



FLOWSERVETM

*Valtek
Positionneur Beta*

Valtek Positionneur Beta Caractéristiques

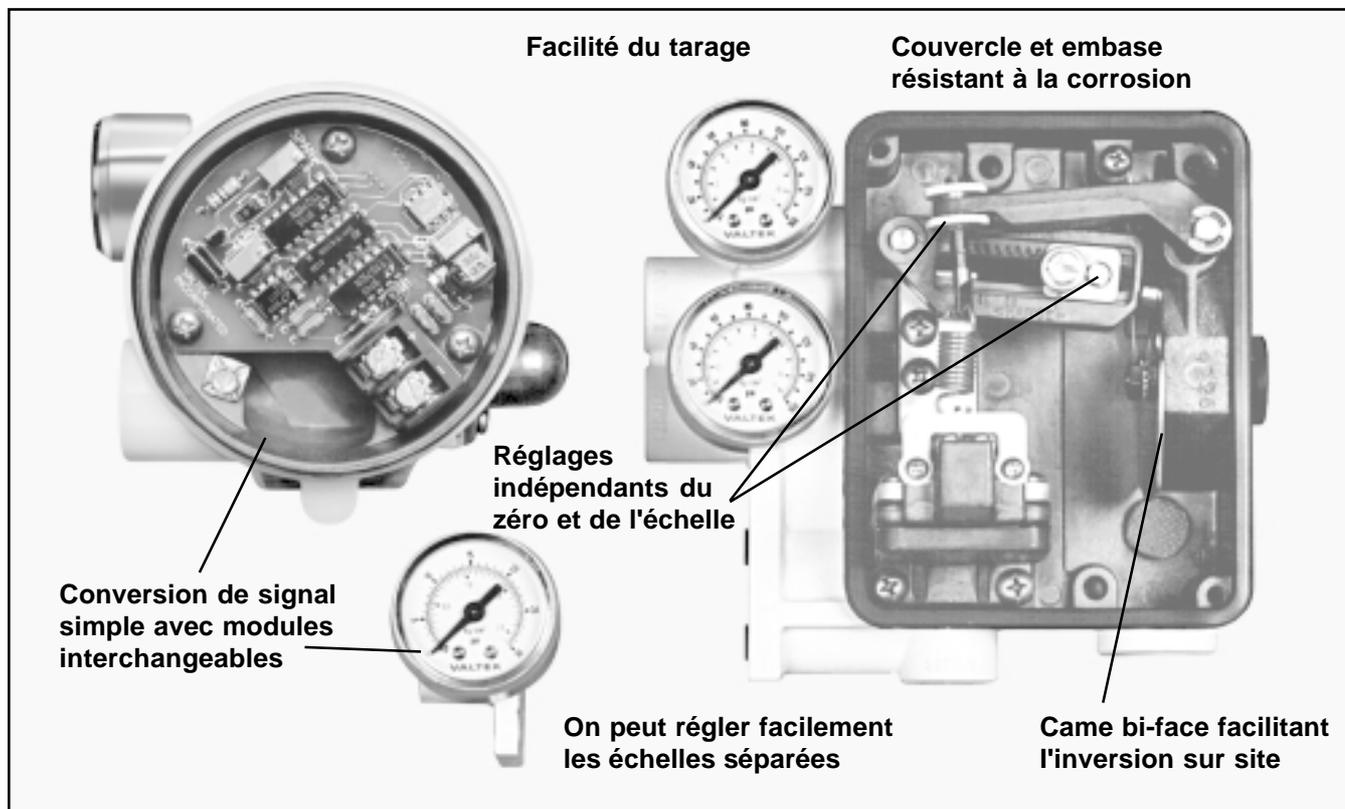


Figure 1 : Caractéristiques du positionneur Beta à module pneumatique ou électropneumatique

