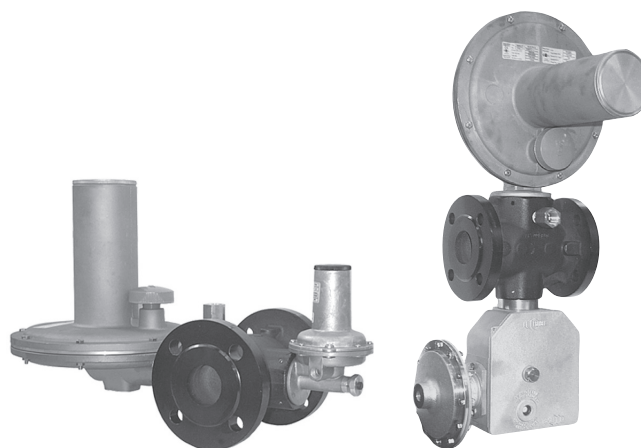


Juillet 2018

Régulateur à Action Directe

SOMMAIRE

Généralités	1
Description.....	2
Caractéristiques.....	2
Marquage.....	3
Dimensions et Masses	4
Fonctionnement.....	4
Installation	5
Mise en Service	6
Exploitation.....	7
Pièces de Rechange.....	10



Type Regal 3F/VSX2

Type Regal 3F/OS2

Figure 1. Type REGAL 3F Régulateur à Action Directe

GÉNÉRALITÉS

Le régulateur de pression à action directe à consigne par ressort type REGAL 3F est utilisé en alimentation d'utilisations industrielles ou commerciales.

Il peut être équipé en option d'une sécurité types VSX2 ou OS2 permettant de couper rapidement et totalement le débit lorsque la pression à l'aval devient trop forte (ou trop faible).

Le type **REGAL 3F** est un appareil conforme à la Directive d'Equipements Sous Pression DESP 2014/68/UE et est classé en catégorie I.

Les équipements et tuyauteries situés à l'aval du régulateur sont soit :

- non soumis à la DESP ($P_u \leq 0,5$ bar), ou
- soumis ($P_u > 0,5$ bar) : dans ce dernier cas ils doivent être au maximum de catégorie 1.

DECLARATION DE CONFORMITE REGAL 3F

Fabricant :	FRANCEL	
Adresse :	3 avenue Victor Hugo, 28008 Chartres	
Equipement :	REGAL 3F CE	N° d'identification :
Procédure d'évaluation de la conformité :	Module A	

Les soussignés déclarent que la conception, la fabrication et l'inspection de cet appareil sont conformes aux exigences de la Directive Équipement Sous Pression 2014/68/UE (DESP)

Nom : _____ **Fonction :** _____ **Cachet de la société :** _____

Date : _____ **Signature :** _____

REGAL 3F

DESCRIPTION

Il comprend :

Version Sans Clapet de Sécurité Intégré :

- Un corps, un servomoteur à membrane, un fond
 - Un clapet de régulation équilibré par membrane, un siège
- Suivant le réglage souhaité :
- Un ressort de réglage de consigne de Pd

Version Avec Clapet de Sécurité Intégré type VSX2 :

- Un corps, un servomoteur à membrane
 - Un clapet de régulation équilibré par membrane, un siège
 - Un clapet de sécurité à bipasse intégré à la place du fond (voir la notice D103695X012)
- Suivant le réglage souhaité :
- Un ressort de réglage de consigne de Pd
 - Un ressort de tarage de déclenchement maxi
 - Un ressort de tarage de déclenchement mini

Version Avec Clapet de Sécurité Intégré type OS2 :

- Un corps, un servomoteur à membrane
 - Un clapet de régulation équilibré par membrane, un siège
 - Une pièce de raccordement de sécurité à la place du fond
 - Un clapet de sécurité à bipasse intégré
 - Un relais déclencheur type OS2 (voir la notice D103683XFR2)
 - Un boîtier manométrique de sécurité (BMS) à relier à l'aval du régulateur
 - Un boîtier de mécanisme (BM)
- Suivant le réglage souhaité :
- Un ressort de réglage de consigne de Pd
 - Un ressort de tarage de déclenchement maxi et mini

Orientation et Impulsion Régulateur

Le servomoteur et la sécurité peuvent être orientés sur 360°.

