

Instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance

Positionneur Beta

Informations générales

Ce bulletin contient des instructions concernant l'installation, l'étalonnage, la recherche de pannes et la maintenance du positionneur Beta Valtek monté sur les vannes de régulation.

Des instructions spécifiques sont également disponibles pour le module des séries IP 2000 Valtek. Ce module est distribué depuis août 1992. Il se caractérise par sa base de 3 1/2 pouces de diamètre, son manomètre et l'inscription "Valtek Incorporated" figurant sur la carte imprimée interne.

Les instructions pour la maintenance et l'étalonnage du module I/P distribué avant juin 1992, caractérisé par sa base de 2 1/2 pouces et son boîtier électronique interne gris ou blanc, sont contenues dans le chapitre 24a : instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance.

Il est recommandé aux utilisateurs du produit et au personnel de maintenance de lire attentivement et de suivre exactement les instructions contenues dans ce bulletin avant de faire fonctionner le positionneur. Pour toute question concernant ce bulletin, contactez votre distributeur Valtek.

Afin d'éviter toute blessure ou détérioration de l'équipement, respecter strictement les mentions AVERTISSEMENT et ATTENTION. Toute modification, utilisation de pièces de rechange non d'origine ou de qualité inférieure, de procédures de maintenance autres que celles indiquées peut affecter gravement les performances, entraîner l'annulation de la garantie et présenter un danger pour le personnel et le matériel.

NOTE : Les chiffres figurant entre parenthèses correspondent aux références des pièces des Figures 16 ou 17.

Présentation du positionneur Beta

Le positionneur Beta Valtek est disponible avec un module pneumatique (P/P) pour les signaux pneumatiques ou avec un module électro-pneumatique pour les signaux électriques en milliampères. Il est à double effet, capable d'alimenter en air un des côtés du piston du servo-moteur tout en évacuant l'autre côté à l'atmosphère. L'unité peut être adaptée au split range à 2 ou 3 étages sans pour autant utiliser de ressorts de contre réaction. Etant interchangeable avec les positionneurs Beta et Système 80, pneumatiques ou électro-pneumatiques, le positionneur Beta peut être monté sur les servo-moteurs linéaires ou rotatifs sans modification du servo-moteur.

Comme le positionneur est insensible aux changements de pression d'alimentation et qu'il peut supporter des pressions d'alimentation allant de 2 à 10 bar, un régulateur de pression n'est généralement pas nécessaire ; cependant, il est fortement recommandé d'utiliser un filtre à air.

NOTE : Il convient que l'alimentation en air soit conforme à la norme ISA S7.3 (une température au point de rosée inférieure d'au moins $18^{\circ} F/10^{\circ} C$ à la température ambiante, taille des particules inférieures à 100 microns, un contenu en huile ne dépassant pas 1 ppm).

Fonctionnement du positionneur

Le positionneur Beta est un instrument de compensation de forces. La Figure 2 montre un positionneur Beta avec un module soit pneumatique, soit électro-pneumatique (I/P) installé sur un servo-moteur à double effet pour une fermeture par manque d'air. Le positionnement est basé sur la compensation de deux forces ; l'une proportionnelle au signal instrument et l'autre proportionnelle à la position de la tige.

Avec le modèle I/P, le signal courant est tout d'abord converti en signal d'air de 3-15 psi. Pour le modèle pneumatique, le signal de 3-15 psi est transmis directement au positionneur. Le signal de pression agit sur les membranes dans la capsule du signal instrument en exerçant une force vers le bas. Le mouvement de la tige du servo-moteur est transmis à l'extrémité supérieure du ressort de contre réaction par le bras et la came. Il en résulte que la tension du ressort de contre réaction varie selon la position de la tige.

Lorsque ces forces opposées se compensent exactement, le système est en équilibre et la tige est dans la position requise par le signal instrument. Si ces forces opposées ne se compensent pas, le fléau se déplace vers le haut (ou vers le bas) et, à l'aide du distributeur à tiroir, modifie les pressions de sortie et le débit. Ceci entraîne le déplacement du piston jusqu'à ce que la tension sur le ressort de contre réaction soit égale à la pression du signal instrument.

L'ordre détaillé des opérations du positionneur est le suivant : une augmentation du signal instrument entraîne la capsule du signal instrument et le fléau vers le bas. Ce mouvement du fléau entraîne également la bague de la vanne pilote en dessous de sa position d'équilibre. Les orifices du distributeur sont alors ouverts, l'air entrant par l'orifice 1 et sortant par l'orifice 2. Le piston du servo-moteur est entraîné vers le haut.

Ce mouvement vers le haut du piston est transmis au positionneur par les bras et la came de contre réaction, ce qui a pour effet d'étirer le ressort proportionnellement la position de la vanne. Le piston continue sa course vers le haut jusqu'à ce que la force dans le ressort de contre réaction soit suffisante pour compenser la force générée par la capsule du signal instrument. A ce point, le fléau et le tiroir commencent à retrouver leur position d'équilibre. Le débit d'air vers le servo-moteur diminue au fur et à mesure de la fermeture des orifices du tiroir de distribution.

Une fois que le piston a atteint la position requise, la force de tension du ressort de contre réaction est égal à la force générée dans la capsule du signal instrument. Le fléau et la capsule du signal instrument restent dans leurs positions d'équilibre, aucun débit d'air ne parvenant au servo-moteur en l'absence de changement dans le signal instrument.

Une baisse du signal inverse les actions décrites en provoquant un mouvement proportionnel vers le bas du piston et de la tige du servo-moteur.

Fonctionnement du module I/P

Le module I/P reçoit du positionneur Beta une pression d'alimentation en air de 2-10 bar et la convertit en un signal 3-15 psi proportionnel au signal instrument (4-20 mA ou 10-50 mA selon le modèle utilisé).

L'alimentation du positionneur Beta est filtrée par un filtre coalescent dont le module est remplaçable sur le terrain. Elle passe ensuite par un régulateur de pression interne qui la régule approximativement à 22 psi. L'air passe alors par un orifice qui contrôle le débit et la consommation d'air.

Il est ensuite contrôlé à 3-15 psi par une palette à ressort attirée par un électro-aimant vers une buse. Un détecteur de pression piezorésistif compensé en température monté sur une carte imprimée, détecte la pression de sortie I/P. Le détecteur de pression et les composants du circuit forment une boucle de contre réaction qui détermine quelle intensité doit être envoyée à l'électro-aimant pour une sortie de pression donnée.

L'électro-aimant dans la boucle de contre réaction modifie l'espacement entre la buse/palette qui régule la pression de sortie I/P à 3-15 psi proportionnelle au signal d'entrée 4-20 (ou 10-50 mA).

Installation

La partie Installation de ce bulletin explique comment le positionneur doit être installé sur les servo-moteurs linéaires et rotatifs. La façon dont l'action de l'air sur les servo-moteurs linéaires doit être convertie est également expliquée ainsi que la manière de convertir le positionneur d'un signal I/P à un signal pneumatique ou d'un signal pneumatique à un signal de contrôle I/P.

Installation du positionneur sur les servo-moteurs linéaires

Voici la liste des informations nécessaires à l'installation ou à la mise à niveau du positionneur beta sur toutes les tailles de servo-moteurs linéaires :

NOTE : Lorsque le positionneur Beta remplace un positionneur Moore ou un équivalent, retirer le positionneur actuel, le support, le collier de la tige et la boulonnerie associée. Si la mise à niveau est effectuée sur un servo-moteur équipé d'un positionneur pneumatique Valtek Beta ou système 80, les mêmes support, collier de tige et boulonnerie peuvent être utilisés.

1. Placer le nouveau collier de tige (si besoin) sur la tige du servo-moteur avec le bossage sur le côté droit comme illustré par les Figures 3 et 6.
2. Monter le support du positionneur au bras de l'arcade attaché à la plaque d'indication de course et dans la position illustrée à la Figure 4.
3. S'il n'est pas soudé au collier de la tige, boulonner le bras de liaison au collier de la tige de façon à ce que la bras pointe vers le haut (dans la direction du vérin). Les orifices du bras suiveur doivent être alignés sur les rainures du bras de levage (se reporter de nouveau aux Figures 3 ou 6).

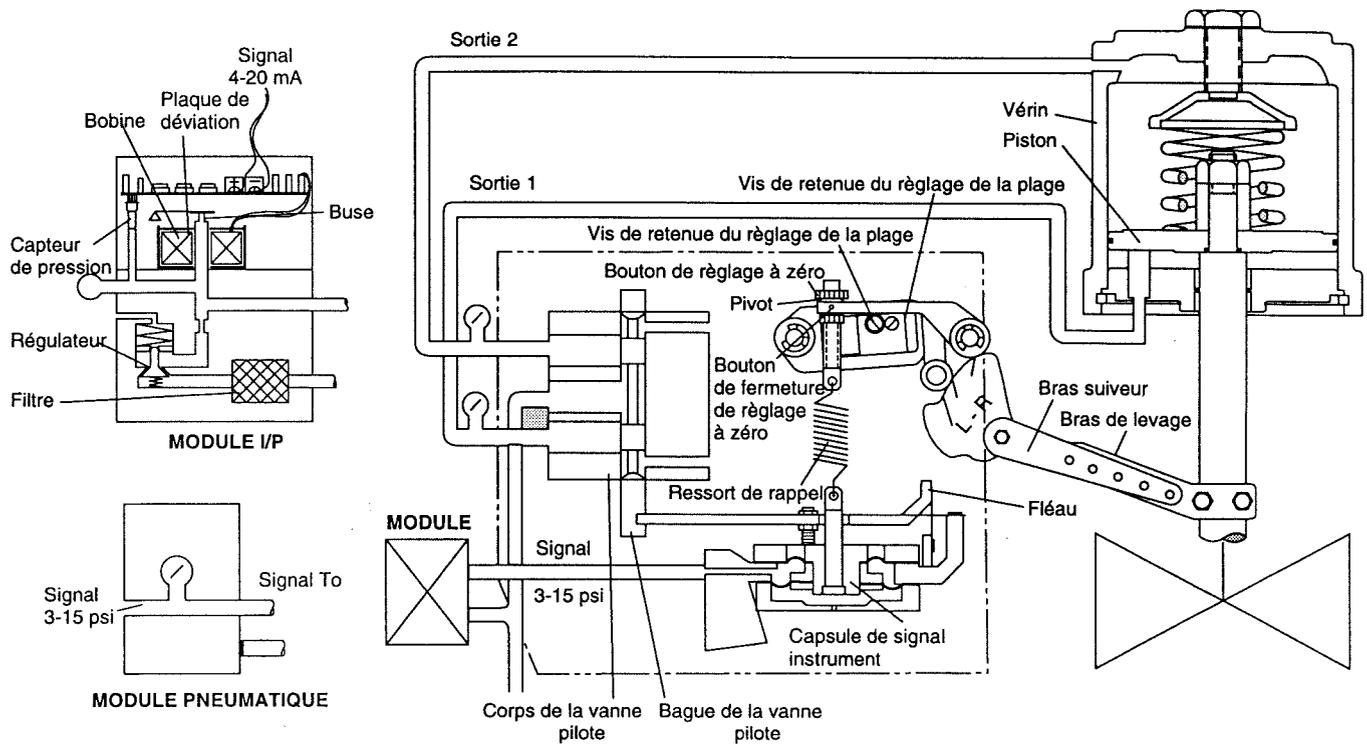


Figure 2 : Schéma du positionneur pour les vannes à fermeture par manque d'air (La tige est rentrée)

4. Conformément à la Figure 5, installer la came, l'axe de la came et le bras suiveur pour que l'action de l'air s'effectue correctement. Pour la fermeture par manque d'air, il convient d'installer la came de façon à ce que les lettres L-R soient tournées vers l'axe de la came et que le ressort de contre réaction rentre dans l'orifice "A". Pour la fermeture par manque d'air, le côté L-D de la came doit être face à l'axe de la came et le ressort de rappel dans l'orifice "B".
5. Insérer le soufflet de protection à l'extérieur de l'axe de la came. Introduire le bras suiveur approprié à la course dans l'axe de la came avec les marquages tournés vers l'extérieur. Serrer correctement avec la rondelle d'arrêt et l'écrou.
6. Monter le positionneur sur le support. Connecter le bras suiveur et le bras de liaison avec le doigt d'entraînement. La connexion doit permettre au bras suiveur de bouger librement.

ATTENTION : S'assurer que la broche suiveuse et le bras de liaison sont correctement lubrifiés à l'endroit où le contact se fait afin d'éviter une usure prématurée. Utiliser de préférence une graisse légère industrielle sous peine de risquer d'endommager l'équipement et d'entraîner des risques de dommages graves.
7. Pour l'action de l'air à fermeture par manque d'air (la tige sort), relier la "sortie 1" au fond du vérin et la "sortie 2" à la partie supérieure du vérin. Pour l'action à ouverture par manque d'air (la tige rentre), relier la "sortie 2" au fond du vérin et la "sortie 1" à la partie supérieure du vérin.
8. Rattacher l'alimentation de l'air et les tubes de l'instrument en utilisant des raccords 1/4 NPT.

ATTENTION : Un signal instrument de 3-15 psi est recommandé sur le module pneumatique. Une pression de l'air élevée peut endommager le module limité à 2 bar (30 psi).

