

# Électrovannes gaz VAS, Électrovannes doubles VCS

Information technique · F

3.1.0.2 Edition 12.11



krom  
schroder

- Vannes de sécurité pour gaz
- Adaptées pour une pression amont maxi. de 500 mbar (500 hPa / 7 psig)
- Facilité de montage
- Une construction compacte permet de gagner de la place
- L'ajustement de débit intégré permet d'éviter l'utilisation d'une vanne séparée
- Témoin de contrôle avec LED bleue
- Indicateur de position avec affichage visuel de position intégré
- Conçues pour fonctionnement cyclique
- Type CE testé et certifié
- Homologation FM, ANSI / CSA, UL et AGA
- Certifié selon GOST-TR
- VAS 1 : certifiée pour les systèmes jusqu'à SIL 3 et PL e



valvario®



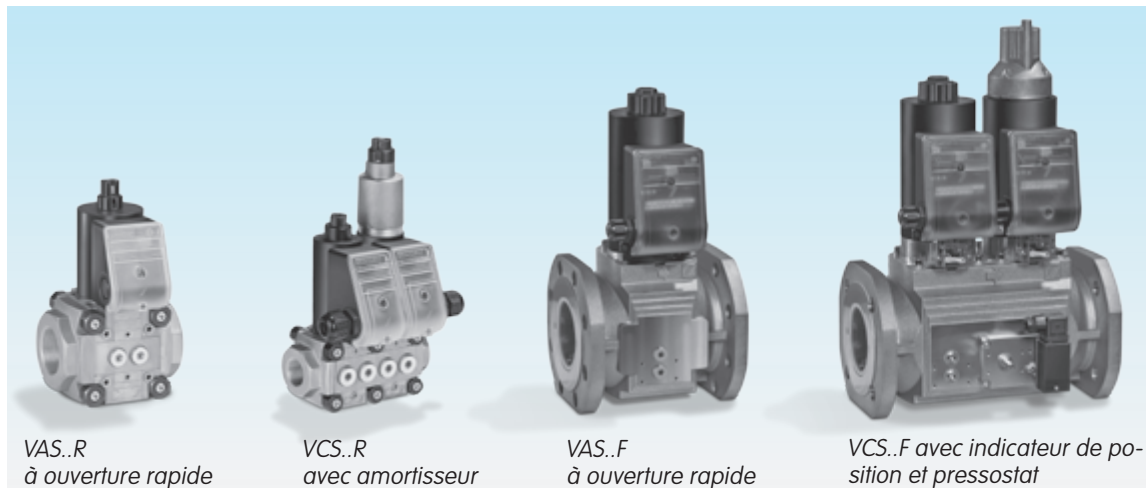
elster  
Kromschroder

## Sommaire

Électrovannes gaz VAS, Électrovannes doubles VCS .....	1
Sommaire .....	2
1 Application .....	4
1.1 Exemples d'application .....	5
1.1.1 Électrovanne gaz VAS 1–3, Électrovanne double VCS 1–3 .....	6
1.1.2 Électrovanne gaz avec pressostat d'entrée et de sortie .....	7
1.1.3 Électrovanne double VCS avec amortisseur .....	7
1.1.4 Électrovanne gaz VAS 6–9, Électrovanne double VCS 6–9 .....	8
1.1.5 Électrovanne gaz VAS 6–9, Électrovanne double VCS 6–9 avec raccordement de plaques adaptateurs .....	9
1.1.6 Électrovanne gaz avec vanne pilote et pressostat .....	10
1.1.7 Électrovanne double avec contrôleur d'étanchéité .....	10
2 Certifications .....	11
3 Fonctionnement .....	12
3.1 Électrovanne gaz VAS..N, à ouverture rapide .....	13
3.2 Électrovanne gaz VAS..L à ouverture lente .....	14
3.3 Électrovanne gaz VAS..S/VAS..G, indicateur de position avec affichage visuel de position .....	15
3.4 Animation .....	16
3.5 Plan de raccordement .....	17
3.5.1 VAS avec presse-étoupe M20 .....	17
3.5.2 VAS avec embase .....	17
3.5.3 VCS avec presse-étoupe M20 .....	17
3.5.4 VCS avec embase .....	17
4 Possibilités d'échange .....	18
4.1 Électrovanne gaz VG remplacée par VAS .....	18
4.1.1 Rechercher référence ou type .....	19
4.2 Électrovanne gaz MODULINE VS remplacée par VAS .....	20
5 Débit .....	22

5.1 VAS .....	22
5.1.1 Calcul du diamètre nominal .....	22
5.2 VCS .....	23
5.2.1 Calcul du diamètre nominal .....	23
5.3 Valeur $k_V$ .....	24
6 Sélection .....	25
6.1 Tableau de sélection VAS 1–3 .....	25
6.2 Code de type VAS 1–3 .....	26
6.3 Tableau de sélection VAS 6–9 .....	27
6.4 Code de type VAS 6–9 .....	28
6.5 Tableau de sélection VCS 1–3 .....	29
6.6 Code de type VCS 1–3 .....	30
6.7 Tableau de sélection VCS 6–9 .....	31
6.8 Code de type VCS 6–9 .....	32
7 Directive pour l'étude de projet .....	33
7.1 Montage .....	33
8 Accessoires .....	34
8.1 Pressostat gaz .....	34
8.1.1 DG..VC pour VAS / VCS .....	34
8.1.2 DG..VCT pour VAS..T / VCS..T .....	34
8.1.3 Montage sur VAS 1–3 .....	34
8.1.4 Montage sur VCS 1–3 .....	35
8.1.5 Montage sur VAS 6–9 .....	35
8.1.6 Montage sur VCS 6–9 .....	35
8.2 Vanne de by-pass / pilote VAS 1 .....	36
8.2.1 Programme de livraison, VAS 1 montée sur VAS 1 .....	36
8.2.2 Programme de livraison, VAS 1 montée sur VAS 2, VAS 3 .....	36
8.2.3 Programme de livraison, VAS 1 montée sur VAS/VCS 6–9 .....	37
8.2.4 Débit, VAS 1 montée sur VAS 1, VAS 2, VAS 3 .....	38
8.2.5 Débit, VAS 1 montée sur VAS/VCS 6–9 .....	39
8.3 Vanne de by-pass / pilote VBY 8 .....	40

