

RENOLD

TRANSMISSIONS A ENGRENAGE SERIE e.PM

**HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL PB35-80
HELICOIDAL/A VIS SANS FIN PH35-80
A VIS SANS FIN A SIMPLE REDUCTION PW35-80**



GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Septembre 2002

INFORMATIONS IMPORTANTES DONT IL FAUT PRENDRE CONNAISSANCE

Information de sécurité sur les transmissions à engrenage **RENOLD**

Notes importantes

Isolez toujours l'alimentation de la transmission ou des équipements.

Portez toujours des vêtements de protection, des lunettes de sécurité, un casque, des gants, des protège-oreilles et des chaussures de sécurité selon les circonstances.

Assurez-vous toujours que les outils sont en bon état de marche et sont utilisés conformément aux directives du fabricant.

Desserrez tous les dispositifs de tension.

Assurez-vous que la lubrification est correcte avant la mise en service.

Nous rappelons aux acquéreurs d'un quelconque produit technique à usage professionnel (ou autre) qu'ils doivent s'adresser à l'agence locale pour obtenir toutes informations et consignes supplémentaires ou mises à jour qui n'ont pu être incluses dans la présente publication et qui sont liées à l'adaptabilité, à la sécurité et à la bonne utilisation du produit.

Vous devez transmettre toutes les informations et consignes appropriées à la personne concernée ou susceptible de l'être ou encore responsable de l'utilisation du produit.

Dangers potentiels

Plusieurs dangers peuvent être évités lors de l'installation, de l'entretien et de la réparation des transmissions à engrenage Renold. Vous êtes encouragés à suivre les consignes de sécurité ci-dessous lors des opérations qui précèdent.

Surfaces et lubrifiants brûlants

Après un fonctionnement prolongé, les engrenages produisent des températures élevées et peuvent créer des températures superficielles susceptibles de provoquer des brûlures.

Ne vidangez pas l'huile du carter d'engrenages juste après un fonctionnement prolongé, car l'huile est chaude et risque de causer des brûlures. Laissez refroidir l'huile avant d'effectuer la vidange.

Incendie et explosions

Après tout fonctionnement prolongé, les transmissions à engrenage créent du brouillard ou de la vapeur d'huile qui présente un risque d'incendie et d'explosion en présence d'une flamme proche. Laissez refroidir complètement la transmission avant de l'ouvrir.

Les flammes ou les températures de fonctionnement élevées peuvent brûler ou faire fondre les composés de caoutchouc et de plastique, et produire des fumées toxiques. Evitez de toucher ces composés tant qu'ils sont chauds, et manipulez-les avec des gants de protection lorsqu'ils ont refroidi.

Protections

Toutes les pièces rotatives doivent être protégées par des dispositifs appropriés dûment fixés à la transmission ou au bâti de la machine.

Levage

Tous les transmissions à engrenage Renold sont dotées d'oreilles de levage ou de points de levage appropriés pour les anneaux de levage. Ils doivent être systématiquement utilisés.

Bruit

Les transmissions à engrenage développent des vitesses de fonctionnement élevées et peuvent produire des niveaux sonores dangereux pour l'audition. Portez des protège-oreilles si vous anticipez une exposition prolongée à ces conditions.

Lubrification

Le Guide d'installation et d'entretien indique les divers types et les quantités d'huiles à utiliser dans les engrenages Renold. Ces indications doivent être systématiquement respectées.

Equipements électriques

Suivez les instructions des fabricants concernés et isolez toujours les équipements électriques avant toute intervention.

Système antiretour

Toute défaillance d'un système antiretour monté sur la transmission à engrenage peut entraîner des dommages corporels et matériels. Prévoyez des systèmes de secours auxiliaires.

Installation, entretien et stockage

Des instructions d'installation et d'entretien sont comprises dans ce document. Le non-respect de ces instructions peut engendrer une défaillance de la transmission et / ou du matériel sur lequel elle est montée.

Des instructions de stockage à court et à long terme sont incluses dans ce Guide d'installation et d'entretien.

Généralités

Toutes les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.

Nous nous réservons le droit de modifier le produit pour répondre aux exigences de fabrication et/ou aux développements (de la conception ou des matériaux, par exemple).

Copyright Renold Power Transmission Limited 2002. Tous droits réservés. Aucune information contenue dans la présente publication ne saurait constituer un élément de contrat, exprès ou implicite.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

TABLE DES MATIERES

Section	Description	N° de page
1.	Code de la transmission.....	4
2.	Informations générales.....	5
3.	Protection contre les intempéries.....	6
4.	Avant l'installation.....	6
4.1	Positions des bouchons	
4.2	Surfaces de fixation	
5.	Installation.....	6
5.1	Transmissions à engrenage « prêtes pour moteur »	
5.2	Pose de composants sur les arbres d'entrée/de sortie	
5.3	Exigences d'emplacement des transmissions à engrenage	
5.4	Montage de la transmission à engrenage sur le matériel du client	
5.5	Connexion de l'alimentation du moteur	
5.6	Pose des transmissions à engrenage montées sur pied	
5.7	Pose des transmissions à engrenage montées sur bride	
5.8	Pose des transmissions à engrenage montées sur arbre (dispositif de retenue à tendeur)	
5.9	Pose des transmissions à engrenage montées sur arbre – Support limiteur de couple	
5.10	Pose, dépose et entretien du disque de serrage	
5.11	Pose des transmissions à engrenage dotées du système antiretour SPRAG	
6.	Lubrification.....	12
6.1	Exigences de lubrification des transmissions à engrenage	
6.2	Quantités de lubrifiant	
6.3	Lubrifiants préconisés	
6.4	Lubrification de la transmission à engrenage	
6.5	Vidange du lubrifiant de la transmission à engrenage	
7.	Rodage des transmissions à engrenage.....	15
8.	Entretien courant des transmissions à engrenage.....	15
8.1	Instructions périodiques	
8.2	Remplacement du lubrifiant	
9.	Entretien courant du moteur.....	16
9.1	Instructions périodiques	
9.2	Lubrification du moteur	
9.3	Intervalles de graissage	
10.	Stockage de la transmission à engrenage.....	18

ANNEXES

Annexe A.....	20 - 24
Annexe B.....	25
Annexe C.....	26 - 27
Annexe D.....	28 - 29
Annexe E.....	30 - 31

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

1. CODE DE LA TRANSMISSION

Pour toute demande de renseignement auprès du service après-vente, soyez prêt à fournir les informations suivantes :

- N° de commande
- Code de la transmission

Exemples**PB40 – TRANSMISSION A ENGRENAGE HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL**

PB4REDXXXSCUAM

- | | |
|--------|---|
| PB4 | Transmission à engrenage conique/hélicoïdal - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80) |
| REDXXX | Version réducteur |
| SC | Rapport (voir Annexe A) |
| UA | Côté de montage (voir Annexe A) |
| M | Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain) |

PH40 – TRANSMISSION A ENGRENAGE HELICOIDAL/A VIS SANS FIN

PH4REDXXXSCUAM

- | | |
|--------|--|
| PH4 | Transmission à engrenage hélicoïdal/à vis sans fin - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80) |
| REDXXX | Version réducteur |
| SC | Rapport (voir Annexe A) |
| UA | Côté de montage (voir Annexe A) |
| M | Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain) |

PW40 – TRANSMISSION A ENGRENAGE A VIS SANS FIN A SIMPLE REDUCTION

PW4REDXXX25UAM

- | | |
|--------|--|
| PW4 | Transmission à engrenage à vis sans fin simple réduction - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80) |
| REDXXX | Version réducteur |
| 25 | Rapport nominal 25:1 (14 rapports - 5:1, 7.5:1, 10:1, 12.5:1, 15:1, 20:1, 25:1, 30:1, 35:1, 40:1, 45:1, 50:1, 60:1 & 70:1) |
| UA | Côté de montage (voir Annexe A) |
| M | Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain) |

PB40 – TRANSMISSION MOTORISEE A ENGRENAGE HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL

PB4SCD4P040UAM

- | | |
|-----|---|
| PB4 | Transmission à engrenage conique/hélicoïdal - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80) |
| SC | Rapport (voir Annexe A) |
| D4P | Moteur quadripolaire à bride en D (moteur dépendant) |
| 040 | Moteur 4 kW (moteur dépendant) |
| UA | Côté de montage (voir Annexe A) |
| M | Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain) |

PH40 – TRANSMISSION MOTORISEE A ENGRENAGE HELICOIDAL/A VIS SANS FIN

PH4SCD4P040UAM

- | | |
|-----|--|
| PH4 | Transmission à engrenage hélicoïdal/à vis sans fin - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80) |
| SC | Rapport (voir Annexe A) |
| D4P | Moteur quadripolaire à bride en D (moteur dépendant) |
| 040 | Moteur 4 kW (moteur dépendant) |
| UA | Côté de montage (voir Annexe A) |
| M | Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain) |

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

PW40 – TRANSMISSION MOTORISEE A ENGRENAGE A VIS SANS FIN A SIMPLE REDUCTION

PW425D4P040UAM

- PW4 Transmission à engrenage à vis sans fin à simple réduction - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80)
- 25 Rapport nominal 25:1 (14 rapports - 5:1, 7.5:1, 10:1, 12.5:1, 15:1, 20:1, 25:1, 30:1, 35:1, 40:1, 45:1, 50:1, 60:1 & 70:1)
- D4P Moteur quadripolaire à bride en D (moteur dépendant)
- 040 Moteur 4 kW (moteur dépendant)
- UA Côté de montage (voir Annexe A)
- M Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain)

PB40 – TRANSMISSION A ENGRENAGE HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL « PRETE POUR MOTEUR »

PB4SCD10RDYUAM

- PB4 Transmission à engrenage conique/hélicoïdal - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80)
- SC Rapport (voir Annexe A)
- D10RDY Prête pour moteur D100 (9 tailles de carcasse - D80, D90, D100, D112, D132, D160, D180, D200 & D225)
- UA Côté de montage (voir Annexe A)
- M Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain)

PH40 – TRANSMISSION A ENGRENAGE HELICOIDAL/A VIS SANS FIN « PRETE POUR MOTEUR »

PH4SCD80RDYUAM

- PH4 Transmission à engrenage hélicoïdal/à vis sans fin - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80)
- SC Rapport (voir Annexe A)
- D80RDY Prête pour moteur D80 (9 tailles de carcasse - D80, D90, D100, D112, D132, D160, D180, D200 & D225)
- UA Côté de montage (voir Annexe A)
- M Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain)

PW40 – TRANSMISSION A ENGRENAGE A VIS SANS FIN A SIMPLE REDUCTION « PRETE POUR MOTEUR »

