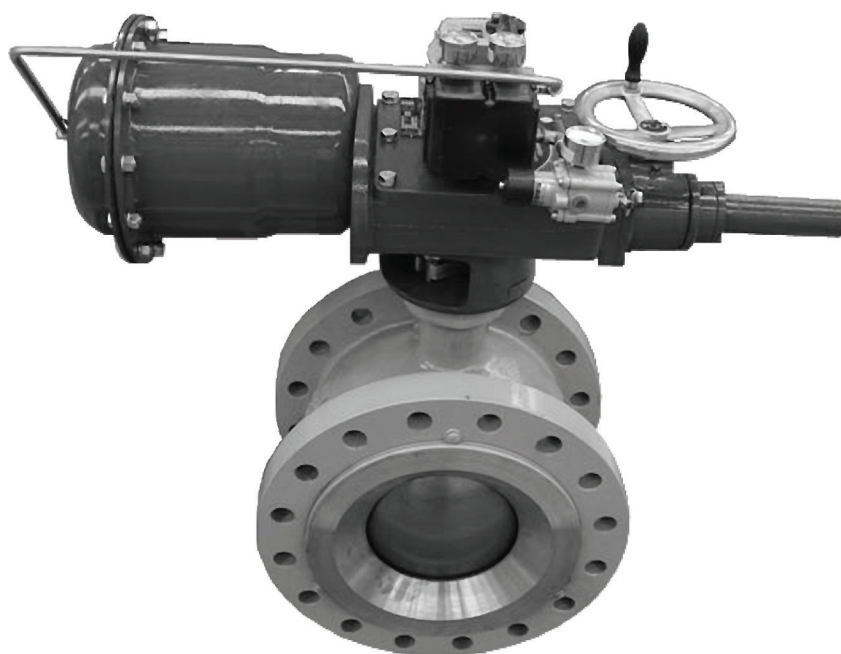


GE Oil & Gas

Masoneilan^{*} Série **36005** V-Max^{*}

Vanne à boule haute capacité

Notice d'Instructions



imagination at work

CES INSTRUCTIONS FOURNISSENT AU CLIENT/À L'OPÉRATEUR DES INFORMATIONS DE RÉFÉRENCE IMPORTANTES, SPÉCIFIQUES À LEURS PROJETS, EN PLUS DES PROCÉDURES NORMALES D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE. LES POLITIQUES D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE ÉTANT SUSCEPTIBLES DE VARIER, GE (GENERAL ELECTRIC, SES FILIALES ET SES SOCIÉTÉS AFFILIÉE) N'A PAS POUR BUT DE DICTER DES PROCÉDURES SPÉCIFIQUES, MAIS D'INDIQUER LES LIMITATIONS ET EXIGENCES DE BASE IMPOSÉES PAR LE TYPE D'ÉQUIPEMENT FOURNI.

CES INSTRUCTIONS PARTENT DU PRINCIPE QUE LES OPÉRATEURS CONNAISSENT DÉJÀ L'ENSEMBLE DES EXIGENCES PROPRES À UNE UTILISATION SÉCURISÉE DE L'ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE ET ÉLECTRIQUE DANS DES ENVIRONNEMENTS POTENTIELLEMENT DANGEREUX. PAR CONSÉQUENT, CES INSTRUCTIONS DOIVENT ÊTRE INTERPRÉTÉES ET APPLIQUÉES EN COMBINAISON AVEC LES RÈGLES DE SÉCURITÉ APPLICABLES SUR LE SITE ET AVEC LES EXIGENCES PARTICULIÈRES DE L'UTILISATION DES AUTRES ÉQUIPEMENTS SUR LE SITE.

CES INSTRUCTIONS NE VISENT PAS À COUVRIR TOUS LES DÉTAILS OU TOUTES LES VARIATIONS D'ÉQUIPEMENT, NI À FAIRE FACE À CHAQUE IMPRÉVU ÉVENTUEL EN RELATION AVEC L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE. SI DES INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SONT REQUISES OU SI DES PROBLÈMES PARTICULIERS SURVIENNENT QUI NE SONT PAS COUVERTS SUFFISAMMENT POUR LES OBJECTIFS DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR, IL CONVIENT D'EN AVISER GE.

LES DROITS, OBLIGATIONS ET RESPONSABILITÉS DE GE ET DU CLIENT/DE L'OPÉRATEUR SONT STRICTEMENT LIMITÉS À CEUX EXPRESSÉMENT INDICQUÉS DANS LE CONTRAT LIÉ À LA FOURNITURE DE L'ÉQUIPEMENT. AUCUNE REPRÉSENTATION OU GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE DE GE CONCERNANT L'ÉQUIPEMENT OU SON UTILISATION N'EST FOURNIE EXPLICITEMENT OU IMPLICITEMENT PAR LA PARUTION DE CES INSTRUCTIONS.

CES INSTRUCTIONS CONTIENNENT DES INFORMATIONS CONFIDENTIELLES DE GE ET SONT FOURNIES AU CLIENT/À L'OPÉRATEUR DANS LE SEUL BUT D'AIDER À L'INSTALLATION, AU TEST, À L'UTILISATION ET/OU À LA MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT DÉCRIT. LA REPRODUCTION TOTALE OU PARTIELLE DE CE DOCUMENT ET LA DIVULGATION DE SON CONTENU À UN TIERS SANS LE CONSENTEMENT ÉCRIT DE GE SONT INTERDITES.

Sommaire

Important : Avertissement de sécurité	1
1.0 Introduction	
Codification	2
2.0 Installation	
2.1 Généralités	4
2.2 Montage sur tuyauterie	4
2.3 Alimentation d'Air	4
2.4 Changement de position du servomoteur	4
2.5 Changement d'action de la vanne	6
3.0 Entretien	
3.1 Sous-ensemble du support - Modèle 33, tailles B & C	8
Sous-ensemble du support - Modèle 33, taille AC	9
3.3 Sous-ensemble du corps	9
3.3.1 Presse-étoupe	10
3.3.2 Bague d'étanchéité MN-7	10
3.3.3 Bague d'étanchéité en métal standard	10
3.3.4 Bague d'étanchéité en métal haute capacité	11
3.3.5 Bouchon du boisseau sphérique	11
3.4 Sous-ensemble du servomoteur	12
3.5 Sous-ensemble du volant	14
3.6 Remise en place du diaphragme	15
Liste des figures	
Figure 1 — Codification et positions de montage standard	2
Figure 2 — Assemblage général	17
Figure 3 — Support et liaison, servomoteur, tailles B & C	18
Figure 4 — Assemblage du volant, servomoteur, tailles B & C	18
Figure 5 — Détails du volant, servomoteur, tailles B & C	18
Figure 6 — Détails du support du volant, tailles B & C	18
Figure 7 — Détails du levier du volant, tailles B & C	18
Figure 8 — Détails de l'étrier du volant, tailles B & C	18
Figure 9 — Assemblage général du servomoteur, tailles B & C	19
Figure 10 — Position du levier, arrivée d'air pour l'ouverture, tailles B & C	19
Figure 11 — Position du levier, arrivée d'air pour la fermeture, tailles B & C	19
Figure 12 — Détails du comparateur de position, tailles B & C	20
Figure 13 — Servomoteur, taille AC	20
Figure 14 — Servomoteur, taille AC, vue inférieure	21
Figure 15 — Détails de l'articulation, Servomoteur, taille AC	21
Figure 16 — Détails du volant de taille AC	22
Figure 17 — Détails de l'isolation	22
Liste des tableaux	
Tableau 1 — Liste des pièces du corps	23
Tableau 2 — Liste des pièces du corps et de l'articulation	23
Tableau 3 — Liste des pièces du volant	24
Tableau 4 — Liste des pièces du servomoteur	24
Tableau 5 — Boulonnage de l'alignement	25

Données de sécurité

Important - À lire avant l'installation

Le manuel d'instruction de la série 36005 Masoneilan contient les intitulés **DANGER**, **AVERTISSEMENT** et **ATTENTION** lorsque nécessaire, afin de faire remarquer des données de sécurité ou d'autres informations importantes. Lisez attentivement les instructions **avant** l'installation et l'entretien de votre vanne de contrôle. Les intitulés **DANGER** et **AVERTISSEMENT** indiquent les risques de dommages corporels. Les intitulés **ATTENTION** indiquent les risques de dommages et de dégâts matériels. L'utilisation de matériel endommagé risque, sous certaines conditions opérationnelles, d'entraîner un mauvais fonctionnement du système pouvant s'avérer dangereux voire mortel. La conformité totale à toutes les consignes **DANGER**, **AVERTISSEMENT** et **ATTENTION** est impérative pour une utilisation sûre.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il prévient des risques éventuels de dommages corporels. Respectez scrupuleusement tous les messages de sécurité suivant ce symbole afin d'éviter tout accident grave, voire mortel.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut s'avérer dangereuse voire mortelle.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves.



Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut s'avérer plus ou moins dangereuse.



Indique, lorsqu'utilisé sans symbole d'alerte de sécurité, une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des dégâts matériels.

Remarque : Indique des faits et conditions importantes.

À propos du présent manuel

- Les informations contenues dans ce manuel peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.
- Les informations contenues dans ce manuel ne peuvent être retranscrites ou copiées, partiellement ou intégralement sans l'autorisation écrite préalable de GE.
- Merci de signaler toute erreur ou question concernant cette notice à votre fournisseur local.
- Ces instructions concernent uniquement la série de vannes 36005 et ne s'appliquent à aucun autre type de vannes.

Garantie

Les produits vendus par General Electric sont garantis sans défaut de fabrication pour une durée d'un an à partir de la date d'envoi dans la mesure où ils sont utilisés conformément aux recommandations de GE. GE se réserve le droit d'arrêter la fabrication de tout produit ou de changer les matériaux, la conception ou les spécifications d'un produit sans préavis.

Ce manuel d'instruction s'applique aux vannes de régulation Masoneilan série 36005.

La vanne de contrôle doit être :

- Installée, mise en service et entretenue par des professionnels compétents et qualifiés.
- Sous certaines conditions opérationnelles, l'utilisation de matériel endommagé peut altérer le fonctionnement du système, ce qui peut s'avérer dangereux voire mortel.
- Les changements de caractéristiques, de structure, ou de composants utilisés ne nécessitent pas obligatoirement la révision de ce manuel, à moins que ces changements n'affectent directement le fonctionnement et les performances du produit.
- Toutes les tuyauteries environnantes doivent être bien nettoyées afin de s'assurer qu'il n'y ait plus de débris dans le dispositif.

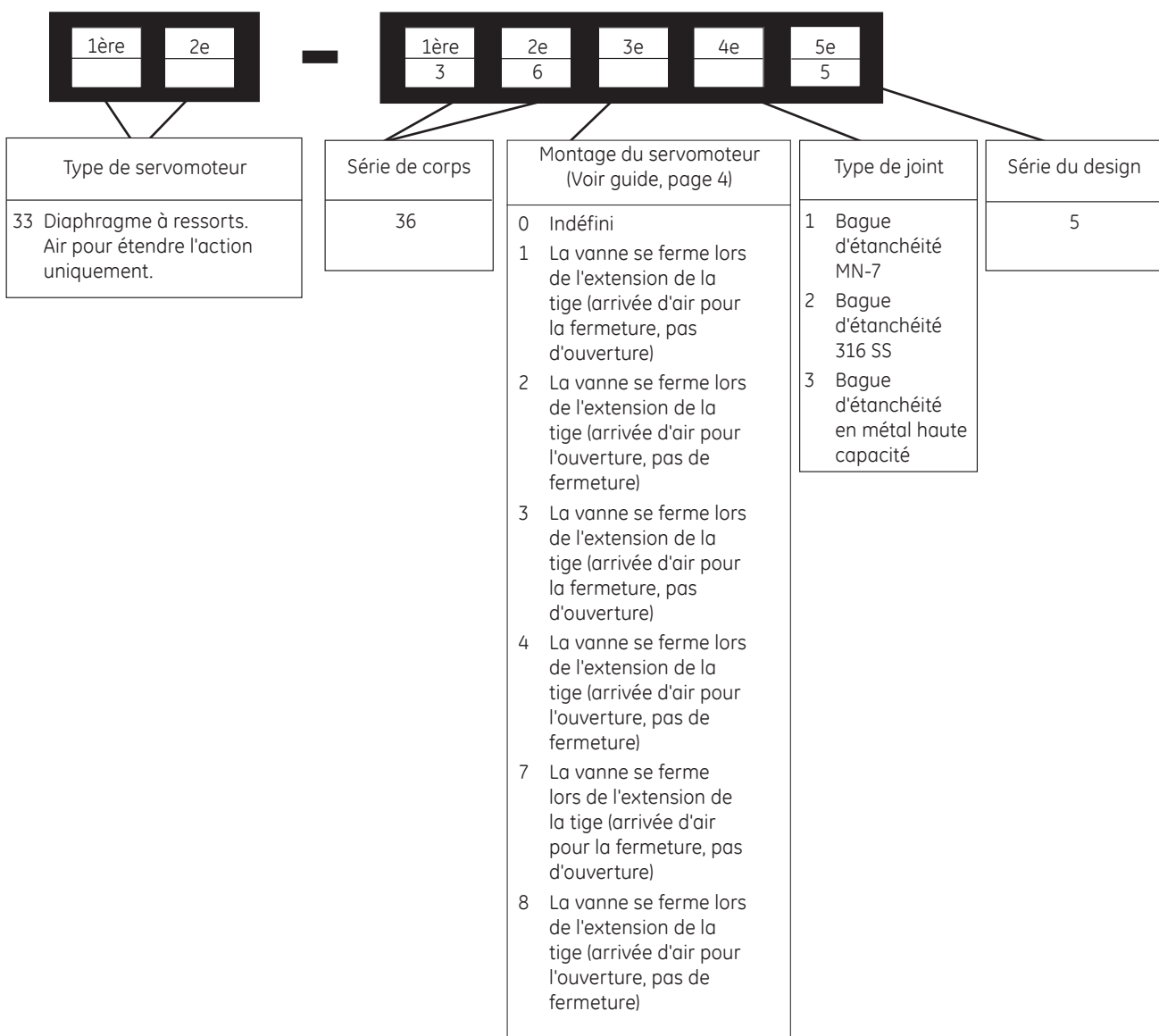
1.0 Introduction

Les instructions ci-dessous sont destinées à assister le personnel de maintenance pour l'entretien des vannes série 36005 V-Max* et réduiront le temps d'entretien si elles sont respectées.

Les ingénieurs hautement qualifiés de GE Masoneilan sont à votre disposition pour procéder au démarrage, à l'entretien et aux réparations de nos vannes et de leurs composants. De plus, des programmes de formations sont organisés

régulièrement pour le personnel de service clients et le personnel technique, sur le fonctionnement, l'entretien, et l'application de nos vannes et instruments. Vous pouvez bénéficier de ces services en contactant votre représentant GE Masoneilan ou votre bureau local. Lors de l'entretien, n'utilisez que des pièces de remplacement Masoneilan. Celles-ci sont disponibles auprès de votre représentant GE Masoneilan ou d'un bureau local. Lorsque vous commandez des pièces, mentionnez toujours le MODÈLE et le NUMÉRO DE SÉRIE de l'unité en réparation.