8.3.1 Programme de livraison, VBY 8I comme vanne de by-pass	40	11.1 Taux de couverture de diagnostic DC	60
8.3.2 Programme de livraison, VBY 8R comme vanne pilote	40	11.2 Mode de fonctionnement	60
8.3.3 Sélection	40	11.3 Catégorie	60
8.3.4 Code de type	40	11.4 Défaillance de cause commune CCF	60
8.3.5 Débit	41	11.5 Taux de défaillances de cause commune non détectées $\beta$	60
8.3.6 Caractéristiques techniques	41	11.6 Valeur $B_{10d}$	60
8.4 Contrôleur d'étanchéité TC 116V	42	11.7 Valeur $T_{10d}$	60
8.5 Prises de pression	42	11.8 Tolérance aux anomalies du matériel HFT	60
8.7 Kit presse-étoupe	43	11.9 Taux moyen de défaillances dangereuses $\lambda_D$	61
8.6 Bloc de montage	43	11.10 Taux de défaillances non dangereuses SFF	61
8.8 Jeu de brides pour Moduline	43	11.11 Probabilité de défaillance dangereuse $PFH_D$	61
8.9 Plaques adaptateurs pour VAS/VCS 6–9	44	11.12 Temps moyen avant défaillance dangereuse $MTTF_D$	61
8.9.1 Adaptateur by-pass	44	11.13 Taux de sollicitation $n_{op}$	61
8.9.2 Adaptateur de mesure	44	Réponse	62
8.9.3 Adaptateur de décharge	44	Contact	62
8.10 Jeu de joints VA 1–3	45		
8.11 Adaptateur de compensation de longueur VAS 6–9	45		
<b>9 Caractéristiques techniques</b>	<b>46</b>		
9.1 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour VAS 1	48		
9.1.1 Détermination de la valeur $PFH_D$ , de la valeur $\lambda_D$ et de la valeur $MTTF_D$	49		
9.1.2 Calcul de la valeur SIL, PL	49		
9.2 Dimensions	50		
9.2.1 VAS 1–3 avec taraudage Rp [mm]	50		
9.2.2 VAS 2–9 avec bride ISO [mm]	51		
9.2.3 VCS 1–3 avec taraudage Rp [mm]	52		
9.2.4 VCS 2–9 avec bride ISO [mm]	53		
9.2.5 VAS 1–3..T avec taraudage NPT [pouces]	54		
9.2.6 VAS 6–9..T avec bride ANSI [pouces]	55		
9.2.7 VCS 1–3..T avec taraudage NPT [pouces]	56		
9.2.8 VCS 6–9..T avec bride ANSI [pouces]	57		
9.3 Facteurs de conversion	58		
<b>10 Cycles de maintenance</b>	<b>59</b>		
<b>11 Glossaire</b>	<b>60</b>		



Le principe de construction modulaire permet de regrouper à volonté les différents composants de la série VAS, VCS : par ex. à ouverture rapide, à ouverture lente, avec indicateur de position et affichage visuel de position, à ouverture lente avec pressostat intégré.

## 1 Application

Électrovannes gaz VAS et électrovannes doubles VCS pour la protection et la commande de l'alimentation d'air et de gaz des brûleurs et des appareils à gaz. Utilisation dans les lignes de régulation et de sécurité gaz dans tous les domaines des industries du fer, de l'acier, du verre et de la céramique ainsi que dans la production de chaleur industrielle et aussi dans les industries de l'emballage, du papier et des produits alimentaires.

