Régulateurs automoteurs

Régulateurs de pression différentielle (ouverture)
Type 42-10 · Type 42-15

Régulateur de pression différentielle type 42-10

Régulateur de pression différentielle type 42-15

Notice de montage et de mise en service

EB 3005 FR

Edition Octobre 2008

Sommaire

Page

	Consignes de sécurité générales	**3**
1	**Conception et fonctionnement**	**4**
2	**Montage**	**4**
2.1	Position de montage	6
2.2	Filtre à tamis	6
2.3	Robinet d'arrêt	6
2.4	Manomètre	6
2.5	Conduites d'impulsion, robinet à pointeau et pot de compensation	6
3	**Utilisation.**	**7**
3.1	Mise en service	7
3.2	Réglage de la consigne	8
3.3	Mise hors service	8
4	**Entretien et dépannage**	**9**
4.1	Echange de la membrane	9
5	**Plaque signalétique**	**12**
6	**Caractéristiques techniques**	**13**
7	**Service après-vente**	**13**
8	**Dimensions**	**14**

Définition des remarques utilisées dans cette notice de montage et de mise en service

MISE EN GARDE !
Avertissement concernant les situations dangereuses provoquant des blessures.

ATTENTION !
Avertissement contre les dommages.

Remarque: *explications, informations et renseignements complémentaires.*

Consignes de sécurité générales

- *Les régulateurs doivent être montés, mis en service et entretenus par du personnel qualifié et compétent exclusivement, dans le respect des règles techniques reconnues. Il convient de s'assurer qu'employés ou tiers ne risquent aucune blessure lors de ces opérations.*
  Les avertissements mentionnés dans cette notice, concernant notamment le montage, la mise en service et l'entretien, doivent être strictement respectés.
- *Les régulateurs sont conformes aux exigences de la directive européenne relative aux équipements sous pression 97/23/CE. Dans le cas des appareils portant le symbole CE, la déclaration de conformité donne des informations sur le procédé d'évaluation de la mise en conformité utilisé. Cette déclaration est disponible sur demande.*
- *Il est recommandé de s'assurer que le régulateur n'est installé que lorsque la pression de service et les températures ne dépassent pas les critères de sélection déterminés à la commande.*
- *Le constructeur décline toute responsabilité pour tous dommages causés par des contraintes ou opérations extérieures !*
- *Des mesures appropriées doivent être prises pour éviter d'éventuels risques provenant du fluide, de la pression de commande et de la mobilité des pièces.*
- *Un transport et un stockage appropriés de l'appareil lors du montage ainsi que sa mise en service et son entretien soigneux sont impératifs.*

Remarque : *d'après l'évaluation des risques d'inflammabilité selon EN13463: 2001 paragraphe 5.2, les servomoteurs et organes de réglage non électriques dont le corps n'est pas revêtu d'un matériau isolant ne comportent pas de source potentiellement inflammable, même en cas d'incidents de fonctionnement, et par conséquent, n'entrent pas dans le cadre de la directive 94/9/CE.*

1 Conception et fonctionnement

Voir également la fig.1, page 5 à ce sujet .

Les régulateurs de pression différentielle sont utilisés pour maintenir la pression différentielle constante entre les conduites de pression plus et moins selon une consigne réglable (type 42-15) ou fixe, prédéfinie par le constructeur (type 42-10).

Les régulateurs se composent d'une vanne de réglage (1) avec siège (2) et clapet (3) et d'un servomoteur d'ouverture avec membrane.

La vanne et le servomoteur sont livrés séparément et doivent être assemblés sur place à l'aide d'un écrou à chapeau (11).

Le fluide traverse l'espace libre entre le siège (2) et le clapet (3) selon le sens de la flèche coulée sur le corps. La pression différentielle à régler varie en fonction de la position du clapet par rapport au siège.

Les types 42-10 et 42-15 sont équipés d'une pièce intermédiaire (10) étanchée pour séparer la pression à l'intérieur de la vanne de celle du servomoteur.

La pression différentielle de l'installation est transmise à la membrane (13) par l'intermédiaire des conduites de pression plus et moins et transformée en une force qui provoque le déplacement du clapet en s'opposant à la force des ressorts de consigne (16).