Système de codification

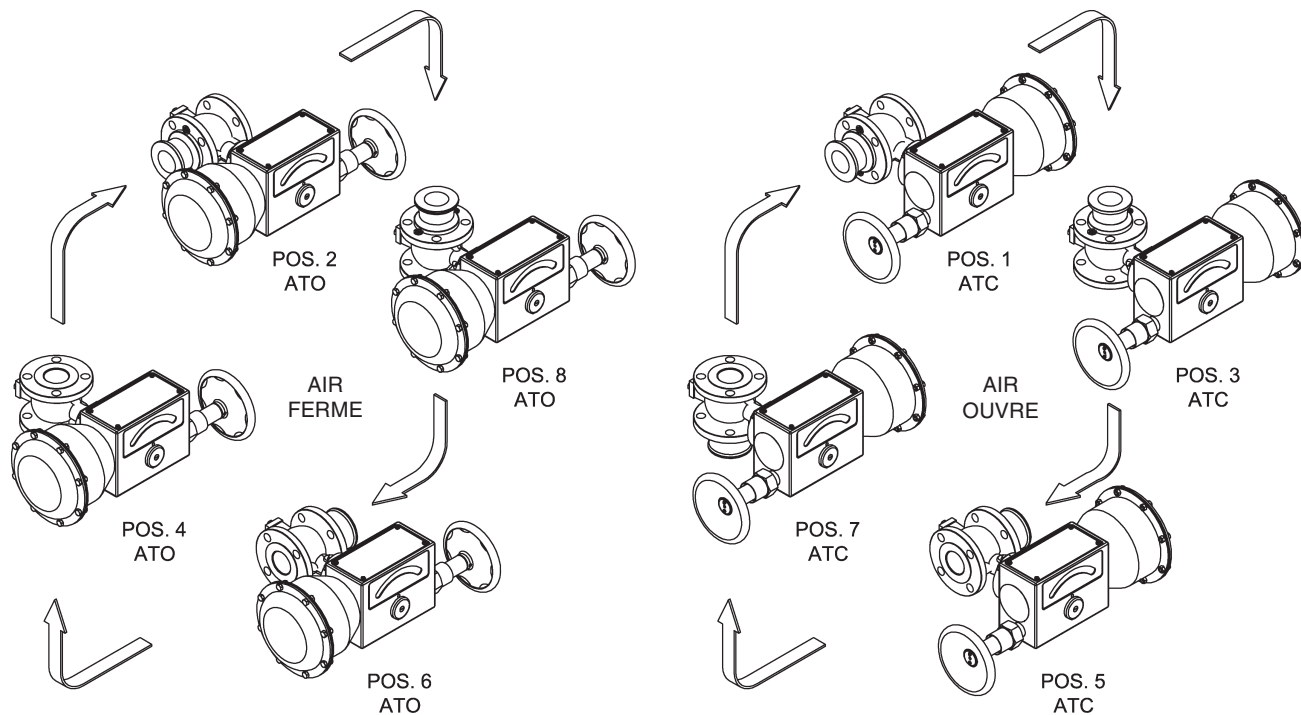


Vannes V-Max*

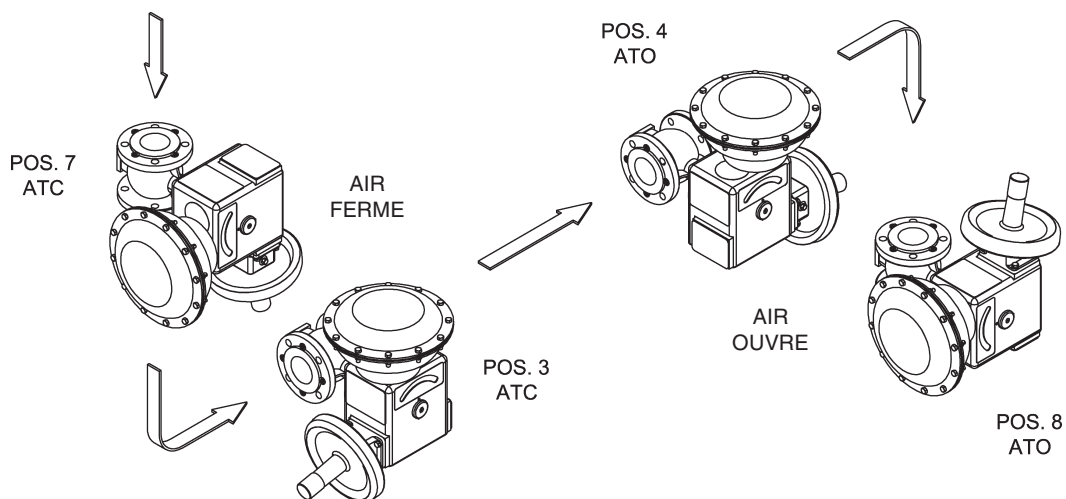
3 X - 3 6 X 0 5

Position du servomoteur selon la codification du corps de vanne : 1 à 8

Modèle de servomoteur 33, taille AC



Modèle de servomoteur 33, tailles B et C



2.0 Installation

2.1 Généralités

2.1.1 Ouvrir délicatement la caisse d'emballage pour éviter d'endommager la vanne, les accessoires ou les raccords.

2.1.2 Enregistrer toutes les données des plaques de firme des vannes et des accessoires à titre de référence ultérieure. Toujours indiquer les numéros de série et de modèle lors de la commande de pièces de rechange.

2.2 Montage sur tuyauterie



Ne pas retirer la vis à tête (9) du bouton, ni la rondelle (10) pendant l'installation. Ces pièces servent à maintenir le dispositif de retenue (3) et la bague d'étanchéité (8) en place, et ne doivent être retirées qu'en cas de désassemblage imminent de la vanne pour la maintenance (figure 2).

- A. Avant d'installer la vanne sur la canalisation, débarrasser la tuyauterie et la vanne de tout corps étranger comme les grains de soudure, la calamine, l'huile, la graisse ou les impuretés. Les surfaces de portée du joint doivent être nettoyées avec soin pour garantir une bonne étanchéité.
- B. Installer la vanne sur une tuyauterie horizontale ou verticale de manière à ce que le flux tende à pousser la bague d'étanchéité (8) contre le boisseau sphérique (2) comme indiqué par la flèche d'écoulement forgée dans le corps. Si les parois et la tuyauterie adjacentes le permettent, il est recommandé d'orienter la vanne de manière à ce que le boisseau sphérique s'ouvre vers le haut. Ce détail est particulièrement important lorsqu'il s'agit de liquides chargés. Consulter la figure 1 pour connaître les positions de montage du servomoteur et la direction du fluide et le tableau 5 pour connaître les longueurs de boulonnage de la bride.
- Remarque :** Les longueurs de boulonnage de la bride ne sont pas standard du côté de l'entrée et le sont du côté de la sortie.
- C. Resserrer les boulons de manière homogène et entrecroisée pour que le dispositif de retenue (3) maintenu en place par la bride exerce une pression homogène sur la bague d'étanchéité (8).
- D. L'articulation de la vanne série 36005 V-Max a été correctement réglée à l'usine et ne nécessite aucun réglage supplémentaire.
- E. Lorsque le calorifugeage du corps de la vanne est nécessaire, ne pas isoler son chapeau. Voir figure 17.

2.3 Alimentation d'Air

2.3.1 L'alimentation d'air doit être correctement dimensionnée pour fournir la pression d'alimentation réglée, spécifiée sur la plaque de firme. De manière générale, utiliser une tuyauterie d'un diamètre extérieur de 1/4" O.D ou équivalent pour toutes les canalisations d'air. Si la canalisation d'alimentation d'air mesure plus de 7,50 mètres de long, utiliser un tuyau d'un diamètre extérieur de 3/8" O.D.

2.3.2 Le servomoteur est fourni avec un port d'arrivée d'air de 1/4" NPT sur sa partie supérieure.



Avant de procéder au changement de position du servomoteur, à l'action de l'air ou à la maintenance de la vanne, isoler et dépressuriser celle-ci, puis débrancher l'alimentation d'air et les arrivées de signaux pneumatiques et électriques reliant l'unité. Il est recommandé de démonter la vanne de la tuyauterie avant d'effectuer le travail de maintenance. Ne pas approcher les mains ni les outils du segment sphérique, particulièrement lors de la déconnexion de la tige du servomoteur du bras de l'arbre, car le boisseau sphérique risquerait de se mettre dans sa position inférieure par rotation.

Pour chaque action de la vanne (arrivée d'air pour l'ouverture/la fermeture), le servomoteur peut être positionné des deux côtés de la tuyauterie. La position du servomoteur est généralement déterminée par la tuyauterie adjacente, par des obstacles de plusieurs types ou par les dispositions de la tuyauterie. Pour repositionner le servomoteur et/ou le support, suivre les instructions de désassemblage et de réassemblage ci-dessous.

Remarque : le servomoteur doit être positionné avant l'installation de la vanne sur la tuyauterie. Pour modifier la position du servomoteur et/ou l'action de la vanne, consulter la figure 1 qui montre la position désirée.

- A. Retirer la vanne de la tuyauterie de procédé après avoir fermé les vannes d'isolement et déconnecté tous les raccords pneumatiques et tout le câblage électrique.
- B. Si la vanne est équipée d'une commande manuelle (figure 4), débrayer celle-ci et retirer les circlips (63), l'axe de chape (66) et les pivots (72) ; retirer l'ensemble de la commande manuelle du support (62).
- C. Retirer les circlips du pivot (40), le pivot (39) et les entretoises d'accouplement (69). Retirer les écrous hexagonaux (75) et les rondelles (76) du servomoteur. Retirer le servomoteur.
- Remarque :** les entretoises d'accouplement sont utilisées uniquement sur l'option de commande manuelle.
- D. Retirer le cache d'arbre (42) et la vis (43). Desserrer la vis à tête du levier (33). Retirer les écrous de goujon de la bride de presse-étoupe (24), les écrous de goujon de montage des supports (24) et les rondelles (18). Desserrer le bras de l'indicateur du bouchon du boisseau sphérique (35).
- E. Si nécessaire, tracer une ligne de jalonnement sur le levier (32) en relation avec l'emplacement à l'extrémité de l'arbre (5). Remarque : des flèches sont estampillées sur le levier standard pour l'alignement. Pour le levier de la commande manuelle, utiliser l'emplacement à des fins d'alignement.
- F. Éloigner le support (31) du corps jusqu'à ce que les goudjons du support et de la bride de presse-étoupe (26 et 25) soient complètement dégagés. Cela permet de retirer le levier (32), le bras du levier (64) et le bras de l'indicateur (35) de l'arbre. Le retrait total du support n'est pas obligatoire.

ATTENTION

Avant de poursuivre, déterminer l'action de la vanne (arrivée d'air pour l'ouverture/pour la fermeture), consulter la figure appropriée (10 pour l'ouverture et 11 pour la fermeture). Pour obtenir un alignement correct, le levier doit être orienté sur l'arbre de manière à ce que l'emplacement à l'extrémité de celui-ci et les flèches ou lignes de l'indicateur soient alignés comme indiqué. Avec le boisseau sphérique en position fermée, la distance entre le haut du support et le haut du pivot doit correspondre au chiffre indiqué.

- G. Ramener le levier (32) et son bras (64) sur l'arbre dans la position désirée. Ramener le bras de l'indicateur (35) sur l'arbre. Aligner et ramener le support sur les goujons de montage (26) et sur les goujons de la bride de presse-étoupe (25). Réinstaller les écrous des goujons de montage du support (24) et les rondelles (18). Ramener la bride de presse-étoupe (23) sur ses goujons (25) et remettre les écrous des goujons (24) en place.
- H. Remonter le servomoteur sur le support et remettre en place les écrous hexagonaux (75) et les rondelles (76) de montage du servomoteur. Positionner le levier (32) et son bras (64) pour que le palier à embout (94) soit aligné avec le levier (32). Serrer les vis à tête du levier (34).
- I. Positionner le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Si l'action du servomoteur est l'admission d'air pour l'ouverture, desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler la position du palier à embout (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Insérer le pivot (39) et remettre en place les entretoises d'accouplement (69) et les bagues de retenue (40).

ATTENTION

Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, afin d'éviter tout risque de blessures et dommages matériels.

- J. Si l'action est l'admission d'air pour la fermeture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique en position fermée et actionner complètement le servomoteur par arrivée d'air.

ATTENTION

Ne pas dépasser la pression maximum de l'air. Ne pas approcher les mains de la tige du servomoteur et de l'articulation.

Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler celui-ci (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Insérer le pivot (39) et les entretoises (69), puis remettre en place les bagues de retenue (40).

- K. Pour l'arrivée d'air pour l'ouverture et la fermeture, actionner complètement la vanne pour garantir une fermeture correcte du bouchon du boisseau sphérique et un fonctionnement correct de la vanne. Il est parfois nécessaire de réajuster légèrement le palier à embout en desserrant le contre-écrou et en faisant tourner la tige.

- L. Remettre en place l'ensemble de la commande manuelle dans le support (62), les pivots (72) et les circlips (63).

- M. Remettre en place le cache d'arbre (42) et la vis (43).

- N. Régler et verrouiller le bras (35) de l'indicateur pour indiquer la position du bouchon.

2.4.2 Changement de position du servomoteur - modèle 33, taille AC uniquement.

ATTENTION

Avant de procéder au changement de position du servomoteur, à l'action de l'air ou à la maintenance de la vanne, isoler et dépressuriser celle-ci, puis débrancher l'alimentation d'air et les arrivées de signaux pneumatiques et électriques reliant l'unité. Il est recommandé de démonter la vanne de la tuyauterie avant de procéder au travail de maintenance. Ne pas approcher les mains ni les outils du segment sphérique, particulièrement lors de la déconnexion de la tige du servomoteur du bras de l'arbre car la boule risquerait de se mettre dans sa position inférieure par rotation.

Pour chaque action de la vanne (arrivée d'air pour l'ouverture/la fermeture), le servomoteur peut être positionné des deux côtés de la tuyauterie. La position du servomoteur est généralement déterminée par la tuyauterie adjacente, par des obstacles de plusieurs types ou par les dispositions de la tuyauterie. Pour repositionner le servomoteur et/ou le support, suivre les instructions de désassemblage et de réassemblage ci-dessous.

***Remarque :** le servomoteur doit être positionné avant l'installation de la vanne sur la tuyauterie. Pour modifier la position du servomoteur et/ou l'action de la vanne, consulter la figure 1 qui montre la position désirée.*

- A. Retirer la vanne de la tuyauterie de procédé après avoir fermé les vannes d'isolement et déconnecté tous les raccords pneumatiques et tout le câblage électrique.
- B. Si la vanne est équipée d'une commande manuelle (figures 13 & 16) débrayer celle-ci et retirer les circlips (54-7) et la rondelle (54-4). Retirer l'ensemble de la commande manuelle du logement du servomoteur (31).
- C. Retirer les circlips du pivot (40) et le pivot (39). Retirer les écrous hexagonaux (75) et les rondelles (76) du servomoteur. Retirer le servomoteur.
- D. Retirer le cache d'arbre (42) et la vis (43). Desserrer la vis à tête du levier (33). Retirer les écrous de goujon de la bride de presse-étoupe (24), les écrous de goujon de montage des supports (24) et les rondelles (18). Desserrer le bras de l'indicateur du bouchon du boisseau sphérique (35).