L'impulsion du régulateur est raccordée directement sur le corps, ce qui facilite la maintenance (démontage du servomoteur sans dépose de la tuyauterie d'impulsion).

CARACTÉRISTIQUES

Tableau 1. Caractéristiques Générales pour le Régulateur Type Regal 3F

Pression de service			RÉGULATEUR		
Corps, clapet, clapet de sécurité	PS	4 bar	Précision régulateur	AC	5
Servomoteur		1,5 bar		SG	10
BMS* associé, suivant taille		5 bar		SZ	10
			Diamètre entrée / sortie	DN	50
Température de service	TS	- 20 / 60 °C	Fluide	Groupe 1 et 2 suivant DESP 2014/68/UE, Gaz 1° et 2° famille suivant EN 437, ou autre gaz (air comprimé, azote). Le gaz doit être non corrosif, propre (filtration amont nécessaire) et sec	
Pression aval	Pd	100 / 1000 mbar			

* BMS : Boîtier Manométrique de Sécurité

Matériaux

Corps	Fonte GS
Flan	Laiton
Servomoteur	Aluminium
Siège Régulation/Sécurité	Laiton
Clapet Régulation	Aluminium
Clapet Sécurité	Aluminium
Garnitures Régulation/Sécurité	Nitrile

Connections

Entrée / Sortie :	ISO PN 10
Impulsion Servomoteur ISM :	Tarudé 1/2" NPT
Évent servomoteur :	Tarudé 3/4" NPT
Liaison tube d'impulsion :	Tube Ø intérieur >= 15 mm
Impulsion sécurité (VSX2/OS2) IS :	Tarudé 1/4" NPT
Liaison tube d'impulsion (VSX2) :	Tube Ø intérieur >= 4 mm
Liaison tube d'impulsion (OS2) :	Tube Ø intérieur >= 8 mm
Event sécurité (VSX2/OS2) :	Tarudé 1/4 NPT
Contact (OS2) :	Voir la notice D103683X012

Tableau 2. Tableau de Débit Régulateurs

Pd (mbar)	Pu (bar)	Q (m³/h(n))	AC
100	0,7<Pu<1	520	10
100	> 1	520	5
160	0,7<Pu<1	520	10
160	> 1	520	5
300	0,7<Pu<1	520	10
300	> 1	520	5
500	> 1	500	
500	> 2	700	
1000	> 2	700	

Tableau 3. Tableau Ressort de Consigne et Plage Régulateur

Pd (mbar)			Ressort		Ressort code
Nominale	Mini	Maxi	Ø Fil (mm)	Longueur (mm)	
100	60	140	5,5	165	131 918
160	80	180	6,0		142 539
300	100	320	7,0	170	144 300
500	300	550	8,0		131 793
1000	400	1100	10,0		144 035

Tableau 4. Tableau Ressort de Consigne et Plage Sécurité

Pd Nominale (mbar)	Ø Fil (mm)			Tarage Nominal (mbar)	
	VSX2 Ressorts	OS2 Ressorts	OS2 Ressorts	Mini	Maxi
100	1,4	2,3	3,5	60 ⁽¹⁾ /70 ⁽²⁾	150
160	1,7	2,6		110	225
300	2,4	3,1	5	200	400
500		3,5		350	650
1000	3,2	4,1	6,5	700	1300

(1) VSX2 (2) OS2

Tableau 5. Tableau Types de Régulateurs

Pd Nominale (mbar)	Clapet de Sécurité	Contact	Code Appareil	
			PN10	PN20
100	OS2	C1	902 463	FSREG3F-19NR
	VSX2 LP	NO	902 464	FSREG3F-20NR
	NO		902 465	FSREG3F-21NR
160	OS2	C1	902 466	FSREG3F-22NR
	VSX2 LP	NO	902 467	FSREG3F-23NR
	NO		902 468	FSREG3F-24NR
300	OS2	C1	902 283	FSREG3F-13NR
	VSX2 LP	NO	902 237	FSREG3F-10NR
	NO		902 235	FSREG3F-16NR
500	OS2	C1	902 454	FSREG3F-14NR
	VSX2 LP	NO	902 453	FSREG3F-11NR
	NO		902 456	FSREG3F-17NR
1000	OS2	C1	902 455	FSREG3F-15NR
	VSX2 LP	NO	902 238	FSREG3F-12NR
	NO		902 236	FSREG3F-18NR