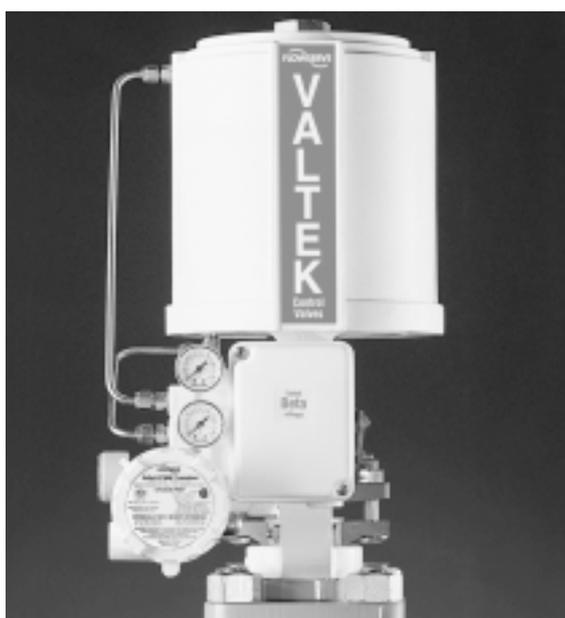


Figure 2 : Positionneur Beta monté sur servomoteur linéaire

Le positionneur Beta™ est un instrument à effet simple ou à double effet et à force équilibrée qui permet le positionnement des servomoteurs à diaphragme ou à cylindre de façon sensible et exacte. Il est disponible soit avec un module pneumatique pour les signaux de commande pneumatique soit avec un module (I/P) électro-pneumatique pour les signaux analogiques. Conçu pour de hautes performances, ce positionneur est compact, réversible sur site, de construction robuste et fiable pour pouvoir servir dans les environnements de service industriel intensif.

Du fait de son interchangeabilité avec les positionneurs pneumatiques et électro-pneumatiques System 80, le positionneur Beta peut se monter soit sur les servomoteurs linéaires ou rotatifs Valtek(r) soit sur les servomoteurs d'autres fabricants. Deux échelles séparées (split ranges) à deux et trois voies sont disponibles sans besoin de ressorts de rappel spéciaux.

Le positionneur Beta avec modules IP2000 est intrinsèquement sûr pour les classes I, division I, groupes A, B, C et D ; classes II, groupes E, F et G, lorsqu'ils sont installés avec dispositifs de sécurité appropriés limiteurs d'énergie. Il est également anti-déflagrant dans la classe I, division I, groupes B, C et D; classe II, groupes E, F et G. Les caractéristiques sont certifiées par la Factory Mutual et la Canadian Standards Association.

Valtek Positionneur Beta

Avantages

Signal P/P ou I/P convertible	Conversion sur site depuis un signal de commande à un autre facile à exécuter en remplaçant un module par un autre.
Coupure par pression minimum	Lorsqu'il est sollicité, cela oblige la sortie du module IP2000 à décroître à presque zéro lorsque le signal d'entrée tombe au-dessous d'un point déterminé par l'utilisateur.
Résistance aux vibrations	Les positionneurs Beta sont étudiés avec une haute fréquence naturelle couplée à un amortissement pneumatique non affecté par les vibrations avec des accélérations atteignant 2 G et des fréquences jusqu'à 500 Hz.
Pour servomoteurs simple et double effet	Utilisable soit avec des servomoteurs à simple effet soit à double effet (qu'ils soient linéaires ou rotatifs), cela rend le positionneur Beta universel.
Facilité d'inversion sur site	L'action peut s'inverser sur site simplement en basculant la came, en inversant le ressort et en changeant le tube de sortie.