PW425D13RDYUAM

- PB4 Transmission à engrenage à vis sans fin à simple réduction - Taille 40 (6 tailles - 35, 40, 50, 60, 70 & 80)
- 25 Rapport nominal 25:1 (14 rapports - 5:1, 7.5:1, 10:1, 12.5:1, 15:1, 20:1, 25:1, 30:1, 35:1, 40:1, 45:1, 50:1, 60:1 & 70:1)
- D13RDY Prête pour moteur D132 (9 tailles de carcasse - D80, D90, D100, D112, D132, D160, D180, D200 & D225)
- UA Côté de montage (voir Annexe A)
- M Engrenage métrique (deux possibilités – métrique ou américain)

2. INFORMATIONS GENERALES

Les transmissions de la Série e.PM existent en six tailles allant de 3,5 à 8 pouces d'entraxe et trois types d'engrenage distincts : hélicoïdal/conique/hélicoïdal (PB), hélicoïdal/à vis sans fin (PH) et à vis sans fin à simple réduction (PW). La conception modulaire de chaque type permet l'interchangeabilité des composants communs entre les différents modèles. Les transmissions peuvent être fournies sous forme de réducteurs, de moteurs à engrenages ou de boîte d'engrenages « prêtes pour moteur » pour les clients désireux de monter leurs propres moteurs. Prévu pour des couples pouvant atteindre 5000 Nm (Type PW), 8300 Nm (Type PH) ou 12000 Nm (Type PB), dans une fourchette de rapports de 16:1 à 320:1, les transmissions de la Série e.PM offrent une large sélection d'options de montage et d'accessoires adaptés à un marché aussi large que diversifié.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Les instructions qui suivent ont pour objet de vous aider à réaliser correctement la procédure d'installation recommandée, à obtenir de votre transmission Série e.PM Renold Gears des performances optimales, des résultats satisfaisants et une longue durée de vie.

Avant l'expédition, nous testons et contrôlons toutes les transmissions pour vérifier leur conformité aux normes rigoureuses appliquées par notre société. Un grand soin est en outre apporté à la qualité de l'emballage et du transport pour que la transmission arrive à destination en parfait état.

Renold Gears espère que l'unité fournie répondra à toutes vos attentes.

3. PROTECTION CONTRE LES INTEMPERIES

Toutes les transmissions de la série e.PM bénéficient d'une protection leur permettant de supporter des conditions climatiques normales.

S'il est probable que la transmission risque d'être soumise à des conditions climatiques difficiles ou s'il doit rester inactif pendant une période prolongée, veuillez le signaler à notre service commercial lors de votre commande pour que la transmission à engrenage fournie soit équipée de la protection nécessaire.

4. AVANT L'INSTALLATION

4.1 POSITIONS DES BOUCHONS

Les transmissions à engrenage de la série e.PM sont munies de bouchons pour le reniflard d'huile, le niveau d'huile et la vidange. Elles sont conçues pour être montées à n'importe laquelle des positions indiquées dans l'Annexe A. Reportez-vous aux schémas fournis pour vérifier que les bouchons sont à la position correcte pour la position de montage prévue.

Le cas échéant, vous pouvez vous procurer un reniflard contenant un filtre si les conditions d'utilisation risquent d'engendrer la pénétration de saletés ou d'eau dans le reniflard.

4.2 SURFACES DE FIXATION

Avant de commencer à monter la transmission e.PM, toutes les surfaces de montage ou de fixation doivent être nettoyées de toute saleté, peinture ou graisse éventuellement présente. Les mêmes précautions doivent être prises pour les autres équipements qui sont montés. Le nettoyage des faces d'assemblage et de la surface de fixation de la transmission permettra à cette dernière d'être parfaitement à plat sur la surface de montage. Cela permettra aussi de l'aligner plus facilement.

5. INSTALLATION

REMARQUE : *Les engrenages ne contiennent pas d'huile à la livraison.*

5.1 TRANSMISSIONS A ENGRENAGE « PRETES POUR MOTEUR »

Le client doit monter lui-même le moteur approprié sur ces transmissions. Procédez comme suit pour monter des moteurs sur la surface de montage d'une transmission du type « prête pour moteur » :

- I. Vérifiez que les deux surfaces d'assemblage sont propres et exemptes d'impuretés, de graisse et de peinture. Vérifiez aussi la planéité et l'état des surfaces.
- II. Fixez le moteur au sous-ensemble à l'aide de vis de la taille voulue et serrez ces dernières au couple correct.

5.2 POSE DE COMPOSANTS SUR LES ARBRES D'ENTREE/DE SORTIE

Les composants à monter sur l'arbre d'entrée ou de sortie de la transmission (ex. accouplements, poulies, pignons, etc.) peuvent l'être de l'une des façons suivantes.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

REMARQUE : *ne montez pas le composant sur l'arbre en le frappant avec un maillet, car vous risquez d'endommager les paliers de support.*

- Le composant peut être chauffé par une méthode appropriée pour dilater l'alésage. Vous pouvez ensuite le monter sur l'arbre en le faisant glisser, en le tapant à petits coups ou en faisant levier selon son ajustage.
- Le composant peut être monté sur l'arbre à l'aide d'un vérin à vis engagé dans le trou taraudé situé à l'extrémité de l'arbre. Veuillez vous reporter à l'Annexe B en ce qui concerne les dimensions des trous taraudés associées à la taille de l'arbre.

REMARQUE : *le diamètre nominal des arbres des transmissions destinées au marché américain sera en unités anglo-saxonnes. L'extrémité de l'arbre ne comporte pas de trou taraudé.*

5.3 EXIGENCES D'EMPLACEMENT DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE

Transmissions montées sur pied / bride

La transmission et les autres composants d'entraînement doivent être fixés rigidement sur des fondations solides et planes de préférence. Cela permet d'éviter les mouvements et vibrations qui pourraient affecter l'alignement des arbres, des accouplements, des poulies, etc.

Le cas échéant, Renold Gears peut fournir des plaques de base appropriées pour incorporer la transmission.

Transmissions montées sur arbre

L'arbre de montage de la transmission doit offrir un ajustement glissant précis dans la douille de la transmission. La clavette de l'arbre correspondant doit offrir un ajustement glissant adéquat et être suffisamment longue pour présenter une face entière à la rainure de clavette dans la douille sur toute la longueur de l'alésage de positionnement.

5.4 MONTAGE DE LA TRANSMISSION A ENGRENAGE SUR LE MATERIEL DU CLIENT

Lors du montage de la transmission e.PM à la position prévue avec une bride/jupe ou les pieds du carter d'engrenage, utilisez des vis/écrous à tête hexagonale conformes à la classe 8.8 ISO au minimum, et serrez-les au couple approprié (voir ci-dessous).

DIA. NOMINAL	COUPLE DE SERRAGE
M6	11,7 Nm
M8	28 Nm
M10	56 Nm
M12	98 Nm
M16	244 Nm
M20	476 Nm
M24	822 Nm

5.5 CONNEXION DE L'ALIMENTATION DU MOTEUR

Connexion au secteur

La connexion du moteur à l'alimentation électrique doit être confiée à un électricien qualifié et compétent. La puissance nominale du moteur est indiquée sur sa plaque signalétique.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

REMARQUE : *il est impératif que le diamètre des câbles utilisés soit conforme à la réglementation électrique.*

Moteur

Pour les unités fournies avec un moteur, la connexion au bornier du moteur doit être réalisée en conformité avec les schémas des circuits de l'Annexe C.

Les moteurs fournis ou demandés par le client autres que ceux normalement prévus pour la transmission doivent être accompagnés des schémas des circuits appropriés.

Moteur avec frein

Pour les moteurs à frein, reportez-vous aux schémas des circuits qui seront fournis avec la transmission motorisée.

5.6 POSE DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE MONTEES SUR PIED

REMARQUE : *avant de commencer l'installation, vérifiez que les tâches préliminaires de la Section 4 ont bien été effectuées.*

Les instructions suivantes constituent les procédures de pose et de positionnement recommandées pour les transmissions de la Série e.PM montées sur pied. Les transmissions e.PM sont des boîtes d'engrenage autonomes. Le cas échéant, elles peuvent être fournies avec une plaque de base adaptée si cela est précisé sur le bon de commande.

- I. Vérifiez d'abord que l'emplacement prévu pour l'engrenage est adapté (selon les indications de la Section 5.3) et n'est déformé en aucune façon.
- II. Positionnez l'engrenage à l'emplacement prévu (de préférence sur la même fondation/plaque de base que l'unité entraînée). Fixez l'engrenage à la fondation avec des boulons de taille et de qualité appropriées. Serrez légèrement les boulons.
- III. Alignez l'engrenage en utilisant une technique appropriée (reportez-vous à l'Annexe D). Lorsque l'alignement est terminé, serrez les boulons des pieds au couple voulu pour cette taille de boulon (Section 5.4) puis vérifiez de nouveau l'alignement.
- IV. Remplissez ensuite la boîte d'engrenage jusqu'au niveau correct avec l'huile préconisée, comme expliqué à la Section 6.4.
- V. Fixez les protections autour de l'équipement en conformité avec les normes appropriées.

AVERTISSEMENT : *tous les équipements rotatifs doivent être munis de protection adaptées avant d'être mis en marche. Vous risquez sinon de vous blesser.*

- VI. Pour finir, reliez le moteur à l'alimentation (Section 5.5) et vérifiez que le sens de rotation correct est obtenu.

5.7 POSE DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE MONTEES SUR BRIDE

REMARQUE : *avant de commencer l'installation, vérifiez que les tâches préliminaires de la Section 4 ont bien été effectuées.*

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Les instructions suivantes constituent les procédures de pose et de positionnement recommandées pour les transmissions de la Série e.PM montées sur bride.

- I. Vérifiez d'abord que l'emplacement prévu pour la transmission est adapté (selon les indications de la Section 5.3) et n'est déformé en aucune façon.
- II. Placez l'engrenage à la position de fixation appropriée.
- III. Fixez-le à la surface de montage à l'aide de boulons de taille et de classe appropriées serrés au couple correct (Section 5.4).
- IV. Remplissez ensuite la boîte d'engrenage jusqu'au niveau correct avec l'huile préconisée, comme expliqué à la Section 6.4.
- V. Fixez les protections autour de l'équipement en conformité avec les normes appropriées.

AVERTISSEMENT : *tous les équipements rotatifs doivent être munis de protection adaptées avant d'être mis en marche. Vous risquez sinon de vous blesser.*

- VI. Pour finir, reliez le moteur à l'alimentation (Section 5.5) et vérifiez que le sens de rotation correct est obtenu.

