



Fig. 1 · Servomoteur pneumatique
type 3372-01xx



Fig. 2 · Vanne de réglage V2001-IP se composant du servomoteur électropneumatique type 3372-031x/033x et de la vanne type 3321

1. Conception et fonctionnement

Ces servomoteurs sont destinés au montage sur les vannes de la série V2001 (type 3321, type 3323, type 3531 et type 3535).

Selon leur fonction, les servomoteurs déterminent l'appellation V2001-PP des vannes pneumatiques ou V2001-IP des vannes électropneumatiques.

Les servomoteurs comprennent essentiellement deux coupelles de membrane, la membrane déroulante et les ressorts.

Les servomoteurs électropneumatiques sont équipés, pour le fonctionnement en régulation, d'un convertisseur i/p et d'un positionneur pneumatique.

Dans le cas de servomoteur type 3372-031x/033x « Tige sort par ressorts », le convertisseur et le positionneur sont placés dans la coupelle de membrane inférieure, et dans le cas de servomoteur type 3372-032x/034x « Tige entre par ressorts », dans la coupelle de membrane supérieure.

La pression de commande crée sur la surface de membrane une force qui est compensée par celle des ressorts du servomoteur. Selon la disposition des ressorts dans la coupelle supérieure ou inférieure du servomoteur, **deux positions de sécurité** sont possibles en cas de manque d'air :

« **Tige sort par ressorts** » :

par manque d'air, la vanne se ferme (vanne à passage droit).

« **Tige entre par ressorts** » :

par manque d'air, la vanne s'ouvre (vanne à passage droit).

Servomoteurs électropneumatiques

Pour ces servomoteurs, le signal courant continu 4-20 mA venant du régulateur est transformé dans le convertisseur en un signal de pression proportionnel.

Le signal de pression crée sur la membrane de mesure (11) une force qui est comparée avec la force du ressort de mesure (13). Le déplacement de la membrane de mesure est transmis par le levier (12) au système de clapets (15) et détermine ainsi la pression de commande.

Les modifications du signal d'entrée ou de la tige motrice (position de vanne) provoquent un déplacement de la tige de servomoteur pour obtenir une position correspondant à la grandeur directrice.

Fonction de fermeture étanche :

Le servomoteur pneumatique est complètement purgé ou mis sous pression dès que la grandeur directrice est inférieure ou supérieure à une valeur prédéterminée.

Le type 3372-031x/033x est purgé par dépassement inférieur du point de commutation de 4,08 mA, et la vanne de réglage maintenue étanche par les ressorts du servomoteur.

Le type 3372-032x/034x est mis sous pression par dépassement supérieur du point de commutation de 19,92 mA, et la vanne de réglage maintenue étanche par la pression d'alimentation du positionneur.

Le point zéro et l'étendue d'échelle réglables par la vis (14) et le potentiomètre (10.1) peuvent être éventuellement corrigés après montage sur la vanne.



L'appareil doit être monté et mis en service uniquement par du personnel compétent et familiarisé avec le montage, la mise en service et le fonctionnement de ce type d'équipement. Il est impératif d'apporter une attention particulière au stockage et au transport.

Les ressorts du servomoteur sont précontraints. L'ouverture du servomoteur ne peut être faite que par une personne compétente.

Des précautions sont à prendre pour éviter que l'air d'alimentation, la pression de commande et une mauvaise manipulation des éléments mobiles n'endommagent l'appareil.

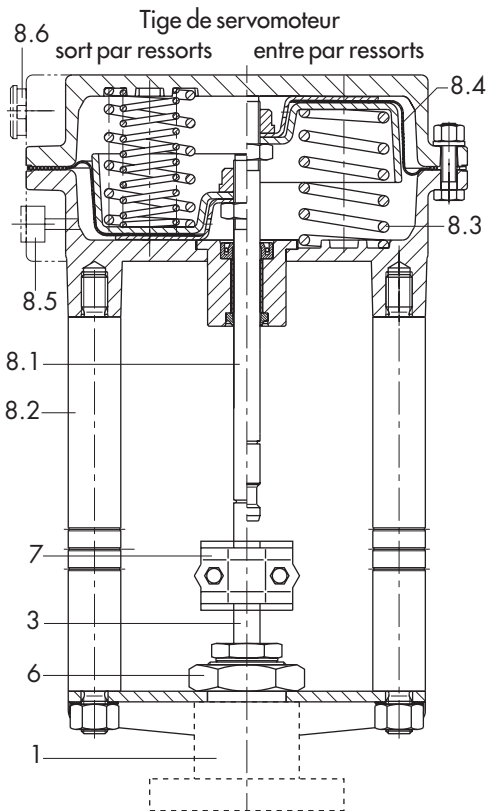
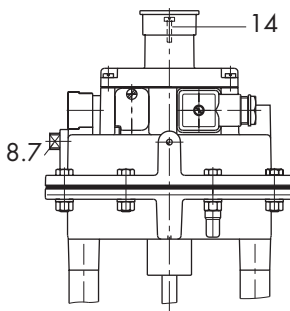


