

# Vannes pressostatiques 2 voies pour réfrigérants à haute pression série V246

## - Fiche produit

Référence LIT-12011514

Edition Mars 2013

Remplace Janvier 2013

Les vannes pressostatiques 2 voies de la série V246 sont conçues pour réguler la circulation de l'eau dans les systèmes frigorifiques utilisant un fluide réfrigérant à haute pression. Elles acceptent tous les fluides non-corrosifs, y compris l'ammoniac, et leur point d'ouverture est réglable de 13,8 à 27,6 bars (200 à 400 psig). Les modèles standards s'utilisent sur les circuits à eau de ville mais les parties internes des modèles dits maritimes sont en alliage de nickel et de cuivre (Monel®) afin de supporter l'eau de mer.

Les V246 sont prévues pour s'ouvrir proportionnellement à l'augmentation de la pression du réfrigérant mais il existe également des modèles à action inverse, sur demande spéciale.



Figure 1 : V246GC

Tableau 1 : Caractéristiques et Avantages

Caractéristiques	Avantages
Aucune partie mobile dans le passage de l'eau	Régularité de l'écoulement quelles que soient les conditions
Ressort accessible	Possibilité de forçage manuel de l'ouverture
Construction en 3 blocs	Possibilité d'accéder aux parties internes de la vanne sans besoin de la déposer du circuit frigorifique
Clapet équilibré	Stabilité du point d'ouverture même en cas de changements brutaux de la pression d'eau
Parties internes traitées contre la corrosion	Durée de vie prolongée

## Application

**IMPORTANT :** Les vannes pressostatiques de la série V246 sont conçues pour réguler un débit d'eau en conditions normales de marche. Si la défaillance ou le mauvais fonctionnement d'une V246 risquait d'entraîner des conditions anormales pouvant provoquer des dommages à l'équipement, aux biens ou aux personnes, il est de la responsabilité de l'installateur d'intégrer à la chaîne de régulation des appareils de limitation ou de sécurité, des systèmes d'alarme ou de supervision destinés à alerter et à protéger contre les défauts ou les pannes.

## Fonctionnement

Les vannes V246 régulent le fonctionnement du circuit frigorifique en ajustant le débit d'eau dans le condenseur en fonction de la pression du réfrigérant.

## Dimensionnement

Chaque application est unique et requiert une étude spécifique afin de dimensionner un système de régulation approprié. Si vous devez calculer une vanne, appliquez les trois étapes suivantes et reportez-vous aux courbes de débit (Figures 7 à 11) pour déterminer le point qui satisfait toutes les conditions. Contactez votre agence ou représentant Johnson Controls si vous souhaitez faire valider votre sélection.

1. Notez le **débit d'eau maximum** requis par le condenseur selon les données fournies par le constructeur de l'unité. Si cette information n'est pas disponible, utilisez la formule de la Figure 2 pour en calculer une valeur approchée, en mètres cubes par heure :

$$\text{Flow} = \frac{\text{kW of Refrigeration} \times 1,16}{(\text{Temp.}_{\text{Outlet}} - \text{Temp.}_{\text{Inlet}})}$$

**Figure 2 : Formule de calcul du débit d'eau maximum**

- **Flow** = Débit d'eau maximum
- **KW of Refrigeration** = Capacité du système
- **Temp. Outlet** = Température d'eau en sortie
- **Temp. Inlet** = Température d'eau à l'entrée

**Note:** Si la température de sortie n'est pas connue, considérez qu'elle est de 6°C au-dessus de la température d'entrée.

**Exemple:** pour un système de 31 kW avec une température d'entrée de 29°C et une température de sortie de 35°C, le débit d'eau maximum requis sera de 6 m<sup>3</sup>/h environ.

2. Déterminez la **hausse de pression** du réfrigérant au-dessus du point d'ouverture (**P<sub>RISE</sub>**) :
  - a. La **pression de fermeture** (**P<sub>CLOSE</sub>**) de la vanne est égale à la pression de réfrigérant à la température ambiante la plus élevée que l'installation peut rencontrer en cours de dégivrage. Reportez-vous à la table de correspondance Pression / Température du réfrigérant sélectionné pour connaître cette valeur.
  - b. Pour évaluer la **pression d'ouverture** (**P<sub>OPEN</sub>**), ajoutez 0,7 bar à la pression de fermeture (1,4 bars pour les vannes en 3/8").