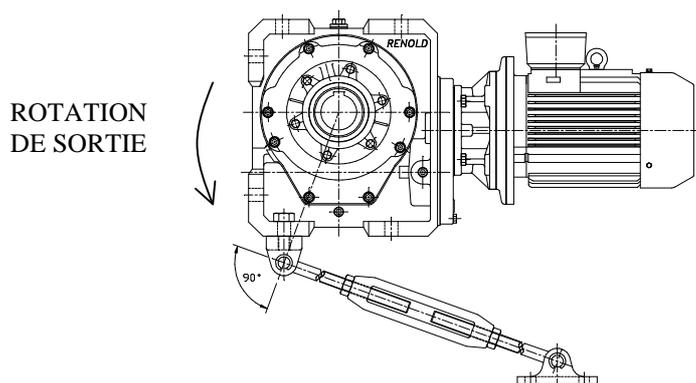
5.8 POSE DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE MONTEES SUR ARBRE (DISPOSITIF DE RETENUE A TENDEUR)

REMARQUE : *avant de commencer l'installation, vérifiez que les tâches préliminaires de la Section 4 ont bien été effectuées.*

Dans les cas où le client doit fournir le limiteur de couple, il faut s'assurer qu'une garde importante est prévue pour le membre de fixation pour tenir compte de l'excentricité de l'arbre d'entraînement et des paliers.

Les instructions suivantes constituent les procédures de pose et de positionnement recommandées pour les transmissions de la Série e.PM montées sur arbre.

- I. Vérifiez d'abord que l'arbre qui doit recevoir la transmission convient (comme expliqué à la Section 5.3) et reste bien centré.
- II. Posez la clavette dans l'arbre et enduisez l'arbre et la clavette de pâte anti-éraflures.
- III. Positionnez et fixez l'engrenage sur l'arbre en utilisant la méthode qui s'y prête le mieux. Essayez de positionner l'engrenage aussi près que possible du palier de support sur l'unité menée.
- IV. Posez le bras de torsion sur la transmission en utilisant le trou du pied le plus approprié pour obtenir une position relative à l'arbre de sortie, comme illustré dans l'exemple ci-dessous.



GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

V. Fixez l'engrenage sur une fondation stable à l'aide du support de pied de l'arbre de torsion. Essayez de positionner le support de pied de sorte que le bras de torsion soit à peu près perpendiculaire à l'axe créé à travers l'arbre mené et l'axe de pivotement du bras de torsion (comme illustré à la page précédente). Cet angle peut varier jusqu'à 30° maximum dans un sens ou dans l'autre suivant besoin.

REMARQUE : *le bras de torsion doit être tendu plutôt que comprimé pendant le fonctionnement de la transmission, et être monté du côté opposé si le sens de rotation est inversé par rapport au schéma. Pour les entraînements réversibles et/ou pour usage intensif, il est recommandé d'utiliser deux bras de torsion en tension dans la direction opposée.*

VI. Remplissez ensuite la boîte d'engrenage jusqu'au niveau correct avec l'huile préconisée, comme expliqué à la Section 6.4.

VII. Fixez les protections autour de l'équipement en conformité avec les normes appropriées.

AVERTISSEMENT : *tous les équipements rotatifs doivent être munis de protection adaptées avant d'être mis en marche. Vous risquez sinon de vous blesser.*

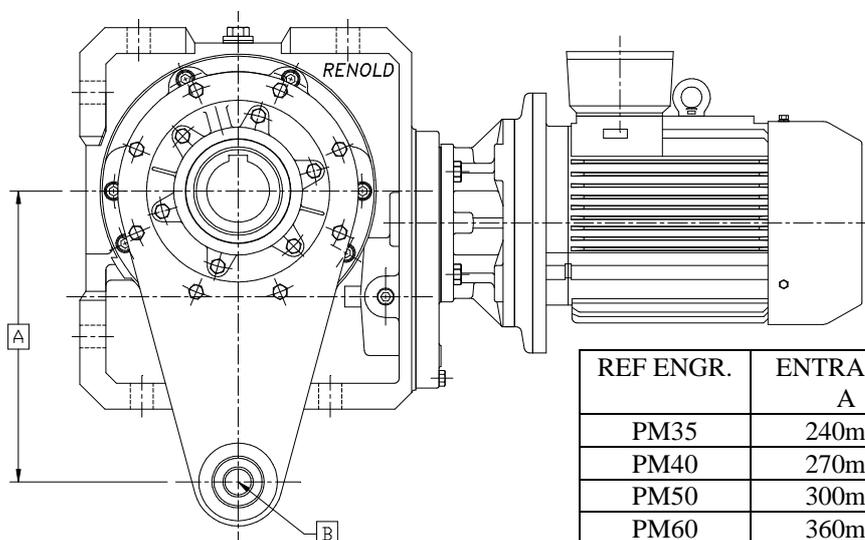
VIII. Pour finir, reliez le moteur à l'alimentation (Section 5.5) et vérifiez que le sens de rotation correct est obtenu.

5.9 POSE DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE MONTEES SUR ARBRE – SUPPORT LIMITEUR DE COUPLE

REMARQUE : *avant de commencer l'installation, vérifiez que les tâches préliminaires de la Section 4 ont bien été effectuées.*

Les engrenages fournis avec un support limiteur de couple doivent être montés de la façon suivante :

- I. Suivez les procédures 1 – III de la Section 5.8.
- II. Fixez l'engrenage à une fondation solide. Il est possible de réaliser un accouplement approprié en positionnant une goupille à l'entraxe correct (illustré ci-dessous) et dans le trou bague à l'extrémité inférieure du bras de torsion. Fixez la goupille avec une méthode appropriée, avec un circlip par exemple.



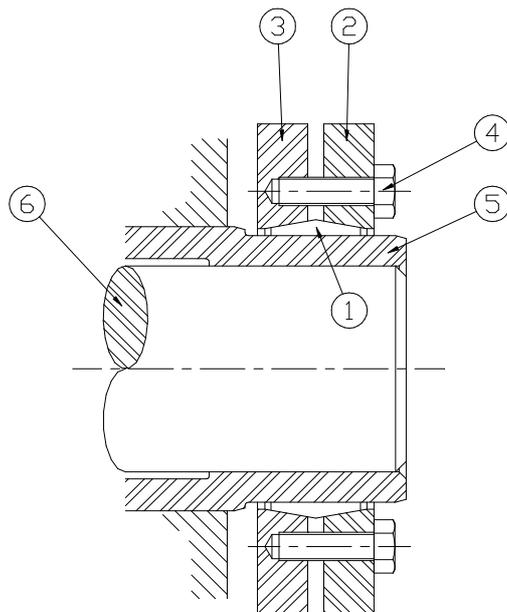
REF ENGR.	ENTRAXES	
	A	B
PM35	240mm	20mm
PM40	270mm	20mm
PM50	300mm	20mm
PM60	360mm	30mm
PM70	415mm	30mm
PM80	450mm	30mm

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

5.10 POSE, DEPOSE ET ENTRETIEN DU DISQUE DE SERRAGE

Les disques de serrage sont fournis prêts à monter. Seuls les disques de taille et de poids élevés doivent être démontés pour faciliter l'installation.

REMARQUE : *les disques de serrage sont dotés d'autocollants indiquant les différents couples de serrage. Ceux qui ne sont pas valides pour le cas spécifié doivent être retirés.*



1. BAGUE INTERIEURE
2. BAGUE DE BUTEE AVANT
3. BAGUE DE BUTEE ARRIERE
4. VIS DE BLOCAGE
5. ARBRE DE SORTIE CREUX DE TRANSMISSION
6. ARBRE DU CLIENT

Pose

- I. La surface de contact du disque de serrage sur l'extension du moyeu doit être propre.
- II. Déposez les entretoises de transport (le cas échéant) situées entre les bagues de butée avant et arrière.

REMARQUE : *ne serrez pas les vis avant de positionner le disque de serrage sur l'arbre de roue creux de la transmission. Une fois le disque de serrage en place, ne serrez pas les vis avant d'avoir monté la transmission sur l'arbre du client, au risque de causer des déformations.*

- III. Posez le disque de serrage sur l'arbre de sortie creux de la transmission.
- IV. Montez la transmission sur l'arbre plein du client. Pour faciliter la pose, vous pouvez huiler légèrement les surfaces de contact de l'alésage de l'arbre de sortie creux sur la transmission et de l'arbre plein du client.

REMARQUE : *n'utilisez pas de lubrifiants à base de bisulfure de molybdène (MoS₂)*

- V. Les deux bagues de butée doivent être d'équerre sur l'arbre du client. Pour ce faire, serrez légèrement les vis de blocage jusqu'à ce que les bagues se mettent en position.
- VI. A l'aide d'une clé dynamométrique, serrez uniformément les vis de blocage l'une après l'autre en procédant de gauche à droite (pas alternativement en diagonale). Procédez en plusieurs passes en serrant de ¼ à ½ tour environ chaque fois jusqu'à obtention du couple de serrage spécifié (reportez-vous aux fiches techniques du fournisseur des disques de serrage pour les couples corrects).

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

VII. Bloquez la transmission en utilisant l'une des méthodes décrites aux Sections 5.8 ou 5.9.

Dépose

I. Desserrez les vis de blocage de ¼ de tour à la fois en procédant de gauche à droite pour éviter d'incliner les bagues de butée.

AVERTISSEMENT : *il ne faut en aucun cas dévisser complètement les vis de blocage, car le disque de serrage risque alors d'être expulsé en raison de la pré-tension.*

II. Déposez la transmission de l'arbre plein du client.

III. Le disque de serrage peut alors être déposé de l'arbre de sortie creux de la transmission.

Nettoyage et nouvelle lubrification

Une fois posé, le disque de serrage n'exige aucun entretien. Avant d'être remis en place après une utilisation prolongée, démontez le disque de serrage et nettoyez-le soigneusement.

Les cônes sont lubrifiés avec des graisses à base de MoS₂ (ex. Molykote G Rapid). Si les surfaces de travail coniques sont en bon état, il faut les re-lubrifier avec du Molykote BR 2. Les vis de blocage (surtout les filets et les surfaces de contact des têtes) doivent être lubrifiées avec du Molykote BR 2.

5.11 POSE DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE DOTEES DU SYSTEME ANTIRETOUR SPRAG

Les procédures suivantes sont recommandées pour la pose des transmissions dotées d'un ensemble antiretour (SPRAG).

- I. Avant d'entreprendre la pose, le moteur doit être :
 - a) Dissocié de l'engrenage.
 - b) Relié à l'alimentation (Section 5.5)
 - c) Contrôlé pour s'assurer que le sens de rotation est correct.
- II. Vérifiez que le sens de rotation de l'arbre d'entrée de la transmission correspond bien à celui du moteur.
- III. Réaccouplez le moteur à l'engrenage en suivant les procédures décrites à la Section 5.1.
- IV. Suivez les procédures de pose de la transmission concernée (Sections 5.6 à 5.10).

