usine)
A-2033-1099/1100

CIRCUIT DE DECLENCHEMENT AMELIORE

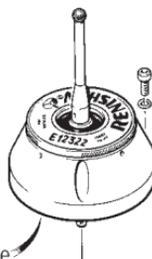
Aligner la tête sur les contacts de l'OMP avant de monter la tête sur l'OMP.

Ne pas faire pivoter la tête du palpeur lorsque celle-ci est positionnée à l'intérieur du boîtier de l'OMP.

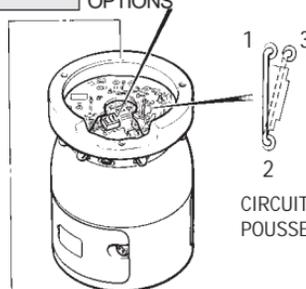
PRISE (SKT) 1-2

PRISE (SKT) 3-2

COMMUTATEUR DE PARAMETRAGE DES OPTIONS



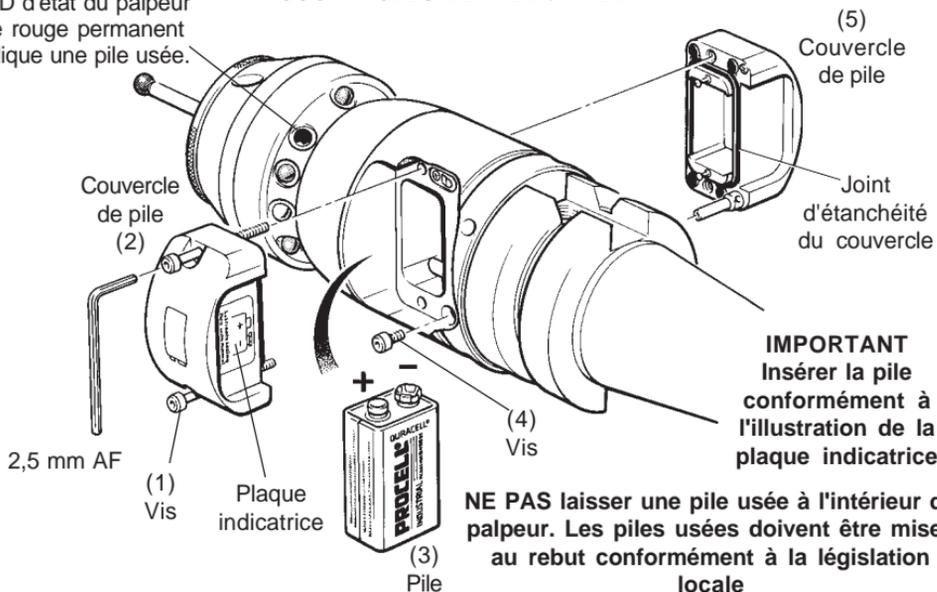
Graisser le joint torique avant de remonter la tête



CIRCUIT PUSSE

LED d'état du palpeur
Le rouge permanent
indique une pile usée.

COUVERCLES DE PILE et PILE



Pour changer une pile usée - retrait du couvercle

1. Desserrer les vis (1) et déposer le couvercle de pile (2).
2. Retirer la pile (3). *Le deuxième couvercle ne doit pas être retiré lors du remplacement de la pile.*

Montage du palpeur/du cône et centrage du stylet

- retrait du deuxième couvercle

3. Retirer la vis (4) et le couvercle de pile (5).
- voir pages 2-17 et 2-19.

Pour remonter les couvercles de pile

4. Vérifier que les joints d'étanchéité de couvercle de pile sont bien calés et les lubrifier légèrement à l'huile minérale ou à la graisse.
5. Remonter le couvercle (5) - *muni du logo Renishaw.*
6. Replacer la pile en respectant la polarité illustrée sur la plaque indicatrice.
7. Remonter le couvercle de pile (1)
- *muni du symbole de pile.*
Visser les vis de couvercle de pile à 1,1 Nm.

DUREE DE VIE DES PILES**Piles alcalines**

Type Duracell MN 1604 ou équivalente

DUREE DE VIE EN ATTENTE	UTILISATION 5% - 72 min/jour		UTILISATION CONSTANTE	
	MISE EN MARCHÉ/ ARRET OPTIQUE	MISE EN MARCHÉ OPTIQUE/ARRET PAR TEMPORISATION	MISE EN MARCHÉ/ ARRET OPTIQUE	MISE EN MARCHÉ OPTIQUE/ARRET PAR TEMPORISATION
Minimum	Minimum	Minimum	Minimum	Minimum
365 jours	98 jours	80 jours	140 heures	110 heures

Pile du palpeur

L'alimentation du palpeur est assurée par une pile de Type PP3 9 V.

L'usure de la pile est indiquée par la LED d'état du palpeur.

Témoin de baisse de tension de la pile

La LED de baisse de tension de la pile du MI 12 ou de l'OMI s'allume lorsque la tension de la pile diminue et que la fin de sa durée de vie approche. (La LED de baisse de tension de la pile ne s'allume que pendant le fonctionnement du palpeur)
- voir APPENDICE pages 2-39 et 2-40.

La commande machine peut aussi être programmée pour signaler une baisse de tension au niveau de la pile.

Durée de réserve d'une pile type

Lorsqu'une pile alcaline est utilisée à 5%, le palpeur continue habituellement de fonctionner pendant 8 heures après le déclenchement de la LED de baisse de tension de la pile du MI 12/de l'OMI.

Témoin de pile usée

Lorsque la tension de la pile chute au point de ne plus pouvoir garantir les performances du palpeur, la LED d'état du palpeur MI 12 passe au rouge constant.

Le relais de sortie de palpeur est également forcé à l'ouverture, entraînant l'arrêt de la machine jusqu'à l'insertion d'une pile neuve.

Après insertion d'une pile neuve, le palpeur repasse en mode d'attente.

REGLAGE DE PRESSION DU RESSORT DE STYLET - Force de mesure

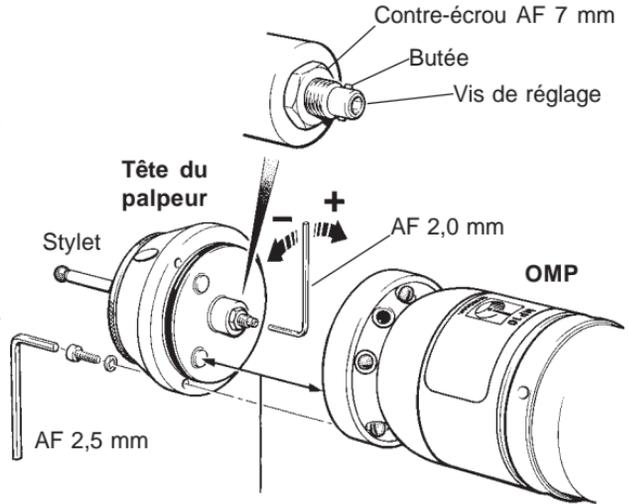
La pression du ressort interne du palpeur entraîne le calage du stylet en une position unique, position à laquelle il retourne après chaque déviation. La pression du ressort est réglée par Renishaw. L'utilisateur du palpeur ne doit modifier le réglage de pression qu'en cas de circonstances exceptionnelles (en cas d'excès de vibrations de la machine ou de pression insuffisante par rapport au poids du stylet, par exemple).

Pour modifier la pression du ressort, retirer la tête du palpeur pour accéder à la vis de réglage de pression. Desserrer le contre-écrou et faire pivoter la vis de réglage dans le sens anti-horaire pour diminuer la pression (plus sensible) ou dans le sens horaire pour l'augmenter (moins sensible).

Une butée permet d'éviter le risque de détérioration de l'ensemble par serrage excessif de la vis de réglage. Pour finir, visser le contre-écrou à 1 Nm et remonter la tête du palpeur.

VEILLER A BIEN MAINTENIR LA PROPRETE DE L'OMP. S'ASSURER QUE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT OU PARTICULES NE PENETRENT PAS A L'INTERIEUR DU PALPEUR.

LE REGLAGE DU RESSORT DE PRESSION DU STYLET ET L'UTILISATION DE STYLETS DIFFERENTS DU TYPE DE STYLET D'ETALONNAGE PEUVENT MODIFIER LA REPETABILITE PAR RAPPORT AUX RESULTATS DU CERTIFICAT D'ESSAI.



Aligner les contacts avant de connecter la tête du palpeur.

NE PAS faire pivoter la tête du palpeur lorsque celle-ci est positionnée à l'intérieur du boîtier de l'OMP

MONTAGE DU CONE ET CENTRAGE DU STYLET

Deux configurations de montage palpeur/cône permettent de centrer le stilet.

1. Plaque de réglage

Le réglage de translation permet au palpeur de glisser sur la surface transversale du cône.

2. Combinaison plaque de réglage et bille d'alignement

Réglage de translation + pivotement sur bille d'alignement, dans les cas où la tige du stilet doit rester parallèle à la paroi d'un trou, pour éviter tout contact de la tige.