## 1.1 Exemples d'application

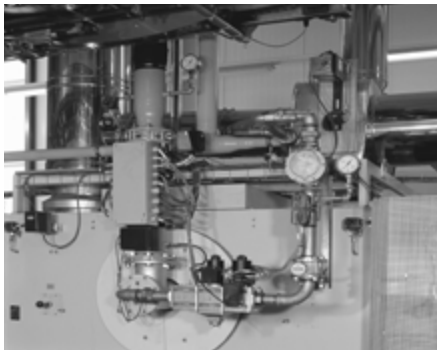
*Industrie de la céramique*

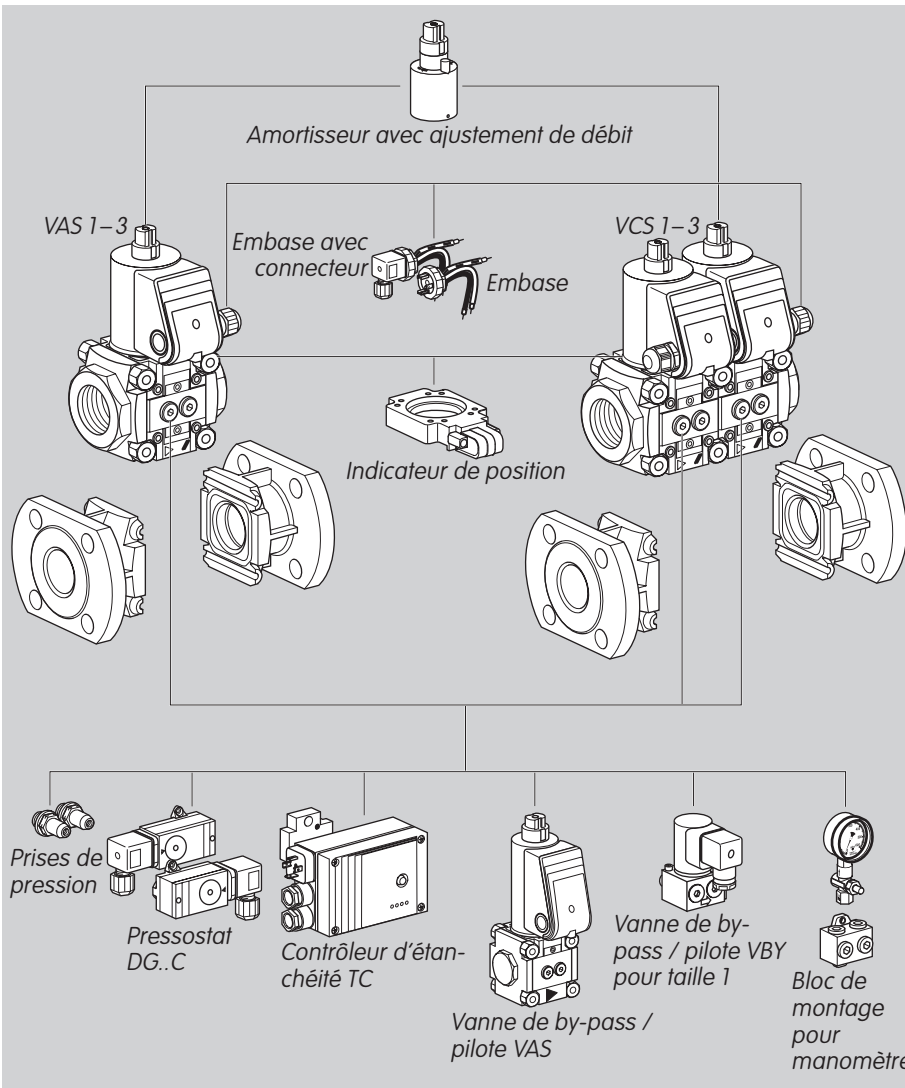


*Industrie de l'aluminium : four de durcissement pour les jantes*



*Industrie alimentaire : four*



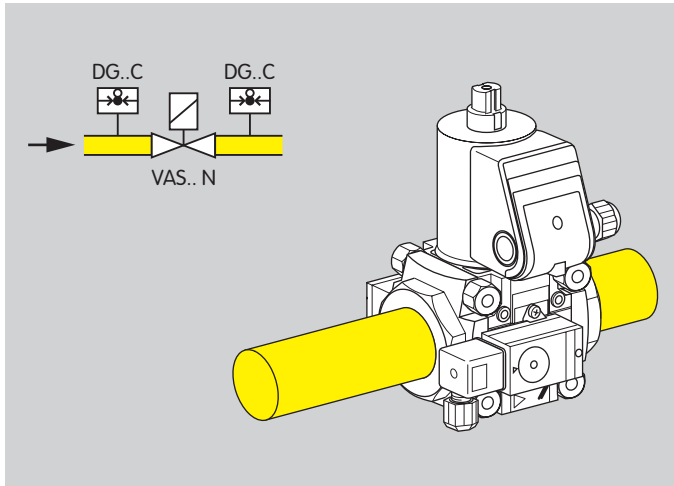


### 1.1.1 Électrovanne gaz VAS 1-3, Électrovanne double VCS 1-3

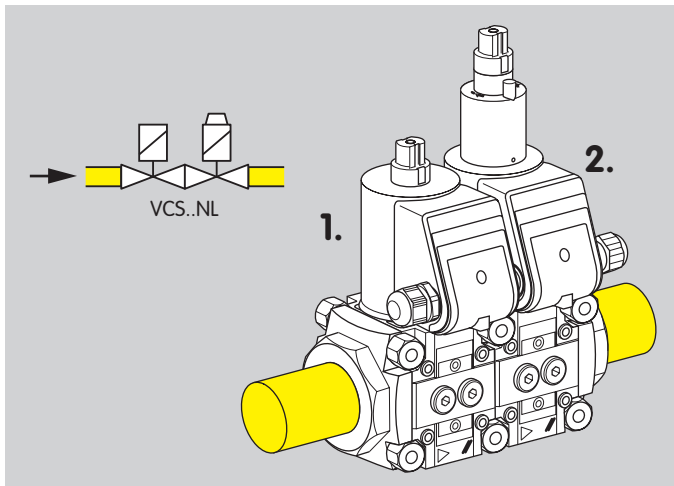
Bride taraudée pour raccordements de tubes d'un diamètre nominal de 10 à 65, raccord à bride pour taille 2 et 3 pour raccordements de tubes de diamètre nominal 40 et 50.

Système modulaire configurable avec :

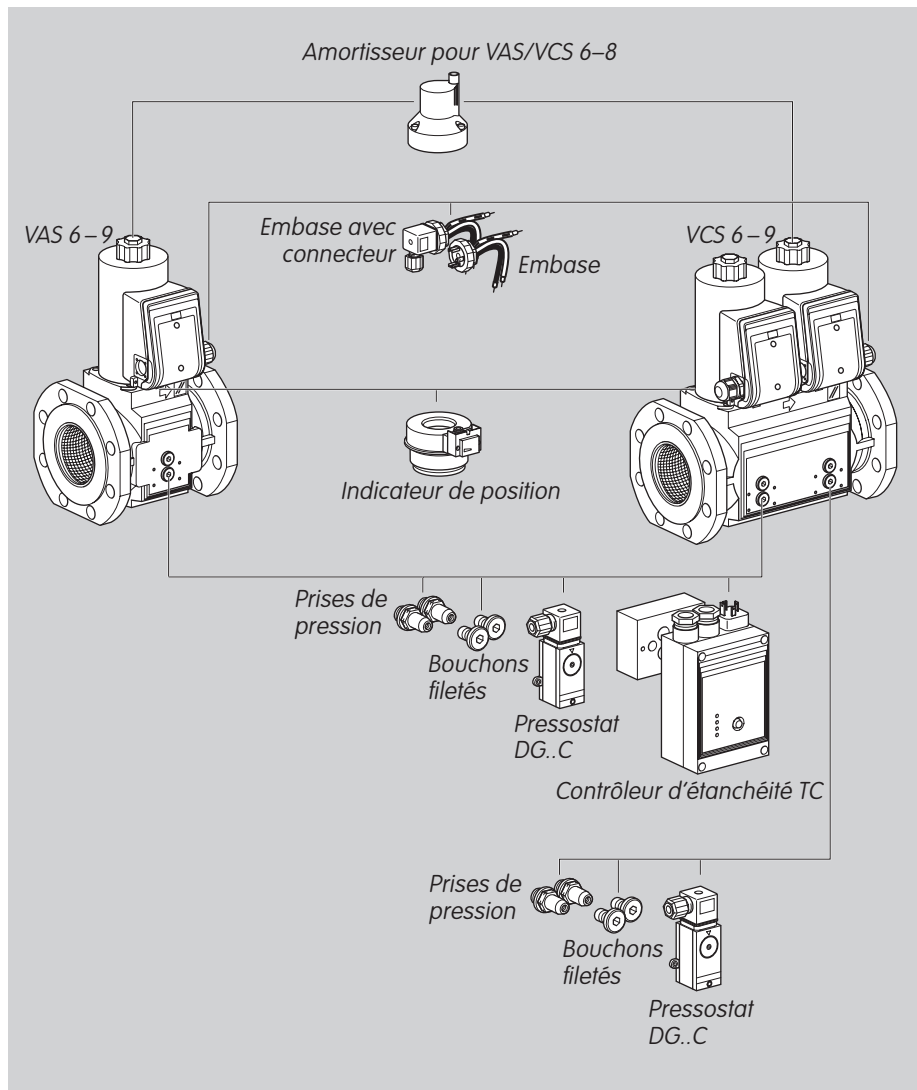
- Amortisseur
- Indicateur de position
- Embase (avec ou sans connecteur)
- Prises de pression
- Pressostat DG..C pour pression amont et / ou aval
- Contrôleur d'étanchéité TC
- Vanne de by-pass / pilote
- Bloc de montage pour le raccordement d'un manomètre par ex.



