

PETRAS S.A.S.

ACTIONNEURS PNEUMATIQUES

**MANUEL D'INSTRUCTIONS DES ACTIONNEURS
PNEUMATIQUES DOUBLE EFFET ET SIMPLE EFFET**

INSTRUCTIONS DE STOCKAGE

INSTRUCTIONS DE SECURITE

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MONTAGE

INSTRUCTIONS DE MAINTENANCE



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	2
PARTIE 1 : INSTRUCTIONS DE STOCKAGE.....	3
PARTIE 2 : INSTRUCTIONS DE SECURITE	3
PARTIE 3 : INSTRUCTIONS SPECIFIQUES A L'UTILISATION EN ZONE A RISQUE D'EXPLOSION - ATEX.....	4
PARTIE 4 : INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MONTAGE.....	5
1. GENERALITES.....	5
2. MONTAGE SUR VANNE	7
3. REGLAGE DE L'ACTIONNEUR.....	8
PARTIE 5 : INSTRUCTIONS DE MAINTENANCE	9
1. MAINTENANCE GENERALE	9
2. DEMONTAGE ET MONTAGE DES ACTIONNEURS	10
2.1 DEMONTAGE DES ACTIONNEURS DOUBLE EFFET.....	10
2.2 MONTAGE DES ACTIONNEURS DOUBLE EFFET	11
2.3 DEMONTAGE DES ACTIONNEURS SIMPLE EFFET	11
2.4 MONTAGE DES ACTIONNEURS SIMPLE EFFET	13
2.5 INSTRUCTIONS DE TEST	15
2.6 COUPLES DE SERRAGE	16
3. AIDE AU DEPANNAGE	17

PARTIE 1 : INSTRUCTIONS DE STOCKAGE

Les actionneurs PETRAS font l'objet d'une inspection avant expédition et quittent l'usine en parfait état. Afin de préserver le bon fonctionnement des actionneurs, il y a lieu de respecter les instructions suivantes pendant la durée du stockage :

- Durant la période de stockage, les actionneurs doivent être installés sur étagères ou sur palettes en bois et stockés dans un local sec. A défaut d'un entrepôt de stockage, les actionneurs pourront être stockés à l'extérieur à condition qu'un moyen de protection adéquat contre les intempéries soit prévu. Dans ce cas et lorsque les actionneurs sont stockés pour une longue durée, il est nécessaire de vérifier périodiquement l'état du matériel.
- Il est déconseillé de stocker les actionneurs équipés de parties électriques ou électropneumatiques à l'extérieur.
- Il faut s'assurer que les bouchons placés sur les orifices de raccordement restent en place et que tous les orifices sont correctement protégés.
- Lorsque les actionneurs sont livrés séparément, il faut protéger les brides d'accouplement et les pièces d'adaptation contre les chocs.
- En cas de stockage à long terme, les pièces d'accouplement, douilles et brides de montage doivent être recouvertes d'une couche d'huile ou de graisse de protection.

PARTIE 2 : INSTRUCTIONS DE SECURITE

Les actionneurs PETRAS, dans leur état à la livraison, sont sûrs si les instructions décrites dans ce manuel sont respectées et que leur mise en œuvre, particulièrement pour le montage, l'installation, la mise en service et la maintenance des actionneurs est assurée par un personnel correctement formé, compétent en la matière et respectueux des prescriptions de sécurité.

Outre les prescriptions de sécurité habituelles et les remarques particulières énoncées dans les différentes parties de ce manuel, il convient de toujours observer les règles de base suivantes :

ATTENTION

- Ne jamais mettre en service un actionneur dont les pièces d'adaptation ou l'embase ne correspond pas parfaitement aux dimensions de la vanne.
- Il convient toujours de couper l'alimentation électrique des organes de commande, de couper l'alimentation en air comprimé et de purger la pression avant d'intervenir sur un actionneur. Ne jamais démonter les éléments d'un actionneur alimenté en air ou en électricité.
- Le carter ressort des actionneurs ne peut jamais être démonté sans un système de retenue de la bride du carter (p.e. : une presse hydraulique ou manuelle). Un démontage effectué sans système de retenue entraîne une détente des ressorts dont les conséquences peuvent entraîner des blessures fatales et des dégâts graves.
- Ne jamais démonter un actionneur simple effet bloqué en position intermédiaire sans un système de retenue.

PARTIE 3 : INSTRUCTIONS SPECIFIQUES A L'UTILISATION EN ZONE A RISQUE D'EXPLOSION - ATEX

Utilisation : Les actionneurs pneumatiques Petras sont des équipements de groupe II et catégorie 2 et peuvent être utilisés en zone 1 et 2 (gaz) et en zone 21 et 22 (poussières) - ATEX 2014/34CE.

Marquage :  II 2 GD

Ex h IIC T6 Gb
Ex h IIIC T85°C Db

Température ambiante d'utilisation :

Plage de température d'utilisation standard : -20°C à +70°C.