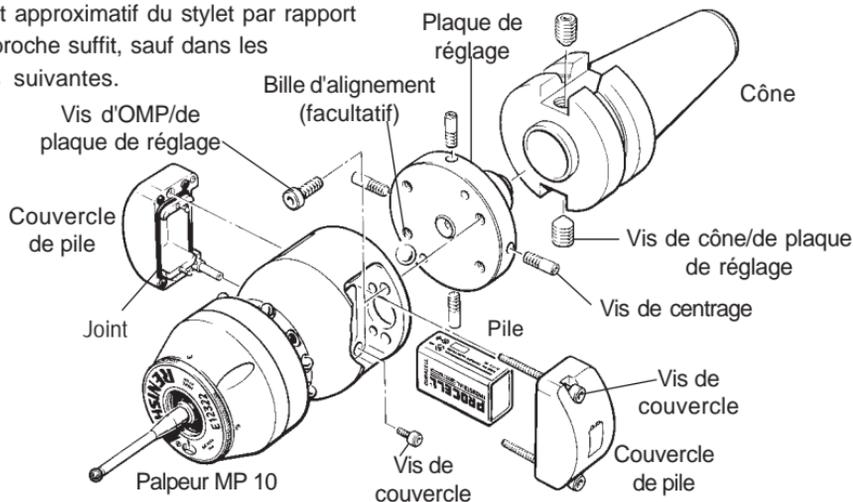
1. En cas d'utilisation d'un logiciel de vecteur de palpeur.
2. Lorsque le logiciel de commande de la machine ne peut pas compenser un décalage du stilet.

Pour vérifier la position du stilet

La position de la bille du stilet et de la tige est fixée à l'aide d'un comparateur à cadran ou calibre de réglage faible puissance (inférieure à 0,2 Nm). Une autre méthode consiste à faire pivoter la bille du stilet sur une surface plane. L'alignement est conforme lorsque la bille du stilet se maintient à une distance constante de la surface plane.

Centrage du stilet

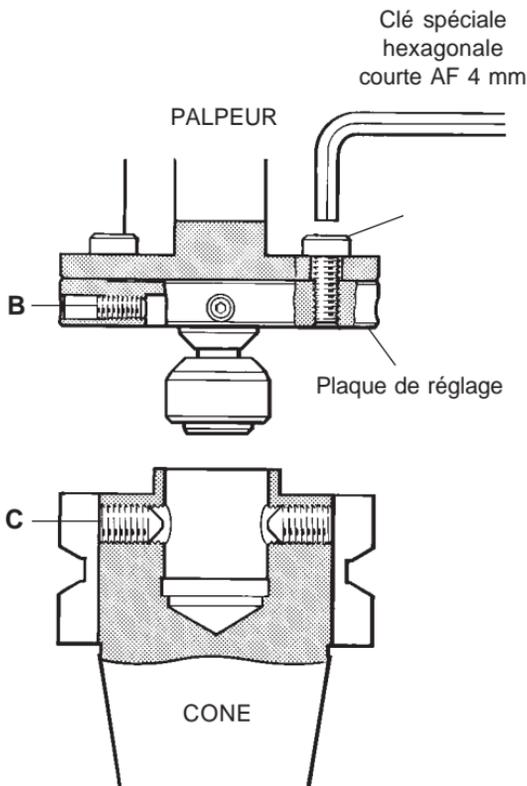
Un alignement approximatif du stilet par rapport à l'axe de la broche suffit, sauf dans les circonstances suivantes.



MONTAGE PALPEUR/CONE AVEC PLAQUE DE REGLAGE

Etape 1 Montage palpeur/cône

1. Retirer les couvercles de pile et la pile
- voir page 2-13.
2. Visser les vis de palpeur/de plaque de réglage **A**, à 5,1 Nm, à l'aide d'une clé hexagonale AF de 4 mm (clé spéciale incluse dans le kit d'outils).
3. Desserrer les quatre vis **B** à fond.
4. Graisser deux vis **C** et les monter dans le cône.
5. Monter le palpeur sur le cône et centrer le palpeur visuellement par rapport au cône. Visser partiellement les vis **C** à 2 - 3 Nm.
6. Monter l'ensemble palpeur/cône sur la broche de la machine.



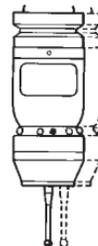
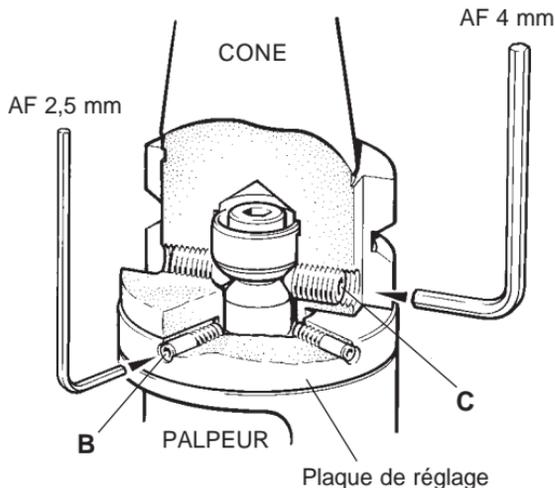
Remarque :

1. PENDANT LE REGLAGE, DES PRECAUTIONS DOIVENT ETRE PRISES POUR NE PAS FAIRE PIVOTER LE PALPEUR PAR RAPPORT AU CONE.
2. EN CAS DE CHUTE ACCIDENTELLE DE L'ENSEMBLE PALPEUR/CONE, VERIFIER SON CENTRAGE.
3. NE PAS FRAPPER OU TAPER SUR LE PALPEUR POUR CENTRER L'ENSEMBLE.

CENTRAGE DU STYLET AVEC PLAQUE DE REGLAGE

Etape 2 Centrage

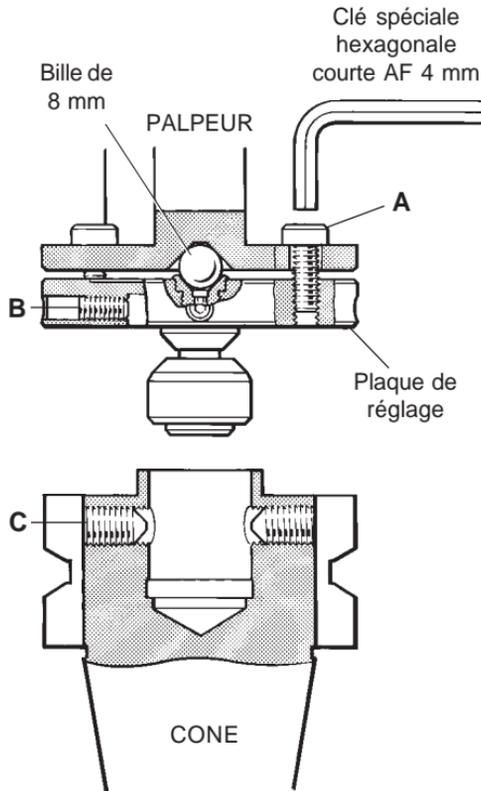
7. Chacune des vis **B** permet de déplacer le palpeur par pression par rapport au cône, dans le sens X ou Y. Serrer les vis individuellement, en dévissant légèrement après chaque mouvement.
8. Lorsque l'écart de la touche du stylet est inférieur à 20 microns, visser les vis **C** à fond, à 6-8 Nm.
9. Pour le centrage définitif, utiliser les vis **B** pour déplacer le palpeur, en desserrant progressivement d'un côté et en serrant de l'autre à l'approche du réglage définitif, à l'aide de deux clés hexagonales. Un écart de la touche du stylet de 5 microns devrait être possible.
10. Le couple de serrage des quatre vis **B** doit être de 1,5 - 3-5 Nm une fois le réglage définitif atteint.
11. Remonter la pile et les couvercles une fois l'opération de centrage terminée - voir page 2-13.



MONTAGE PALPEUR/CONE AVEC PLAQUE DE REGLAGE ET BILLE D'ALIGNEMENT

Etape 1 Montage palpeur/cône

1. Déposer les couvercles de pile et la pile - voir page 2-13. Ensuite, déposer la plaque de réglage du corps du palpeur.
2. Remonter la plaque de réglage sur le corps du palpeur, bille d'alignement de 8 mm de diamètre située entre la plaque de réglage et le palpeur. Visser les vis de fixation **A** légèrement à l'aide d'une clé hexagonale AF de 4 mm (clé spéciale incluse dans le kit d'outils).
3. Desserrer les quatre vis **B** à fond.
4. Graisser les vis **C** et les monter dans le cône.
5. Monter le palpeur muni de la plaque de réglage et de la bille sur le cône et centrer le palpeur visuellement par rapport au cône. Visser partiellement les vis **C** à 2 - 3 Nm.
6. Monter l'ensemble palpeur/cône sur la broche de la machine.