**1.1.2 Électrovanne gaz avec pressostat d'entrée et de sortie**  
 VAS..N, à ouverture rapide, pressostat DG..C pour une pression amont  $p_U$  et une pression aval  $p_D$



**1.1.3 Électrovanne double VCS avec amortisseur**  
 VCS..NL  
**1<sup>ère</sup>** vanne à ouverture rapide, à fermeture rapide, avec ajustement de débit  
**2<sup>ème</sup>** vanne à ouverture lente, à fermeture rapide



### 1.1.4 Électrovanne gaz VAS 6-9, Électrovanne double VCS 6-9

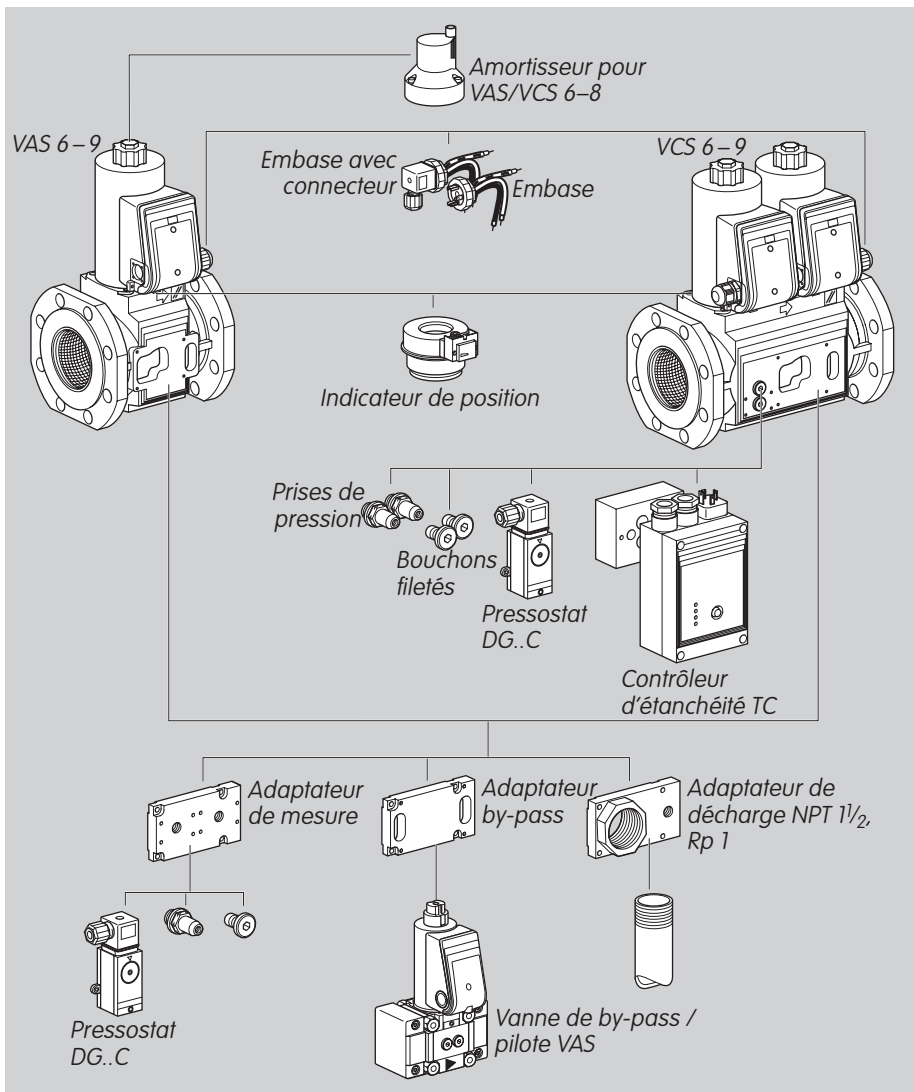
Électrovanne gaz et électrovanne double avec raccord à bride (ISO ou ANSI) pour raccords de tubes d'un diamètre nominal de 65 à 125.

Système modulaire configurable avec :

- Amortisseur pour VAS/VCS 6-8
- Indicateur de position
- Embase
- Embase avec connecteur

VCS 6-9 avec raccords taraudés pour :

- Bouchons filetés
- Prises de pression
- Pressostat DG..C pour pression amont et intermédiaire
- Contrôleur d'étanchéité TC



### 1.1.5 Électrovanne gaz VAS 6–9, Électrovanne double VCS 6–9 avec raccordement de plaques adaptateurs

Électrovanne gaz et électrovanne double avec raccord à bride (ISO ou ANSI) pour raccords de tubes d'un diamètre nominal de 65 à 125.

Système modulaire configurable avec :

- Amortisseur pour VAS/VCS 6–8
- Indicateur de position
- Embase
- Embase avec connecteur

En cas d'utilisation de plaques adaptateurs, peuvent être combinés avec :

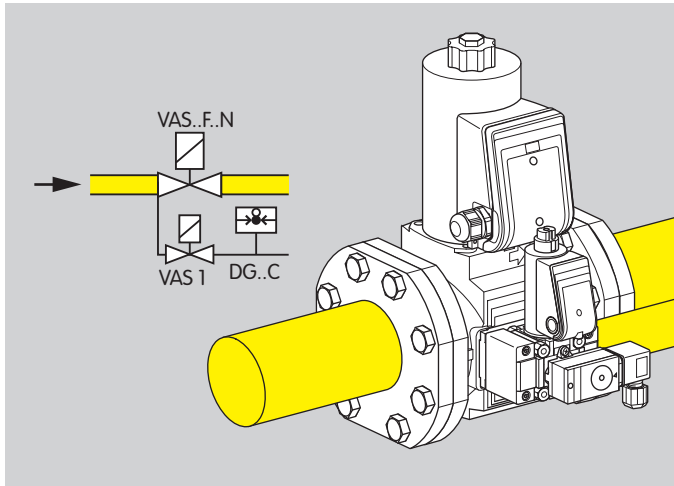
- Pressostat DG..C  
VAS 6–9 : pour pression amont et aval, VCS 6–9 : pour pression intermédiaire et aval
- Prises de pression
- Bouchon fileté
- Vanne de by-pass ou vanne pilote VAS

#### VCS 6–9

Avec deux raccords taraudés pour :

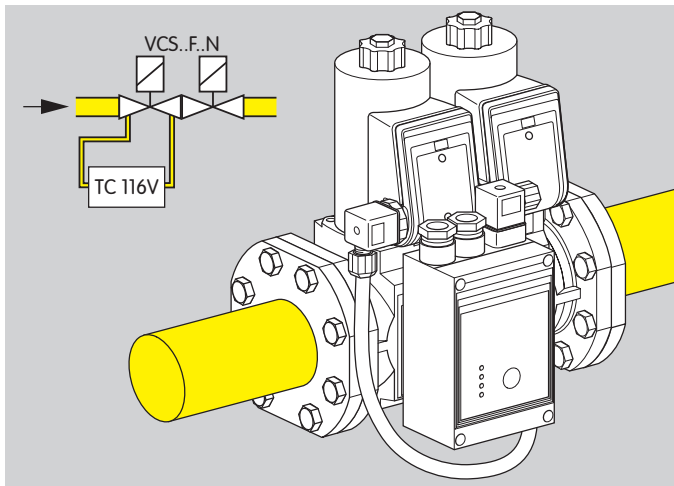
- Bouchons filetés
- Prises de pression
- Pressostat pour pression DG..C amont et intermédiaire
- Contrôleur d'étanchéité TC

Combinaison possible avec adaptateur de décharge (taraudage NPT 1 1/2, Rp 1) pour une conduite d'évent.