Inverser l'action de l'air sur les servo-moteurs linéaires

Inverser l'action de l'air sur le positionneur est une opération simple. Aucune pièce supplémentaire n'est nécessaire, même si les tubes doivent être reliés différemment sur le servo-moteur linéaire.

Pour inverser l'action de l'air sur toutes les tailles de servo-moteurs linéaires :

1. Utiliser les instructions 2 d'installation, d'utilisation, de maintenance pour inverser l'action de l'air du servo-moteur.
2. Dégager le ressort de rappel de la came et retirer la came de son axe.
3. Inverser la came, le ressort de rappel et les tubes pour obtenir l'action de l'air désirée en se reportant aux étapes 4-8 de la partie "Installer le positionneur sur les servo-moteurs linéaires" de ce bulletin.

Installer le positionneur sur les servo-moteurs rotatifs

Procéder comme suit lors de l'installation du positionneur Beta sur toutes les tailles de servo-moteurs rotatifs si la came et le bras suiveur ne sont pas déjà installés. Dans le cas contraire, se reporter directement à l'étape 7.

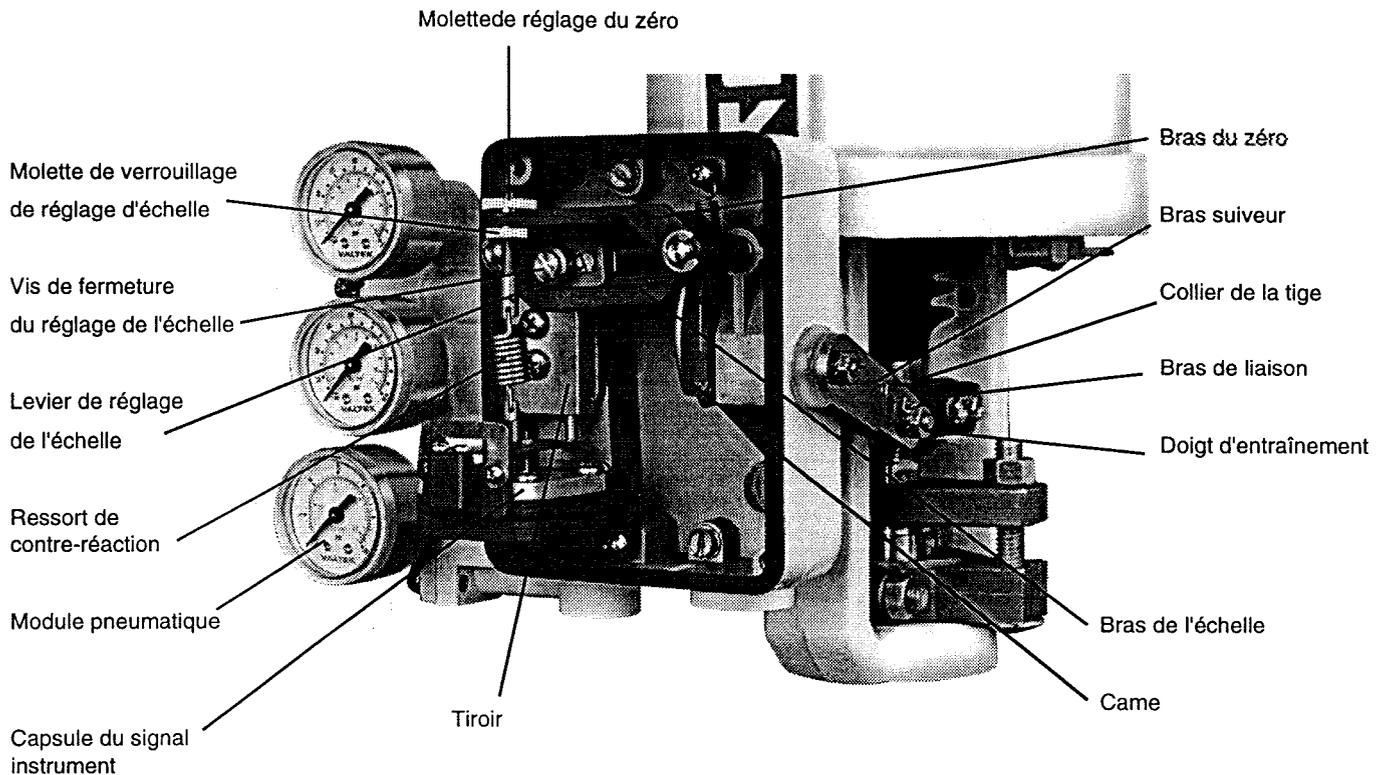


Figure 3 : Positionneur Bêta avec module pneumatique

1. Retirer le ressort de contre réaction et tourner le bras de réglage du zéro de façon à ce qu'il ne gêne pas. Retirer le jonc d'arrêt du montant du bras de réglage de la plage et retirer le bras de réglage de la plage.
2. Après avoir choisi la came désirée (voir tableau 1) et placé ses lettres d'identification face à l'axe de la came, faire glisser la came (56) sur l'extrémité de l'axe de la came ayant l'épaulement le plus court (57). (Se reporter au Tableau 1 pour déterminer les caractéristiques de came désirées). Serrer à l'aide de la rondelle d'arrêt en étoile (26) et de l'écrou (25).
3. Insérer le bras suiveur (58) dans l'encoche arrière du positionneur avec le numéro d'identification de la pièce tourné vers l'extérieur. Faire glisser l'axe de la came dans le roulement interne, puis glisser l'orifice équarri du bras suiveur sur le rebord étagé le plus long de l'arbre de came.
4. Placer une petite quantité de frein filet (Loctite #222 ou équivalent) sur la partie filetée de l'écrou de l'axe de la came (59). Faire glisser l'écrou de l'axe de la came (59) à travers le support extérieur et le visser sur l'axe de la came (57). Serrer fortement l'axe de came de façon à ce que le bras suiveur (58) soit solidement fixé. S'assurer également que la came (56) est solidement fixé sur l'axe. Vérifier qu'il n'y ait aucun glissement. Appliquer une petite quantité de graisse à l'extrémité courbée du ressort de rappel (18) et l'insérer dans l'orifice de la came. Courber l'autre extrémité du ressort de contre réaction par dessus la vis et le visser à la base du positionneur.

NOTE : La tête de la vis ne vient pas en appui.

5. Remplacer le bras de réglage de l'échelle (13) et son jonc d'arrêt (8).
6. Remettre le bras de réglage à zéro en place (22) et réinstaller le ressort de contre réaction (34).

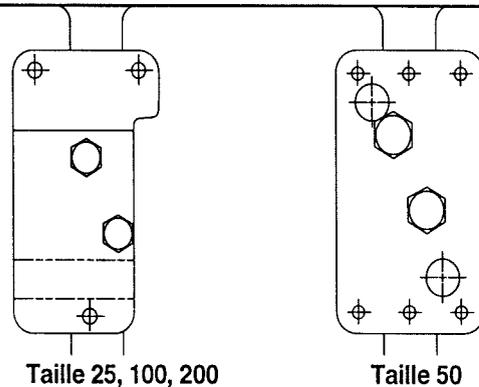


Figure 4 : Support de montage

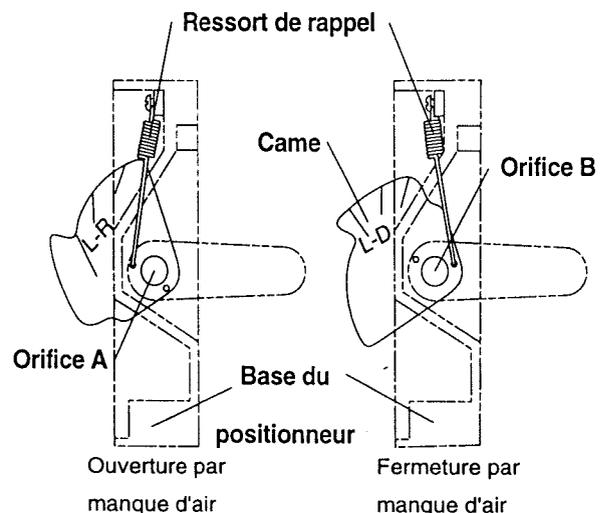


Figure 5 : Ressort de rappel / Montage de la came

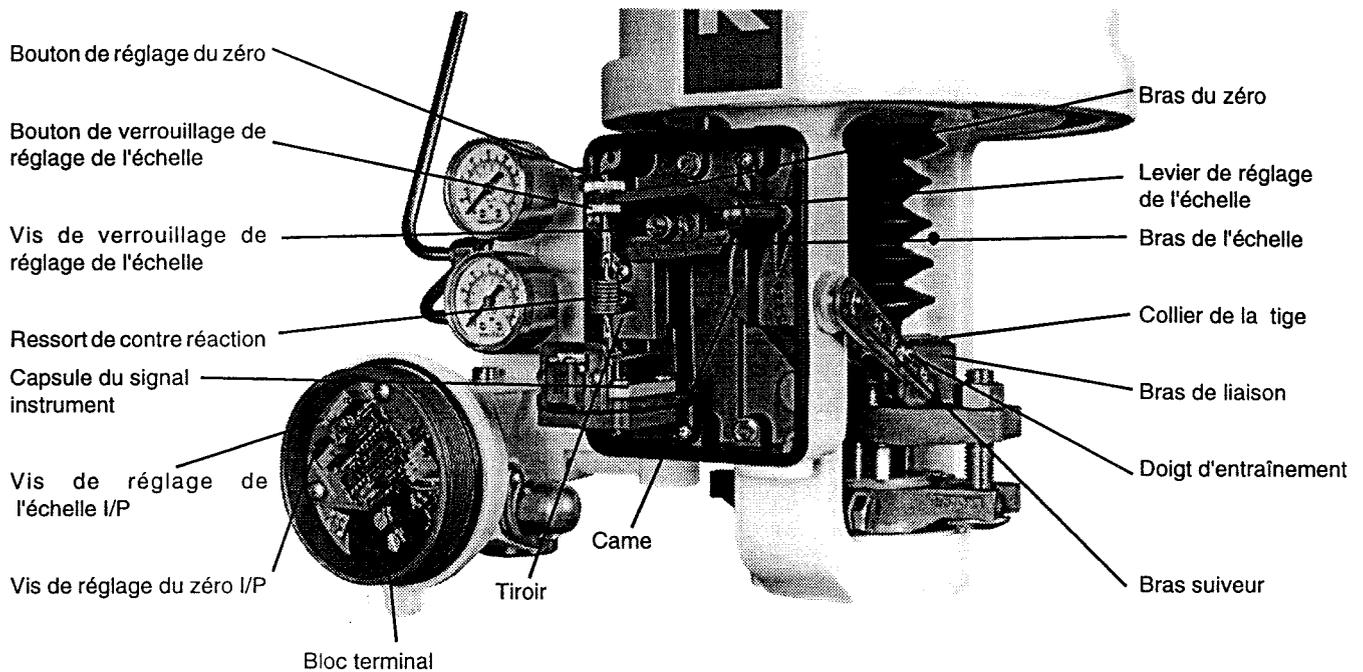


Figure 6 : Positionneur Bêta avec Module I/P

Tableau I : Tableau des caractéristiques de la came du servo-moteur rotatif

Came N°.	Action par manque d'air	Caractéristiques ⁽¹⁾	
		% égal	linéaire
46467	Ouverture par manque d'air	B	C
	Fermeture par manque d'air	C	B

(1) Les lettres correspondent au marquage estampillé sur l'un des côtés de la came.

7. Insérer la goupille suiveuse dans l'orifice de la manivelle du servo-moteur et l'enfoncer fermement à l'aide d'un marteau (voir figure 7).

8. Appliquer de la graisse aux surfaces glissantes du bras suiveur (58) avant de monter le positionneur sur la boîte de transfert. Au moment de monter le positionneur sur la boîte de transfert, guider le bras suiveur de façon à ce que la goupille glisse dans l'encoche du bras suiveur (voir Figure 7). Visser le positionneur à la boîte de transfert à l'aide des trois vis de montage. Tirer sur la came pour vérifier que la broche est bien placée dans l'encoche du bras suiveur ou retirer le couvercle de protection de la boîte de transfert pour contrôler.

ATTENTION : Replacer le couvercle de protection avant de faire fonctionner le servo-moteur sous peine d'endommager l'arbre, un guide de support de l'arbre étant logé dans le couvercle.

Selon le côté de la came sélectionné, la rotation de l'arbre de la came peut être linéaire ou égal pourcentage par rapport au signal instrument au positionneur. Les Figures 12 à 15 montrent la rotation de l'arbre par rapport au signal instrument d'une vanne (Valdisk ou ShearStream). Il est recommandé d'utiliser ces graphiques lors de la vérification visuelle de la rotation de l'arbre de la vanne par rapport au signal d'entrée du positionneur.

Inverser l'action de l'air sur les servo-moteurs rotatifs

L'inversion de l'air sur les servo-moteurs rotatifs s'effectue par le montage de l'arcade au côté opposé de la boîte de transfert. Se reporter aux instructions 10 d'installation, d'utilisation, de maintenance des vannes de contrôle Valdisk ainsi qu'aux instructions de maintenance 27 des vannes de contrôle ShearStream ou les instructions de maintenance 31 des servo-moteurs rotatifs.

