

Table des matières

Table des matières.....	Page 1	Dimensions et numéros d'article.....	Page 9
Homologations.....	Page 1	Accessoires et remplacement.....	Page 10
Attention.....	Page 1		
Spécification.....	Page 2		
Paramètres de pression d'arrêt.....	Page 3		
Diamètre d'orifice du régulateur.....	Page 3		
Montage.....	Page 3		
Montage et installation.....	Page 4		
Raccords de pression.....	Page 5		
Bouchon respirateur.....	Page 6		
Dispositif de limitation d'échappement et connexion à la conduite de mise à l'évent..	Page 6		
Fonctionnement et maintenance.....	Page 7		
Courbe de débit.....	Page 8		
Plage de régulation CSA (débits en CFH ou gaz naturel)	Page 9		

Homologations



Certifié selon CSA: ANSI Z21.18 / CSA 6.3
Régulateur de pression selon la directive / fichier # 1135455

Composant non inscrit UL
Fichier # MH 16727 (sp)

Communauté Européenne:
EN 88-1 Uniquement pour les applications selon EN 746-2

Produit approuvé par le Commonwealth of Massachusetts Code d'homologation G1-1107-35

Attention



L'installation et la maintenance de ce produit doivent être effectuées sous la surveillance d'un spécialiste expérimenté et formé. Ne pas procéder aux travaux si le produit est sous pression ou sous tension ou en présence d'une flamme nue.

**Safety
first
O.K.**

Après la fin des travaux sur le régulateur de pression, veuillez effectuer un essai d'étanchéité et de fonctionnement.



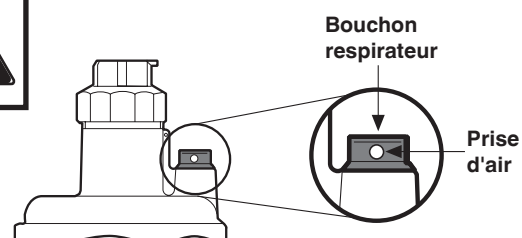
Veuillez lire les instructions avant de procéder aux travaux d'installation ou avant l'utilisation. Conservez les instructions dans un lieu sûr. Vous trouverez ces instructions également à l'adresse www.dungs.com. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

**IFGC
UL CSA
ANSI
NFPA**

Ce produit est destiné à des installations conformément à mais pas limitées aux codes et normes suivants : NFPA 86, CSD-1, ANSI Z21.13, UL 795, NFPA 85, CSA B149.3 ou CSA B149.1.



L'ajustage et le réglage des valeurs spécifiques à l'application doivent être effectués conformément aux instructions du fabricant de l'équipement.



Explication des symboles

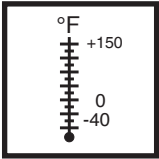
- 1, 2, 3 ... = Action
- = Instruction

Spécification

FRI/6 Régulateur de pression de gaz (vanné d'arrêt) avec filtre de gaz dans un seul boîtier. Le régulateur de la série FRI/6 est monté directement sur les vannes de la série DMV 701, 702 et 703. En cas d'utilisation de deux brides, il est utilisé comme vanne autonome.



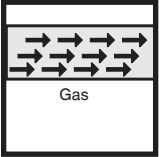
Pression de fonctionnement max.
 7 PSI (500 mbar) UL & CE
 5 PSI (350 mbar) CSA
Pression de corps max.
 15 PSI (1 bar)



Température ambiante/du fluide
 Certifié selon CSA: -10 °F to +150 °F
 Marquage CE: -15 °C to +70 °C



Chute de pression et vitesse de gaz max.
 La chute de pression maximale est limitée par la vitesse de gaz. La vitesse de gaz ne doit pas dépasser 30 mètres/s.



Gaz
 Gaz naturel sec, propane, butane ; autres gaz non corrosifs. Convient à un volume de jusqu'à 0,1% de H₂S. Un gaz « sec » a un point de rosée inférieur à +15 °F et une humidité relative de moins de 60%.

Matériaux en contact avec du gaz
 Boîtier : Aluminium
 Joints des sièges des vannes : caoutchouc à base de NBR



Tamis
 Maille de 23, installé dans le boîtier
Filtre
 Maille <0,05 mm, installé dans le boîtier

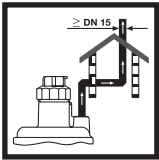


Hystérésis et différence de régulation

Hystérésis/répétabilité s'élève à moins de 10% pour une entrée de jusqu'à 7 PSI. Différence de régulation moyenne en fonctionnement de charge partielle 20:1 s'élève à 10% pour jusqu'à 7 PSI.

Classification de la pression d'arrêt

- Le FRI correspond à la norme ANSI Z21.80/CSA 6.22, classe I permettant une pression d'arrêt de max. 150 % ou 5 pouces de colonne d'eau, la valeur retenue étant la plus grande des deux.
- Le FRI correspond à EN 88-1 comme groupe de pression SG30 permettant une pression d'arrêt de + 30 % de la pression de sortie.
- Pour de plus amples informations, voir les paramètres de pression d'arrêt à la page 2.