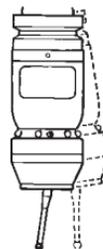
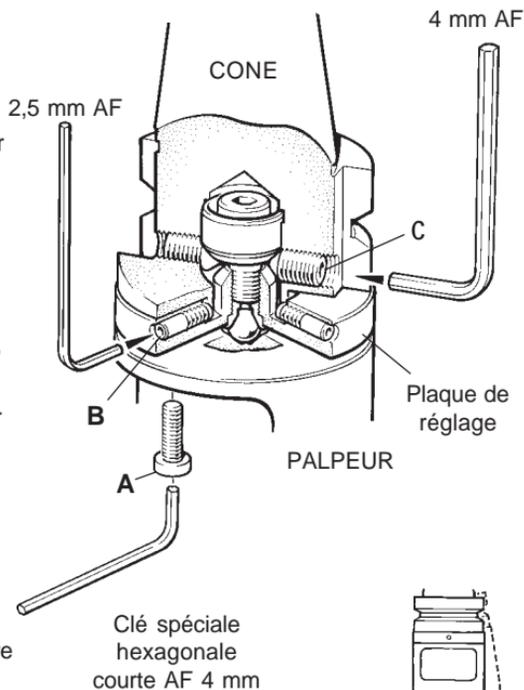
Remarque:

1. PENDANT LE REGLAGE, DES PRECAUTIONS DOIVENT ETRE PRISES POUR NE PAS FAIRE PIVOTER LE PALPEUR PAR RAPPORT AU CONE.
2. EN CAS DE CHUTE ACCIDENTELLE DE L'ENSEMBLE PALPEUR/CONE, VERIFIER SON CENTRAGE.
3. NE PAS FRAPPER OU TAPER SUR LE PALPEUR POUR CENTRER L'ENSEMBLE.

CENTRAGE DU STYLET AVEC PLAQUE DE REGLAGE ET BILLE D'ALIGNEMENT

Etape 2 Centrage

7. Vérifier l'alignement vertical du stylet par rapport au trou. Ajuster les vis **A** si un alignement est nécessaire et visser les vis **A** à fond, à 5,1 Nm.
8. Chacune des quatre vis **B** permet de déplacer le palpeur par pression par rapport au cône, dans le sens X ou Y.
Serrer les vis individuellement, en dévissant légèrement après chaque mouvement.
9. Lorsque l'écart de la touche du stylet est inférieur à 20 microns, visser les vis **C** à fond, à 6-8 Nm.
10. Pour le centrage définitif, utiliser les vis **B** pour déplacer le palpeur, en desserrant progressivement d'un côté et en serrant de l'autre à l'approche du réglage définitif, à l'aide de deux clés hexagonales.
Un écart de la touche du stylet de 5 microns devrait être possible.
11. Le couple de serrage des quatre vis **B** doit être de 1,5 - 3,5 Nm une fois le réglage définitif atteint.
12. Remonter la pile et les couvercles une fois l'opération de centrage terminée - voir page 2-13.



MANIPULATIONS DU PALPEUR

Un signal de déclenchement du palpeur est émis lorsque le palpeur est en mode de fonctionnement, que le stylet est mis en contact avec une surface et défléchi. La commande machine enregistre la position de contact du palpeur et commande à la machine de s'arrêter.

Les hautes vitesses d'accostage sont souhaitables ; ceci dit, la vitesse d'accostage doit être choisie en fonction de critères permettant à la machine de s'arrêter dans les limites de déplacement du stylet. Suivre les lignes directrices indiquées par le fournisseur en matière de vitesse d'avance.

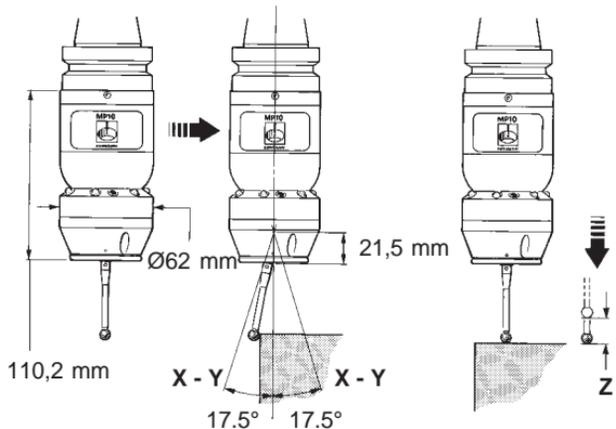
Pour assurer l'émission d'un signal de déclenchement, déplacer le palpeur contre la pièce à usiner, jusqu'à un endroit au-delà de la surface prévue, mais ne dépassant pas les limites de déplacement du stylet.

Après que le stylet du palpeur soit entré en contact avec la surface, l'éloigner de la surface.

Les mesures du palpeur doivent être effectuées à vitesse constante.

Contacts simple et double

Si la séquence de fonctionnement du palpeur dépend d'un contact simple, le palpeur peut être replacé à son point de départ après la mesure.



Limites de déplacement du stylet		
Longueur du stylet	X - Y	Z
50 mm	21,5 mm	8 mm
100 mm	36,5 mm	8 mm

MANIPULATIONS DU PALPEUR

Contact simple et double suite

Certains types de contrôleur rendent préférable le recours à un double contact.

La première manipulation localise rapidement la surface ; le palpeur est ensuite reculé vers un point éloigné de la surface, avant un second contact à une vitesse d'avance plus lente, qui lui permet ainsi d'enregistrer la position de la surface avec plus de précision.

Vitesse de mesure

Les vitesses de mesure ne sont pas limitées par les retards de transmission du système, dont la répétabilité est inférieure à 2 micro secondes. Les retards de système sont constants, quel que soit le sens de mesure. Ces retards s'annulent automatiquement et leur prise en compte n'est pas nécessaire, si une manipulation de référence est effectuée dans le même sens et à la même vitesse que chaque manipulation de mesure.

Durées de retard de signal

1. Retard de signal d'erreur

Un retard maximum, de 48 ms pour l'OMM + MI 12 ou de 41ms maximum pour l'OMI, s'écoule entre le moment où l'erreur se manifeste et son affichage.

2. Retard de signal de palpeur

Les vitesses dépendent de la capacité de traitement du signal d'interface par le système de commande de la machine-outil et de la facilité avec laquelle il arrête la machine, dans les limites de déplacement du palpeur.

Un retard nominal de 140 microns existe, avec une répétabilité de 2 microns pour chaque interface, à partir du moment où le palpeur fonctionne réellement, jusqu'à affichage d'un changement d'état par l'interface du MI 12/OMI. L'activation du circuit de déclenchement poussé ajoute un retard nominal supplémentaire de 7 millisecondes.

EXIGENCES LOGICIELLES

VERIFIEZ VOTRE LOGICIEL

1-1 Votre logiciel prévoit-il une séquence d'étalonnage destinée à rattraper les erreurs de centrage du stylet ? Si la réponse est non, vous devrez centrer le stylet du palpeur par machine.

Remarque : En cas d'utilisation d'un stylet de palpeur qui n'est pas centré sur la broche, la répétabilité du sens de positionnement de la broche est importante pour éviter les erreurs de mesure du palpeur.

1-2 Votre logiciel rattrape-t-il les caractéristiques de déclenchement du palpeur dans tous les sens de mesure ?

2-1 EXIGENCES DE PARAMETRAGE D'UNE TACHE

Votre logiciel règle-t-il automatiquement les coordonnées du système en fonction des caractéristiques de paramétrage de la pièce ?

3-1 EXIGENCES DE CONTROLE

Cycles conviviaux pour caractéristiques standards :

Alésage et bossage. Largeur extérieure. Surface simple.

Cycles conviviaux pour caractéristiques facultatives :

Mesure angulaire.

Vecteur 3 points Alésage/bossage.

Vecteur surface simple.

Un logiciel performant permettra à l'utilisateur de bénéficier des fonctions suivantes :

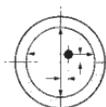
- * Mise à jour des coordonnées de système pour positionnement.
- * Diffusion des tailles mesurées et mise à jour des décalages d'outil pour rattrapage de décalage d'outil automatique.
- * Impression de données sous forme de rapport de contrôle, sur PC/Imprimante indépendante.
- * Paramétrage de tolérances de caractéristiques.