Conversion du signal d'entrée du positionneur

La conversion du signal d'entrée du positionneur Beta d'un signal de contrôle I/P à un signal de contrôle pneumatique ou inversement s'effectue en dévissant le module de signal d'entrée existant et en le remplaçant par l'autre (soit le module I/P, soit le module pneumatique). Les numéros des pièces pour ces modules se trouvent dans la partie "Informations" de ce bulletin.

Étalonnage

Les procédures d'étalonnage des servo-moteurs rotatifs et linéaires sont les mêmes.

Les positionneurs Valtek montés sur des vannes sont étalonnés à l'usine ; cependant, à cause du transport et de la manipulation ; il peut s'avérer nécessaire de vérifier l'étalonnage avant de faire fonctionner la vanne. En fonction de la course de la vanne et du split range requis, il est possible d'utiliser trois ressorts de contre réaction pour le positionneur Beta. Le ressort argenté (standard) est utilisé avec les servo-moteurs à course standard et fournit des split range à 1, 2 ou 3 étages (3-15, 3-9, 9-15, 3-7, 7-11 ou 11-15 psi avec le module pneumatique, ou des split range de 4-20, 4-12, 12-20, 4-9.3, 9.3-14.6, 14.6-20 mA avec le module I/P).

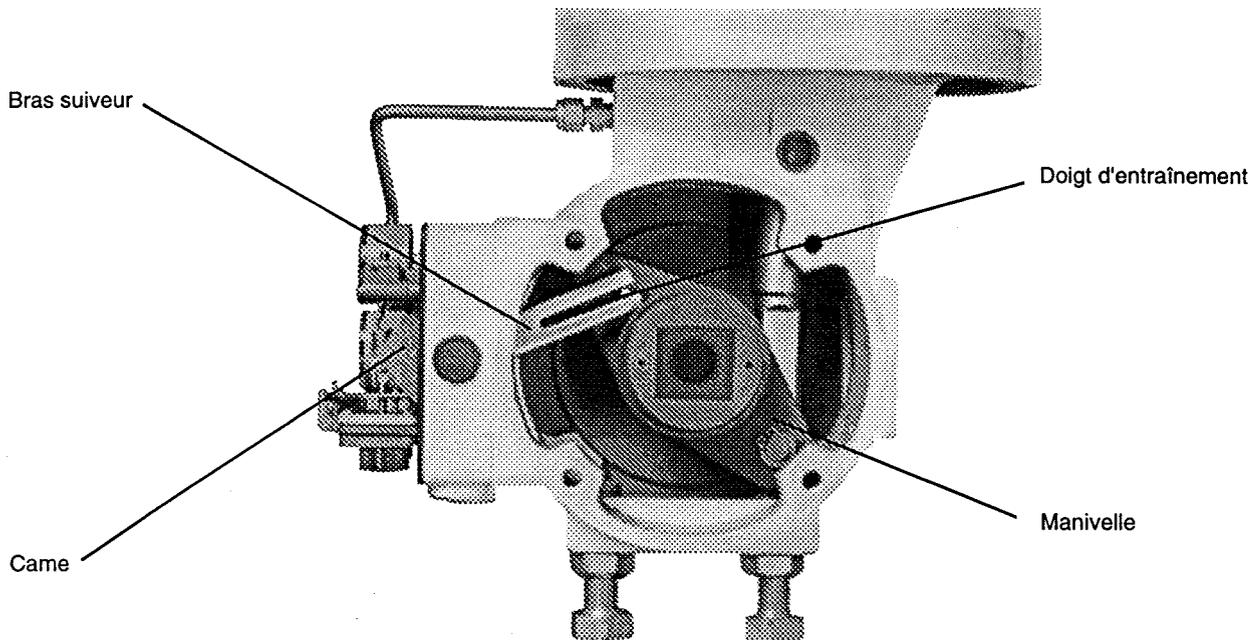


Figure 7: Installation du positionneur Beta sur un servo-moteur rotatif

Un ressort rouge est utilisé avec les servo-moteurs à course courte (1/2 pouce sur les servo-moteurs taillés 25 ou 50, course de 1 ou de 3/4 de pouces sur les servo-moteurs de taille 100) et permet des split range à 1, 2 ou 3 étages. Un ressort vert donne une échelle divisée en 4 sur les servo-moteurs types.

AVERTISSEMENT : Lors du positionnement du servo-moteur pendant l'étalonnage, veiller à tenir les mains, cheveux et vêtements, etc., éloignés des pièces en mouvement sous peine de risque d'accident grave.

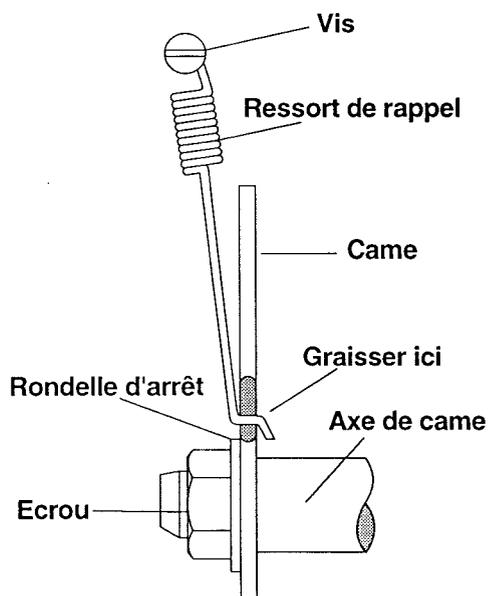


Figure 8 : Installation du ressort de rappel de la came

Etalonnage de la fin d'échelle et du zéro du positionneur

Pour l'étalonnage, se reporter à la Figure 6 et procéder comme suit :

1. Pour les échelles types (3-15 psi, 4-20 mA), desserrer la molette de blocage du réglage du zéro et régler la molette de réglage à zéro jusqu'à ce que la vanne commence sa course juste au dessus du point du zéro désiré (généralement, 3 psi pour un module pneumatique, 4 mA pour un électrique).
2. Desserrer la vis de fermeture de réglage de l'échelle d'environ 1/8 de tour.
3. A l'aide d'un tournevis, tourner la vis de réglage de la plage de façon à ce que la vanne atteigne l'extrémité de sa course juste en dessous du point de l'échelle maximal désirée (généralement 15 psi pour un pneumatique, 20 mA pour un électrique).
4. Revenir au signal minimal (généralement 3 psi pour un pneumatique, 4 mA pour un électrique) et vérifier le zéro. Répéter les étapes 1 à 4 si nécessaire.
5. Serrer la molette de blocage du réglage de l'échelle.
6. Serrer la molette de blocage du réglage du zéro.

Etalonnage du zéro et de l'échelle du module I/P 2000

NOTE : Pour les positionneurs non équipés du module I/P 2000, se référer aux Instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance n°24a.

Les positionneurs Valtek montés sur des vannes sont étalonnés à l'usine ; cependant, à cause du transport et de la manipulation, il peut s'avérer nécessaire de vérifier l'étalonnage avant de faire fonctionner la vanne. Un étalonnage normal du positionneur Beta s'effectue généralement à l'aide des réglages décrits dans la partie "Etalonnage de l'échelle et du zéro du positionneur" des présentes instructions. Le zéro et l'échelle du module I/P sont réglées avec précision en usine et ne requièrent généralement aucun réajustement.

Si nécessaire, le réétalonnage du module I/P peut se faire lorsqu'il est monté soit sur le positionneur Beta, soit sur un manifold d'étalonnage. Les manifold d'étalonnage sont disponibles à l'usine (pièce #97370). Pour étalonner le zéro et les échelles du module I/P, se reporter à la Figure 9 et procéder comme suit.

NOTE : L'étalonnage peut être effectué en utilisant manomètre de pression de sortie sur le module I/P. Cependant, sa précision est de $\pm 3\%$. Il est recommandé de remplacer le manomètre standard pour l'étalonnage et d'utiliser un équipement d'étalonnage d'une précision de $\pm 0,1\%$. L'orifice du manomètre de pression est de 1/8 de pouce NPT.

1. Connecter le module I/P à la pression d'alimentation de 30 à 150 psi.
2. Retirer le couvercle de protection du module I/P.

AVERTISSEMENT : S'assurer que le courant alimentant le module I/P est débranché avant de retirer le couvercle de protection dans des atmosphères explosives sous peine de risque de blessure grave.

3. Avant de régler le zéro et l'échelle, s'assurer que l'élément MPC est désactivé. Se reporter à l'étape 7 dans la partie "Régler l'élément de coupure de la pression".
4. Brancher une source de courant aux bornes de raccordement de la carte imprimée.

NOTE : Les réglages du zéro et de l'échelle se font par des potentiomètres multispères (pots) ne marquant aucun arrêt à l'extrémité de leur course ; cependant, ils possèdent un accouplement à glissement pour éviter des dégâts dus à un serrage trop fort. Les potentiomètres produisent également un cliquetis lorsqu'ils ont atteint leurs limites de serrage.

5. Appliquer un signal 4.0 mA à l'entrée. Localiser et régler le potentiomètre de zéro pour obtenir une sortie 3.0 psi. La sortie augmentera lors de la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre du potentiomètre de zéro. Si un module I/P est étalonné avec un signal d'entrée 10/50 mA, appliquer un signal 10,0 mA à l'entrée.
6. Augmenter le signal d'entrée à 20,0 mA (50 mA pour 10-50 unités mA). Placer et régler le potentiomètre de fin d'échelle de façon à atteindre une sortie à 15,0 psi. La sortie augmentera avec la rotation de l'échelle dans le sens des aiguilles d'une montre.
7. Revérifier le réglage du zéro en répétant l'étape 5. Il est possible que le réglage de l'échelle affecte le réglage du zéro.
8. Répéter les étapes 5, 6 et 7 jusqu'à ce que les réglages corrects soient obtenus.

Réglage de l'élément de coupure de la pression minimale (MPC) (I/P 2000 uniquement)

Le positionneur Beta et le module I/P ont un "Élément de coupure de la pression minimale" permettant à l'utilisateur d'abaisser la pression de sortie à 2 psi lorsque le signal d'entrée descend en dessous d'une valeur de courant réglable par l'utilisateur, ce qui déclenche la fermeture de la vanne. Cet élément est généralement utilisé si l'exploitation nécessite une fermeture étanche ou pour éviter de réguler près du siège de la vanne.

Pour régler cet élément, se reporter à la Figure 9 et suivre les étapes suivantes :

NOTE : Il convient de ne suivre les procédures suivantes que si l'élément de coupure de la pression doit être utilisé.

NOTE : Il est conseillé de vérifier la précision des réglages du zéro et de la fin d'échelle du positionneur et du module I/P avant que l'élément de coupure de la pression ne soit activé et réglé. Les instructions pour régler le zéro et la fin d'échelle sont contenues dans ce bulletin.

1. Connecter le module I/P à la pression d'alimentation de l'air de 30 à 150 psi.

2. Retirer le couvercle de protection du module I/P.

AVERTISSEMENT : S'assurer que le courant alimentant le module I/P est débranché avant de retirer le couvercle de protection dans des atmosphères explosives sous peine de blessure grave.

3. Brancher une source de courant réglable aux bornes de raccordement de la carte imprimée. Appliquer au positionneur le signal d'entrée désiré permettant de faire chuter la pression de sortie à environ 1,7 psi. Ce signal peut être compris entre le réglage usine de 3,45 mA et 8,2 mA.
4. Tourner le potentiomètre du MPC dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce la pression de sortie diminue.
5. Régler avec précision le point de chute de pression en augmentant le signal d'entrée puis en le diminuant en deçà du signal de fermeture désiré. Observer la valeur du signal à laquelle la pression diminue. Si la pression diminue à un signal mA inférieur à celui désiré, tourner légèrement le potentiomètre MPC dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Si la pression diminue à un signal supérieur à celui désiré, tourner légèrement la vis de serrage dans le sens des aiguilles d'une montre.
6. Répéter l'étape 5 jusqu'à ce que la pression diminue au signal d'entrée désiré.
7. Pour désactiver l'élément MPC, tourner le potentiomètre de déconnexion de la pression minimale (marqué "MPC") de 20 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ou jusqu'à ce qu'un "clic" se fasse entendre.

NOTE : Pour des modèles moins récents comportant un cavalier amovible (marquée "J1"), laisser la bretelle connectée et fixer le potentiomètre MPC à 3,7 mA.

Réglage de la sortie du régulateur de pression du module

I/P 2000

Le point de réglage du régulateur de pression interne est fixé en usine et ne nécessite généralement pas de nouveau réglage. Cependant, s'il s'avère nécessaire de vérifier ou de régler le régulateur de pression, se reporter à la Figure 10 et procéder comme suit.

1. Déconnecter l'alimentation pneumatique du positionneur (ou le module I/P).
2. Détacher le couvercle de l'évent (14) et dévisser l'élément de l'évent (15).
3. Obturer l'orifice de l'évent avec un obturateur NPT de 1/8 de pouce en s'assurant que l'orifice est étanche.
4. Obturer l'orifice électrique avec un obturateur NPT de 1/2 pouce en s'assurant que l'obturation est hermétique.
5. S'assurer que le couvercle du boîtier protection (1) est vissé de manière hermétique.
6. Reconnecter ou ouvrir la pression d'alimentation au module I/P.