Les ressorts de consigne sont intégrés dans le servomoteur pour les régulateurs ayant une consigne fixe (type 42-10). Dans le cas des régulateurs ayant une consigne réglable (type 42-15), les ressorts de consigne sont à l'extérieur.

2 Montage

Voir également la fig.1, page 5 à ce sujet.

Les régulateurs types **42-10** et **42-15** sont prévus pour un montage sur une conduite de by-pass ou de court-circuit et la pièce intermédiaire doit être installée entre la vanne et le servomoteur. Les régulateurs **ne** peuvent **pas** fonctionner sans pièce intermédiaire.

Lors du choix de l'emplacement, il est nécessaire de prévoir un accès facile au régulateur une fois l'installation terminée.

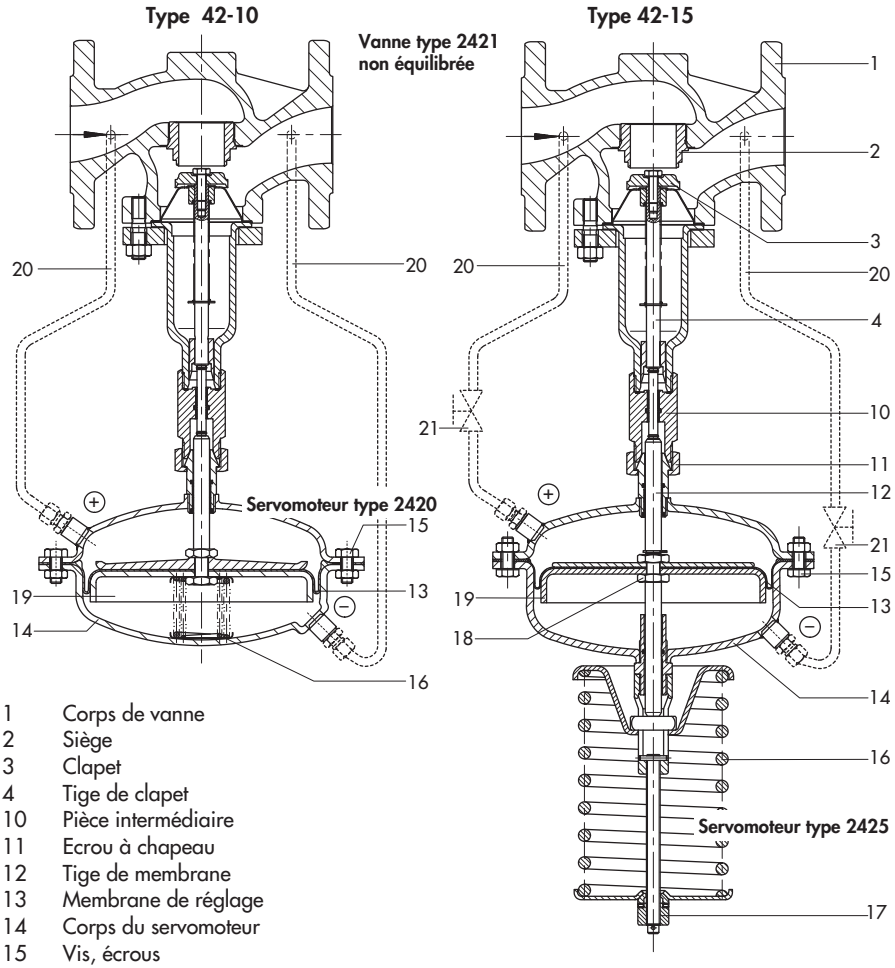
ATTENTION !
Il *est recommandé de monter un filtre à tamis (par exemple SAMSON type 2 N) en amont du régulateur (voir "2.2 Filtre à tamis").*

Rincer et nettoyer soigneusement les canalisations avant de monter le régulateur afin que les particules de joint, les perles de soudure ou autres impuretés entraînées par le fluide ne nuisent pas à son bon fonctionnement ni à sa fermeture étanche.

ATTENTION !
Le régulateur doit être monté sans contrainte. Le cas échéant, prévoir des supports de tuyauterie à proximité des brides de raccordement. Les supports ne doivent en aucun cas être fixés directement sur la vanne ou le servomoteur.