MARQUAGE

Régulateur Regulator FRANCEL FRANCE 28320 Gallardon Groupe fluide 1 (Gaz naturel)	Type	REGAL3F	DN	50	PN	10
	PS	4 bar	TS	-20 / 60°C	Cat.	I
	N°serie/Serial N°					
	Date Fab/Test					
	Pset max					

Étiquette DESP

Régulateur Regulator FRANCEL FRANCE 28320 Gallardon	Code	902237
	Plage / Range (mbar)	100 / 320
	Réglage / Set (mbar)	300
	Soupape / Relief	NO
	Tarage / Set (mbar)	

Étiquette régulateur

Sécurité Steam shut FRANCEL FRANCE 28320 Gallardon	Type	VSX2LPC3	PS	10 bar
	Code	196433	AG maxi	10
	Min (mbar)		Max (mbar)	
	Plage / Range	100 / 350		260 / 600
	Tarage / Set nominal	200		400

Étiquette sécurité VSX2

BMS N° Série Serial Fisher Wdsu Wdso	Taille Size	162	PSD BMS	5	bar	
			AG maxi	2.5		
			Ressort/Spring Ø		mm	
			Δ1		Δ2	bar

Étiquette sécurité OS2

Figure 2. Etiquettes pour types Regal 3F/VSX2 et Regal3F/OS2

REGAL 3F

DIMENSIONS ET MASSES

Masse

Avec clapet de sécurité VSX2 : 18,8 kg VSX2 / 24 kg OS2

Sans clapet de sécurité : 18 kg

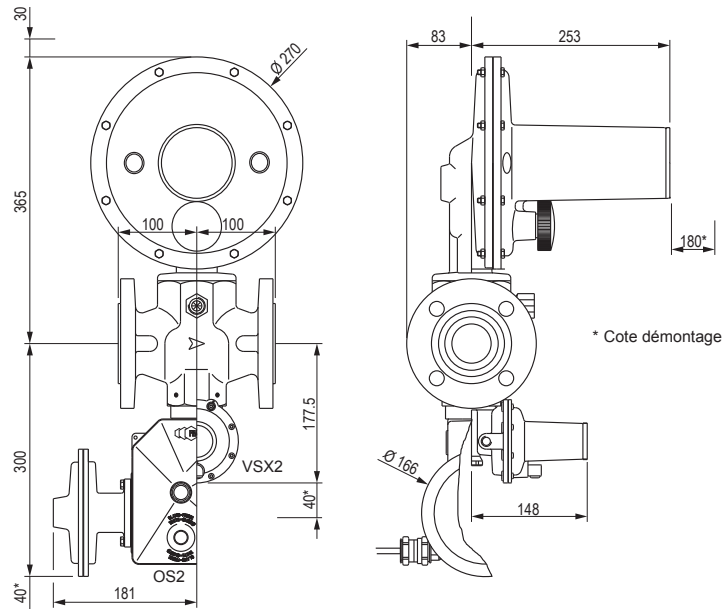


Figure 3. Dimensions (mm) pour type Regal 3F/VSX2 et type Regal3F/OS2

FONCTIONNEMENT

Le régulateur est du type à détente par clapet équilibré et régulation par servomoteur à action directe.

L'ensemble clapet/tige est équilibré et assure une précision indépendante des pressions amont et aval.

La régulation est réalisée par une membrane de servomoteur qui reçoit, d'un côté, la pression aval et de l'autre l'effort du ressort de consigne réglable.

L'étanchéité à la fermeture est assurée par la garniture du clapet de régulation appuyée sur son siège.

Le régulateur peut comprendre un clapet de sécurité utilisant un relais déclencheur types VSX2 ou OS2.

En cas de surpression momentanée, le plateau membrane peut venir en butée sur le couvercle de servomoteur, sans fuite ni détérioration des composants (débrayage).

