

Hydro-Probe

Orbiter

Guide de l'utilisateur

Pour le modèle ORB1 – montage rotatif

Ce guide concerne le modèle ORB1 équipé d'un connecteur rotatif

POUR SONDE ROTATIF DANS DES MALAXEURS PLATS STATIQUES

Applications typiques:

Tous les turbo-malaxeurs plats tels que Liebherr, Pemat, Rapid, Teka

Les malaxeurs plats de type planétaire dotés d'un arbre central creux de raccordement au réducteur

Copyright

Ni tout ou partie de l'information continue ni le produit décrit dans la présente documentation ne peuvent être adaptés ou reproduits sur un quelconque support excepté avec l'accord préalable écrit de Hydronix Limited, ci-après appelé Hydronix.

© 2004

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
United Kingdom

Tous droits réservés

RESPONSABILITE DU CLIENT

Le client, en employant le produit décrit dans la présente documentation, accepte le fait que ce produit est un système électronique programmable complexe par essence et qui ne peut être complètement exempt d'erreurs. Ce faisant, le client prend donc la responsabilité de s'assurer que ce produit est convenablement installé, mis en service, utilisé et entretenu par des personnes compétentes et convenablement qualifiées et ceci en conformité avec toutes les instructions ou précautions de sécurité fournies ou avec les règles professionnelles d'ingénierie et de vérifier méticuleusement l'utilisation du produit dans l'application particulière

ERREURS DANS LA DOCUMENTATION

Le produit décrit dans cette documentation est soumis à un développement et des améliorations continus. Toutes les informations de nature technique et particulières au produit et à son utilisation, y compris les informations et détails contenus dans la présent documentation, sont données par Hydronix de bonne foi.

Hydronix accueillera volontiers les commentaires et suggestions concernant le produit et la présente documentation

La présent documentation n'est prévue que pour aider le lecteur à utiliser le produit et par conséquent Hydronix ne sera pas responsable des pertes ou dommages survenant cependant de l'utilisation des informations ou détails contenus dans la présent documentation ni de quelconques erreurs ou omissions de la présente documentation.

MARQUES CITEES

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Skid, Hydro-Mix, Hydro-View et Hydro-Control sont des marques déposées de Hydronix Limited.

Table des matières

Chapitre 1	7
1 Introduction	7
1.1 Applications	7
1.2 Malaxeurs classiques	7
1.3 Description	7
1.4 Techniques de mesure	8
1.5 Sortie de la sonde avec connecteur rotatif	8
1.6 Configuration de la sonde	8
1.7 Bras de détection	8
Chapitre 2	9
2 Procédure d'installation pour les malaxeurs	9
2.1 Assemblage du bras et du corps de détection	9
2.2 Sélection de la meilleure position de montage de la sonde	11
2.3 Installation de la barre carrée de montage	13
2.4 Montage de la sonde et derniers réglages à la mise en service	14
2.4.1 Réglage de la hauteur	14
2.4.2 Réglage de l'angle de la tête de détection pour des performances optimales	14
Chapitre 3	17
3 Câblage de la sonde	17
3.1 Assemblage de connecteur rotatif de Type 'A'	18
3.1.1 Applications adaptées	18
3.1.2 Montage	18
3.1.3 Connexions	18
3.1.4 Adaptateurs filetés	18
3.1.5 Câblage	20
3.1.6 Installation avec le dégagement qui convient	20
3.1.7 Installation lorsqu'on ne dispose que d'un dégagement minimum	21
3.1.8 Installation d'un connecteur rotatif de type 'A' et d'un câble de la sonde pour la connexion au Mercotac	21
3.2 Assemblage d'un connecteur rotatif de type 'B'	23
3.2.1 Applications adaptées	24
3.2.2 Routage du câble	24
3.2.3 Installation du connecteur rotatif de type 'B' et connexion du câble de la sonde au Mercotac	25
3.3 Assemblage de connecteur rotatif de type 'C'	26
3.3.1 Applications adaptées	26
3.3.2 Caractéristiques	26
3.3.3 Installation d'un connecteur rotatif de type 'C' et connexion d'un câble de la sonde au Mercotac	28
3.4 Connexions du câblage du Mercotac	29
3.4.1 Câblage du câble de la sonde vers le Mercotac	30
Chapitre 4	31
4 Connexions des câblages	31
4.1 Sortie analogique	31
4.2 Connexion RS485 multi-drop	32
4.3 Mode de compatibilité	33
4.4 Connexion à un PC	33
Chapitre 5	35
5 Configuration de la sonde	35

5.1	Paramètres de calibrage	36
5.2	Délai moyen / de prise.....	36
5.3	Temps de lissage	36
5.4	Niveau de pivotement + et Niveau de pivotement -	36
5.5	Coefficient de température	36
5.6	Entrée / sortie numérique	37
Chapitre 6	.....	39
6	Entretien de la sonde.....	39
6.1	Propreté de la tête de la sonde	39
Chapitre 7	.....	41
7	Pièces remplaçables.....	41
7.1	Remplacement du bras de détection.....	41
7.1.1	Dépose de la tête et du bras de détection.....	41
7.1.2	Réinstallation de l'Hydro-Probe Orbiter dans le malaxeur	41
7.2	Calibrage du nouveau bras par rapport à l'électronique de la sonde.....	41
7.2.1	Autocal	41
7.2.2	Calibrage de l'air et de l'eau.....	43
Chapitre 8	.....	45
8	Astuces de résolution des problèmes.....	45
8.1	Installation	45
8.2	Electricité.....	45
8.3	Malaxeur.....	45
8.4	Ingédients.....	46
8.5	Ouvrabilité	46
8.6	Calibrage	46
8.7	Malaxage.....	47
Chapitre 9	.....	49
9	Performances de la sonde.....	49
9.1	Réglage des pales.....	49
9.2	Ajout de ciment.....	49
9.3	Ajout d'eau	49
Chapitre 10	.....	51
10	Caractéristiques techniques.....	51

Table des figures

Figure 1 – L'Hydro-Probe Orbiter doté d'un connecteur rotatif.....	6
Figure 2 - Installation du bras de détection dans le corps de la sonde.....	9
Figure 3 – Fixer la sonde sous le bras de la pale racleuse.....	11
Figure 4 – Fixer la sonde sur le dessus du bras de la pale racleuse.....	12
Figure 5 – 'Toit' de protection place au-dessus du corps de la sonde.....	12
Figure 6 – Démontez les cales de serrage de la barre de montage.....	13
pour une installation sur le mixeur.....	13
Figure 7 – Barre carrée de montage soudé au bras de la pale racleuse.....	13
Figure 8 – Réglage de la hauteur du bras de détection.....	14
Figure 9 – Ajustement de l'angle de la tête de détection.....	15
Figure 10 – Réglage de l'angle de la sonde pour des performances optimales.....	15
Figure 11 – L'outil d'alignement de l'angle, pour aligner la platine de détection.....	16
Figure 12 – Connexion de l'Hydro-Probe Orbiter au connecteur rotatif.....	17
Figure 13 - Connexion du connecteur rotatif à l'aide d'un arbre creux à travers le réducteur.....	18
Figure 14 – Assemblage de connecteur rotatif de type 'A'.....	19
Figure 15 – Vérification du dégagement entre le bras rotatif et le plafond du malaxeur.....	20
Figure 16 – Installation du câble avec le dégagement qui convient.....	20
Figure 17 – Installation du câble lorsqu'on ne dispose que d'un dégagement minimum.....	21
Figure 18 – Montage du connecteur rotatif de type 'A'.....	22
Figure 19 – Assemblage de connecteur rotatif de type 'B'.....	23
Figure 20 – Routage du câble vers le connecteur rotatif pour les turbo-malaxeurs plats.....	24
Figure 21 – Fixation du câble.....	24
Figure 22 – Assemblage de connecteur rotatif de type 'C'.....	27
Figure 23 – Configuration des bornes des connecteurs Mercotac.....	29
Figure 24 – Connexion du câble (0090A) de la sonde.....	32
Figure 25 – Connexion multi-drop.....	32
Figure 26 – Mode de compatibilité.....	33
Figure 27 – Connexions de convertisseur RS232/485.....	34
Figure 28 - Convertisseur RS232/RS485 monté sur rail DIN.....	34
Figure 29 – La clé Hydronix Autocal.....	42
Figure 30 – Connecter la clé Hydronix Autocal pour le calibrage.....	42
Figure 31 – Calibrage air-eau.....	43

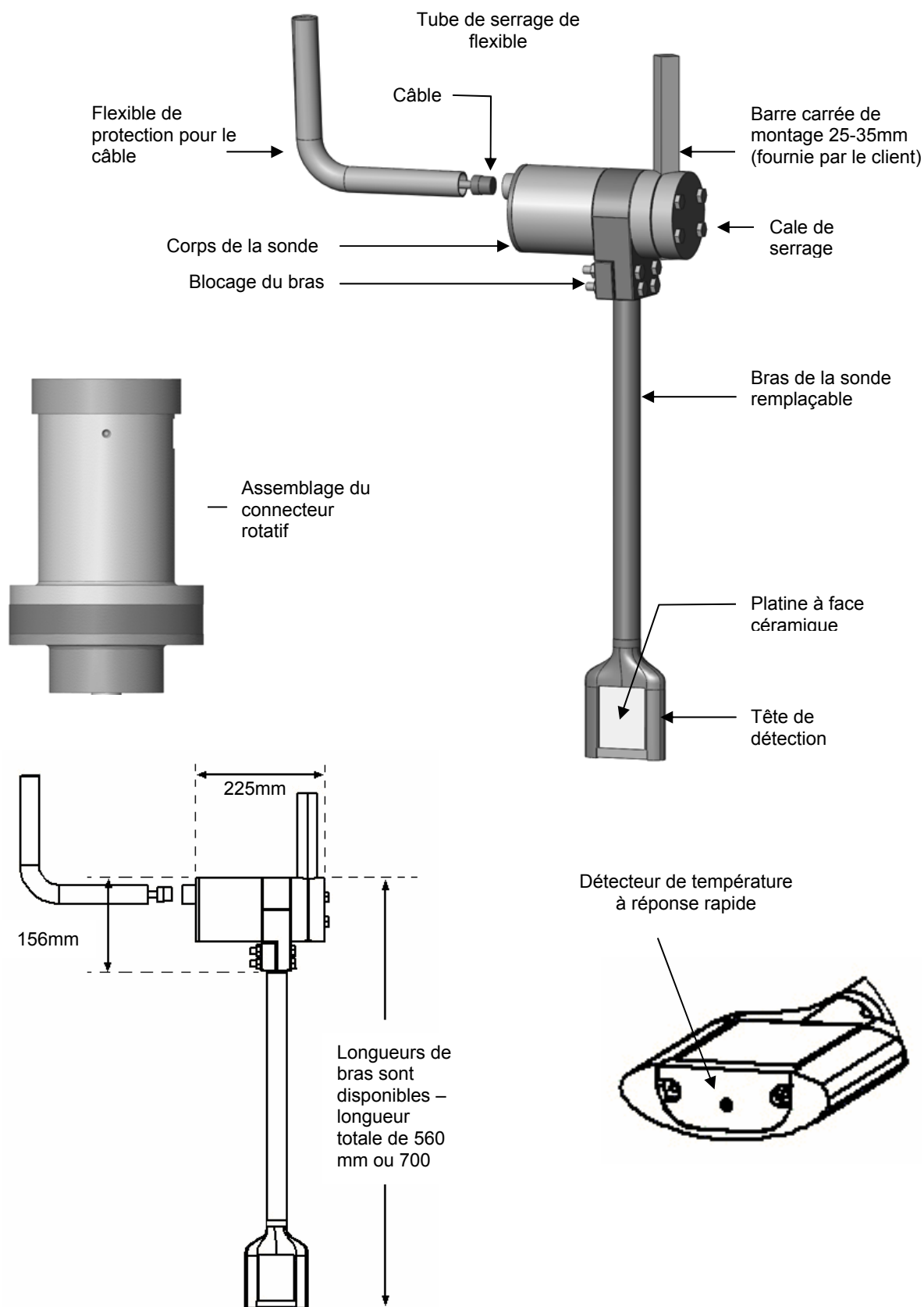


Figure 1 – L'Hydro-Probe Orbiter doté d'un connecteur rotatif

1 Introduction

1.1 Applications

L'Hydro-Probe Orbiter peut être utilisé pour trois différents types d'application :

1. Pour un montage **statique** de la sonde Hydro-Probe Orbiter (ORB1) dans des malaxeurs **rotatifs** ou pour les courroies transporteuses ou les matériaux dans les applications à chute libre ;
2. Pour un montage **rotatif** dans les malaxeurs plats **statiques**, à l'aide d'un connecteur rotatif pour connecter le câble à l'Hydro-Probe Orbiter ;
3. Et pour un montage rotatif à l'aide d'une sonde alimenté par batterie (ORB1MB) et doté de communications par modem radio. Ceci est destiné aux applications où il n'est pas possible de connecter électriquement la sonde à l'extérieur du malaxeur à un connecteur rotatif.

Ce manuel a été rédigé pour une **application de type 2** :

POUR UNE SONDE ROTATIF DANS DES MALAXEURS PLATAS STATIQUES QUI PEUVENT ÊTRE CONNECTÉS À UN CÂBLE À L'AIDE D'UN CONNECTEUR ROTATIF

UN CONNECTEUR ROTATIF PEUT ÊTRE UTILISÉ LORSQUE LE MALAXEUR DISPOSE D'UN ACCÈS POUR CÂBLE PARTANT ET ARRIVANT À UN POINT CENTRAL DU MALAXEUR. SI CECI N'EST PAS POSSIBLE, UN MODEM SUR BATTERIE EST RECOMMANDÉ

1.2 Malaxeurs classiques

- Turbo-malaxeurs plats tels que Liebherr, Pemat, Rapid ou Teka
- Malaxeurs planétaires dotés d'un bras central creux de raccordement au réducteur, tels que les malaxeurs OMG et Skako.

1.3 Description

L'Hydro-Probe Orbiter est la sonde la plus innovante qui soit jamais arrivée sur le marché. Doté d'une tête de détection remplaçable qui pénètre dans le mélange, l'Orbiter fournit une mesure rapide et représentative du taux d'humidité et de la température du matériau. Utilisant la technologie numérique la plus récente, l'Orbiter associe la précision et la vitesse pour fournir une mesure exploitable qui ne peut être obtenue avec les sondes à montage statique.

Les éléments électroniques principaux de la sonde sont abrités dans le corps de la sonde, séparés du bras et de la tête de détection remplaçables et résistants à l'usure. Ceci présente de nombreux avantages évidents à travers les fonctions et atouts clés suivants :

- Une petite tête de détection profilée pénètre proprement et en douceur dans le matériau, sans accumulation, fournissant un signal net et continu
- Des mesures de température à réponse rapide à partir d'un capteur de température à isolation thermique dans la plaque terminale de la tête de la sonde.