REMARQUE : *il est impératif que l'arbre moteur tourne dans le même sens que l'arbre d'entrée de la transmission. Le système antiretour SPRAG est conçu pour empêcher l'arbre d'entrée de tourner en sens inverse. Par conséquent, une erreur de câblage peut engendrer des dégâts du moteur à engrenages (ex. risque de grillage).*

REMARQUE : *le système antiretour SPRAG ne peut pas être monté sur les transmissions à engrenage hélicoïdal/conique/hélicoïdal (type PB) ni sur les transmissions à vis sans fin à simple réduction (type PW)*

6. LUBRIFICATION

REMARQUE : *les transmissions sont livrées sans huile sauf indication contraire lors de la commande.*

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

6.1 EXIGENCES DE LUBRIFICATION DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE

Si un premier plein d'huile doit accompagner la transmission, Renold Gears fournira la quantité voulue du lubrifiant recommandé pour la position de montage. Le lubrifiant sera fourni en bidons séparément de la transmission.

La seule exception concerne les transmissions à engrenage hélicoïdal/conique/hélicoïdal (type PB) pour lesquelles des huiles minérales avec additifs EP sont préconisées. Dans ces cas là, les huiles synthétiques n'ont pas l'avantage de prolonger la vie utile des engrenages, bien qu'elles puissent prolonger celle des paliers, et ne présentent donc pas un grand intérêt. Pour les transmissions à engrenage hélicoïdal/à vis sans fin (PH) et à vis sans fin à simple réduction (PW), les huiles synthétiques sont particulièrement efficaces pour prolonger la vie des engrenages à vis sans fin et des paliers.

Si le premier plein d'huile doit être effectué par le client, il doit utiliser un lubrifiant de la qualité recommandée (voir Annexe E). Reportez-vous aux tableaux de la page suivante pour déterminer la quantité de lubrifiant requise en fonction de la position de montage et de l'application de la transmission.

6.2 QUANTITES DE LUBRIFIANT

Reportez-vous aux tableaux ci-dessous pour déterminer la quantité de lubrifiant requise en fonction de la position de montage et de l'application des transmissions.

Quantités d'huile pour les engrenages hélicoïdaux/coniques/hélicoïdaux (type PB) de la série e.PM

Référence engr.	Commande par le bas	Commande par le haut		Sortie verticale VA à VQ WA à WG	Position de montage VS à VY & V1 à V7 WJ à WQ
		Vitesse normale	Vitesse lente		
PB35	1,2	2,6	4,3	1,5	3,0
PB40	1,7	3,6	5,6	2,5	4,2
PB50	2,8	6,6	11,0	5,2	7,7
PB60	5,1	10,2	18,0	6,6	12,8
PB70	7,5	14,9	26,0	12,0	17,7
PB80	9,1	17,6	30,0	14,0	22,5

Toutes les quantités d'huile sont approximatives et sont indiquées en litres.

Les valeurs indiquées ci-dessus correspondent aux quantités nominales seulement. Elles peuvent varier selon le rapport.

Quantités d'huile pour les engrenages hélicoïdaux/à vis sans fin (type PH) de la série e.PM

Référence engr.	Commande par le bas	Commande par le haut		Sortie verticale avec puits sec
		Vitesse normale	Vitesse lente	
PH35	1,2	2,6	4,0	1,6
PH40	1,8	3,6	7,0	2,9
PH50	3,0	6,6	11,0	5,7
PH60	5,3	10,3	18,0	8,7
PH70	8,1	15,5	27,0	14,5
PH80	10,0	19,0	34,0	18,1

Toutes les quantités d'huile sont approximatives et sont indiquées en litres.

Les valeurs indiquées ci-dessus correspondent aux quantités nominales seulement. Elles peuvent varier selon le rapport.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN**Quantités d'huile pour les engrenages à vis sans fin à simple réduction (type PW) de la série e.PM**

Référence engr.	Commande par le bas	Commande par le haut		Sortie verticale avec puits sec
		Vitesse normale	Vitesse lente	
PW35	1,2	2,6	4,0	1,6
PW40	1,8	3,6	7,0	2,9
PW50	3,0	6,6	11,0	5,7
PW60	5,0	10,3	18,0	9,0
PW70	7,7	15,5	27,0	15,0
PW80	9,6	19,0	34,0	18,5

Toutes les quantités d'huile sont approximatives et sont indiquées en litres.

Les valeurs indiquées ci-dessus correspondent aux quantités nominales seulement. Elles peuvent varier selon le rapport.

REMARQUE : *les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus ne sont fournies qu'à titre indicatif et concernent les quantités de lubrifiant requises suivant la position de montage (Annexe A). Elles peuvent être supérieures ou inférieures suivant les rapports.*

6.3 LUBRIFIANTS PRECONISES

Une liste des lubrifiants agréés est incluse dans l'Annexe E de ce manuel.

6.4 LUBRIFICATION DE LA TRANSMISSION A ENGRENAGE

REMARQUE : *veillez à ne pas remplir la transmission excessivement.*

Lors de la pose de la transmission, remplissez-la d'huile avant de la mettre en marche en procédant comme suit :

- I. Reportez-vous au tableau de l'Annexe E pour savoir quel type de lubrifiant est préconisé pour la transmission.
- II. Reportez-vous au tableau de la Section 6.2 pour avoir une idée de la quantité de lubrifiant nécessaire.
- III. Retirez les bouchons de remplissage/reniflard et de niveau d'huile de la transmission (reportez-vous à l'Annexe A pour identifier le bouchon correspondant à la position de montage concernée).
- IV. Versez le lubrifiant dans le trou de remplissage/reniflard jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas du filetage ou sorte par l'ouverture de niveau d'huile.
- V. Veuillez à laisser passer une minute pour donner le temps au niveau de lubrifiant de se stabiliser, puis faites l'appoint au besoin.
- VI. Lorsque le niveau correct de lubrifiant est obtenu, revissez fermement les bouchons de remplissage/reniflard et de niveau d'huile.

6.5 VIDANGE DU LUBRIFIANT DE LA TRANSMISSION A ENGRENAGE

REMARQUE : *ne faites pas fonctionner la transmission à vide.*

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

AVERTISSEMENT : *ne vidangez pas le lubrifiant de la transmission juste après l'arrêt. L'huile peut atteindre 90 °C ou plus. Laissez refroidir le lubrifiant à la température ambiante avant de le vidanger pour minimiser les risques de blessures.*

- I. Vérifiez que les engrenages sont immobilisés.
- II. Placez un récipient approprié sous le bouchon de vidange du carter d'engrenage.
- III. Retirez le bouchon de remplissage/reniflard.
- IV. Retirez le bouchon de vidange.
- V. Lorsque toute l'huile s'est écoulée, revissez fermement le bouchon de vidange.
- VI. Remplissez le carter d'engrenage comme expliqué à la Section 6.4.

7. RODAGE DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE

Avant l'expédition, toutes les transmissions subissent un court rodage. Toutefois, de nombreuses heures de fonctionnement à pleine charge sont requises pour qu'elles atteignent un rendement maximum.

Si cela est nécessaire, les transmissions peuvent être mises en service immédiatement. Il est cependant préférable, du point de vue de la vie utile, de les roder à des charges progressivement plus importantes jusqu'à obtention de la pleine charge après 20 à 24 heures environ.

Prendre toutes les précautions qui s'imposent pour éviter les surcharges pendant les premières étapes de fonctionnement des transmissions.

8. ENTRETIEN COURANT DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE**8.1 INSTRUCTIONS PERIODIQUES**

Les principaux contrôles à effectuer sur la transmission sont les suivants :

- I. Vérifiez le niveau d'huile une fois par semaine. Pour éviter les erreurs, vérifiez le niveau lorsque les engrenages sont arrêtés. Le cas échéant, faites l'appoint jusqu'au niveau voulu avec le même lubrifiant que celui déjà présent dans le carter. Reportez-vous à la Section 6.4 pour la procédure correcte de remplissage et d'appoint.
- II. Au moins une fois par mois, assurez-vous que l'orifice du reniflard du bouchon de remplissage/reniflard n'est pas obstrué par des saletés ou de la graisse. Nettoyez-le au besoin.
- III. Recherchez les fuites d'huile éventuelles du carter d'engrenage. En cas de fuite des bouchons, retirez le bouchon concerné (vidangez le carter au besoin), appliquez un produit d'étanchéité approprié sur les filetages du bouchon, puis revissez le bouchon en place. Si vous constatez des fuites en provenance d'autres points, notez leur origine et adressez-vous à votre revendeur le plus proche (les adresses figurent au dos de la couverture).

8.2 REMPLACEMENT DU LUBRIFIANT

Remarque : *effectuez la toute première vidange d'une transmission après 200 heures afin d'éliminer toute particule en suspension produite par le rodage des engrenages.*

Les changements d'huile suivants seront fonction des conditions de travail et tiendront compte de la charge imposée à la transmission et de l'environnement d'utilisation. Par exemple, un environnement très poussiéreux exige des changements d'huile fréquents. A titre indicatif, il est recommandé de changer l'huile une fois par an dans des conditions normales d'utilisation. Les changements réguliers de lubrifiant

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

sont essentiels pour maintenir le rendement de la transmission. En cas de doute, contactez votre fournisseur d'huile. Tous les grands fournisseurs de lubrifiant proposent un service consultatif gratuit.

9. ENTRETIEN COURANT DU MOTEUR**9.1 INSTRUCTIONS PERIODIQUES**

Les moteurs à induction à cage d'écurie triphasés hermétiques refroidis par ventilateur ne demandent que très peu d'entretien. Il est cependant recommandé de contrôler régulièrement le moteur pour prévenir les pannes dues à la poussière, à l'humidité, aux vibrations ou à un graissage excessif ou insuffisant. Les simples contrôles suivants devraient contribuer à prolonger la vie du moteur :

- I. Les parties extérieures du moteur, en particulier les ailettes et les canaux de refroidissement, doivent rester aussi propres que possible pour ne pas gêner le passage de l'air produit par le ventilateur pour permettre l'échange thermique.
- II. Les moteurs rarement utilisés doivent être mis en marche périodiquement pour éviter que l'humidité n'endommage les enroulements à long terme.
- III. Vérifiez aussi que les boulons de fixation du moteur à la transmission ne se sont pas desserrés sous l'effet des vibrations.

9.2 LUBRIFICATION DU MOTEUR

Les moteurs fournis par Renold Gears sont pré-remplis de graisse au lithium de qualité. Lorsque la graisse doit être renouvelée, utilisez de préférence la graisse Shell Alvania R3 ou une graisse équivalente. Les moteurs des tailles D80 à D132 sont munis de paliers flasqués/étanches pré-remplis et graissés à vie par le fabricant de roulements. Les moteurs munis de paliers étanches et sans système de re-lubrification ne nécessitent pas d'entretien, à part les contrôles de température et de bruit, ainsi que les contrôles mentionnés à la Section 9.

Les moteurs des tailles D160 à D225 sont munis de paliers ouverts qui doivent être remplis au ? de graisse. Les flasques d'extrémité sont munis de couvercles de palier quand les compartiments de graisse sont remplis au ? de graisse.