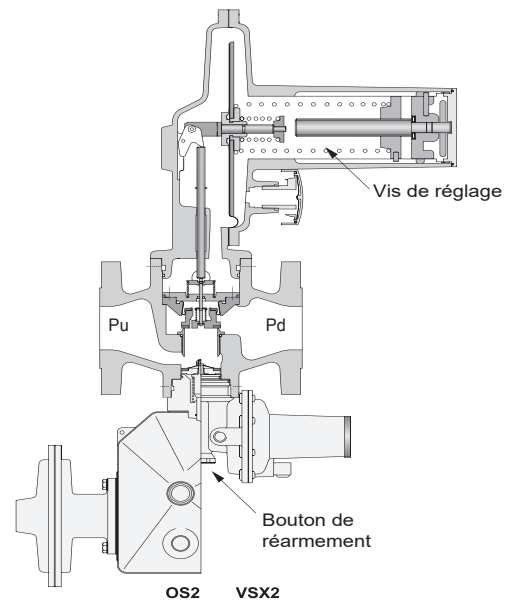


Figure 4. Schéma Opérationnel pour types Regal 3F/VSX2 et Regal3F/OS2

INSTALLATION

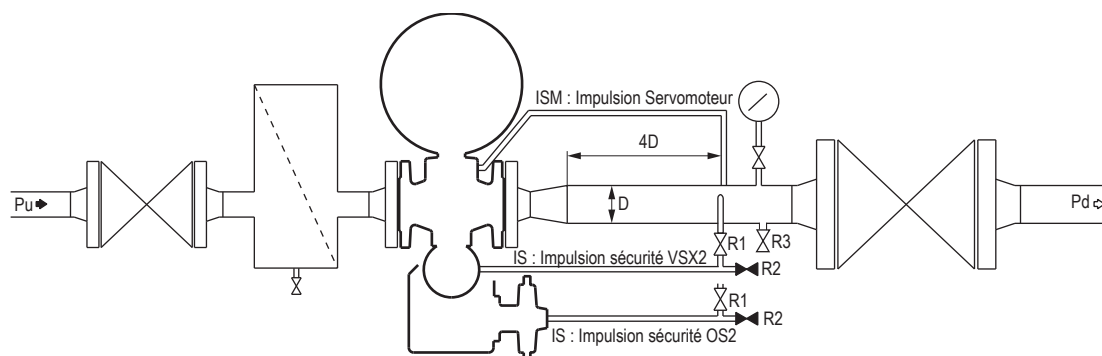


Figure 6. Schéma d'Installation pour type Regal 3F/VSX2 et type Regal 3F/OS2



PRECAUTION

Toute intervention sur le matériel doit être réalisée par des personnes habilitées et formées.



AVERTISSEMENT

Le régulateur s'installe sur une tuyauterie horizontale (recommandé) ou verticale. En version avec clapet de sécurité, le relais déclencheur peut être situé vers le haut ou vers le bas.

Installation suivant EN12186 ou EN12279 recommandée.

Respecter le sens de circulation du fluide (flèche).

L'assemblage avec les éléments adjacents doit être réalisé de façon à ne pas créer de contraintes sur le corps, et avec des éléments d'assemblage (boulonnerie, joints, brides) compatibles avec la géométrie et les conditions de service de l'appareil.

Le cas échéant, un supportage devra être utilisé pour éviter les contraintes sur le corps (un appui sous les brides de l'appareil est possible).

Raccorder le servomoteur (ISM) à la prise d'impulsion sur la tuyauterie aval avec $4 \times D$ au moins de partie droite.

En version avec clapet de sécurité intégré, raccorder le boîtier manométrique de sécurité le cas échéant (IS) à la prise d'impulsion sur la tuyauterie aval avec $4 \times D$ au moins de partie droite.

De préférence, séparer l'impulsion de sécurité et celle du servomoteur (ISM). Ne pas raccorder les impulsions sur la génératrice inférieure de la tuyauterie.

En version avec clapet de sécurité, il est recommandé d'installer un robinet d'isolement (R1) et un robinet de mise à l'atmosphère (R2), qui seront utiles pour les tarages et les vérifications du clapet de sécurité.

Aucune modification ne doit être apportée à la structure de l'appareil (perçage, meulage, soudure ...).

Il est recommandé d'installer un robinet de service sur la tuyauterie aval, pour faciliter les réglages et les mises à l'atmosphère.

Vérifier que l'amont est protégé par un (des) dispositif(s) approprié(s) assurant le non dépassement des limites d'utilisation (PS, TS).

Vérifier que les limites d'utilisation de l'appareil sont compatibles avec les conditions de services envisagées.

En version sans clapet de sécurité, vérifier qu'un dispositif de limitation de pression à l'aval de l'appareil garantit une limitation de pression à une valeur $<$ ou égale à PS servomoteur.