Dispositif de limitation de l'échappement et connexion à la conduite de mise à l'évent
 Le FRI/6 est équipé d'un limiteur d'échappement installé à l'usine limitant la fuite de gaz à moins de 0,5 CFH à 5 PSI en cas de rupture des membranes. Le limiteur d'échappement correspond à EN 88-1 et ISO 23551-2. Une mise à l'évent est requise à moins qu'il n'en ait été convenu autrement avec les autorités ayant la compétence juridique.

Taille du corps	Taille
FRI 705/6 & 707/6	1/2" - 1" NPT
FRI 710/6 & 712/6	1" - 2" NPT

Paramètres de pression d'arrêt

Conformément à ANSI Z21.80, la pression d'arrêt est définie comme la pression de sortie ne dépassant pas la valeur réglée de 150% ou 5 po de CE (la valeur retenue étant la plus grande des deux) après la fermeture de la vanne d'arrêt de sécurité pendant une période de 2 secondes. Veiller à ce que les conditions suivantes soient respectées :

1. La pression de sortie est réglée au point supérieur du ressort et
2. Le régulateur est réglé à la capacité maximale ou au débit au niveau duquel le régulateur contrôle la pression d'arrêt dans les limites acceptables.

Cela signifie que, pour une application donnée, une pression d'arrêt de plus de 150% ou 5 pouces de colonne d'eau peut apparaître en fonction de la pression d'entrée, la pression du régulateur, le débit du régulateur et le volume dans le tube après le régulateur et avant la vanne d'arrêt de sécurité.

Selon DUNGS, la pression d'arrêt s'élève à +30% de la pression de sortie réglée mesurée après que la vanne d'arrêt placée en aval s'est fermée lentement dans une période de

30 secondes. Pour une application donnée, une pression d'arrêt de plus de +30% ou 5 pouces de colonne d'eau peut apparaître en fonction de la pression d'entrée, la pression du régulateur, le débit du régulateur et le volume dans le tube après le régulateur et avant la vanne d'arrêt de sécurité.

Si la pression d'arrêt dans une application donnée est trop élevée, les points suivants doivent être respectés pour réduire la pression :

1. Sélectionner un régulateur plus grand.
2. Augmenter le volume du tube après le régulateur et avant la vanne d'arrêt de sécurité.
3. Réduire la pression d'entrée.
4. Réduire la pression de sortie.
5. Réduire le débit.
6. Enlever la conduite de mise à l'évent éventuellement installée.

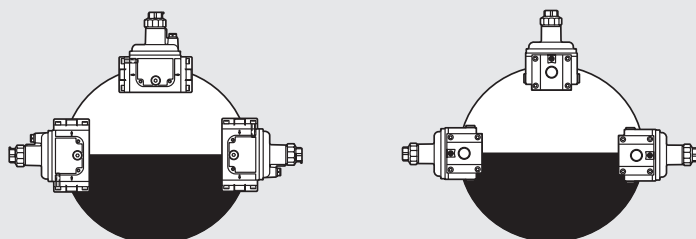
Diamètre d'orifice du régulateur

Type de régulateur	Diamètre d'orifice (mm)
FRI 705/6	17,0
FRI 707/6	24,0
FRI 710/6	29,0
FRI 712/6	37,5

Montage

Procédure de montage de tuyauterie recommandée

Capot de régulation allant de la position vertical à la position horizontale



Lorsque le flux s'écoule dans le sens inverse des flèches, le régulateur ne fonctionnera pas correctement.

Montage et installation

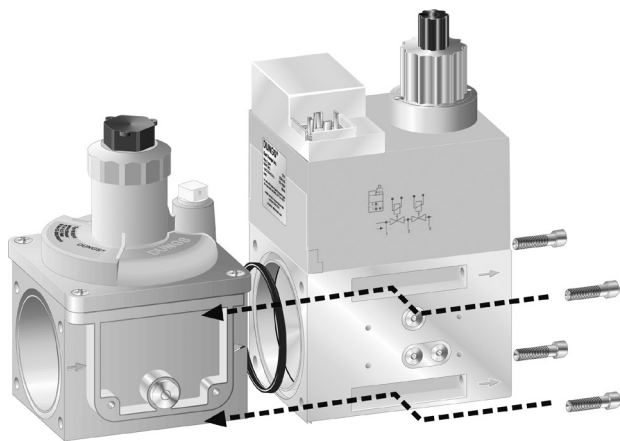
- Le régulateur peut être monté en amont ou en aval de la DMV. Il peut être installé en tant que régulateur autonome si deux brides et le kit de montage de bride sont utilisés.
- Veiller à ce que l'alimentation en gaz soit désactivée avant d'effectuer l'installation.
- Vérifier si le régulateur a été endommagé lors du transport.
- L'intérieur du régulateur et de la tuyauterie doit être propre et libre de toute saleté.

Procédure recommandée pour le montage du régulateur FRI/6 sur une vanne d'arrêt de sécurité de la série DMV 701, 702 ou 703.