### 1.1.6 Électrovanne gaz avec vanne pilote et pressostat

VAS..F..N, à ouverture rapide, à fermeture rapide,  
VAS 1 comme vanne pilote avec pressostat DG..C.



### 1.1.7 Électrovanne double avec contrôleur d'étanchéité

VCS..F..N, vannes à ouverture rapide, à fermeture  
rapide, contrôleur d'étanchéité TC 116V.

## 2 Certifications

VAS 1 certifiée selon SIL et PL



Pour les systèmes jusqu'à SIL 3 selon EN 61508 et PL e selon ISO 13849

Type CE testé et certifié



selon

- Directive « appareils à gaz » (2009/142/CE) en association avec EN 13611 et EN 161.

Répond aux exigences de la

- Directive « basse tension » (2006/95/CE),
- Directive CEM (2004/108/CE).

Homologation FM\*



Classe Factory Mutual Research : 7410 et 7411 Clapets de sécurité.

Convient pour des applications conformes à NFPA 85 et NFPA 86.  
[www.fmglobal.com](http://www.fmglobal.com) → Products and Services → Product Certification → Approval Guide

Homologation ANSI / CSA\*



American National Standards Institute / Canadian Standards Association – ANSI Z21.21 / CSA 6.5  
<http://directories.csainternational.org>

Numéro de classe : 3371-83 (gaz naturel, GPL), 3371-03 (gaz naturel, propane).

Homologation UL\*



Underwriters Laboratories – UL 429 « Electrically operated valves » (Vannes à commande électrique).

<http://database.ul.com>

Homologation AGA\*



Australian Gas Association, n° d'homologation : 3968  
[http://www.aga.asn.au/product\\_directory](http://www.aga.asn.au/product_directory)

Homologation pour la Russie\*



Certifié par Gosstandart selon GOST-TR.  
 Homologué par Rostekhnadzor (RTN).

\* L'homologation ne vaut pas pour 100 V CA et 200 V CA.

### 3 Fonctionnement

L'électrovanne gaz VAS est fermée hors tension.

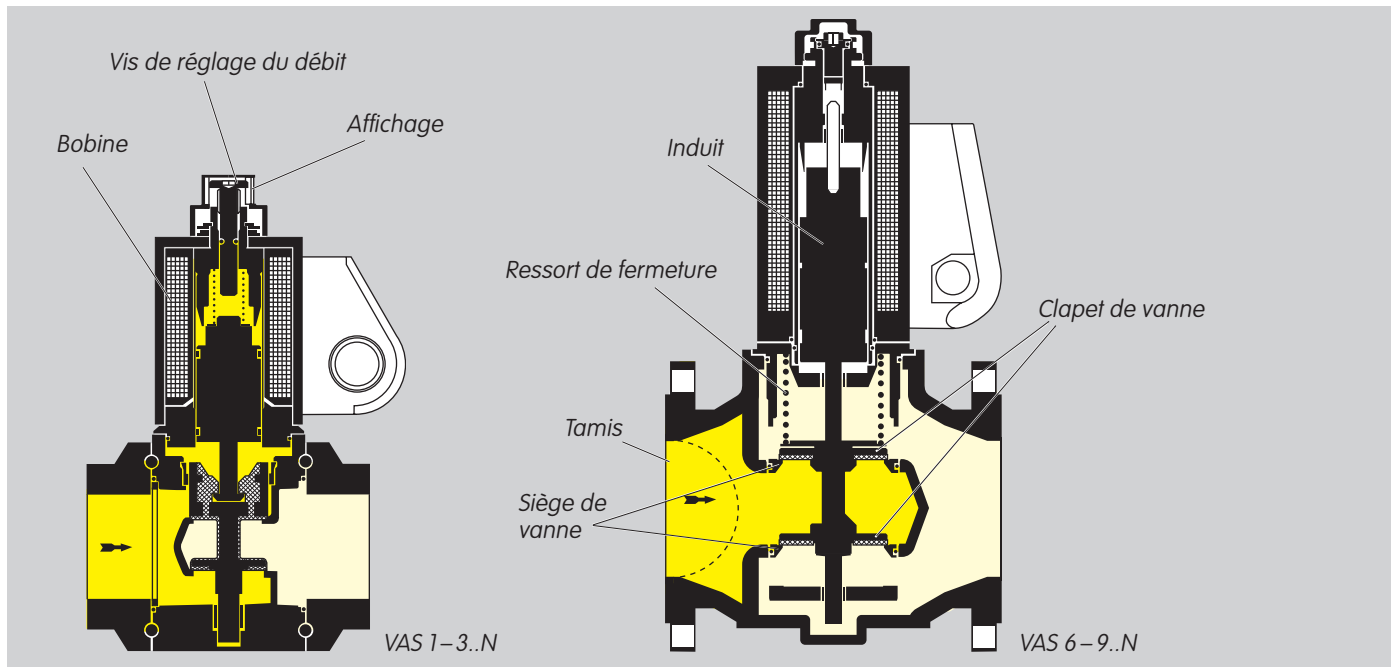
Ouverture : mettre l'installation sous tension (la tension alternative est redressée). La LED bleue s'allume. Le champ magnétique de la bobine tire l'induit avec les clapets de vanne vers le haut. L'électrovanne gaz VAS s'ouvre. Grâce au double siège de vanne, les forces de la pression amont se répartissent de manière homogène sur les deux sièges de vanne.

Fermeture : mettre la vanne VAS hors tension. La LED bleue s'éteint. Le ressort de fermeture pousse l'induit en position initiale. L'électrovanne gaz se ferme en une seconde.

Le tamis se trouvant à l'entrée de l'électrovanne gaz empêche les dépôts de particules de saleté au niveau des sièges de vanne. Seule une faible perte de charge se produit au niveau du tamis.