$$P_{\text{OPEN}} = P_{\text{CLOSE}} + 0,7 \text{ bar}$$

**Figure 3 : Formule de calcul de la pression d'ouverture**

- c. Dans la table de correspondance du réfrigérant, lisez la **pression de condensation** (**P<sub>COND</sub>**) correspondant à la température de condensation sélectionnée.
- d. Déduisez la pression d'ouverture de la pression de condensation pour connaître la hausse de pression du réfrigérant :

$$P_{\text{RISE}} = P_{\text{COND}} - P_{\text{OPEN}}$$

**Figure 4 : Formule de calcul de la hausse de pression**

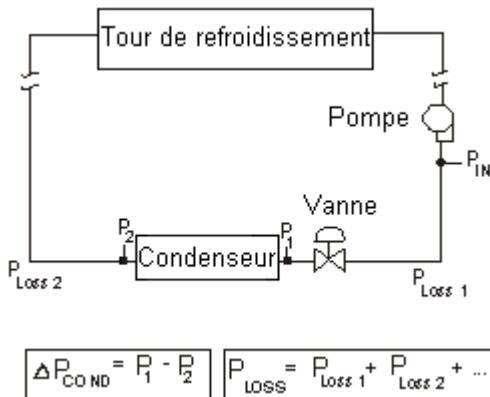
3. Déterminez la **perte de charge disponible maximum** dans la vanne (**P<sub>AVAIL</sub>**). C'est la pression nécessaire pour forcer la circulation de l'eau dans la vanne :
  - a. Déterminez la pression minimum à l'entrée de la vanne (**P<sub>IN</sub>**). Elle correspond à la pression de service de l'eau de ville, en sortie de pompe ou autres sources.
  - b. Notez la perte de charge dans le condenseur (**ΔP<sub>COND</sub>**). Cette information vous est fournie par le constructeur.

- c. Estimez ou calculez la perte de charge dans la tuyauterie associée ( $P_{LOSS}$ ).
- d. Déduisez  $\Delta P_{COND}$  et  $P_{LOSS}$  de  $P_{IN}$  pour obtenir la perte de charge disponible maximum ( $P_{AVAIL}$ ) :

$$P_{AVAIL} = P_{IN} - \Delta P_{COND} - P_{LOSS}$$

FIG100\_pressip

**Figure 5 : Formule de calcul de la perte de charge disponible maximum**



**Figure 6 : Exemple de calcul de la perte charge**

4. Sélectionnez la taille de vanne dans les courbes de débit en localisant le point qui satisfait à la fois le débit d'eau maximum, la hausse de pression au-dessus du point d'ouverture et la perte de charge disponible dans la vanne.

### Conversions des mesures impériales

Certains systèmes importés sont définis avec des unités de mesure différentes de celles utilisées en Europe. Ces unités doivent être converties pour appliquer les formules de calcul de cette documentation :

- $1 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h} = 15,9 \text{ gal.US}/\text{min.} = 13,2 \text{ gal.UK}/\text{min.}$
- $1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa} = 0,1 \text{ MPa} = 1,02 \text{ kg}/\text{cm}^2 = 0,987 \text{ atm} = 14,5 \text{ psig}$

### Exemple de dimensionnement

Prenons l'exemple d'un système au R410A nécessitant un débit de  $8,2 \text{ m}^3/\text{h}$ . La température de condensation recommandée par le constructeur est de  $41^\circ\text{C}$  ce qui correspond à une pression de 23,4 bars. La température ambiante maximum est estimée à  $+32^\circ\text{C}$ . L'eau de ville est distribuée à 2,7 bars et le constructeur indique une perte de charge dans le condenseur et ses équipements égale à 1 bar. La perte de charge dans la tuyauterie est d'environ 0,3 bar.

1. Trouvez ou calculez le débit d'eau maximum requis par le condenseur :
  - Dans notre exemple, le débit est de  $8,2 \text{ m}^3/\text{h}$ .
2. Déterminez la hausse de pression du réfrigérant au-dessus du point d'ouverture de la vanne :
  - Le point de fermeture est la pression de réfrigérant correspondant à  $+32^\circ\text{C} = 18,9 \text{ bar}$
  - Point d'ouverture =  $18,9 + 0,7 = 19,6 \text{ bar}$
  - Pression de condensation = 23,4 bar
  - Hausse de pression =  $23,4 - 19,6 = 3,9 \text{ bar}$
3. Déterminez la perte de charge maximum de la vanne :
  - Pression d'admission = 2,7 bar
  - Perte de charge dans le condenseur = 1 bar
  - Perte de charge combinée =  $1 + 0,3 = 1,3 \text{ bar}$
  - Perte de charge dans la vanne =  $2,7 - 1,3 = 1,4 \text{ bar}$
4. Pour un débit de  $8,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , une hausse de pression du réfrigérant de 3,9 bars et une perte de charge de 1,4 bars, les seules vannes qui satisfont les trois critères sans être surdimensionnées sont les modèles en 1"1/4 taraudé ou 1"1/2 à brides (voir Figure 11).