- Un bras de détection et une tête résistante à l'usure, facilement remplaçables, avec une procédure d'étalonnage simple pour faire correspondre une nouvelle tête de détection à micro-ondes et un nouveau bras avec les éléments électroniques principaux.

1.4 Techniques de mesure

L'Hydro-Probe Orbiter utilise les techniques numériques par micro-ondes les plus récentes pour fournir une mesure plus sensible par rapport à d'autres techniques analogiques. La fréquence a été sélectionnée pour offrir le meilleur compromis entre la pénétration de la mesure et sa précision. La pénétration de la mesure est d'environ 100 mm dans des matériaux secs tels que le sable.

Le résultat est linéaire pour la plupart des matériaux et donne la possibilité de mesurer jusqu'au point de saturation du matériau concerné.

1.5 Sortie de la sonde avec connecteur rotatif

Le connecteur rotatif normal à 4 broches alimentera la sonde et fournira seulement une sortie RS485. Ceci convient pour une connexion directe avec l'Hydro-Control V ou directement vers le système de contrôle à l'aide d'un convertisseur RS232.

Une option consiste à sacrifier la capacité de sortie RS485 pour fournir une sortie analogique.

Un connecteur rotatif à 6 broches peut être utilisé au lieu de celui à 4 broches pour fournir aussi bien une sortie RS485 qu'une sortie analogique.

1.6 Configuration de la sonde

Comme d'autres sondes numériques à micro-ondes Hydronix, l'Hydro-Probe Orbiter peut être configuré à distance à l'aide des logiciels de diagnostic Hydro-Link ou Hydro-Com

1.7 Bras de détection

L'Hydro-Probe Orbiter est disponible en différentes longueurs. Les longueurs classiques sont 560mm ou 700mm. Veuillez noter que cette longueur se réfère à la hauteur totale de l'Hydro-Probe Orbiter, comme le montre la Figure 1. **D'autres longueurs peuvent être réalisées sur commande.**

Un élément supplémentaire, avec le bras de détection le plus long (700mm), est une collerette de renforcement qui s'installe par-dessus le bras. Ce dispositif est inclus pour accroître la résistance du bras

ATTENTION – NE JAMAIS FRAPPER LE BRAS DE DÉTECTION

2 Procédure d'installation pour les malaxeurs

L'Hydro-Probe Orbiter peut être fixé à une barre carrée de 25 à 35 mm montée verticalement ou horizontalement. La barre doit être fournie et montée comme il convient par le client ou l'agent installant la sonde.

L'installation implique les processus suivant :

- Assemblage du bras et du corps de détection (Section : 2.1)
- Sélection de la meilleure position de montage de la sonde (Section : 2.2)
- Installation de la barre carrée de montage (Section : 2.3)
- Montage de la sonde et derniers réglages à la mise en service (Section :2.4)
- Montage du connecteur rotatif (Chapitre 3)

2.1 Assemblage du bras et du corps de détection

Le bras de détection et le corps électronique sont expédiés non fixés. Ils doivent être connectés avant l'installation dans le malaxeur.

- Placer le corps électronique principal sur une surface propre et plate
- Desserrer les 4 cales de serrage du bras sur le corps électronique et démonter les vis d'arrêt (A).
- Installer les deux joints toriques. Ceux-ci doivent être positionnés à l'intérieur des cales de serrage contre le rebord, comme le montre la Figure 2
- S'assurer que la marque rouge sur le connecteur électrique en haut du bras de détection est du même côté du bras que la plaque en céramique. Le connecteur peut être facilement tourné à la main si nécessaire

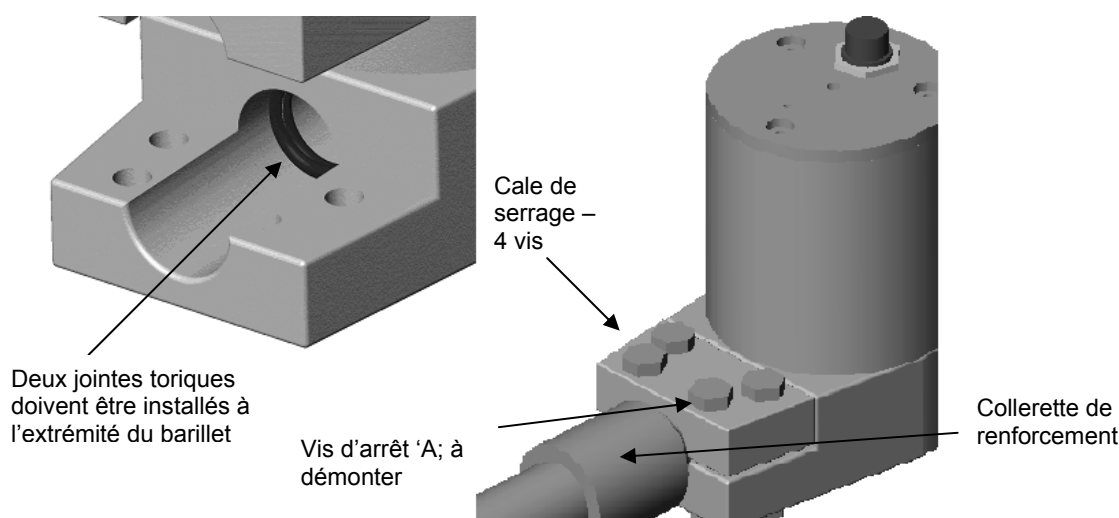


Figure 2 - Installation du bras de détection dans le corps de la sonde

- Placer le bras de détection sur la surface propre et plate, la plaque en céramique tournée vers le haut, bras aligné avec le trou de la tête.
- Pour faciliter l'installation, appliquer une petite quantité de graisse sur l'extrémité du connecteur du bras ou autour des deux joints toriques.
- Placer lentement le connecteur du haut du bras de détection dans le trou de la tête, de telle manière que le connecteur s'aligne avec sa prise dans la tête. Pousser la tête de détection à sa place dans le corps principal.
- Serrer les écrous de serrage jusqu'à un point où il est encore possible de faire tourner le bras à main – ceux-ci ne seront complètement serrés qu'une fois la tête de détection alignée à l'angle voulu après installation de l'Hydro-Probe Orbiter dans le malaxeur.
- Si le bras est une pièce de rechange, il faudra alors effectuer la procédure d'étalonnage. Voir la section 7.2

2.2 Sélection de la meilleure position de montage de la sonde

La petite tête de détection profilée doit être placée de telle sorte qu'elle pénètre proprement et en douceur dans le matériau, sans accumulation, fournissant ainsi un signal net et continu.

Pour sélectionner la position optimale, les points suivants doivent être pris en considération

- Le câblage de la sonde au connecteur rotatif ;
- La tête de détection doit être placée le long du bras de la pale racleuse, où l'écoulement de matériau est le plus fluide, et autant que possible loin de la turbulence créée par les pales du malaxeur.
- En règle générale, la sonde doit être fixé le long du bras de la pale racleuse à environ 1/4 à 1/3 de la distance en partant de la paroi du malaxeur (voir Figure 10). La platine de la tête de détection doit être orienté à un angle de 55° par rapport au centre du malaxeur. Ce réglage doit être effectué à l'aide de l'outil d'alignement fourni (voir Figure 12 pour de plus amples informations).
- Le corps de la sonde peut être monté sous le bras de la pale racleuse (Figure 3) ou au-dessus du bras de la pale racleuse (Figure 4). Dans les deux cas, le corps doit être aussi loin que possible du malaxage afin de la conserver relativement propre et de minimiser l'usure.
- Les bras de détection sont disponibles en 2 longueurs (Figure 1) et la sonde doit être monte de telle sorte qu'il y ait un écart de 50 mm entre la face inférieure de la tête de détection et le fond du malaxeur (Figure 8).
- Un 'toit' de protection peut être fourni au dessus du corps de la sonde pour protéger ce dernier contre la chute des matériaux et pour éviter une accumulation inutile de matériaux sur le corps de la sonde. (Figure 5)

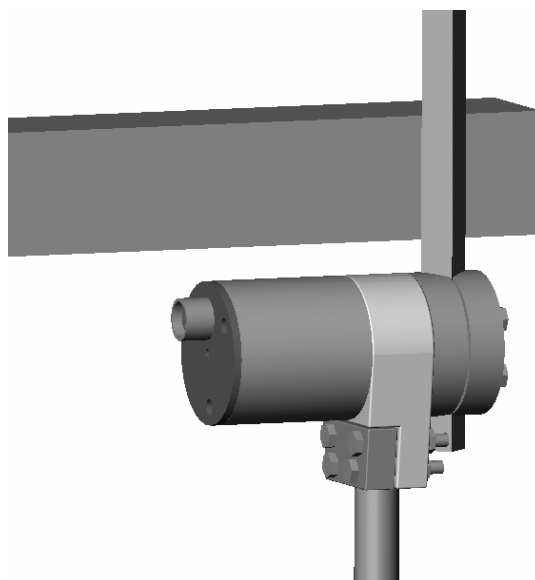


Figure 3 – Fixer la sonde sous le bras de la pale racleuse

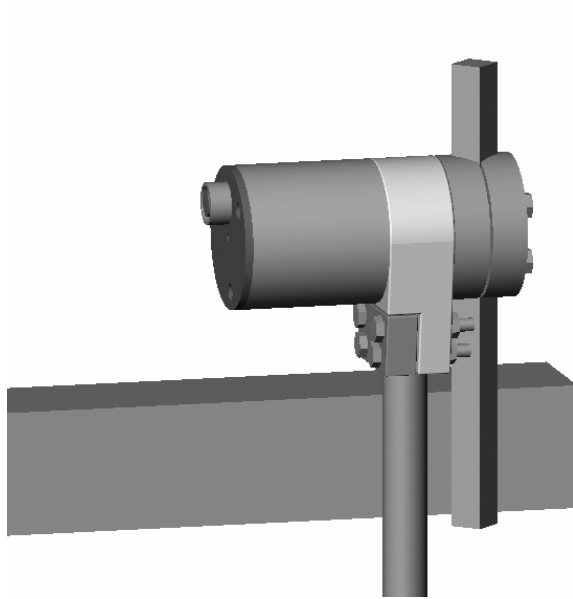


Figure 4 – Fixer la sonde sur le dessus du bras de la pale racleuse



'Toit' de protection

Figure 5 – 'Toit' de protection place au-dessus du corps de la sonde

2.3 Installation de la barre carrée de montage

Une barre carrée de 25 à 35mm doit être solidement soudée au bras de la pale racleuse appropriée, ou à un autre bras du malaxeur, en fonction de la configuration du malaxeur. Il doit être renforcé de manière adaptée pour obtenir une fixation rigide qui supportera la poussée générée sur la tête et le bras de détection pendant qu'ils pénètrent dans le matériau. Veiller à ce que la barre soit perpendiculaire au sol dans les deux plans.

Il peut être préférable, comme dans le cas de turbo-malaxeurs où chaque bras est armé par un ressort, de construire un bras fixe séparé vers la partie centrale du malaxeur.

- Desserrer et enlever les 4 boulons maintenant les deux cales de serrage sur la tête (pour serrer l'appareil sur la barre carrée), et démonter les cales de serrage comme le montre la Figure 6. En fonction de la configuration, il serait peut-être nécessaire de tourner les cales de serrage soit pour une fixation verticale soit pour une fixation horizontale sur la barre carrée

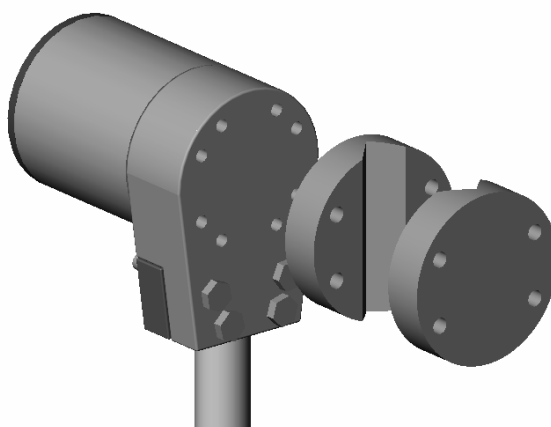


Figure 6 – Démontez les cales de serrage de la barre de montage pour une installation sur le mixeur

La Figure 7 montre comment la barre carrée de montage peut être soudée au bras de la pale racleuse ou sur un autre bras.

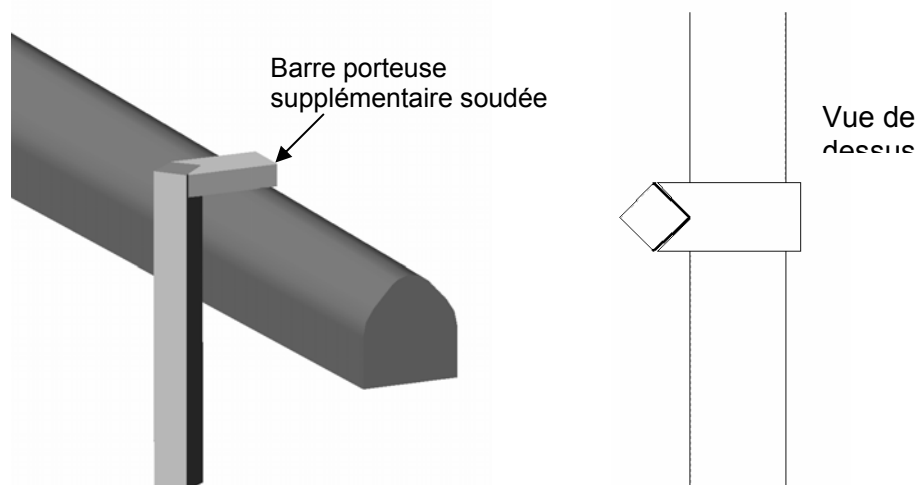


Figure 7 – Barre carrée de montage soudé au bras de la pale racleuse

2.4 Montage de la sonde et derniers réglages à la mise en service

2.4.1 Réglage de la hauteur

La hauteur peut être réglée en desserrant les cales de serrage et en faisant coulisser le corps de haut en bas le long de la barre porteuse carrée.

Pour des applications classiques, nous recommandons une hauteur de 50 mm au-dessus du fond du malaxeur (figure 8). Cette hauteur peut être réglée à l'aide d'un outil d'alignement d'angle d'une largeur de 50mm.

La bonne longueur du bras doit être sélectionnée de sorte que la tête de détection se trouve à au moins 50 mm du fond malaxeur et pour garantir que la platine en céramique sera en plein milieu de l'écoulement du malaxeur.

Une fois la sonde réglé à la hauteur voulue, bien serrer les boulons des cales de serrage à un couple de serrage à 60 Nm. Il est essentiel que les rondelles Nordlock soient installées sur les boulons de blocage de sorte que la sonde soit bien maintenu sur la barre carrée.