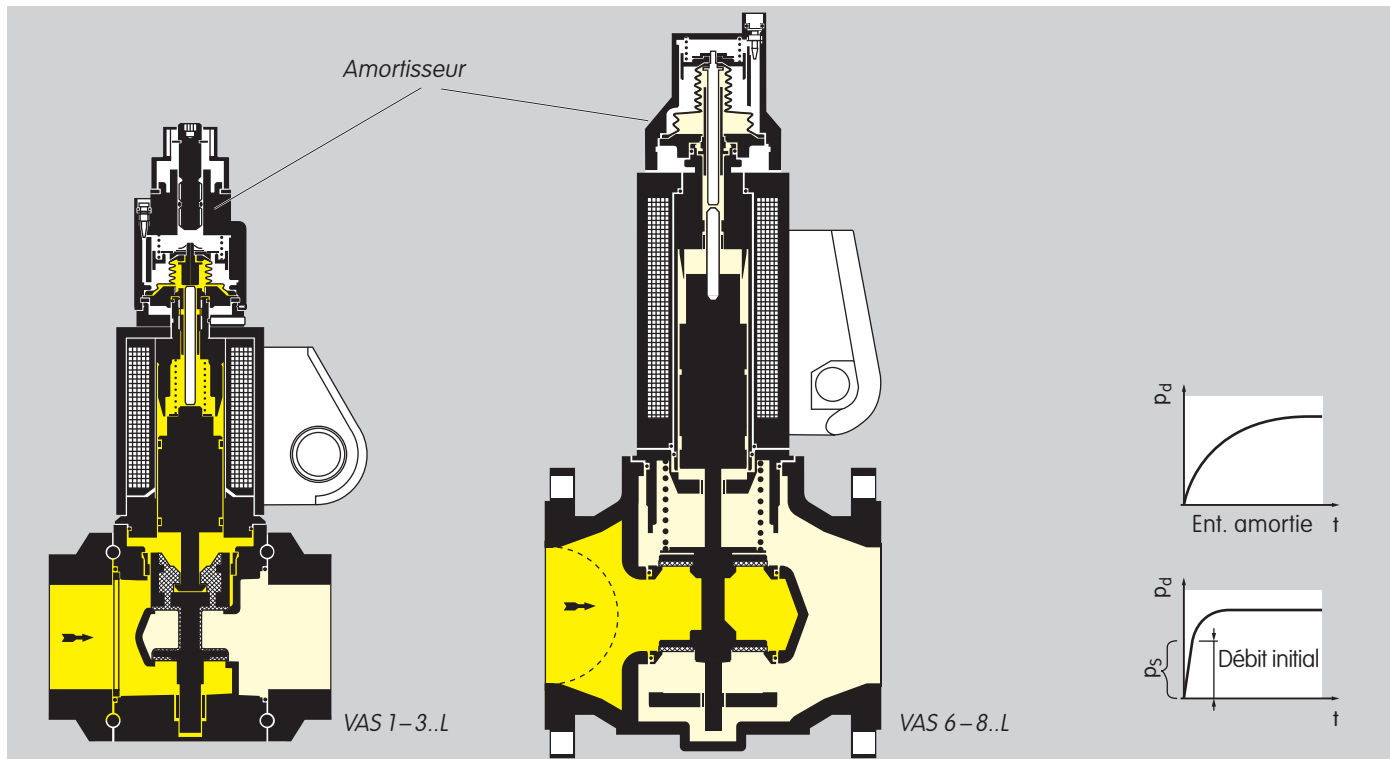
#### VAS 1–8..N, VAS 1–3..L

Le débit peut être ajusté de manière variable dans une plage de 20 à 100 %, et ce au moyen d'une vis de réglage au niveau de l'entraînement. Pour VAS 1–3, le repère permet de contrôler le réglage de manière indicative.



### 3.1 Électrovanne gaz VAS..N, à ouverture rapide

L'électrovanne gaz VAS..N s'ouvre en 0,5 seconde.



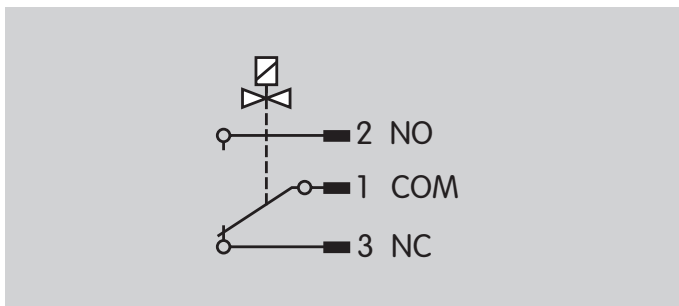
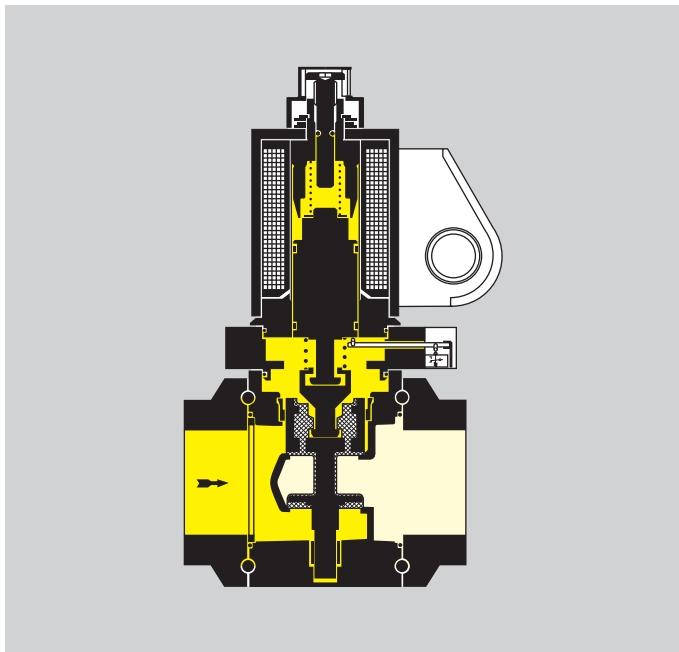
### 3.2 Électrovanne gaz VAS..L à ouverture lente

L'électrovanne gaz VAS..L s'ouvre en l'espace de 10 secondes.

Réglage du débit initial : l'électrovanne gaz s'ouvre dans un premier temps rapidement puis lentement jusqu'à ouverture complète. Le débit initial peut être réglé. Ce réglage est par exemple nécessaire lorsqu'un contrôleur d'étanchéité TC est utilisé.

Le débit initial peut être réglé entre 0 et 70 % par rotation de l'amortisseur :

sens horaire – débit initial plus bas,  
sens anti horaire – débit initial plus élevé.