LOGICIEL pour CENTRES D'USINAGE

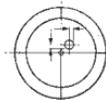
Cycles conviviaux pour caractéristiques de base

ETALONNAGE

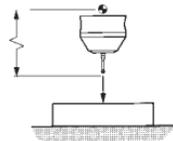
Etalonnage palpeur décalé XY



Etalonnage rayon bille de stylet



Etalonnage longueur de palpeur



PROTECTION ANTI-COLLISION DU PALPEUR

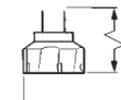


PALPEUR DE REGLAGE D'OUTIL

Réglage de longueur (rotatif et non rotatif)



Réglage de diamètre (rotatif)

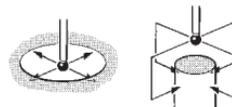


Vérification d'outil cassé

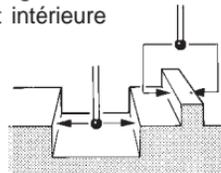


CONTROLE

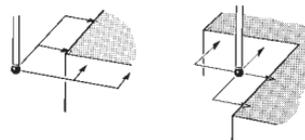
Mesure alésage et bossage



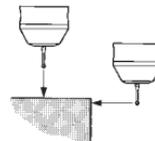
Mesure de largeur extérieure et intérieure



Repérage de coin intérieur et extérieur



Position XYZ surface simple



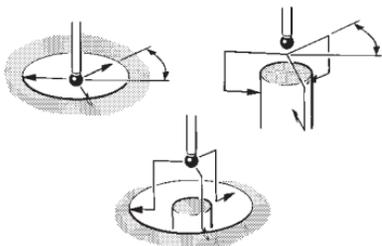
Impression de contrôle

PIECE No. 1				
DECALAGE NO.	DIMENSION NOMINAL	TOLERANCE	ECART PAR RAPPORT A DIMENSION NOMINALE	COMMENTAIRE
99	1.5000	.1000	.0105	
97	200.0000	.1000	.2054	EN DEHORS DES TOL.

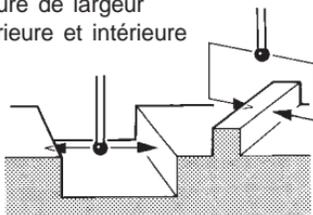
LOGICIEL pour CENTRES D'USINAGE
Cycles conviviaux pour caractéristiques supplémentaires

CONTROLE

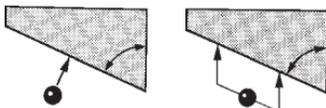
Alésage et bossage (Trois points)



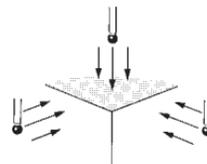
Mesure de largeur
extérieure et intérieure



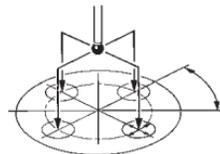
Mesure de surface angulaire



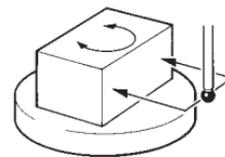
Tolérance de
profondeur



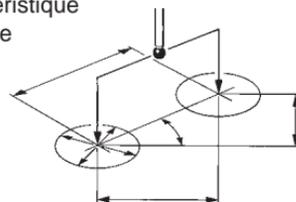
Alésage et bossage
sur PCD



Mesure sur 4ème axe



Mesure caractéristique
à caractéristique

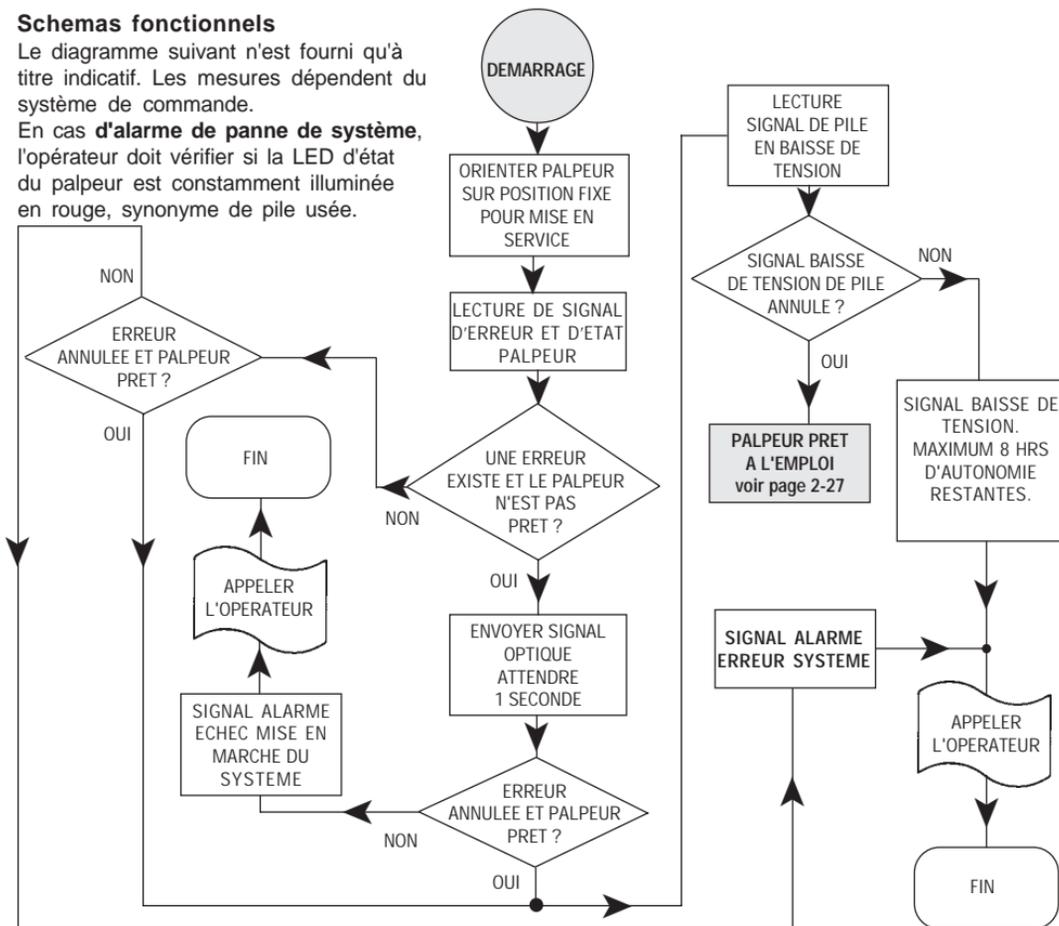


MISE EN MARCHÉ PAR SIGNAL OPTIQUE

Schémas fonctionnels

Le diagramme suivant n'est fourni qu'à titre indicatif. Les mesures dépendent du système de commande.

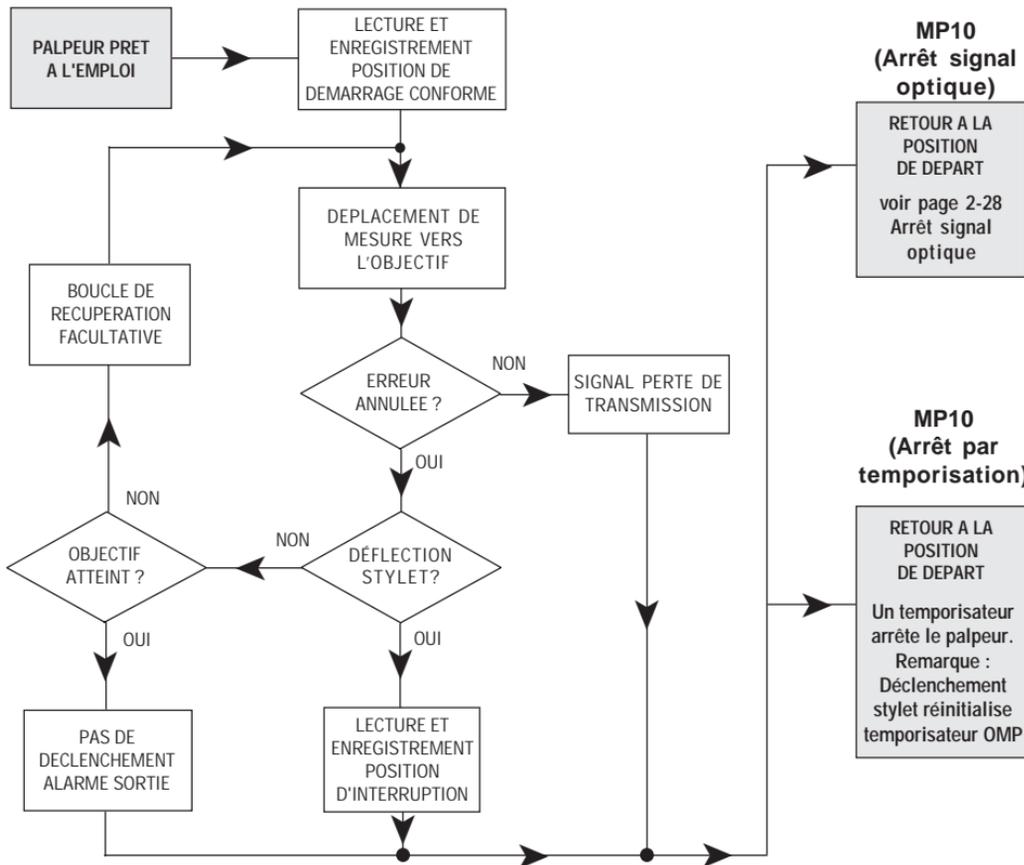
En cas **d'alarme de panne de système**, l'opérateur doit vérifier si la LED d'état du palpeur est constamment illuminée en rouge, synonyme de pile usée.