### Versions spéciales

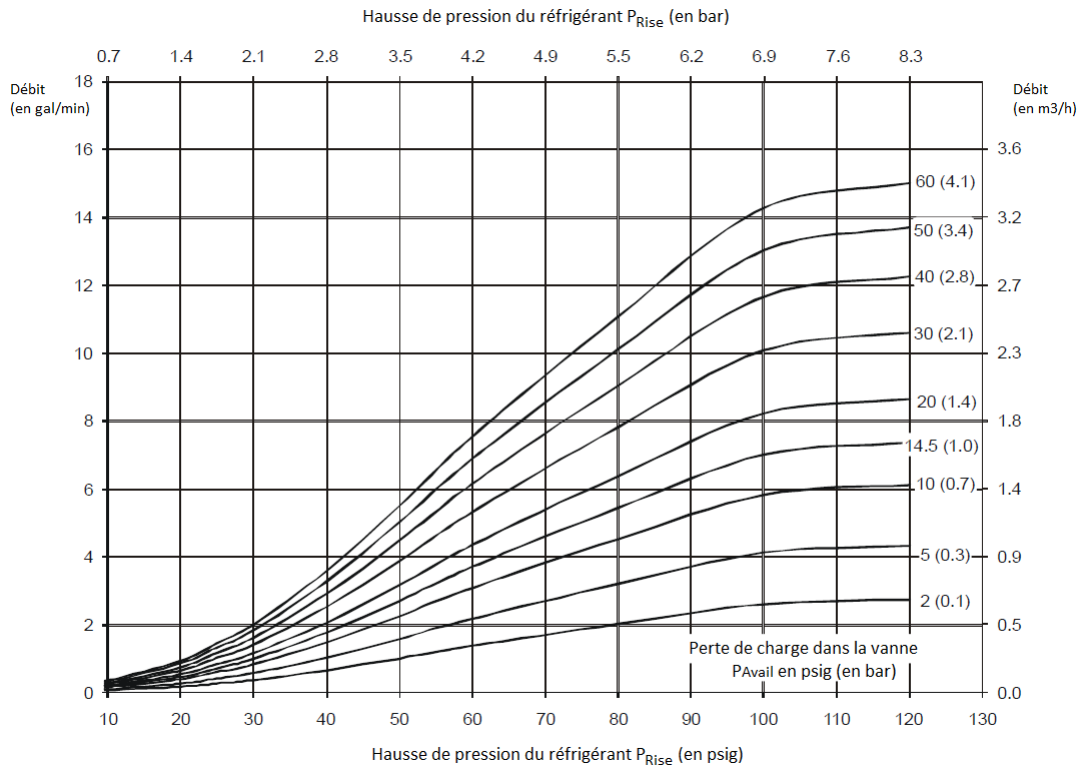
Pour les applications nécessitant des vannes sortant des spécifications listées ici, contactez votre agence ou représentant Johnson Controls.

### Réparation

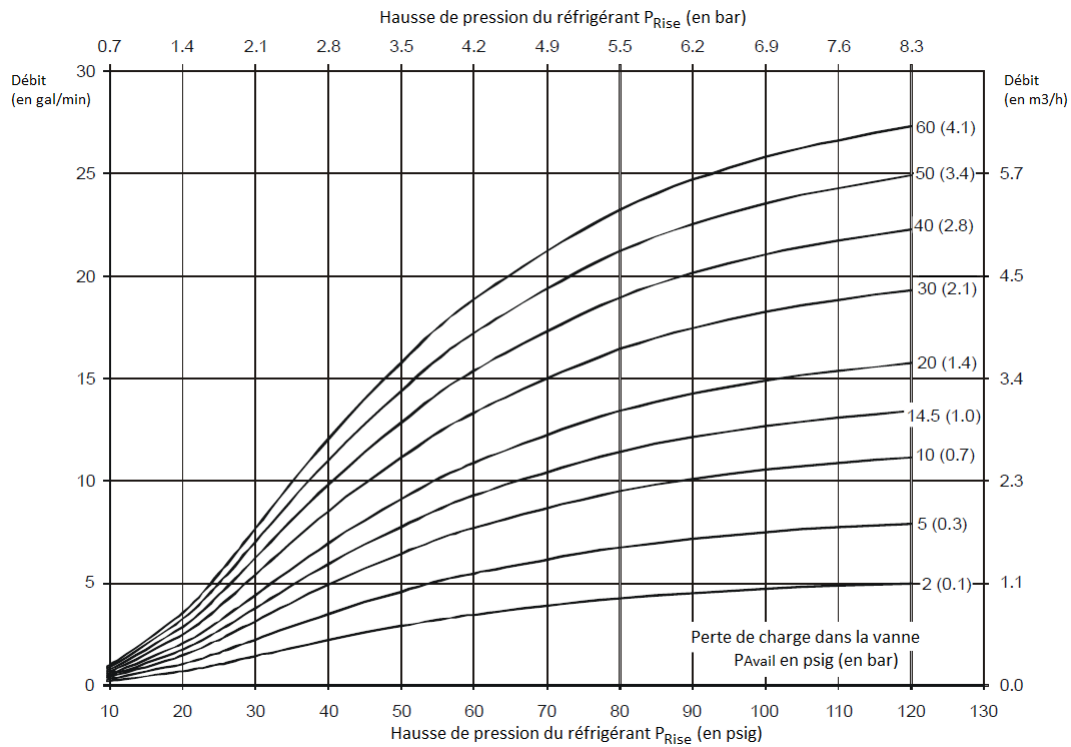
Il est possible de remplacer sur site le siège, l'élément sensible ainsi que la membrane des vannes. Reportez-vous au Tableau 3 pour connaître les références de ces pièces détachées.