- Remplacer le joint torique dans la rainure sur le côté du corps de la DMV par un joint torique ovale livré avec le kit de montage.
- Vérifier si le joint torique ovale et les rainures sont propres et en bon état.
- Installer le régulateur FRI/6 et la vanne DMV de sorte que la direction de flux corresponde aux flèches indiquées sur le corps.
- Monter le régulateur sur le corps de la vanne DMV à l'aide des vis à six pans creux livrées avec le kit de montage FRI/DMV.
- Utiliser une clé mâle coudée 5 mm pour les FRI 705/6 et 707/6.
- Utiliser une clé mâle coudée 6 mm pour les FRI 710/6 et 712/6.
- Serrer les vis en croisant.
- Veiller à ne pas serrer les vis trop fortement. Respecter les couples de serrage maximum listés.
- Après l'installation, effectuer un essai d'étanchéité pour garantir qu'il n'y ait plus de fuites.

Couple recommandé pour les vis de montage

M6	M8	Taille de vis
62	134	[lb-in]



Procédure recommandée pour le montage des brides

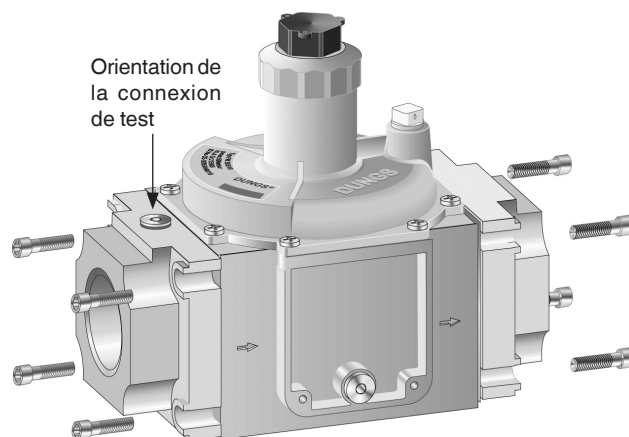
- Vérifier si les joints toriques et les rainures sont propres et en bon état.
- Installer le FRI/6 de sorte que la direction de flux corresponde aux flèches sur l'image.
- Monter le FRI/6 de la position verticale à la position horizontale.
- Nettoyer les surfaces de montage des brides. Veiller à ce qu'elles sont en bon état.
- Monter le FRI/6 aux brides en utilisant les vis cylindriques à six pans creux M6 ou M8 livrées.
- Utiliser une clé mâle coudée 5 mm pour les FRI 705/6 et 707/6.
- Pour les FRI 710/6 et 712/6, il y a deux types de boulons :
Pour les brides 1" et 1 1/4", les boulons M8 x 35 mm doivent être utilisés.

Pour les brides 1 1/2" et 2", les boulons M8 x 40 mm doivent être utilisés.

- Serrer les vis en croisant.
- Veiller à ne pas serrer les vis trop fortement. Respecter les couples de serrage indiqués ci-après.
- Après la fin des travaux d'installation, effectuer un essai d'étanchéité.

Couple recommandé

M6	M8	Taille de vis
62	134	[lb-in]



Lorsque le flux s'écoule dans le sens inverse des flèches, le régulateur ne fonctionnera pas correctement.

Tuyauterie recommandée et pression d'application

Utiliser un tube neuf et alésé correctement avec un filetage libre de copeaux.

- Utiliser un matériel d'étanchéité de haute qualité et appliquer une quantité modérée sur les filetages mâles. Si une partie du matériel d'étanchéité est appliquée sur le siège de la vanne, cela pourra entraîner des dysfonctionnements. En cas d'utilisation de gaz de pétrole liquéfié (LP), utiliser un joint approprié pour le gaz LP.
- Ne pas visser le tube trop profondément dans le corps. Une distortion et/ou un dysfonctionnement de la vanne peut résulter d'un tube vissé trop profondément dans le corps de la vanne.
- N'exercer une contre-pression à l'aide d'une clé à mors parallèles que sur les surfaces plates de la bride lors du montage du tube sur les brides.
- Veiller à ne pas serrer le tube trop fortement. Respecter les couples de serrage maximum listés.



Avant la mise sous pression pour la première fois, ouvrir lentement la vanne d'entrée manuelle. Une ouverture rapide de la vanne d'entrée peut entraîner une rupture de la membrane intégrée.

Couple de serrage recommandé pour la tuyauterie

1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	Tube NPT
375	560	750	875	940	1190	[lb-in]