9.3 INTERVALLE DE GRAISSAGE

Il s'agit du nombre d'heures de fonctionnement après lequel il faut changer le lubrifiant de palier.

Le champ d'application des moteurs électriques est si vaste qu'ils doivent être capables de supporter de nombreuses conditions défavorables telles la poussière, l'humidité, les vibrations, les températures, les produits chimiques, etc. La position de montage et le chargement de la transmission/la machine menée doivent aussi être pris en compte. On peut généralement dire que la durée de la lubrification est liée à la durée d'utilisation, à la vitesse et à la taille des paliers. En raison de l'impact de ces facteurs, il est pratiquement impossible de déterminer les valeurs exactes qui sont valides dans toutes les circonstances. Cependant les valeurs suivantes peuvent servir de guide approximatif.

Dans des circonstances normales, il faut remplacer la graisse toutes les 15 000 à 25 000 heures de fonctionnement ou tous les 5 ans, la première échéance prévalant. Si le régime du moteur est supérieur à 1500 tr/min, il est recommandé de réduire ces valeurs de moitié.

Un environnement chimique agressif, une humidité excessive, des vibrations importantes et des températures ambiantes basses ou élevées ne constituent pas des conditions normales et doivent donc être prises en compte.

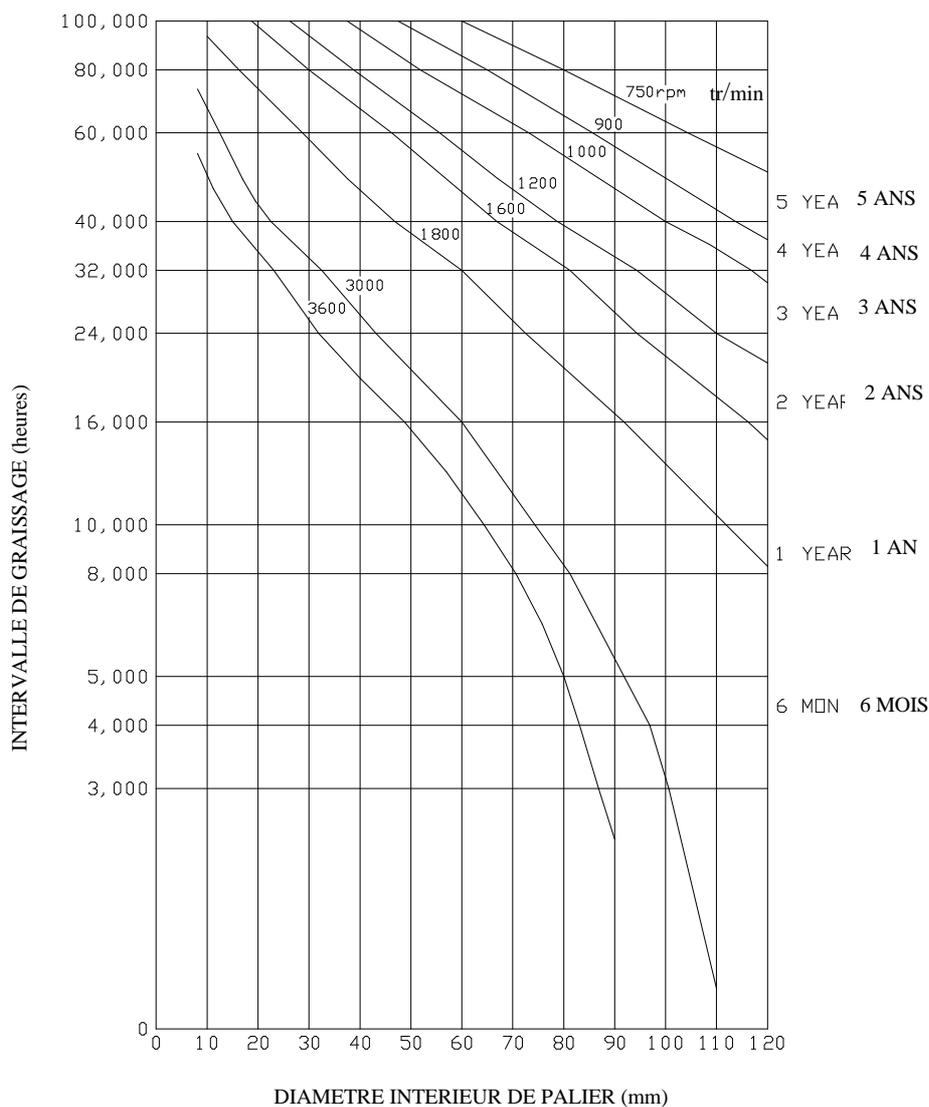
Le tableau et le graphique suivants montrent le type de palier correspondant à chaque taille de carcasse de moteur, ainsi que les intervalles de graissage dans des conditions normales de fonctionnement. Les intervalles de graissage indiqués sont valides pour une température de palier de 70 °C. Au-delà de cette valeur, l'intervalle de graissage diminue.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Type de palier et diamètre intérieur de palier

Taille de carcasse	Type de palier		Diamètre intérieur de palier (mm)
	Extrémité menée	Extrémité non menée	
D80	6204 ZZ / 6204 ZZ C3	6204 ZZ / 6203 ZZ C3	20/20/20/17
D90	6205 ZZ / 6205 ZZ C3	6205 ZZ / 6204 ZZ C3	25/25/25/20
D100	6206 ZZ / 6206 ZZ C3	6206 ZZ / 6206 ZZ C3	30/30/30/30
D112	6306 ZZ / 6206 ZZ C3	6306 ZZ / 6206 ZZ C3	30/30/30/30
D132	6308 ZZ / 6208 ZZ C3	6308 ZZ / 6208 ZZ C3	40/40/40/40
D160	6309	6309	45/45
D180	6311	6311	55/55
D200	6312	6312	60/60
D225	6313	6313	65/65

INTERVALLE DE GRAISSAGES DES PALIERS DE MOTEUR



GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

10. STOCKAGE DE LA TRANSMISSION A ENGRENAGE

Les transmissions qui sont stockées ou doivent rester inutilisées pendant longtemps doivent être protégées de manière adéquate, en particulier celles qui sont situées sur des sites exposés et/ou fonctionnent dans des atmosphères corrosives ou salées.

Les précautions suivantes suffisent généralement à la protection des transmissions, mais des conseils peuvent être prodigués sur la protection de transmissions données si cela s'avère nécessaire.

10.1 STOCKAGE A COURT TERME (JUSQU'A 1 AN)

- I. L'emplacement doit être exempt de vibrations sinon un phénomène de billage peut se produire, en particulier entre les éléments roulants et les chemins des roulements, et donner lieu à un fonctionnement bruyant et une défaillance prématurée. Dans la mesure du possible, tourner les arbres de la transmission au moins une fois par semaine, à la main au besoin, pour empêcher tout billage.
- II. Toutes les surfaces extérieures non protégées et à finition usinée doivent être pulvérisées avec un inhibiteur de corrosion.
- III. Après vaporisation, tous les arbres doivent être enveloppés d'un papier inhibiteur de corrosion.
- IV. Si la transmission ne contient pas d'huile, pulvérisez l'intérieur du carter d'engrenage avec une huile antirouille compatible avec le lubrifiant recommandé.
- V. Si la transmission contient de l'huile, elle doit actionnée à plein régime une fois par mois pendant un minimum de 10 minutes pour que tous les composants internes soient généreusement enduits d'huile.

10.2 STOCKAGE A LONG TERME (DE 1 A 2 ANS)

- I. L'emplacement doit être exempt de vibrations sinon un phénomène de billage peut se produire, en particulier entre les éléments roulants et les chemins des roulements, et entraîner un fonctionnement bruyant et une défaillance prématurée. Dans la mesure du possible, tourner les arbres de la transmission au moins une fois par semaine, à la main au besoin, pour empêcher tout billage.
- II. Appliquez de la pâte et du ruban Denso sur toutes les surfaces extérieures non protégées et à finition usinée, y compris les bouts d'arbres, en veillant à recouvrir entièrement la lèvre du joint d'huile.
- III. Remplissez complètement le carter d'huile, en immergeant entièrement tous les composants internes. Lorsque la transmission est remise en service, vidangez l'huile puis remplissez de lubrifiant neuf jusqu'au niveau correct (Sections 6.4 et 6.5).

Les transmissions peuvent être préparées au stockage à long terme par Renold Gears si cela est spécifié sur le bon de commande avant la livraison. Les transmissions ne seront pas remplies d'huile, aussi l'intérieur doit être pulvérisé avec de l'huile antirouille.

11. PIECES DETACHEES

Les informations relatives aux pièces détachées peuvent être obtenues auprès du distributeur de la transmission.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Annexe A

**CODES DE RAPPORTS DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE
HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL (PB) ET HELICOIDAL/VIS SANS FIN (PH)**

RAPPORT	CODE
16/1	SA
20/1	SB
25/1	SC
32/1	SD
40/1	SE
50/1	SF
63/1	SG
80/1	SH
100/1	SJ
125/1	SK
160/1	SL
200/1	SM
250/1	SN
320/1	SP

**CODES DE FIXATION DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE
HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL DE TYPE PB SERIE e.PM**

COMMANDE PAR LE BAS

Pas de roue antiretour UA UC UE UG UJ UL UN UQ US UU UW UY
Roue antiretour UB UD UF UH UK UM UP UR UT UV UX UZ

COMMANDE PAR LE HAUT

Pas de roue antiretour OA OC OE OG OJ OL ON OQ OS OU OW OY
Roue antiretour OB OD OF OH OK OM OP OR OT OV OX OZ

VERTICAL

Pas de roue antiretour VA VC VE VG VJ VL VN VQ
Roue antiretour VB VD VF VH VK VM VP VR

VERTICAL

Pas de roue antiretour VS VU VW VY V1 V3 V5 V7
Roue antiretour VT VV VX VZ V2 V4 V6 V8

FIXATION MURALE

Pas de roue antiretour WA WC WE WG
Roue antiretour WB WD WF WH

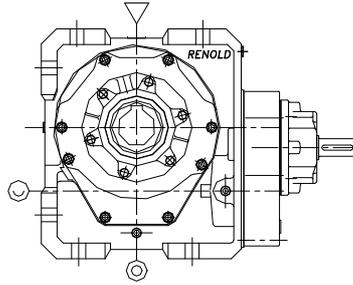
FIXATION MURALE

Pas de roue antiretour WJ WL WN WQ
Roue antiretour WK WM WP WR

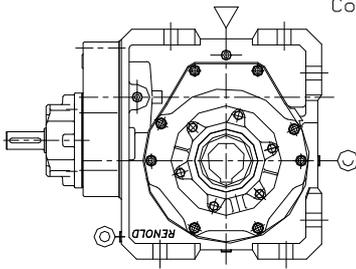
GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Annexe A