Tableau 1 · Configuration du régulateur

Régul.	=	vanne	+	servomoteur
Type 42-10 avec pièce interm.		**Type 2421** non équil.		**Type 2420** consigne fixe
Type 42-15 avec pièce interm.		**Type 2421** non équil.		**Type 2425** consigne réglable



1 Corps de vanne
2 Siège
3 Clapet
4 Tige de clapet
10 Pièce intermédiaire
11 Ecrou à chapeau
12 Tige de membrane
13 Membrane de réglage
14 Corps du servomoteur
15 Vis, écrous
16 Ressort(s) de consigne
17 Réglage de la consigne (écrou de réglage)
18 Ecrou
19 Assiette de membrane
20 Conduites d'impulsion avec prise de pression sur le corps de vanne
21 Robinet à pointeau

Fig.1 · Conception et fonctionnement, représentations du régulateur types 42-10 et 42-15

2.1 Position de montage

Les positions de montage autorisées pour le régulateur sont indiquées dans la figure 2.

Montage standard · monter la vanne sans servomoteur, sur une conduite de by-pass ou de court-circuit horizontale, de sorte que la cloche sur laquelle vient se monter le servomoteur soit placée vers le bas et que le sens d'écoulement corresponde à la flèche coulée sur le corps.

Visser ensuite le servomoteur sur la pièce intermédiaire (10) à l'aide de l'écrou à chapeau (11).

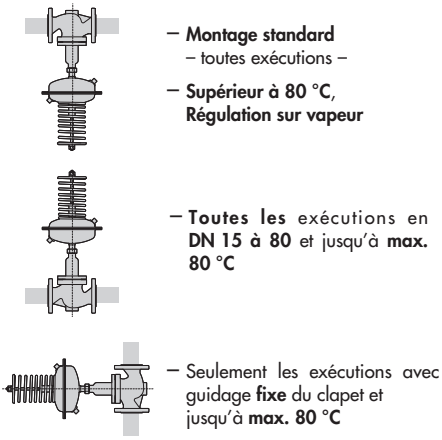


Fig.2 · Positions de montage adm. du régulateur

2.2 Filtre à tamis

Monter le filtre à tamis en amont du régulateur. Le sens d'écoulement du fluide doit correspondre à la flèche coulée sur le corps. Le tamis doit être dirigé vers le bas ou être sur le côté pour les applications sur vapeur. Prévoir un espace suffisant pour un éventuel démontage du tamis.

2.3 Robinet d'arrêt

Monter une vanne d'arrêt manuelle en amont du filtre à tamis et à la sortie de la conduite de by-pass (voir la fig.5). Cela permet l'arrêt de l'installation pour des travaux de nettoyage ou d'entretien ainsi que lors de périodes d'arrêt prolongées.

2.4 Manomètre

Pour la surveillance des pressions régnant dans l'installation, il est nécessaire de placer un manomètre en amont et en aval du régulateur.

2.5 Conduites d'impulsion, robinet à pointeau et pot de compensation

Conduite d'impulsion · Il s'agit de préférence d'un tube en inox de 8 x 1 mm à monter sur site.

Raccorder les conduites d'impulsion sur les taraudages latéraux G ¼ du corps de vanne en entrée et sortie (voir la fig.4).

Les tuyauteries en amont et en aval de la vanne doivent faire au mois une longueur égale à trois fois leur DN. Les éléments créant des turbulences au niveau du débit doivent également être suffisamment éloignés des

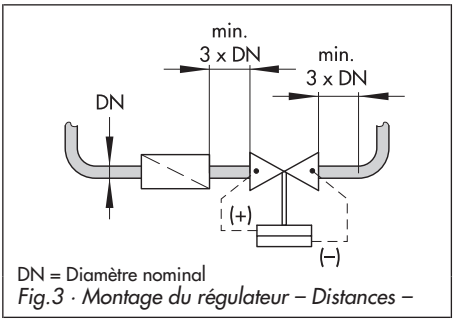


Fig.3 · Montage du régulateur – Distances –

raccords de conduites d'impulsion (au moins trois fois le DN, voir fig.3).

Eloigner le régulateur à une distance d'au moins cinq fois le DN en cas de raccordement des conduites d'impulsion sur la conduite principale. Raccorder les conduites d'impulsion sur le côté de la conduite principale.

Ne **pas** modifier le diamètre du tube de la canalisation principale de façon **excentrée** !