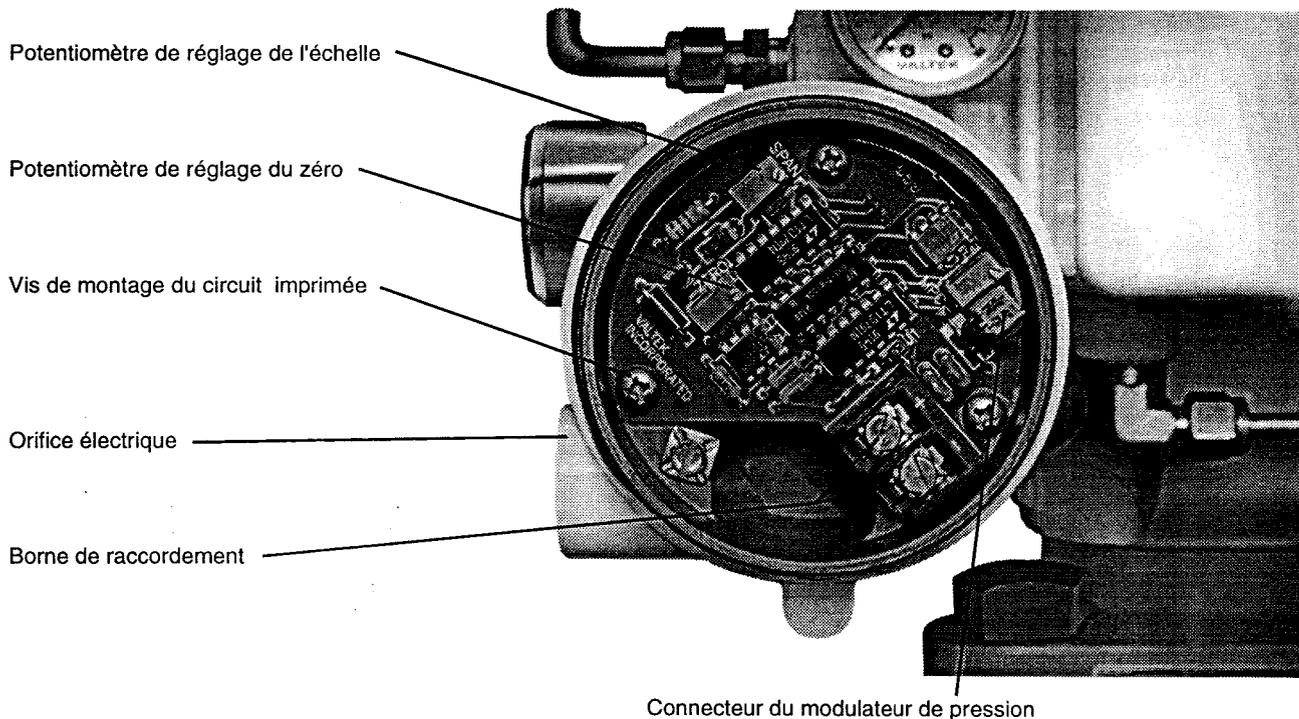


Figure 9 : Carte de circuits du module I/P (Couvercle de protection retiré)

7. Observer la pression indiquée par le manomètre de pression sur le module I/P. Les orifices étant obturés et le couvercle mis en place, la pression indiquée est le point du repère du régulateur de pression interne. La valeur doit être de $22 \text{ psi} \pm 1$ ($1,52 \text{ bar} \pm 0,07$). Si le point de repère est compris dans cette plage, passer à l'étape 9. S'il n'est pas compris dans cette plage, continuer à l'étape 8.
8. Retirer la vis de réglage de la pression (30). Appliquer une goutte de frein-filet (Loctite #222 ou un équivalent) sur la vis de réglage. Installer et tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la pression indiquée par le manomètre de pression du module I/P soit de $22 \text{ psi} \pm 1$ ($1,52 \text{ bar} \pm 0,07$).
9. Déconnecter la pression d'alimentation de l'air du positionneur (ou du module I/P).
10. Retirer l'obturateur NPT d'1/8 de pouce de l'embouchure de l'évent et réinstaller l'élément de l'évent (15) et le couvercle de l'évent du régulateur (14) dans le cadre du module I/P.
11. Retirer l'obturateur NPT de 1/2 pouce de l'embouchure électrique.
12. Reconnecter la pression d'alimentation de l'air au positionneur.

Réglage du modulateur de pression du module I/P

Le modulateur de pression est réglée à l'usine et ne nécessite généralement pas de nouveau réglage ; cependant, si un réglage s'avère nécessaire, se reporter aux Figures 10 et 11 et procéder comme suit.

NOTE : Le modulateur de pression peut être réglé en utilisant le manomètre de pression de sortie du module I/P. La précision de celui-ci n'est cependant que de $\pm 3 \%$. Pour l'étalonnage, il est recommandé de retirer le manomètre du module et d'utiliser un équipement d'étalonnage d'une précision de $\pm 0,1 \%$ ou bien un collecteur disposant d'un détecteur de pression étalonné avec précision. L'orifice du manomètre de pression est de 1/8 de pouce

1. Retirer le couvercle de protection du module I/P (1).
AVERTISSEMENT : S'assurer que l'alimentation du module I/P est déconnectée avant de retirer le couvercle de protection dans des atmosphères explosives sous peine de blessure grave.
2. Débrancher le connecteur électrique du modulateur de pression de la carte de circuits.
3. Appliquer la pression de l'air d'alimentation au module I/P et observer la pression indiquée par le manomètre de pression du module I/P. Si la pression indiquée est de $1,75 \pm 0,10 \text{ psi}$, le modulateur de pression est correctement réglé ; rebrancher le connecteur électrique du modulateur de pression à la bretelle et réinstaller le couvercle de protection. Si la pression indiquée est différente de $1,75 \pm 0,10 \text{ psi}$, couper la pression d'alimentation et poursuivre par l'étape 4.
4. Retirer les trois vis (3) qui maintiennent la carte de circuits en place, puis déconnecter délicatement la carte de son logement. Un détecteur de pression est fixé sous la carte imprimée qui s'adapte à un orifice du boîtier. Veiller à ne pas endommager le détecteur de pression au moment de retirer la carte imprimée.
5. Obturer correctement l'orifice du détecteur de pression avec une tige de 0,188 pouce (4,77 mm) de diamètre. Veiller à ne pas endommager le joint torique de la bobine (10) dans l'orifice du détecteur de pression.

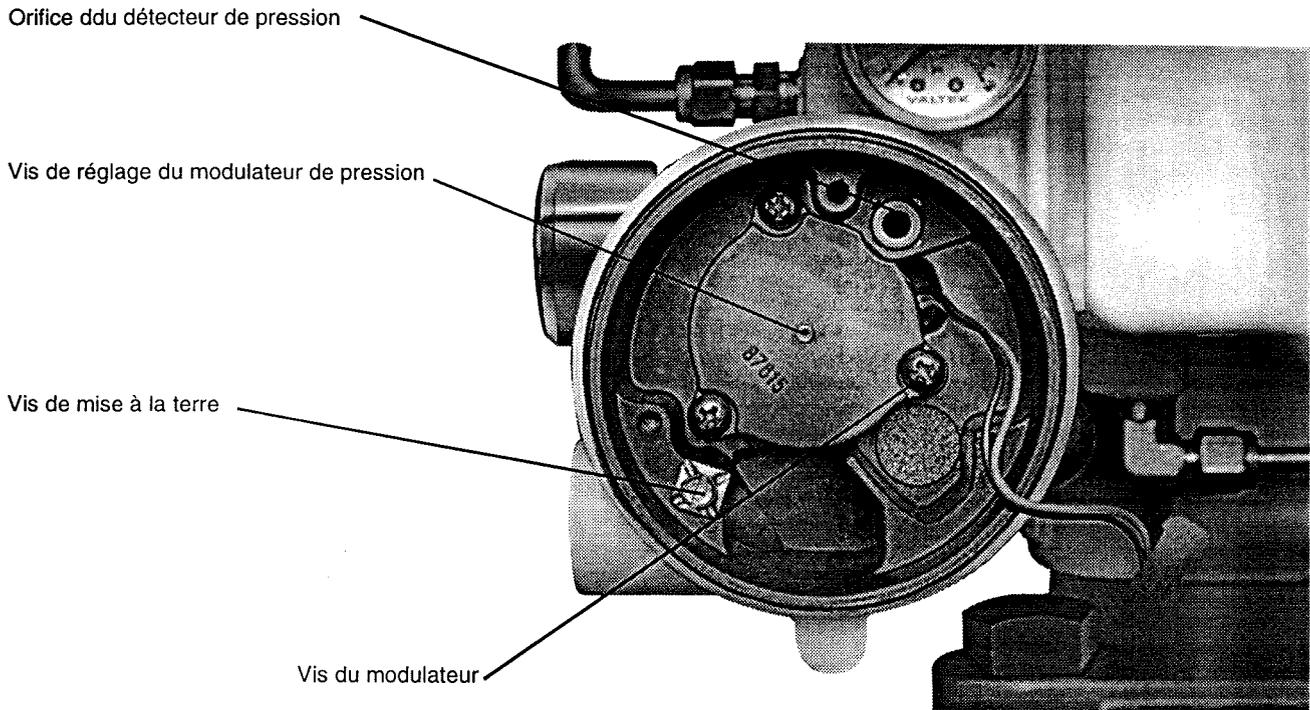


Figure 10 : Régulateur de pression du module I/P (Circuit imprimé retiré)

AVERTISSEMENT : Cette tige peut être éjectée par la pression. Agir avec précaution pour éviter toute blessure grave.

Si le joint torique est détérioré, il doit être remplacé après avoir été extrait à l'aide d'un petit tournevis.

6. Connecter la pression d'alimentation de l'air au positionneur.
7. Retirer l'adhésif "Factory calibrated" du couvercle du modulateur de pression (7). Tourner les vis de réglage (5) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la pression indiquée sur le manomètre du module I/P soit de $1,75 \pm 0,10$ psi. Ceci correspond au réglage correct du modulateur de pression.
8. Déconnecter la pression d'alimentation du positionneur.
9. Retirer la tige obturant l'orifice du détecteur de pression.
10. Réinstaller la carte de circuits en engageant le tube du détecteur de pression et en l'enfonçant droit dans son logement. Veiller à ce que le détecteur de pression n'endommage pas le joint torique. Appliquer du frein-filet puis remplacer et serrer les trois vis maintenant la carte imprimée en place.
11. Rebrancher le connecteur le raccord électrique du modulateur de pression à la carte de circuits.
12. Réinstaller le couvercle de boîtier et reconnecter la pression d'alimentation d'air.
13. Vérifier l'étalonnage de la portée et du zéro.

MAINTENANCE

Maintenance du positionneur Beta

Les procédures de maintenance générale pour le positionneur Beta sont les mêmes sur les servo-moteurs rotatifs et linéaires. Vérifier le bon fonctionnement du positionneur au moins une fois tous les six mois en suivant les procédures suivantes de maintenance

1. S'assurer régulièrement de la propreté de l'alimentation en air (pas de poussière, d'huile ou d'eau). L'utilisation d'un filtre à air est recommandée pour assurer une alimentation en air propre au positionneur. Vérifier et réviser le filtre à air au moins une fois tous les six mois.

NOTE : L'alimentation en air doit être conforme à la norme ISA S7,3 (température au point de rosée d'au moins $18^{\circ} F/10^{\circ} C$ inférieure à la température ambiante, taille des particules inférieures à 100 microns, un contenu en huile ne dépassant pas 1 ppm).
2. S'assurer que tous les bras et leviers peuvent bouger librement.
3. Vérifier que toutes les pièces sont bien vissées et les resserrer au besoin.
4. S'assurer qu'il n'y ait aucune fuite dans l'alimentation de l'air.
5. Vérifier et réviser l'élément du filtre coalescent dans le module I/P au moins une fois tous les six mois.
6. Se reporter à la partie "Recherche de pannes" de ce bulletin en cas de problèmes.