Facilité des procédures de tarage	Le tarage est aisé par interaction minimum entre le zéro et l'échelle. Les réglages de positionneur sont complètement enfermés par mesure de protection et pour éviter les tentatives d'actions malveillantes.
Echelle séparée (Split ranges)	Les échelles de signaux standards sont de 4 à 20 mA pour le modèle électropneumatique (I/P) et de 0,2-1 bar pour le modèle pneumatique (P/P). Les options d'échelles sont de 10-50 mA et 0,2-1 bar, respectivement. Tous les modèles peuvent être calibrés pour une échelle séparée à deux ou trois voies.
Filtre coalescent remplaçable (sur module IP2000 seulement)	Le filtre élimine les particules qui peuvent colmater le convertisseur. De grands trous/passages d'air offrent une protection supplémentaire contre le colmatage.
Maintenance simplifiée	La simplicité du positionneur, sa présentation modulaire et le faible nombre des composants rendent la maintenance aisée et rapide.
Nul besoin de détendeurs	Le positionneur Beta avec module pneumatique ou I/P est étudié pour résister à 10,3 bar à tous ses orifices ; il est relativement insensible aux variations de pression d'alimentation.
Caractéristiques modifiables de débit	Une came permet facilement de modifier les caractéristiques de débit.
Insensibilité à la position de montage	Le positionneur peut se monter dans tous les sens sans aucune influence sur son fonctionnement.
Le dispositif de mesure en sortie assiste le groupe de commande	Il indique la sortie convertisseur au positionneur, permettant le contrôle facile du convertisseur et du tarage du positionneur.
Régulateur interne (module IP2000)	Il réduit la pression à 1,5 bar, éliminant le besoin de régulateur extérieur.
Composants résistants à la corrosion pour une longue durabilité	Le couvercle et l'embase sont laqués à l'époxy tandis qu'une purge d'air fonctionne en permanence à l'intérieur. Les pièces internes en mouvement sont fabriquées en inox série 300, en aluminium anodisé ou en Buna-N.
Faible consommation d'air	La consommation d'air à l'état constant est de 0,425 Nm ³ /h à une alimentation 4,1 bar maximum (0,527 Nm ³ /h avec module I/P).
Modèle à haut gain de débit d'air	Standard sur servomoteurs 200 et au-dessus, en option sur les autres.
Modèle pour service en présence d'oxygène	Les modèles pneumatiques sont disponibles avec diaphragme et joints toriques en silicone fluoré, ils sont nettoyés et montés en local contrôlé.