Fig. 3 - Servomoteur pneumatique

Tige de servomoteur entre par ressorts



Tige de servomoteur sort par ressorts

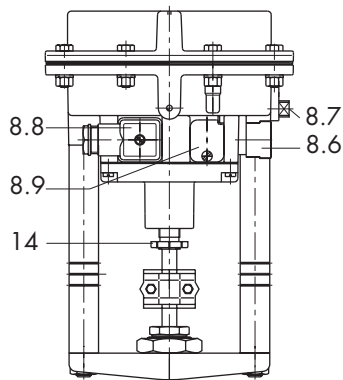


Fig. 4 - Servomoteur électropneumatique

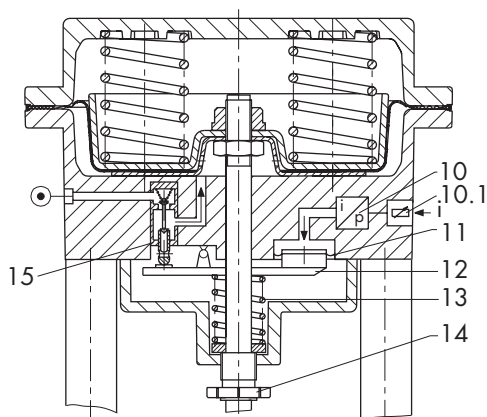


Fig. 4.1 - Schéma de fonctionnement du servomoteur électropneumatique (Tige sort par ressorts)

- | | | | |
|-----|---------------------------------|------|---------------------------------------|
| 1 | Vanne | 8.6 | Bouchon de purge |
| 3 | Tige de clapet | 8.7 | Bouchon (manomètre) |
| 4 | Ecrou | 8.8 | Connecteur électrique |
| 6 | Tige de servomoteur | 8.9 | Couvercle |
| 7 | Colonne d'arcade | 10 | Convertisseur i/p |
| 8.1 | Tige de servomoteur | 10.1 | Potentiomètre d'échelle |
| 8.2 | Colonne d'arcade | 11 | Membrane de mesure |
| 8.3 | Ressorts de servomoteur | 12 | Levier |
| 8.4 | Membrane déroulante | 13 | Ressort de mesure |
| 8.5 | Raccord de pression de commande | 14 | Vis du point zéro de servomoteur sort |
| 15 | Système de clapets par ressorts | | |

1.1 Caractéristiques techniques

Servomoteur		Servomoteur pneumatique pour V 2001-PP		Servomoteur électropneumatique pour V 2001-IP			
Position de sécurité « Tige sort par ressorts »		Type 3372-0111	Type 3372-0131	Type 3372-0311	Type 3372-0331	Type 3372-0332	Type 3372-0333
« Tige entre par ressorts »		TS 3372-0121	TE 3372-0141	3372-0321	3372-0341	3372-0342	3372-0343
Course nominale		15	15 (12, 6) ¹⁾	15	15	12	6
Ressort de mesure				1	1	2	3
Plage de pression nominale		TS 2,1...3,3	TE 0,4...1,4	2,1...3,3	1,4...2,3	1,4...2,1	1,4...1,8
				0,4...1,4	1,4...2,3	1,6...2,3	1,9...2,3
Pression d'alimentation		max. 6 bars	max. 6 bars ²⁾	TS : min. = val. finale de plage supér. + 0,5 bar, max. 6 bars ²⁾ TE : max. = 6 bars ²⁾			
Grandeur directrice		4 à 20 mA, courant min. 3,6 mA Tension de charge ≤ 6 V (300 Ω pour 20 mA)					
Réglage d'échelle		Avec potentiomètre : 25 % de la plage de course					
Sens d'action		Croissant/croissant, non réversible					
Caractéristique		Linéaire, écart pour réglage point fixe ≤ 2%					
Hystérésis		≤ 1 %					
Décalage dû à la position de montage (peut être corrigé par la vis de zéro)		≤ 7 %					
Fermeture étanche (sélection par pontet)		TS : commutation pour ≤ 4,08 mA TE : commutation pour ≥ 19,92 mA Hystérésis de commutation : 0,09 mA					
Consommation d'air à l'état d'équilibre		Pour w = 100 %: 6 bars ≤ 200 l _n /h 4 bars ≤ 160 l _n /h					
Plage de température		-35 à 90 °C		-30 à 70 °C			
Mode de protection		IP 54 (exéc. spéciale IP 65)					
Poids		3,3		3,7			