- E. Si nécessaire, tracer une ligne de jalonnement sur le levier (32) en relation avec l'emplacement à l'extrémité de l'arbre (5).
- F. Éloigner le logement (31) du corps jusqu'à ce que les goujons du support et de la bride de presse-étoupe (26 et 25) soient complètement dégagés. Cela permet de retirer le levier (32) et le bras de l'indicateur (35) de l'arbre. Le retrait total du support n'est pas obligatoire.

ATTENTION

Avant de poursuivre, déterminer l'action de la vanne (admission d'air pour l'ouverture/la fermeture).

- G. Ramener le levier (32) sur l'arbre dans la position désirée. Ramener le bras de l'indicateur (35) sur l'arbre. Aligner et ramener le support sur les goujons de montage (26) et sur les goujons de la bride de presse-étoupe (25). Réinstaller les écrous des goujons de montage (24) et les rondelles (18). Ramener la bride de presse-étoupe (23) sur ses goujons (25) et remettre les écrous des goujons (24) en place.
- H. Remonter le servomoteur sur le logement et remettre en place les écrous hexagonaux (75) et les rondelles (76) de montage du servomoteur. Positionner le levier (32) de manière à ce que le palier à embout (94) soit aligné dans celui-ci (32) et que les amortisseurs du levier soient au contact des boulons de butée (102). Serrer la vis à tête du levier (33).
- I. Positionner le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Régler la butée (102) de course en position fermée jusqu'à ce qu'elle soit au contact de l'amortisseur du levier (32). Serrer le contre-écrou (101).
- J. Positionner le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position ouverte. Régler la butée (102) de course en position ouverte jusqu'à ce qu'elle soit au contact de l'amortisseur du levier (32). Serrer le contre-écrou (101).

ATTENTION

Veiller à ce que la rotation du servomoteur AC ne dépasse pas les 90 degrés. La tige du servomoteur risquerait d'être endommagée.

- K. Si l'action du servomoteur est l'arrivée d'air pour l'ouverture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique par rotation en position ouverte. Actionner par arrivée d'air le servomoteur pour le placer en position ouverte. Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler la position de celui-ci (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Insérer le pivot (39) et les bagues de retenue (40).

ATTENTION

Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, afin d'éviter tout risque de blessure et dommages matériels.

- L. Si l'action est l'admission d'air pour la fermeture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique en position fermée. L'amortisseur du levier doit être au contact de la butée (102) de course en position fermée. Si ce n'est pas le cas, répéter le réglage comme indiqué à l'étape I ci-dessus. Replacer le bouchon du boisseau sphérique (2) en position ouverte. Actionner par arrivée d'air le servomoteur pour le placer en position ouverte.

ATTENTION

Ne pas dépasser la pression maximum de l'air. Ne pas approcher les mains de la tige du servomoteur et de l'articulation.

- Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler celui-ci (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Insérer le pivot (39) et remettre en place les bagues de retenue (40).
- M. Pour l'arrivée d'air pour l'ouverture et la fermeture, actionner complètement la vanne pour garantir une fermeture correcte du bouchon du boisseau sphérique et un fonctionnement correct de la vanne. Il est parfois nécessaire de réajuster légèrement le palier à embout en desserrant le contre-écrou et en faisant tourner la tige.
- N. Remettre en place l'ensemble de la commande manuelle dans le logement (31), la rondelle (54-7) et le circlip (54-4).
- O. Remettre en place le cache d'arbre (42) et la vis (43).
- P. Régler et verrouiller le bras (35) de l'indicateur pour indiquer la position du bouchon.

2.5 Changement d'action de la vanne

***Remarque :** le cas échéant, l'action de la vanne doit être modifiée avant l'installation de celle-ci sur la canalisation. Cela permet un contrôle visuel positif pour s'assurer que le bouchon du boisseau sphérique est complètement fermé lorsque le servomoteur est dans la bonne position.*

2.5.1 Modèle 33, tailles B & C uniquement. Pour la taille AC, voir section 2.5.2

- A. Si la vanne est équipée d'une commande manuelle, débrayer celle-ci et retirer les circlips (63), l'axe de chape (66) et les pivots (39). Retirer les vis à tête (70), les rondelles (71) et le support de la commande manuelle (62).
- B. Si nécessaire, tracer une marque de jalonnement sur le levier (32) en relation avec l'emplacement à l'extrémité de l'arbre (5). Remarque : des flèches sont estampillées sur le levier standard pour l'alignement. Pour le levier de la commande manuelle, utiliser l'emplacement à des fins d'alignement.
- C. Retirer les circlips du pivot (40), le pivot (39) et les entretoises d'accouplement (69). Retirer le cache d'arbre (42) et la vis (43). Retirer les écrous hexagonaux (75) et les rondelles (76) du servomoteur. Retirer le servomoteur.
- Remarque :** les entretoises d'accouplement sont utilisées uniquement sur l'option de commande manuelle.*
- D. Desserrer la vis à tête du levier (33). Retirer les écrous de goujon de la bride de presse-étoupe (24), les écrous de goujon de montage des supports (24) et les rondelles (18). Desserrer le bras de l'indicateur du bouchon du boisseau sphérique (35).
- E. Éloigner le support (31) du corps jusqu'à ce que les goujons du support et de la bride de presse-étoupe soient complètement dégagés. Retirer le levier (32), son bras (64) et celui (35) de l'indicateur de l'arbre.

ATTENTION

Avant de poursuivre, déterminer l'action de la vanne (arrivée d'air pour l'ouverture/pour la fermeture), consulter la figure appropriée (10 pour l'ouverture et 11 pour la fermeture). Pour obtenir un alignement correct, le levier doit être orienté sur l'arbre de manière à ce que l'emplacement à l'extrémité de celui-ci et les flèches ou lignes de l'indicateur soient alignés comme indiqué. Avec le boisseau sphérique en position fermée, la distance entre le haut du support et le haut du pivot doit correspondre au chiffre indiqué.

- F. Bouger le levier (32) et son bras (64) et les remettre en place à 90 degrés de la position d'origine. Remettre en place le bras (35) de l'indicateur. Ramener le support sur les goujons de montage de celui-ci (26), remettre les rondelles (18) et les écrous en place (24), puis serrer le tout. Ramener la bride de presse-étoupe (23) sur ses goujons (25) et remettre les écrous des goujons (24) en place, puis serrer le tout.
- G. Remettre en place le servomoteur dans la bonne position de montage pour l'action de l'air. Réinstaller les écrous des goujons (24) du servomoteur et les rondelles (18). Positionner le levier (32) et son bras (64) pour que le palier à embout (94) soit aligné avec le levier (32). Serrer la vis à tête du levier (33).
- H. Placer le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Si l'action du servomoteur est l'admission d'air pour l'ouverture, desserrer l'écrou (93) du palier à embout et régler la position du palier à embout (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout. Insérer le pivot (39) et remettre en place les bagues de retenue (40).
- I. Si l'action est l'admission d'air pour la fermeture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique en position fermée et actionner complètement le servomoteur par arrivée d'air.

ATTENTION

Ne pas dépasser la pression maximum de l'air.

- J. Pour l'arrivée d'air pour l'ouverture et la fermeture, actionner complètement la vanne pour garantir une fermeture correcte du bouchon du boisseau sphérique et un fonctionnement correct de la vanne. Serrer le contre-écrou du palier à embout (93).

ATTENTION

Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, pour éviter des blessures et des dommages matériels.

- K. Remettre en place le support (62) de la commande manuelle, les vis à têtes (70) et les rondelles de blocage

(71) sur le côté opposé du support du servomoteur. Insérer l'ensemble de la commande manuelle dans le support et remettre en place l'axe de chape (66), les bagues de retenue (63), le palier (65) du bras du levier et les pivots (72). Remettre en place le cache d'arbre (42) et la vis (43).

- L. Régler et verrouiller l'indicateur (35) pour indiquer la position du bouchon.

2.5.2 Modèle 33, taille AC uniquement. Pour les tailles B & C, voir section 2.5.1 ci-dessus.

- A. Si la vanne est équipée d'une commande manuelle, débrayer celle-ci et retirer le circlip (54-7) et la rondelle (54-4). Retirer l'ensemble de la commande manuelle (54) du logement (31) par rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- B. Retirer les circlips du pivot pivotante (40) et le pivot (39). Retirer les écrous hexagonaux (75) et les rondelles (76) du servomoteur. Retirer le servomoteur.
- C. Retirer le couvercle (48) du côté opposé du support (31) et l'installer sur le côté dont le servomoteur vient d'être retiré.

***Remarque :** Le couvercle (48) est fixé à l'étrier avec une bande adhésive de contact pré-appliquée. Si aucun nouveau couvercle n'est disponible, il est possible de réinstaller l'ancien en appliquant une bande adhésive de contact sur celui-ci et sur le support, selon les instructions propres à cette bande adhésive.*

- D. Installer le servomoteur sur le côté opposé de l'étrier dont il a été retiré. Fixer le tout avec des rondelles (76) et des écrous hexagonaux (75).

ATTENTION

Avant de poursuivre, déterminer l'action de la vanne (admission d'air pour l'ouverture/ la fermeture).

- E. Positionner le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Vérifier que la butée (102) de course en position fermée est au contact de l'amortisseur du levier (32). Effectuer le réglage nécessaire. Serrer le contre-écrou (101).

ATTENTION

Veiller à ce que la rotation du servomoteur AC ne dépasse pas les 90 degrés. La tige du servomoteur risquerait d'être endommagée.

- F. Positionner le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position ouverte. Vérifier que la butée (102) de course en position ouverte est au contact de l'amortisseur du levier (32). Effectuer le réglage nécessaire. Serrer le contre-écrou (101).
- G. Si l'action du servomoteur est l'arrivée d'air pour l'ouverture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique par rotation en position ouverte. Actionner par arrivée d'air le servomoteur pour le placer en position ouverte. Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler la position de celui-ci (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Insérer le pivot (39) et les bagues de retenue (40).

ATTENTION

Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, pour éviter tout risque de blessure et de dommages matériels.

- H. Si l'action est l'admission d'air pour la fermeture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique en position fermée. L'amortisseur du levier doit être au contact de la butée (102) de course en position fermée. Si ce n'est pas le cas, répéter le réglage comme indiqué à l'étape I ci-dessus. Replacer le bouchon du boisseau sphérique (2) en position ouverte.

ATTENTION

Ne pas dépasser la pression maximum de l'air. Ne pas approcher les mains de la tige du servomoteur et de l'articulation.

Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler celui-ci (94) de manière à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Insérer le pivot (39) et remettre en place les bagues de retenue (40).

- I. Pour l'arrivée d'air pour l'ouverture et la fermeture, actionner complètement la vanne pour garantir une fermeture correcte du bouchon du boisseau sphérique et un fonctionnement correct de la vanne. Il est parfois nécessaire de réajuster légèrement le palier à embout en desserrant le contre-écrou et en faisant tourner la tige.
- J. Remettre en place l'ensemble de la commande manuelle (54) dans le support (31), la rondelle (54-7) et le circlip (54-4).
- K. Régler et verrouiller le bras (35) de l'indicateur pour indiquer la position du bouchon.

3.0 Entretien

3.1 Sous-ensemble du support – Modèle 33, tailles B & C uniquement. Consulter la section 3.2 pour la taille AC

3.1.1 Démontage

ATTENTION

Lors du démontage du palier à embout du servomoteur du bras de l'arbre, le boisseau sphérique est susceptible de s'orienter vers le bas du corps de la vanne. Ne pas approcher les mains ni les outils du boisseau sphérique.

- A. Retirer la vis (43) et le cache d'arbre (42) ou le positionneur si le système en est équipé.
- B. Retirer les circlips (40), le pivot (39) et les entretoises d'accouplement (69).

Remarque : les entretoises d'accouplement sont utilisées uniquement sur l'option de commande manuelle.

- C. Retirer les écrous de montage du servomoteur (75) et les rondelles (76); retirer ensuite le servomoteur du support (31).

- D. Si la vanne comporte une commande manuelle, retirer les circlips (63), l'axe de chape (66), et les pivots (72). Retirer l'ensemble de la commande manuelle du support.

- E. Desserrer la vis (33) et le bras de l'indicateur(35). Retirer les écrous de goujon de la bride de presse-étoupe (24) et les écrous de goujon de montage des supports (24) ainsi que les rondelles (18).

- F. Tracer une marque de jalonnement sur le levier (32) pour indiquer la position par rapport à l'emplacement à l'extrémité de l'arbre (5).

- G. Retirer le support (31) des goudjons et de l'arbre, en retirant le bras de l'indicateur(35), le levier (32), le bras (64) du levier et la bride de presse-étoupe (23).

- H. Retirer le palier (47) du support. Examiner toutes les pièces pour vérifier l'absence d'usure et/ou de dommages. Effectuer les remplacements, si nécessaire.

3.1.2 Remontage

Remarque : si la vanne est équipée d'une commande manuelle, le levier est constitué de deux bras séparés qui constituent un COUPLAGE et ne sont interchangeables avec aucune autre paire. La séquence de montage consiste à placer un levier (64) au-dessus de l'arbre, puis la broche d'insertion (68) du bras de ce même levier, puis le second bras sur l'arbre, pour ensuite faire glisser l'arbre dans le support et le palier.

- A. Remettre en place le palier à billes (47) dans le support (31).
- B. Placer le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Faire coulisser le support (31) au-dessus de l'arbre, mais pas à fond. Veiller à ce que toutes les pièces de la boîte d'emballage soient en place, puis faire coulisser la bride de presse-étoupe (23) sur l'arbre. Faire coulisser le levier (32) sur l'arbre jusqu'à son ancienne position. Faire coulisser le bras (64) du levier de commande manuelle et le second levier (32) sur l'arbre si la vanne est équipée d'une commande manuelle. Remettre en place le bras (35) de l'indicateur. Faire coulisser entièrement le support sur les goudjons de montage (26); s'assurer que l'arbre (5) est correctement positionné dans le palier (47). Remettre en place la rondelle de blocage (18) et les écrous des goudjons de montage du support (24), puis serrer. Remettre en place les écrous des goudjons de montage (24) de la bride d'emballage.
- C. Tirer l'arbre vers le bas contre le palier. Remettre en place le servomoteur et installer les rondelles (76) et les écrous (75). Faire coulisser le levier (32) sur l'arbre pour qu'il soit aligné avec le palier à embout (94). Serrer la vis de blocage du levier (33).
- D. Si l'action est l'admission d'air pour l'ouverture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique en position fermée. Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler celui-ci (94) jusqu'à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Installer le pivot (39), les entretoises (69) (modèles avec commande manuelle uniquement) et les bagues de retenue (40). Si l'action de la vanne est l'admission d'air pour la fermeture, placer le bouchon (2) du boisseau sphérique en position fermée et actionner complètement le servomoteur par arrivée d'air.

ATTENTION

Ne pas dépasser la pression d'air maximale indiquée sur la plaque de firme de la vanne.

E. Pour l'arrivée d'air pour l'ouverture et la fermeture, actionner complètement la vanne pour garantir une fermeture correcte du bouchon du boisseau sphérique et un fonctionnement correct de la vanne. Serrer le contre-écrou du palier à embout (93).