DEPLACEMENTS DU PALPEUR

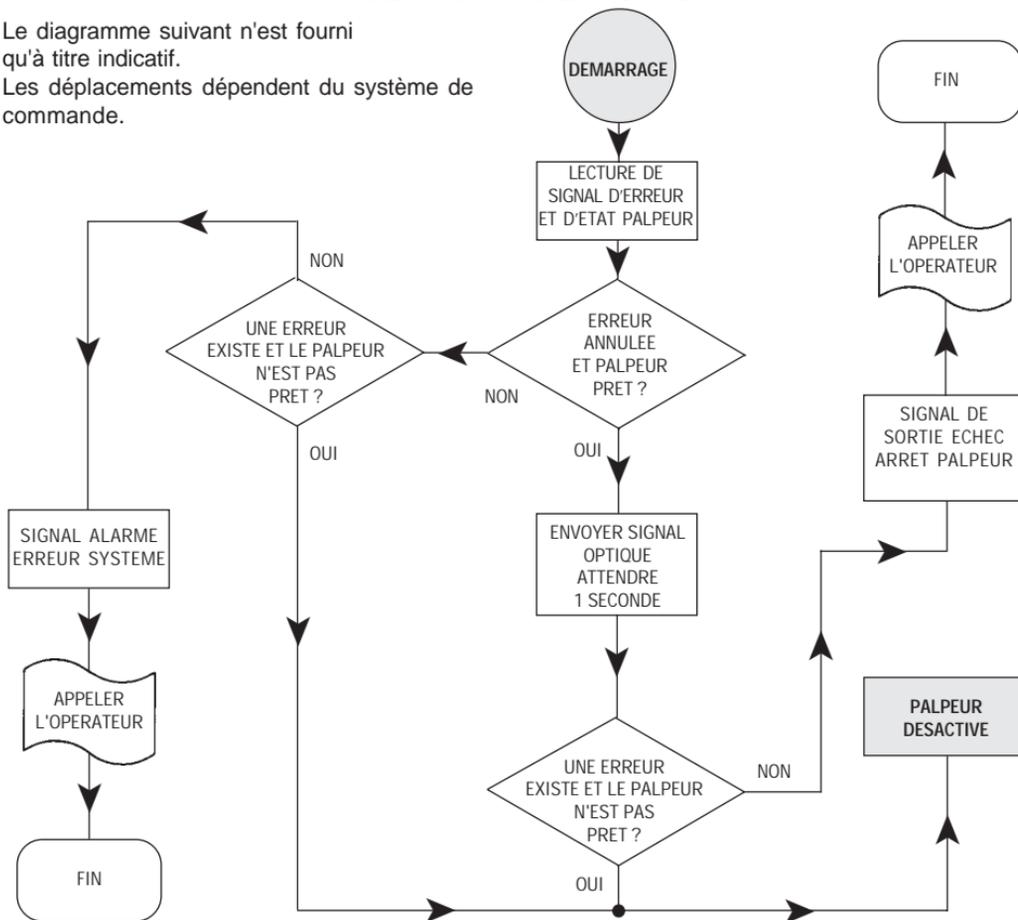
Le diagramme suivant n'est fourni qu'à titre indicatif.

Les déplacements dépendent du système de commande.



ARRET PAR SIGNAL OPTIQUE

Le diagramme suivant n'est fourni qu'à titre indicatif.
Les déplacements dépendent du système de commande.



ENTRETIEN et MAINTENANCE

LE PALPEUR EST UN INSTRUMENT DE PRECISION QUI DOIT ETRE MANIPULE AVEC SOIN. VERIFIER QUE LE PALPEUR EST BIEN FIXE SUR SON SUPPORT

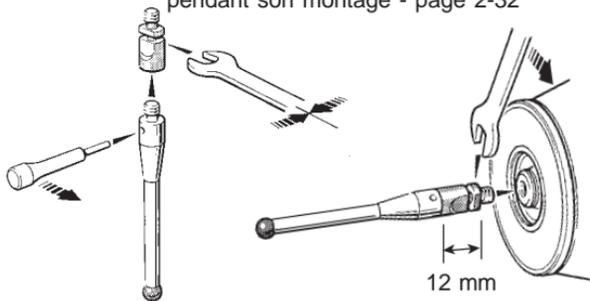
Bien que les palpeurs Renishaw soient faciles à entretenir, saletés, copeaux et liquides ont une incidence négative sur leurs performances et ne doivent pas pénétrer à l'intérieur des pièces mécaniques scellées. Nous vous recommandons par conséquent de veiller à ce que les pièces soient propres et exemptes de graisse et d'huile. Les câbles doivent être vérifiés régulièrement, à la recherche de signes de détérioration, de corrosion ou de connexions lâches.

ELEMENT DE PROTECTION POUR STYLET TIGE ACIER - Facultatif

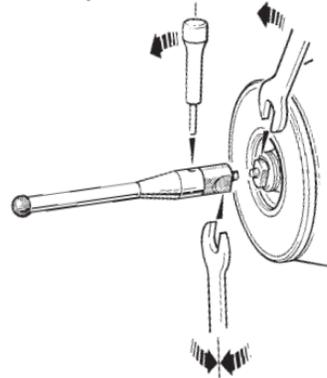
En cas de déplacement excessif du stylet, la tige de l'élément faible est conçue pour se rompre, assurant ainsi la protection du palpeur contre les risques de détérioration.

Montage du stylet et de l'élément de protection sur le palpeur

Veillez à ne pas trop contraindre l'élément faible pendant son montage - page 2-32



Retrait d'un élément de protection cassé



Remarque : L'ELEMENT DE PROTECTION NE S'UTILISE PAS AVEC UN STYLET A ARBRE CERAMIQUE

CONTROLE DE LA MEMBRANE

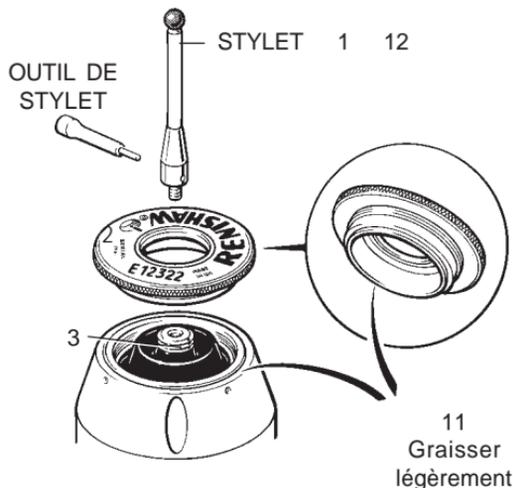
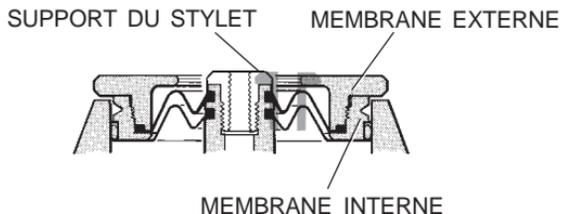
MEMBRANES DU PALPEUR

Le mécanisme du palpeur est protégé du liquide de refroidissement et des débris par deux membranes, qui assurent une protection adéquate dans des conditions normales d'utilisation.

Il incombe à l'utilisateur de vérifier la membrane externe à intervalles réguliers, à la recherche de débris et d'éventuelles traces de fuite de liquide de refroidissement, qui devront donner suite à son remplacement.

La membrane externe est résistante au liquide de refroidissement et à l'huile. Néanmoins, toute membrane externe endommagée pourrait entraîner un affaiblissement de la membrane interne exposée à certains liquides de refroidissement et types d'huile.

L'utilisateur ne doit en aucun cas déposer la membrane interne. En cas de détérioration de cette dernière, confier la réparation du palpeur au fournisseur.

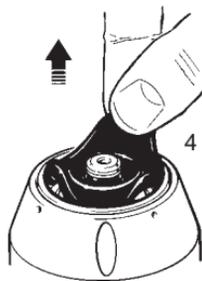


ATTENTION :

NE JAMAIS TENTER DE DEPOSER LA MEMBRANE A L'AIDE D'UN OBJET METALLIQUE

CONTROLE DE LA MEMBRANE EXTERNE

1. Déposer le stylet
2. Dévisser le couvercle frontal.
3. Examiner la membrane externe, à la recherche de signes de détérioration.
4. Pour déposer la membrane externe, la saisir près du centre et la tirer vers le haut.