Instructions :

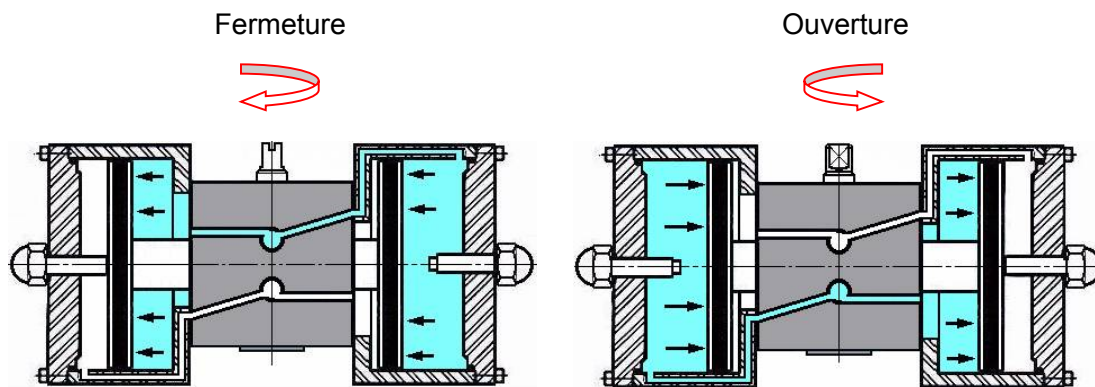
- a) Le montage, le démontage et la maintenance des actionneurs Petras ne sont autorisés que lorsque tous les risques d'explosion ont été éliminés suivant toutes les règles de sécurité applicables. Ces opérations doivent être réalisées par un personnel compétent et formé aux prescriptions relatives aux zones à risques d'explosion.
- b) En cas de présence de poussières combustibles, il est recommandé de nettoyer régulièrement les surfaces des actionneurs afin d'éviter une accumulation de poussières.
- c) Les accessoires installés sur les actionneurs doivent être certifiés en accord avec la zone d'utilisation.
- d) Les continuités électriques doivent être vérifiées afin d'éviter tout risque d'accumulation de charges électrostatiques.

PARTIE 4 : INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MONTAGE

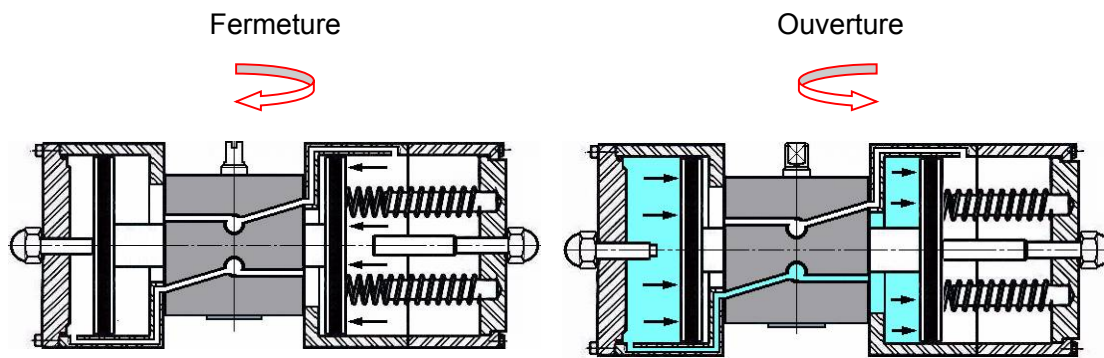
1. GENERALITES

- Description :
Les actionneurs Petras sont du type à piston à mécanisme pignon – crémaillère. Ils sont destinés à la motorisation d'appareils de robinetterie ou autres mécanismes rotatifs avec une course de 90° en standard et jusqu'à 240° en version spéciale.
- Conditions d'utilisation :
Pression maximum d'utilisation : 8 barg.
Fluide moteur : air instrumentation ou gaz inerte et non corrosif (fluides du groupe 2 au sens de la Directive Européenne 2014/68/UE). Filtration 30 µm.
Plage de température d'utilisation standard : -20°C à +70°C.
Plage de température d'utilisation spéciale : -50°C à +150°C.
Plage de réglage de la course : 90° +/- 10°.
- Graissage :
Les actionneurs Petras sont lubrifiés à vie par réserve de graisse pour des conditions normales d'utilisation. Se rapporter au fabricant quant au choix des graisses en fonction des conditions d'utilisation.
- Sens de rotation :
Fermeture : dans le sens horaire.
Ouverture : dans le sens anti-horaire.
- Principe de fonctionnement et d'alimentation :

Actionneur double effet :

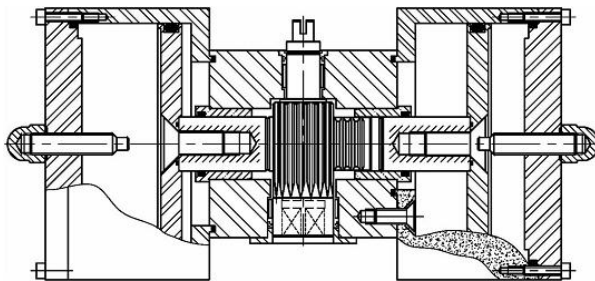


- Actionneur simple effet :

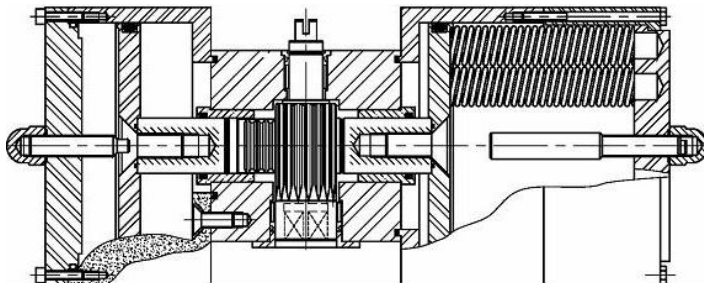


- Principe de construction :