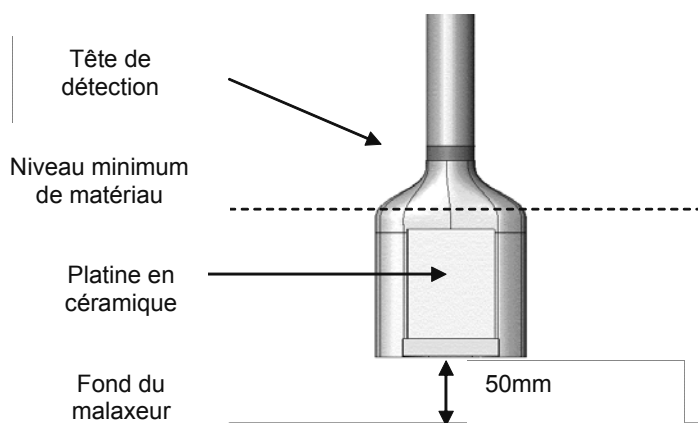


Figure 8 – Réglage de la hauteur du bras de détection

2.4.2 Réglage de l'angle de la tête de détection pour des performances optimales

Les 4 écrous de blocage du bras étant desserrés, on peut faire tourner le bras de détection sur un angle d'environ 300° (Figure 10). Le bras de détection est équipé d'une butée mécanique pour protéger les câbles internes contre une rotation excessive. Si cette butée empêche un réglage correct de la platine, remonter le corps principal de l'Hydro-Probe Orbiter sur la barre carrée à un angle différent. Ceci permettra de régler correctement le bras.

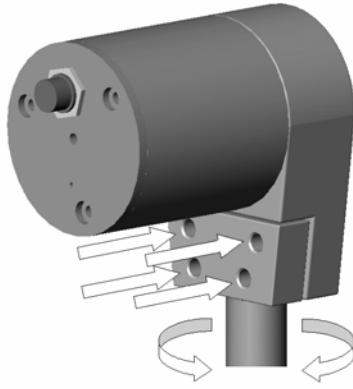


Figure 9 – Ajustement de l'angle de la tête de détection

L'angle de la face de la tête de détection devra être réglé pour obtenir un compactage uniforme du matériau contre la platine de mesure en céramique et à un angle qui évitera l'accumulation de matériaux sur la tête de détection.

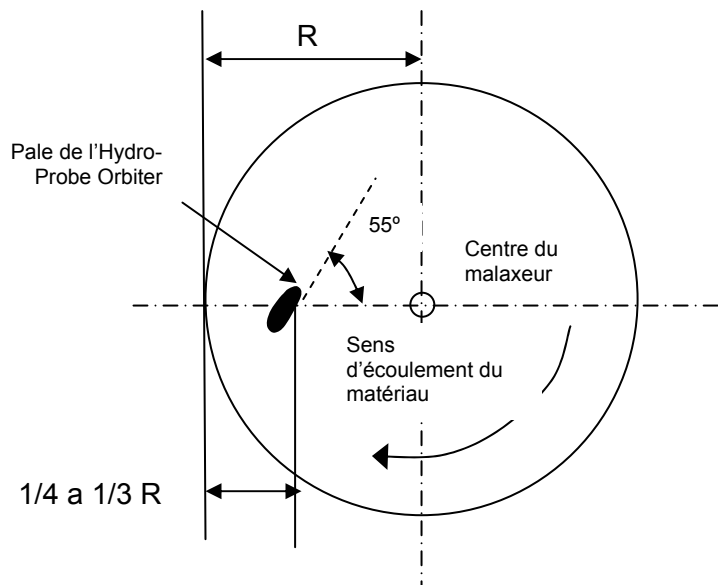
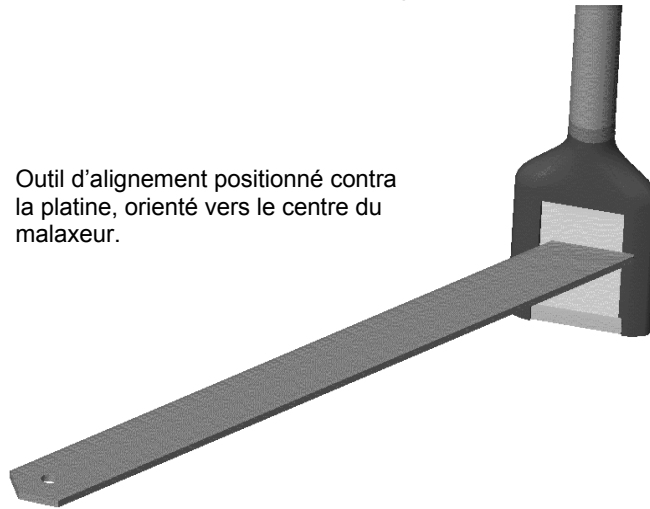


Figure 10 – Réglage de l'angle de la sonde pour des performances optimales

- Un angle de 55° fournit le plus souvent de bons résultats. Utiliser l'outil d'alignement d'angle fourni pour régler l'angle (Figure 11)
- S'assurer que tous les boulons de blocage sont serrés à un couple de serrage de 28 Nm a)



Outil d'alignement positionné contra la platine, orienté vers le centre du malaxeur.

Figure 11 – L'outil d'alignement de l'angle, pour aligner la platine de détection.

IMPORTANT:

Une fois que l'alignement du bras de détection a été modifié à l'intérieur d'un malaxeur, le changement correspondant de densité des matériaux passant devant la tête de détection aura un effet sur les mesures. Nous recommandons donc de ré-étalonner les recettes avant de continuer les gâchées.

3 Câblage de la sonde

Le câblage de la centrale statique est connecté à l'Hydro-Probe Orbiter **rotatif** à l'aide d'un connecteur rotatif.

La connectivité électrique est obtenue à l'aide d'un connecteur de grande qualité appelé Mercotac. Deux versions de Mercotac sont disponibles :

- La version classique à 4 broches, adaptée uniquement à la fourniture d'une sortie RS485, par exemple dans le cas d'une interface avec Hydro-Control V.
- La version à 6 broches pour fournir à la fois une sortie RS485 et une sortie analogique.

Les câblages seront différents pour chaque type de malaxeur. Ainsi, l'objectif de ce manuel est de couvrir, de manière conceptuelle, les trois différents types d'applications de malaxeurs.

Le routage et la fixation du câble dans le malaxeur, ainsi que la fixation du connecteur rotatif, peuvent nécessiter une certaine dose d'improvisation.

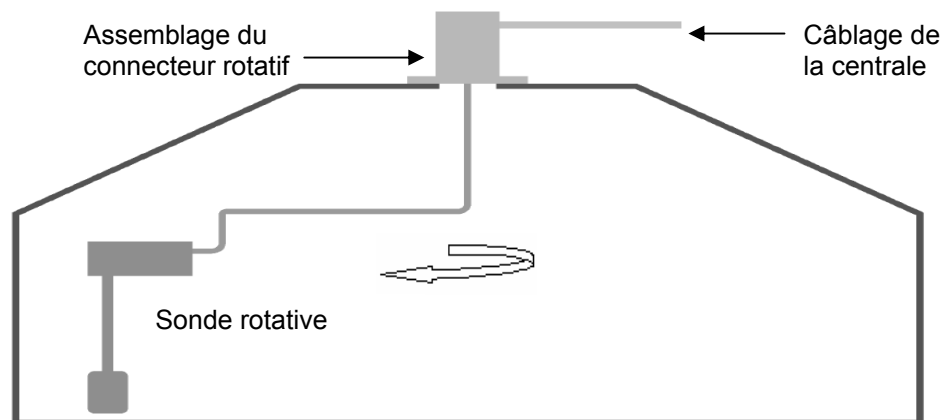


Figure 12 – Connexion de l'Hydro-Probe Orbiter au connecteur rotatif

Trois différents types d'assemblage de connecteur rotatif, appelés types 'A', 'B' ou 'C', se prêtent à différents types de malaxeurs.

Les détails de connexion, pour le câblage de la centrale aux borniers à l'intérieur de l'assemblage du connecteur rotatif sont les mêmes dans tous les cas, mais dépendent du fait que l'on utilise le connecteur rotatif à 4 broches ou à 6 broches.

3.1 Assemblage de connecteur rotatif de Type 'A'

3.1.1 Applications adaptées

Adapté aux malaxeurs dotés d'un arbre central creux, à travers le réducteur lorsque le moteur n'est pas positionné au centre, c'est à dire des malaxeurs planétaires tels que OMG.

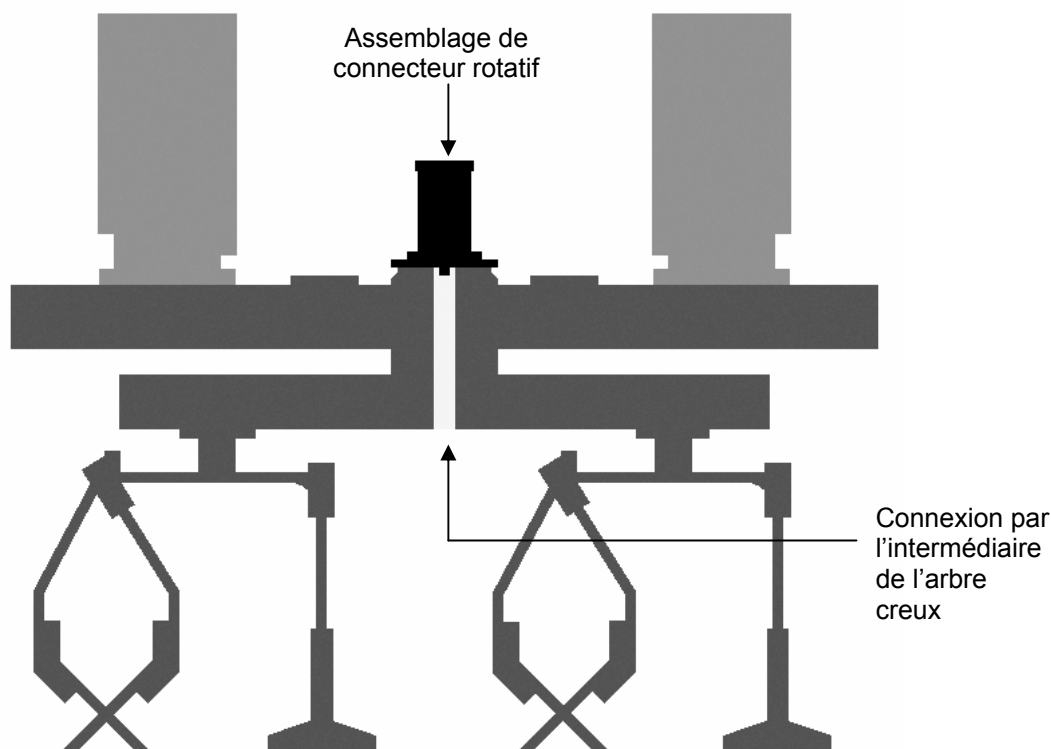


Figure 13 - Connexion du connecteur rotatif à l'aide d'un arbre creux à travers le réducteur

3.1.2 Montage

Se monte directement sur le dessus du malaxeur à l'aide d'une bride de montage en nylon.

3.1.3 Connexions

Se connecte directement à l'arbre central creux par l'intermédiaire des adaptateurs filetés fournis.

3.1.4 Adaptateurs filetés

Sur certains malaxeurs, des adaptateurs filetés permettent de fixer directement le support du Mercotac à l'arbre du réducteur. Deux réducteurs en laiton sont disponibles en fonction du type de malaxeur. L'un est un adaptateur BSP mâle 1 pouce à BSP mâle 1/2 pouce et l'autre est un adaptateur BSP mâle 1 pouce à BSP mâle 3/4 pouce. La construction à l'aide de n'importe lequel des adaptateurs est présentée sur la Figure 14.

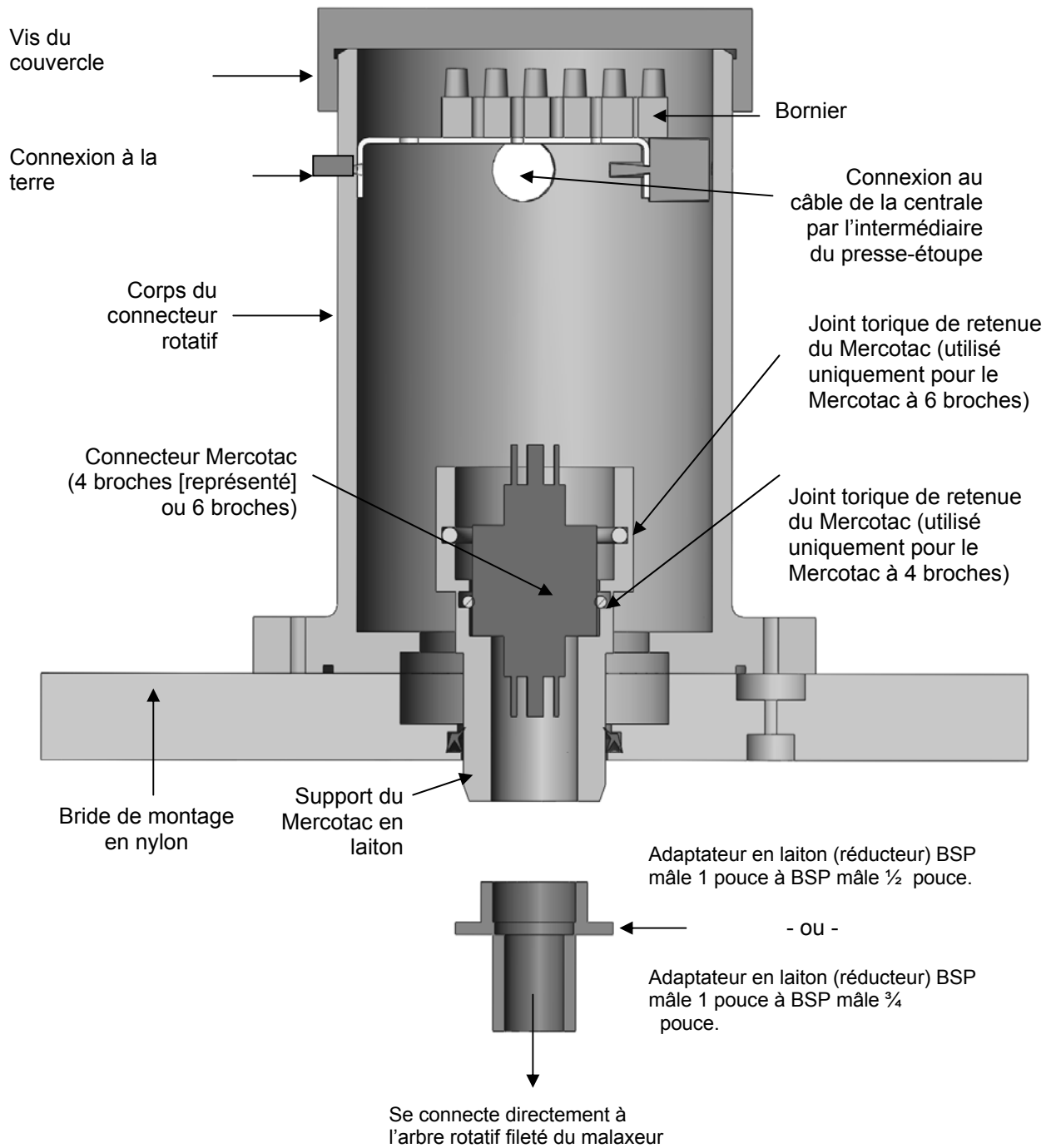


Figure 14 – Assemblage de connecteur rotatif de type 'A'