Kit de conduite d'impulsion · Un kit de montage permettant une prise de pression directe sur le corps de vanne peut être obtenu en tant qu'accessoire auprès de SAMSON. Voir également la feuille technique T 3095 FR.

Robinet à pointeau · En cas de pompage, il est recommandé de monter un robinet SAMSON sur le raccord de la conduite d'impulsion.

Pot de compensation · Il est nécessaire pour les liquides dont la température est supérieure à 150°C ainsi que sur la vapeur. Installer le pot de compensation immédiatement après la prise de pression sur la vanne. La position de montage est indiquée par une étiquette, une flèche et l'inscription "haut" gravée sur la partie supérieure du pot. Cette position de montage doit impérativement être respectée, sinon le refroidissement nécessaire du fluide de régulation, et par conséquent le fonctionnement du régulateur en toute sécurité, n'est pas garanti (voir la fig.4).

Remarque : *les robinets à pointeau, pots de compensation et raccords à bague de serrage peuvent être livrés séparément, sur demande.*
La feuille technique T 3095 FR donne une liste des accessoires.

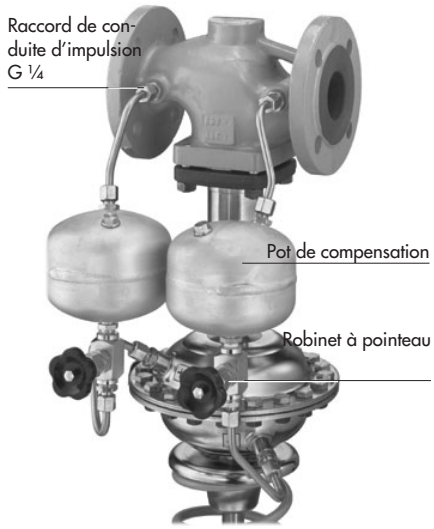


Fig.4 · Régulateur pour températures du fluide supérieures à 150°C ou vapeur jusqu'à 220 °C

3 Utilisation

3.1 Mise en service

Voir également la fig.1, page 5 à ce sujet.

Mettre uniquement le régulateur en service après le montage de tous les composants.

Les conduites d'impulsion doivent être ouvertes et raccordées correctement.

Si des robinets à pointeau sont placés sur les conduites d'impulsion, ils doivent être ouverts avant la mise en service. Remplir les pots de compensation avec du fluide moteur avant la mise en service.

Ouvrir **LENTEMENT** les robinets d'arrêt de préférence à partir du côté de la pression moins.

ATTENTION !
*Lors d'un test sous pression de l'installation avec le régulateur monté, il ne faut pas dépasser **1,5 fois la pression nominale** dans le servomoteur.*
Les conduites d'impulsion doivent toutes les deux diriger simultanément la pression de test sur le servomoteur pour éviter la détérioration de la membrane.

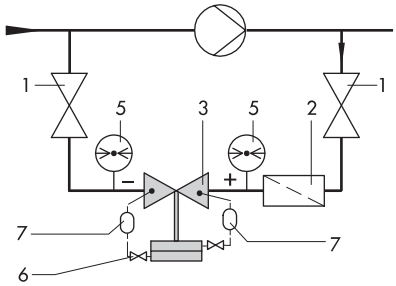
3.2 Réglage de la consigne

Type 42-15 · Le réglage de la consigne souhaitée est effectué par précontrainte des ressorts de consigne à l'aide de l'écrou de réglage (17).

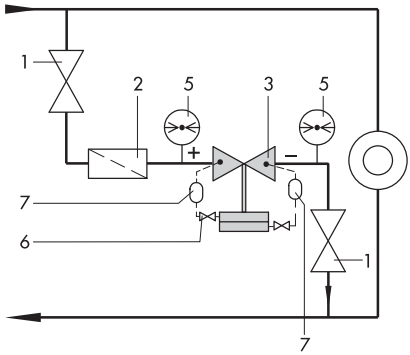
Lors du réglage de faibles consignes de pression différentielle, il est recommandé d'utiliser un manomètre de pression différentielle à la place des deux manomètres.

- En tournant l'écrou (17) dans le sens horaire, la pression de consigne augmente et elle diminue en le tournant dans le sens anti-horaire.

Type 42-10 · La consigne est fixe et réglée d'usine sur Δp = 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ou 0,5 bar.