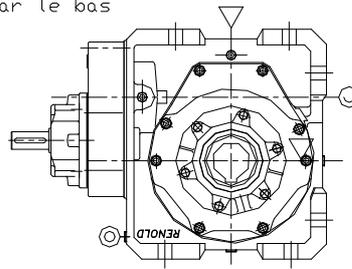
**POSITION DES BOUCHONS DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE
HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL DE TYPE PB SERIE e.PM**



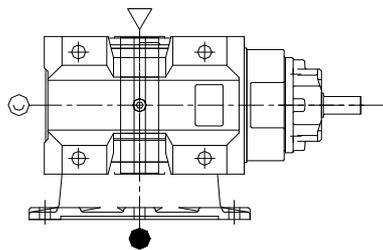
Commande par le bas



Commande par le haut



Commande par le haut
(vitesse lente)



Sorite verticale

▽ BOUCHON DE REMPLISSAGE/
RENIFLARD

○ BOUCHON DE NIVEAU
D' HUILE

● BOUCHON DE VIDANGE

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Annexe A

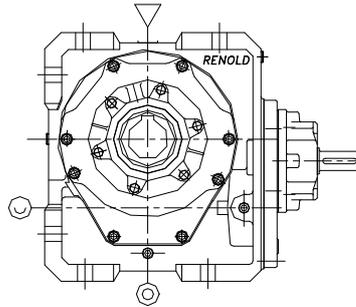
**CODES DE FIXATION DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE
HELICOIDAL DE TYPE PH SERIE e.PM**

COMMANDE PAR LE BAS												
Pas de roue antiretour	UA	UC	UE	UG	UJ	UL	UN	UQ	US	UU	UW	UY
Roue antiretour	UB	UD	UF	UH	UK	UM	UP	UR	UT	UV	UX	UZ
COMMANDE PAR LE HAUT												
Pas de roue antiretour	OA	OC	OE	OG	OJ	OL	ON	OQ	OS	OU	OW	OY
Roue antiretour	OB	OD	OF	OH	OK	OM	OP	OR	OT	OV	OX	OZ
VERTICAL												
Type PH AVEC puits sec (fabrique en usine)												
Pas de roue antiretour	VA	VC	VE	VG	VJ	VL	VN	VQ				
Roue antiretour	VB	VD	VF	VH	VK	VM	VP	VR				
FIXATION MURALE												
Type PH AVEC puits sec (fabrique en usine)												
Pas de roue antiretour	WA	WC	WE	WG								
Roue antiretour	WB	WD	WF	WH								

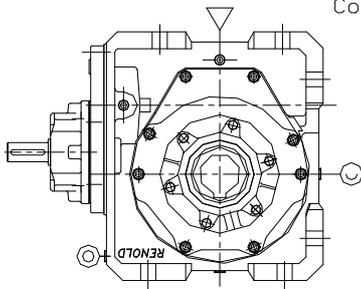
GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Annexe A

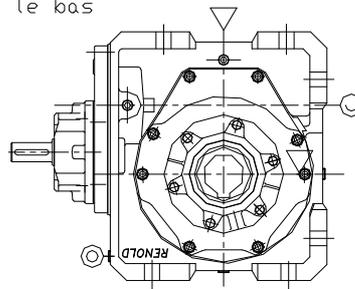
**POSITION DES BOUCHONS DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE
HELICOIDAL DE TYPE PH SERIE e.PM**



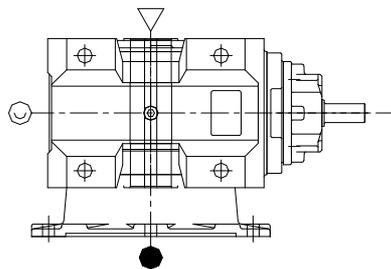
Commande par le bas



Commande par le haut



Commande par le haut
(vitesse lente)



Sorite verticale

▽ BOUCHON DE REMPLISSAGE/
RENIFLARD

○ BOUCHON DE NIVEAU
D' HUILE

● BOUCHON DE VIDANGE

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Annexe A

**CODES DE FIXATION DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE A VIS SANS
FIN A SIMPLE REDUCTION DE TYPE PW SERIE e.PM**

COMMANDE PAR LE BAS

Pas de roue antiretour	UA	UC	UE	UG	UJ	UL	UN	UQ	US	UU	UW	UY
Roue antiretour	UB	UD	UF	UH	UK	UM	UP	UR	UT	UV	UX	UZ

COMMANDE PAR LE HAUT

Pas de roue antiretour	OA	OC	OE	OG	OJ	OL	ON	OQ	OS	OU	OW	OY
Roue antiretour	OB	OD	OF	OH	OK	OM	OP	OR	OT	OV	OX	OZ

VERTICAL

Type PW AVEC puits sec (fabrique en usine)

Pas de roue antiretour	VS	VU	VW	VY	V1	V3	V5	V7
Roue antiretour	VT	VV	VX	VZ	V2	V4	V6	V8

FIXATION MURALE

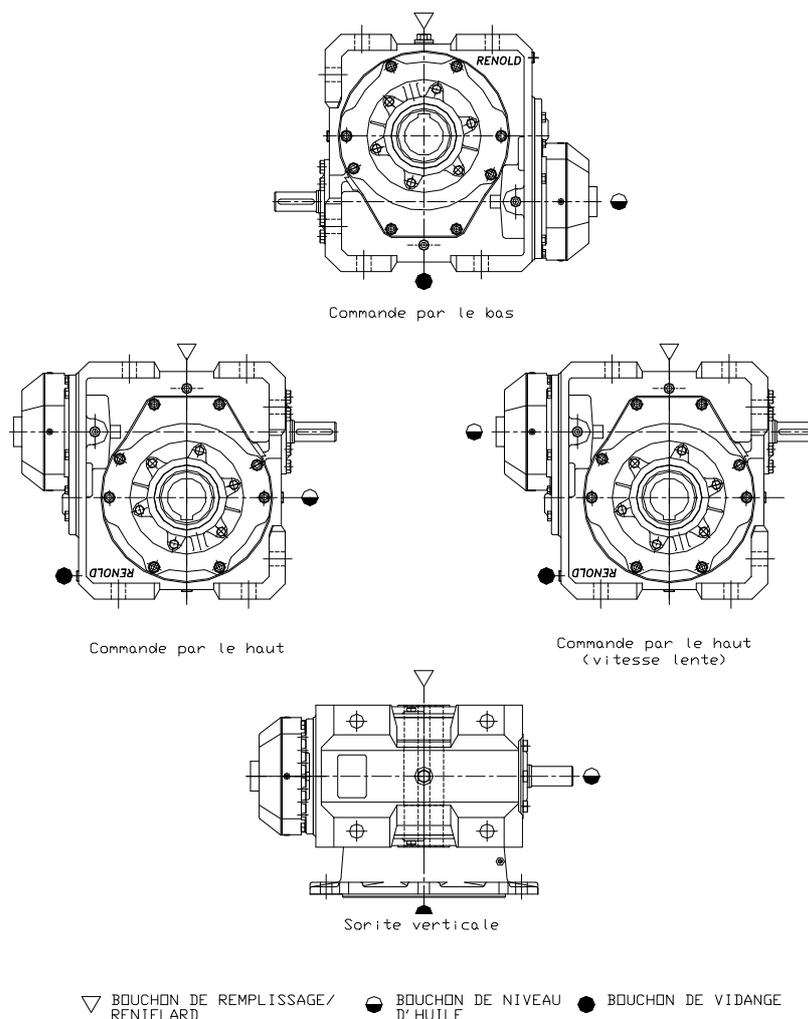
Type PW AVEC puits sec (fabrique en usine)

Pas de roue antiretour	WJ	WL	WN	WQ
Roue antiretour	WK	WM	WP	WR

NOTE : Systeme antiretour SPRAG non disponible sur les transmissions motorisees de type PW.

Annexe A

POSITIONS DES BOUCHONS DES TRANSMISSIONS A ENGRENAGE A VIS SANS FIN A SIMPLE REDUCTION DE TYPE PW SERIE e.PM



IDENTIFICATION DES BOUCHONS

Les transmissions à engrenage de la Série e.PM sont équipées de trois types différents de bouchons, à savoir : les bouchons de remplissage/reniflard, les bouchons de niveau d'huile et les bouchons de vidange. Le client doit se familiariser lui-même avec les positions des bouchons pour la position de montage de la transmission concernée. Cette information sera requise avant l'installation et le remplissage du carter.

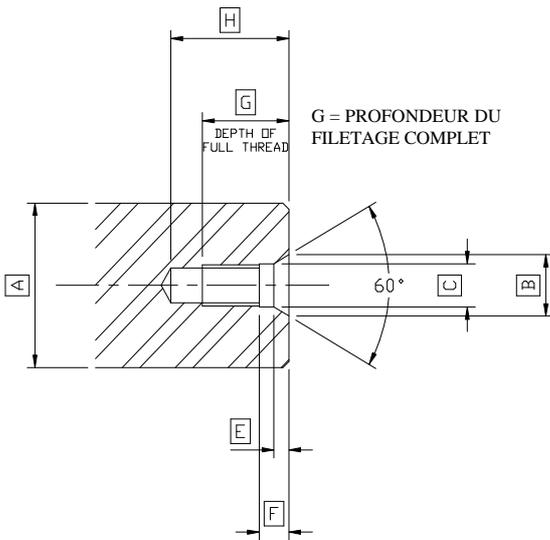
Les positions des bouchons correspondant aux diverses positions de montage sont indiquées sur les pages précédentes de cette annexe.