Valtek Positionneur Beta

Caractéristiques du module IP2000

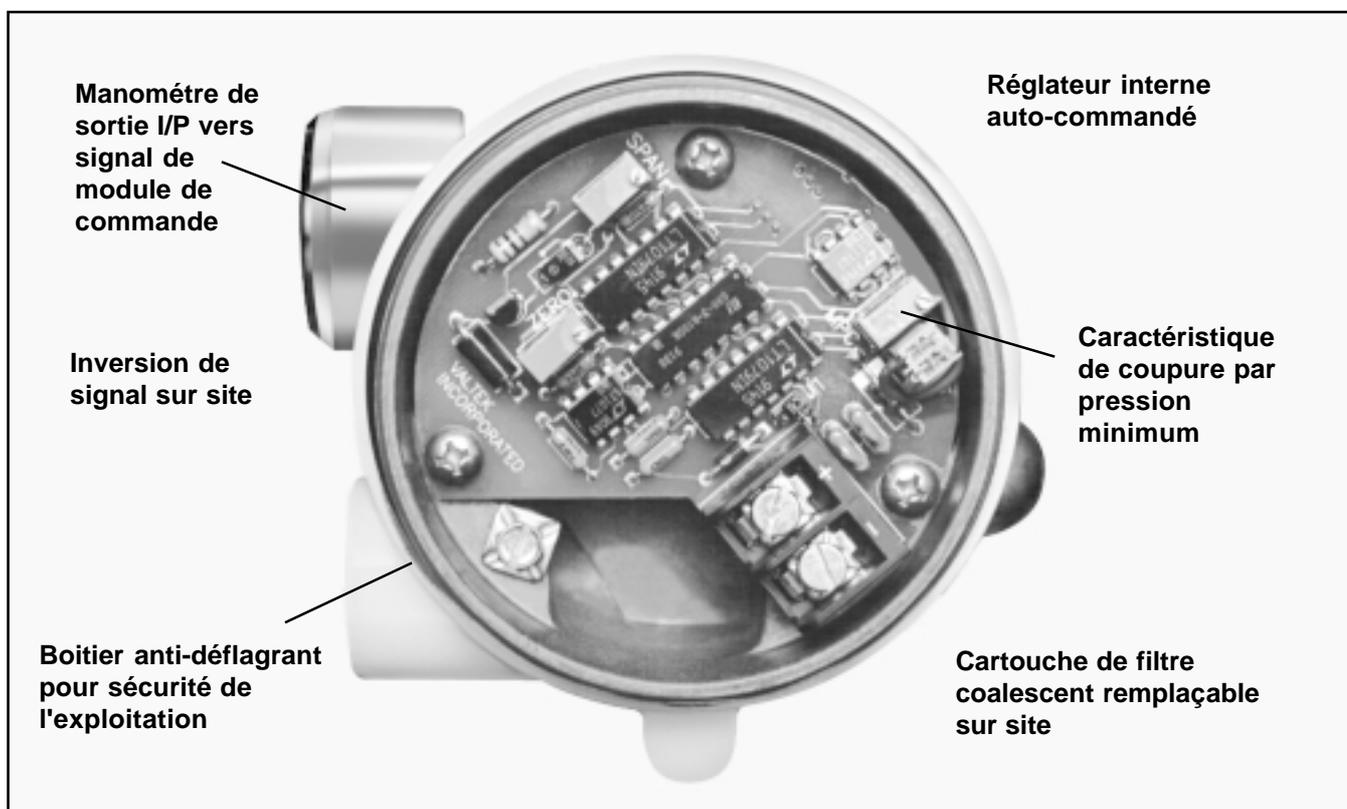


Figure 3 : Caractéristiques du module électro-pneumatique IP2000

Arrêt par pression minimum

Le module électro-pneumatique IP2000 possède une caractéristique d'arrêt par pression minimum (MPC) permettant à l'utilisateur de pré-régler le positionneur de sorte que, lorsque le signal d'entrée tombe au-dessous de l'intensité pré-réglée par le client, la pression de sortie tombe rapidement à zéro obligeant la vanne à fermer. En général, on utilise cette caractéristique lorsque le service nécessite un arrêt net ou pour empêcher de réguler aux abords du siège de vanne.

Le MPC est un moyen simple et bon marché pour avoir un arrêt franc qui, la plupart du temps, demande des méthodes moins souhaitables. Les méthodes traditionnelles comprennent: l'installation d'une électrovanne à trois voies entre le convertisseur et le positionneur, l'installation d'un robinet d'arrêt en amont de la vanne de régulation ou de régler le zéro du positionneur pour fermer la vanne à un signal supérieur ce qui a un effet contraire sur l'exactitude du positionneur. Outre qu'elles affectent l'exactitude du positionneur, ces méthodes prennent du temps et elles sont chères. Les positionneurs Beta avec module IP2000 sont livrés avec la caractéristique d'arrêt par pression minimum non active. On lui rend facilement son activité sur site en installant un shunt sur les deux bornes. Le point de

coupure (par exemple, 4,1 mA) est facile à régler par intervention sur le potentiomètre du MPC.

Filtre coalescent

Le problème que rencontrent fréquemment la plupart des convertisseurs est le colmatage des passages d'air. Le module IP2000 évite ce problème par son filtre coalescent intégral remplaçable sur site qui assure une grande durabilité et une exploitation sans problème. En plus des particules étrangères captées par les filtres à air traditionnels, le filtre coalescent IP2000 piège l'huile et l'humidité véhiculés dans l'alimentation en air comprimé. Le modèle IP2000 comporte également de grands orifices à l'intérieur de l'ensemble qui aident à réduire la possibilité de colmatage.

Manomètre de sortie I/P

Le module IP2000 possède un manomètre en sortie aidant à commander le système de traitement. Le manomètre avec son échelle de 0 à 11 bar peut aider à dépanner simplement une boucle de traitement de produit. Le signal de sortie du contrôleur vis-à-vis de la sortie du module se vérifie facilement par utilisation de ce manomètre. La maintenance visuelle sur site est également simplifiée si on se sert du manomètre de sortie.