## Courbes de débit des V246

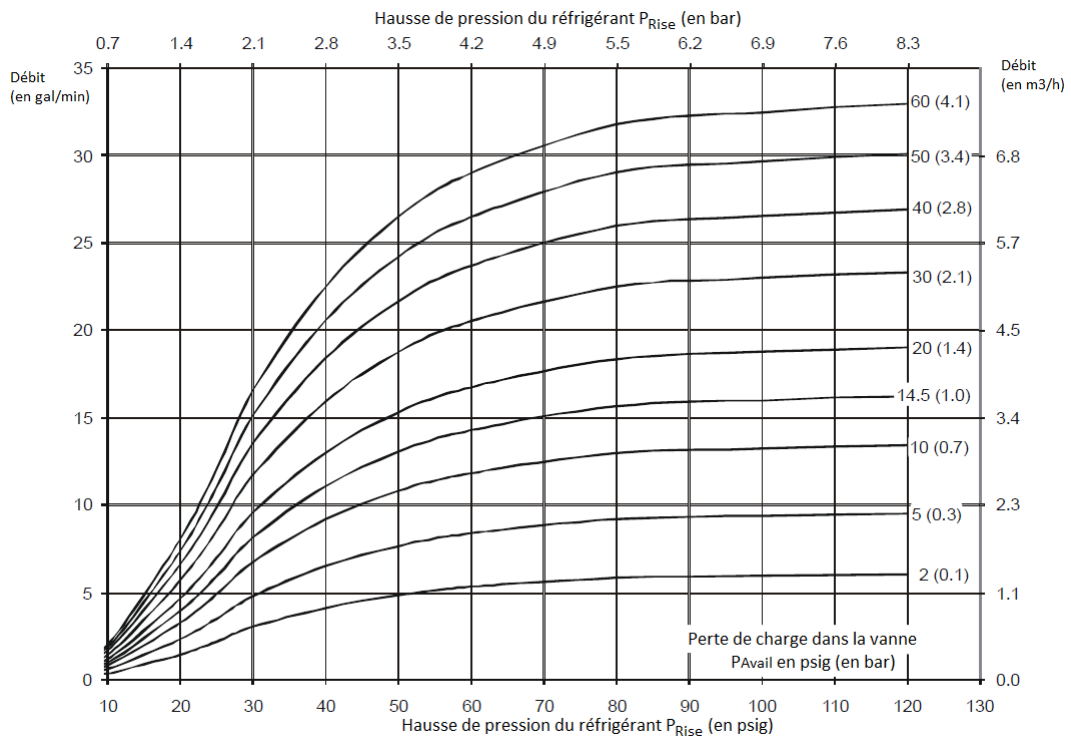
La pression différentielle maximum dans les vannes de la série V246 est de 4,1 bars.