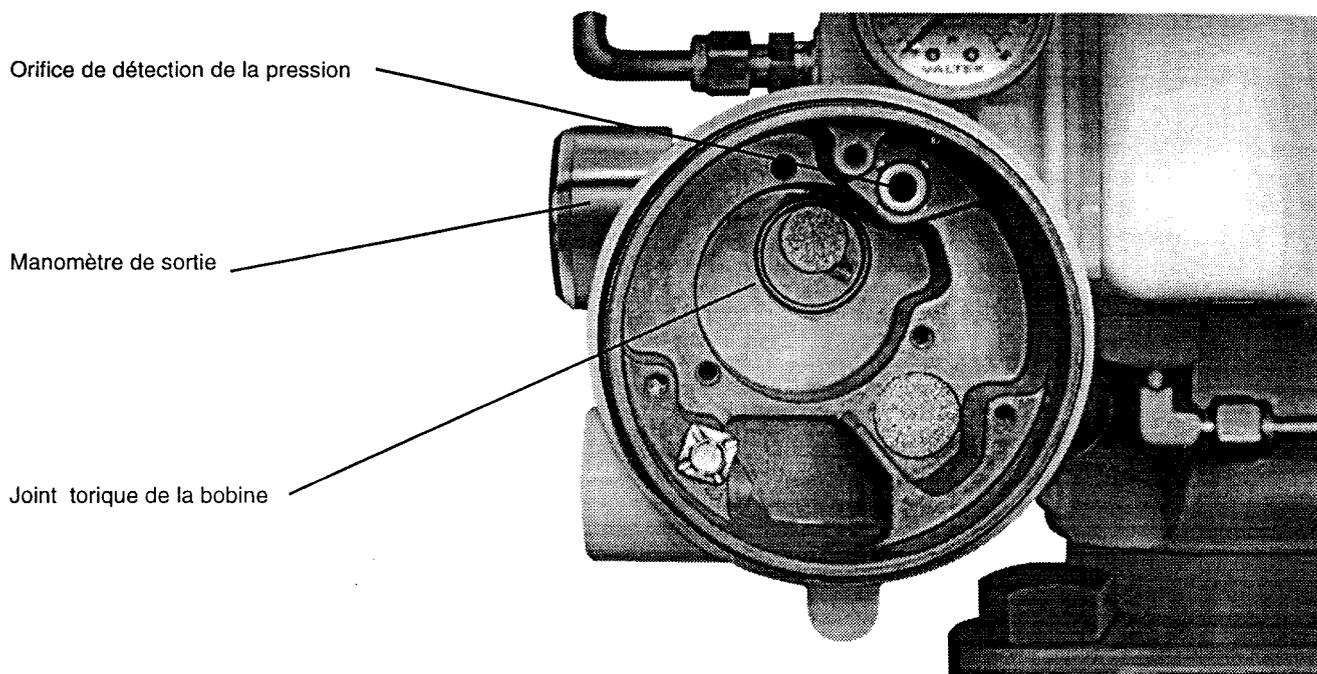


Figure 11 : Module I/P sans la carte imprimée et le modulateur de pression

Retrait et réparation du distributeur

Pour extraire ou réparer le distributeur du positionneur, se reporter aux Figures 6 et 7 et procéder comme suit.

1. Desserrer la molette de blocage du réglage du zéro (23) et le bouton de réglage du zéro (20). Déconnecter le ressort de contre réaction (34) de la vis du zéro (24). Retirer le ressort de contre réaction du positionneur. Faire pivoter le bras du zéro (22) pour qu'il ne gêne pas avant de retirer le jonc d'arrêt (8) qui maintient le bras de réglage de fin d'échelle (13) à la base (7). Retirer le bras de réglage de fin d'échelle.
2. Retirer les deux vis (53) en maintenant le distributeur sur la base. Retirer le distributeur du positionneur (veiller à ne pas endommager le distributeur ou le fléau). Extraire le distributeur (40) du corps du tiroir (52) en le faisant glisser, puis vérifier qu'il n'y a pas de dépôt ou qu'il ne colle pas. Pour pouvoir fonctionner correctement, le distributeur doit pouvoir glisser librement et descendre par la seule force de son poids lorsqu'il est tenu verticalement. Nettoyer le distributeur et le corps du tiroir avec un solvant dégraissant. Une fois propre, réinsérer le distributeur dans le corps de la vanne et exercer un va-et-vient pour s'assurer qu'il coulisse librement. Si le distributeur ne glisse pas librement, le nettoyer ou le remplacer.

ATTENTION : Ne pas appliquer d'huile ou de graisse sur le distributeur sous peine d'affecter les performances du positionneur.

Retrait et réparation de la capsule instrument

Pour retirer et réparer l'assemblage de la capsule instrument, se reporter à la Figure appropriée, 6 ou 7, selon le cas et procéder comme suit.

NOTE : Si la capsule instrument est endommagée, l'ensemble de l'assemblage de la capsule instrument avec le fléau est disponible en pièce détachée et peut être remplacé comme unité. Il peut également être démonté afin de remplacer uniquement les pièces usées.

1. Pour remplacer l'ensemble de la capsule instrument, retirer tout d'abord le distributeur comme décrit dans les étapes 1 et 2 de la partie précédente. Retirer ensuite les deux vis le rattachant à la base. S'assurer que le nouveau joint torique de la capsule instrument (48) est installé à la base de la capsule instrument. Installer les deux vis de montage (35) et serrer. Remonter le distributeur comme décrit à l'étape 7.
2. Pour démonter la capsule instrument et remplacer les membranes, procéder comme suit : retirer le distributeur comme décrit dans les étapes 1 et 2 de la partie précédente. Retirer la capsule instrument de la base du positionneur en retirant deux vis 35). Retirer l'écrou (38) de la partie supérieure du fléau. Retirer les quatre vis (36, 37) qui rattachent le fléau au corps (41) de la capsule instrument. Retirer ensuite l'assemblage du fléau (41).
3. Retirer les quatre vis (39) en maintenant la plaque de blocage de la membrane supérieure (42) à la capsule instrument. Retirer la plaque de blocage de la membrane supérieure (42) et la plaque de blocage de la membrane inférieure (50) de l'assemblage. Pousser lentement la membrane (49) dans l'orifice et l'extraire du fond de la base de la capsule instrument. Vérifier l'usure ou les détériorations éventuelles de l'assemblage de la membrane instrument et le remplacer si nécessaire. Lors du remplacement de la membrane, retirer et conserver la vis de contre-réaction (51) de l'assemblage.

4. Rattacher la vis de contre réaction (51) à la nouvelle membrane instrument en appliquant une petite quantité de frein-filet (Loctite #222 ou un équivalent) aux filetages. Visser la vis de contre réaction (51) dans la membrane instrument jusqu'à ce qu'elle affleure le fond de l'assemblage de la membrane. S'assurer que la vis ne dépasse pas de l'autre côté.
5. Replier délicatement les coins de la petite membrane sur l'ensemble de la membrane (49) puis la faire doucement passer par l'orifice situé dans la base de la capsule instrument (43). Faire pivoter la membrane de façon à ce que le petit orifice conique dans le centre de la membrane soit orienté vers le bas le plus près possible de la base de montage. Installer la plaque de blocage de la membrane supérieure (50) ainsi que la plaque de blocage de la membrane supérieure (42) sur la membrane en s'assurant que tous les coins de la membrane sont dépliés. Insérer les quatre vis (39) et les serrer fermement. Appliquer une petite quantité de frein file # sur la partie filetée la plus courte de l'assemblage ressort-goujon (45, 46, 47), puis visser celui-ci dans le centre de la membrane jusqu'à ce que la spirale du ressort vienne en appui sur le centre de la membrane. Visser l'écrou (44) sur la partie la plus longue du goujon jusqu'à ce qu'il vienne en appui du sommet du ressort (46).
6. Remonter le fléau à l'aide des quatre vis (36, 37) en appliquant une petite quantité de frein filet #222 ou équivalent sur chaque vis. Utiliser également les rondelles plates sous les deux vis les plus espacées. Veiller à ne pas plier les deux flectors du fléau. L'écrou inférieur (44) étant vissé au sommet de la spirale du ressort, monter l'écrou supérieur (38) et le serrer fermement en fixant le fléau à la membrane. Monter un nouveau joint torique (48) dans la base de la capsule instrument. Installer les deux vis de montage (35) puis fixer fermement l'ensemble à la base du positionneur (7).
7. Pour remonter le distributeur, remplacer les trois joints toriques (54) de tiroir. Comprimer le ressort à lames à l'extrémité du fléau et engager délicatement l'extrémité à encoche du distributeur dans le ressort du fléau. Faire coulisser délicatement le distributeur jusqu'à ce qu'il soit aligné sur ses orifices de montage, puis serrer fermement à l'aide des deux vis (53).
8. Replacer le bras d'échelle sur la base puis le fixer à l'aide du jonc d'arrêt (8). Remonter le ressort de contre réaction, en engageant une extrémité dans la vis de contre réaction et l'autre dans la vis du zéro. Etalonner alors le positionneur conformément à la partie "Etalonnage" de ce bulletin.

MAINTENANCE DU MODULE I/P 2000

Entretien et remplacement de l'orifice de l'I/P

Pour l'entretien et le remplacement de l'orifice du module I/P, se reporter aux Figures 9 et 17, puis procéder comme suit.

1. Déconnecter la pression d'alimentation du positionneur.
2. Retirer la vis de l'orifice (34) du boîtier du module (1). Contrôler l'usure des joints toriques (32, 33) sur la vis de l'orifice. Les remplacer si nécessaire.
3. Vérifier que l'orifice n'est pas obstrué. S'il l'est, le déboucher à l'aide d'un petit fil de diamètre inférieur à 0,014 pouce (0,5 mm). Veiller à ne pas élargir l'orifice au cours du nettoyage, sous peine d'affecter les performances du positionneur. Nettoyer l'orifice en y injectant de l'air sous pression, puis le remonter dans le boîtier. Remplacer l'orifice s'il est endommagé.
4. Remonter le corps du nouvel orifice ou de l'orifice nettoyé et le serrer fermement.
5. Reconnecter la pression d'alimentation au positionneur.

Entretien et remplacement du filtre I/P

Le filtre coalescent dans le module I/P doit être vérifié tous les six mois et remplacé au besoin.

Pour le contrôle et le remplacement du filtre (16) du boîtier (1) en veillant à ne pas endommager le joint torique (17).

1. Déconnecter la pression d'alimentation du positionneur.
2. Retirer la vis de couvercle du filtre (16) du boîtier (1) en veillant à ne pas endommager le joint torique (17).
3. Retirer l'élément du filtre (18) du boîtier et l'examiner. Si le filtre est obstrué ou sale, le remplacer par un filtre neuf.
4. Réinstaller le filtre après avoir nettoyé les portées d'étanchéité. Installer le filtre dans le boîtier puis visser fermement le couvercle du filtre.
5. Reconnecter la pression d'alimentation au positionneur.

Démontage et remontage du régulateur de pression de l'I/P

Pour démonter le régulateur de pression du module I/P, se reporter aux Figures 10 et 11 et procéder comme suit.

1. Déconnecter la pression d'alimentation du positionneur.
2. Retirer la vis de réglage de pré-contrainte du ressort (30) du couvercle de protection du régulateur de pression (28).
AVERTISSEMENT : Le régulateur de pression possède un ressort interne pré-contraint. Le fait de retirer la vis de réglage libère cette pré-contrainte. Ceci doit être fait avant de retirer le couvercle de protection du régulateur de pression, sous peine de risque de blessures graves.
3. Déposer le manomètre (31).
4. Retirer le couvercle de protection de régulateur de pression (28). Pour cela, retirer simultanément les deux vis de montage (29). La pré-contrainte du régulateur de pression diminue au fur et à mesure du dévissage.
5. Retirer la coupelle du ressort de régulateur (27) ainsi que le ressort du régulateur (26).
6. Retirer le piston de régulateur (25), son joint torique (24) ainsi que siège de clapet (23) en tirant doucement sur la lèvre relevée du piston à l'aide d'une pince à becs fins. Retirer le siège de clapet du piston. Ne pas tirer sur la tige noire qui dépasse.
7. A l'aide d'une clé à douille de 7/16 de pouce, extraire le guide de clapet (22), son joint torique (21), le clapet de régulateur (20) ainsi que le ressort de clapet (19).
8. Avant le remontage, nettoyer la cavité du régulateur et vérifier qu'il n'y a pas de rayures ni de marques d'usure. Remplacer ou nettoyer les pièces.
9. Pour procéder au remontage, placer le ressort de clapet (19) dans la cavité du boîtier. Placer le joint torique (21) sur le guide de clapet (22) puis insérer le clapet de régulateur (20) dans la partie inférieure de la vis guide. Appliquer du frein filet (Loctite #414) ou équivalent) puis visser la vis guide dans le boîtier à l'aide d'une douille de 7/16 de pouce. Veiller à ne pas trop serrer la vis guide (un couple de serrage maximal de 4 à 5 inch.lbs / 0,04 à 0,05 mkg suffit). S'assurer que le mouvement vertical du clapet est libre et que le ressort est comprimé.
10. Assembler le siège de clapet (23) dans le piston du régulateur (25). Appliquer une petite quantité de graisse pour joint torique dans l'alésage. Essuyer tout excès de graisse. Un film très fin car un graissage excessif est susceptible d'obstruer l'orifice et de rendre inopérant le module I/P. Assembler le joint torique sur le piston puis pousser doucement le piston dans l'alésage.

11. Placer le ressort du régulateur (25) sur le piston puis la coupelle de ressort (27) sur le ressort. Appliquer une petite quantité de frein filet sur les vis de couvercle du régulateur (29) puis fermer fermement le couvercle du régulateur de pression (28).
12. Appliquer une petite quantité de frein filet sur le filetage du manomètre (31) puis le visser fermement dans son boîtier.
13. Régler le point de repère du régulateur de pression en suivant les instructions comme indiqué dans la partie "réglage de la sortie du régulateur de pression" de ce bulletin.
14. Reconnecter la pression d'alimentation au positionneur.

Extraction et remplacement du modulateur de pression de l'I/P

Pour extraire ou remplacer le modulateur de pression I/P, se reporter aux Figures 10, 11 et 17 puis procéder comme suit.