ATTENTION

Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, pour éviter tout risque de blessure et de dommages matériels. Ne pas dépasser la pression indiquée sur la plaque de firme de la vanne.

- F. Remettre en place le cache d'arbre (42) et la vis (43) (ou le positionneur si le système en est équipé).
- G. Remettre en place l'ensemble de la commande manuelle dans le support (62) et l'axe de chape (66), les circlips (63) et les pivots (72).
- H. Régler et verrouiller le bras (35) de l'indicateur pour indiquer la position du bouchon.
- I. Vérifier que le volant actionne la vanne pendant toute sa course. Un réglage de 1/2" est disponible à la fin de l'extension du volant. Rétracter le volant, retirer le bouchon d'extrémité (51) et la vis à tête (55B). Réorganiser la butée (55A) et/ou l'entretoise (55C) pour obtenir l'extension désirée.

3.2 Sous-ensemble du support – Modèle 33, taille AC uniquement. Pour les tailles B & C, voir section 3.1.

3.2.1 Démontage

ATTENTION

Lors du débranchement du palier à embout du servomoteur du bras de l'arbre, le boisseau sphérique est susceptible de s'orienter vers le bas du corps de la vanne. Ne pas approcher les mains ni les outils du boisseau sphérique.

- A. Retirer la vis (43) et le cache d'arbre (42) ou le positionneur si le système en est équipé.
- B. Retirer les circlips (40) et le pivot (39).
- C. Retirer les écrous de montage du servomoteur (75) et les rondelles (76); retirer ensuite le servomoteur du support (31).
- D. Si la vanne est équipée d'un volant, retirer le circlip (54-7) et la rondelle (54-4). Retirer l'ensemble de la commande manuelle (54) du support.
- E. Desserrer la vis (36) et le bras de l'indicateur (35). Retirer les écrous de goujon de la bride de presse-étoupe (24) et les écrous de goujon de montage des supports (24) ainsi que les rondelles (18).
- F. Tracer une marque de jalonnement sur le levier (32) pour indiquer la position par rapport à l'emplacement à l'extrémité de l'arbre (5). Desserrer la vis à tête (11).
- G. Retirer le support (31) des goujons et de l'arbre, en retirant le bras de l'indicateur (35), le levier (32) et la bride de presse-étoupe (23).

H. Retirer le palier (47) et le passe-fil (106) du support. Examiner toutes les pièces pour vérifier l'absence d'usure et/ou de dommages. Effectuer les remplacements, si nécessaire.

3.2.2 Remontage

- A. Remettre en place le palier à billes (47) et le passe-fil (106) dans le logement (31). À noter que le passe-fil a un côté avec un renforcement. Il doit être installé avec ce côté vers l'intérieur du support.
- B. Placer le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Faire coulisser le support (31) au-dessus de l'arbre, mais pas à fond. Veiller à ce que toutes les pièces de la boîte d'emballage soient en place, puis faire coulisser la bride de presse-étoupe (23) sur l'arbre. Faire coulisser le levier (32) sur l'arbre jusqu'à son ancienne position. Remettre en place le bras (35) de l'indicateur. Faire coulisser entièrement le support sur les goujons de montage (26); s'assurer que l'arbre (5) est correctement positionné dans le palier (47). Remettre en place la rondelle de blocage (18) et les écrous des goujons de montage du support (24), puis serrer. Remettre en place les écrous des goujons de montage (24) de la bride d'emballage.
- C. Tirer l'arbre vers le bas contre le palier. Remettre en place le servomoteur et installer les rondelles (76) et les écrous (75). Faire coulisser le levier (32) sur l'arbre pour qu'il soit aligné avec le palier à embout (94). Serrer la vis de blocage du levier (33).
- D. Placer le bouchon du boisseau sphérique (2) par rotation en position fermée. Si l'action de la vanne est l'admission d'air pour la fermeture, actionner complètement le servomoteur par arrivée d'air. Desserrer le contre-écrou (93) du palier à embout et régler celui-ci (94) jusqu'à ce que les trous du levier (32) soient alignés avec ceux du palier à embout (94). Installer le pivot (39) et les pinces (40).

ATTENTION

Ne pas dépasser la pression d'air maximale indiquée sur la plaque de firme de la vanne.

E. Pour l'arrivée d'air pour l'ouverture et la fermeture, actionner complètement la vanne pour garantir une fermeture correcte du bouchon du boisseau sphérique et un fonctionnement correct de la vanne. Serrer le contre-écrou du palier à embout (93).

ATTENTION

Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, pour éviter des blessures et des dommages matériels. Ne pas dépasser la pression indiquée sur la plaque de firme de la vanne.

- F. Remettre en place le cache d'arbre (42) et la vis (43) (ou le positionneur si le système en est équipé).
- G. Remettre en place l'ensemble de la commande manuelle (54) dans le logement (31), la rondelle (54-4) et le circlip (54-7).
- H. Régler et verrouiller le bras (35) de l'indicateur pour indiquer la position du bouchon.
- I. Vérifier que le volant actionne la vanne pendant toute sa course.

3.3 Sous-ensemble du corps

3.3.1 Presse-étoupe

Remarque : Le grain de presse-étoupe doit être fermement maintenu mais pas trop serré contre le presse-étoupe.

Un serrage excessif du presse-étoupe entraîne une friction excessive et risque d'affecter le fonctionnement de la vanne. Le presse-étoupe d'une nouvelle vanne V-Max n'a pas été serré avant l'expédition. Il est recommandé d'effectuer des réglages supplémentaires lors de la mise en service de la vanne. Si l'ajout d'un presse-étoupe est nécessaire, procéder comme suit :



Lors de la course de la vanne, ne pas approcher les mains et l'équipement du bouchon du boisseau sphérique et de la bague d'étanchéité, pour éviter des blessures et des dommages matériels. Ne pas dépasser la pression indiquée sur la plaque de firme de la vanne.

- F. Remettre en place le cache d'arbre (42) et la vis (43) (ou le positionneur si le système en est équipé).
- G. Remettre en place l'ensemble de la commande manuelle (54) dans le logement (31), la rondelle (54-4) et le circlip (54-7).
- H. Régler et verrouiller le bras (35) de l'indicateur pour indiquer la position du bouchon.
- I. Vérifier que le volant actionne la vanne pendant toute sa course.

3.3 Sous-ensemble du corps

3.3.1 Presse-étoupe

Remarque : Le grain de presse-étoupe doit être fermement maintenu mais pas trop serré contre le presse-étoupe.

Un serrage excessif du presse-étoupe entraîne une friction excessive et risque d'affecter le fonctionnement de la vanne. Le presse-étoupe d'une nouvelle vanne V-Max n'a pas été serré avant l'expédition. Il est recommandé d'effectuer des réglages supplémentaires lors de la mise en service de la vanne. Si l'ajout d'un presse-étoupe est nécessaire, procéder comme suit :



La vanne doit être isolée et la pression du procédé doit être activée avant la maintenance de la boîte d'emballage.

3.3.1.1 Démontage

- A. Desserrer et retirer les écrous (24) de la bride de presse-étoupe et faire coulisser celle-ci (23) et le grain de presse-étoupe (20) vers le levier de l'arbre (32). Remarque : le levier (32) peut être déconnecté de la tige du servomoteur et poussé contre le palier de l'arbre (47) (voir section 3.1), si nécessaire pour plus de jeu.
- B. À l'aide d'un crochet d'emballage, retirer les morceaux du haut des anneaux d'emballage.

3.3.1.2 Remontage

- A. Installer les nouveaux anneaux d'emballage en s'assurant que l'entaille dans les anneaux d'emballage adjacents est décalée, à 120° de distance.

- B. Remettre en place le grain de presse-étoupe (20), la bride de la boîte d'emballage (23) et les écrous (24).
- C. Serrer les écrous (24) de manière homogène.



Ne pas trop serrer les écrous.

- D. Mettre la vanne en service et serrer les écrous (24) uniquement dans la mesure du nécessaire pour arrêter les fuites.

3.3.2 Bague d'étanchéité – Joint MN-7

3.3.2.1 Démontage

Remarque : La bague d'étanchéité doit être retirée, contrôlée et réinstallée avec la vanne retirée du tuyau.

- A. Retirer les vis (9) et les rondelles (10), le dispositif de retenue (3), la bague d'étanchéité MN-7 (8) et la bague d'appui en aval (32).
- B. Retirer du corps et du dispositif de retenue le résidu du joint (4) en prenant garde à ne pas endommager les surfaces d'étanchéité.

3.3.2.2 Remontage

- A. Placer le boisseau sphérique en position fermée.

Remarque : utiliser un revêtement léger Dow-Corning 111® ou l'équivalent sur le bouchon du boisseau sphérique pour former le siège.

- B. Remettre en place la bague d'appui (32), l'ensemble d'étanchéité, le joint (4) et le dispositif de retenue (3). Veiller à ce que les bords biseautés du joint d'étanchéité (8) et la bague d'appui (32) soient face au boisseau sphérique.
- C. Remettre en place les vis de pression (9) et les rondelles (10), puis serrer l'ensemble.

3.3.3 Bague d'étanchéité – Joint d'étanchéité en métal standard

3.3.3.1 Démontage

Remarque : La bague d'étanchéité doit être retirée, contrôlée et réinstallée avec la vanne retirée du tuyau.

- A. Retirer les vis (9) et les rondelles (10).

Remarque : l'ensemble d'étanchéité en métal flexible est constitué d'une bague d'étanchéité (8), d'un joint (7) et d'une bague d'appui (6).

- B. Marquer la bague d'étanchéité en métal flexible (8) pour que de cette manière, si elle est réinstallée, le même côté soit au contact du boisseau sphérique. Retirer le dispositif de retenue, l'ensemble d'étanchéité et la bague d'appui en aval (32). En cas de difficulté lors du retrait de l'ensemble d'étanchéité, placer le boisseau sphérique en position ouverte et retirer la bague d'appui.
- C. Retirer du corps et du dispositif de retenue le résidu du joint (4) en prenant garde à ne pas endommager les surfaces d'étanchéité.
- D. En cas de remplacement de la bague d'étanchéité en métal plat ou MN-7 par la version en métal HD, les douilles de guidage inférieure et supérieure (16, 17) doivent être remplacées par du matériau satellite.

3.3.3.2 Remontage

Remarque : si une vanne équipée à l'origine d'une MN-7 est installée après coup, suivre les étapes A à D. Si la vanne a été fournie à l'origine avec un joint en métal, passer à l'étape C.

- A. Nettoyer les surfaces de contact du bouchon (2) du boisseau sphérique avec de l'alcool ou un autre dégraissant approprié pour faciliter l'application du lubrifiant en spray de graphite sec. Si nécessaire, des éponges abrasives très douces comme Scotch-Brite™ peuvent être utilisées pour retirer toutes les couches de rouille sur le bouchon (2) du boisseau sphérique.
- B. Appliquer le spray lubrifiant en graphite sec (Dow- Corning 321®) en plusieurs couches légères sur les surfaces plaquées de contact d'étanchéité du bouchon (2) du boisseau sphérique. Laisser le spray en graphite sécher complètement. Cela donnera une finition grise terne sur les parties enduites.
- C. Placer le boisseau sphérique en position fermée.
- D. Remettre en place la bague d'appui (32), l'ensemble d'étanchéité, le joint (4) et le dispositif de retenue (3). Veiller à ce que le bord biseauté du joint d'étanchéité en métal flexible (8) et les bagues d'appui (6 & 32) soient face au boisseau sphérique.
- E. Remettre en place les vis de pression (9) et les rondelles (10), puis serrer l'ensemble.

3.3.4 Bague d'étanchéité – Joint d'étanchéité en métal haute capacité

3.3.4.1 Démontage

Remarque : La bague d'étanchéité doit être retirée, contrôlée et réinstallée avec la vanne retirée du tuyau.

- A. Retirer les vis (9) et les rondelles (10).
Remarque : l'ensemble d'étanchéité en métal haute capacité est constitué d'une bague d'étanchéité (8), d'un joint radial (30) et d'un ressort ondulé (31).
- B. Prendre note de l'orientation du joint radial (30) et de la rondelle ondulée (31) pour le remontage.
- C. Nettoyer les pièces de tout résidu restant à partir du procédé. Veiller à ne pas endommager ou marquer les surfaces d'étanchéité de la bague d'étanchéité (8) ou du joint radial (30).

3.3.4.2 Remontage

Remarque : si une vanne équipée à l'origine d'une MN-7 est installée après coup, suivre les étapes A à D. Si la vanne a été fournie à l'origine avec un joint en métal, passer à l'étape C.

- A. Nettoyer les surfaces de contact du bouchon (2) du boisseau sphérique avec de l'alcool ou un autre dégraissant approprié pour faciliter l'application du lubrifiant en spray de graphite sec. Si nécessaire, des éponges abrasives très douces comme Scotch-Brite™ peuvent être utilisées pour retirer toutes les couches de rouille sur le bouchon (2) du boisseau sphérique.
- B. Appliquer le spray lubrifiant en graphite sec (Dow- Corning 321®) en plusieurs couches légères sur les surfaces plaquées de contact d'étanchéité du bouchon (2) du boisseau sphérique. Laisser le spray en graphite sécher complètement. Cela donnera une finition grise terne sur les parties enduites.
- C. Placer le boisseau sphérique en position fermée.
- D. Lubrifier le joint radial (30) avec de la graisse en silicium Dow-Corning 111® Silicon (ou l'équivalent) et l'installer sur l'extrémité de la bague d'étanchéité haute capacité (8).

Remarque : Les lèvres ouvertes du joint radial (30) doivent être orientées du côté opposé au biseau du siège et au boisseau sphérique.

- E. Installer le ressort ondulé (31) sur l'extrémité de la bague d'étanchéité haute capacité (8).
- F. Insérer le dispositif de retenue du siège (3) sur l'extrémité du siège (8) et appliquer une pression homogène pour contrecarrer la résistance du joint radial (30), jusqu'à ce que le ressort ondulé (31) soit comprimé.
- G. Installer le dispositif de retenue/le joint du corps (4).
- H. Installer le siège (8), le dispositif de retenue (3), le joint radial (101) et le ressort ondulé (102) dans le lamage du corps jusqu'à ce que l'ensemble soit au contact du bouchon (2) du boisseau sphérique.
- I. Installer les vis de retenue (9) et les rondelles (1), puis serrer pour fixer le dispositif de retenue et l'ensemble d'étanchéité dans le corps.