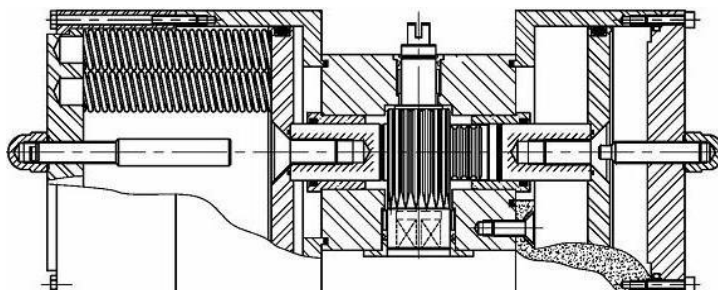
Double effet



Simple effet - fermeture par manque d'air



Simple effet – ouverture par manque d'air



2. MONTAGE SUR VANNE

Les actionneurs Pétras sont conformes aux normes ISO 5211 et DIN 3337.

L'actionneur peut être monté sur l'embase de la vanne soit, directement sur celle-ci, soit, par l'intermédiaire de pièces d'adaptation (arcade et entraîneur ou manchon).

Avant de procéder à l'assemblage de la vanne et de l'actionneur, il est impératif de vérifier la compatibilité de tous les éléments (dimensions et tolérances) :

- Correspondance des dimensions des embases vanne – actionneur ou vanne – arcade et actionneur – arcade.
- Correspondance des dimensions des axes et douilles vanne – actionneur ou vanne – entraîneur – actionneur.



ATTENTION :

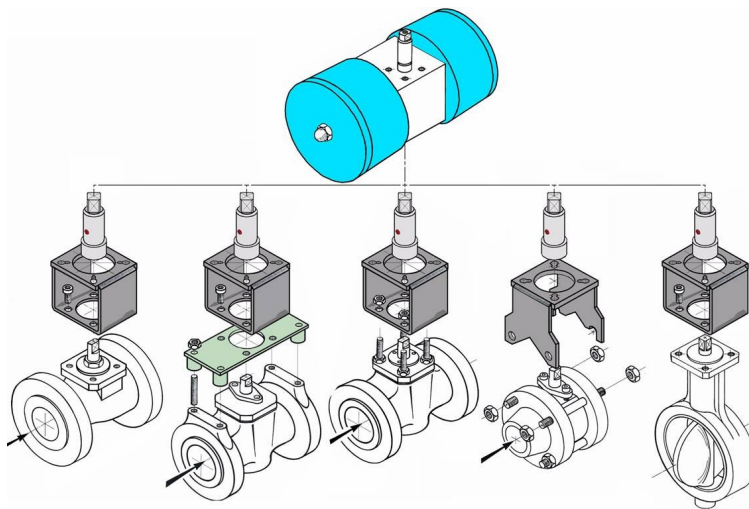
NE JAMAIS PROCEDER A L'ASSEMBLAGE SI LES EMBASES ET PIECES D'ENTRAINEMENT NE SONT PAS PARFAITEMENT ADAPTEES.

COUPER L'ALIMENTATION D'AIR AVANT L'ASSEMBLAGE.

Assemblage :

- Graisser les axes et nettoyer les faces des embases.
- Placer de préférence la vanne et l'actionneur en position fermée.
- Fixer l'arcade sur la vanne et placer l'entraîneur.
- Si nécessaire, fixer une élingue à l'actionneur en utilisant les œillets de levage. Vérifier la charge maximum admise de l'élingue et son état.
- Lever l'actionneur au-dessus de la vanne et le placer sur l'embase de la vanne ou de l'arcade en vérifiant que l'axe de la vanne ou de l'entraîneur s'insère correctement dans la douille de l'actionneur.
- Vérifier l'alignement des différents composants.
- Vérifier le bon positionnement des bagues de centrage ISO5211.
- Serrer les vis et écrous suivant le tableau en annexe 1 et s'assurer de l'assemblage.

Note : l'actionneur peut se monter parallèlement ou perpendiculairement à l'axe de la tuyauterie sans modification.

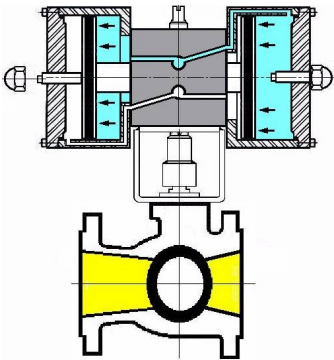
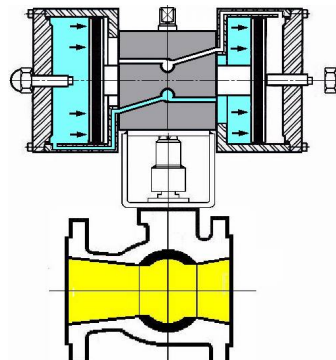
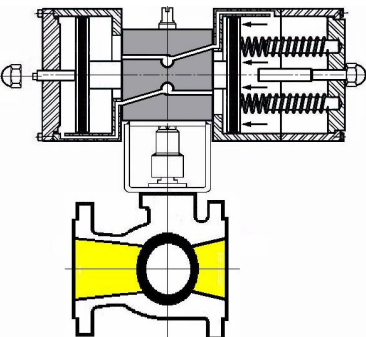
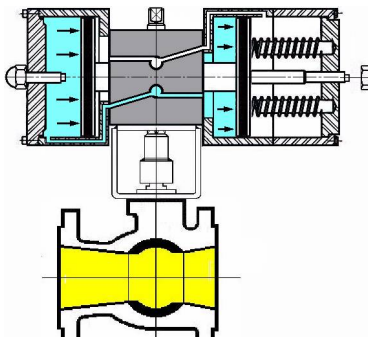
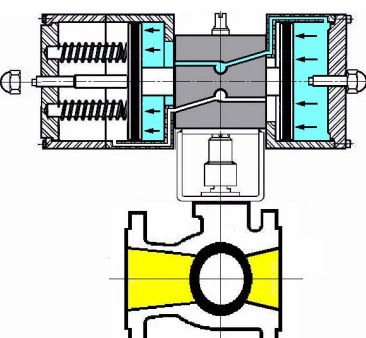
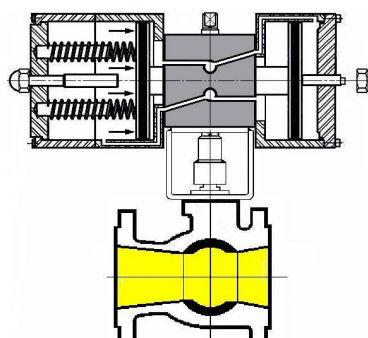