Montage sur une canalisation by-pass d'une pompe de circulation



Montage sur une canalisation court-circuit d'une sous-station

1 Robinet d'arrêt
2 Filtre à tamis
3 Régulateur de pression différentielle
5 Manomètre
6 Robinet à pointeau (en option)
7 Pot de compensation · Nécessaires pour des tempéra tures de fluide supérieures à 150 °C ou sur vapeur

Fig.5 · Exemples de montage

3.3 Arrêt de l'installation

Fermer d'abord les robinets d'arrêt du côté amont, puis du côté aval.

4 Entretien et dépannage

Les régulateurs ne nécessitent aucun entretien mais le siège, le clapet et la membrane peuvent s'user naturellement.

Selon les conditions de service du régulateur, celui-ci doit être contrôlé à intervalles réguliers pour éviter d'éventuels dysfonctionnements.

Consulter le "Tableau 2 · diagnostics d'erreur", page 11, concernant les causes et solutions aux dysfonctionnements rencontrés.

MISE EN GARDE !
Lors de travaux de montage sur le régulateur, la partie concernée de l'installation doit être mise hors pression voire purgée selon le fluide utilisé. Nous recommandons de démonter la vanne de la canalisation.
Lors de températures élevées du fluide, il est recommandé d'attendre que cette partie de l'installation refroidisse jusqu'à ce qu'elle ateigne la température ambiante.
La conduite d'impulsion doit être démontée ou isolée afin d'éviter tout danger dû à des pièces mobiles du régulateur.
Comme les vannes présentent des zones de rétention, bien veiller à ce qu'il n'y ait plus de fluide résiduel dans la vanne.

4.1 Echange de la membrane de réglage

Voir également la fig.1, page 5 à ce sujet.

Si seule la membrane est défectueuse, les conduites d'impulsion doivent être dévissées après avoir purgé la partie concernée de l'installation et le servomoteur peut alors être retiré de la vanne pour le démontage. Il n'est pas nécessaire de démonter la vanne.

Type 42-10

MISE EN GARDE !
Les ressorts de consigne montés peuvent être fortement précontraints. En ouvrant le servomoteur à membrane, toujours retirer les vis courtes, puis les longues, uniformément.

---

1. Défaire les vis (15) du corps du servomoteur.
2. Retirer la coupelle inférieure avec l'ensemble ressort, puis sortir la partie supérieure et la tige de membrane (12).
3. Dévisser l'écrou (18) tout en maintenant la tige de membrane inférieure ou l'écrou opposé à l'aide d'un outil approprié.
4. Enlever l'assiette de membrane (19) et retirer la membrane.
5. Installer la nouvelle membrane de réglage.
6. Pour poursuivre le montage, procéder en sens inverse.

Pour la remise en service, procéder comme décrit au paragraphe "3 Utilisation".

Type 42-15

1. Desserrer l'écrou (17) et retirer tout le bloc ressort.
2. Ôter les vis (15) et sortir les deux coupelles de la tige de membrane.
3. Serrer la tige de membrane dans un étau avec l'écrou (18), puis dévisser l'écrou (18.1) ainsi que la partie supérieure de la tige de membrane.
4. Enlever l'assiette de membrane (19) et retirer la membrane.
5. Placer la nouvelle membrane de réglage.
6. Pour poursuivre le montage, procéder en sens inverse.

Pour la remise en service, procéder comme décrit au paragraphe"3 Utilisation".