3.3.5 Bouchon du boisseau sphérique

3.3.5.1 Démontage du bouchon du boisseau sphérique

- A. Retirer le support (voir section 3.3.2).
- B. Retirer les vis (9) et les rondelles (10). Retirer le dispositif de retenue (3) du corps de la vanne en le faisant coulisser. Retirer l'ensemble d'étanchéité (voir par. 3.2.2.1 Bague d'étanchéité - Démontage).
- C. Retirer la goupille de sécurité (27). Retirer l'arbre (5) du corps de vanne. L'emballage (19), son adaptateur (28) et le grain de presse-étoupe (20) se détache avec l'arbre. Si l'arbre reste immobile, tarauder les écrous (24) sur les goujons d'emballage, puis placer la bride de presse-étoupe (23) en haut des écrous. Faire coulisser le levier (32) sur l'arbre (5) contre la bride de presse-étoupe (23) et serrer la vis (34). En dévissant les écrous (24) d'emballage de manière homogène, une force importante s'accumule et permet de bouger l'arbre (5). Une fois l'arbre déverrouillé, il est normalement possible de le retirer complètement. Si ce n'est pas le cas, un boulon d'une taille appropriée vissé dans le trou taraudé à l'extrémité de l'arbre peut être utilisé pour tirer celui-ci.
- D. Retirer les écrous (13), la bride d'extrémité (14), l'arbre à broche (11) et le joint (15). Si l'arbre à broche ne bouge pas, l'extraire en le poussant avec une tige insérée dans le chapeau de la vanne.
- E. Retirer le boisseau sphérique (2) et en retirer le manchon inférieur (16). Retirer le manchon supérieur (17). En cas d'adhérence, le manchon inférieur (17) peut être poussé avec une tige de taille appropriée insérée dans l'extrémité du corps où se trouve l'arbre à broche.
- F. Examiner toutes les pièces pour vérifier l'absence de dommage dû à l'érosion, à la corrosion ou à l'usure. Remplacer la bague d'étanchéité si elle est endommagée, usée ou déformée. Remplacer toutes les pièces défectueuses avec la totalité de l'emballage et des joints. Bien nettoyer les pièces des vannes avant le remontage. Retirer du corps et du dispositif de retenue le joint (4) et le résidu (15), en prenant garde à ne pas endommager les zones d'étanchéisation.

3.3.5.2 Remontage du bouchon du boisseau sphérique

Remarque : si un nouveau bouchon de boisseau sphérique est installé dans une vanne équipée des bagues d'étanchéité en métal standard ou haute capacité, le bouchon doit d'abord être enduit de lubrifiant en graphite sec comme décrit dans les étapes A et B. Si la vanne est équipée d'une bague d'étanchéité MN-7, passer à l'étape C.

- A. Nettoyer les surfaces de contact du bouchon (2) du boisseau sphérique avec de l'alcool ou un autre dégraissant approprié pour faciliter l'application du lubrifiant en spray de graphite sec. Si nécessaire, des éponges abrasives très douces comme Scotch-Brite™ peuvent être utilisées pour retirer toutes les couches de rouille sur le bouchon (2) du boisseau sphérique.
- B. Appliquer le spray lubrifiant en graphite sec (Dow- Corning 321®) en plusieurs couches légères sur les surfaces plaquées de contact d'étanchéité du bouchon (2) du boisseau sphérique. Laisser le spray en graphite sécher complètement. Cela donnera une finition grise terne sur les parties enduites.
- C. Remettre en place le manchon inférieur (16) dans la boule et positionner celle-ci dans le corps. Remettre en place le joint (15).
- D. Lubrifier l'arbre à broche (11) et l'insérer par le corps et dans la boule. Fixer le tout avec la bride d'extrémité (14) et ses écrous (13). Serrer les écrous l'un après l'autre pour vous assurer que le joint est bien étanche. (Lubrifiant recommandé SAF-T-EZE anti-grippage ou équivalent.)
- E. Remettre en place la bague (29) et le manchon supérieur (17) sur l'arbre (5). Installer l'arbre dans le corps et engager la boule de manière à ce que lorsque celle-ci est en position fermée, la rainure usinée à l'extrémité de l'arbre soit verticale (perpendiculaire à l'axe du corps). Enduire l'arbre au-dessous de la rainure de la bague et du manchon avec du lubrifiant (SAF-T-EZE anti-grippage ou équivalent).
- F. Installer l'adaptateur (28) de l'emballage, côté biseauté vers l'extérieur au-dessus de l'arbre (5) et dans le chapeau de la vanne, de manière à ce que le trou sur le côté de l'adaptateur soit aligné avec le trou taraudé à travers le chapeau pour la goupille de sécurité (27).
- G. Appliquer le produit d'étanchéité du tuyau à la goupille de sécurité, installer celle-ci dans le chapeau et serrer.

ATTENTION

La goupille de sécurité doit s'engager dans le trou de l'adaptateur d'emballage. Effectuer un test en tirant manuellement sur l'arbre pour vérifier l'engagement de la goupille.

- H. Installer l'emballage (19) de manière à ce que l'entaille de chaque pièce d'emballage soit décalée à environ 120° de celle de la pièce adjacente.
- I. Installer le grain de presse-étoupe (22) au-dessus de l'arbre et dans le chapeau avec le côté biseauté vers l'extérieur. Installer la bride (23) d'emballage et les écrous (24).

J. Installer la bague d'étanchéité et le dispositif de retenue comme décrit dans la section 3.3.2, 3.3.3 ou 3.3.4, en fonction du type de joint d'étanchéité.

K. Installer le support de montage (31) et le levier (32). Suivre l'instruction 3.1.2 Remontage du support. L. Serrer les écrous (24) de la bride de presse-étoupe de manière homogène contre celle-ci (23) avant de mettre la vanne en service.

ATTENTION

Ne pas trop serrer les écrous de la bride de presse-étoupe. Une fois la vanne en service, resserrer les écrous de la bride de presse-étoupe de manière homogène jusqu'à étanchéité parfaite.

3.4 Sous-ensemble du servomoteur.

3.4.1 Modèle 33, taille B & C. Consulter la section 3.7 pour les servomoteurs de taille AC.

3.4.1.1 Démontage

ATTENTION

Le boîtier supérieur supérieure (84) du diaphragme est sous tension du ressort. Une étiquette d'avertissement (97) est fixée sur chacune des trois vis longues à tête (95). Les écrous de tension (96) fixés aux vis à tête (95) doivent être retirés en dernier. La procédure ci-dessous doit être suivie pour éviter les blessures.

- A. Isoler la vanne, dépressuriser et arrêter toute alimentation de la vanne en électricité et en air.
- B. Si une commande manuelle est fournie, elle doit être placée en position débrayée.
- C. Retirer le tuyau d'alimentation en air du boîtier supérieur (84) du diaphragme.
- D. Retirer les couvercles latéraux (46).
- E. Retirer les circlips (40), le pivot (39) et les entretoises (69) (modèles avec volant uniquement) pour libérer le palier à embout (94).
- F. Desserrer et retirer toutes les vis courtes à tête (86) et tous les écrous hexagonaux (87). Marquer le boîtier supérieur (84) et le boîtier inférieur (20) pour qu'ils puissent être remontés avec la même orientation d'arrivée d'air et des boulons de montage.
- G. Desserrer chaque écrou de tension (96) d'environ trois tours complets.

ATTENTION

Le boîtier supérieur (84) du diaphragme doit se désolidariser du boîtier inférieur (91) lorsque les écrous de tension sont desserrés de trois tours. Si ce n'est pas le cas, avant de poursuivre, séparer le boîtier supérieur (84) du diaphragme en donnant de petits coups tout autour de la circonférence ou en insérant un tournevis entre le boîtier supérieur (84) et inférieur (91). Si les boîtiers ne se séparent toujours pas, vérifier que la tige du servomoteur n'est pas bloquée à l'intérieur du support. NE PROCÉDER AU DÉMONTAGE QUE SI LES CAISSES PEUVENT SE SÉPARER LIBREMENT.

- H. Continuer à desserrer les écrous de tension (96) de manière homogène d'environ trois tours chaque fois en vous assurant que le boîtier supérieur (84) et le diaphragme (85) continuent à se séparer.

Remarque : continuer l'étape H jusqu'à ce que les écrous de tension (96) puissent être facilement retirés à la main, ce qui indique que le boîtier inférieur (84) du diaphragme n'est pas sous tension du ressort.

- I. Retirer les boulons de tension (95) et le boîtier supérieur (84) du diaphragme.
- J. Retirer le diaphragme (85) et sa plaque du servomoteur.
- K. Retirer le circlip (78). Retirer le pivot de chape (79). Vérifier l'absence de dommage et/ou d'usure dans la chape (80), le levier (32), les axes de chape (79, 39) et les paliers à embout (94). Effectuer les remplacements, si nécessaire.
- L. Nettoyer toutes les surfaces de liaison/d'étanchéité qui entreront en contact avec le diaphragme (85).

3.4.1.2 Remontage

- A. Connecter le palier à embout (94) à la chape (80) de la plaque du diaphragme en installant l'axe de chape (79) et les circlips (78). Veiller à ce que la tige (77) soit installée de manière à ce que les parties plates de la clé soient à l'extrémité la plus éloignée de la plaque (88) du diaphragme.
- B. Veiller à ce que le ressort (90) et son guide (89) soient correctement alignés dans le boîtier inférieur (91) et installer la plaque du diaphragme et la tige en tant que sous-ensemble. Remettre en place le diaphragme (85).
- C. Aligner les marques pour obtenir une orientation correcte du boîtier supérieur (84) et du boîtier inférieur (91). Remettre en place le boîtier supérieur (84) du diaphragme et installer les vis longues à tête (95), la plaque d'avertissement (97) et les écrous de tension (96).

Remarque : ces boulons doivent être espacés de manière homogène à des intervalles de 120°.

- D. Desserrer les écrous de tension (96) de manière homogène et suffisamment pour permettre l'installation des vis courtes à tête (83) et des écrous hexagonaux (87).

- E. Serrer les écrous de tension (96), puis tous les écrous hexagonaux (87) avec un schéma entrecroisé.

Remarque : les écrous doivent être serrés juste assez pour sceller le diaphragme entre les caisses supérieure et inférieure. Ne pas trop serrer.

- F. Connecter le palier à embout (94) au levier (32) en installant le pivot (39), les entretoises (69) (modèles avec volant uniquement) et les circlips (40).

- G. Remettre en place les couvercles latéraux (46) et reconnecter les lignes de signal et d'alimentation.

- H. Remettre le système en service et, si le modèle est équipé d'un volant, le tourner dans la position désirée.

3.4.2 Sous-ensemble servomoteur – Modèle 33, taille AC. Consulter la section 3.4.1 pour les tailles B & C. Figures 13, 14, 15 & 16.

3.4.2.1 Démontage

ATTENTION

Le boîtier supérieur (84) du diaphragme est sous tension du ressort. Une étiquette d'avertissement (97) est fixée sur chacune des trois vis longues à tête (95). Les écrous de tension (96) fixés aux vis à tête (95) doivent être retirés en dernier. La procédure ci-dessous doit être suivie pour éviter toute blessure.

- A. Isoler la vanne, dépressuriser et arrêter toute alimentation de la vanne en électricité et en air.
- B. Si une commande manuelle est fournie, elle doit être placée en position débrayée.
- C. Retirer le tuyau d'alimentation en air du boîtier supérieur (84) du diaphragme.
- D. Retirer les couvercles (44 & 46).
- E. Retirer les circlips (40) et le pivot (39) pour libérer le palier à embout (94).
- F. Desserrer et retirer toutes les vis courtes à tête (86) et tous les écrous hexagonaux (87). Marquer le boîtier supérieur (84) et le boîtier inférieur (91) pour qu'ils puissent être remontés avec la même orientation d'arrivée d'air et des boulons de montage.
- G. Desserrer chaque écrou de tension (95) d'environ trois tours complets.

ATTENTION

Le boîtier supérieur (84) du diaphragme doit se désolidariser du boîtier inférieur (91) lorsque les écrous de tension sont desserrés de trois tours. Si ce n'est pas le cas, avant de poursuivre, séparer le boîtier supérieur (84) du diaphragme en donnant de petits coups tout autour de la circonférence ou en insérant un tournevis entre le boîtier supérieur (84) et inférieur (91). Si les caisses ne se séparent toujours pas, vérifier que la tige du servomoteur n'est pas bloquée à l'intérieur du support. **NE PROCÉDER AU DÉMONTAGE QUE SI LES CAISSES PEUVENT SE SÉPARER LIBREMENT.**

H. Continuer à desserrer les écrous de tension (95) de manière homogène d'environ trois tours chaque fois en vous assurant que le boîtier supérieur (84) et le diaphragme (85) continuent à se séparer.

Remarque : continuer l'étape H jusqu'à ce que les écrous de tension (95) puissent être facilement retirés à la main, ce qui indique que le boîtier inférieur (84) du diaphragme n'est pas sous tension du ressort.

- I. Retirer les boulons de tension (95) et le boîtier supérieur (84) du diaphragme.
- J. Retirer le diaphragme (85) et sa plaque du servomoteur.
- K. Retirer le circlip (78). Retirer le pivot de chape (79). Vérifier l'absence de dommage et/ou d'usure dans la chape (80), le levier (32), les axes de chape (79, 39) et les paliers à embout (94). Effectuer les remplacements, si nécessaire.
- L. Nettoyer toutes les surfaces de liaison/d'étanchéité qui entreront en contact avec le diaphragme (85).

3.4.2.2 Remontage

- A. Connecter le palier à embout (94) à la chape (80) de la plaque du diaphragme en installant l'axe de chape (79) et les circlips (78). Veiller à ce que la tige (77) soit installée de manière à ce que les parties plates de la clé soient à l'extrémité la plus éloignée de la plaque (88) du diaphragme.
- B. Veiller à ce que le ressort (90) et son guide (98) soient correctement alignés dans le boîtier inférieur (91) et installer la plaque du diaphragme et la tige en tant que sous-ensemble. Remettre en place le diaphragme (85).
- C. Aligner les marques pour obtenir une orientation correcte des boîtiers supérieur (84) et inférieur (91). Remettre en place le boîtier supérieur (84) du diaphragme et installer les vis longues à tête (95), la plaque d'avertissement (97) et les écrous de tension (96).

Remarque : ces boulons doivent être espacés de la manière la plus homogène possible.

- D. Desserrer les écrous de tension (96) de manière homogène et suffisamment pour permettre l'installation des vis courtes à tête (86) et des écrous hexagonaux (87).

- E. Serrer les écrous de tension (96), puis tous les écrous hexagonaux (87) avec un schéma entrecroisé.

Remarque : les écrous doivent être serrés juste assez pour sceller le diaphragme entre les caisses supérieure et inférieure. Ne pas trop serrer.

- F. Connecter le palier à embout (94) au levier (32) en installant le pivot (39) et les circlips (40).
- G. Remettre en place les couvercles (44 & 46) et reconnecter les lignes de signal et d'alimentation.
- H. Remettre le système en service et, si le modèle est équipé d'un volant, le tourner dans la position désirée.

3.5 Sous-ensemble du volant

3.5.1 Modèle 33 tailles B & C uniquement.

Consulter la section 3.5.2 pour les servomoteurs de taille AC

3.5.1.1 Démontage

ATTENTION

Tourner le volant en position débrayée avant d'en effectuer la maintenance. Consulter les figures 13 à 16.

- A. Retirer les circlips (63) et sortir la broche (66). Veiller à ce que le manchon (65) reste dans le bras (64).
- B. Retirer les pivots (72) et retirer le sous-ensemble du volant.
- C. Retirer le sous-ensemble (55) de l'arbre du volant, la bague de retenue (59) et dévisser l'écrou (58). Retirer le palier à aiguille et la bague de roulement (60). Nettoyer le palier à aiguille et la bague de roulement et y rechercher les signes d'usure. Effectuer les remplacements, si nécessaire.
- D. Retirer le pivot (56) du volant et la rondelle de butée (61). Vérifier la rondelle et la remplacer si nécessaire. Vérifier le joint torique (57) et le remplacer si nécessaire.
- E. Nettoyer les filetages ACME sur le volant (54) et le sous-ensemble de l'arbre (55), puis enduire le tout de Molykote G.