3. REGLAGE DE L'ACTIONNEUR



ATTENTION :

LA MISE SOUS PRESSION NECESSAIRE POUR LE REGLAGE DE L'ACTIONNEUR RECLAME LA MISE EN APPLICATION DE MESURE DE SECURITE ADAPTEE AFIN D'EVITER TOUT ACCIDENT LORS DE LA MANŒUVRE DE LA VANNE.

REGLAGE DE LA BUTEE DE FERMETURE	REGLAGE DE LA BUTEE D'OUVERTURE
Double effet :	Double effet :
	
Simple effet – Fermé par manque d'air	Simple effet – Fermé par manque d'air
	
Simple effet – Ouvert par manque d'air	Simple effet – Ouvert par manque d'air
	

▪ Procédure de réglage :

1. Alimenter l'actionneur afin d'atteindre la position de réglage souhaitée en fonction des schémas ci-dessus.
2. Contrôler la position de la vanne.
3. Si le réglage n'est pas correct : alimenter l'actionneur afin de retrouver la position de départ.
4. Après avoir démonter l'écrou borgne, procéder au réglage de la butée : serrer pour réduire la course – desserrer pour augmenter la course.
5. Alimenter à nouveau l'actionneur pour reprendre la position du point 1.
6. Contrôler la position de la vanne.
7. Répéter les étapes 1 à 6 si nécessaire.
8. Replacer l'écrou borgne, l'actionneur étant en appui sur la butée réglée.



ATTENTION :

NE JAMAIS INTRODUIRE LES MAINS OU UN OUTIL DANS LE CORPS DE VANNE DURANT CES OPERATIONS.

PARTIE 5 : INSTRUCTIONS DE MAINTENANCE

1. MAINTENANCE GENERALE

Les actionneurs PETRAS sont graissés à vie par réserve de graisse. Les actionneurs PETRAS ne nécessitent pas de maintenance particulière autre que les inspections visuelles de routine pour autant que

- La qualité du fluide moteur soit respectée.
- Les actionneurs soient installés suivant les prescriptions décrites dans ce manuel.
- Les actionneurs soient installés dans un environnement industriel normal.

Lors des inspections de routine, on observera que les butées de fin de course et leur écrou borgne sont en place ainsi que l'état général de l'appareil.

Dans le cas d'application en sécurité fonctionnelle (IEC 61508), nous recommandons d'effectuer une maintenance préventive, suivant les instructions qui suivent, tous les 6 ans. Il est recommandé d'effectuer les opérations de maintenance suivantes :

- Contrôle visuel de l'actionneur
- Vérification de l'étanchéité interne et externe de l'actionneur
- Démontage de l'actionneur - Contrôle des pièces
 - Contrôle visuel du pinion et de la crémaillère
 - Contrôle visuel des pistons et des cylindres
 - Contrôle visuel des ressorts (simple effet)
- Remplacement des joints
- Montage et tests

2. DEMONTAGE ET MONTAGE DES ACTIONNEURS



ATTENTION :

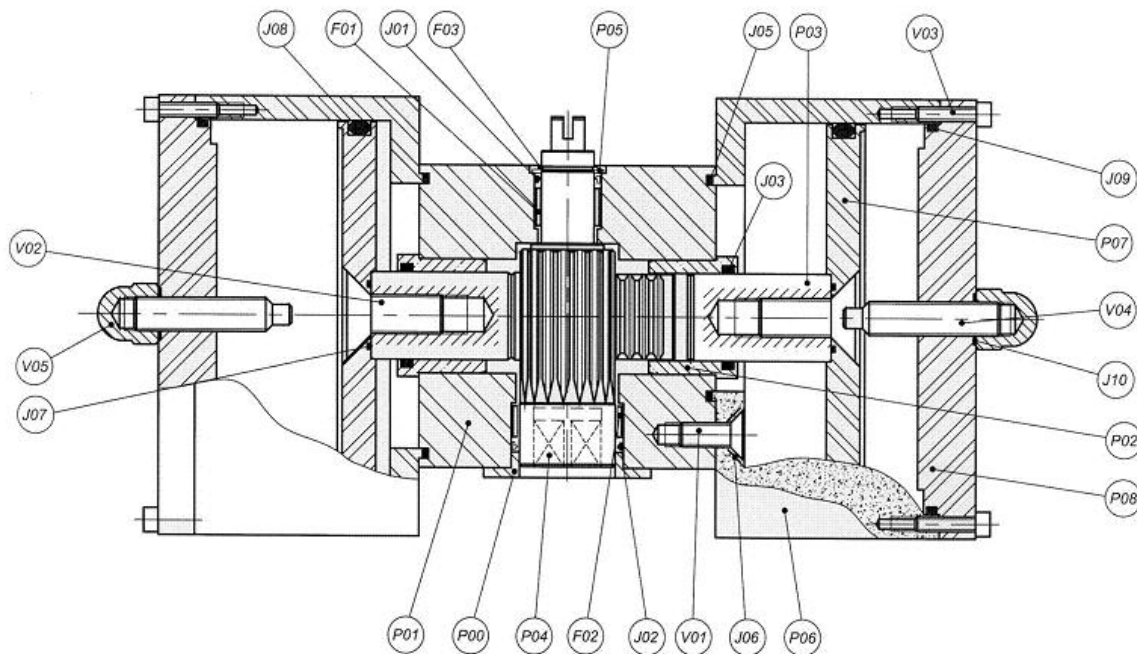
VERIFIER QU'AUCUNE PRESSION N'EST MAINTENUE DANS L'ACTIONNEUR AVANT DE PROCEDER A SON DEMONTAGE.