Raccords de pression

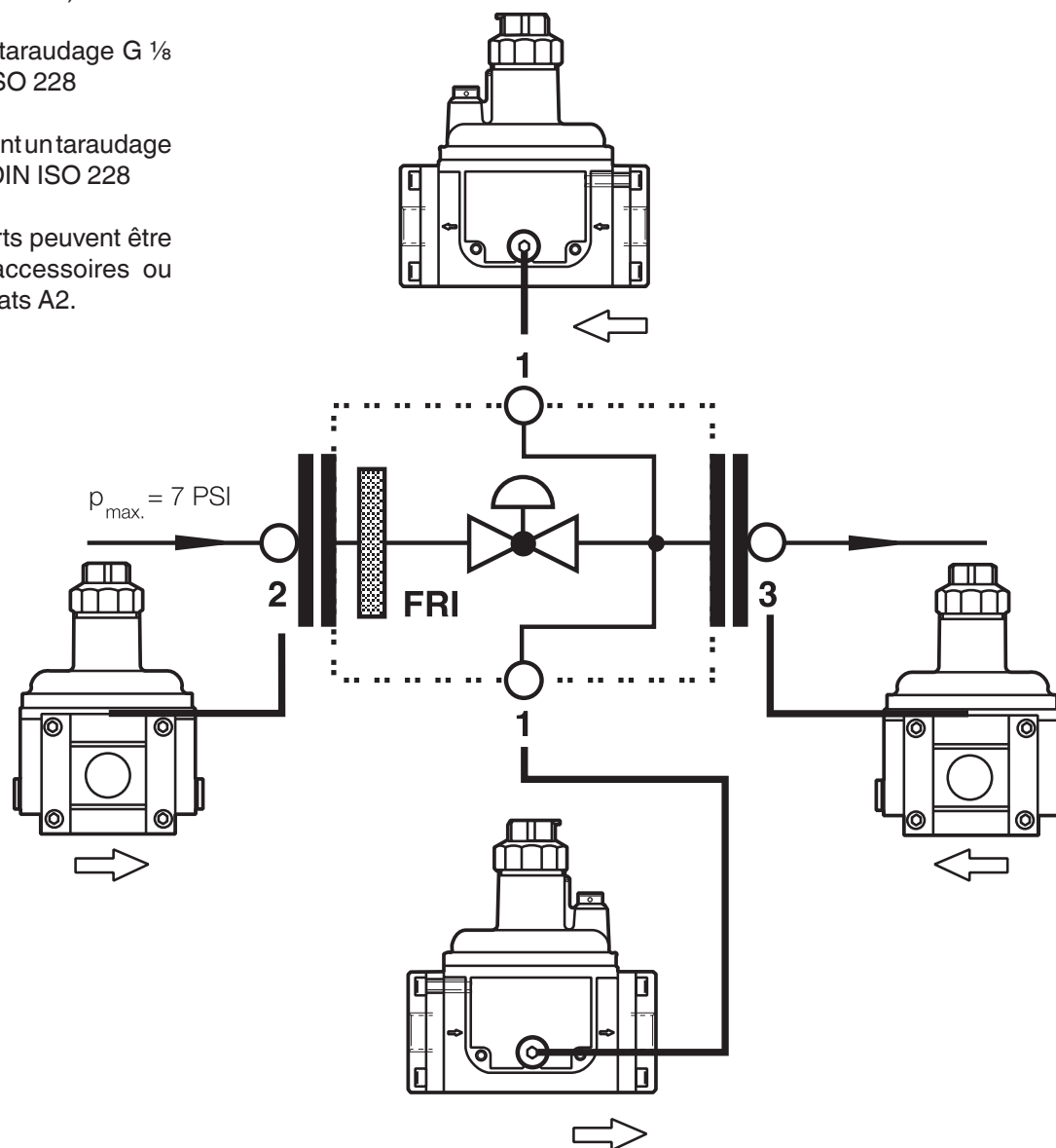
Ports de pression FRI

1, 2, 3 (ports 2 et 3 sont situés sur la bride)

Port 1 a un taraudage G 1/8 selon DIN ISO 228

Ports 2 et 3 ont un taraudage G 1/2 selon DIN ISO 228

Tous les ports peuvent être pourvus d'accessoires ou de pressostats A2.



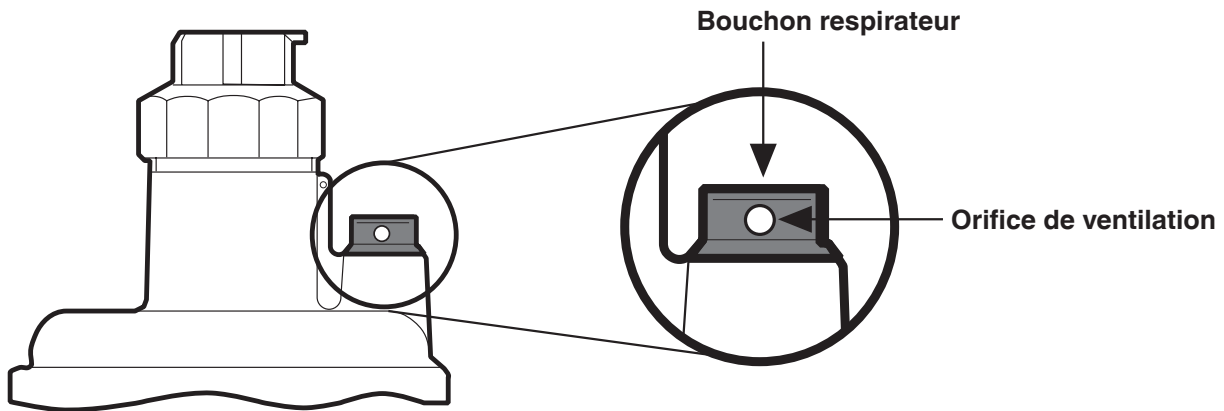
Bouchon respirateur

- Tous les FRI sont pourvus d'un bouchon respirateur qui est vissé dans la connexion à l'orifice de ventilation.