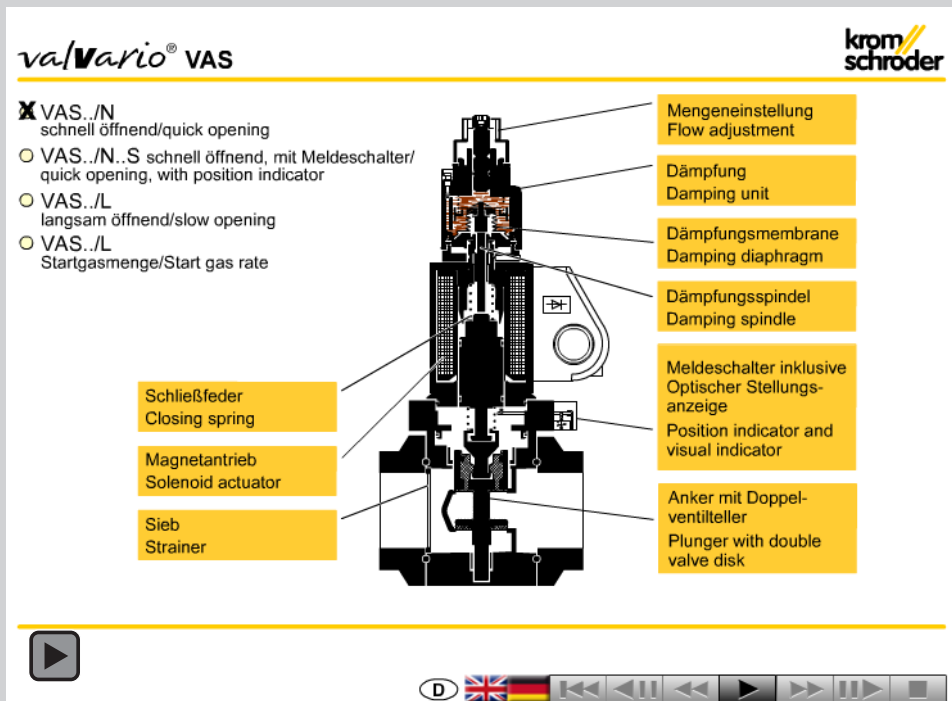
### 3.3 Électrovanne gaz VAS..S/VAS..G, indicateur de position avec affichage visuel de position

**Ouverture :** à l'ouverture de l'électrovanne gaz, l'indicateur de position commute en premier. L'affichage visuel de position optique est activé. Le message « ouvert » est indiqué en rouge. Ce n'est qu'alors que le double siège de vanne s'ouvre et libère le gaz (dépassement de course – Overtravel).

**Fermeture :** l'électrovanne gaz VAS est mise hors tension et le ressort de fermeture pousse le double clapet de vanne sur le siège de vanne. Puis l'indicateur de position commute. L'affichage visuel de position est blanc – pour « fermé ».

La bobine ne peut pas être tournée en cas d'électrovannes gaz avec indicateur de position et affichage visuel de position.

**REMARQUE :** NFPA 86 – dès que la puissance du brûleur d'allumage ou du brûleur principal dépasse 117 kW (400 000 BTU/h), il faut tenir compte de ce qui suit : le clapet de sécurité VAS..S doit être équipé d'un indicateur de position avec affichage visuel de position et de la fonction du dépassement de course (Overtravel), et le régulateur de pression avec électrovanne gaz VAx..S côté brûleur doit également être équipé d'un indicateur de position avec affichage visuel de position. Une électrovanne gaz doit être fermée. La position fermeture peut être vérifiée par l'indicateur de position de l'électrovanne gaz VAS..S/VAS..G.



### 3.4 Animation

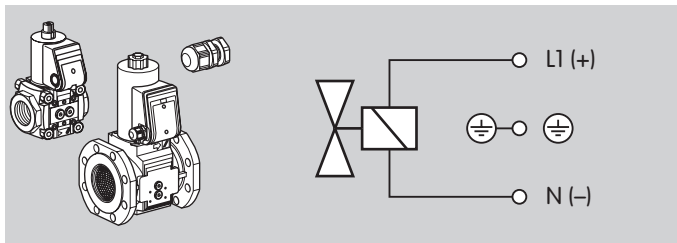
Cette animation interactive présente le fonctionnement de l'électrovanne gaz VAS.

**Cliquez sur l'image** pour ouvrir une nouvelle fenêtre. La commande de l'animation s'effectue via une barre de contrôle située en bas (comme pour un lecteur DVD).

Pour visionner cette animation, il faut disposer d'Adobe Reader 9 ou d'une version plus récente. Si cette version d'Adobe

Reader n'est pas disponible sur votre système, vous pouvez la télécharger sur internet. Entrez [www.adobe.fr](http://www.adobe.fr), cliquez sur « Adobe Reader » dans la rubrique « Téléchargement » et suivez les instructions.

Si l'animation ne fonctionne pas, vous pouvez la télécharger en application autonome à partir de la bibliothèque de documents (Docuthek).

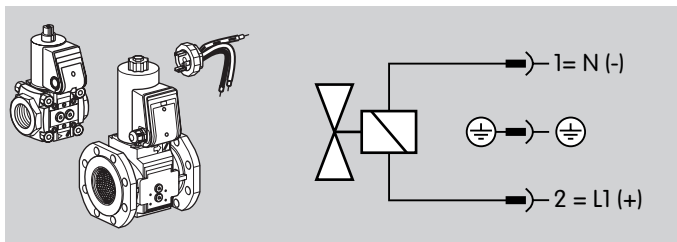


### 3.5 Plan de raccordement

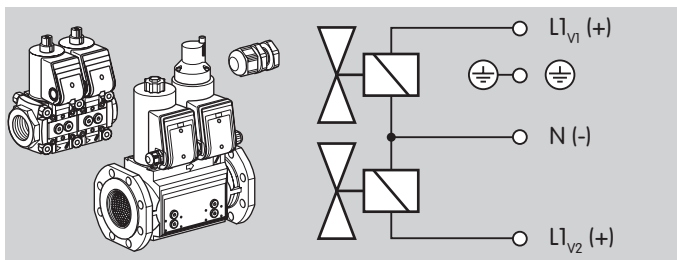
Câblage selon EN 60204-1

Plan de raccordement pour VAS..S/VAS..G avec indicateur de position voir page 15 (Électrovanne gaz VAS..S/VAS..G, indicateur de position avec affichage visuel de position)