3.5.1.2 Remontage (Figure 5)

- A. Installer la rondelle de butée (61) et le joint torique (57). Appliquer une faible quantité de lubrifiant à la silicone sur le joint torique.
- B. Faire glisser le pivot (56) du volant sur le sous-ensemble de celui-ci. Lubrifier et installer la bague du palier, le palier à aiguille et la bague extérieure.
- C. Installer l'écrou (58) avec le côté biseauté tourné vers la bague du palier et visser le tout. **NE PAS SERRER EXAGÉRÉMENT.** Remettre en place la bague de retenue (59). Dans un assemblage correct, l'écrou (58) doit être au contact de la bague de retenue (47).

ATTENTION

Ne pas tourner le volant avant de remettre les pivots(72) en place dans le support (62) de montage du volant.

- D. Installer l'ensemble dans le support (62) de montage du volant et remettre en place les pivots (72).
- E. Connecter le sous-ensemble de l'arbre (55) au volant (54) et au bras de levier avec la broche (66) et remettre en place le clip (63).

3.5.2 Sous-ensemble volant – Modèle 33, taille AC.

Consulter la section 3.5.1 pour les tailles B & C. Figures 13, 14 & 16.

3.5.2.1 Démontage

ATTENTION

Tourner le volant en position débrayée avant d'en effectuer la maintenance.

- A. Retirer la bague de retenue (54-7) et la rondelle de l'arbre (54-4).
- B. Tourner le volant (54) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit retiré du logement (31).
- C. Nettoyer les filetages ACME sur l'arbre (54-3) du volant et graisser avec du Molykote G.

3.5.2.2 Remontage Consulter les figures 13, 14 & 16.

- A. Glisser le volant (54) dans le logement (31) jusqu'à ce qu'il s'étende dans tout le logement et que la rainure de la tige (54-3) soit visible.
- B. Placer la rondelle (54-4) de l'arbre au-dessus de la tige (54-3).
- C. Installer la bague de retenue (54-7) dans la rainure sur la tige (54-3).

3.6 Remise en place du diaphragme

ATTENTION

Les servomoteurs de diaphragme à ressort exercent une force importante en raison de leurs ressorts puissants pré-chargés. Le non-respect strict de cette procédure peut entraîner des blessures.

3.6.1 Modèle 33 tailles B & C uniquement. Consulter la section correspondante

3.6.1.1 Démontage

- A. Relâcher la pression du servomoteur et débrancher l'alimentation en air. Ne pas retirer le pivot (39).
- B. Vérifier que les trois boulons (95) et écrous (96) de tension sont bien fixés et en place.
- C. Retirer les écrous (87) et les vis à tête (86) de manière entrecroisée.

D. Vérifier que la tige (77) du servomoteur et l'extrémité (94) de la tige sont bien connectées au levier (32) via le pivot(39) et que les circlips (40) sont en place.

E. Desserrer les écrous de tension (96) de manière homogène les uns après les autres. Ne pas dépasser trois tours pour un écrou (96) avant de passer au suivant. Ne pas varier la séquence.

ATTENTION

Un desserrage non homogène des écrous de tension risque de provoquer des blessures.

F. Continuer à desserrer les écrous de tension (96) jusqu'à ce que le desserrage de ces derniers (96) ne soit plus accompagné par une plus grande séparation entre le boîtier supérieur (84) et le boîtier inférieur (91) du diaphragme. À ce stade, les écrous de tension (96), les boulons (95) et les plaques d'avertissement (97) peuvent être retirés.

G. Retirer le boîtier supérieur du diaphragme (84) et le diaphragme (85).

ATTENTION

La plaque (88) du diaphragme reste sous la charge du ressort.

3.6.1.2 Remontage

- A. Veiller à ce que les surfaces d'étanchéité des caisses du diaphragme(84) et (91) du diaphragme soient propres et exemptes d'impuretés ou de débris. Vérifier qu'aucun corps étranger ne peut gêner la course ou endommager le diaphragme.
- B. Installer le diaphragme (85) sur la plaque (88). Aligner les trous des boulons avec ceux du boîtier inférieur (91).
- C. Installer trois boulons de tension (95) avec des plaques d'avertissement (97) dans le boîtier supérieur (84). Veiller à ce que les boulons soient espacés de manière égale à 120° les uns des autres.
- D. Monter le boîtier supérieur (84) sur la plaque (88) du diaphragme de manière à ce que les boulons de tension passent par les trous du diaphragme (85) et du boîtier inférieur (91).
- E. Serrer les écrous de tension (96) sur les boulons de tension (95).
- F. Serrer chaque écrou de tension (96) de trois tours avant de passer au suivant pour veiller à ce que le ressort (90) du servomoteur soit chargé de manière homogène. Continuer jusqu'à ce que le diaphragme soit bien pris en sandwich entre les brides des boîtiers supérieur et inférieur du diaphragme. Serrer les boulons de tension en couple jusqu'à 50 po. lb.

G. Installer les vis à tête (86) et les écrous (87). Serrer en couple jusqu'à 50 po. lb. selon un schéma entrecroisé. Cette action ayant tendance à décharger les écrous de tension (96), répéter le couple de serrage de ces écrous et des vis à tête (86) à 50 po. lb. selon un schéma entrecroisé jusqu'à ce que le joint soit chargé de manière homogène aux valeurs de couple spécifiées.

H. Rebrancher l'alimentation en air.

I. Lancer le servomoteur pour confirmer le fonctionnement.
3.6.2 Modèle 33, servomoteurs de taille AC uniquement.
Pour les tailles B & C, voir section 3.6.1.

3.6.2 pour les servomoteurs de taille AC.

3.6.2.1 Démontage

A. Relâcher la pression du servomoteur et débrancher l'alimentation en air. Ne pas retirer le pivot (39).

B. Vérifier que les trois boulons (95) et écrous (96) de tension soient bien fixés et en place.

C. Retirer les écrous (87) et les vis à tête (86) de manière entrecroisée.

D. Vérifier que la tige (15) du servomoteur et l'extrémité (94) de la tige sont bien connectées au levier (32) via le pivot (39) et que les circlips (40) sont en place.

E. Desserrer les écrous de tension (96) de manière homogène les uns après les autres. Ne pas dépasser trois tours pour un écrou (96) avant de passer au suivant. Ne pas varier la séquence.



Un desserrage non homogène des écrous de tension risque de provoquer des blessures.

F. Continuer à desserrer les écrous de tension (96) jusqu'à désolidarisation complète des boîtiers supérieur (84) et inférieur (91) du diaphragme. Les écrous de tension (96), les boulons (95) et les plaques d'avertissement (97) peuvent alors être retirés.

G. Retirer le boîtier supérieur du diaphragme (84) et le diaphragme (85).

La plaque (88) du diaphragme reste sous la charge du ressort.

3.6.2.2 Remontage

A. Veiller à ce que les surfaces d'étanchéité des caisses (84) et (91) du diaphragme soient propres et exemptes d'impuretés ou de débris. Vérifier qu'aucun corps étranger ne peut gêner la course ou endommager le diaphragme.

B. Installer le diaphragme (85) sur la plaque (88). Aligner les trous des boulons avec ceux de du boîtier inférieur (91).

C. Installer trois boulons de tension (95) avec des plaques d'avertissement (97) dans le boîtier supérieur (84). Veiller à ce que les boulons soient régulièrement espacés autour de la circonférence du boîtier.

D. Monter le boîtier supérieur (84) sur la plaque (88) du diaphragme de manière à ce que les boulons de tension passent par les trous du diaphragme (85) et du boîtier inférieur (91).

E. Serrer les écrous de tension (96) sur les boulons de tension (95).

F. Serrer chaque écrou de tension (96) de trois tours avant de passer au suivant pour veiller à ce que le ressort (90) du servomoteur soit chargé de manière homogène. Continuer jusqu'à ce que le diaphragme soit bien pris en sandwich entre les brides des caisses supérieure et inférieure du diaphragme. Serrer les boulons de tension en couple jusqu'à 50 po. lb.

G. Installer les vis à tête (86) et les écrous (87). Serrer en couple jusqu'à 50 po. lb. selon un schéma entrecroisé. Cette action ayant tendance à décharger les écrous de tension (95), répéter le couple de serrage de ces écrous et des vis à tête (86) à 50 po. lb. selon un schéma entrecroisé jusqu'à ce que le joint soit chargé de manière homogène aux valeurs de couple spécifiées.