¹⁾ Pour les vannes avec course de 12 mm, plage pour TS = 1,4 à 2,1 et pour TE = 1,6 à 2,3 bars ; avec course de 6 mm, plage pour TS = 1,4 à 1,8 et pour TE = 1,9 à 2,3 bars

²⁾ Pour les courses de 6 mm et 12 mm, la pression d'alimentation max. adm. est égale à la valeur finale de la pression de commande + 2 bars

2. Montage du servomoteur sur la vanne

Pour les servomoteurs « **Tige sort par ressorts** », il est préférable d'admettre une pression de commande avant la mise en place sur le chapeau de vanne afin de limiter l'effort des ressorts.

Cependant si, au montage, aucune pression de commande ni signal mA ne peut être utilisé, l'écrou (6) devra être bloqué avec une clé de 36 en forçant suffisamment pour vaincre la force des ressorts.

Pour les servomoteurs « **Tige entre par ressorts** », une pression de commande sera né-

cessaire pour relier les tiges de servomoteur et de clapet et mettre en place les pièces d'accouplement (7).

Eventuellement, dans le cas des vannes trois voies, admettre de l'air dans le servomoteur pour assurer la jonction entre les tiges de clapet et de servomoteur.

Sur le servomoteur électropneumatique, une pression peut être admise sur le raccord de manomètre. Retirer auparavant le bouchon (8.7, fig. 4 en haut).

Montage avec pression de commande et signal mA

1. **Servomoteur pneumatique** : admettre une pression d'environ 3 bars dans la chambre inférieure de membrane par le raccord latéral de pression de commande (8.5).

Servomoteur électropneumatique : une pression d'environ 3 bars et un signal d'environ 10 mA doivent être émis sur le raccord d'alimentation « Supply » pour que la tige de servomoteur soit en position médiane

2. Dévisser l'écrou (6) sur le chapeau de vanne et mettre en place le servomoteur.
3. Ajuster le servomoteur et bloquer l'écrou (clé de 36) avec un couple de serrage de 150 Nm minimum.
4. Mettre en contact la tige de clapet (3) et la tige de servomoteur.
5. Placer les plaquettes d'accouplement et bloquer avec les vis de fixation.

2.1 Raccordements pneumatiques

Les raccords-air sont des taraudages G1/8 sur les servomoteurs pneumatiques et G1/4 sur les servomoteurs électropneumatiques.

Utiliser les raccords habituels pour les tubes métalliques ou plastiques.

Servomoteur pneumatique :

Pour l'exécution « Tige sort par ressorts », raccorder la pression de commande à la chambre inférieure de membrane et pour l'exécution « Tige entre par ressorts » à la chambre supérieure de membrane.

Le raccord de la chambre non utilisé doit être pourvu d'un bouchon de purge.

Servomoteur électropneumatique :

Brancher l'alimentation sur le raccord « Supply ».

La pression d'alimentation nécessaire est fonction de l'exécution du servomoteur.

Pour le servomoteur type 3372-031x/033X « Tige sort par ressorts » (TS), la pression d'alimentation doit être de 0,5 bar au-dessus de la valeur finale de la plage de pression de commande (voir plaque signalétique).

Pour le type 3372-032x/034x « Tige entre par ressorts » (TE), la pression d'alimentation doit être supérieure à la pression nécessaire à la fermeture de la vanne en charge.

La pression d'alimentation nécessaire est calculée comme suit :

$$P_{\text{alim}} \text{ nécessaire [bars]} = \frac{d^2 \pi \Delta p}{4 A} + F_{\text{be}} + 0,5$$

d = Diamètre de siège [cm]

Δp = Pression différentielle $p_1 - p_2$ [bars]

A = Surface de membrane [cm²]

F_{be} = Valeur finale de la plage de pression nominale du servomoteur (bars)
(voir plaque signalétique)

En l'absence de toute indication, calculer comme suit :

pression d'alimentation nécessaire = valeur finale de la plage de pression de commande + 1 bar

Important : l'air d'alimentation doit être sec, propre et déshuilé. Les prescriptions d'entretien des postes de préparation d'air doivent être absolument respectées. Avant le branchement, les conduites d'air doivent être totalement nettoyées et purgées.