3.1.5 Câblage

Le routage du câblage et la méthode adoptée pour le fixer dépendront en grande partie du dégagement entre la surface inférieure du réducteur et le point le plus haut des bras des pales du malaxeur, comme le montre la Figure 15 ci-dessous. Le câble doit être protégé en étant enfilé dans une certaine longueur d'un flexible en caoutchouc d'un diamètre interne de 32 mm

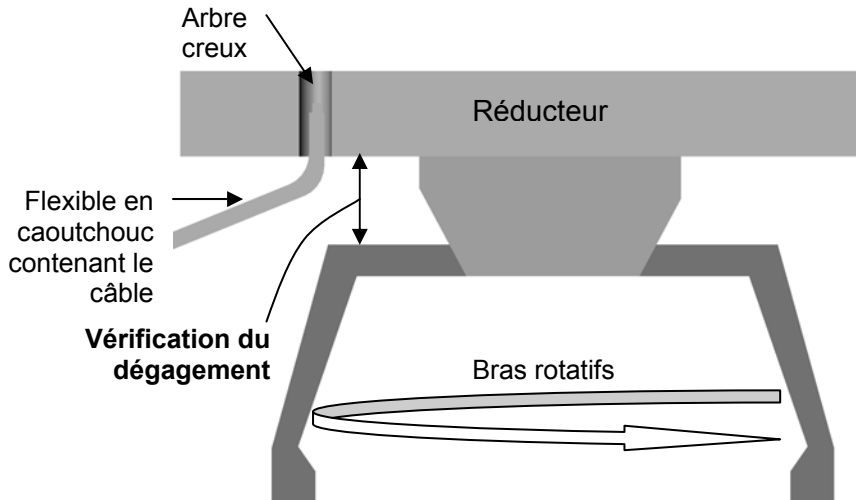


Figure 15 – Vérification du dégagement entre le bras rotatif et le plafond du malaxeur

3.1.6 Installation avec le dégagement qui convient

Le dégagement doit être suffisant pour empêcher les bras rotatifs de heurter le flexible de protection.

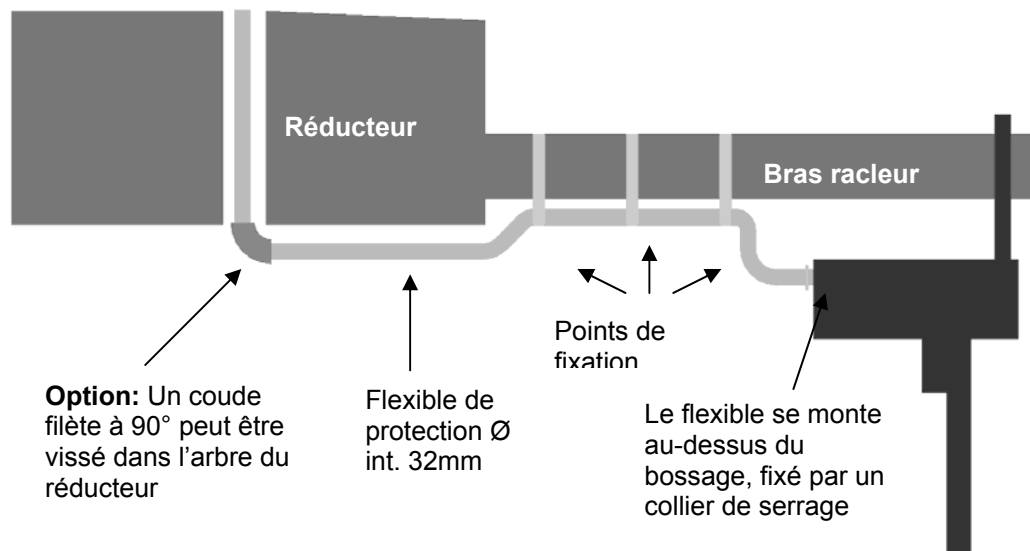


Figure 16 – Installation du câble avec le dégagement qui convient

- Le câble est enfilé dans un flexible en caoutchouc d'un diamètre intérieur de 32mm
- Le flexible en caoutchouc se monte au-dessus du bossage que couvre le connecteur sur le corps électronique de l'Hydro-Probe Orbiter, et se fixe à l'aide d'un collier.
- Bandes métalliques à souder ou à boulonner comme il convient pour obtenir des points de fixation pour le flexible en caoutchouc et le câble. Détails suggérés sur la figure 16.

3.1.7 Installation lorsqu'on ne dispose que d'un dégagement minimum

L'une des méthodes suggérées pour installer le câble lorsqu'il n'y a qu'un très petit dégagement est d'utiliser une petite plaque mince qui peut être fixée à sa place à l'aide du boulon d'obturation existant sur le plafond du malaxeur. Si la tête du boulon est percée, le câble peut y être enfilé et passer le long de l'arbre du réducteur. La plaque est utilisée pour protéger le câble près du centre du malaxeur là où les lames planétaires risquent de heurter le câble.

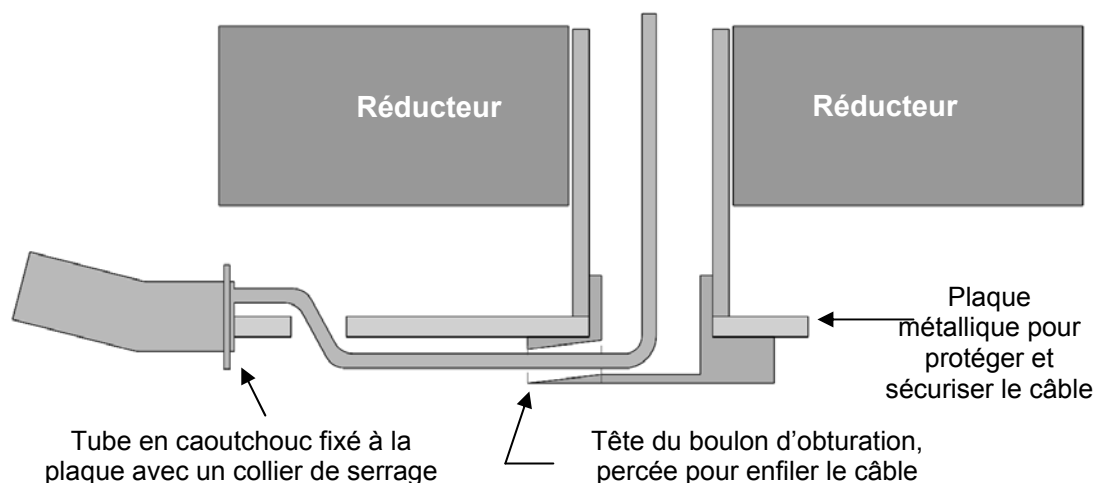


Figure 17 – Installation du câble lorsqu'on ne dispose que d'un dégagement minimum

3.1.8 Installation d'un connecteur rotatif de type 'A' et d'un câble de la sonde pour la connexion au Mercotac

- Démontez les boulons d'obturation de chacune des extrémités de l'arbre du réducteur.
- Enlever le support Mercotac du connecteur rotatif et, à l'aide de l'adaptateur fileté en laiton qui convient, visser à l'extrémité de l'arbre.
- Démontez la large bride de montage du connecteur rotatif.
- Ne retirez que les boulons fixant la plaque de couverture au réducteur – En général, on trouve un certain nombre de boulons autour de la plaque de couverture mais deux suffiront pour fixer la bride de montage en nylon du connecteur rotatif.
- Percer dans la bride de montage en nylon les trous correspondant aux trous des boulons dans la plaque de couverture.
- S'il y a un graisseur en haut du réducteur, gênant la pose de la bride en nylon, percer un gros trou dans cette dernière.
- Monter la bride en haut de la plaque de couverture et remplacer les boulons de couverture par des goujons plus longs. S'assurer que les boulons prisonniers nécessaires à la fixation du connecteur rotatif sont en place. Voir figure 18.

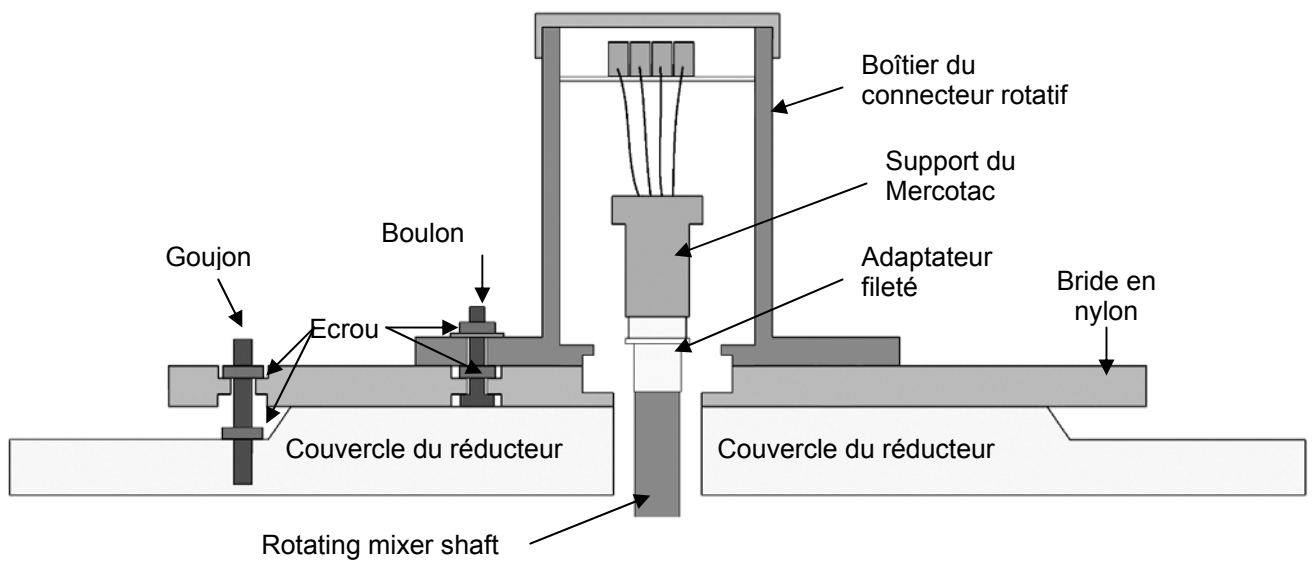


Figure 18 – Montage du connecteur rotatif de type 'A'

- Positionner le connecteur rotatif au-dessus du trou, en faisant coulisser le câble restant dans le flexible en caoutchouc, et fixer en serrant les écrous des trois boulons
- Une fois connecté à l'Hydro-Probe Orbiter, faire passer le câble par l'arbre rotatif et le support du Mercotac et couper à la bonne longueur. S'assurer que le câble et son flexible de protection ne sont pas un obstacle pour les bras du malaxeur
- Dénuder la gaine du câble et sertir les cosses ouvertes.
Un maximum de 6 conducteurs est utilisé, de sorte que les conducteurs inutilisés peuvent être éliminés.
- Connecter les bornes du Mercotac (Voir 3.4 Connexions du câblage du Mercotac).
L'extrémité statique du Mercotac devrait être déjà connectée aux borniers.
- Ré-enfiler le Mercotac dans son support, en tirant doucement toute la longueur de câble en trop à travers l'arbre rotatif. Le joint torique de retenue peut rendre cette tâche difficile. Par conséquent, une petite application de graisse/d'huile la rendra plus facile.
- Fixer le corps du connecteur rotatif à la bride de montage.
- Raccorder le câble de la centrale au bornier du connecteur rotatif.
- Fournir le câblage de continuité à la terre pour le connecteur rotatif.

3.2 Assemblage d'un connecteur rotatif de type 'B'

Dans cet assemblage, le support du Mercotac est monté sur un palier protégé par un dispositif d'étanchéité, comme le montre la Figure 19.

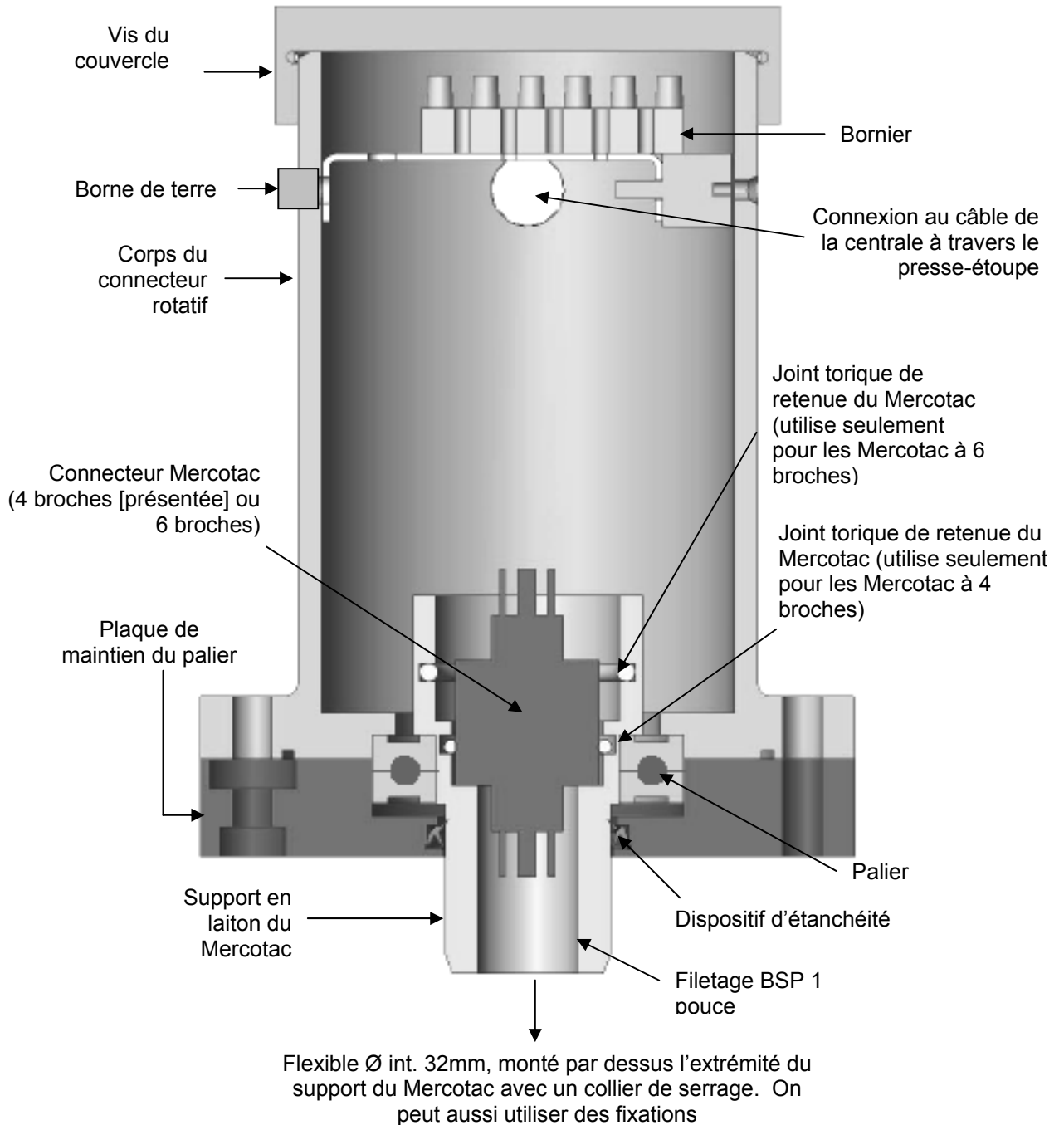


Figure 19 – Assemblage de connecteur rotatif de type 'B'

3.2.1 Applications adaptées

Adapté aux turbo-malaxeurs plats sur lesquels le moteur est installé en dessous du malaxeur. Le câble est passé à travers le trou central du couvercle supérieur du malaxeur.