NE JAMAIS PROCEDER AU DEMONTAGE D'UN ACTIONNEUR SIMPLE EFFET A RAPPEL PAR RESSORTS BLOQUE EN POSITION INTERMEDIAIRE.

SEUL UN PERSONNEL QUALIFIE ET FORME EST HABILITE AUX OPERATIONS DE MAINTENANCE SUR LES ACTIONNEURS.

TOUTES LES REGLES DE SECURITE D'USAGE DOIVENT ETRE MISE EN ŒUVRE ET RESPECTEES.

2.1 DEMONTAGE DES ACTIONNEURS DOUBLE EFFET

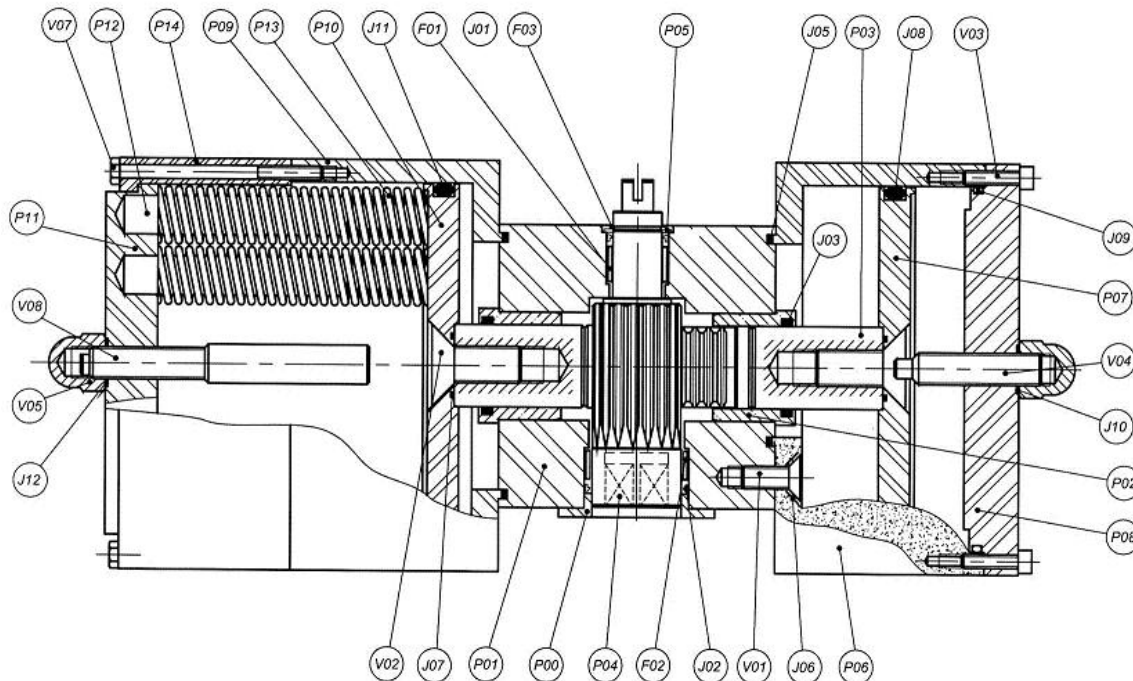


- Desserrer et déposer les vis de brides – V03
- Déposer les brides – P08
- Desserrer et déposer les vis de piston – V02
- Déposer les pistons – P07
- Déposer les joints toriques de pistons – J08
- Desserrer et déposer les vis de cylindre – V01
- Déposer les cylindres – P06 et les joints de corps – J05
- Démontez le circlips – F03 et la rondelle de friction – P05
- Repérer la position du pignon – P04 et de la crémaillère – P03 par rapport au corps – P01
- Déposer le pignon et la crémaillère
- Déposer les joints toriques de bague de crémaillère – J03