Ne pas enlever le bouchon respirateur en plastique, si une ventilation vers l'extérieur n'est pas requise.

Ce bouchon ne sert pas de limiteur d'échappement et empêche les corps étrangers d'entrer dans la chambre supérieure du régulateur. Si des corps étrangers entrent dans la chambre supérieure du régulateur, cela peut avoir un effet négatif sur la performance du régulateur.

- Le régulateur FRI doit être capable d'échanger l'air à travers l'orifice dans le bouchon respirateur afin de garantir une régulation correcte. Ne pas obturer l'orifice du bouchon respirateur et le nettoyer si nécessaire.



Dispositif de limitation d'échappement et connexion à la conduite de mise à l'évent

Dispositif de limitation d'échappement.

Le FRI/6 est équipé d'un limiteur d'échappement intégré installé à l'usine limitant la fuite de gaz à moins de 0,5 CFH à 5 PSI en cas de rupture des membranes. Une ventilation est requise à moins qu'il n'en ait été convenu autrement avec les autorités ayant la compétence juridique.

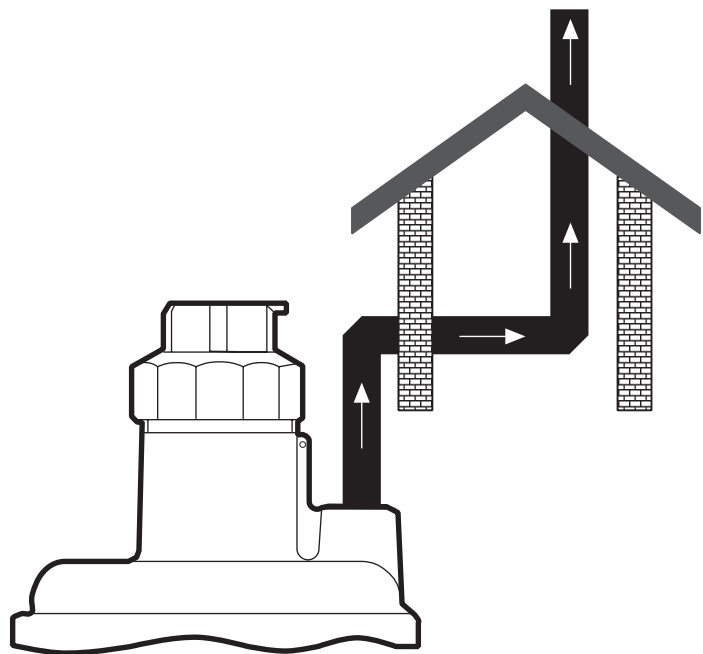
- En cas d'installation dans un espace fermé, le tube vers d'extérieur doit être le plus court et le plus direct possible.
- Le raccord à la conduite de mise à l'évent est G 1/4. Un adaptateur G 1/4 à 1/4" NPT est disponible: (P/N 231944) avec joint remplaçable (P/N 171260).

Exigences concernant la conduite de mise à l'évent

- Respecter le code local pour le dimensionnement de l'évent et les directives pour le système de ventilation. S'il n'existe pas de codes locaux, respecter le code national relatif au gaz combustible NFPA 54, le code international relatif au gaz combustible ou le code d'installation CSA B149.1 concernant les systèmes de ventilation.
- Guider la ligne de ventilation à un endroit approuvé.
- La fin de la conduite de mise à l'évent doit être protégée contre l'entrée des insectes et de l'eau. Il est fortement recommandé d'installer une grille de protection contre les insectes et d'orienter l'extrémité de la conduite vers le bas afin d'empêcher l'eau de pluie pénétrer dans le système.

Procédure d'installation

- Si une ventilation est requise, la conduite de mise à l'évent doit être raccordée au capot supérieur du régulateur FRI, comme indiqué sur l'illustration.
- Enlever le bouchon respirateur.



S'il n'y a pas de codes concernant le système de ventilation, chaque régulateur doit être purgé séparément.

Fonctionnement et maintenance

Mise en service

- Les vannes d'entrée et de sortie doivent être fermées.



Une ouverture rapide de la vanne d'entrée peut entraîner une rupture de la membrane intégrée.

- Ouvrir lentement la vanne d'entrée manuelle juste assez pour permettre l'établissement de la pression d'entrée pas à pas au niveau de l'entrée du régulateur jusqu'à ce que tout le système soit complètement sous pression.
- Ouvrir lentement la/les vanne/s de sortie afin d'atteindre un débit faible.

Réglage de la valeur de consigne

1. Enlever le capuchon de réglage noir.
2. Pour augmenter la pression de sortie, tourner l'arbre de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis.
3. Pour réduire la pression de sortie, tourner l'arbre de réglage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis.
4. Utiliser toujours un manomètre précis installé après le régulateur pour mesurer la pression de sortie actuelle.
5. Remonter le capuchon de réglage noir.
6. Après le réglage de la valeur de consigne pour le fonctionnement normale, vérifier si le régulateur de pression de gaz fonctionne comme prévu.