CONTROLE DE LA MEMBRANE INTERNE

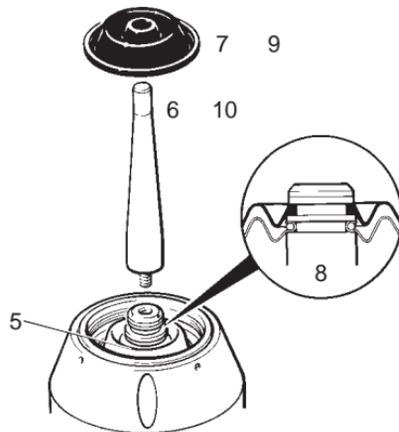
5. Examiner la membrane interne, à la recherche de signes de détérioration.

En cas de détérioration de la membrane interne, confier la réparation du palpeur au fournisseur.

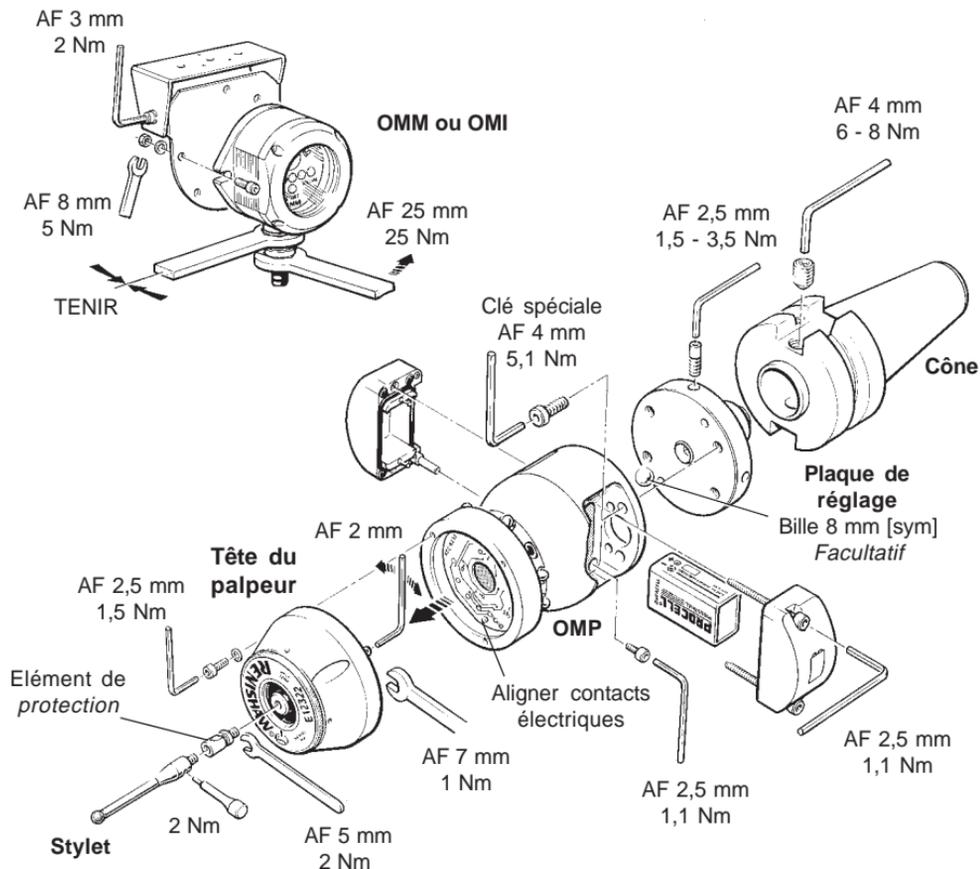
NE PAS RETIRER LA MEMBRANE INTERNE

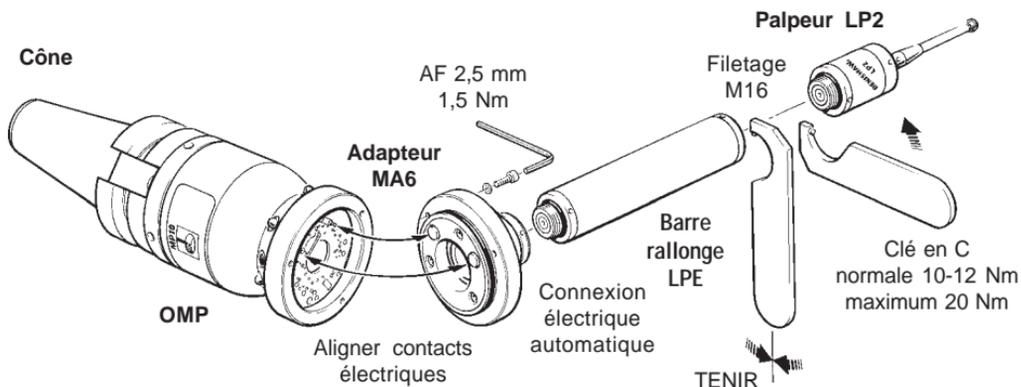
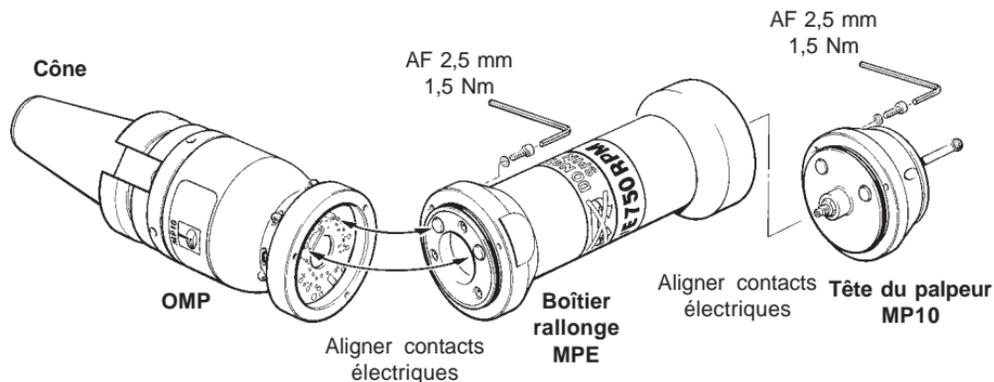
RECHANGE DE LA MEMBRANE EXTERNE

6. Visser l'outil à fond dans le support de stylet.
7. Installer une membrane neuve.
8. La membrane doit être centrée par rapport à la rainure du support de stylet.
9. Appuyer sur la membrane pour éliminer les poches d'air.
10. Retirer l'outil.
11. Graisser légèrement la surface inférieure du couvercle frontal. Réinstaller le couvercle et serrer.
12. Réinstaller le stylet.



COUPLES DE SERRAGE DE VIS - Nm





RECHERCHE DE PANNES - En cas de doute, consulter le fournisseur du palpeur

LE PALPEUR NE S'ALLUME PAS		COLLISIONS DU PALPEUR	
Palpeur déjà en service.	Eteindre le palpeur si nécessaire.	Palpeur de contrôle utilise signaux de palpeur de réglage d'outil.	Quand les deux systèmes sont actifs, isoler le palpeur de réglage d'outil.
Pile usée.	Remplacer la pile.	Pièce à usiner entrave le déplacement du palpeur.	Revoir le logiciel du palpeur.
Pile mal installée.	Vérifier l'installation de la pile.	Décalage de longueur de palpeur manquant.	Revoir le logiciel du palpeur.
Le palpeur n'est pas aligné correctement par rapport à l'OMM/OMI.	Vérifier l'alignement et que l'OMM/OMI est bien fixé.		
Faisceau coupé.	Vérifier que la fenêtre OMM/OMI est propre/retirer l'obstacle.	FAIBLE REPETABILITE DU PALPEUR	
Signal OMM/OMI trop faible.	Voir enveloppe de performance. Voir pages 2-4 et 2-6.	Débris sur la pièce.	Nettoyer la pièce .
Absence de signal de démarrage OMI.	Voir page 2-40.	Faible répétabilité de changement d'outil.	Vérifier la répétabilité palpeur.
MI 12 ou OMI non alimentés	Vérifier qu'un courant constant de 24 V alimente le palpeur. Vérifier connexions et fusibles.	Serrage ensemble stylet/capteur/cône.	Vérifier et serrer comme nécessaire.
LE PALPEUR S'ARRETE EN COURS DE CYCLE		Palpeur orienté à 180° par rapport à la position d'étalonnage ou à cause du sens du M19.	Vérifier la position du palpeur et le centrage.
Faisceau coupé.	Vérifier LED d'erreur OMI/MI 12. Retirer l'obstacle.	Absence d'étalonnage et de mise à jour de décalage.	Revoir le logiciel du palpeur.
Collision de palpeur.	Identifier la cause et remédier.	Vitesse d'étalonnage et d'accostage différentes.	Revoir le logiciel du palpeur.
Câble endommagé.	Vérifier les câbles.	Changement de caractéristique étalonnée.	Vérifier la position.
Alimentation interrompue.	Vérifier la source d'alimentation.	La mesure intervient lorsque le stylet quitte la surface.	Revoir le logiciel du palpeur.
Palpeur incapable de localiser surface cible.	Pièce manquante ou mal centrée.		