2.2 MONTAGE DES ACTIONNEURS DOUBLE EFFET

- Graisser et monter les nouveaux joints toriques de bague de crémaillère – J03
- Insérer la crémaillère – P03 en prenant soin de ne pas couper les joints – J03 jusqu'au repère ou à défaut de repère, l'insérer à égale distance de part et d'autre du corps – P01.
- Insérer le pignon – P04 suivant le repère ou à défaut de repère, l'insérer avec le carré de commande parallèle au corps
- Monter le circlips – F03 et la rondelle de friction – P05
- Graisser et monter les joints de corps – J05 et les cylindres – P06
- Vérifier que le joint de conduit d'air sur le corps est en place
- Aligner le conduit d'air cylindre par rapport à celui du corps
- Monter les vis de cylindre – V01 avec leur joint et serrer les vis de cylindre – V01
- Graisser et placer les nouveaux joints toriques de piston – J08
- Placer le joint torique de piston/crémaillère – J07
- Visser les pistons sur la crémaillère
- Graisser et placer les joints de bride – J09
- Monter et visser les brides – P08 sur les cylindres – P06
- Vérifier les étanchéités
- Procéder à l'assemblage sur vanne et au réglage comme décrit pages 6 à 8

2.3 DEMONTAGE DES ACTIONNEURS SIMPLE EFFET



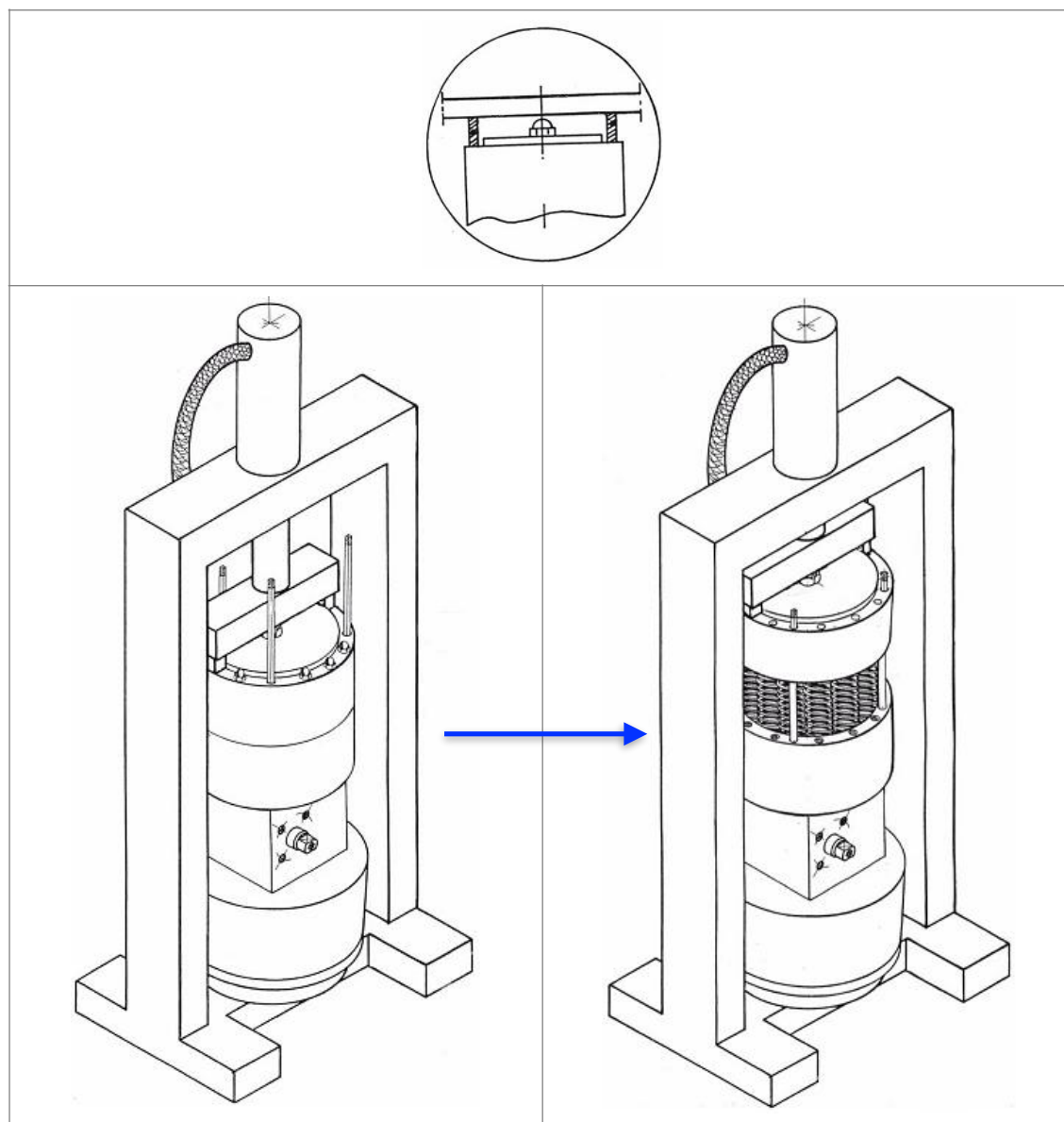
- Démontez le carter ressort – P14 à l'aide d'une presse comme illustré ci-dessous après avoir remplacé 4 vis – V07 par des tirants qui serviront de guide



ATTENTION :

IMPORTANT : il ne faut pas remplacer les vis des carters équipés de 4 vis de fixation (modèles S-001 à S-018, 0115N à 0556N et 0115 à 0556). Le démontage s'effectuant directement sous la presse.

NE JAMAIS DEMONTER LE CARTER RESSORTS SANS SYSTEME DE RETENUE ADAPTE.