Manomètre : pour la surveillance de la pression de commande, il est possible de monter un manomètre raccord G1/8 sur la chambre de membrane à la place du bouchon (8.7).

Attention : la fermeture de la vanne de réglage ne doit être provoquée que par la grandeur directrice et **non par la coupure de l'alimentation**.

2.2 Raccordement électrique

(seulement pour l'exécution électropneumatique)

1. Défaire la vis de fixation et retirer le connecteur (8.8).

Nota : ne pas essayer de séparer du servomoteur le socle du connecteur, une connexion à la masse interne étant réalisée.

2. Oter la vis de fixation du connecteur et retirer le joint caoutchouc.
3. Sortir la plaque du connecteur à l'aide d'un tournevis.
4. Le câble étant introduit dans le passage de câble du capot du connecteur, les fils du signal de commande doivent être amenés par le passage de câble du connecteur au bornes 1+, 2- et Terre de la plaque.
5. Introduire la plaque dans le capot du connecteur de telle sorte que la sortie de câble soit orientée dans la direction souhaitée.
6. Replacer le joint caoutchouc et la vis de fixation.
7. Mettre en place le connecteur sur son socle et bloquer par la vis de fixation.

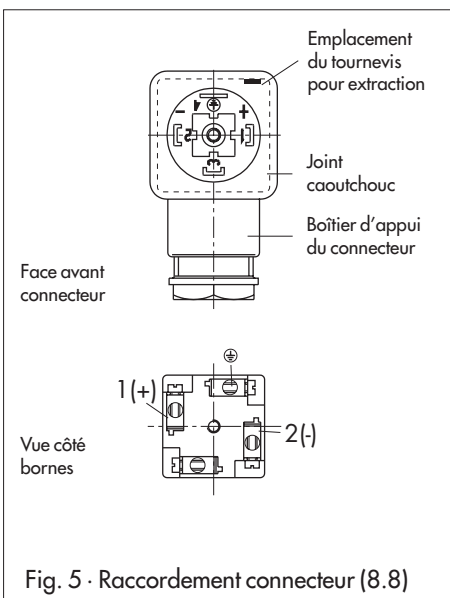


Fig. 5 · Raccordement connecteur (8.8)

3. Contrôle et réglage du point zéro et de l'échelle sur le servomoteur électropneumatique

Le réglage ne peut avoir lieu que lorsque la vanne est installée !

Le début d'action et la course de la vanne sont déterminés par les réglages du zéro et de l'échelle.

Pour une échelle de grandeur directrice de 4 à 20 mA, le déplacement de la tige correspond à 0...100 %.

Le réglage du point zéro doit toujours être effectué vanne fermée.

Exemple : pour une vanne à passage droit fermée en position de sécurité (servomoteur type 3372-031x/033x « Tige sort par ressorts »), le point zéro (début d'action) doit être réglé à 4 mA et la valeur finale à 20 mA.

Pour une vanne à passage droit ouverte en position de sécurité (servomoteur type 3372-032x/034x « Tige entre par ressorts »), le point zéro doit être réglé à 20 mA et la valeur finale à 4 mA.

Le point zéro et l'échelle du servomoteur électropneumatique sont réglés d'usine pour la course nominale de la vanne.

Il est recommandé de contrôler le point zéro après le montage du servomoteur sur la vanne comme suit :

1. Raccorder un émetteur de courant sur le signal d'entrée de la grandeur directrice et brancher l'alimentation d'air sur le raccord Supply.
2. Après avoir défait la vis de fixation, retirer le couvercle (8.9).
3. Retirer éventuellement le pontet pour désactiver la fonction de fermeture étanche.

Le point zéro est réglé par la vis (14) et l'échelle par le potentiomètre (10.1).

Important : il est impératif de corriger le point zéro après chaque modification d'échelle, celle-ci entraînant un décalage du point zéro.

3.1 Réglage sur servomoteur « Tige sort par ressorts » type 3372-031x/033x (fig. 6)

Point zéro (début d'action)

1. A l'aide de l'émetteur de courant, régler le signal d'entrée sur 4 mA.
2. Tourner la vis du point zéro (14) jusqu'à ce que la tige de clapet commence à se déplacer.
3. Diminuer le signal d'entrée et l'augmenter lentement. La tige de clapet doit commencer à se déplacer à partir de $4^{(+0,1)}$ mA.
4. Eventuellement corriger la vis de point zéro (14).