RECHERCHE DE PANNES - En cas de doute, consulter le fournisseur du palpeur

FAIBLE REPETABILITE DU PALPEUR suite

L'accostage intervient en zone d'accélération/ de décélération de la machine. Revoir le logiciel de palpeur.

La vitesse d'avance du palpeur est trop rapide. Effectuer des essais de répétabilité simples à des vitesses différentes.

Des fluctuations de température entraînent un excès de mouvements de machine et de pièces à usiner. Minimiser les changements de température. Augmenter la fréquence d'étalonnage.

Faible répétabilité de la machine causée par des codeurs lâches, des points durs sur les glissières et/ou des dégâts accidentels. Effectuer des vérifications d'état de la machine.

LE PALPEUR NE S'ARRETE PAS

Palpeur en mode de temporisation. Attendre au moins 2 minutes 20 secondes pour que le palpeur s'arrête.

Palpeur reposé en magasin pendant le mode temporisation peut-être reactivé par mouvement du magasin. Utiliser un stylet plus léger. Revoir le recours au mode de temporisation.

LE PALPEUR NE S'ARRETE PAS suite

Mise en marche accidentelle du palpeur par OMM/OMI. Augmenter la distance entre le palpeur et l'OMM/OMI. Diminuer la puissance du signal de l'OMM/OMI.

Pas d'alignement direct entre le palpeur et l'OMM/OMI. S'assurer du maintien d'alignement direct.

LA LED D'ETAT DE PALPEUR NE S'ALLUME PAS

Pile mal installée. Vérifier l'installation de la pile.

LA LED D'ALIMENTATION DU MI 12 NE S'ALLUME PAS LORSQUE L'APPAREIL EST SOUS TENSION

Contact électrique défectueux. Vérifier tous les branchements.

Fusible grillé. Identifier et remplacer le fusible grillé.

Alimentation inadéquate. Vérifier que l'alimentation est assurée par un courant de 24 V c.c.

LA LED DE BAISSSE DE TENSION DE LA PILE DU MI 12 RESTE ALLUMEE

Pile mal installée. Vérifier l'installation de la pile.

Pile usée. Changer la pile.

LA LED D'ETAT DU PALPEUR RESTE ALLUMEE

Tension de pile Changer la pile.

RECHERCHE DE PANNES - En cas de doute, consulter le fournisseur du palpeur**LE PALPEUR TRANSMET DES SIGNAUX INTEMPESTIFS**

Câbles endommagés.	Vérifier et remplacer les câbles endommagés.
Interférence électrique.	Eloigner les câbles de transmission d'autres câbles à haute tension.
Dysfonction de système ou manifestation d'erreurs intermittentes.	Protéger des sources de lumière intense (ex : faisceaux xénon). Isoler électriquement l'OMM de la machine pour éviter tout risque de fuite à la terre. Vérifier qu'aucun appareil de soudure à l'arc, stroboscope ou autre source de lumière intense n'ont été placés à proximité du système de palpeur.
Alimentation mal stabilisée.	Vérifier que l'alimentation est bien stabilisée.
Vibration excessive de la machine.	Éliminer les vibrations.
Supports ou stylet déserrés.	Vérifier et resserrer les branchements déserrés.

LE PALPEUR NE SE REPOSE PAS CORRECTEMENT

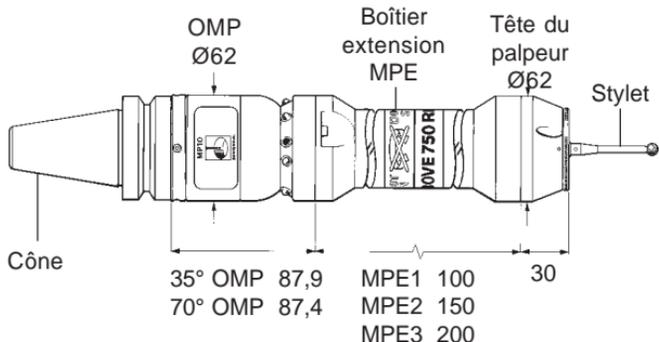
Déclenchement du palpeur au moment de la repose.	Eloigner le stylet de la pièce à usiner.
Membranes interne et/ou externe endommagées.	Contrôler/changer la membrane externe. Renvoyer le palpeur au fournisseur si la membrane interne est endommagée.

APPENDICE 1 ADAPTEUR et EXTENSIONS

Chaque installation n'autorise l'utilisation que d'un boîtier extension ou d'une extension.

BOITIER EXTENSION

Les boîtiers extension permettent de palper plus profondément les caractéristiques d'une pièce à usiner. Les boîtiers rallonge se montent entre l'OMP et la tête du palpeur.



ADAPTEUR + BARRE EXTENSION

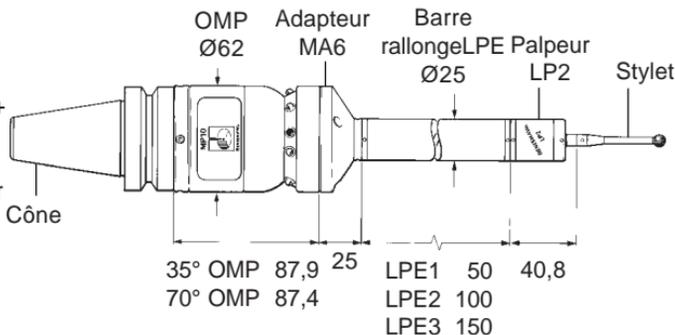
Les pièces présentant des caractéristiques difficiles d'accès peuvent être palpées à l'aide d'un palpeur LP2.

L'adaptateur MA6 permet d'utiliser un palpeur LP2 à la place de la tête de palpeur MP10, que l'on remplace par un ensemble MA6 + LP2.

L'utilisation de l'extension LPE, entre l'adaptateur MA6 et le palpeur LP2, prolonge la portée de l'ensemble.

Dimensions en mm

Tête de palpeur MP10 remplacée par l'ensemble adaptateur MA6 + extension LPE + palpeur LP2

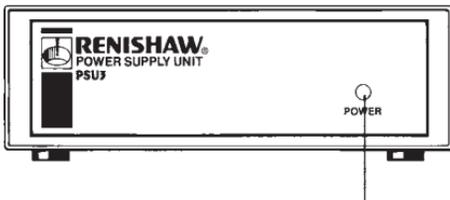


APPENDICE 2 BLOC D'ALIMENTATION PSU3

Le PSU3 fait l'objet d'une description intégrale dans le mode d'emploi H-2000-5057

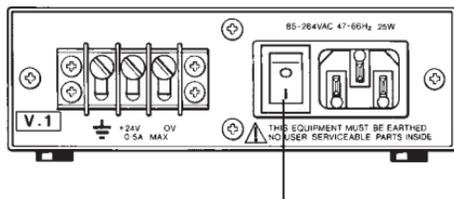
Le PSU3 fournit une source d'alimentation de 24V aux interfaces Renishaw, lorsque le palpeur n'est pas alimenté par la commande machine CNC.

Vue frontale



Témoin d'alimentation
Une diode illuminée en vert indique que le bloc est sous tension.

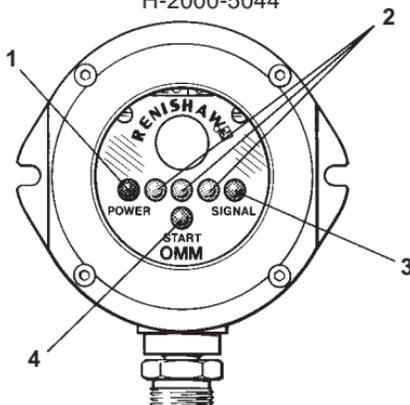
Vue arrière



Commutateur secteur
Marche/Arrêt

APPENDICE 3 OMM (MODULE OPTIQUE MACHINE)

L'OMM fait l'objet d'une description intégrale dans le mode d'emploi H-2000-5044

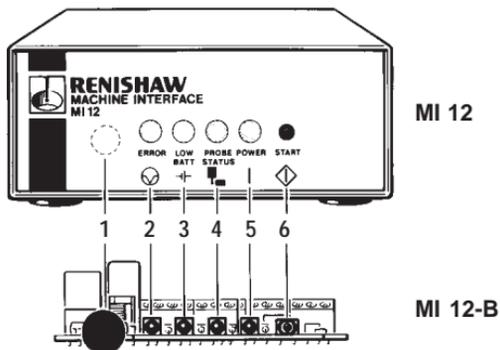


**MAINTENIR LA PROPRETE
DE LA FENETRE**
Pour maximiser l'efficacité
du signal de transmission

1. **LED rouge**
Allumée lorsque l'appareil est sous tension.
2. **LED x 3**
Transmettent des signaux de commande infrarouges au palpeur.
3. **LED verte**
Allumée lorsque le palpeur reçoit un signal.
4. **LED jaune**
Allumée lorsque le MI 12 transmet un signal d'erreur de démarrage, de réinitialisation au palpeur.