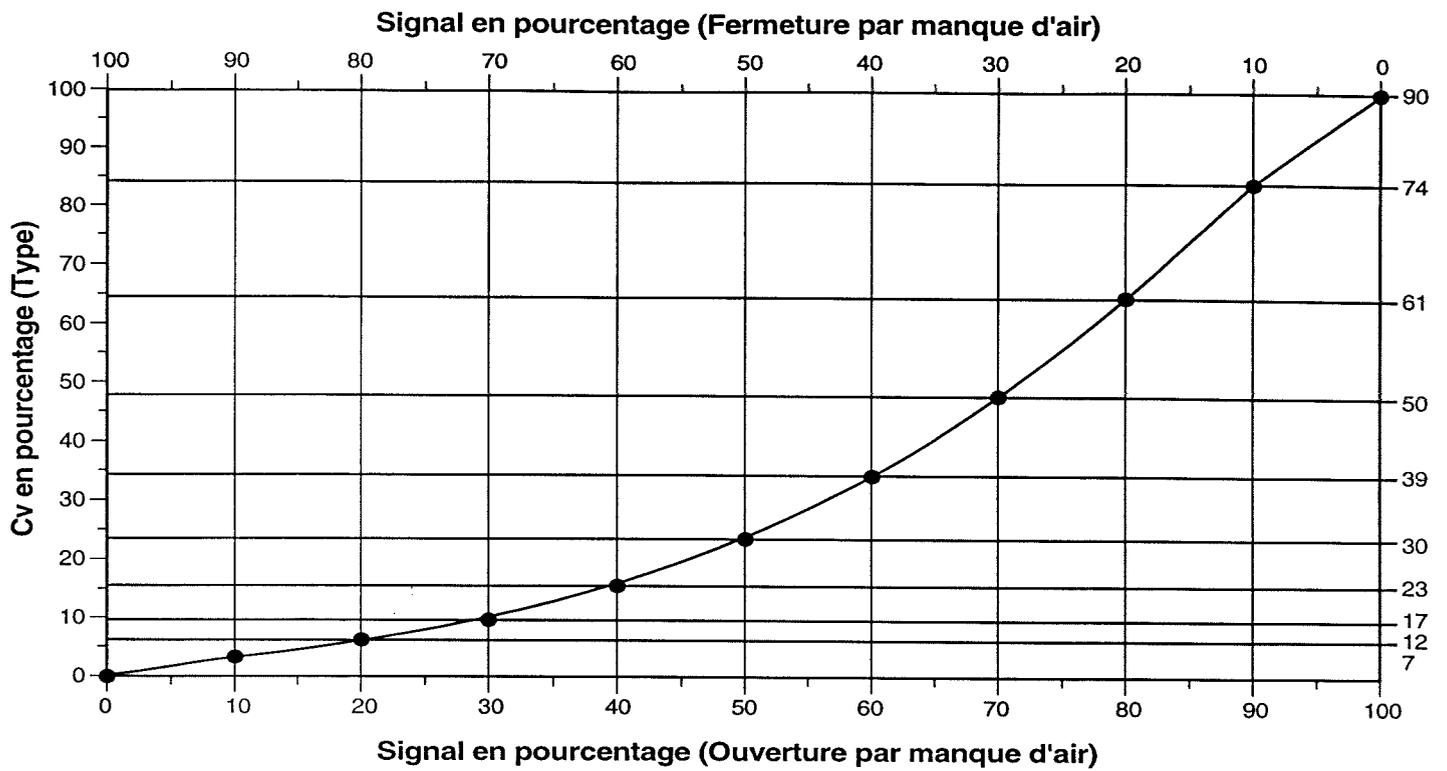
1. Déconnecter la pression d'alimentation du positionneur ainsi que le signal d'entrée.
2. Retirer le couvercle de protection (1) du boîtier I/P.
AVERTISSEMENT : S'assurer que l'alimentation du module I/P est débranchée avant de retirer le couvercle de protection en atmosphère explosive sous peine de risquer des blessures graves.
3. Déconnecter les fils du signal d'entrée de la borne de raccordement sur la carte imprimée. (4). Débrancher le connecteur électrique du modulateur de pression de la carte imprimée.
4. Retirer les trois vis de montage (3) de la carte imprimée puis extraire avec précaution la carte de son boîtier. Un détecteur de pression est fixé sous la carte imprimée. Ce détecteur s'adapte à un orifice du boîtier. Veiller à ne pas l'endommager lors de l'extraction de la carte.
5. Retirer l'autocollant "Factory calibrated" puis la vis de réglage du modulateur (5) du dessus du modulateur de pression.
6. Retirer les trois vis du modulateur (6) ainsi que le modulateur de pression (7). Extraire le joint torique (10) du boîtier.
7. Pour procéder au remontage, replacer le joint torique (10) ainsi que le modulateur de pression (7).
8. Appliquer une petite quantité de frein filet sur les vis du modulateur (6) puis commencer le vissage. Appuyer avec la main sur le centre du couvercle du modulateur de pression, en le déplaçant légèrement pour s'assurer de son centrage. Tout en maintenant cette pression, visser régulièrement jusqu'à ce que les vis soient en appui. Appliquer un couple de serrage de 12 inch-lbs/0,14 mkg.
9. Réajuster ensuite le modulateur. Ceci peut être fait en utilisant le manomètre de sortie du module I/P (31). La précision est alors de $\pm 3\%$. Pour l'étalonnage, il est cependant recommandé de remplacer le manomètre standard par un manomètre d'étalonnage précis à $\pm 0,1\%$. L'orifice du manomètre est de 1/8 de pouce NPT.
10. Obturer l'orifice du détecteur de pression à l'aide d'une tige de 0,188 pouce/4,77 mm, en prenant soin de ne pas endommager le joint torique (35) dans l'orifice du détecteur de pression.
11. Connecter la pression d'alimentation au positionneur.
12. Visser la vis de réglage (5) du modulateur dans le couvercle à environ 50 % de sa course. Appliquer une petite goutte de frein filet sur la vis de réglage (5) et attendre le début de la vulcanisation. Tourner la vis de réglage du couvercle du modulateur de pression jusqu'à ce que le manomètre du module I/P affiche une pression de $1,75 \pm 0,10$ psi. Le réglage est alors correct.

13. Fermer la pression d'alimentation en air.
14. Retirer la tige obturant l'orifice du détecteur de pression.
15. Remonter la carte imprimée en prenant soin de maintenir d'équerre le tube du détecteur de pression tandis qu'il est enfoncé. Fixer la carte à l'aide des trois vis de montage.
16. Rebrancher le connecteur électrique du modulateur de pression sur la carte imprimée et les fils du signal électrique sur les bornes de raccordement, en respectant les polarités.
17. Poser le couvercle de protection du boîtier I/P puis reconnecter la pression d'alimentation ainsi que le signal électrique.

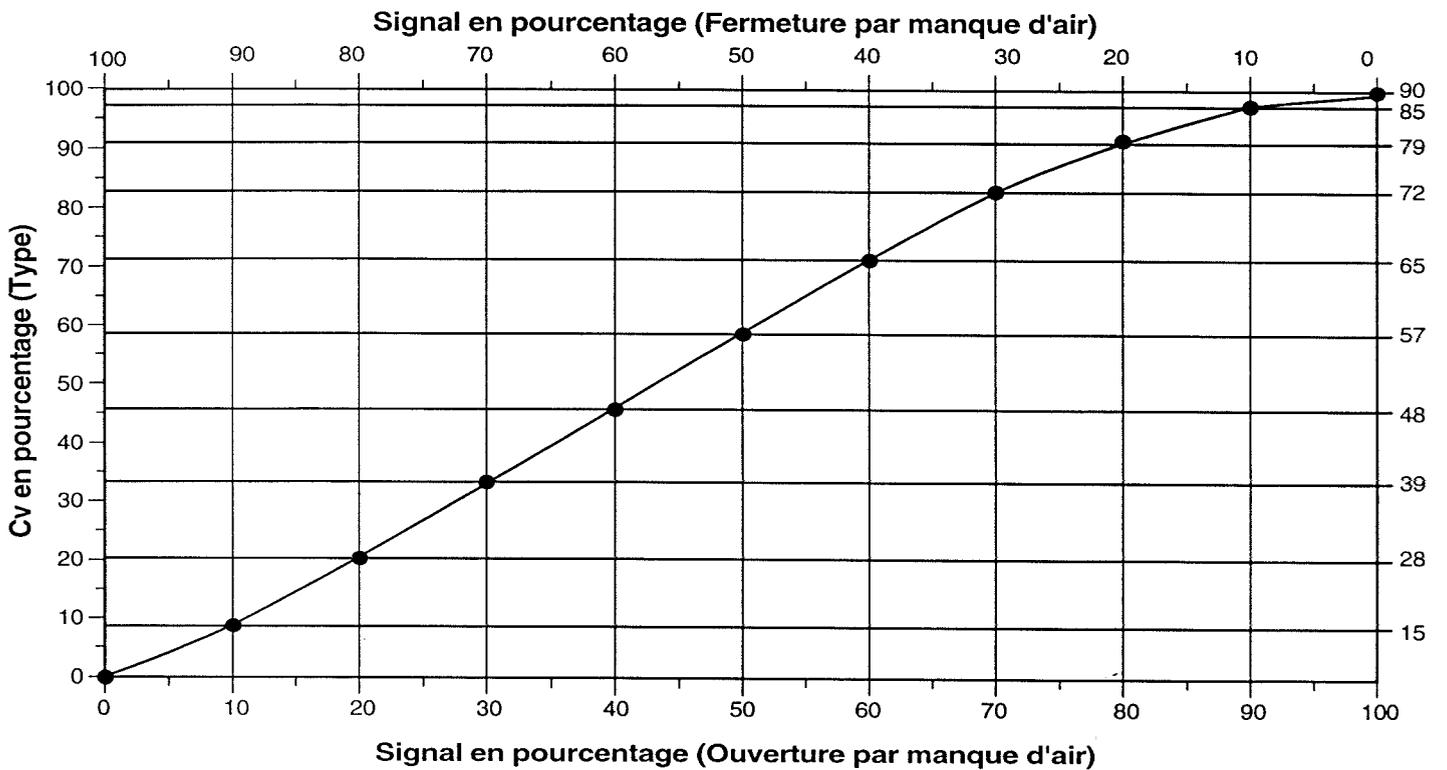
Retrait et remplacement de l'évent du module I/P

Pour retirer et remplacer l'évent du module I/P, se reporter aux Figures 9 et 17, puis procéder comme suit.

1. Déconnecter la pression d'alimentation ainsi que le signal électrique d'entrée du positionneur.
2. Retirer le couvercle de protection (1) du boîtier I/P.
AVERTISSEMENT : S'assurer que l'alimentation du module I/P est déconnectée avant de retirer le couvercle de protection en atmosphère explosive sous peine de risquer des blessures graves.
3. Déconnecter les fils du signal d'entrée des bornes de raccordement sur la carte imprimée (4). Débrancher le connecteur électrique du modulateur de pression de la carte imprimée.
4. Retirer les trois vis de montage (6) de la carte imprimée puis déconnecter avec précaution la carte de son boîtier. Un détecteur de pression est fixé sous la carte imprimée. Ce détecteur s'adapte à un orifice du boîtier. Veiller à ne pas l'endommager lors de l'extraction de la carte.
5. Remonter la carte imprimée ou la remplacer par une nouvelle carte. Pour cela, aligner le détecteur de pression sur l'orifice du boîtier de module et prendre soin de maintenir d'équerre le tube du détecteur de pression tandis que la carte est enfoncée. Ne pas endommager le joint torique du détecteur de pression. Fixer la carte à l'aide des trois vis de montage, en appliquant du frein filet sur ces dernières.
6. Rebrancher le connecteur électrique du modulateur de pression sur la carte imprimée et les fils du signal électrique sur les bornes de raccordement, en respectant les polarités.
7. Remonter le couvercle de protection du boîtier I/P puis reconnecter la pression d'alimentation.