Il existe plusieurs options de routage du câble, mais il est important de respecter la possibilité de déposer le couvercle du réducteur pour la maintenance et le réglage des pales.

3.2.2 Routage du câble

Il ne s'agit que d'options suggérées et l'installation doit être adaptée pour correspondre à chaque installation. Le câble doit être orienté à travers un flexible de protection en caoutchouc d'un diamètre interne de 32 mm et doit être connecté directement sur le support du Mercotac. Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, il est important que le couvercle du réducteur puisse être enlevé, si bien qu'une plus grande longueur de câble, à enrouler avec une longueur suffisante, est recommandée pour permettre d'enlever le couvercle tout en restant connecté. Une méthode possible peut être de fixer le flexible le long des bords internes supérieurs des pales comme le montre la Figure 20.

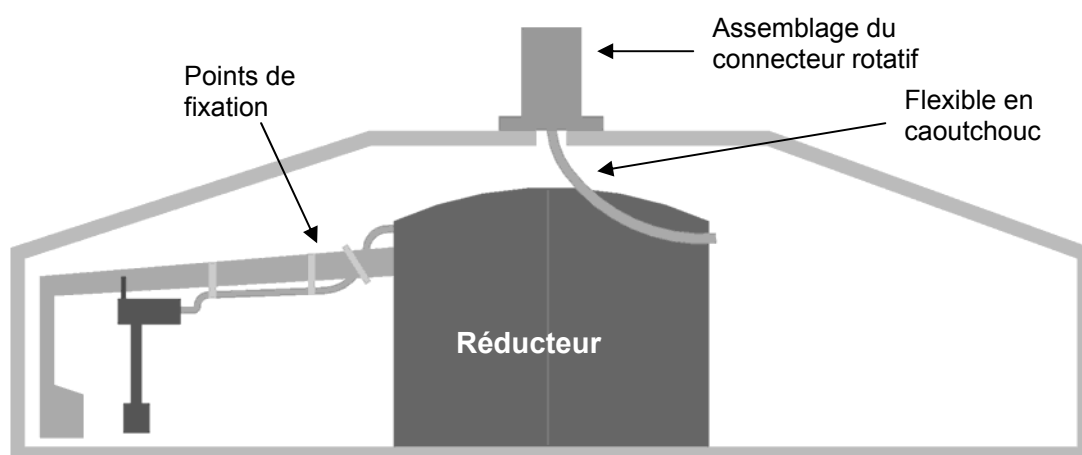


Figure 20 – Routage du câble vers le connecteur rotatif pour les turbo-malaxeurs plats

Une autre possibilité est d'enrouler le flexible autour des bords du couvercle du réducteur à l'aide d'une série de crochets, comme le montre la Figure 22. Ceci fournira une manière plus simple à la fois de détacher et d'attacher le flexible et le câble pendant les périodes de maintenance. **Le flexible peut être serré à l'intérieur et à l'extérieur du crochet.**

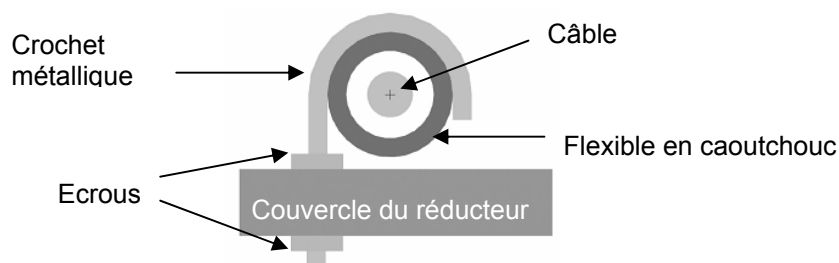


Figure 21 – Fixation du câble

3.2.3 Installation du connecteur rotatif de type 'B' et connexion du câble de la sonde au Mercotac

La procédure décrite ci-dessous suivra, pour la majeure partie, un principe similaire quelle que soit l'option de routage sélectionnée.

- Percer ou découper un trou central dans le couvercle supérieur, d'environ 50mm de diamètre.
- A l'aide de la plaque de maintien du palier utilisée comme gabarit, marquer et percer les trous des trois boulons de fixation.
- Fixer les boulons de bridage à leur place conformément aux indications.
- Positionner le connecteur rotatif sur le trou, en faisant coulisser le reste de câble à travers le flexible en caoutchouc, et bloquer en serrant les écrous sur les trois boulons.
- Une fois connecté à l'Hydro-Probe Orbiter, faire passer le câble à travers le support du Mercotac et couper à la bonne longueur.
- Dénuder la gaine du câble et sertir les cosses ouvertes.
Un maximum de 6 conducteurs est utilisé, de sorte que les conducteurs inutilisés peuvent être éliminés.
- Connecter les bornes du Mercotac (Voir **Error! Reference source not found.** Connexions du câblage du Mercotac).
L'extrémité statique du Mercotac devrait être déjà connectée aux borniers.
- Ré-enfiler le Mercotac dans le support. Le joint torique de retenue peut rendre cette tâche difficile. Par conséquent, une petite application de graisse/d'huile la rendra plus facile.
- Fixer le corps du connecteur rotatif à la plaque de maintien du palier.
- Raccorder le câble de la centrale au bornier du connecteur rotatif.
- Fournir le câblage de continuité à la terre pour le connecteur rotatif.

3.3 Assemblage de connecteur rotatif de type 'C'

Il est presque identique au connecteur rotatif de type 'B' et offrira également un remplacement direct pour le connecteur rotatif HydroStop.

3.3.1 Applications adaptées

Adapté à certains malaxeurs Skako-Couvrot dote d'un montage d'un tube métal de 80mm.

3.3.2 Caractéristiques

Le connecteur rotatif de type 'C' est fourni avec une bride à embout mâle en partie basse, sur laquelle un tube en caoutchouc de 80 mm peut être installé, offrant ainsi un raccord étanche.

La configuration d'un connecteur de type 'C' nécessite également des adaptateurs filetés qui permettent de fixer directement le support du Mercotac au tube rotatif du malaxeur qui amène le câble à partir de la sonde.

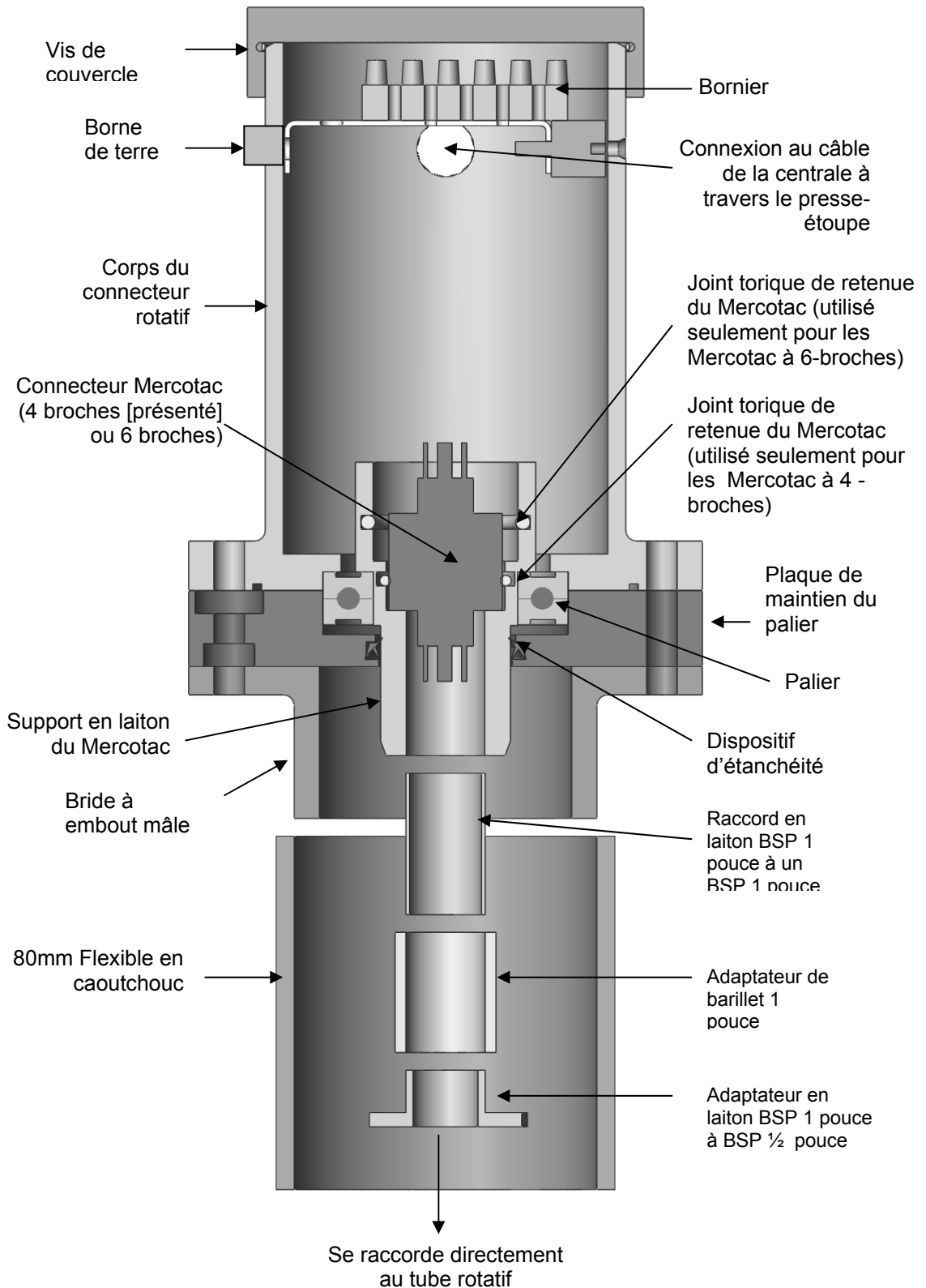


Figure 22 – Assemblage de connecteur rotatif de type 'C'

3.3.3 Installation d'un connecteur rotatif de type 'C' et connexion d'un câble de la sonde au Mercotac

La procédure d'installation du type 'C' suivra un principe semblable à celle du type 'B' sauf pour la connexion des adaptateurs filetés et du tube en caoutchouc de 80 mm.

- Par-dessus le tube rotatif du malaxeur, installer le tube en caoutchouc de 80mm, la bride à embout mâle, puis la plaque de maintien du palier.
- Visser les adaptateurs en laiton au tube rotatif du malaxeur.
- Le Mercotac étant sorti de son support, visser ce dernier sur les adaptateurs en laiton.
- Une fois connecté à l'Hydro-Probe Orbiter, faire passer le câble à travers le tube rotatif et le support du Mercotac et couper à la bonne longueur.
- Dénuder la gaine du câble et sertir les cosses ouvertes.
Un maximum de 6 conducteurs est utilisé, de sorte que les conducteurs inutilisés peuvent être éliminés.
- Connecter les bornes du Mercotac (Voir **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.**).
L'extrémité statique du Mercotac devrait être déjà connectée aux borniers.
- Ré-enfiler à nouveau le Mercotac dans le support. Le joint torique de retenue peut rendre cette tâche difficile. Par conséquent, une petite application de graisse / d'huile la rendra plus facile.
- Fixer le corps du connecteur rotatif à la plaque de maintien du palier et à la bride à embout mâle.
- Serrer les adaptateurs filetés et glisser par-dessus le tube en caoutchouc de 80 mm en bloquant les deux extrémités à l'aide de colliers de serrage.
- Raccorder le câble de la centrale au bornier du connecteur rotatif.
- Fournir le câblage de continuité à la terre pour le connecteur rotatif.

3.4 Connexions du câblage du Mercotac

Lorsque vous connectez l'Hydro-Probe Orbiter à un connecteur rotatif, il est important de maintenir un câblage correct afin d'éviter les risques de détérioration de l'électronique de la sonde. L'orientation des bornes sur le Mercotac aussi bien pour le connecteur à 4 broches que pour la version 6 broches est illustrée sur la Figure 23. L'extrémité supérieure (marquée sur le côté du Mercotac par une flèche orientée vers le haut), reste statique et doit déjà être connectée au bornier. **Il est essentiel que le Mercotac soit monté dans le bon sens.** Le bornier dispose de fiches qui permettent de le connecter directement à un second bornier monté sur le support dans le corps du connecteur rotatif. Le Tableau 1 ci-dessous montre les connexions à partir du Mercotac jusqu'au bornier à l'aide des numéros de référence des fiches sur la Figure 23.