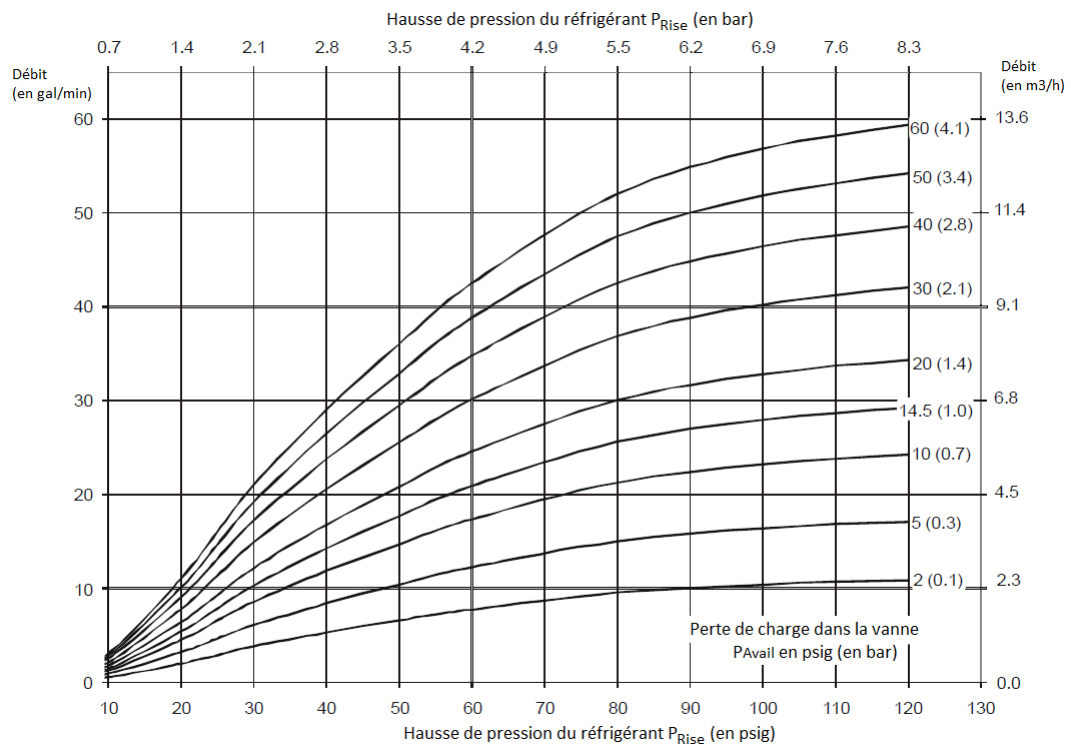
**Figure 7 : Courbes de débit des vannes en 3/8"**



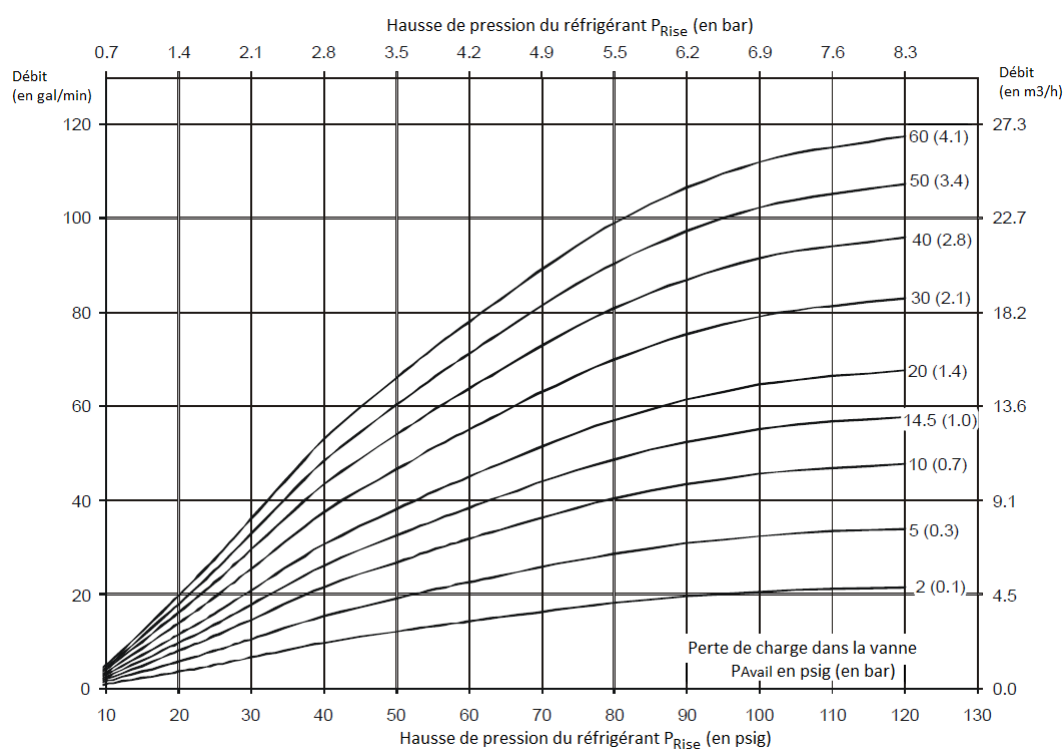
**Figure 8 : Courbes de débit des vannes en 1/2"**