REMARQUE : pour les vitesses d'entrée inférieures à 960 tr/min, demandez au Service technique de Renold Gears de vous indiquer le niveau d'huile recommandé.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Appendix B

DETAIL DE TROU TARAUDE D'EXTREMITE D'ARBRE



'A' SHAFT DIA ABOVE	UP TO & INCLUDING	B	C	E	F	G +2 -0	H (MIN)	TAP
10	13	6.7	4.3	2.1	3.2	10	14	M4x0.7-6H
13	16	8.1	5.3	2.4	4	12.5	17	M5x0.8-6H
16	21	9.6	6.4	2.8	5	16	21	M6x1.0-6H
21	24	12.2	8.4	3.3	6	19	25	M8x1.25-6H
24	30	14.9	10.5	3.8	7.5	22	30	M10x1.5-6H
30	38	18.1	13	4.4	9.5	28	37.5	M12x1.75-6H
38	50	23	17	5.2	12	36	45	M16x2.0-6H
50	85	28.4	21	6.4	15	42	53	M20x2.5-6H
85	140	34.2	25	8	18	50	63	M24x3.0-6H
140	225	40.4	31	11	21	60	75	M30x3.5-6H

DIMENSIONS IN MILLIMETRES

* FOR SIZES 10-13 DIA. SHAFT
TO BE USED WITH FEATHER KEYWAY ONLY

SIZES UP TO 130 DIA. SHAFT
IN ACCORDANCE WITH DIN 322 SHEET 2 (OCTOBER 1970)

DIAM. ARBRE 'A'		B	C	E	F	G +2 -0	H (MIN)	TARAUD
AU DESSUS DE	JUSQU'À Y COMPRIS							
10	13	6.7	4.3	2.1	3.2	10	14	M4x0.7-6H
13	16	8.1	5.3	2.4	4	12.5	17	M5x0.8-6H
16	21	9.6	6.4	2.8	5	16	21	M6x1.0-6H
21	24	12.2	8.4	3.3	6	19	25	M8x1.25-6H
24	30	14.9	10.5	3.8	7.5	22	30	M10x1.5-6H
30	38	18.1	13	4.4	9.5	28	37.5	M12x1.75-6H
38	50	23	17	5.2	12	36	45	M16x2.0-6H
50	85	28.4	21	6.4	15	42	53	M20x2.5-6H
85	140	34.2	25	8	18	50	63	M24x3.0-6H
140	225	40.4	31	11	21	60	75	M30x3.5-6H

DIMENSIONS EN MILLIMETRES

*POUR DIAM. D'ARBRE 10-13 A UTILISER AVEC CLAVETTE D'ARBRE SEULEMENT
JUSQU'À DIAM D'ARBRE 130 EN CONFORMITE AVEC DIN 322 FEUILLE

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN*Annexe C***SCHEMAS DES CIRCUITS DU MOTEUR**

Les schémas des circuits du moteur suivants correspondent aux transmissions à engrenages Série e.PM fournies avec nos moteurs standard prémontés. Pour les transmissions « prêtes pour moteur », reportez-vous aux instructions d'installation et d'entretien du fournisseur du moteur concerné.

Les moteurs standard comportent un bornier à six connexions auxquelles six câbles en provenance de l'enroulement sont reliés soit en triangle soit en étoile au moyen de liaisons métalliques.

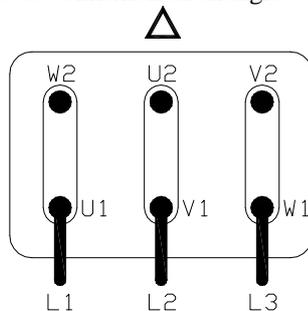
Généralement, deux tensions sont indiquées sur la plaque signalétique du moteur. Cela signifie que le moteur peut être connecté à un circuit possédant l'une de ces tensions. Si la tension secteur correspond à la tension la plus basse indiquée sur la plaque signalétique, l'enroulement du moteur doit être connecté en triangle (voir C.1). Toutefois, si la tension de l'alimentation secteur est égale à la tension la plus haute de la plaque signalétique, le moteur doit être connecté en étoile (voir C.2). Par exemple, un moteur de 230/400 V d'après sa plaque signalétique peut être associé à un circuit de 230 V, l'enroulement étant connecté en triangle, ou à un circuit de 400 V, l'enroulement étant connecté en étoile.

Pour les moteurs à changement de pôle (pour deux ou plusieurs vitesses) et les moteurs à frein, reportez-vous au schéma de câblage fourni avec la transmission motorisée.

AVERTISSEMENT : *les connexions électriques ne doivent être réalisées que par un électricien qualifié.*

C.1 Procédure de connexion en triangle

Procédure de connexion en triangle :

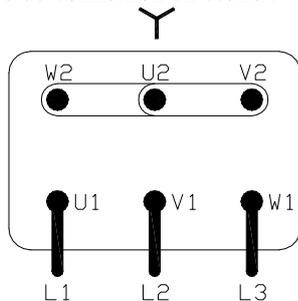


- I. Reliez W2-U1, U2-V1 et V2-W1 à l'aide des lames en métal fournies.
- II. Connectez la Ligne 1 (L1) à U1, la Ligne 2 (L2) à V1 et la Ligne 3 (L3) à W1.
- III. Connectez le fil de masse à la borne séparée prévue.
- IV. Mettez sous tension puis contrôlez le sens de rotation.
- V. Si le sens de rotation est incorrect, permutez deux des câbles « d'entrée ». Par exemple, Ligne 1 (L1) à V1 et Ligne 2 (L2) à U1, etc.

Annexe C

C.2 Procédure de connexion en étoile

Procédure de connexion en étoile :



- I. Reliez W2, U2 et V2 ensemble à l'aide des lames en métal fournies.
- II. Connectez la Ligne 1 (L1) à U1, la Ligne 2 (L2) à V1 et la Ligne 3 (L3) à W1.
- III. Connectez le fil de masse à la borne séparée prévue.
- IV. Mettez sous tension puis contrôlez le sens de rotation.
- V. Si le sens de rotation est incorrect, permutez deux des câbles « d'entrée ». Par exemple, Ligne 1 (L1) à V1 et Ligne 2 (L2) à U1, etc.

C.3 Procédure de connexion en étoile

Si le moteur doit être utilisé avec un démarreur étoile-triangle, il ne peut recevoir qu'une tension secteur égale à la tension indiquée sur la plaque signalétique pour la connexion en triangle. Dans ce cas, les lames de connexion en métal situées à l'intérieur du bornier doivent être retirées avant de connecter le moteur. La connexion en étoile et en triangle s'effectuera sans problème dans le démarreur quand le moteur sera mis en marche et approchera de sa puissance/vitesse de fonctionnement. Reportez-vous aux schémas de câblage fournis avec le moteur pour tout ce qui concerne les connexions électriques.

*Annexe D***ALIGNEMENT DE LA TRANSMISSION A ENGRENAGE**

Lors de l'accouplement de la transmission à l'arbre correspondant, les deux moitiés de l'accouplement doivent être alignées pour garantir une durée de vie et des performances optimales.

Deux types d'irrégularités peuvent se produire pendant la procédure d'accouplement :

Angularité, c.-à-d. les faces de l'accouplement ne sont pas parallèles entre elles (Fig. 1)

Excentricité, c.-à-d. les moitiés de l'accouplement ne sont pas concentriques entre elles (Fig. 2)

Une combinaison des deux problèmes est également possible.

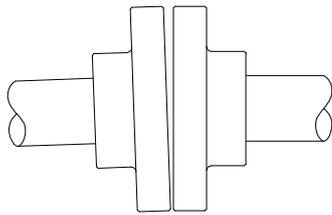


Fig. 1

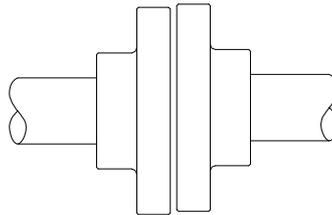


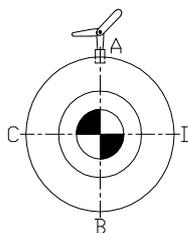
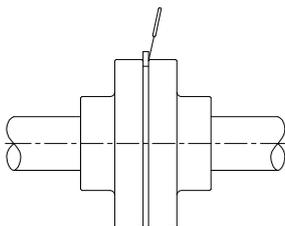
Fig. 2

Lors de la correction des anomalies d'alignement de l'accouplement, contrôlez et corrigez les erreurs d'angularité avant les erreurs d'excentricité.

D.1 Erreurs d'angularité

Contrôlez les erreurs d'angularité comme suit :

- I. Procurez-vous un bloc de glissement légèrement plus petit que l'espace entre les deux moitiés de l'accouplement. Marquez un repère sur les deux moitiés de l'accouplement.
- II. Positionnez le repère à la Position A comme illustré sur le schéma ci-dessous. A l'aide de jauges d'épaisseur et du bloc de glissement, mesurez et notez l'espace entre les deux moitiés de l'accouplement à la Position A.
- III. Tournez l'accouplement jusqu'à ce que le repère soit à la Position B. Mesurez et notez l'espace entre les deux moitiés à la Position B.
- IV. La différence entre les deux valeurs obtenues correspond à l'erreur d'alignement sur le plan vertical mesurée sur une longueur de l'arbre égale au diamètre extérieur de l'accouplement. Cette valeur peut servir à calculer la hauteur corrigée requise par le moteur ou la machine pour supprimer l'erreur.
- V. Répétez cette procédure de chaque côté de l'accouplement (Positions C et D). De même, la différence entre les deux valeurs obtenues correspond à une erreur d'alignement sur le plan horizontal qui peut être corrigée en conséquence.



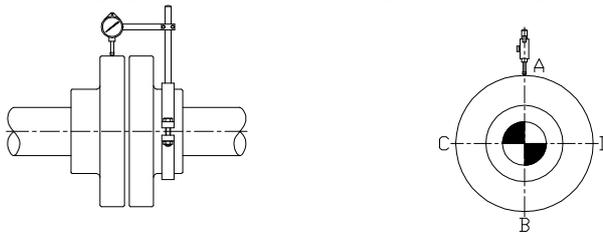
GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Appendix D

D.2 Erreurs d'excentricité

Contrôlez les erreurs d'excentricité comme suit :

- I. Procurez-vous un comparateur à cadran et un dispositif de serrage rigide. Fixez-le à l'une des moitiés de l'accouplement.
- II. Placez le comparateur de sorte qu'un « contact » suffisant soit obtenu sur la deuxième moitié de l'accouplement.
- III. Placez le plongeur à la Position A et réglez le comparateur à zéro.
- IV. Tournez la moitié de l'accouplement sur laquelle est fixé le comparateur à cadran jusqu'à la position B. relevez et notez la fluctuation indiquée au cadran. La correction verticale nécessaire est égale à la différence entre les valeurs relevées.
- V. Répétez cette procédure pour les Positions C et D. Vous obtiendrez les erreurs d'alignement sur le plan horizontal qui pourront alors être corrigées en conséquence.



Remarque : *une fois la procédure d'alignement terminée, laissez fonctionner la transmission jusqu'à ce que la température normale de fonctionnement soit atteinte. Arrêtez ensuite la transmission et vérifiez de nouveau l'alignement ; corrigez-le le cas échéant.*

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

Annexe E

LUBRIFIANTS PRECONISES

Une fois en place et avant la mise en marche, la transmission doit être remplie de lubrifiant neuf jusqu'au niveau correct (voir Section 6.4).

Un premier plein d'huile peut être effectué par Renold Gears au moment de la livraison. Pour être certain de ne pas faire d'erreur dans la qualité et la quantité de lubrifiant, nous vous recommandons vivement de faire appel à ce service. Le lubrifiant à utiliser pour obtenir des performances maximales de la transmission à engrenage est de type synthétique.