Bornier		Mercotac à 4 broches	Mercotac à 6 broches
+24V	Rouge	3	3
0V	Noir	4	4
RS485 A	Blanc	1	1
RS485 B	Violet	2	2
Sortie analogique (+)	Bleu	--	5
Sortie analogique (-)	Vert	--	6

Table 1 – Du bornier du connecteur rotatif aux connexions du Mercotac

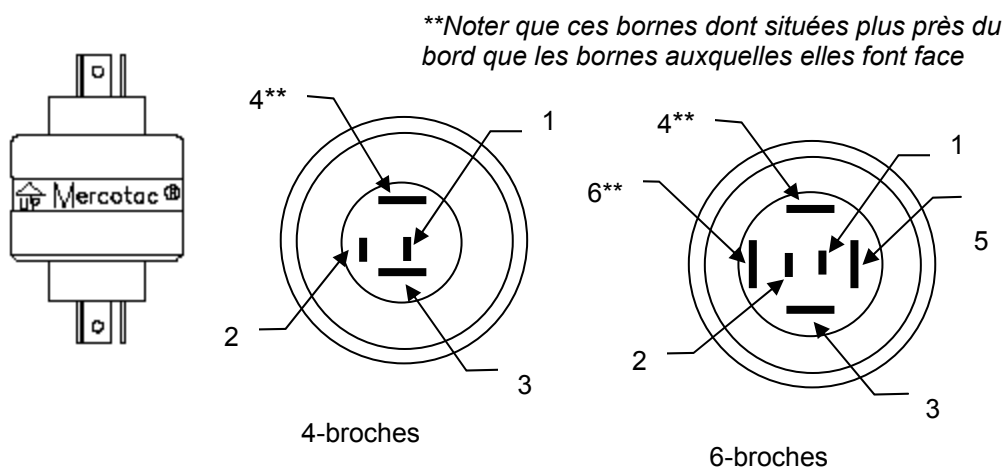


Figure 23 – Configuration des bornes des connecteurs Mercotac

3.4.1 Câblage du câble de la sonde vers le Mercotac

Les instructions de câblage pour le câble de la sonde sont présentées dans le tableau 2 ci-dessous. Veuillez vous reporter à la remarque d'ingénierie EN0035, jointe au câble, pour des informations complètes. La référence des paires torsadées est reportée dans le tableau EN0035 et les références des bornes du Mercotac sont indiquées sur la Figure 23.

S'il subsiste un doute quelconque sur les connexions des bornes sur le Mercotac, vérifiez la continuité à l'aide d'un appareil de mesure électrique entre les bornes situées en bas du Mercotac (section rotative) et le bornier à vis dans le corps du connecteur rotatif.

Paire torsadée 0090A de câble de la sonde			Mercotac à 4 broches	Mercotac à 6 broches
Référence	Signal	Couleur		
1	+24V	Rouge	3	3
1	0V	Noir	4	4
4	RS485 A	Blanc	1	1
4	RS485 B	Noir	2	2
3	Circuit +	Bleu	--	5
3	Circuit -	Noir	--	6

Table 2 – Du câble de la sonde du connecteur rotatif aux connexions du Mercotac

4 Connexions des câblages

L'Hydro-Probe Orbiter est connecté à l'aide d'un câble de 4 mètres (Réf. 0090A). Un câble rallonge (paires torsadées) partant du connecteur rotatif vers le local de contrôle de la centrale doit être fourni par le client ou l'agent installant la sonde. Jusqu'à 3 (6) paires torsadées peuvent être nécessaires en fonction des exigences d'installation. Nous recommandons d'utiliser un câble de qualité supérieure avec un bon blindage tressé et un blindage par feuille afin de minimiser les interférences électriques. Il contiendra des conducteurs 22 AWG de 0,35mm². Les types de câbles recommandés sont Belden 8303 ou Alpha 6374. Le blindage des câbles ne doit être connecté que du côté de la sonde, et il est donc essentiel que le corps de la sonde ait une bonne connexion vers une terre électrique.

Le cours de câble rallonge partant du connecteur rotatif vers l'unité de commande doit être séparé de tout câble de puissance des équipements lourds, en particulier le câble d'alimentation du malaxeur. Ne pas séparer les cours de câbles peut entraîner des interférences de signaux.

4.1 Sortie analogique

Une source électrique en courant continu génère un signal analogique proportionnel à un certain nombre de paramètres sélectionnables (par exemple instantané sans échelle, humidité instantanée, humidité moyenne, etc. Voir Section 5, ou manuel d'Hydro-Link pour de plus amples détails). A l'aide d'Hydro-Link, Hydro-Com ou d'une commande directe par ordinateur, la sortie peut être sélectionnée pour être:

- 4 – 20 mA
- 0 – 20 mA Celle-ci peut être configurée comme étant une sortie d'une tension comprise entre 0 et 10 V cc si une résistance à 500 ohms est branchée en travers de la sortie analogique et des câbles de retour (voir Figure 24).

REMARQUE: Si un signal de 0 à 10V est nécessaire, brancher une résistance du côté du local de contrôle

Référence de la paire torsadée	Fiches spec. MIL	Connexions de la sonde	Couleur du câble
1	A	+15-30V DC	Rouge
1	B	0V	Noir
2	C	1 ^{ère} entrée numérique	Jaune
2	--	-	Noir (dénudé)
3	D	1 ^{ère} analogique positive (+)	Bleu
3	E	1 ^{ère} retour analogique (-)	Noir
4	F	RS485 A	Blanc
4	G	RS485 B	Noir
5	J	2 ^{ème} entrée numérique	Vert
5	--	-	Noir (dénudé)
6	D	2 ^{ème} analogique positive (+)	Marron
6	K	2 ^{ème} retour analogique (-)	Noir
	H	Blindage	Blindage

**Table 3 – Connexions du câble (0090A) de la sonde
Concerne les connexions analogiques et Multi-drop**

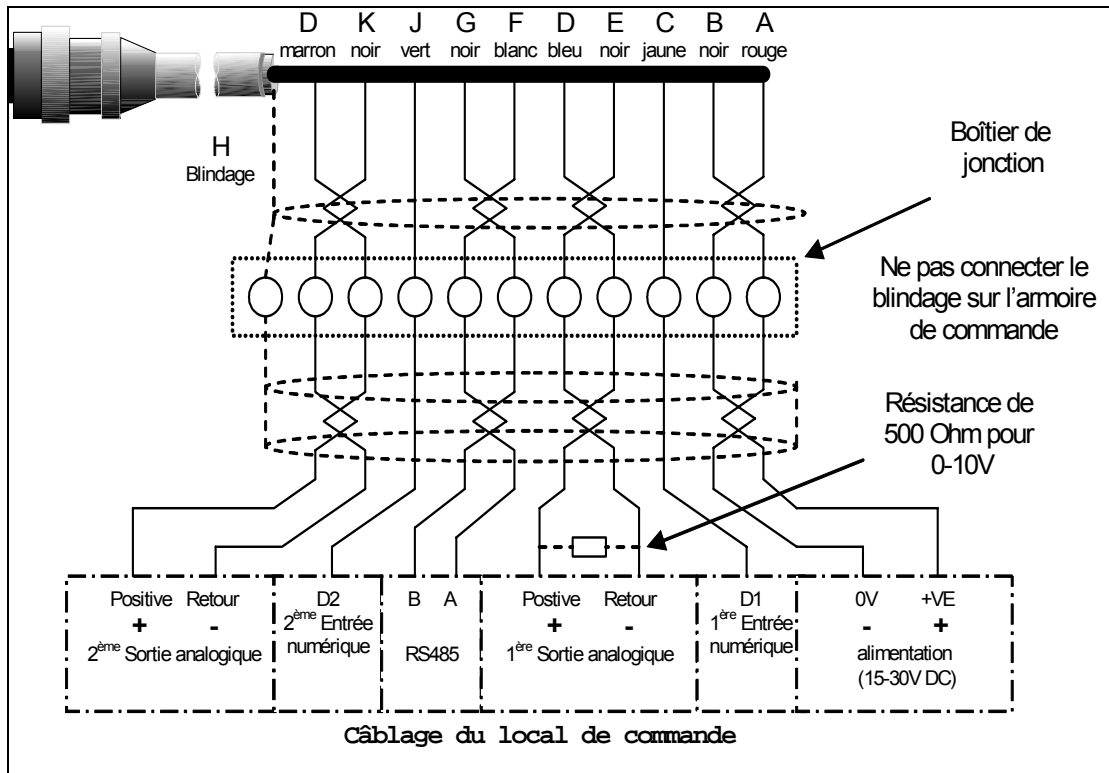


Figure 24 – Connexion du câble (0090A) de la sonde

REMARQUE: Le blindage du câble est mis à la terre à la sonde et ne doit donc pas être connecté du côté du système de contrôle. Il est important de s'assurer que, là où la sonde est installée, la centrale est correctement mise à terre. S'il subsiste un doute quelconque, une connexion à partir du blindage du câble vers la terre doit être prévue au niveau du boîtier de jonction.

4.2 Connexion RS485 multi-drop

L'interface de série RS485 permet la connexion simultanée de jusqu'à 16 sondes à travers un réseau Multi-drop. Chaque sonde est connectée à l'aide d'un boîtier de jonction étanche à l'eau.

Le système de commande est généralement connecté au boîtier de jonction le plus proche

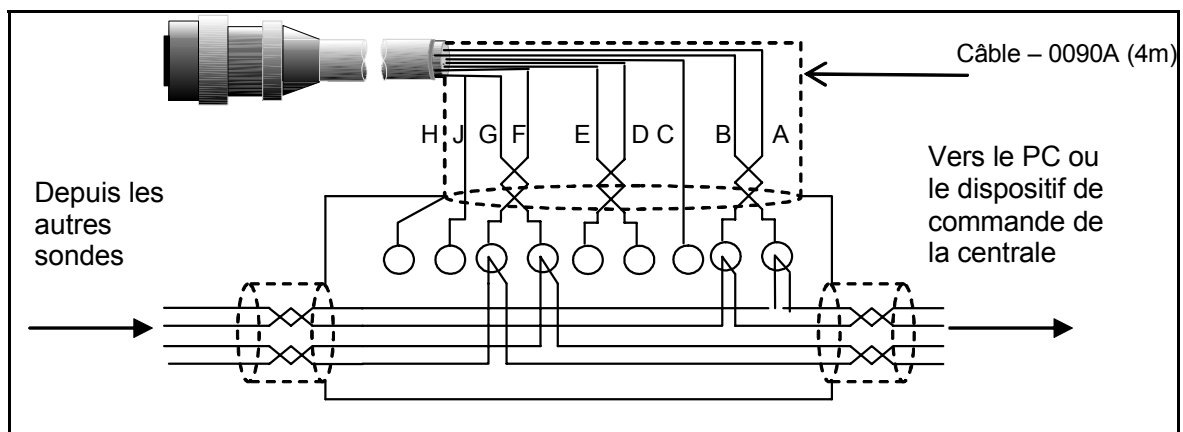


Figure 25 – Connexion multi-drop

4.3 Mode de compatibilité

Le mode de compatibilité permet de connecter un Hydro-Probe Orbiter à un Hydro-Control IV ou Hydro-View. Pour utiliser ce mode, le 'type de sortie' doit être réglé pour être compatible, à l'aide de Hydro-Link ou Hydro-Com, voir section 5. La résistance de 500 ohms est nécessaire pour convertir la sortie de courant analogique vers un signal de tension. Elle doit être installée suivant les indications données dans Hydro-Control IV / Hydro-View. Les connexions nécessaires sont présentées ci-dessous, sur la Figure 26.

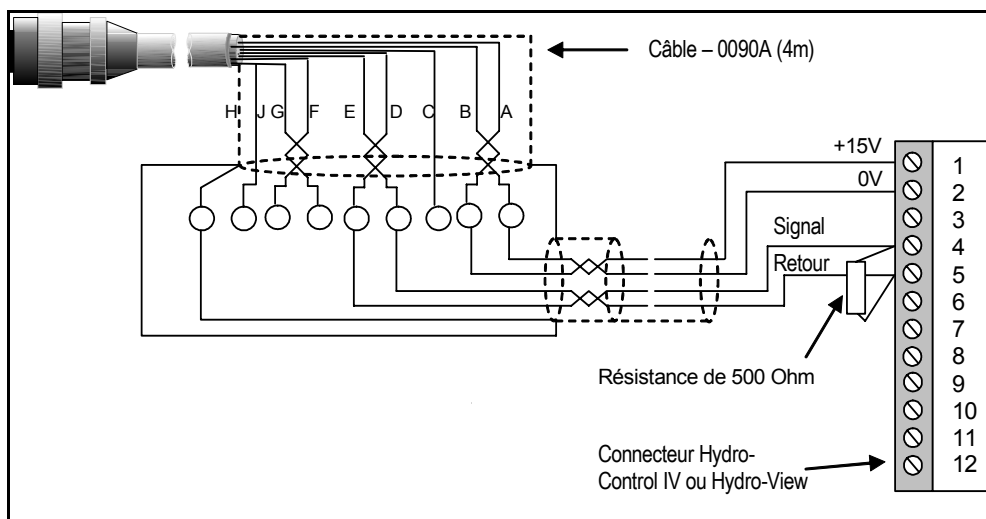


Figure 26 – Mode de compatibilité

4.4 Connexion à un PC

Un convertisseur RS232-485 est nécessaire pour connecter un ou plusieurs sondes à un PC. Hydronix fournit trois types de convertisseurs différents. Ils fonctionnent tous de la même manière, mais sont livrés dans différents formats pour s'adapter à différents types de connexions et d'applications.

Pour des applications à sonde unique, les câbles RS485 à paire torsadée partant de la sonde peuvent être amenés soit dans un convertisseur de type D mâle à 9 fiches (réf. 0049) soit un convertisseur connecté à un bornier (réf. 0049B). Ces deux convertisseurs sont présentés sur la Figure 27.

Pour les applications à sondes multiples, nous recommandons d'utiliser un convertisseur d'une alimentation électrique externe, tel que le convertisseur présenté sur la Figure 28, qui est conçu pour des applications industrielles et est monté sur un rail DIN. Veuillez remarquer que cette unité dispose d'un port RS232 de type RJ-11 si le client souhaite la connecter à un PC à l'aide d'un câble adapté.

Normalement, une fin de ligne RS485 ne sera pas nécessaire pour les applications atteignant jusqu'à 300 m de câble. Pour des longueurs plus grandes, brancher une résistance (environ 100 ohms) en série avec un condensateur à 1000 pF à travers chaque extrémité du câble.

Il est recommandé d'envoyer les signaux RS485 vers le local de contrôle même s'il est peu probable qu'ils soient utilisés. Ceci est dû au fait que l'utilisation d'un logiciel de diagnostic serait facilitée si le besoin se présentait.