Tableau 2 · Diagnostics d'erreur

Dysfonctionnement	Cause éventuelle	Remède
La pression différentielle dépasse la consigne préréglée	Impulsion de pression insuffisante sur la membrane du côté de la pression plus.	Nettoyage de la conduite d'impulsion, du robinet à pointeau et de la restriction.
	Usure du siège et du clapet résultant de dépôts ou de corps étrangers.	Démonter et changer les pièces endommagées.
	La membrane est défectueuse.	Changer la membrane (voir la section 4.1).
	La vanne est trop petite pour sa fonction de régulation.	Vérifier le dimensionnement. Monter éventuellement une vanne plus grosse.
	Le filtre à tamis est obstrué.	Nettoyer le tamis du filtre.
La pression différentielle passe en-dessous de la consigne préréglée	La vanne est surdimensionnée pour sa fonction de régulation.	Vérifier le dimensionnement. Monter éventuellement une vanne plus petite.
	La conduite d'impulsion est obstruée du côté de la pression aval.	Nettoyage de la conduite d'impulsion, du robinet à pointeau et de la restriction.
	Défaut d'étanchéité entre le siège et le clapet.	Démonter la vanne et nettoyer les pièces. En cas de défaut, contacter SAMSON.
Pompage de la boucle de régulation	La vanne est surdimensionnée pour sa fonction de régulation.	Vérifier le dimensionnement. Monter éventullement une vanne plus petite.
	Aucun amortissement des impulsions car la restriction du raccord de servomoteur est surdimensionnée ou est manquante.	Monter le robinet à pointeau adapté sur la conduite d'impulsion, à l'entrée du servomoteur. Tourner jusqu'à ce que la boucle de régulation soit stable. Ne pas fermer le robinet à pointeau complètement!
Comportement saccadé	Frottement plus élevé, par exemple en raison de corps étrangers dans la zone du siège et du clapet.	Démonter la vanne et nettoyer les pièces.

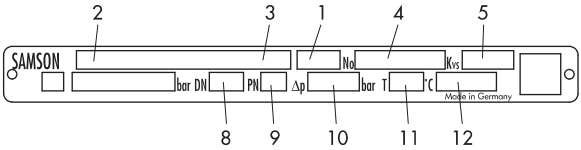
Si ce tableau ne permet pas de solutionner les dysfonctionnements, prendre contact avec SAMSON.

5 Plaque signalétique

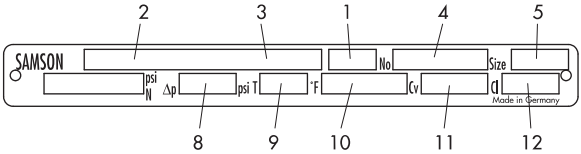
La vanne et le servomoteur sont chacun équipés d'une plaque signalétique.

Plaques signalétiques de la vanne

Exécution DIN



Exécution ANSI



Plaque signalétique du servomoteur

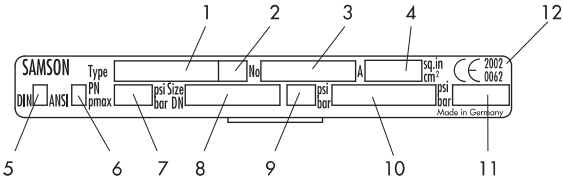


Fig.6 · Plaques signalétiques

Exécution DIN

1 Type de vanne
2 Numéro de fabrication
3 Index numéro de fabrication
4 Numéro de commande ou date
5 Coefficient K_{VS}
8 Diamètre nominal
9 Pression nominale
10 Pression différentielle adm.
11 Température adm.
12 Matériau de corps

Exécution ANSI

5 Diamètre nominal
8 Pression différentielle adm.
9 Température adm. (°F)
10 Matériau de corps
11 Valeur C_V (K_{VS} · 1,17)
12 Class ANSI (pression nom.)

1 Numéro de fabrication
2 Index-numéro de fabrication
3 Numéro de commande ou date
4 Surface active
5 Marquage selon DIN
6 Marquage selon ANSI
7 Pression max. adm.
8 Diamètre nominal
9 Pression effective Δp_{eff}
10 Plage de consigne
11 Matériau de membrane
12 Année de fabrication

6 Caractéristiques techniques

Tableau 3 · Caractéristiques techniques

Type	42-10	42-15	
Diamètre nominal	DN 15 à 25	DN 15 à 50	
Pression nominale	PN 16, 25 ou 40 (selon DIN EN 12516-1)		
Temp. max. adm. Servom.	Avec pot de compensation : vapeur et liquides jusqu'à 220 °C sans pot de compensation: liquides jusqu'à 150 °C · air et gaz jusqu'à 80 °C		
Plages de consigne	0,2; 0,3; 0,4 ou 0,5 bar	0,1 à 0,6; 0,2 à 1; 0,5 à1,5 bar	0,05 à 0,25 bar
Surface de membrane A	160 cm^2	160 cm^2	320 cm^2
Pression de service max. adm. pour servom.à double membrane	12 bar	12 bar	10 bar
Taux de fuite	≤0,05% du coefficient K_{VS}		