**Figure 12 : Valdisk - Caractéristique de débit égal pourcentage
(Rotation de l'arbre par rapport au signal instrument)**



**Figure 13 : Valdisk - Caractéristique de débit linéaire
(Rotation de l'arbre par rapport au signal instrument)**

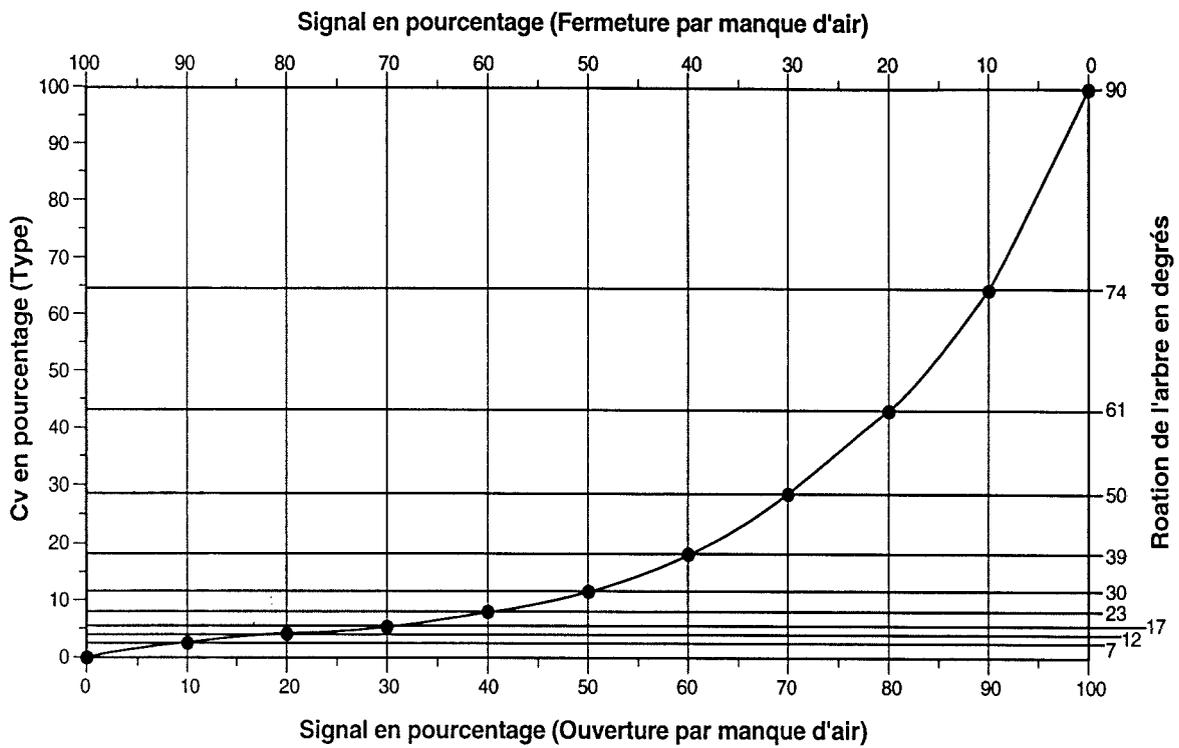


Figure 14 : ShearStream - Caractéristiques de débit égal pourcentage (Rotation de l'arbre par rapport au signal instrument)

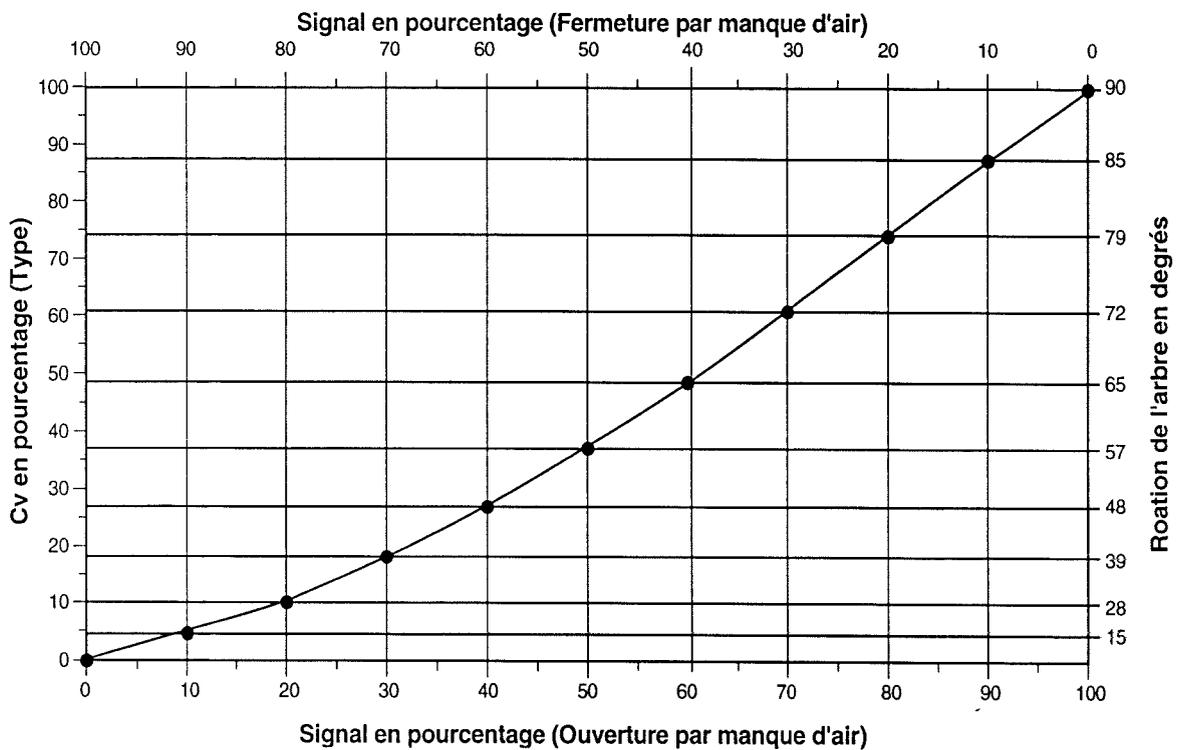


Figure 15 : ShearStream - Caractéristiques de débit linéaire pourcentage (Rotation de l'arbre par rapport au signal instrument)

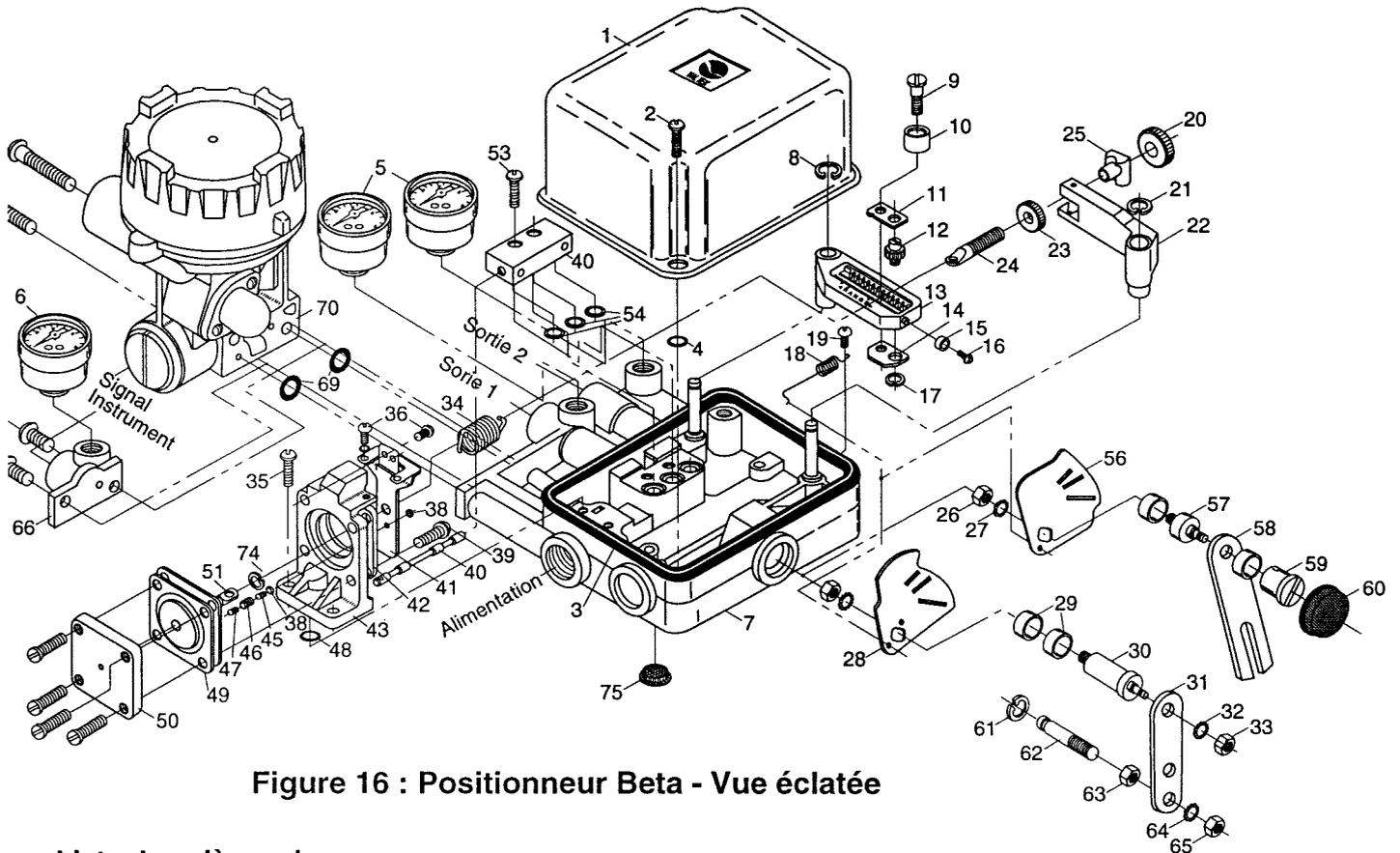


Figure 16 : Positionneur Beta - Vue éclatée

Liste des pièces du positionneur*:

- | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|
| 1. Couvercle | 21. Jonc d'arrêt | 38. Ecrou | 57. Axe de came, SM rotatif |
| 2. Vis | 22. Bras du zéro | 39. Vis | 58. Bras suiveur, SM rotatif |
| 3. Joint d'étanchéité | 23. Molette de blocage du réglage du zéro | 40. Distributeur | 59. Ecrou d'axe de came |
| 4. Joint torique | 24. Vis du zéro | 41. Fléau | 60. Chapeau d'axe de came |
| 5. manomètre 0-150 psi | 25. Ecrou | 42. Plaque de blocage de la membrane supérieure | 61. Joncs d'arrêt |
| 6. Manomètre 0-30 psi | 26. Rondelle d'arrêt | 43. Corps de la capsule instrument | 62. Doigt d'entraînement |
| 7. Base | 27. Came, servo-moteur linéaire | 45. Goujon | 63. Ecrou |
| 8. Jonc d'arrêt | 28. Douille, SSM linéaire | 46. Ressort | 64. Rondelle d'arrêt |
| 9. Vis de blocage de fin d'échelle | 29. Axe de came, SM linéaire | 47. Goujon | 65. Ecrou |
| 10. Douille | 30. Soufflet de protection, SM linéaire | 48. Joint torique de la capsule instrument | 66. Adaptateur pneumatique |
| 11. Platine avant de l'échelle | 31. Bras suiveur | 49. Membrane instrument | 67. Boulon, tête six-pans |
| 12. pignon de réglage de fin d'échelle | 32. Rondelle d'arrêt | 50. Plaque de blocage de la membrane inférieure | 69. Joint torique |
| 13. Bras de réglage de fin d'échelle | 33. Ecrou | 51. Vis de contre réaction | 70. Module I/P (voir figure 17) |
| 14. Platine arrière de fin d'échelle | 34. Ressort de contre réaction | 53. Vis | 73. Boulon, tête six-pans |
| 15. Roulement | 35. Vis | 54. Joints toriques du tiroir | 74. Jonc d'arrêt |
| 16. Vis | 36. Vis | 55. Rondelle | 75. Filtre d'évent |
| 17. Jonc d'arrêt | | 56. Came, servo-moteur rotatif | |
| 18. Ressort de rappel | | | |
| 19. Vis | | | |
| 20. Molette de réglage du zéro | | | |

* Toutes les pièces ci-dessus sont disponibles en stock ; elles sont commercialisées sous la forme de 24 kits de pièces détachées. Pour choisir et commander le kit approprié, contacter votre représentant Valtek ou bien directement l'usine.