REMARQUE : *les puissances nominales indiquées dans le catalogue de la Série e.PM sont celles obtenues uniquement quand le lubrifiant préconisé par Renold est utilisé.*

Il peut arriver que le lubrifiant préconisé par Renold ne soit pas disponible. Il peut alors être remplacé par des huiles de bonne qualité comme celles énumérées dans les tableaux suivants. L'utilisation d'huiles de qualité inférieure ou non appropriées peut entraîner une usure rapide et des dégâts éventuels des engrenages. Certains additifs EP, tels le soufre, peuvent attaquer le bronze, surtout à des températures de fonctionnement supérieures à 80 °C. Il faut donc les écarter.

Les huiles pour engrenages peuvent être classées en trois catégories distinctes : minérales, synthétiques polyalphaoléfiniques et synthétiques polyglycols. Les huiles minérales sont généralement plus économiques mais offrent une durée de vie et un rendement moindres des engrenages. Les huiles synthétiques polyalphaoléfiniques peuvent supporter des températures élevées, améliorent le rendement des engrenages, produisent des rapports plus élevés et sont plus durables. L'utilisation d'huiles synthétiques de polyglycols est déconseillée à moins d'une consultation préalable de Renold, car des peintures et des joints spéciaux sont nécessaires.

Les huiles favorisées pour les engrenages Renold Gears sont les huiles synthétiques polyalphaoléfiniques. Le cas échéant, on peut utiliser des huiles minérales pour assurer la lubrification de gamme Série e.PM. Cela réduira cependant la capacité de puissance et le rendement des boîtes d'engrenage, ce qui engendrera une hausse de la sortie thermique. Si vous prévoyez d'utiliser une huile minérale, n'hésitez pas à demander conseil à Renold Gears.

Les tableaux suivants contiennent la liste des huiles en trois types de viscosité (faible, moyenne, forte). Le choix correct dépend de l'application, de la vitesse de fonctionnement, de la charge et de la température. La vitesse et la température de fonctionnement sont souvent des facteurs déterminants, car elles ont un impact majeur sur la viscosité en fonctionnement.

Il est essentiel de choisir une huile de type et de qualité corrects pour obtenir des performances optimales et prolonger la vie du boîtier d'engrenage. Une huile trop visqueuse engendrera une baisse du rendement tandis qu'une huile trop fluide entraînera une usure prématurée des engrenages. En cas de doute, demandez conseil au service technique de Renold Gears.

Si la transmission à engrenage fonctionne en dessous de la puissance indiquée sur le catalogue à une température inférieure à 60 °C, il faut utiliser une huile de plus faible viscosité. Des huiles de viscosité moyenne doivent être utilisées pour les puissances du catalogue à des températures pouvant atteindre 100 °C. Les huiles à forte viscosité doivent être utilisées à des températures de fonctionnement supérieures à 100 °C et pour de lourdes charges. Toutefois, si les engrenages fonctionnent à des vitesses de frottement inférieures à 2,5 m/s, choisissez une huile de qualité supérieure à celle qui serait normalement sélectionnée.

Le cas échéant, une liste d'huiles de qualité alimentaire est disponible sur demande.

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

E1. TRANSMISSIONS A ENGRENAGE HELICOIDAL/VIS SANS FIN (TYPE PH) ET A VIS SANS FIN A SIMPLE REDUCTION (TYPE PW) E.1

HUILES MINERALES

LUBRIFIANT	FAIBLE VISCOSITE		VISCOSITE MOYENNE		FORTE VISCOSITE	
	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c
MOBIL GEAR	630	-13 à 90	632	-13 à 90	634	-1 à 90
MOBIL DTE	BB	-7 à 90	AA	2 à 90	HH	2 à 90
CASTROL ALPHA ZN	220	-9 à 120	320	-9 à 120	460	-9 à 120
CASTROL APLHAMAX	220	-24 à 80	320	-18 à 80	460	-15 à 80
SHELL VITREA	220	-24 à 120	320	-18 à 120	460	-15 à 120
SHELL OMALA	220	-9 à 80	320	-9 à 80	460	-9 à 80
ESSO TERESSO	220	-18 à 120	320	-12 à 120	460	-9 à 120
ESSO SPARTAN EP	220	-30 à 80	320	-27 à 80	460	-18 à 80
KLUBER GEM	220	-18 à 100	320	0 à 100	460	0 à 100

HUILES SYNTHETIQUES POLYALPHAOLEFINES

LUBRIFIANT	FAIBLE VISCOSITE		VISCOSITE MOYENNE		FORTE VISCOSITE	
	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c
MOBIL GEAR SHC	630	-42 à 160	632	-42 à 160	634	-39 à 160
CASTROL ALPHA T	220	-36 à 80	320	-33 à 80	460	-33 à 80
SHELL OMALA RL	220	-40 à 80	320	-40 à 80	460	-40 à 80
ESSO TERESSO SHP	220	-42 à 150	320	-36 à 150	460	-30 à 150

E.2 HELICOIDAL/CONIQUE/HELICOIDAL (TYPE PB)

Si on ne possède pas d'engrenage à vis sans fin, l'utilisation d'une huile synthétique dans les transmissions de type PB n'améliorera pas la durée de vie nominale des engrenages, bien que cela puisse prolonger la vie des paliers. Par conséquent, il n'y a aucun avantage réel à utiliser des huiles synthétiques même si elles ne nuisent en rien au bon fonctionnement des engrenages.

REMARQUE : Renold Gears ne peut fournir le premier plein d'huile que si des lubrifiants synthétiques sont utilisés.

HUILES MINERALES

LUBRIFIANT	FAIBLE VISCOSITE		VISCOSITE MOYENNE		FORTE VISCOSITE	
	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c
MOBIL GEAR*	630	-13 à 90	632	-13 à 90	634	-1 à 90
MOBIL GEAR XMP	220	-13 à 100	320	-13 à 100	460	-1 à 100
CASTROL ALPHA SP*	220	-21 à 120	320	-21 à 120	460	-6 à 120
CASTROL APLHAMAX	220	-24 à 120	320	-18 à 120	460	-15 à 120
SHELL OMALA F	220	-9 à 120	320	-9 à 120	460	-9 à 120
SHELL OMALA	220	-9 à 120	320	-9 à 120	460	-9 à 120
ESSO SPARTAN EP	220	-30 à 120	320	-27 à 120	460	-18 à 120
KLUBER GEM	220	-18 à 100	320	0 à 100	460	0 à 100

HUILES SYNTHETIQUES POLYALPHAOLEFINES

LUBRIFIANT	FAIBLE VISCOSITE		VISCOSITE MOYENNE		FORTE VISCOSITE	
	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c	QUALITE	TEMP °c
MOBIL GEAR SHC*	630	-42 à 160	632	-42 à 160	634	-39 à 160
MOBIL GEAR SHC XMP	220	-42 à 160	320	-42 à 160	460	-39 à 160
CASTROL ALPHA EP	220	-42 à 150	320	-36 à 150	460	-20 à 150
CASTROL ALPHA T	220	-36 à 150	320	-33 à 150	460	-33 à 150
SHELL OMALA HD	220	-40 à 150	320	-40 à 150	460	-40 à 150
ESSO SPARTAN SYNTHETIC EP	220	-27 à 120	320	-27 à 120	460	-18 à 120
KLUBERSYNTH EG 4	220	-30 à 160	320	-30 à 160	460	-25 à 160

*Non-préféré

GUIDE D'INSTALLATION & D'ENTRETIEN

**SERVICE COMMERCIAL ET SERVICE APRES-VENTE DANS LE
MONDE**

AUSTRALIE

Renold Australia Proprietary Ltd
TEL : +61 (0) 3 9262 3333
FAX : +61 (0) 3 9561 8561
EMAIL : melcag@renold.com.au

AUTRICHE

Renold GmbH
TEL : +43 (0) 1 3303484 0
FAX : +43 (0) 1 3303484 5

BELGIQUE

Renold Continental Ltd.
TEL : +32 (0) 2 2011262
FAX : +32 (0) 2 2032210
EMAIL : info@renold.be

CANADA

Renold Canada Ltd.
NUMERO VERT: 1-800-265-9970
TEL : +1 519 756 6118
FAX : +1 519 756 1767
EMAIL : inquiry@renoldcanada.com

CHINE

Renold Transmission
TEL : +86 10 65817522
FAX : +86 10 65810336
EMAIL : renoldcn@public3.bta.net.cn

REPUBLIQUE TCHEQUE

Renold GesmbH
TEL : +42 67 7211074
FAX : +42 67 7211074

DANEMARK

Renold A/S
TEL : +45 43 452611
FAX : +45 43 456592
EMAIL : renold@post9.tele.dk

FRANCE

Renold Reducteurs
TEL : +33 (0) 320 16 29 29
FAX : +33 (0) 320 16 29 00

ALLEMAGNE

Arnold & Stolzenberg
TEL : +49 (0) 5562 81 163
FAX : +49 (0) 5562 81 164
EMAIL : arnoldandstolzenberg@t-online.de

PAYS-BAS

Renold Continental Ltd.
TEL : +31 (0) 20 614 6661
FAX : +31 (0) 20 614 6391
EMAIL : info@renold.nl

HONGRIE

Renold GesmbH
TEL : +36 (0) 78 312483
FAX : +36 (0) 78 312483

COREE

S.S. Corporation
TEL : 00-822-783-6829
FAX : 00-822-784-9322
EMAIL : sslcorp@chollian.net

MALAYSIE

Renold (Malaysia)
TEL : +603-5191 9880
FAX : +603-5191 9881
EMAIL : malaysia@renold.com

NOUVELLE-ZELANDE

Renold New Zealand
TEL : +64 (0) 9 828 5018
FAX : +64 (0) 9 828 5019
EMAIL : aksales@renold.co.nz

SINGAPOUR

Renold Transmission Ltd.
TEL : +65 6760 2422
FAX : +65 6760 1507
EMAIL : renold@mbox5.singnet.com.sg

AFRIQUE DU SUD

Renold Croft (Pty) Ltd.
TEL : +27 (0) 11 845 1535
FAX : +27 (0) 11 421 9289
EMAIL : renold@iafrica.com

SUEDE

Renold Transmission AB
TEL : +46 (0) 8 623 0080
FAX : +46 (0) 8 623 0075
EMAIL : info@renold.se

SUISSE

Renold (Switzerland) GmbH
TEL : +41 (0) 1 824 8484
FAX : +41 (0) 1 824 8411
EMAIL : info@renold-gmbh.ch

ETATS-UNIS

Renold Power Transmission Corporation
TEL : +1 513 942 1000
FAX : +1 513 942 8500
EMAIL : information@renoldusa.com

Renold Inc

TEL : +1 716 326 3121
FAX : +1 716 326 6121
EMAIL : renold@cecomet.net

**RENOLD Gears
Holroyd Gear Works
Station Road
Milnrow
Rochdale
Lancashire, OL16 3LS
ANGLETERRE**

**TEL : +44 (0) 1706 751000
FAX : +44 (0) 1706 751001
EMAIL : sales@gears.renold.com
WEB : www.renold.com**