En version avec clapet de sécurité, vérifier que les ressorts (pour VSX2) et que le boîtier manométrique de sécurité (BMS) ainsi que son ressort (pour OS2) sont compatibles avec les conditions de service à l'aval du régulateur associé.

Ne pas soumettre l'appareil à des chocs.

L'utilisateur doit vérifier ou réaliser une protection adaptée à l'environnement.

L'action de la flamme, le séisme, la foudre ne sont pas pris en compte pour les régulateurs standards. En cas de besoin, un choix d'appareil ou des calculs spécifiques peuvent être étudiés pour répondre à des spécifications particulières.

En version avec clapet de sécurité, si l'aval est soumis à la DESP et n'est pas autrement protégé, vérifier qu'aucun composant n'est de catégorie supérieure à 1.

MISE EN SERVICE (Figure 4)



PRECAUTION

Toute intervention sur le matériel doit être réalisée par des personnes habilitées et formées.

En italique, les opérations à effectuer en version avec clapet de sécurité intégré types VSX2 et OS2.

Vérification Préalable

Positions de Départ

- Robinets amont et aval
 - Fermés

Vérifier l'absence de pression entre les robinets amont et aval

- Vis de réglage de consigne
 - Dévissée (cas 1) ou réglée (cas 2)
- Clapet de sécurité
 - Fermés
- Robinet d'isolement d'impulsion (R1)
 - Fermés

Vérification du Point de Consigne du Clapet de Sécurité

Type VSX2

Injecter une pression égale à la pression de réglage prévue pour le régulateur par le robinet de mise à l'atmosphère (R2).

- Clapet de sécurité
 - Armer (Dévisser, tirer, revisser le bouton de réarmement (voir notice D103683X012))
 - Augmenter progressivement la pression jusqu'au déclenchement
 - Ajuster le réglage si nécessaire (voir notice D103683X012)

Noter la valeur de tarage sur l'appareil ou consigner dans un document d'exploitation à disposition.

Type OS2 (Figure 7)

Injecter une pression égale à la pression de réglage prévue pour le régulateur par le robinet de mise à l'atmosphère (R2).

- 1° étage du relais déclencheur
 - Armer (Phase 1)
- Clapet de sécurité
 - Armer (Phases 2 et 3)
 - Augmenter progressivement la pression jusqu'au déclenchement
 - Ajuster le réglage si nécessaire (voir notice D103683X012)

Noter la valeur de tarage sur l'appareil ou consigner dans un document d'exploitation à disposition.

Positions avant mise en service

- Robinet d'isolement d'impulsion (R1)
 - Ouvert
- Robinet de mise à l'atmosphère d'impulsion (R2)
 - Fermé
- Clapet de sécurité
 - Fermé
- Robinet de service
 - Fermé

L'appareil est prêt à être mis en service.

Mise en Service

- Robinet amont
 - Ouvrir **très** lentement
- Clapet de sécurité

Type VSX2

- Dévisser lentement (bipassage)
 - Vérifier que la pression aval correspond à la consigne souhaitée. Sinon, ajuster la consigne du régulateur (vis de réglage)
 - Tirer (armement, quand le bipassage est complet)
 - Repousser doucement et revisser

Type OS2 (Figure 7)

- 1° étage du relais déclencheur
 - Armer (Phase 1)

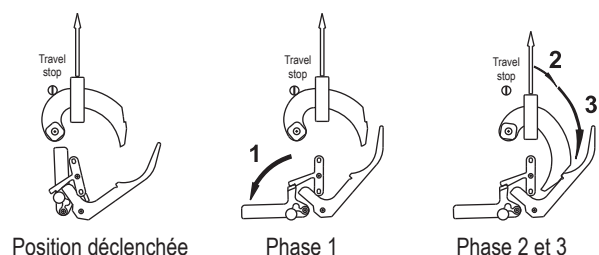


Figure 7. Vérification du Point de Consigne du Relais Déclencheur

- *Clapet de sécurité*
 - *Bipasser (Phase 2)*
 - *Ouvrir (Phase 3)*
- Robinet de service
 - Légèrement ouvert
- Vis de réglage de consigne
 - Ajuster lentement pour régler à la valeur désirée (vis de réglage)
- Robinet aval
 - Ouvrir lentement
- Robinet de service
 - Fermé

L'appareil est en service.

Il est recommandé de plomber le relais déclencheur.