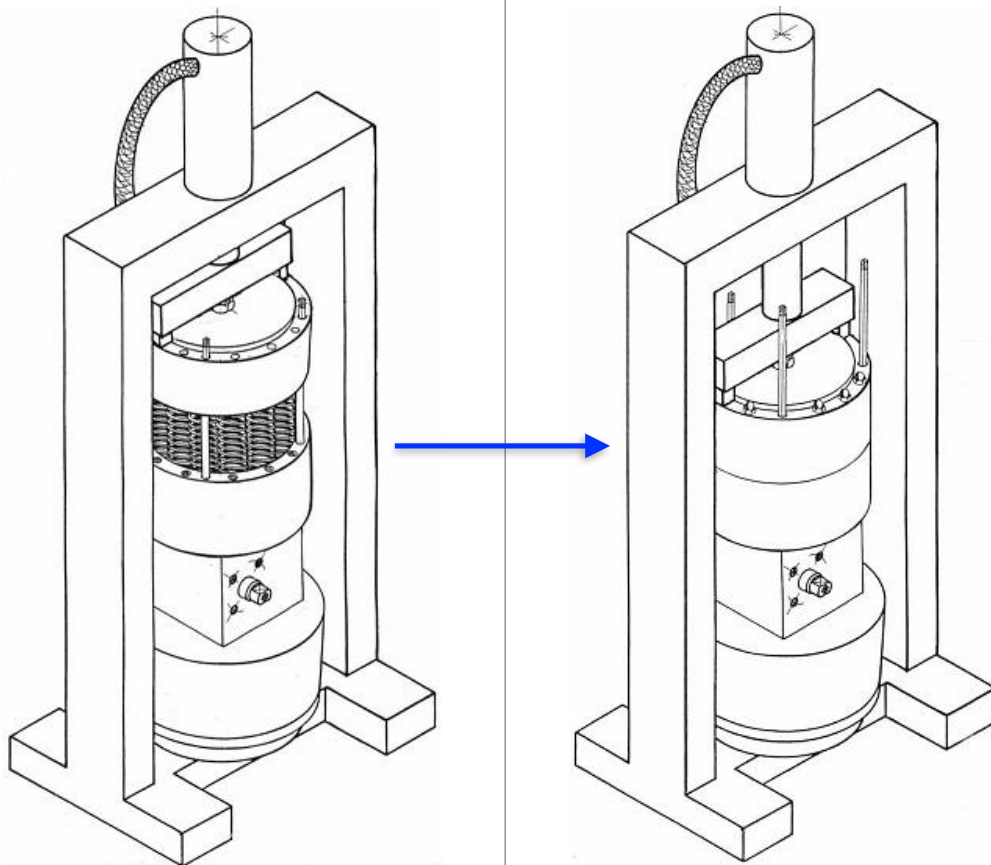
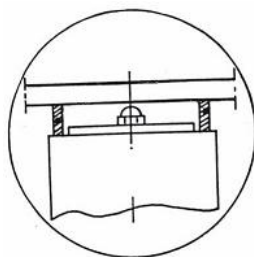
- Déposer le carter ressort et les ressorts.
- Vérifier l'état des ressorts et les remplacer si nécessaire.
- Desserrer et déposer les vis de brides – V03 (suivant modèle)
- Déposer le ou les cylindres (suivant modèle)
- Desserrer et déposer les vis de piston – V02
- Déposer les pistons – P07
- Déposer les joints toriques de pistons – J08
- Desserrer et déposer les vis de cylindre – V01
- Déposer les cylindres – P06 et les joints de corps – J05
- Démonter le circlips – F03 et la rondelle de friction – P05
- Repérer la position du pignon – P04 et de la crémaillère – P03 par rapport au corps – P01
- Déposer le pignon et la crémaillère
- Déposer les joints toriques de bague de crémaillère – J03

2.4 MONTAGE DES ACTIONNEURS SIMPLE EFFET

- Graisser et monter les nouveaux joints toriques de bague de crémaillère – J03
- Insérer la crémaillère – P03 en prenant soin de ne pas couper les joints – J03 jusqu'au repère ou à défaut de repère, l'insérer à égale distance de part et d'autre du corps – P01.
- Insérer le pignon – P04 suivant le repère ou à défaut de repère, l'insérer avec le carré de commande parallèle au corps
- Monter le circlips – F03 et la rondelle de friction – P05
- Graisser et monter les joints de corps – J05 et les cylindres – P06
- Vérifier que le joint de conduit d'air sur le corps est en place
- Placer le ou les cylindres – P06 (suivant modèle)
- Aligner les conduits d'air cylindre par rapport à ceux du corps
- Monter les vis de cylindre – V01 avec leur joint – J06 et serrer les vis de cylindre
- Graisser et placer les nouveaux joints toriques de piston – J08
- Placer le joint torique de piston/crémaillère – J07
- Visser les pistons sur la crémaillère
- Graisser et placer le joint de bride – J09
- Monter et visser les brides – P08 sur les cylindres – P06
- Graisser modérément les guides de ressorts – P12
- Placer les ressorts – P13 dans les guides ressort en alternant les ressorts à spire gauche et droite
- Placer 2 ou 4 tirants – guides suivant les modèles de carter
- Placer le carter ressort – P14
- Glisser la semelle ressort avec les ressorts dans le carter
- Placer l'actionneur sous la presse comme indiquer ci-dessous
- Démonter les guides et placer puis serrer les vis de carter – V07 sous la presse
- Retirer l'actionneur de la presse
- Vérifier les étanchéités
- Procéder à l'assemblage sur vanne et au réglage comme décrit pages 6 à 8

Qualité de graisse recommandée:

Fuchs type GS 80
NLGI grade: ASTM D217



2.5 INSTRUCTIONS DE TEST

Généralités

- Réaliser 3 à 4 cycles aller - retour avant de tester l'actionneur
- Test d'étanchéité interne (étanchéité entre chambre) par bullage
- Test d'étanchéité externe par immersion dans l'eau ou par utilisation d'une solution savonneuse ou d'un produit commercial
- Taux de fuite acceptable : la formation de quelques bulles qui éclatent après environ 5 secondes est acceptable à raison de maximum 5 bulles par minute.