APPENDICE 4 INTERFACE MI 12

Le MI 12 fait l'objet d'une description intégrale
dans le mode d'emploi H-2000-5073



MI 12

MI 12-B

1. Avertisseur sonore (bip)

Le haut-parleur est situé derrière le panneau frontal.

2. LED d'erreur

Allumée en cas d'entrave du faisceau optique, de palpeur hors de portée, de palpeur éteint, etc.

3. LED de baisse de tension de la pile

Changer la pile du palpeur aussitôt que possible après déclenchement de cette LED.

4. LED d'état du palpeur

Allumée lorsque le palpeur est posé.
Eteinte en cas de stylet dévié ou d'erreur.

5. LED d'alimentation

Allumée lorsque l'appareil est sous tension.

6. Touche de démarrage - Commutateur SW1

Touche à pression de démarrage manuel.
Appuyer sur cette touche pour activer le mode .

APPENDICE 5

OMI (INTERFACE OPTIQUE MACHINE)

L'OMI fait l'objet d'une description intégrale dans le mode d'emploi H-2000-5062

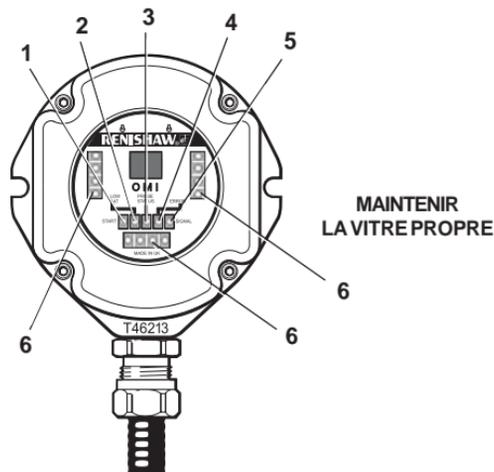
1. LED (Jaune) – Etat du signal DEMARRAGE.

Voyant allumé quand le signal DEMARRAGE est transmis au palpeur.

La diode clignote une fois lorsqu'un signal DEMARRAGE commandé par la machine est demandé, ou bien elle clignote en continu à intervalle d'une seconde lorsque le système est en mode "Auto-Start" et attend un signal de transmission du palpeur.

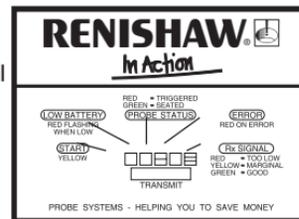
2. LED (Rouge) – PILES FAIBLES.

Lorsque la tension des piles de l'OMP descend en dessous d'un certain seuil, le signal change d'état et provoque le clignotement de la diode PILES FAIBLES (4 fois par seconde). Remplacer les piles de l'OMP dès que possible lorsque la LED commence à clignoter.



ETIQUETTE MAGNETIQUE

Pour aider l'opérateur de la machine, un résumé de la signification des LED de l'OMI est fourni sur une étiquette magnétique déposée bien en vue sur une surface métallique plane de la machine.



3. LED (Rouge, Vert) – ETAT DU PALPEUR.

Ce voyant bicolore s'allume quand le palpeur est mis sous tension.

Verte – Le palpeur est prêt.

Rouge – Le palpeur est déclenché ou une erreur s'est produite.

Le changement de couleur de la diode coïncide avec le changement d'état des sorties Etat du palpeur.

4. LED (Rouge) ERREUR

Ce voyant s'allume lorsqu'une erreur se produit, p. ex. obstruction du rayon optique, palpeur hors de la portée optique, palpeur inactivé ou pile usée.

Lorsqu'une erreur se produit, le palpeur est maintenu dans un état de déclenchement et la diode rouge s'allume.

L'allumage du voyant coïncide avec le changement d'état du signal de sortie erreur.

5. LED (Rouge, Jaune, Vert) – Intensité du SIGNAL infrarouge reçu du palpeur.

Ce voyant reste allumé tant que le système est alimenté. Il s'agit d'une LED tricolore qui donne les indications suivantes :

Rouge – Le signal reçu du palpeur est trop faible ou bien il n'y a pas de signal du tout.

Jaune – Le signal reçu est marginal, c'est-à-dire que l'OMI est à la limite de son enveloppe de fonctionnement.

Il est impossible de garantir un fonctionnement correct dans cette zone.

Vert – Le signal reçu est bon et le système fonctionne correctement.

Remarque :

1. Pendant la transmission d'un signal de démarrage, la LED SIGNAL passera du rouge au jaune et au vert. Ceci est la séquence normale de mise sous tension.
2. La LED SIGNAL clignotera (jaune ou vert) si une interférence optique est reçue alors que le palpeur n'est pas en train de transmettre.

6. Groupe de 3 LED (Transparentes)

Ces voyants transmettent des signaux de commande infrarouges au palpeur.

NOMENCLATURE - Veuillez indiquer la référence des pièces à la commande

Référence	Description
A-2033-1101	Palpeur MP10 35° + Pile, Stylet, OMM, Interface MI 12 et Kit d'outils.
A-2033-1102	Palpeur MP10 70° + Pile, Stylet, OMM, Interface MI 12 et Kit d'outils.
A-2033-1099	Palpeur MP10 35° + Pile et bille d'alignement de 8 mm de diamètre (réglé en usine sur temporisation) .
A-2033-1100	Palpeur MP10 70° + Pile et bille d'alignement de 8 mm de diamètre (réglé en usine sur temporisation) .
A-2033-1115	Palpeur MP10 35° + Pile et bille d'alignement de 8 mm de diamètre (réglé en usine sur arrêt signal optique) .
A-2033-1116	Palpeur MP10 70° + Pile et bille d'alignement de 8 mm de diamètre (réglé en usine sur arrêt signal optique) .
A-2085-0080	Kit et accessoires MP10 35° OMP.
A-2085-0081	Kit et accessoires MP10 70° OMP.
ACCESSOIRES	
A-5000-3709	Stylet céramique 50 mm de long PS3-1C avec bille de 6 mm de diamètre. - Les stylets font l'objet d'une liste complète dans le guide des stylets Renishaw H-1000-3200.
A-2085-0068	Kit élément de protection se compose de : Deux tiges d'élément de protection et d'une clé.
M-2085-0069	Tige d'élément de protection.
P-TLO9-0007	Clé pour tige d'élément de protection.
P-BT03-0001	Pile alcaline 9 V.
A-2051-7105	Kit de rechange de la membrane externe du palpeur.
A-2107-0123	Kit adaptateur de cône en acier inoxydable.
A-2085-0020	Kit d'outils de palpeur pour MP10, contenant : Outil de stylet de 1,98 mm de diamètre et clés hexagonales AF 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm (x2), 3,0 mm et 4,0 mm (courte).
A-2033-0576	OMM complet avec 25 m de Câble 5,1 mm de diamètre.
A-2115-0002	Kit de rechange fenêtre OMM/OMI.

NOMENCLATURE - Veuillez indiquer la référence des pièces à la commande

Référence	Description
ACCESSOIRES suite	
A-2085-0064	Kit de rechange pile MP10
A-2031-0043	Kit de rechange PCB OMM.
A-2115-0001	OMI complet avec câble 8 m de long.
M-2115-0045	Câble rallonge 10m 12 x 7/0,2 pour OMI.
M-2115-0046	Câble rallonge 20m 12 x 7/0,2 pour OMI.
A-2033-0830	Plaque de montage OMM/OMI complète avec vis de fixation, rondelles et écrous.
A-2075-0142	Interface MI 12.
A-2075-0141	Panneau d'interface MI 12.
A-2033-0690	Kit de montage sur panneau pour interface MI 12.
A-2019-0018	Bloc d'alimentation PSU3, entrée 85-264 V.
EXTENSIONS ET ADAPTEUR	
A-2033-6571	Boîtier extension MPE1 62[sym] x 100 mm de long, avec vis et rondelles d'attache.
A-2033-6595	Boîtier extension MPE2 62[sym] x 150 mm de long, avec vis et rondelles d'attache.
A-2033-6667	Boîtier extension MPE3 62[sym] x 200 mm de long, avec vis et rondelles d'attache.
A-2063-7774	Adapteur MA6 - permet de substituer le palpeur LP2 au MP10.
A-2063-7001	Barre extension LPE1 25[sym] x 50 mm de long.
A-2063-7002	Barre extension LPE2 25[sym] x 100 mm de long.
A-2063-7003	Barre extension LPE3 25[sym] x 150 mm de long.
LOGICIEL	
—	Logiciel de palpeur pour machine-outil - Voir fiche technique H-2000-2289.

Renishaw S. A. S.
15 rue Albert Einstein
Champs sur Marne
77437 Marne la Vallée
Cedex2, 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 connaître nos contacts dans le
monde,visitez notre site web
principal:www.renishaw.com/contact**



H - 2000 - 5059 - 05