EXPLOITATION

En italique, les opérations à effectuer en version avec clapet de sécurité intégré types VSX2 ou OS2.

Entretien Vérification

Fréquence conseillée :

2 fois par an minimum

Vérification :

- Vérification du point de consigne

- Étanchéité du clapet de régulation
- *Déclenchement et valeur de déclenchement*
- *Étanchéité du clapet de sécurité*

Positions de départ

- Robinet amont
 - Ouvert
- Robinet aval
 - Ouvert
- *Clapet de sécurité*
 - *Ouvert*
- Régulateur
 - En fonction

Ensemble sous pression (amont et aval régulateur).

Vérification Étanchéité (et déclenchement pour les versions avec clapet de sécurité intégré)

- *Robinet amont*
 - *Fermer*
- *Robinet aval*
 - *Fermer*
- Régulateur
 - *Observer l'évolution de la pression aval (contrôle d'étanchéité du régulateur)*

Tableau 6. Exploitation des Régulateurs type Regal 3F/VSX2 et type Regal 3F/OS2

INDICATIONS	CAUSE	ACTIONS
Si pression aval augmente	Fuite interne	Contrôler le clapet de régulation Contrôler le siège de régulation ou contacter SAV
Si la pression aval diminue	Fuite externe	Localiser et étancher la fuite ou contacter SAV
Si la pression aval est constante	Le régulateur est étanche	Fermer le robinet d'isolement d'impulsion Ouvrir le robinet de mise à l'atmosphère d'impulsion Injecter progressivement une pression (sans dépasser les limites de l'aval)
<i>Si le clapet de sécurité ne se ferme pas</i>	<i>Défaut de fonctionnement</i>	<i>Contrôler le relais déclencheur</i> <i>Contrôler le clapet de sécurité</i> <i>ou contacter SAV</i>
<i>Si le clapet de sécurité se ferme</i>	<i>Fonctionnement correct</i>	
<i>Observer l'évolution de la pression aval (contrôle d'étanchéité)</i>		
Si la pression aval est constante		Purger la capacité aval du régulateur
Observer l'évolution de la pression aval (contrôle d'étanchéité)		
<i>Si la pression aval augmente</i>	<i>Fuite interne</i>	<i>Contrôler le clapet de sécurité</i> <i>Contrôler le siège de sécurité</i> <i>Contrôler le bipasse interne</i> <i>ou contacter SAV</i>
<i>Si la pression aval est constante</i>	<i>Clapet de sécurité étanche</i>	

Démontage de la Partie Détente et Sécurité

Fréquence conseillée :

Tous les 4 à 6 ans (ou moins suivant conditions d'exploitation)

Vérification :

Etat des membranes, garniture clapet, graissage

Changement :

Joints, membranes (suivant état et durée d'utilisation), bagues d'étanchéité

Tableau 5. Clé correspondante / information de couple

Clé	Couple (N.m)
4	4
6	15
10	6
13	15

Outils

Clés mâles pour six pans creux : 2,5 - 4 et 6

Clé plate : 10 et 13

Clé à pipe : 30 et 46

2 clés plates pour brides : 24

Clé de réglage VSX2 : Réf. 197 226

Detente

- Clapet fermé (hors débit)
- Fermer les robinets amont et aval
- **Purger la capacité aval**
- **Purger la capacité amont**
- Dévisser le bouchon (rep. 6)
- Dévisser la vis de réglage (rep. 5)
- Retirer l'ensemble vis de réglage (rep. 5)
- Dévisser les vis (rep. 3) du servomoteur
- Déposer le couvercle (rep. 4)
- Dévisser l'ensemble membrane principale (rep. 2)