Une rotation vers la gauche provoque le début du déplacement pour une valeur plus basse et une rotation vers la droite le début du déplacement pour une valeur plus haute du signal de commande.

Plage

5. Après le réglage du zéro, régler le signal d'entrée sur 20 mA à l'aide de l'émetteur de courant.
Pour une valeur de $200^{(-0,1)}$ mA, la tige de clapet doit avoir parcouru 100 % de la course nominale
6. Régler éventuellement l'échelle par le potentiomètre (10.1) jusqu'à obtention de la course.
La course augmente en tournant le potentiomètre dans le sens horaire et diminue en le tournant dans le sens anti-horaire.
7. Après correction, diminuer le signal d'entrée et l'augmenter lentement. Vérifier premièrement le début d'action (4 mA), puis la valeur finale (20 mA).
8. Corriger jusqu'à ce que les deux valeurs soient correctes.
9. Eventuellement réintroduire le pontet pour activer la fonction de fermeture étanche.

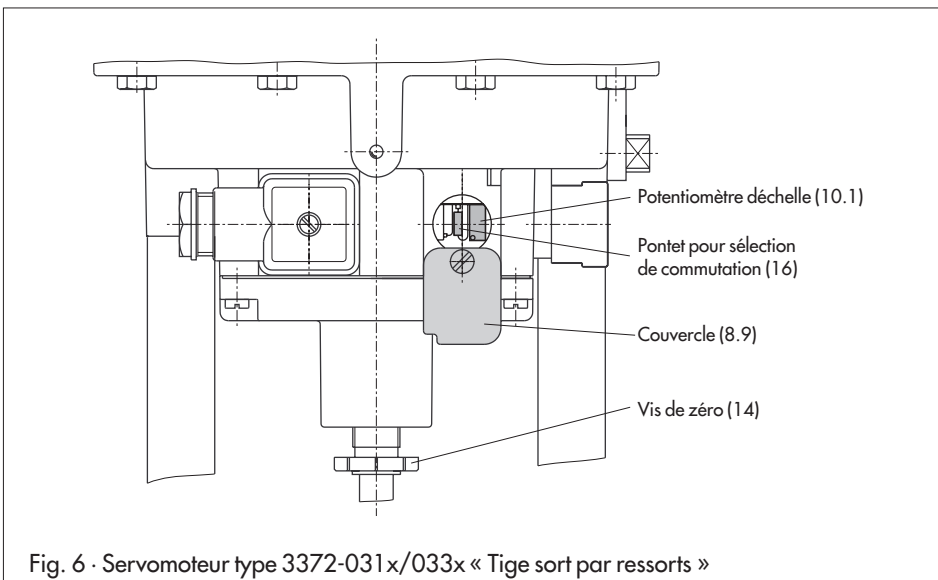


Fig. 6 · Servomoteur type 3372-031x/033x « Tige sort par ressorts »

3.2 Réglage sur servomoteur « Tige entre par ressorts » type 3372-032x/034x (fig. 7)

Point zéro (début d'action)

1. A l'aide de l'émetteur de courant, régler le signal d'entrée sur 20 mA.
2. Retirer le couvercle et tourner la vis de zéro (14) jusqu'à ce que le clapet soit en position de fermeture.
3. Augmenter le signal d'entrée et le diminuer lentement jusqu'à 20 mA. La tige de clapet doit commencer à se déplacer pour 20 mA.
4. Eventuellement corriger par la vis de point zéro (14). Une rotation vers la gauche provoque le début du déplacement pour une valeur plus basse et une rotation vers la droite pour une valeur plus haute du signal de commande.

Valeur finale (plage)

5. Après le réglage du début d'action, régler le signal d'entrée sur 4 mA à l'aide de l'émetteur de courant.
Pour une valeur finale de 4 mA, la tige de clapet doit s'arrêter après avoir parcouru 100 % de la course nominale.
6. Régler l'échelle sur le potentiomètre (10.1) jusqu'à obtention de la course. La course augmente en tournant le potentiomètre dans le sens horaire, et diminue dans le sens anti-horaire.
7. Après correction, augmenter le signal d'entrée. Vérifier premièrement le début d'action (20 mA), puis la valeur finale (4 mA).
8. Replacer le couvercle pour la vis du point zéro.
9. Eventuellement réintroduire le pontet pour activer la fonction de fermeture étanche.