Test d'étanchéité interne (bypass):

- Raccorder un flexible à une des entrées d'air
- Plonger ce flexible dans un récipient d'eau
- Raccorder l'alimentation d'air à l'autre entrées d'air
- Mettre l'actionneur sous pression (10 barg max)
- Contrôler le nombre de bulles s'échappant du flexible
- Couper la pression d'alimentation
- Inverser les raccordements
- Procéder de la même manière pour le côté opposé.

Test d'étanchéité externe

- Raccorder l'alimentation d'air à une des entrées d'air et appliquer la pression d'alimentation
- Immerger l'actionneur dans un récipient d'eau durant 20 secondes ou utiliser une solution savonneuse ou encore un produit de détection de fuite commercial
- Vérifier l'étanchéité aux joints de corps, de cylindres, de brides et d'écrous de butée
- Coupler la pression d'alimentation
- Inverser les raccordements
- Procéder de la même manière pour le côté opposé.

2.6 COUPLES DE SERRAGE

[Voir avenant 2 en dernière page](#)

3. AIDE AU DEPANNAGE

Observation	Causes possibles	Actions correctives
Course incomplète	Les butées de fins de course ne sont pas réglées correctement	Vérifier et ajuster les butées
	Pièce(s) cassée(s) ou débris dans le corps ou le cylindre	Démonter l'actionneur - enlever les débris - remplacer la ou les pièce(s) cassée(s) si nécessaire - remonter l'actionneur
	Le couple de l'actionneur est trop faible OU le couple de la vanne plus élevé que prévu	Vérifier les couples de la vanne et la note de calcul de l'actionneur - Consulter le fabricant de la vanne
	Vanne défectueuse	Consulter le manuel d'instructions du fabricant de la vanne
Fonctionnement saccadé ou temps de manoeuvre anormalement long	Joints défectueux	Vérifier l'étanchéité interne et externe de l'actionneur - démonter et remplacer les joints si nécessaire - remonter l'actionneur
	Le mécanisme pinion - crémaillère est usé ou endommagé	Démonter l'actionneur - remplacer les pièces endommagées si nécessaire - remonter l'actionneur
	Variation de la pression d'alimentation	Vérifier et régler la pression d'alimentation
	Le couple de l'actionneur est trop faible OU le couple de la vanne plus élevé que prévu	Vérifier les couples de la vanne et la note de calcul de l'actionneur - Consulter le fabricant de la vanne
	Le silencieux monté sur l'orifice d'échappement ou de mise à l'évent est obstrué	Nettoyer ou remplacer le silencieux
	Vanne défectueuse	Consulter le manuel d'instructions du fabricant de la vanne
L'actionneur ne fonctionne pas	Pas de pression d'air d'alimentation - Pression trop faible	Vérifier la présence de pression d'air d'alimentation - régler la pression d'alimentation
	Panne du système de contrôle ou de pilotage	Vérifier le système de contrôle ou de pilotage
	Mauvais raccordement - inversion des raccordements ouvre/ferme	Vérifier les raccordements
	Valve seized	Consulter le manuel d'instructions du fabricant de la vanne

2.6 COUPLES DE SERRAGE

Table 1 - Couples de serrage recommandés pour le montage des actionneurs:

Description	Type de vis		Pas	Couple
Accessoires - bride VDI/VDE	CHc M4	inox	0.75	2 Nm
V02 - vis de piston	FHc M16	acier	2	120 Nm
	FHc M22	inox	2.5	350 Nm
V01 - vis de fond de cylindre	CHc M6	acier	1	9 Nm
	FHc M10	acier	1.5	40 Nm
V03 - vis de bride	CHc M6	inox	1	6 Nm
	CHc M8	inox	1.25	15 Nm
	CHcM10	inox	1.5	30 Nm

Table 2 - Couples de serrage recommandés des brides ISO5211 des actionneurs Petras :

ISO 5211 Actionneur	Longueur de taraudage totale (mm)	Longueur de prise de filet minimum (mm)	Couple de serrage (Nm) Vis en A2-70 en prise minimum	Couple de serrage (Nm) Vis en 8.8 en prise minimum
F04	9	7	5	6
F05	14	11	8	9,5
F07	21	14	20	23
F10	21	19	35	46
F12	21	19	59	79
F14	30	26	180	195
F16	25	25	300	320
F25	25	25	170	185

Table 3 - Dimensions de vis recommandées en cas de montage à l'aide d'arcades standard fournies par Petras :

ISO 5211 Actionneur	Dimensions	Quantité	Epaisseur de l'embase ISO 5211 (mm)
F04	M5 x 12	4	5
F05	M6 x 16	4	5
F07	M8 x 20	4	6
F10	M10 x 25	4	6
F12	M12 x 25	4	6
F14	M16 x 50	4	13
F16	M20 x 45	4	20
F25	M16 x 45	8	20