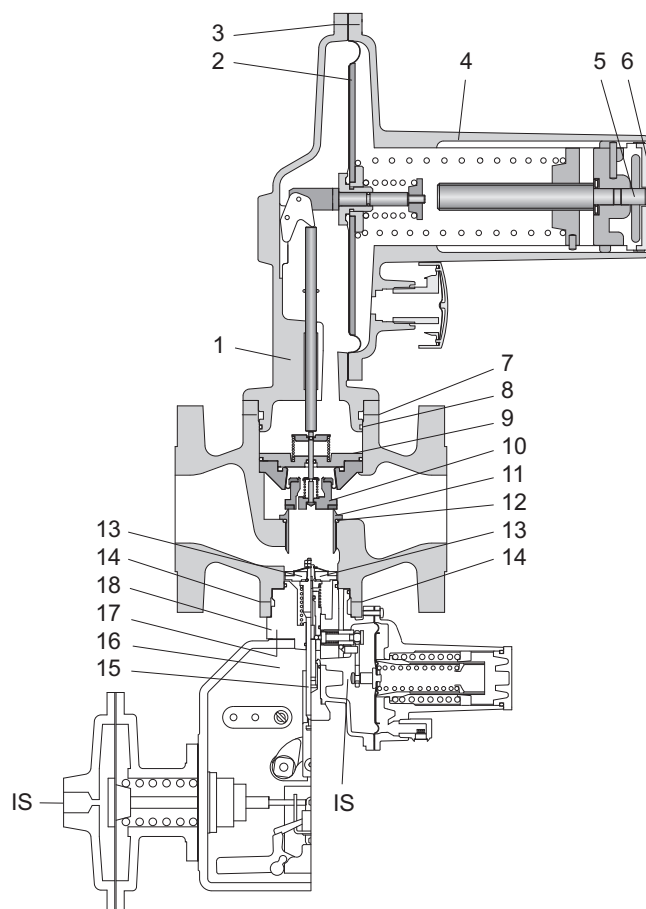


Figure 8. Détail Type Regal 3F / VSX2 et type Regal 3F / OS2



PRECAUTION

Avant de démonter le diaphragme, noter la taille entre le point de consigne de la soupape de décharge et l'ensemble de la plaque de membrane (rep. 2).

- Dévisser les vis 7 et déposer le corps de servomoteur (rep. 1)
- Contrôler le joint (rep. 8)
- Dévisser les vis (rep. 9)
- Sortir l'ensemble clapet (rep. 10)
- Dévisser le siège (rep. 11)
- Contrôler le joint (rep. 12)

Sécurité

Version avec clapet de sécurité intégré type VSX2

- Déconnecter le tube d'impulsion (IS)
- Dévisser les vis (rep. 14) et déposer la sécurité VSX2
- Contrôler le clapet de sécurité (rep. 13)
- Démontage : voir notice D103683X012

Version avec clapet de sécurité intégré type OS2

- Déconnecter le tube d'impulsion (IS)
- Dévisser les vis (rep. 14) et déposer la sécurité OS2
- Dévisser les vis de fixation (rep. 17) du boîtier de mécanisme (rep. 16)
- Désaccoupler l'axe de clapet (rep. 15) de la chape du boîtier de mécanisme (rep. 16)
- Démontez la pièce de raccordement 18 et l'axe de clapet (rep. 15)
- Contrôler le clapet de sécurité (rep. 13)

Remontage

- Effectuer les opérations dans l'ordre inverse (respecter les couples de serrage)
- Membranes à changer tous les 6 ans ou moins suivant état
- Remplacement des joints à chaque démontage
- Graissage des vis avant serrage
- Graissage léger des joints (graisse silicone)
- Graissage léger de la tige du clapet (graisse silicone)
- Graissage léger de la tige de clapet de sécurité (graisse silicone)