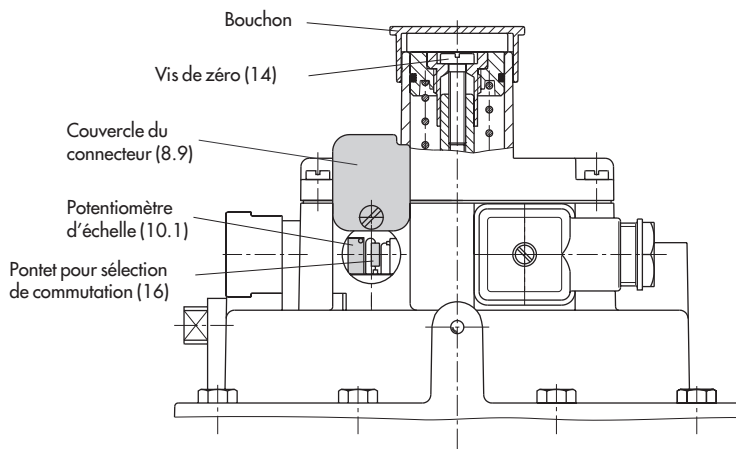


Fig. 7 · Servomoteur type 3372-032x/034x « Tige entre par ressorts »

3.3 Activation et désactivation de la fonction de fermeture étanche

La fonction de commutation du servomoteur permet de garantir la fonction de fermeture étanche par dépassement inférieur ou supérieur du point de commutation.

« Tige sort par ressorts » :

Lorsque la grandeur directrice est inférieure au point de commutation de $4,08 \text{ mA} \pm 0,09 \text{ mA}$ d'hystérésis, le servomoteur est complètement purgé et la vanne deux voies maintenue fermée.

« Tige entre par ressorts » :

Lorsque la grandeur directrice est supérieure au point de commutation de $19,92 \text{ mA} \pm 0,09 \text{ mA}$ d'hystérésis, le servomoteur est mis sous pression et la vanne deux voies maintenue fermée.

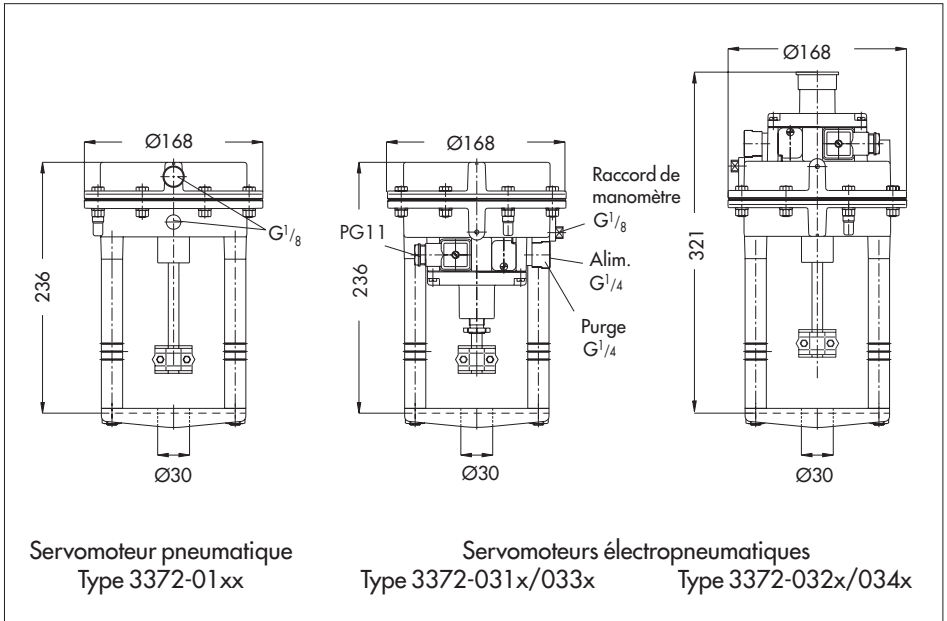
La fonction est activée lorsque le pontage est en place et désactivée par retrait du pontage.

5. Renseignements à transmettre au constructeur

(pour toute demande de renseignements, préciser les données suivantes)

1. Les indications de la plaque signalétique
2. La plage de pression nominale (plage de pression de commande) du servomoteur
3. Le type de vanne
4. Les conditions de service (fluide, pression, température)

4. Encombrements en mm





SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 4 00 90 · Telefax (0 69) 4 00 95 07
Internet: <http://www.samson.de>

EB 8313 FR

Va.