H. Rebrancher l'alimentation en air.

I. Lancer le servomoteur pour confirmer le fonctionnement.

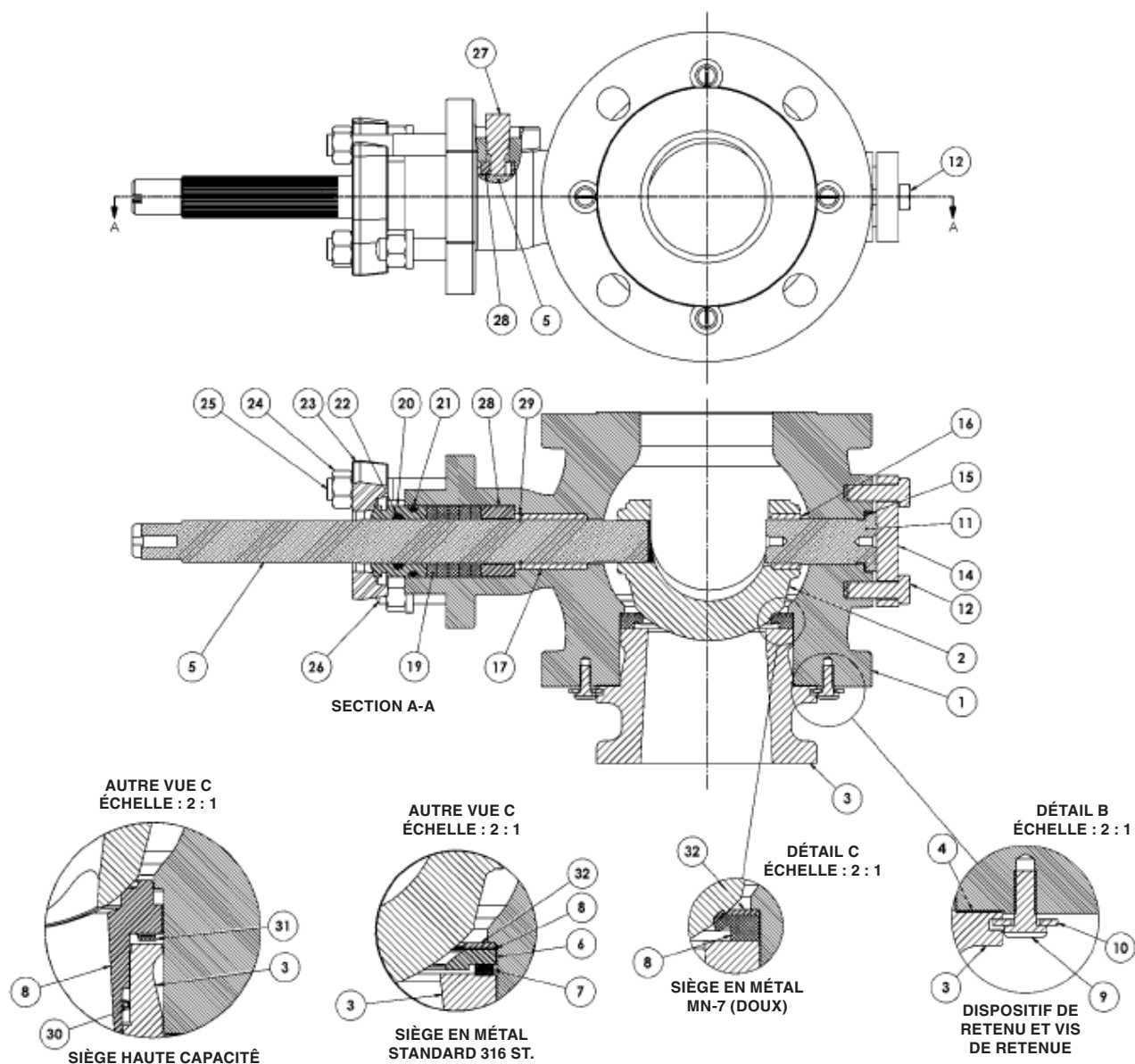


Figure 2 - Assemblage général

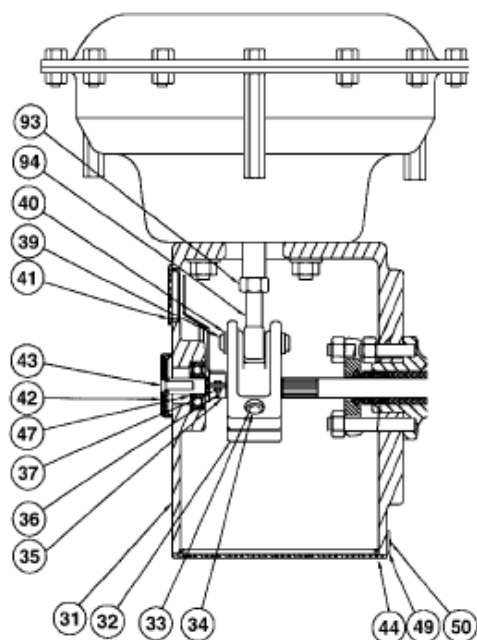


Figure 3 - Support et liaison de tailles B & C

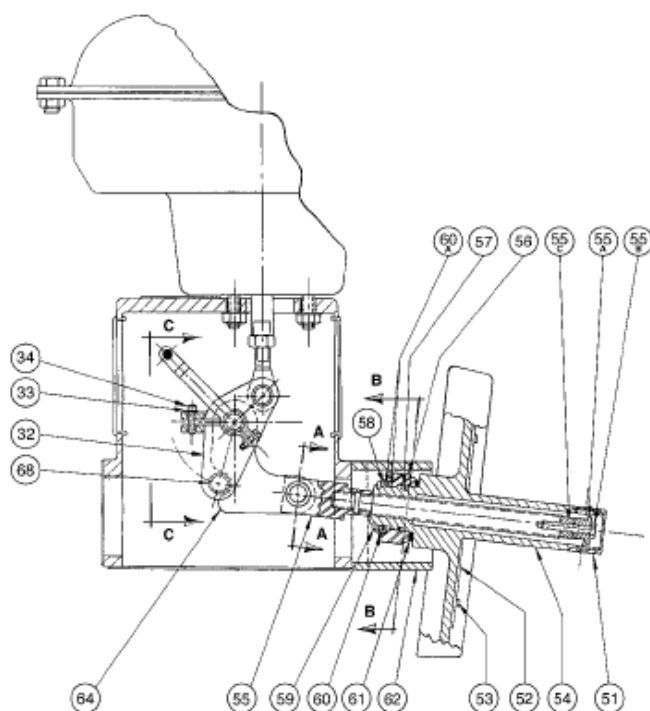


Figure 4 - Assemblage général du volant, servomoteur, tailles B & C

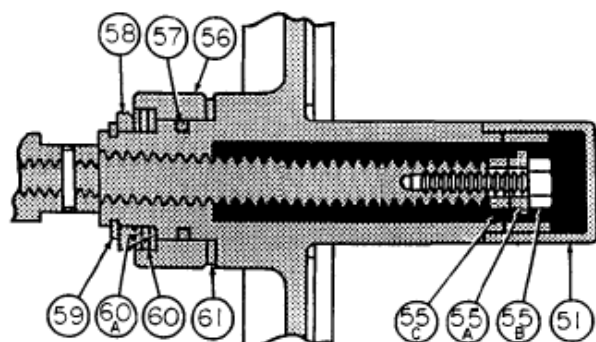


Figure 5 - Détails du volant, servomoteur, tailles B & C

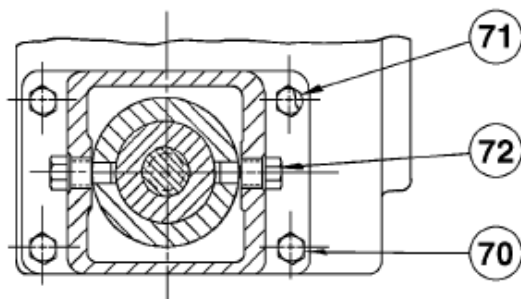


Figure 6 - Détails du support du volant, servomoteur, tailles B & C

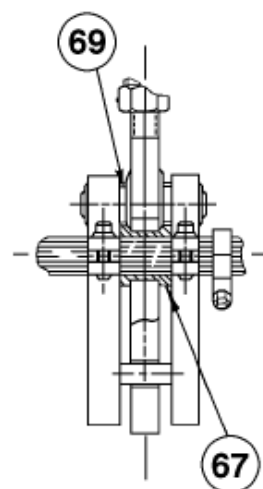


Figure 7 - Détails du levier du volant, servomoteur, tailles B & C

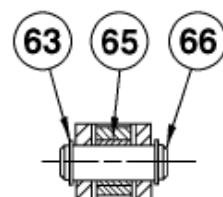


Figure 8 - Détails de l'étrier du volant, servomoteur, tailles B & C

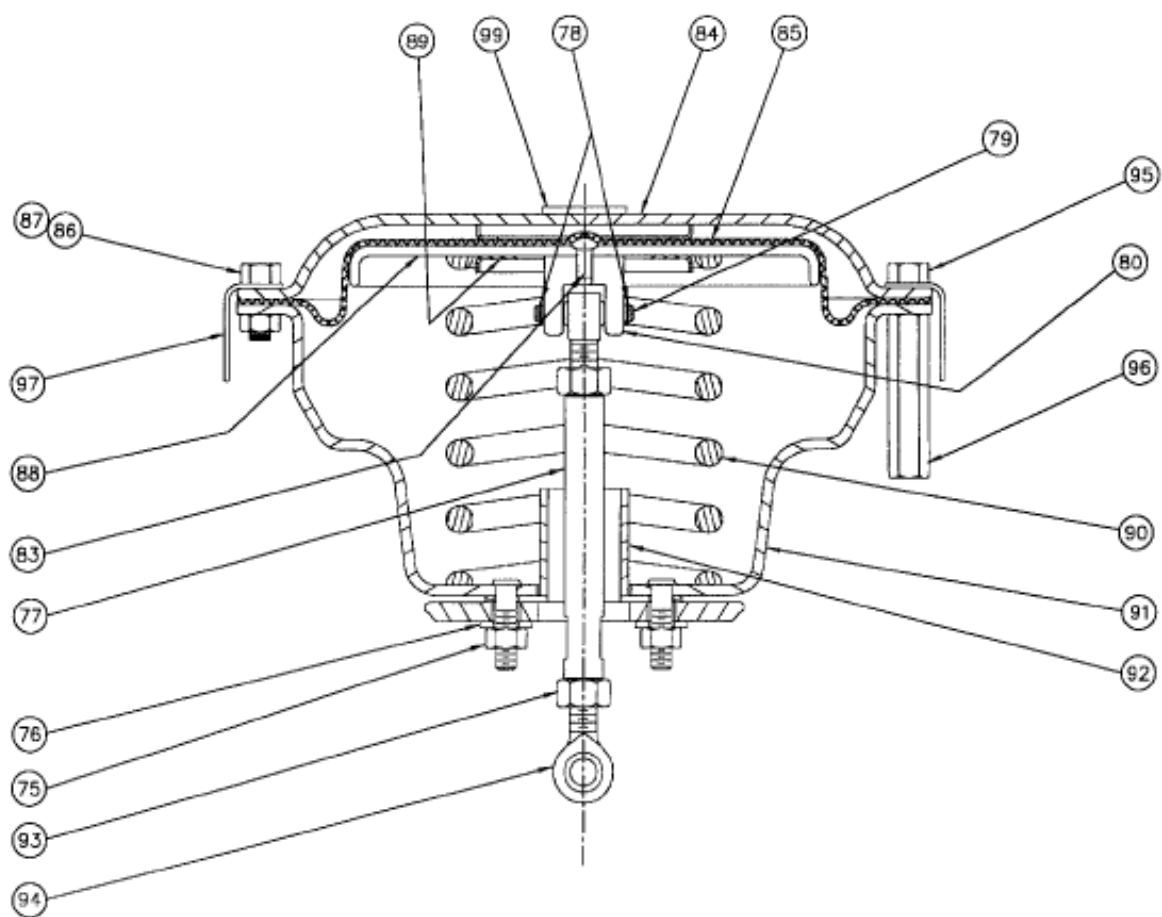


Figure 9 - Assemblage général du servomoteur, tailles B & C

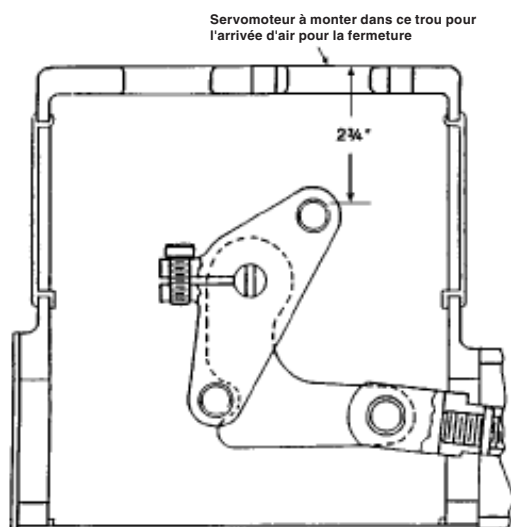


Figure 10 - Position du levier, arrivée d'air pour l'ouverture, servomoteur, tailles B & C

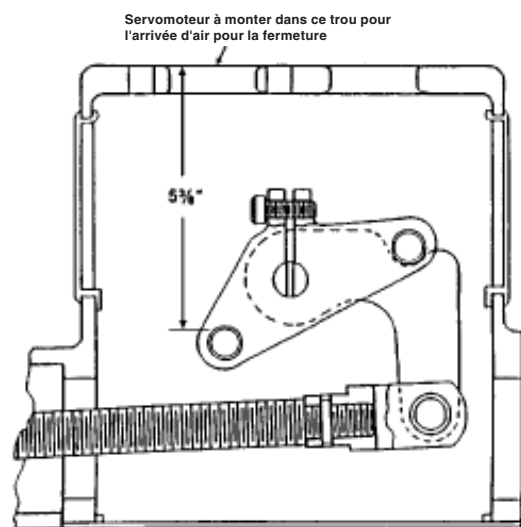


Figure 11 - Position du levier, arrivée d'air pour la fermeture, servomoteur, tailles B & C