Lors de la mise en service, un manomètre doit être utilisé pour déterminer la valeur de consigne pour la pression de sortie du régulateur. Après la fermeture des vannes d'arrêt de sécurité, la pression de sortie ne doit pas dépasser de plus de 30 % la valeur réglée. Lorsque la pression de sortie dépasse de plus de 30 % la valeur réglée, voir le paragraphe concernant la pression d'arrêt à la page 2.



Lors du réglage de la pression de sortie du régulateur, veiller à ce que le réglage de la pression de sortie ne puisse pas endommager le brûleur.

Remplacement du ressort de pression de sortie



Risque de blessures à la tête : Veiller à ne pas mettre la tête au-dessus ou à proximité du capuchon en aluminium lors du démontage du ressort. La tension du ressort peut être suffisamment grande pour éjecter le capuchon à vitesse élevée.

1. Enlever le capuchon de réglage noir.
2. Relâcher la tension du ressort en tournant l'arbre de réglage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis.
3. Enlever le capuchon en aluminium.
4. Enlever le ressort existant et insérer le ressort neuf.
5. Installer de nouveau l'arbre de réglage (serrer à la main uniquement) et le régler sur la pression de sortie souhaitée. Suivre les instructions de réglage de la valeur de consigne.

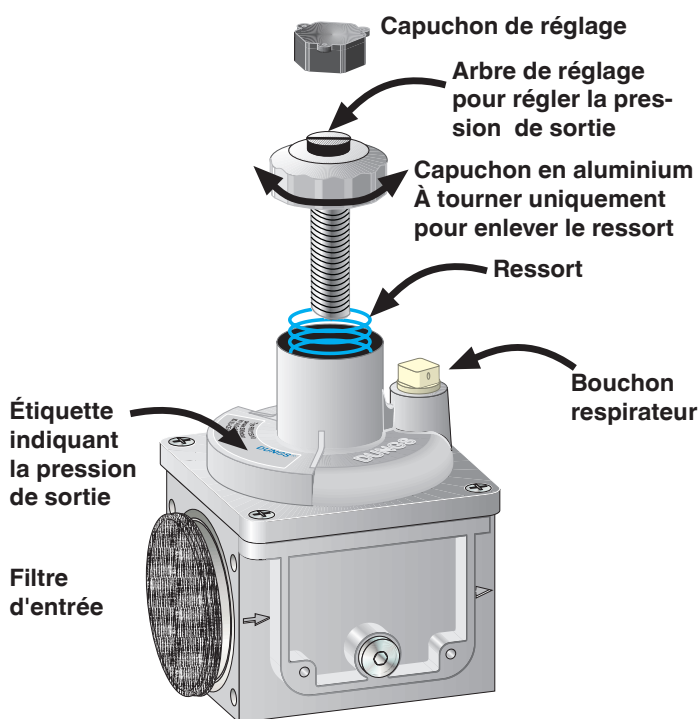
6. Remonter le capuchon de réglage et appliquer l'étiquette indiquant la nouvelle pression de sortie en fonction de la nouvelle plage de pression de sortie sur la plaque signalétique.

Filtre

- Inspecter le filtre au moins une fois par an.
- Remplacer le filtre si la chute de pression s'élève à plus de 4" de colonne d'eau.
- Remplacer le filtre si la chute de pression est plus de deux fois plus élevée que la valeur de contrôle après la première mise en service.

Remplacement du filtre

1. Enlever le FRI/6 en respectant les instructions de montage dans l'ordre inverse.
2. Enlever la bague de support.
3. Enlever l'élément filtrant.
4. Enlever un nouvel élément filtrant.
5. Monter la bague de support.
6. Installer le FRI/6 en respectant les instructions de montage.
7. Effectuer un essai d'étanchéité.