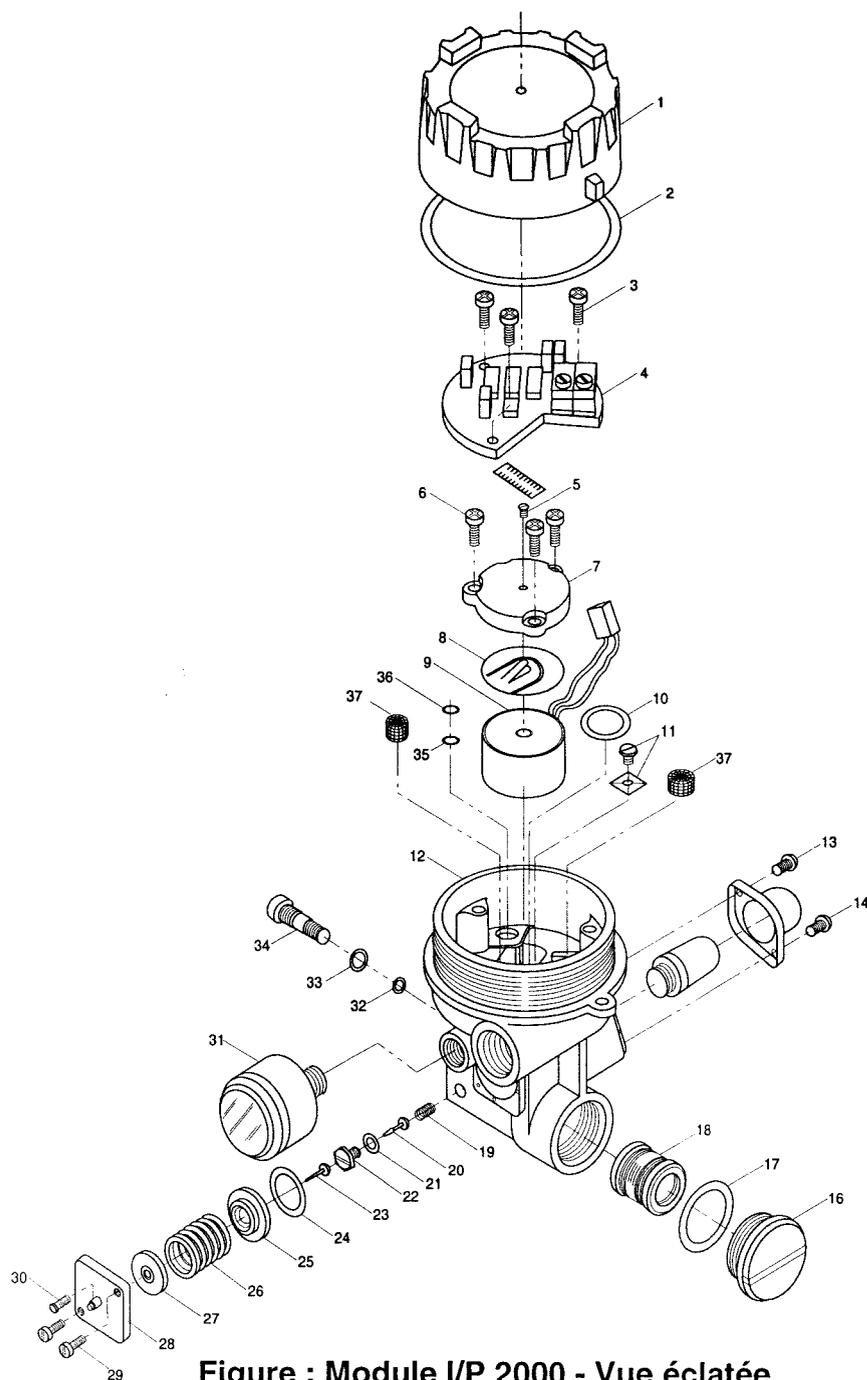


Figure : Module I/P 2000 - Vue éclatée

Liste des pièces du module I/P 2000 :

- | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. Couvercle du boîtier I/P | 14. Couvercle d'évent | 25. Piston de régulateur |
| 2. Joint torique du couvercle | 15. Event | 26. Ressort de régulateur |
| 3. Vis de montage du circuit imprimé | 16. Vis de couvercle de filtre | 27. Coupelle de ressort du régulateur |
| 4. Circuit imprimé | 17. Joint torique de couvercle de filtre | 28. Couvercle du régulateur |
| 5. Vis de réglage du modulateur | 18. Filtre | 29. Vis du régulateur |
| 6. Vis du modulateur | 19. Ressort de clapet | 30. Vis de réglage du régulateur |
| 7. Modulateur de pression | 20. Clapet de régulateur | 31. Manomètre (0-30 psi) |
| 10. Joint torique de la bobine | 21. Joint torique du guide de clapet | 32. Joint torique d'orifice |
| 11. Vis de mise à la masse | 22. Guide de clapet de régulateur | 33. Joint torique de vis d'orifice |
| 12. Boîtier I/P | 23. Siège de clapet | 34. Vis d'orifice |
| 13. Vis de couvercle d'évent | 24. Joint torique de régulateur | 35. Joint torique du détecteur |

Recherche de pannes sur le positionneur Beta

Problème	Cause probable	Action directive
La vanne ne fonctionne pas, aucun excès d'air ne s'échappe du distributeur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccordement aux mauvais orifices 2. Action de la came inversée 3. Blocage du bras de levier 4. Blocage du tiroir du distributeur 5. Obturation du filtre du module I/P 6. Défaillance du module I/P 7. Boulons de montage du module I/P desserrés 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccorder sur les orifices appropriés (voir la partie "Installation") 2. Se reporter à la partie Installation et inverser la came 3. Agir sur le bras de levier bloqué jusqu'à ce qu'il tourne librement 4. Actionner manuellement le distributeur jusqu'à ce qu'il tourne librement ou retirer le distributeur et le corps du distributeur pour effectuer un nettoyage complet ; le remplacer si nécessaire 5. Retirer le module I/P et remplacer le filtre 6. Remplacer le module I/P 7. Serrer les boulons de montage
Le servo-moteur se met en position de signal maximal, quel que soit le signal émis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ressort de contre réaction cassé 2. La liaison est déconnectée, bloquée ou des pièces manquent 3. Blocage du tiroir du distributeur 4. Orifice du module I/P obturé 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacer le ressort de contre réaction 2. Vérifier et serrer tous les boulons et les écrous de la liaison et s'assurer que la liaison ne bloque pas 3. Actionner manuellement le distributeur jusqu'à ce qu'il tourne librement ou retirer le distributeur et le corps du distributeur et effectuer un nettoyage complet ; le remplacer si nécessaire. Ne pas appliquer de graisse sur le distributeur 4. Retourner le module I/P à l'usine pour révision
Dérive des réglages	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mauvais serrage du positionneur 2. Mauvais serrage de la liaison 3. Mauvais serrage de la molette de blocage du réglage du zéro 4. Bras ou goupilles usés 5. Mauvais serrage des boulons de montage I/P 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirer le couvercle et vérifier les trois vis qui fixent le positionneur au support, vérifier les deux écrous fixant le support à l'arcade 2. Serrer tous les écrous et les boulons de la liaison 3. Resserrer la molette de blocage du réglage du zéro ou la molette de blocage du réglage de fin d'échelle après leur étalonnage 4. Remplacer les bras ou goupilles puis graisser 5. Serrer les boulons de montage
Consommation d'air excessive (autre de l'échappement habituel)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuite d'air par les joints toriques 2. Fuite d'air par le raccordement pneumatique 3. Fuite des joints toriques du piston du vérin 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirer le distributeur ; vérifier les joints toriques et les remplacer si nécessaire 2. Serrer ou remplacer les réglages/fixations du tubage 3. Remplacer les joints toriques du vérin
La servo-moteur fonctionne très lentement dans un seul sens	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liaison fléau/capsule instrument mal réglée 2. Liaison pneumatique obstruée 3. Filtre du module I/P bouché 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resserrer le fléau à l'assemblage de la membrane, l'écrou venant en appui sur la spirale du ressort (voir l'étape 6 de la partie "Retrait et réparation de la capsule instrument") 2. Localiser le tube défectueux et le remplacer 3. Retirer le module I/P et remplacer le filtre
Fonctionnement irrégulier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accumulation de corps étrangers à l'intérieur du distributeur 2. Tiroir tordu 3. Liaison ou pièces du positionneur cassées 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Démonter ; nettoyer le distributeur et le corps ; ajouter un filtre à l'alimentation de l'air ; si le filtre existe déjà, remplacer la cartouche 2. Remplacer le distributeur et le tiroir 3. Remplacer les pièces cassées

Recherche de pannes sur le positionneur Beta

Problème	Cause probable	Action corrective
La pression de sortie du transducteur est nulle, aucun surplus d'air ne s'échappe	<ol style="list-style-type: none"> 1. La pression d'alimentation est basse 2. Mauvaise installation du piston régulateur de pression 3. Passage du boîtier obturé 4. Mauvais étalonnage du zéro et de l'échelle 5. Circuit imprimé défectueux 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fixer la pression d'alimentation à la valeur conseillée 2. Démontez le piston régulateur de pression et le remonter en veillant à le positionner selon la procédure 3. Démontez le module et libérez le passage 4. Réétalonner le zéro et l'échelle du module I/P 5. Remplacer le circuit imprimé ; ne pas essayer de réparer ou de remplacer les composants du circuit imprimé individuellement
Consommation d'air excessive	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fuite d'air par l'orifice d'entrée 2. Fuite d'air par le couvercle du filtre 3. Fuite d'air par le manomètre de pression 4. Fuite d'air par un orifice 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serrer les vis de montage de l'orifice. S'assurer que les joints toriques appropriés sont en place 2. Serrer le couvercle. Remplacer le joint torique si nécessaire 3. Retirer le manomètre, nettoyer le filetage, appliquer sur le filetage un agent d'étanchéité hydraulique puis remonter 4. Serrer l'écrou de l'orifice, remplacer les joints toriques si nécessaire
<p>La pression de sortie du transducteur est maximale quel que soit le signal</p> <p>La sortie du transducteur n'atteint pas 15 psi, quel que soit le signal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La buse est obstruée 2. Mauvais ajustement de la vis de réglage du modulateur 3. La palette est pliée ou sale 1. Le modulateur de pression est défectueux 2. Faible pression d'alimentation 3. Défaut de réglage du zéro et d'échelle sur le circuit imprimé 4. L'orifice est obstrué 5. Fuite d'air par les orifices 6. La carte imprimée est défectueuse 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remplacer le modulateur de pression 2. Réétalonner la vis de réglage du modulateur ; voir la procédure d'étalonnage du modulateur" 3. Remplacer le modulateur 1. Remplacer le modulateur de pression 2. Régler la pression d'alimentation à la valeur conseillée 3. Réétalonner le zéro et la fin d'échelle du module I/P sur la carte imprimée 4. Retirer l'orifice, le nettoyer ou le remplacer 5. Serrer toutes les vis de montage de l'orifice 6. Remplacer le circuit imprimé ; ne pas essayer de remplacer les composants du circuit imprimé individuellement
Faible sortie avec un signal supérieur à 4,0 mA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le cavalier de coupure de la pression minimale est activé 2. Ecart d'étalonnage du zéro et de l'échelle 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Désactiver le cavalier de coupure de la pression minimale 2. Réétalonner le zéro et la fin d'échelle
La sortie du transducteur est de 1 - 2 psi, quel que soit le signal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aucun courant n'alimente l'unité 2. Le cavalier de coupure de la pression minimale est activé 3. Le modulateur de pression n'est pas connecté à la carte imprimée 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimenter les circuits d'entrée 2. Désactiver le cavalier de coupure de la pression minimale ; le régler selon les instructions 3. Connecter le modulateur de pression à la carte imprimée. Brancher le courant correctement aux bornes positive (+) et négative (-)
Fonctionnement irrégulier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les fils de branchement de la carte imprimée sont inversés 2. Les fils du circuit imprimé sont mal serrés 3. L'orifice est obturé 4. Le modulateur de pression est défectueux 5. Le passage du boîtier est obturé 6. Mauvais étalonnage du modulateur de pression 7. Le circuit imprimé est défectueux 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brancher le courant aux bornes positive (+) et négative (-) 2. Serrer les fils du circuit imprimé 3. Retirer la vis de l'orifice, la nettoyer ou la remplacer 4. Remplacer le modulateur de pression 5. Démontez le module I/P et dégager tous les passages 6. Réétalonner le modulateur de pression, voir la partie "Réglage du modulateur de pression du module I/P" 7. Remplacer le circuit imprimé
A un signal de 4 mA, l'appareil ne revient pas à 3 psi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mauvais réglage de la pression sortie par courant nul 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réétalonner le modulateur de pression



Valtek International est représenté à travers le monde par des représentants de la marque déposée en usine.

Valtek International Headquarters – Springville, UT
Phone 801 489 8611 Fax 801 489 3719
Valtek Baton Rouge – Baton Rouge, LA
Phone 504 751 9880 Fax 504 755 0728
Valtek Beaumont – Beaumont, TX
Phone 409 842 0087 Fax 409 842 4444
Valtek Corpus Christi – Corpus Christi, TX
Phone 512 289 6911 Fax 512 289 6917
Valtek Houston – Deer Park, TX
Phone 713 479 9500 Fax 713 479 8511
Valtek Business Development Group – Houston, TX
Phone 713 690 4447 Fax 713 895 7774

Valtek Philadelphia – Boothwyn, PA
Phone 610 497 8600 Fax 610 497 6680
Valtek Controls Ltd. – Edmonton, Alberta
Phone 403 449 4850 Fax 403 449 4851
Valtek Australia Pty. Ltd. – Scoresby, Victoria
Phone 3 9764 8522 Fax 3 9764 0013
Valtek Engineering Ltd. – Pershore, England
Phone 1386 554 551 Fax 1386 554 968
Valtek - Kämmer Valves Inc. – Pittsburgh, PA
Phone 412 787 8803 Fax 412 787 1944
Kämmer Ventile GmbH – Essen, Germany
Phone 201 8899195 Fax 201 8919600

Valtek Philadelphia – Boothwyn, PA
Phone 610 497 8600 Fax 610 497 6680
Valtek Controls Ltd. – Edmonton, Alberta
Phone 403 449 4850 Fax 403 449 4851
Valtek Australia Pty. Ltd. – Scoresby, Victoria
Phone 3 9764 8522 Fax 3 9764 0013
Valtek Engineering Ltd. – Pershore, England
Phone 1386 554 551 Fax 1386 554 968
Valtek - Kämmer Valves Inc. – Pittsburgh, PA
Phone 412 787 8803 Fax 412 787 1944
Kämmer Ventile GmbH – Essen, Germany
Phone 201 8899195 Fax 201 8919600

© 1995, Valtek Incorporated, a subsidiary of The Duriron Company, Inc. Valtek is a registered trademark of Valtek Incorporated.