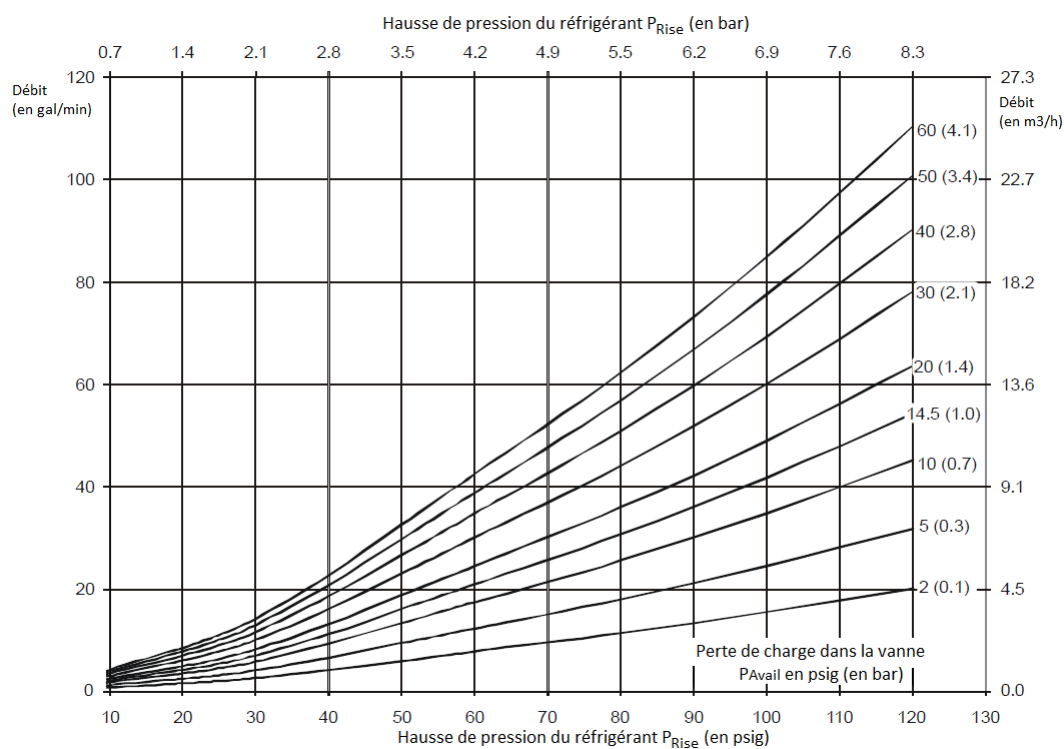
**Figure 9 : Courbes de débit des vannes en 3/4"**



**Figure 10 : Courbes de débit des vannes en 1"**



**Figure 11 : Courbes de débit des vannes en 1”1/4 et 1”1/2**



**Figure 12 : Courbes de débit des vannes en 2”**

## Codes de commande

Tableau 2 : Modèles aux standards européens

Référence	Construction	Taille et raccordement	Prise de pression	Poids
V246GA1A001C	Eau de ville	3/8" taraudé incliné, BSPP ISO 228	Style 5	0,8 kg
V246GB1A001C	Eau de ville	1/2" taraudé incliné, BSPP ISO 228	Style 5	1,4 kg
V246GC1A001C	Eau de ville	3/4" taraudé incliné, BSPP ISO 228	Style 5	1,7 kg
V246GD1B001C	Eau de ville	1" taraudé droit, BSPT ISO 7	Style 5	4,2 kg
V246GE1B001C	Eau de ville	1"1/4 taraudé droit, BSPT ISO 7	Style 5	4,5 kg
V246GR1B001C	Eau de ville	1"1/2 à brides, DIN2533	Style 5	6,2 kg
V246GS1B001C	Eau de ville	2" à brides, DIN2533	Style 5	12,3 kg
V246HA1B001C	Eau de mer	3/8" taraudé droit, BSPP ISO 228	Style 5	0,8 kg
V246HB1B001C	Eau de mer	1/2" taraudé droit, BSPP ISO 228	Style 5	1,4 kg
V246HC1B001C	Eau de mer	3/4" taraudé droit, BSPP ISO 228	Style 5	2,0 kg
V246HD1B001C	Eau de mer	1" taraudé droit, BSPP ISO 228	Style 5	4,3 kg
V246HE1B001C	Eau de mer	1"1/4 taraudé droit, BSPP ISO 228	Style 5	4,7 kg
V246HR1B001C	Eau de mer	1"1/2 à brides, DIN86021	Style 5	6,2 kg
V246HS1B001C	Eau de mer	2" à brides, DIN86021	Style 5	12,3 kg