Caractéristiques pour le calcul du débit selon DIN EN 60534, parties 2-1 et 2-2: F_L = 0,95; x_T = 0,75

7 Service après-vente

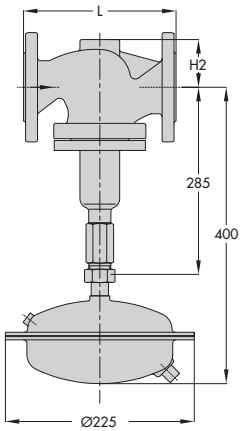
En cas de dysfonctionnement ou de défaut, demander l'assistance du service après-vente SAMSON.

Les adresses des filiales, bureaux et agences SAMSON sont disponibles sur notre site Internet www.samson.fr, dans notre catalogue de produits SAMSON ou au dos de cette notice.

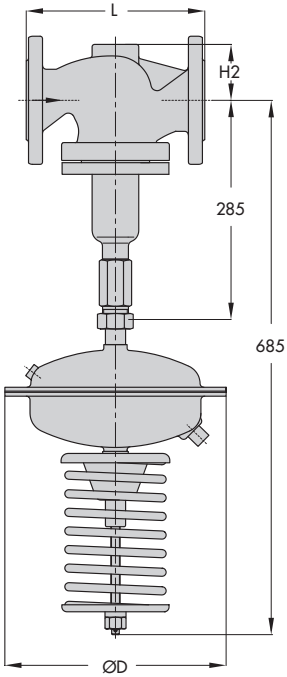
Pour toute demande de renseignements, veuiller préciser les données suivantes (voir le paragraphe "5 Plaque signalétique") :

- Le type et le diamètre nominal de la vanne
- Le numéro de fabrication avec index
- La pression amont et la pression aval
- La température et le fluide à régler
- Le débit min. et max. (débit volumique)
- Si un filtre à tamis est installé
- Le schéma de montage avec position exacte du régulateur ainsi que tous les composants complémentaires montés dans l'installation (robinet d'arrêt, manomètre etc.).

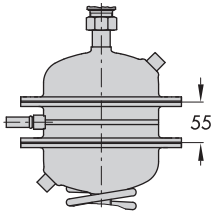
8 Dimensions



Type 24-10



Type 42-15



Exécution spéciale avec servomoteur double membrane.
La hauteur totale **H** augmente d'env. **55 mm.**

Fig.7 · Dimensions

Tableau 4 · Dimensions en mm et poids

Diamètre nominal		**DN 15**	**DN 20**	**DN 25**	**DN 32**	**DN 40**	**DN 50**
Longueur L		130	150	160	180	200	230
Hauteur H2	Autres matériaux	55			72		
	Acier forgé	53	–	70	–	92	98
Régulateur de pression différentielle type 42-10							
Plages de consigne		0,2; 0,3; 0,4 ou 0,5 bar			–		
Surface du servomoteur A ∅ D membrane		160 cm^2 225 mm					
Poids [1], env.		11,5 kg	12 kg	13 kg			
Régulateur de pression différentielle type 42-15							
Plages de consigne		0,05 à 0,25 bar					
Surface du servomoteur A ∅ D membrane		320 cm^2 285 mm					
Plages de consigne		0,1 à 0,6 bar · 0,2 à 1 bar · 0,5 à1,5 bar					
Surface du servomoteur A ∅ D membrane		160 cm^2 [2] 225 mm					
Poids [1], env.		16 kg	16,5 kg	17,5 kg	24 kg	24,5 kg	27 kg

[1] Le poids se réfère au matériau de vanne EN-JL1040/PN 16 (GG-25).
Pour les autres matériaux : +10%

[2] Au choix avec surface du servomoteur A = 320 cm^2

SAMSON REGULATION S.A.
1, rue Jean Corona · BP 140
F-69512 VAULX EN VELIN CEDEX
Tél. +33 (0)4 72 04 75 00
Fax +33 (0)4 72 04 75 75
Internet : http://www.samson.fr

Succursales à :
Paris (Rueil-Malmaison) · **Marseille** (La Penne sur Huveaune)
Mulhouse (Cernay) · **Nantes** (St Herblain)
Bordeaux (Mérignac) · **Lille** · **Caen**

EB 3005 FR

S/Z 2008-10