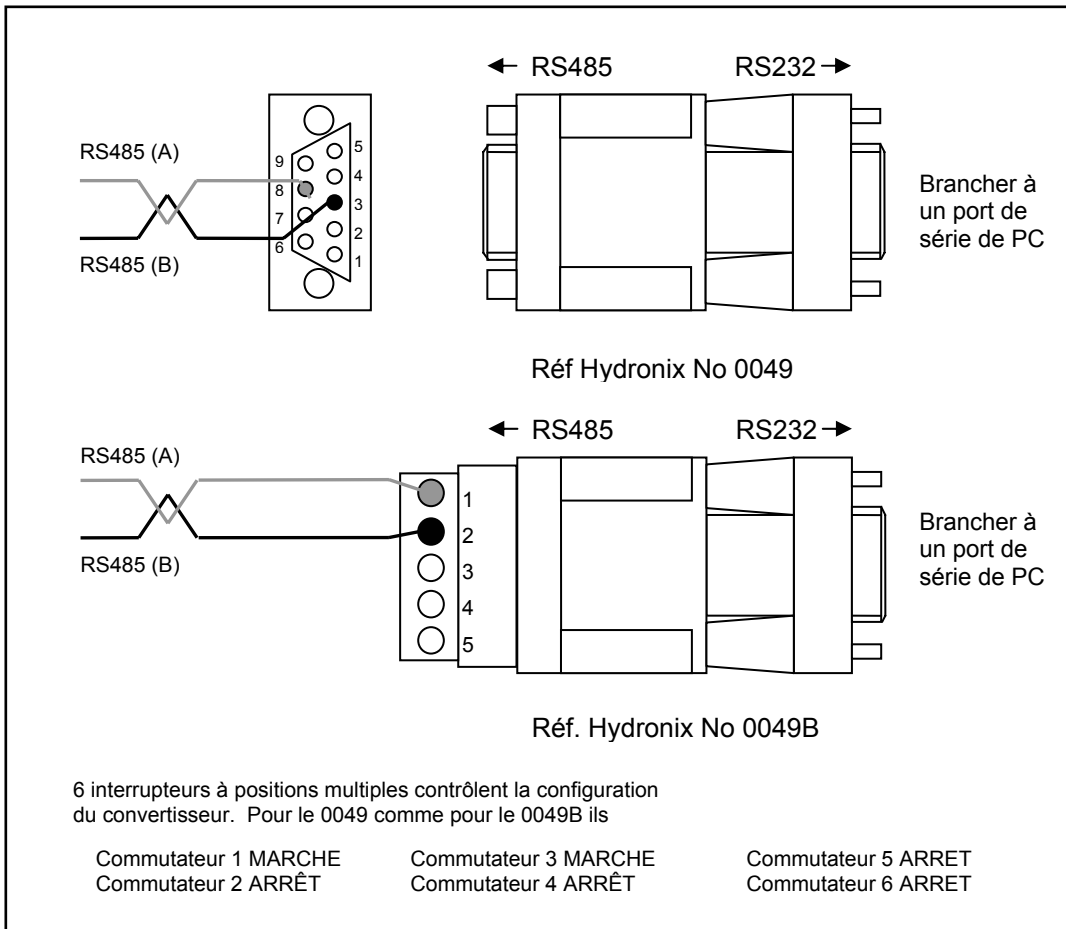


Figure 27 – Connexions de convertisseur RS232/485

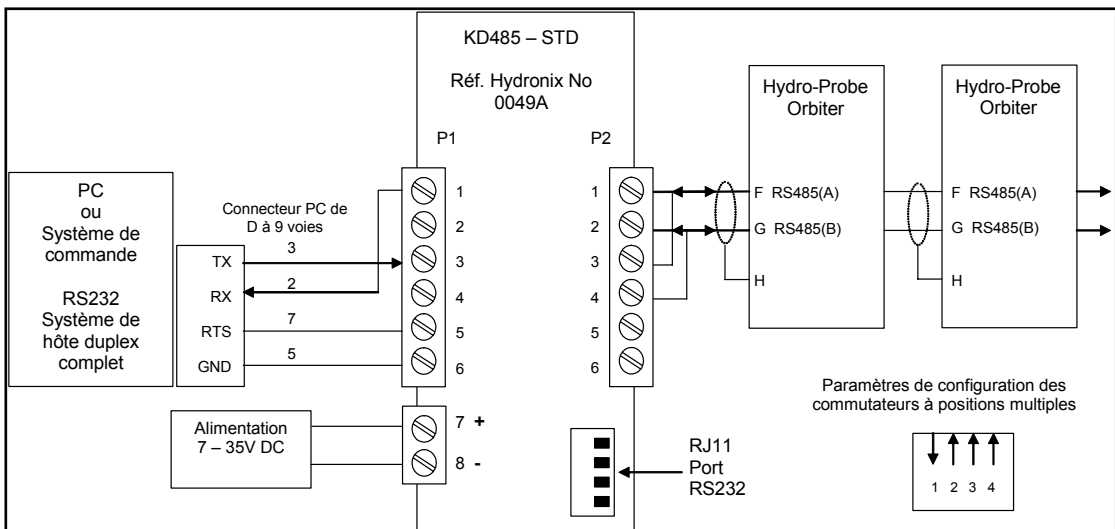


Figure 28 - Convertisseur RS232/RS485 monté sur rail DIN

5 Configuration de la sonde

L'Hydro-Probe Orbiter peut être configuré à l'aide du logiciel Hydro-Link or Hydro-Com. Le jeu complet de paramètres par défaut est présent dans le tableau ci-dessous:

Paramètre	Hydro-Probe Orbiter Paramètre par défaut standard	Plage/options
<i>Etalonnage de l'humidité</i>		
A	0.0000	
B	0.2857	
C	-4.0000	
SSD	0.00	
<i>Configuration du traitement de signal</i>		
Temps de lissage	7.5 sec	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10
Niveau de pivotement +	Léger	Léger, moyen, lourd, non utilisé
Niveau de pivotement -	Léger	Léger, moyen, lourd, non utilisé
<i>Configuration des moyennes</i>		
Délai moyen de prise	0 s	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0
Limite haute (m%)	30.00	0 – 100
Limite basse (m%)	0.00	0 – 100
Limite haute (us)	100.00	0 – 100
Limite basse (us)	0.00	0 – 100
<i>Configuration des entrées/sorties</i>		
Type de sortie	0 – 20 mA (0 – 10V)	0-20mA, 4-20mA, Compatibilité
Variable de sortie 1	Instantanées sans échelle	Humidité instantanée %, Humidité moyenne %, Humidité brute %, Sans échelle brute, Instantanée sans échelle, Sans échelle moyenne, Température du matériau
Variable de sortie 2	Température du matériau	Humidité instantanée %, Humidité moyenne %, Humidité brute %, Sans échelle brute, Instantanée sans échelle, Sans échelle moyenne, Température du matériau
Haut %	20.00	0 – 100
Bas%	0.00	0 – 100
Utilisation d'entrée 1	Moyenne / prise	Moyenne / prise, Humidité/temp, Non utilisé, Synchro. Malaxeur
Utilisation d'entrée / sortie 2	Non utilisé	Non utilisé, humidité/temp, Cuve vide, Données invalides, Sonde OK
<i>Compensation de température</i>		
Coef. de temp. de l'électronique	0.002	
Coef. de temp. du résonateur	0.0075	

Table 4 – Paramètres par défaut d'Hydro-Probe Orbiter

Remarque: Lors d'une connexion à un Hydro-Control IV ou un Hydro-View, le type de sortie doit être réglé sur compatibilité

5.1 Paramètres de calibrage

Les paramètres de calibrage par défaut de la table 4 constituent le jeu de calibrage standard du sable d'Hydronix. Ces valeurs seront utilisées pour convertir les lectures sans échelle en une lecture d'humidité selon la formule:

$$\text{Humidité (\%)} = A \times (\text{lecture sans échelle})^2 + B \times (\text{lecture sans échelle}) + C$$

Les coefficients A, B et C ne sont actifs que si :

- La sortie analogique est réglée pour donner les valeurs d'humidité brute, instantanée ou moyenne
- Les humidités brute, instantanée ou moyenne sont lues à partir de la connexion RS485.

Le type de sortie analogique recommandé est celui des lectures 'Instantanées sans échelle'. Dans ce cas les paramètres de calibrage n'auront aucun effet.

REMARQUE : Les sorties analogique et RS485 fonctionnent indépendamment l'une de l'autre. Par conséquent si les niveaux d'humidité brute, instantanée et moyenne sont demandés à travers la liaison RS485, la sortie analogique peut encore être réglée pour fournir une sortie sans échelle (qui n'utilisera pas les valeurs A, B et C) et vice versa.

5.2 Délai moyen / de prise

Ce paramètre ne sera utilisé que pour les applications où l'Hydro-Probe Orbiter remplace l'Hydro-Probe II (dans des environnements causant une usure élevée – voir Manuel de l'Hydro-Probe HD0215 – Montage statique). Par conséquent, dans les applications de malaxeurs, il doit être réglé sur zéro (0) pour l'Hydro-Probe Orbiter.

5.3 Temps de lissage

Il définit le niveau de filtrage appliqué au signal de sortie. Le temps de lissage définit le temps nécessaire pour obtenir 50% de la valeur finale en réponse à une entrée échelonnée. Une valeur de 7,5 secondes est normale pour la plupart des situations de malaxeurs.

5.4 Niveau de pivotement + et Niveau de pivotement -

Ces niveaux de pivotement servent à limiter l'effet des signaux parasites rapides dus aux pales du malaxeur. Trois réglages sont disponibles : Léger, Moyen et Lourd. Ils correspondent à 5, 2,5 et 1,25 unités sans échelle par seconde.

5.5 Coefficient de température

Ce paramètre sert à corriger les écarts thermiques des composants électroniques quand on les utilise dans des environnements chauds ou avec des matériaux chauds. Il ne devrait normalement pas être modifié.

5.6 **Entrée / sortie numérique**

L'Hydro-Probe Orbiter a deux lignes numériques. Une ligne peut être configurée comme une entrée et l'autre peut être soit une entrée soit une sortie.

Utilisation d'entrée 1

1. **Non utilisée** – la situation de la ligne est ignorée
2. **Moyenne/prise** (par défaut)
3. **Humidité/température** – Basculement de la sortie analogique entre un signal proportionnel à l'humidité et un signal proportionnel à la température extérieure (du matériau).
4. **Synchro. malaxeur** – Envoie un signal de déclenchement d'émission du signal. Ceci permet de masquer le signal brut par rapport à la position des pales du malaxeur, de sorte que seules les régions sélectionnées du signal sont utilisées dans l'analyse de données. *Cette entrée est liée à la sonde Hydro-Mix V et ne s'applique pas à l'Hydro-Probe Orbiter.*

Utilisation Entrée / Sortie 2

1. **Non utilisée** (par défaut) – la situation de la ligne est ignorée
2. **Humidité/température** – Basculement de la sortie analogique entre un signal proportionnel à l'humidité et un signal proportionnel à la température extérieure (du matériau).
3. **Cuve vide** (sortie)
4. **Données invalides** (sortie)
5. **Sonde OK** (sortie)

6 Entretien de la sonde

6.1 Propreté de la tête de la sonde

S'assurer qu'il n'y a pas d'accumulation permanente de matériau sur la tête et le bras de la sonde. Si l'angle de la face de la tête de la sonde est correctement réglé, alors le mouvement continu de matériau frais contre la sonde devrait normalement le laisser propre.

En fin de cycle d'utilisation, ou s'il y a une pause significative dans la production, il est conseillé de rincer au tuyau ou d'essuyer le bras et la tête pour assurer qu'aucune accumulation dure ne se forme.

Il est recommandé d'utiliser un système de nettoyage à eau sous pression pour nettoyer la sonde. Cependant, bien que l'Hydro-Probe Orbiter soit étanche, ses joints n'empêcheront pas l'entrée d'eau provenant de jets à haute pression utilisés tout près de la sonde. **Garder tout jet d'eau à haute pression au moins à 300 mm de la sonde et du connecteur rotatif.**

ATTENTION – NE JAMAIS HEURTER LE BRAS DE DÉTECTION

Notes:

7 Pièces remplaçables

7.1 Remplacement du bras de détection

Le bras de détection est un élément remplaçable. La durée de résistance à l'usure du bras dépend des matériaux qui sont utilisés, du malaxeur, et bien sûr de la quantité d'utilisation.

La durée de résistance peut être allongée en prenant les précautions définies dans le chapitre précédent. Cependant, de façon périodique, soit à la suite d'un endommagement accidentel soit par usure excessive, il peut être nécessaire de remplacer la tête et le bras.

7.1.1 Dépose de la tête et du bras de détection

- Desserrer les boulons de blocage qui maintiennent le corps de la sonde sur la barre porteuse carrée
- Déposer l'ensemble du corps de la sonde et du bras et les emporter dans un environnement propre.
- Placer le bras de détection sur une surface plane propre.
- Desserrer les écrous de blocage du bras sur le corps de la sonde et extraire le bras de détection usé.
- Fixer le nouveau bras de détection en suivant les instructions d'installation de ce guide (Voir section **Error! Reference source not found.**).

7.1.2 Réinstallation de l'Hydro-Probe Orbiter dans le malaxeur

Suivre les instructions du Chapitre 2, s'assurer que la hauteur par rapport au fond du malaxeur et l'angle de la tête de détection sont correctement réglés.

7.2 Calibrage du nouveau bras par rapport à l'électronique de la sonde

Un recalibrage est nécessaire après l'installation d'un nouveau bras par rapport à l'électronique de la sonde. Pour les applications de malaxeurs, un calibrage appelé AUTOCAL est suffisant, bien qu'il existe d'autres manières de procéder au cas où le client ne serait pas équipé pour cette méthode.

7.2.1 Autocal

Pendant toute la procédure Autocal, la face en céramique doit rester propre, sèche et sans obstructions.

Le calibrage peut être effectué de trois manières

- **A l'aide de la fonction PC Hydro-Com**
La sonde doit être connectée à un ordinateur (voir section 4.4) utilisant un programme adapté d'Hydronix tel qu'Hydro-Com. La section de configuration de ces programmes dispose d'une fonction Autocal. Une fois sélectionné, l'Autocal sera effectué en 60 secondes environ et la sonde sera prêt à l'utilisation dans le malaxeur. Noter qu'Hydro-Link ne dispose pas d'une fonction Autocal.

- **Utilisation d'Hydro-Control V**

Hydro-Control peut effectuer un calibrage Autocal à la page de configuration de la sonde. A partir de la fenêtre principale, on peut accéder à cette page comme suit : PLUS > CONFIGURATION > (entrer le mot de passe 3737) > DIAG > CONF > CALIB. Veuillez noter que cette fonction n'existe que dans les versions de microprogramme 4.1 et suivantes d'Hydro-Control V, et qu'Autocal ne fonctionne que pour l'Hydro-Probe Orbiter, pas pour les autres sondes d'Hydronix.

- **Utiliser la clé ('dongle') Hydronix Autocal**

La clé Autocal est représentée sur la Figure 29. Elle a été conçue pour des applications où il n'y a pas de liaison série RS485 et où le client utilise la sortie analogique à partir de la sonde. Ce calibrage s'opère en connectant la clé en ligne entre le câble et le corps de la sonde comme le montre la Figure 30.