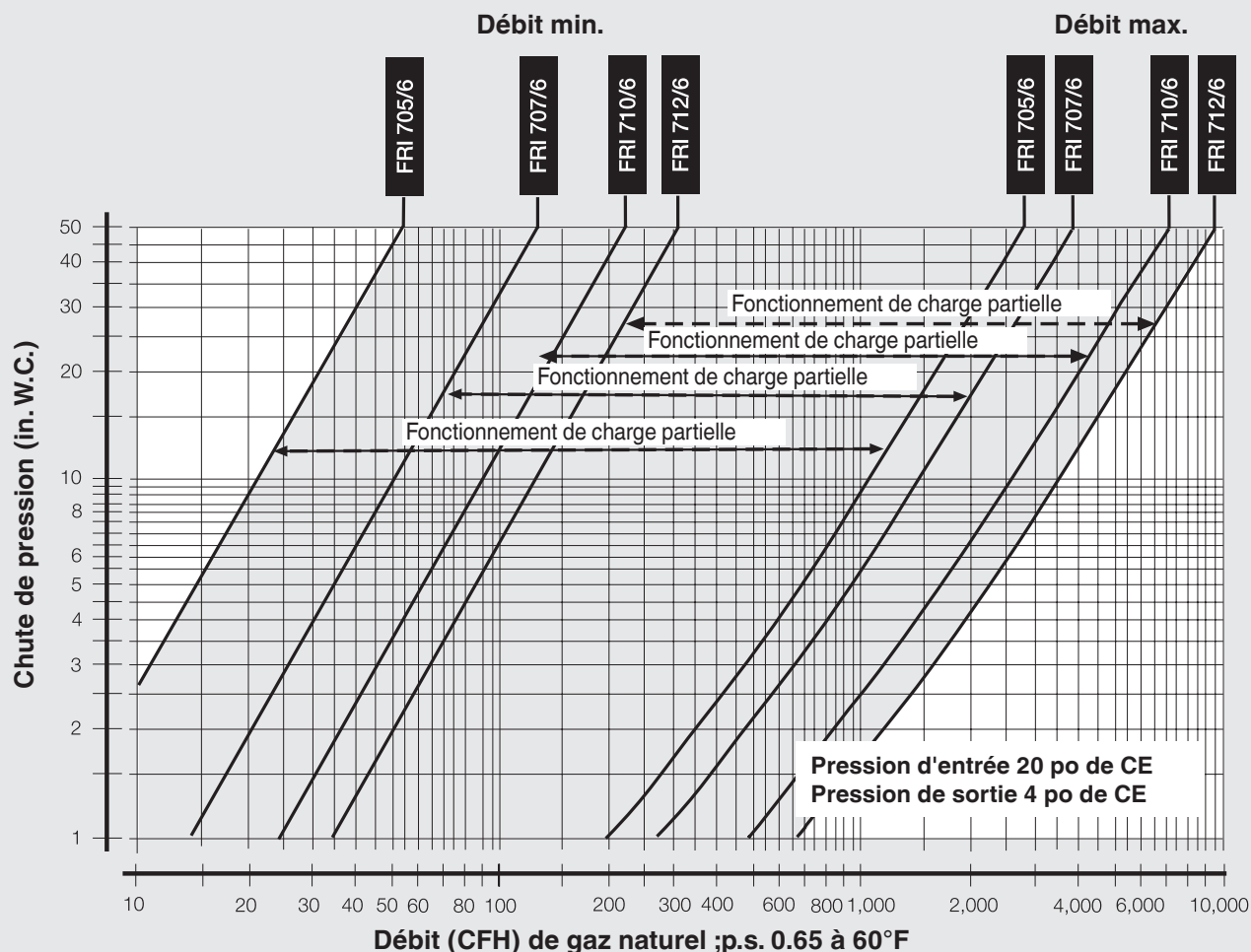


Courbe de débit

Caractéristiques du régulateur en fonctionnement de charge partielle

avec filtre de gaz / en état réglé

Pression d'entrée 20 pouces de colonne d'eau, pression de sortie est réglée sur 4 pouces de colonne d'eau



Augmentation approximative du débit en CFH (gaz naturel) en cas d'enlèvement du filtre intégré du FRI.

À une chute de pression de :	FRI 705/6	FRI 707/6	FRI 710/6	FRI 712/6
0.8 in. W.C.	25 CFH	50 CFH	390 CFH	765 CFH
2.0 in. W.C.	35 CFH	70 CFH	480 CFH	940 CFH
4.0 in. W.C.	35 CFH	75 CFH	575 CFH	1180 CFH
8.0 in. W.C.	35 CFH	80 CFH	700 CFH	1510 CFH

Déterminer le débit respectif à travers les vannes en cas d'utilisation d'un autre gaz

$$\dot{V}_{\text{gaz utilisé}} = \dot{V}_{\text{Gaz naturel}} \times f$$

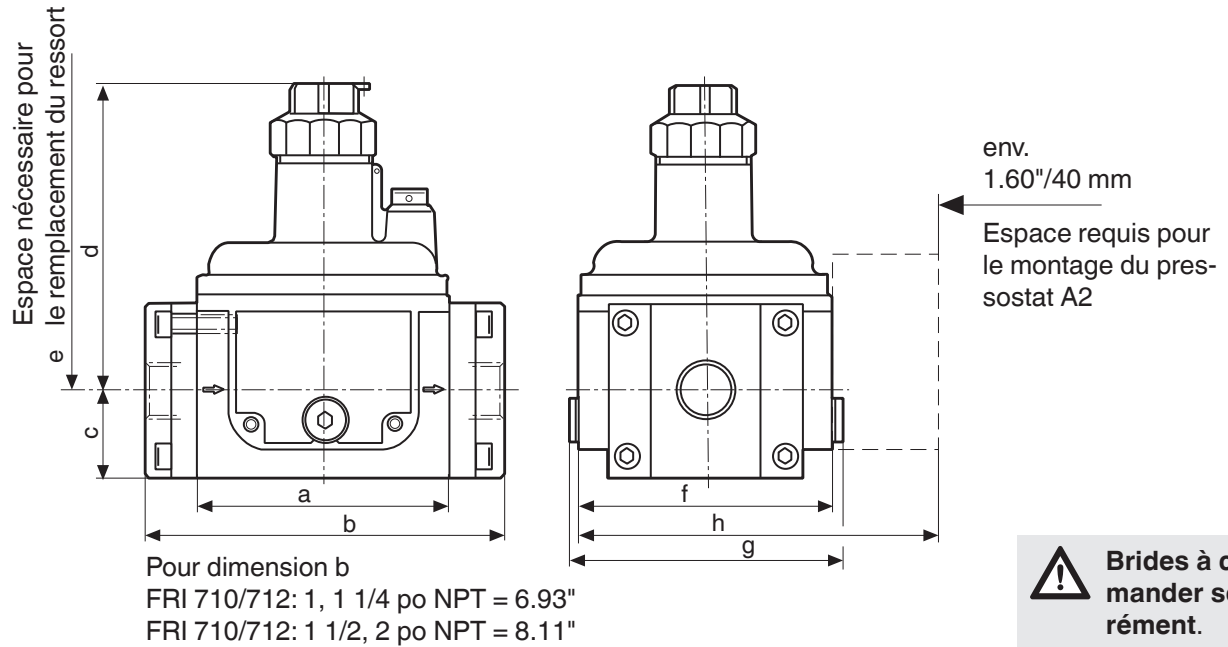
$$f = \sqrt{\frac{\text{Densité du gaz naturel}}{\text{Densité du gaz utilisé}}}$$