Valtek Positionneur Beta

Fonctionnement du positionneur

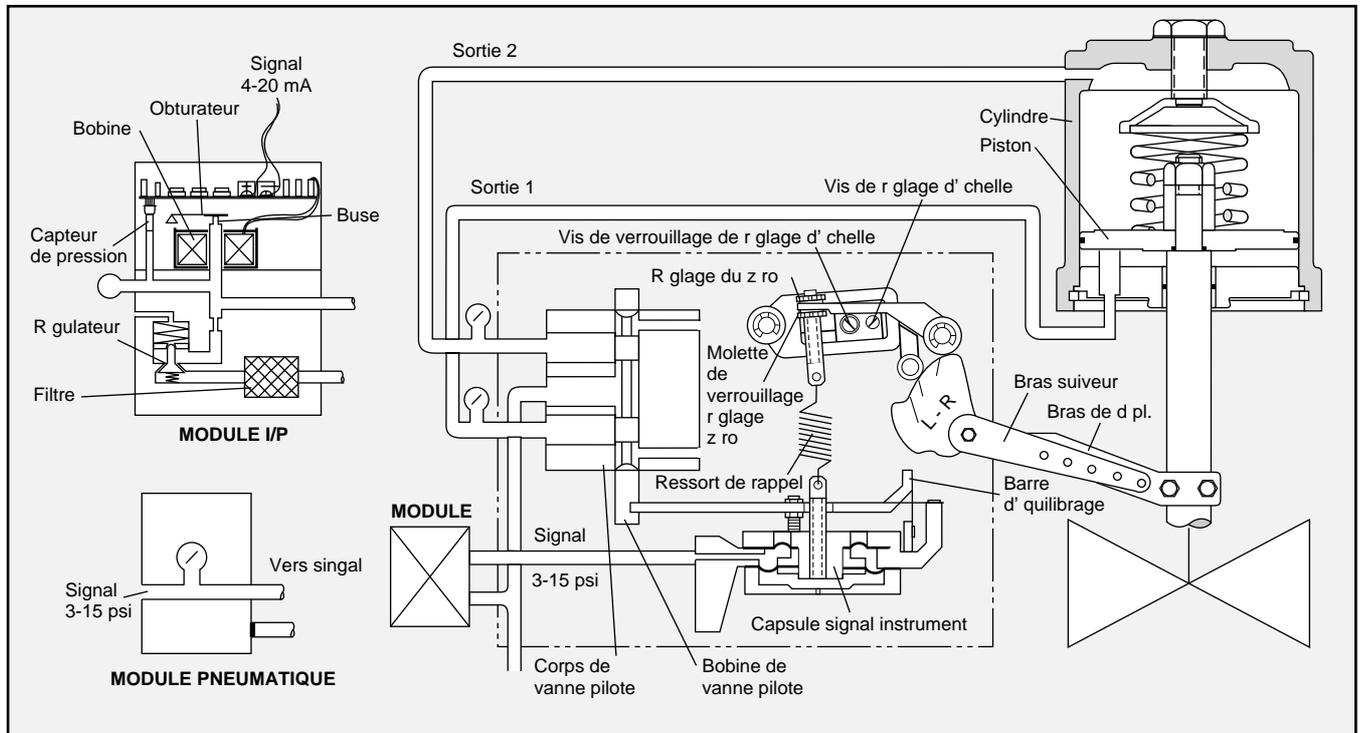


Figure 4 : Vue schématique du positionneur par Air-Ouvre (Repli)

Le positionneur Beta est un instrument à équilibrage de forces. La figure 4 montre un positionneur Beta avec module pneumatique ou électro-pneumatique installé sur un servomoteur à double effet fermeture par manque d'air. Le positionnement est basé sur l'équilibre de deux forces : l'une proportionnelle au signal instrument et l'autre proportionnelle à la position de la tige.

Avec le modèle IP2000, le signal d'intensité est d'abord converti en un signal d'air 0,2-1 bar. Pour le modèle pneumatique, le signal 0,2-1 bar passe directement dans le positionneur. Le convertisseur reçoit un signal d'entrée électrique et le convertit en une sortie proportionnelle à l'entrée. La pression d'alimentation est filtrée et régulée dans le convertisseur par un élément filtrant et un régulateur interne.

La sortie du convertisseur est contrôlée par une boucle de retour se composant d'un capteur de pression, d'un modulateur de pression électro-magnétique et d'un circuit imprimé. Le modulateur de pression se compose d'un obturbateur rigide qui est attiré par un électro-aimant sur une buse. Le jeu entre la buse et l'obturbateur détermine la sortie du convertisseur.

Fonctionnant sur la différence entre l'entrée et la sortie mesurées par le capteur de pression, le circuit imprimé envoie un courant au modulateur de pression qui ajuste l'espace buse/obturbateur pour donner la sortie qu'il convient. La séquence détaillée de fonctionnement du positionneur est celle qui suit : un accroissement du signal instrument

force la capsule de ce dernier et la barre d'équilibrage vers le bas. Ce mouvement de la barre d'équilibrage attire également la bobine de la vanne pilote vers le bas depuis sa position d'équilibre. Ceci ouvre les orifices de vanne pilote, l'air d'alimentation sur l'orifice 1 et l'air d'échappement de l'orifice 2. Ceci force le piston du servomoteur à se déplacer vers le haut.

Le mouvement montant du piston est retransmis au positionneur par la liaison de rappel et la came produisant l'extension du ressort proportionnellement à la position de la vanne. Le piston continue sa course montante jusqu'à ce que la force du ressort de rappel augmente suffisamment pour contrer la force produite par la capsule du signal instrument. A ce niveau, la barre d'équilibrage et la bobine commencent à revenir à leur position d'équilibre. Quand les orifices de la bobine de vanne commencent à se fermer, le débit d'air par rapport au servomoteur décroît.