Figure 29 – La clé Hydronix Autocal

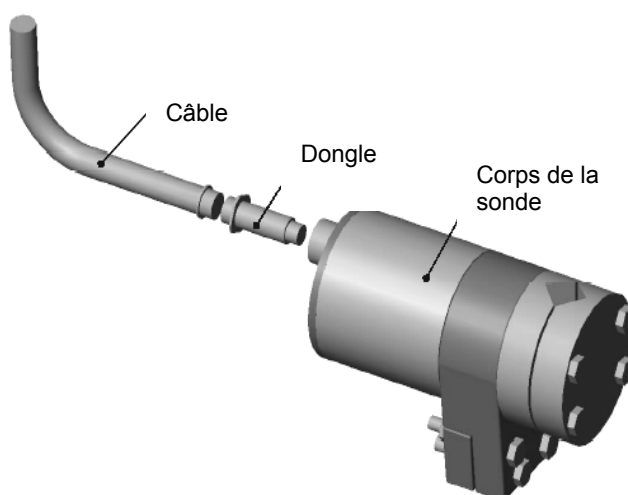


Figure 30 – Connecter la clé Hydronix Autocal pour le calibrage

La procédure simple décrite ci-dessous devrait nécessiter moins d'une minute :

1. S'assurer que la plaque en céramique est tournée vers le haut et est complètement propre et sèche ;
2. Connecter la clé Autocal au corps de la sonde et au câble selon les indications de la Figure 30. La clé Autocal doit commencer à clignoter (rouge) *brillant-pâle-brillant* pendant 30 secondes ;
3. Après 30 secondes la clé Autocal doit commencer à clignoter *allumée-éteinte-allumée*
A ce stade, il est important de rester à distance de la platine en céramique
4. Après environ 20 secondes, la clé Autocal devrait être allumée en continu. Le calibrage est fini et l'Hydro-Probe Orbiter est prêt à être réinstallé dans le malaxeur. Déconnecter la clé Autocal et fixer à nouveau le câble pour une utilisation normale.

Si la clé Autocal continue à clignoter *allumée-éteinte-allumée* comme lors de l'étape 3, alors le calibrage n'a pas fonctionné en raison de variations pendant sa phase de mesure (étape 4). Si tel est le cas, déconnecter la clé Autocal du corps de la sonde et du câble, et recommencer les étapes 1 à 4.

7.2.2 Calibrage de l'air et de l'eau

A l'aide de **n'importe lequel** des utilitaires de configuration disponibles chez Hydronix (Hydro-Link, HydroNet-View, Hydro-Com).

Le calibrage est effectué en réalisant des mesures séparées de l'air et de l'eau. La sonde étant connecté à un ordinateur (voir section 4.4), l'utilitaire Hydronix sur PC peut être utilisé pour effectuer des mesures et mettre la sonde à jour dans la section de configuration.

La mesure d'air doit être effectuée lorsque la platine est propre, sèche et sans obstructions. Sur le menu qui convient dans le logiciel d'application, appuyer sur le bouton New Air (Air nouveau) ou High (haut). Le logiciel va effectuer une nouvelle mesure d'air.

La mesure d'eau doit être effectuée dans un seau rempli d'une solution d'eau salée propre. Cette solution doit être composée d'eau avec 0,5% du poids en sel (par exemple 10 litres d'eau à mélanger avec 50 g de sel). Le niveau d'eau doit recouvrir la platine en céramique, et il faut au moins 200 mm d'eau devant la céramique. Il est suggéré de maintenir la sonde dans un seau incliné sur le côté avec la face tournée vers le centre du seau (voir Figure 32), de sorte que la mesure s'effectue devant un saut plein d'eau. Appuyer sur les boutons New Water (Eau nouvelle) ou Low (Bas). Le logiciel va effectuer une nouvelle mesure d'eau.

Une fois que les deux mesures ont été effectuées, la sonde peut être mis à jour en appuyant sur le bouton Update (mise à jour) dans le logiciel d'application et est alors prêt à l'emploi.

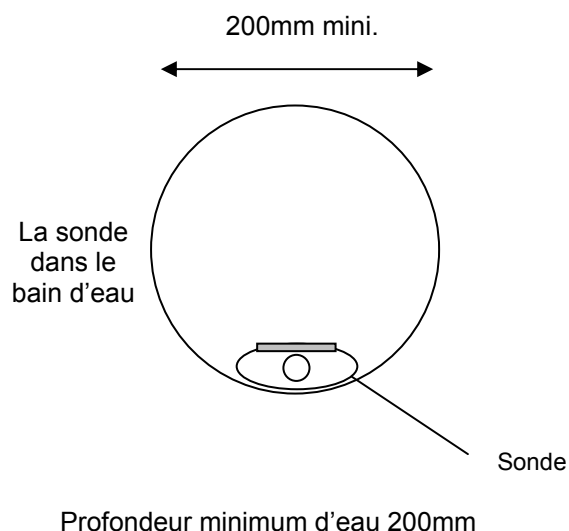


Figure 31 – Calibrage air-eau

IMPORTANT:

Une fois que l'alignement du bras de la sonde a été modifié à l'intérieur d'un malaxeur, le changement de densité qui en résulte pour le matériau franchissant la tête de la sonde aura un effet sur la recette. Ceci s'appliquera lorsqu'un nouveau bras est installé, bien que la platine soit orientée dans la même direction approximative que le bras installé précédemment. Nous recommandons donc de recalibrer les recettes avant de poursuivre les gâchées.

Notes:

8 Astuces de résolution des problèmes

Ces astuces sont des suggestions pour résoudre les problèmes qui peuvent se présenter dans le système de contrôle de l'eau.

8.1 Installation

- Installer la sonde en laissant un écart de 50mm entre la base de l'Hydro-Probe Orbiter et le fond du malaxeur.
- Installer loin des entrées d'eau, de ciment et d'agrégats.
- Si les performances de l'Hydro-Probe Orbiter sont suspecte, comparer, si possible, le signal provenant de la sonde (à l'aide d'Hydro-Com ou Hydro-Link) au taux d'humidité calculé. Ceci permettra de déterminer si le problème porte sur l'Hydro-Probe Orbiter ou le système de contrôle.

8.2 Electricité

- S'assurer que le câble est d'une qualité adéquate – les spécifications minimales sont des paires torsadées de conducteurs 22AWG (0.35mm²) blindées avec des feuilles d'aluminium/polyester et un blindage tressé de couverture d'au moins 65% - Belden 8303 ou équivalent
- Lors de l'utilisation de la sortie analogique, il est recommandé de ramener le câble RS485 dans la cabine de contrôle. Ceci peut s'avérer particulièrement utile pendant la durée de vie du matériel pour les besoins de diagnostic, et cela ne demande qu'un effort et des frais minimes au moment de l'installation
- Faire passer le câble de signal loin des câbles de puissance, en particulier l'alimentation électrique du malaxeur
- Vérifier que le malaxeur est correctement relié à la terre.
- Le câble de signal ne devra être relié à la terre que du côté malaxeur.
- S'assurer que le blindage du câble n'est pas connecté du côté cabine de contrôle.
- S'assurer qu'il y a une continuité du blindage à travers tous les boîtiers de jonction.
- Maintenir le nombre de jonctions du câble au minimum.
- Noter qu'un trou fileté M4 est prévu dans la platine arrière du corps de l'Hydro-Probe Orbiter pour une connexion à la terre.

8.3 Malaxeur

- Observer le processus de malaxage. Vérifier comment l'eau se disperse. Si l'eau reste au-dessus des agrégats pendant un moment avant de se disperser, alors des barres de pulvérisation seront nécessaires pour la faire entrer plus rapidement dans le malaxeur et ainsi réduire la durée de malaxage.
- Les barres de pulvérisation sont beaucoup mieux que des entrées d'eau uniques. Plus la surface d'entrée de l'eau est grande, plus l'eau se mélange rapidement.

8.4 Ingrédients

- Si les masses d'agrégats ne sont pas corrigées en cas de fort taux d'humidité, alors le rapport agrégats/ciment va changer considérablement, avec un effet néfaste sur l'ouvrabilité et les performances du béton.
- Si les agrégats sont très humides, alors il peut y avoir plus d'eau dans les agrégats que ne le demande le mélange. Cela peut être le cas au début de la journée en raison du drainage de l'eau dans la cuve de stockage.
- Le taux d'humidité des agrégats doit être supérieur au taux d'humidité sèche de surface saturée (SSD) avant de charger le malaxeur. Les sondes à micro-ondes mesurent le taux d'humidité avec précision au-dessus de la valeur SSD d'un matériau parce que la mesure perd sa linéarité au-dessous du SSD. Les performances de malaxage sont également accrues lorsque les agrégats dépassent leur valeur SSD au moment du chargement, car le ciment peut absorber l'humidité libre avant d'ajouter de l'eau.
- Attention au ciment chaud, il peut affecter la demande en eau et donc le taux d'humidité.
- Attention au ciment chaud, il peut affecter la demande en eau et donc le taux d'humidité.

8.5 Ouvrabilité

- L'Hydro-Probe Orbiter mesure l'humidité, il ne mesure pas l'ouvrabilité, ni la perception d'ouvrabilité d'un individu.
- Des changements dans de nombreux facteurs affecteront l'ouvrabilité, mais ils peuvent ne pas affecter le taux d'humidité :
 - Sédimentation des agrégats.
 - Rapport agrégats/ciment
 - Dosage et dispersion des adjuvants
 - Température ambiante
 - Rapport grossier/fin
 - Rapport eau/ciment
 - Température des ingrédients

8.6 Calibrage

- Ne pas tenir compte des adjuvants lors du calibrage.
- Si le temps de malaxage humide est raccourci pour la production, veiller à utiliser le temps complet pendant le calibrage.
- Différentes recettes de gâchées peuvent être nécessaires pour les grandes variations du volume des gâchées.
- Calibrer lorsque les conditions et les ingrédients sont caractéristiques, par ex. pas à la première heure du matin lorsque les agrégats sont très humides, ou lorsque le ciment est chaud.
- Lors de l'utilisation d'une méthode d'apport d'eau basée sur le calibrage, obtenir une lecture sèche correcte est essentiel.
 - Le signal doit être stable
 - Le temps de malaxage sec doit être assez long pour obtenir la stabilité du signal.
 - Une bonne mesure prend du temps.

8.7 Malaxage

- Les temps de malaxage minimum sont fonction de la conception du mélange (ingrédients et eau), pas seulement du malaxeur.
- Des mélanges différents nécessitent des temps de malaxage différents.
- Garder les tailles des gâchées aussi constantes que possible, par ex. $2,5\text{m}^3 + 2,5\text{m}^3 + 1,0\text{m}^3$ n'est pas aussi bon que $3 \times 2,0\text{m}^3$.
- Garder le temps de pré-malaxage le plus long possible, au détriment du temps de malaxage humide si nécessaire.
- Le temps de malaxage le plus court s'obtient généralement à partir de cet ordre de mélange :
 - Charger les agrégats (y compris les fibres d'acier ou les fibres plastiques rigides si nécessaire)
 - Charger les boues de micro-silice, si nécessaire
 - Charger le ciment juste après le début des agrégats (et après les boues de micro-silices si elles sont utilisées)
 - Faire tourner le ciment et les agrégats ensemble (et la poudre de silice si elle est utilisée)
 - Terminer le ciment avant les agrégats
 - Laisser un temps de malaxage sec suffisant pour obtenir un bon signal stable
 - Mesurer le taux d'humidité
 - Charger l'eau et les adjuvants
 - Procéder au malaxage humide jusqu'à ce que le signal soit stable.

RAPPEL – NE PAS HEURTER LA CERAMIQUE – ELLE EST EXTREMEMENT RESISTANTE A L'USURE, MAIS FRAGILE

Notes ;

9 Performances de la sonde

La mesure d'humidité provenant de votre sonde ne peut indiquer que ce qui se passe dans votre malaxeur. La vitesse d'affichage, ou le temps nécessaire pour atteindre une lecture stable une fois les matériaux homogènes, reflète l'efficacité du malaxeur. En prenant des précautions simples, les performances d'ensemble peuvent être considérablement améliorées et la durée des cycles réduite, permettant ainsi des économies.

9.1 Réglage des pales

- S'assurer que les pales du malaxeur sont régulièrement réglées pour se conformer aux recommandations des fabricants (normalement à 2mm du fond), ce qui offre les avantages suivants :
 - Tout le mélange résiduel est évacué lors de la vidange du malaxeur ;
 - L'action de mélange près du fond du malaxeur est améliorée, ce qui permet d'améliorer les mesures de la sonde ;
 - Réduction de l'usure sur les plaques du fond du malaxeur

9.2 Ajout de ciment

- Mélanger des particules de ciment fin avec la taille particulière relativement grossière du sable et des agrégats est un travail difficile. Si possible, l'ajout de ciment devrait commencer quelques secondes après le commencement de l'ajout de sable et d'agrégats. Rassembler les matériaux de cette manière permet d'améliorer considérablement le processus de mélange.

9.3 Ajout d'eau

- Pour faciliter l'action de mélange, l'eau devrait être distribuée sur la zone la plus large possible, plutôt que versée en un point unique. N'oubliez pas qu'ajouter de l'eau trop rapidement augmentera la durée nécessaire pour qu'un mélange devienne homogène. Ainsi, il existe une vitesse optimale d'ajout de l'eau pour atteindre la durée du cycle de malaxage minimum.
- L'ajout de l'eau ne devrait pas débuter avant que le ciment ait été mélangé de manière substantielle avec les agrégats. La poudre de ciment qui se trouve sur la surface des agrégats absorbera l'eau, devenant une colle humide qui sera trop difficile à disperser uniformément tout au long du mélange.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Dimensions mécaniques

- Boîtier ORB1: 156 x 225 mm
- Bras de détection: 104.5 x 34 mm (longueur du bras à adapter au malaxeur, généralement 560 mm ou 700mm)

10.2 Construction

- Corps : Acier inoxydable (AISI 304)
- Tête de détection: acier inoxydable trempé (également disponible : revêtement de surface résistant à l'usure)
- Platine : céramique d'alumine

10.3 Pénétration du champ

- Approximativement 75 à 100 mm selon le matériau

10.4 Plage de températures d'utilisation

- 0 – 60° C. La sonde ne détectera pas l'humidité dans les matériaux gelés

10.5 Alimentation électrique

- +15V to 30 V DC, 4 watts maxi.

10.6 Connexions

10.6.1 Câble de la sonde

- Câble à trois paires torsadées (6 conducteurs au total) blindé portant des conducteurs 22 AWG de 0,35mm²
- Blindage : tresse de 65% minimum de couverture plus feuille d'aluminium/polyester
- Types de câbles recommandés : Belden 8303, Alpha 6374
- Cours de câble maximum : 100m, séparé de tout câble d'alimentation des matériels lourds

10.6.2 Digital (serial) communications

- Port 2 fils opto-isolés RS 485 – pour les communications y compris l'échange des paramètres d'exploitation et le diagnostic des sondes

10.7 Sortie analogique

- Deux sorties réglables sur 0 - 20mA ou 4 - 20mA, source de boucle de courant disponible pour l'humidité et la température. Peut également être converti sur 0 – 10 V cc

10.8 Entrées/sorties numériques

- Deux liaisons sont disponibles pour les moyennes des gâchées, marche/arrêt ou un multiplexage des températures. Une ligne peut également être utilisée comme indication de statut de sortie 'hors limites', 'cuve vide' ou 'sonde ok'

10.9 Mise à la terre

- Garantir la liaison équipotentielle tous les éléments métalliques exposés. Dans les zones à fort risque de foudre, une protection correct et adéquate devra être utilisée