Tableau 3 : Pièces détachées

Taille de vanne	Sièges		Éléments sensibles	Membrane
	Eau de ville	Eau de mer		
3/8"	STT002N600R	STT14A-601R	SEP93A-600R	DPM14A-600R
1/2"	STT003N600R	STT15A-603R	SEP93A-601R	DPM15A-602R
3/4"	STT004N600R	STT17A-613R	SEP93A-602R	DPM16A-601R
1"	STT17A-609R	STT17A-611R	SEP93A-603R	DPM17A-600R
1"1/4 et 1"1/2	STT17A-610R	STT17A-612R	SEP93A-603R	DPM17A-600R
2"	STT18A-620R	STT18A-622R	SEP93A-604R	DPM17A-601R

## Dimensions

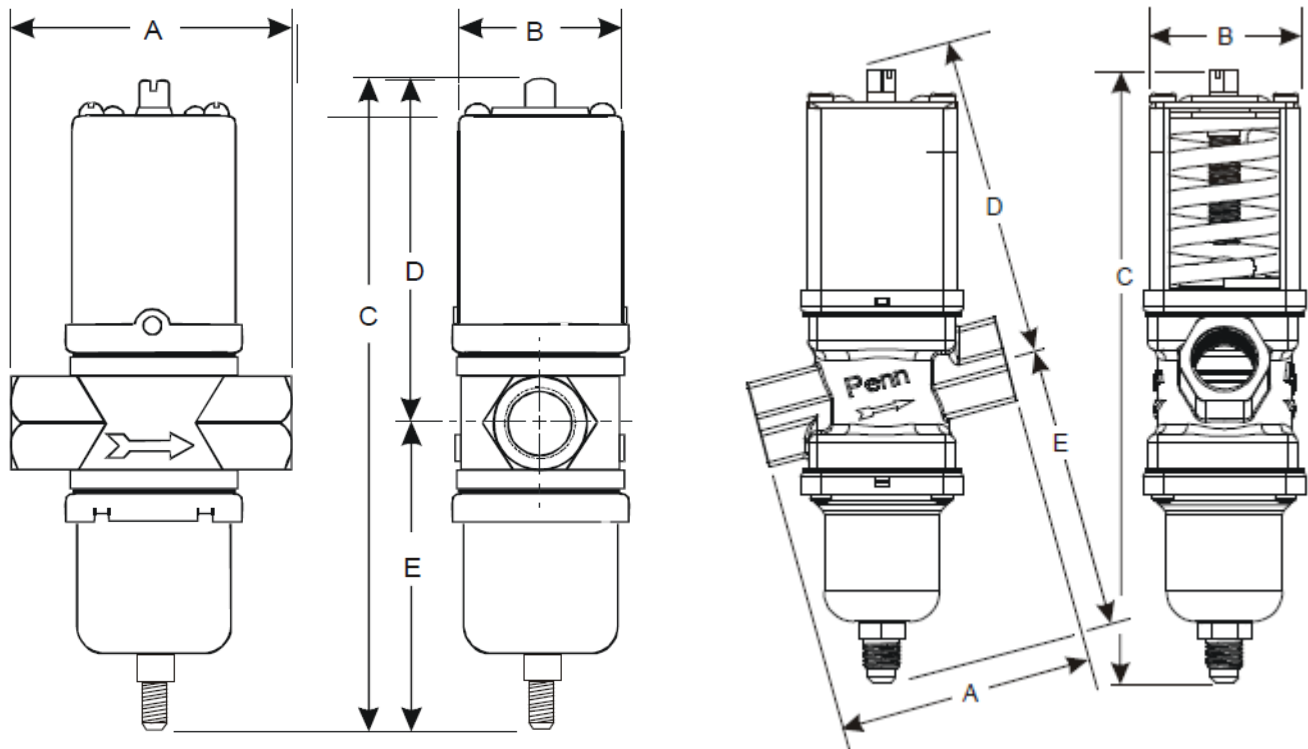


Figure 13 : V246 taraudées droites et inclinées

Tableau 4 : Dimensions des V246 droites

Taille de vanne	Dimensions (mm)				
	A	B	C	D	E
3/8"	67	41	166	89	77
1/2"	78	51	182	96	86
3/4"	86	55	203	106	98
1"	121	71	267	151	116
1"1/4	121	71	276	156	121

Tableau 5 : Dimensions des V246 inclinées

Taille de vanne	Dimensions (mm)				
	A	B	C	D	E
3/8"	70	41	176	92	80
1/2"	80	51	191	98	88
3/4"	90	55	217	110	101