Dès que le piston a atteint la position souhaitée, la force de tension du ressort de rappel égalise la force engendrée dans la capsule du signal instrument. La barre d'équilibre et la capsule de signal instrument vont rester dans leurs positions d'équilibre sans débit d'air sur le servomoteur jusqu'à ce que se produise un changement du signal instrument.

Une diminution du signal instrument inverse les actions décrites causant un mouvement proportionnel descendant du piston et de la tige du servomoteur.

Valtek Positionneur Beta

Spécifications et caractéristiques

Tableau I : Spécifications positionneur Beta

Spécification	Module pneumatique	Module I/P 2000
Echelle signal d'entrée	0,2 - 1 bar, échelle séparée 2 ou 3 voies ; 0,4 - 2 bar, échelle séparée 2 ou 3 voies ; échelle séparée 4 voies	4-20 et 10-50 mA avec échelle séparée 2, 3 ou 4 voies.
Pression d'alimentation	2 à 10 bar	Idem
Limites de température ambiante	Modèle standard : -28°C à +85°C Modèle temp. ext. : -45°C à +120°C	Modèle standard : -28°C à +82°C Modèle temp. ext. : -40°C à +82°C
Raccordements	Alimentation, air appareils et sortie : 1/4 pouce NPT ; Manomètres : 1/8 pouce NPT	Signal : 1/2 pouce NPT gaine électrique Sortie : 1/4 pouce NPT ; manomètres : 1/8 pouce NPT
Matières standards	Inox, aluminium anodisé, acier nickelé, acier laqué époxyde et Buna-N	Idem
Charge de boucle	N/A	5,3 volts+5 ohms (270 ohms à 20mA)
Approbations implantations dangereuses (Approbations FM et CSA)	N/A	Intrinsèquement sûr : Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D ; Classe II, Groupes E, F, G. Anti-déflagrant : Classe I, Division 1, Groupes B, C, D ; Classes II, Groupes E, F, G. Anti-incendie : Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D, F, G.
Poids net	1,4 kg	2,5 kg.

Tableau II : Propriétés du positionneur Beta*

	Module pneumatique	Module IP2000
Linéarité indépendante : Ecart maximum par rapport à la ligne droite la mieux adaptée	± 1,0 % P.E.	± 1,0 % P.E.
Hystérésis : Erreur de position maximum pour la même valeur d'entrée en approchant des extrémités opposées de l'échelle.	0,5 % P.E.	0,5 % P.E.
Répétabilité : Variation maximum de position pour la même valeur d'entrée à proximité de la même direction.	0,2 % P.E.	0,2 % P.E.
Niveau de réponse : Changement en entrée maximum nécessaire pour causer un changement de position de tige de vanne dans une direction.	0,2 % P.E.	0,2 % P.E.
Bande morte : Changement maximum d'entrée nécessaire pour causer une inversion du mouvement de tige de vanne	0,3 % P.E.	0,3 % P.E.
Résolution : Le changement le plus faible possible de position de tige de vanne	0,1 % P.E.	0,1 % P.E.
Consommation d'air état constant à 4,1 bar	0,425 Nm ³ /h	0,527 Nm ³ /h
Effet de pression d'alimentation : Changement de position pour un changement de pression d'alimentation de 0,7.bar	0,05 % P.E.	0,06 % P.E.
Gain "boucle ouverte" - Rapport du déséquilibre de la pression cylindre sur le changement de pression instrument avec tige bloquée.	300:1 bar/bar 27,5:1 bar/mA	à 4,1 bar à 4,1 bar
Capacité débit maximum à 4,1 bar	18,7 Nm ³ /h	18,7 Nm ³ /h
Réponse de fréquence (avec entrée sinusoïdale de P.E. 5% centrée environ 50% P.E.)	- Fréquence 6 dB Angle de phase à -6dB	-8 Hz -71° 8 Hz -71,1°
Vitesse de course	Fermé à ouvert Ouvert à fermé	5,8.cm/sec. 5,8.cm/sec. 3,3 cm/sec. 3,3 cm/sec.

* Les données sont basées sur des essais du positionneur Beta monté sur un servomoteur à cylindre à double effet avec un piston de 161 cm² (25 in²) et une course de vanne de 3,8 cm et une pression d'alimentation de 4,1 bar. Le signal instrument était de 0,2-1 bar avec le module pneumatique et de 4-20 mA avec le module I/P.

* P.E. : Pleine Echelle

Valtek Positionneur Beta

Cotes avec le module électro-pneumatique (I/P)

(inches / mm)