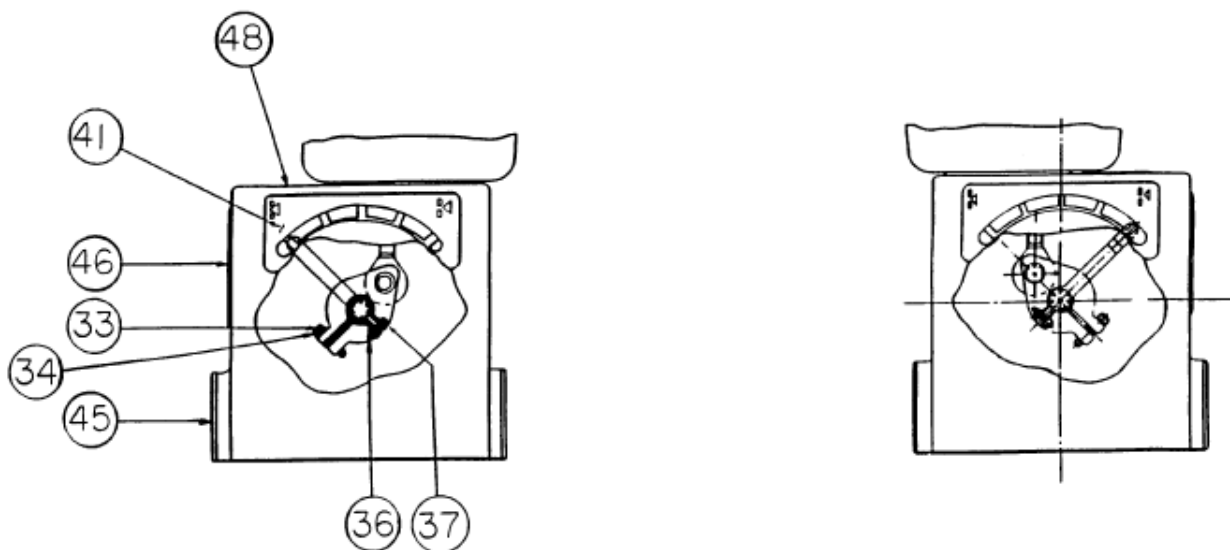


Figure 12 - Détails du comparateur de position, servomoteur, tailles B & C

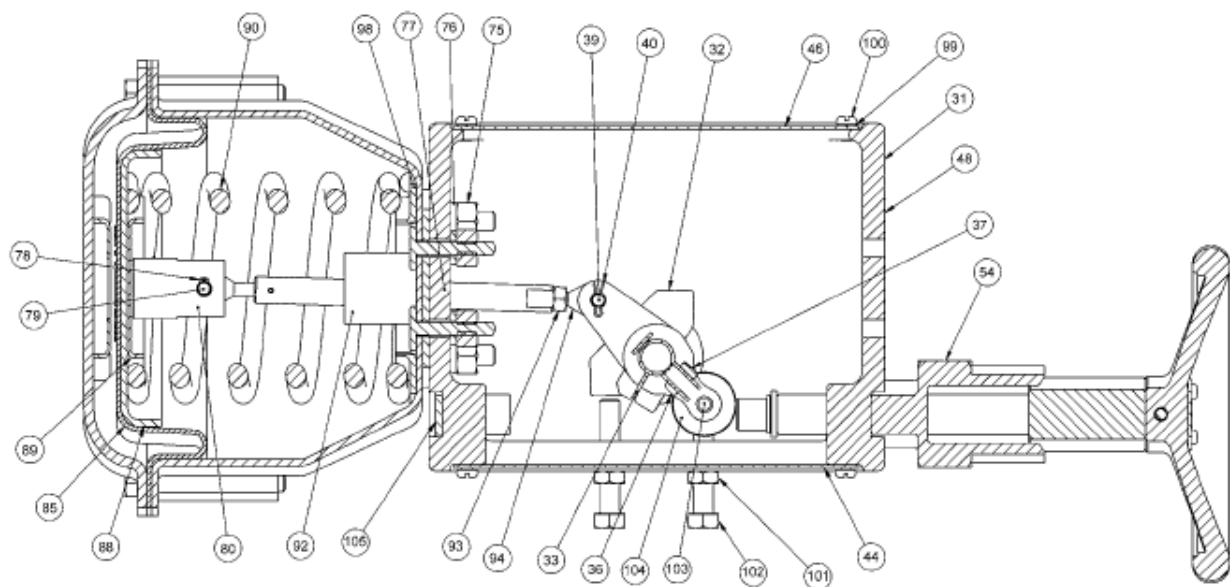


Figure 13 - servomoteur, taille AC

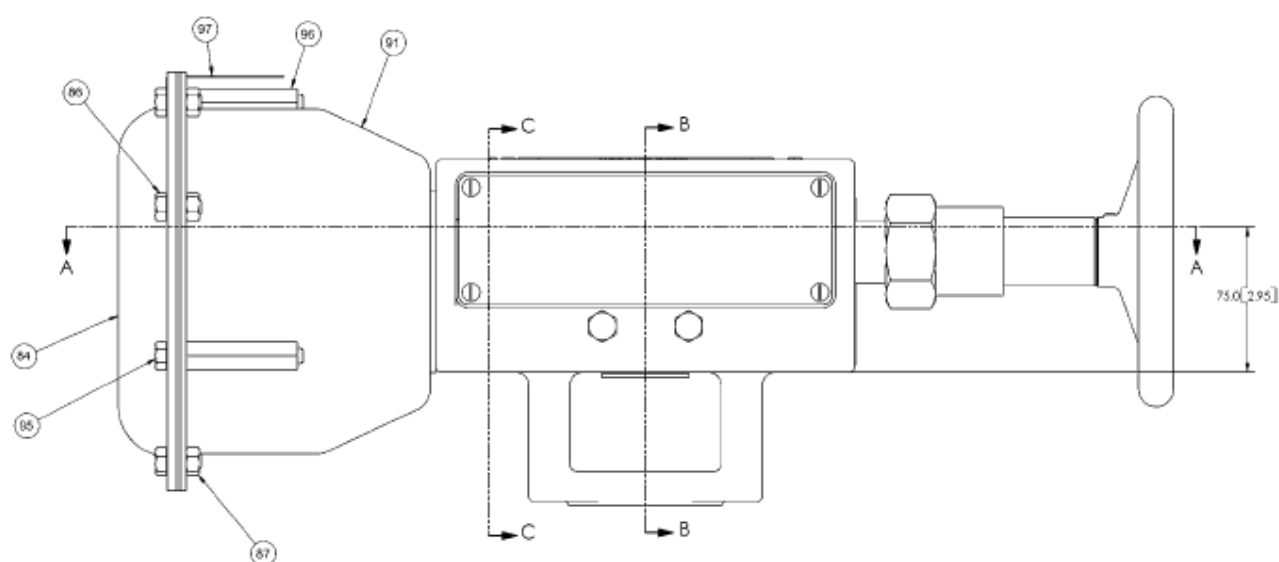


Figure 14 - Servomoteur, taille AC, vue inférieure

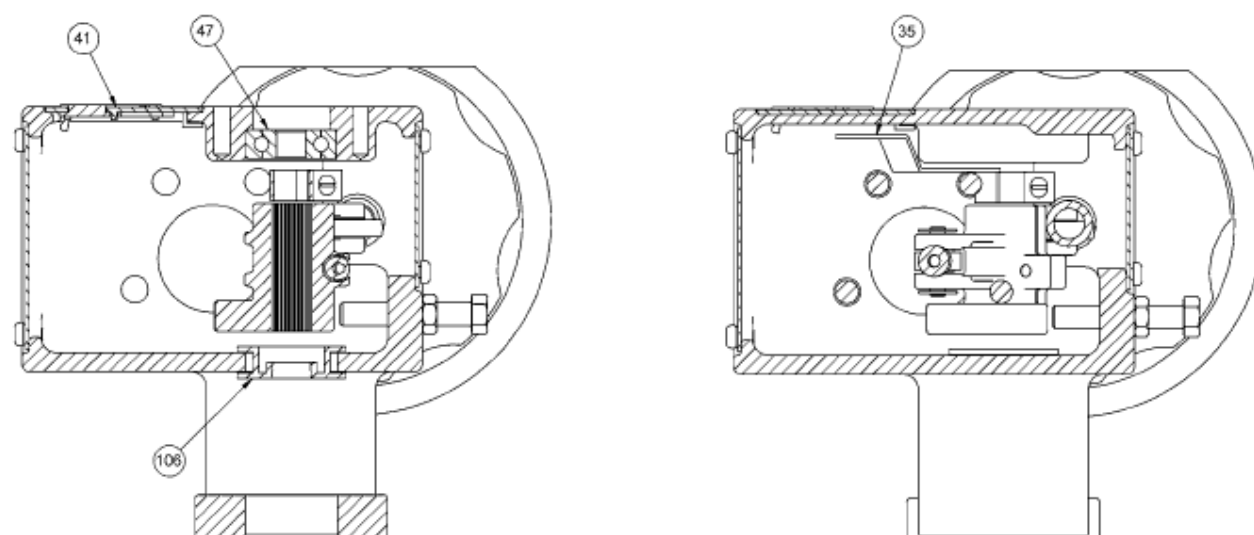


Figure 15 - Détails de l'articulation de taille AC

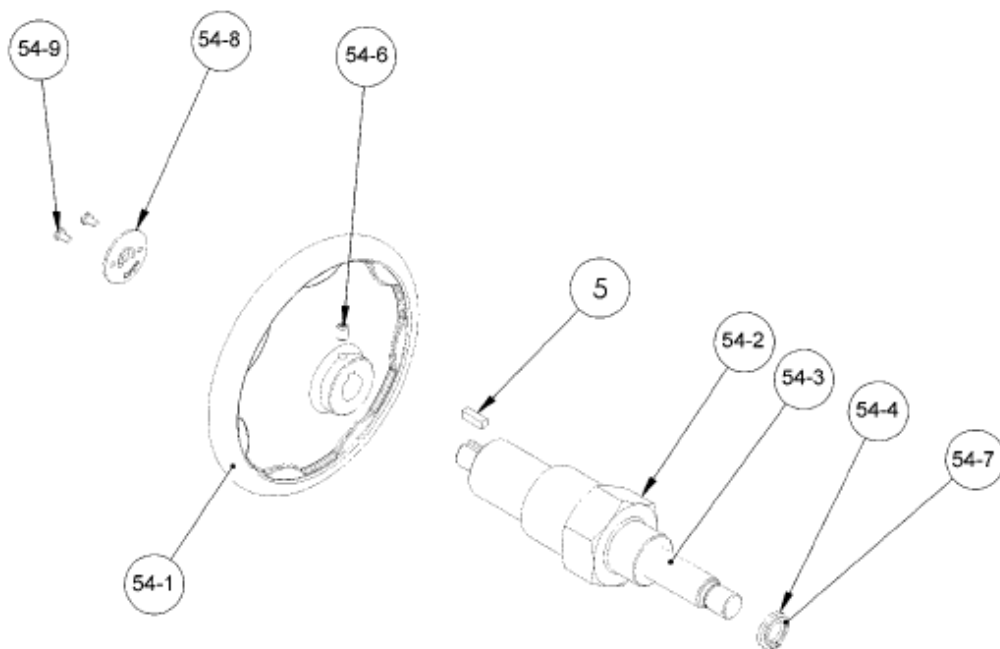


Figure 16 - Assemblage du volant, servomoteur, taille AC

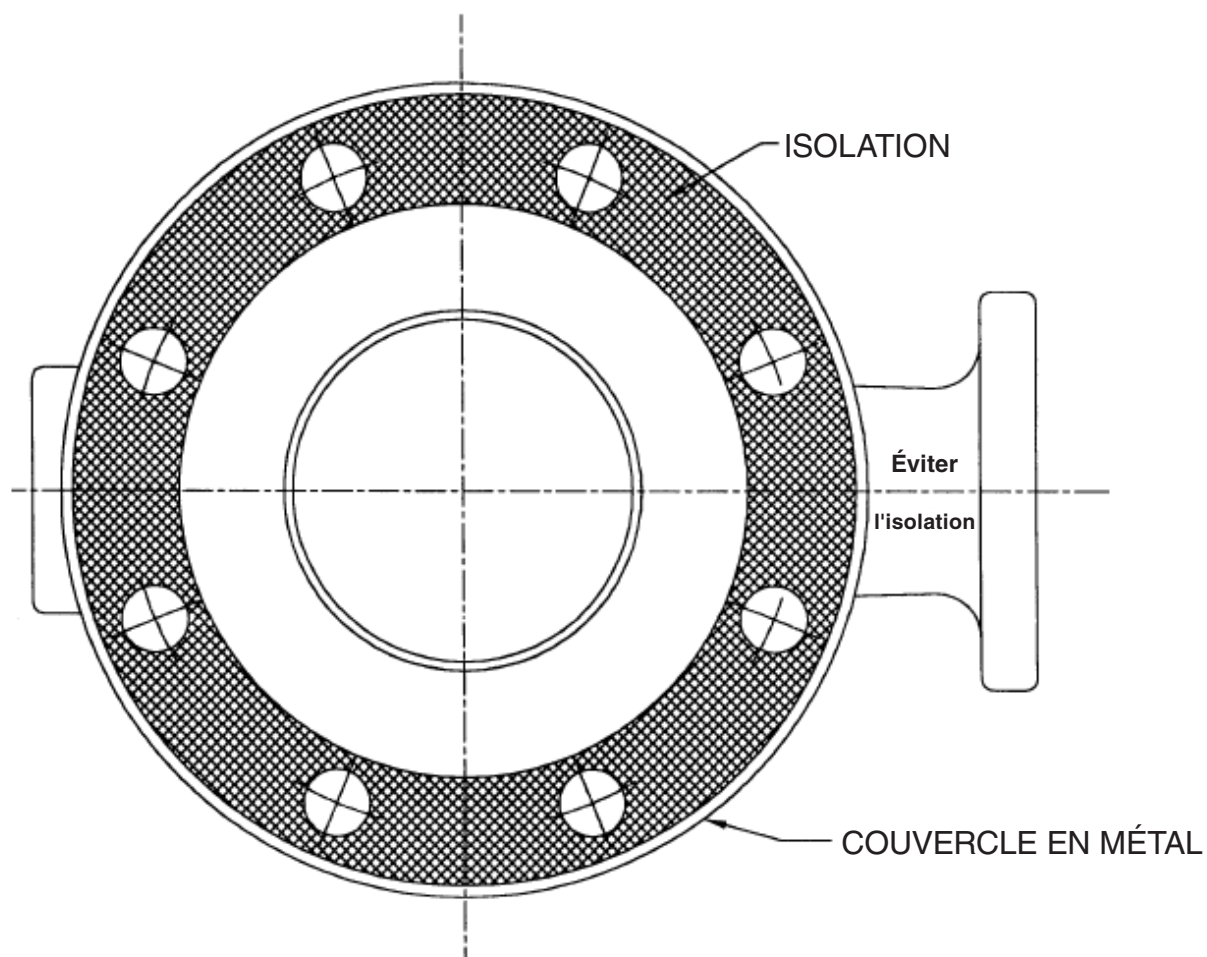


Figure 17 - Détails de l'isolation

Tableau 1 - Liste des pièces du corps

N° de réf.	Description
1	Corps
2	Bouchon du boisseau sphérique
3	Dispositif de retenue (ISA S75.04)
	Dispositif de retenue (ANSI B16.10)
4	Joint (dispositif de retenue/corps)
5	Arbre
6	Bague d'étanchéité secondaire (segment métallique standard)
7	Joint (segment métallique standard)
8	Bague d'étanchéité
9	Vis à tête du bouton à encoche
10	Rondelle plate
11	Arbre à broche
12	Goujon, bride d'extrémité
13	Écrou, bride d'extrémité
14	Bride d'extrémité
15	Joint, arbre à broche
16	Manchon inférieur
17	Manchon supérieur
18	Rondelle de blocage
19	Presse-étoupe
20	Grain de presse-étoupe
21	Joint torique
22	Joint torique
23	Bride de la boîte de presse-étoupe
24	Écrou, bride d'extrémité
25	Goujon, bride de presse-étoupe
26	Goujon, chapeau
27	Goupille de sécurité
28	Adaptateur de presse-étoupe
29	Bague de l'arbre
30	Joint radial
31	Ressort ondulé
32	Bague d'appui

Tableau 2 - Liste des pièces du corps et de l'articulation

N° de réf.	Description
33	Vis à tête
34	Rondelle de blocage
35	Bras de l'indicateur
36	Vis mécanique
37	Écrou hexagonal
38	Point de repère
39	Pivot
40	Circlip
41	Sous-ensemble du couvercle avant
42	Cache d'arbre
43	Vis mécanique
44	Couvercle inférieur
45	Couvercle de bossage
46	Couvercle latéral
47	Palier
48	Couvercle d'alésage
49	Arcade
50	Levier
99	Rondelle de blocage
100	Vis
101	Écrou hexagonal
102	Vis de réglage
103	Goupille
104	Rouleau
105	Bouchon fileté

Tableau 3 - Liste des pièces du volant

N° de réf.	Description
32	Levier
33	Rondelle de blocage
34	Vis à tête
51	Bouchon d'extrémité
52	Plaque
53	Vis
54	Sous-ensemble du volant
51-1*	Volant
54-2*	Verrouillage, volant
54-3*	Arbre du volant
54-4*	Rondelle
54-5*	Clé
54-6*	Vis
54-7*	Bague de retenue
54-8*	Plaque du volant
54-9*	Vis
55	Sous-ensemble de l'arbre du volant
55A	Butée du volant
55B	Vis à tête
55C	Entretoise
56	Pivot du volant
57	Joint torique
58	Écrou de blocage
59	Bague de retenue
60	Palier à aiguille
60A	Bague du palier
61	Rondelle de butée
62	Support du volant
63	Circlip
64	Bras du levier
65	Palier du bras du levier
66	Axe de chape
67	Guide
68	Broche du bras du levier
69	Entretoise
70	Vis à tête
71	Rondelle de blocage
72	Broche pivotante

* Servomoteur de taille AC uniquement

Tableau 4 - Liste des pièces du servomoteur

N° de réf.	Description
75	Écrou hexagonal
76	Rondelle de blocage
77	Tige
78	Clip
79	Axe de chape
80	Étrier
83	Vis à tête du bouton
84	Boîtier supérieur du diaphragme
85	Diaphragme
86	Vis à tête
87	Écrou
88	Plaque du diaphragme
89	Guide à ressort
90	Ressort
91	Boîtier inférieur du diaphragme
92	Arrêt
92	Écrou
94	Palier à embout
95	Boulon de tension
95	Écrou de tension
97	Plaque d'avertissement
98	Bouton à ressort

Tableau 5 - Boulonnage de l'alignement (côté intérieur)

Taille		ANSI	ISA S75.04 Face à face		ANSI B6.10 Modèle court face à face	
pouces	DN		pouces	mm	pouces	mm
1	25	150	2 1/2"	64	3 1/2"	89
		300	3"	76	-	-
1-1/2	40	150	3"	76	5"	140
		300	3 1/2"	89	-	-
2	50	150	3 3/4"	95	5 1/2"	140
		300	4"	100	-	-
3	80	150	4"	100	5 1/4"	134
		300	4 3/4"	121	-	-
4	100	150	4"	100	5 1/4"	134
		300	5"	130	-	-
6	150	150	4 1/2"	114	6"	153
		300	6"	153	-	-
8	200	150	4 3/4"	121	6 3/4"	172
		300	6"	153	-	-
10	250	150	5 1/4"	134	6 1/2"	165
		300	7"	178	-	-
12	300	150	5 1/2"	140	6"	153
		300	7 1/2"	191	-	-

NOTES

NOTES

BUREAUX DE VENTE DIRECTE

AUSTRALIE

Brisbane :
Téléphone : +61-7-3001-4319
Télécopie : +61-7-3001-4399

Perth :

Téléphone : +61-8-6595-7018
Télécopie : +61 8 6595-7299

Melbourne :

Téléphone : +61-3-8807-6002
Télécopie : +61-3-8807-6577

BELGIQUE

Téléphone : +32-2-344-0970
Télécopie : +32-2-344-1123

BRÉSIL

Téléphone : +55-11-2146-3600
Télécopie : +55-11-2146-3610

CHINE

Téléphone : +86-10-8486-4515
Télécopie : +86-10-8486-5305

FRANCE

Courbevoie
Téléphone : +33-1-4904-9000
Télécopie : +33-1-4904-9010

ALLEMAGNE

Ratingen
Téléphone : +49-2102-108-0
Télécopie : +49-2102-108-111

INDE

Bombay
Téléphone : +91-22-8354790
Télécopie : +91-22-8354791

New Delhi

Téléphone : +91-11-2-6164175
Télécopie : +91-11-5-1659635

ITALIE

Téléphone : +39-081-7892-111
Télécopie : +39-081-7892-208

JAPON

Chiba
Téléphone : +81-43-297-9222
Télécopie : +81-43-299-1115

CORÉE

Téléphone : +82-2-2274-0748
Télécopie : +82-2-2274-0794

MALAISIE

Téléphone : +60-3-2161-0322
Télécopie : +60-3-2163-6312

MEXIQUE

Téléphone : +52-5-310-9863
Télécopie : +52-5-310-5584

PAYS-BAS

Téléphone : +0031-15-3808666
Télécopie : +0031-18-1641438

RUSSIE

Veliky Novgorod
Téléphone : +7-8162-55-7898
Télécopie : +7-8162-55-7921

Moscou

Téléphone : +7 495-585-1276
Télécopie : +7 495-585-1279

ARABIE SAOUDITE

Téléphone : +966-3-341-0278
Télécopie : +966-3-341-7624

SINGAPOUR

Téléphone : +65-6861-6100
Télécopie : +65-6861-7172

AFRIQUE DU SUD

Téléphone : +27-11-452-1550
Télécopie : +27-11-452-6542

AMÉRIQUE DU SUD & CENTRALE

AMÉRIQUE ET CARAÏBES
Téléphone : +55-12-2134-1201
Télécopie : +55-12-2134-1238

ESPAGNE

Téléphone : +34-93-652-6430
Télécopie : +34-93-652-6444

ÉMIRATS ARABES UNIS

Téléphone : +971-4-8991-777
Télécopie : +971-4-8991-778

ROYAUME-UNI

Wooburn Green
Téléphone : +44-1628-536300
Télécopie : +44-1628-536319

ÉTATS-UNIS

Massachusetts
Téléphone : +1-508-586-4600
Télécopie : +1-508-427-8971

Corpus Christi, Texas

Téléphone : +1-361-881-8182
Télécopie : +1-361-881-8246

Deer Park, Texas

Téléphone : +1-281-884-1000
Télécopie : +1-281-884-1010

Houston, Texas

Téléphone : +1-281-671-1640
Télécopie : +1-281-671-1735



* Masonell et V-Max sont des marques déposées de General Electric Company.
Les autres noms de sociétés et de produits mentionnés dans ce document sont des marques
déposées ou de commerce de leurs propriétaires respectifs.