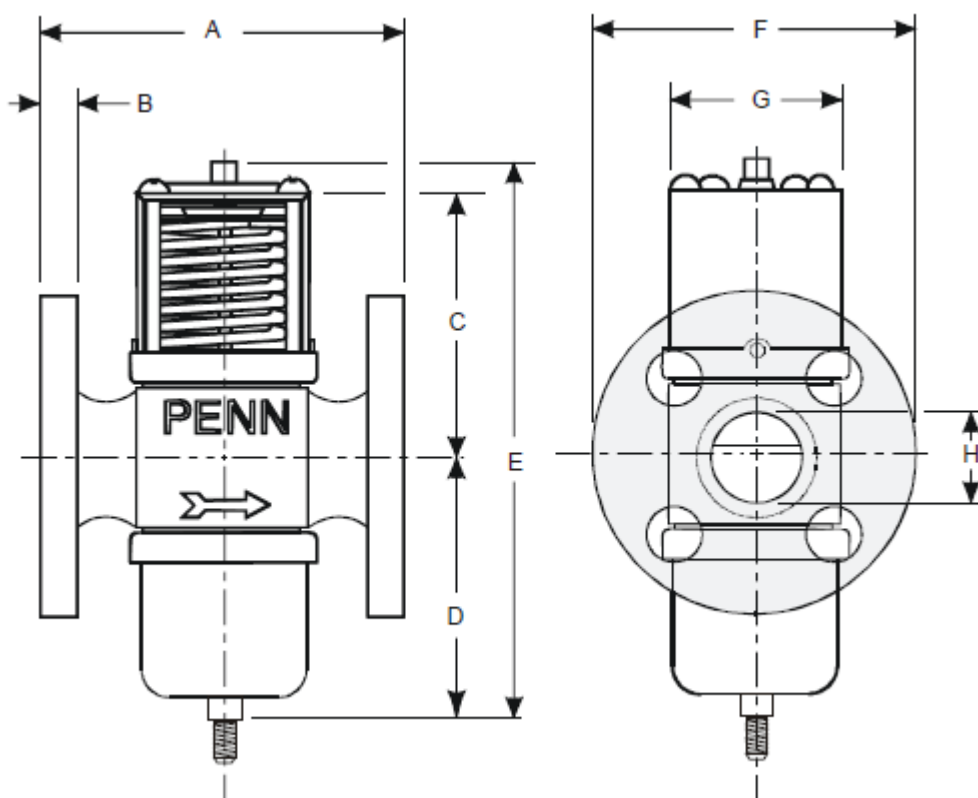


Figure 14 : V246 à brides

Tableau 6 : Dimensions des V246 à brides

Taille de vanne	Dimensions (mm)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1"1/2	135	14	156	121	276	150	67	48
2" (eau de ville)	168	16	181	156	336	165	89	57
2" (eau de mer)	162	16	181	156	337	165	89	70

Tableau 7 : Caractéristiques des brides

Taille	Vannes pour eau de ville	Vannes pour eau de mer	Nombre de trous	Diamètre des trous	Ecartement
1"1/2	Brides DIN2533	Brides DIN86021	4	18 mm	110 mm
2"	Brides DIN2533	Brides DIN86021	4	18 mm	125 mm

## Caractéristiques techniques

<b>Pression du réfrigérant</b>	13,8 à 27,6 bars (200 à 400 psig)		
<b>Point d'ouverture réglé en usine</b>	13,8 bars (200 psig)		
<b>Pression maximum à l'élément sensible</b>	43,4 bars (630 psig)		
<b>Pression d'eau maximum</b>	10 bars		
<b>Température de fluide</b>	0 à +77°C (eau) ; -20 à +77°C (eau glycolée)		
<b>Conditions de fonctionnement</b>	-20 à +60°C		
<b>Conditions de stockage</b>	-40 à +82°C		
<b>Matériaux</b>	<b>Eau de ville (3/8" et 3/4")</b>	<b>Eau de ville (1" à 2")</b>	<b>Eau de mer</b>
<b>Corps</b>	Laiton forgé	Fonte avec finition anti-rouille	Bronze coulé
<b>Siège</b>	Aluminium bronze		Monel
<b>Clapet et garniture</b>	Laiton et caoutchouc synthétique BUNA-N		Monel et BUNA-N
<b>Tige</b>	Laiton		Monel
<b>Membranes</b>	BUNA-N renforcé au nylon		
<b>Cloche</b>	Acier inoxydable série 300		
<b>Soufflets</b>	Acier inoxydable série 300		
<b>Joint de soufflet</b>	Acier nickelé		

Les spécifications se rapportant à la performance sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Pour des applications dans d'autres conditions, consultez votre agence ou représentant Johnson Controls/PENN. Johnson Controls France décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une utilisation inappropriée de ses produits.



**Johnson Controls France**

46/48 avenue Kléber - BP9 - 92702 Colombes cedex

Metasys® et Johnson Controls® sont des marques déposées de Johnson Controls, Inc.  
Les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. © 2013 Johnson Controls, Inc.