REGAL 3F

PIÈCES DE RECHANGE

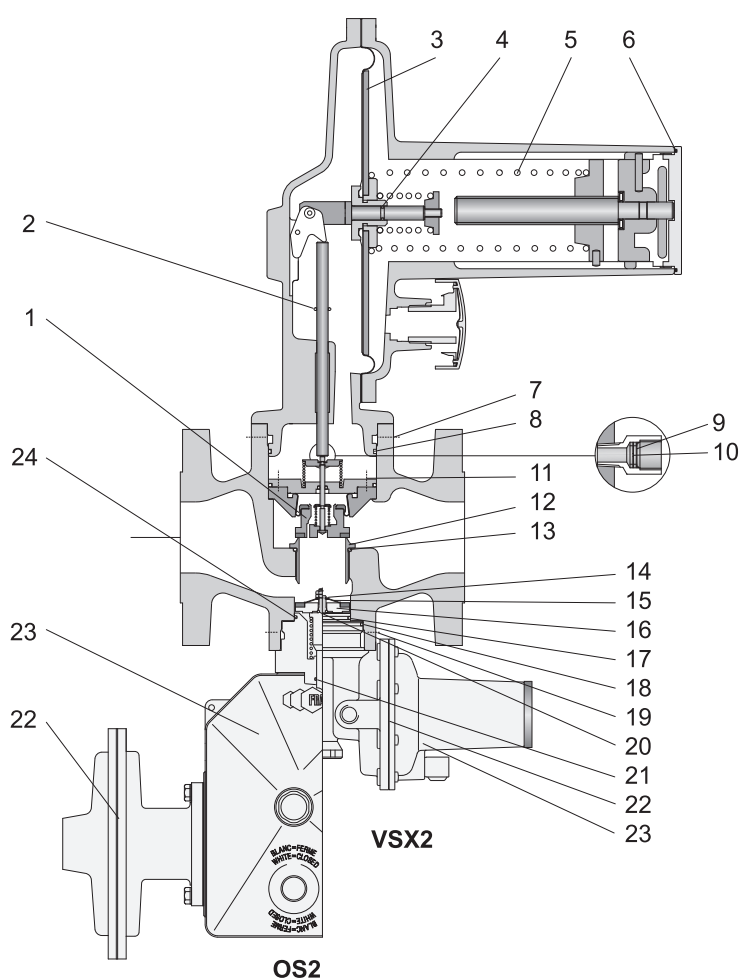


Figure 9. Détail des Pièces de Rechange pour type Regal 3F / VSX2 et type Regal 3F / OS2

Tableau 7. Pièces de Rechange

Rép.	Désignation	Référence		
1	Ensemble clapet	181 058		
2	Joint de retenue	400 506		
3	Membrane	142 033		
4	Joint débrayage	400 505		
5	Ressort	Voir Tableau 3		
6	Joint de bouchon	400 080		
7	Vis	403 030		
8	Joint Servo / Corps	400 029		
9	Anneau Truarc	406 201		
10	Membrane d'impulsion	138 369		
11	Rondelle d'étanchéité	461 173		
12	Siège	142 017		
13	Joint siège	400 102		
Avec Clapet de Sécurité		Type VSX2		Type OS2
14	Circlips	406 153		
15	Ressort étoile	144 064		
16	Clapet de sécurité	142 130		
17	Joint de sécurité Pu	400 081		
18	Joint de sécurité Pd	400 074	-	
19	Vis	403 028		
20	Joint de bipasse	400 501		
21	Joint de tige	-		400 505
22	Ensemble membrane	181 017	181 027	181105
23	Ensemble sécurité	196 433	196 250	196245
Sans Clapet de Sécurité				
24	Joint de fond	400 081		
Pièces de rechange kit (pièces de rechange pour la mise en service)		197 480		

✉ Webadmin.Regulators@emerson.com

🔍 Francel.com

📘 Facebook.com/EmersonAutomationSolutions

🌐 LinkedIn.com/company/emerson-automation-solutions

🐦 Twitter.com/emr_automation

Emerson Automation Solutions

Amériques

McKinney, Texas 75070 États Unis
T +1 800 558 5853
+1 972 548 3574

Europe

Bologna 40013, Italie
T +39 051 419 0611

Asie-Pacifique

Singapour 128461, Singapour
T +65 6770 8337

Moyen Orient et Afrique

Dubai, Émirats Arabes Unis
T +971 4 811 8100

D103693XFR2 © 2018 Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Tous droits réservés. 07/18.

Le logo Emerson est une marque commerciale et une marque de service de Emerson Electric Co. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Francel™ est une marque appartenant à Francel SAS, une succursale d'Emerson Automation Solutions.

Les renseignements contenus dans cette publication sont présentés uniquement à titre informatif et, bien que tout ait été fait pour assurer leur exactitude, ils ne doivent pas être interprétés comme des garanties, expresse ou tacite, en ce qui concerne les produits ou services décrits ici ou leur usage ou applicabilité. Nous nous réservons le droit de modifier ou d'améliorer la conception ou les spécifications de ces produits à n'importe quel moment, sans préavis.

Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc., décline toute responsabilité en ce qui concerne la sélection, l'utilisation ou la maintenance d'un produit. La responsabilité de la sélection, de l'utilisation et de la maintenance de tout produit Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc., incombe uniquement à l'utilisateur.

Francel SAS, 3 Avenue Victor Hugo, CS 80125, Chartres 28008, France
SIRET 552 068 637 00057 APE 2651B, N° TVA : FR84552068637, RCS Chartres B 552 068 637,
SAS capital 534 400 Euro