Type de gaz	Densité [kg/m³]	densité spécifique	f
Gaz naturel	0,81	0,65	1,00
Butane	2,39	1,95	0,58
Propane	1,86	1,50	0,66
Air	1,24	1,00	0,80

Outlet pressure springs

Ressort #	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sélection de ressort ("W.C.) Couleur du ressort	1 to 3.6 brown Non CSA	2 to 5	2.8 to 8 orange	4 to 12 bleu standard	10 to 22 rouge	12 to 28 jaune	24 to 44 noir	40 to 60 rose vif	60 to 80 gris Non CSA
FRI 705/6 - 707/6	229817	229818	229820	229821	229822	229823	229824	229825	229826
FRI 710/6 - 712/6	229842	229843	229844	229845	229846	229847	229848	229849	229850

Dimensions et numéros d'article



Type	Montage sur le type DMV	Bride NPT	N° de com- mande	Dimensions [pouces]								Poids [lbs] [kg]
				Dimensions [mm]								
				a	b	c	d	e	f	g	h	
FRI 705/6	DMV 701	1/2" - 1"	230472	3.6 92	5.6 141	1.3 33	6.0 152	7.7 195	3.8 96	4.1 104	5.5 139	2.0 0,9
FRI 707/6	DMV 701	1/2" - 1"	230473	3.6 92	5.6 141	1.3 33	6.0 152	7.7 195	3.8 96	4.1 104	5.5 139	2.0 0,9
FRI 710/6	DMV 702/3	1" - 2"	230474	4.9 124	6.9/8.1 176/206	1.8 45	6.9 175	9.3 235	5.0 126	5.3 135	6.7 169	3.5 1,6
FRI 712/6	DMV 702/3	1" - 2"	230475	4.9 124	6.9/8.1 176/206	1.8 45	6.9 175	9.3 235	5.0 126	5.3 135	6.7 169	3.5 1,6

Accessoires et remplacement

Type de bride	Montage sur le type DMV	Bride NPT	N° de commande
FRI 705/6 - FRI 707/6	DMV 701	1/2"	222371
FRI 705/6 - FRI 707/6	DMV 701	3/4"	222368
FRI 705/6 - FRI 707/6	DMV 701	1"	221999
FRI 710/6 - FRI 712/6	DMV 702 or DMV 703	1"	222369
FRI 710/6 - FRI 712/6	DMV 702 or DMV 703	1 1/4"	222370
FRI 710/6 - FRI 712/6	DMV 702 or DMV 703	1 1/2"	222003
FRI 710/6 - FRI 712/6	DMV 702 or DMV 703	2"	221997

Kit de montage pour la version autonome (un kit intégré dans chaque boîte FRI)	N° de commande	Éléments intégrés
FRI 705/6 & FRI 707/6	224093	8 boulons M6 x 30 ; 2 joints toriques
FRI 710/6 & FRI 712/6	224094	8 boulons M8 x 35 pour 1" NPT et 1 1/4" NPT, et 8 boulons M8 x 40 pour 1 1/2" NPT et 2". 2 joints toriques

Kit de montage pour DMV (un kit intégré dans chaque boîte FRI)	N° de commande	Éléments intégrés
FRI 705/707 on DMV 701	219967	4 boulons M6 x 30 et 1 joint torique
FRI 710/6 & FRI 712/6	219968	4 boulons M6 x 45 et 1 joint torique

Filtre & Tamis	N° de commande	Éléments intégrés
FRI 705/6 & FRI 707/6	230440	Filtre & Tamis
FRI 710/6 & FRI 712/6	230441	Filtre & Tamis

Sous réserve de toute modification constituant un progrès technique.

Karl Dungs, Inc.
3890 Pheasant Ridge Drive NE
Suite 150
Blaine, MN 55449, U.S.A.
Phone 763 582-1700
Fax 763 582-1799
e-mail info@karldungsusa.com
Internet <http://www.dungs.com/usa/>

Karl Dungs GmbH & Co. KG
P.O. Box 12 29
D-73602 Schorndorf, Germany
Phone +49 (0)7181-804-0
Fax +49 (0)7181-804-166
e-mail info@dungs.com
Internet <http://www.dungs.com>