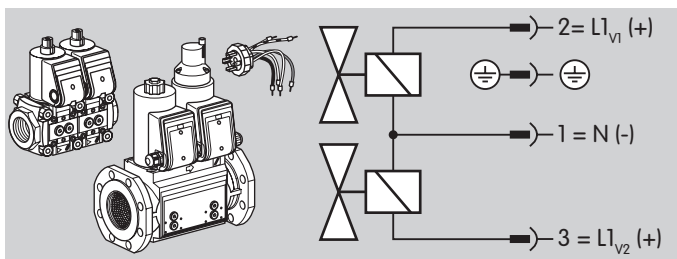
#### 3.5.1 VAS avec presse-étoupe M20



#### 3.5.2 VAS avec embase



#### 3.5.3 VCS avec presse-étoupe M20



#### 3.5.4 VCS avec embase

## 4 Possibilités d'échange

### 4.1 Électrovanne gaz VG remplacée par VAS

Type	Électrovanne gaz		Électrovanne gaz		Type
<b>VG</b>		Électrovanne gaz	Électrovanne gaz		<b>VAS</b>
10/15	DN 10	intérieur 15 mm (0,59")	Taille 1 DN 10		110
15	DN 15		Taille 1 DN 15		115
15/12	DN 15	intérieur 12 mm (0,47")	–	–	–
20	DN 20		Taille 1 DN 20		120
<b>25</b>	DN 25		Taille 1 DN 25		<b>125</b>
25/15	DN 25	intérieur 15 mm (0,59")	–	–	–
40/32	DN 40	intérieur 32 mm (1,26")	Taille 2 DN 40		240
40	DN 40		Taille 2 DN 40		240
40/33	DN 40	intérieur 33 mm (1,30")	–	–	–
50	DN 50		Taille 3 DN 50		350
50/39	DN 50	intérieur 39 mm (1,54")	–	–	–
50/65	DN 50	intérieur 65 mm (2,59")	Taille 3 DN 50		350
65	DN 65		Taille 3 DN 65		365
65	DN65		Taille 6 DN 65		665
65/49	DN 65	intérieur 49 mm (1,39")	–	–	–
80	DN 80		Taille 7 DN 80		780
100	DN 100		Taille 8 DN 100		8100
T		Produit T	Produit T		
<b>R</b>		Taroudage Rp	Taroudage Rp		<b>R</b>
N		Taroudage NPT	Taroudage NPT		N
F		Bride ISO	Bride ISO		F
A		Bride ANSI	Bride ANSI		A
<b>02</b>	$p_{U,max.} : 200 \text{ mbar (200 hPa/2 psig)}$		$p_{U,max.} : 500 \text{ mbar (500 hPa/7 psig)}$		<b>●</b>
03	360 mbar (360 hPa/5 psig)		500 mbar (500 hPa/7 psig)		●
10	1000 mbar (1000 hPa/14,5 psig)		–		–
18	1800 mbar (1800 hPa/26,1 psig)		–		–
<b>N</b>		Ouverture rapide	Ouverture rapide		<b>/N</b>
L		Ouverture lente	Ouverture lente		/L
K		Tension du secteur: 24 V CC	Tension du secteur : 24 V CC		K
–		–	100 V CA		P
Q		120 V CA	120 V CA		Q
–		–	200 V CA		Y
<b>T</b>		220/240 V CA	230 V CA		<b>W</b>

## Suite

Type			Type
3	Raccordement élect. avec bornes	Raccordement élect. avec bornes	3
6	Raccordement élect. avec connecteur	Raccordement élect. avec connecteur	○
9	Boîtier de jonction en métal avec bornes	Raccordement élect. avec bornes	3
1	Bouchon fileté à l'entrée	Bouchon fileté à l'entrée et à la sortie	●
3	Bouchon fileté à l'entrée et à la sortie	Bouchon fileté à l'entrée et à la sortie	●
4	Prise de pression à l'entrée	Prise de pression à l'entrée et à la sortie*	○
6	Prise de pression à l'entrée et à la sortie	Prise de pression à l'entrée et à la sortie*	○
D	Ajustement de débit	Ajustement de débit***	●
S	Indicateur de position	Indicateur de position avec affichage visuel de position**	S
G	Indicateur de position pour 24 V	Indicateur de position pour 24 V avec affichage visuel de position**	G
OCS	Indicateur de dépassement de course	Indicateur de position avec affichage visuel de position**	S
CPS	Indicateur de position	Indicateur de position avec affichage visuel de position**	S
VI	Affichage visuel de position	Indicateur de position avec affichage visuel de position**	S
M	Conçue pour le biogaz	Conçue pour le biogaz	●
V	Joint en Viton	-	-

## Exemple

VG 25R02NT31DM

## Exemple

VAS 125R/NW

● standard, ○ option

Pour la compensation de la longueur hors tout si une électrovanne VG est remplacée par une électrovanne VAS 6 – 9, monter un adaptateur de compensation de longueur – voir « Accessoires », « Adaptateur de compensation de longueur ».

\* Les prises de pression peuvent être montées à gauche et/ou à droite.

\*\* L'indicateur de position avec affichage visuel de position peut être monté à gauche ou à droite.

\*\*\* Ajustement de débit pour VAS/VCS..N 1 – 8, VAS/VCS 1 – 2..L.

## 4.1.1 Rechercher référence ou type

Référence VG

Description de type VG

Résultats :

VG remplacée par VAS

Référence VAS

Description de type VAS

## 4.2 Électrovanne gaz MODULINE VS remplacée par VAS

Type	Bride		Électrovanne gaz	Électrovanne gaz	Type
VS			Électrovanne gaz	Électrovanne gaz	VAS
115 125	3/8"		Taille 115 Taille 125	Taille 1, DN 10	110
115 125	1/2"		Taille 115 Taille 125	Taille 1, DN 15	115
115 125	3/4"		Taille 115 Taille 125	Taille 1, DN 20	120
115 125	1"		Taille 115 Taille 125	Taille 1, DN 25	125
232 240	1"		Taille 232 Taille 240	Taille 2, DN 25	225
232 240	1 1/2"		Taille 232 Taille 240	Taille 2, DN 40	240
350	1 1/2"		Taille 350	Taille 3, DN 40	340
350	2"		Taille 350	Taille 3, DN 50	350
ML		MODULINE + brides de raccordement	taraudage Rp	Taraudage Rp	R
TML		MODULINE + brides de raccordement	taraudage NPT	Taraudage NPT	N
02		$p_{U \text{ max.}}$ 200 mbar (200 hPa/2 psig)		$p_{U \text{ max.}}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)	●
03		$p_{U \text{ max.}}$ 360 mbar (360 hPa/3 psig)		$p_{U \text{ max.}}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)	●
N			Ouverture rapide	Ouverture rapide	/N
L			Ouverture lente	Ouverture lente	/L
D			Ajustement de débit	Ajustement de débit*	●
K		Tension du secteur : 24 V CC		Tension du secteur : 24 V CC	K
-				100 V CA	P
Q			120 V CA	120 V CA	Q
-				200 V CA	Y
T			220/240 V CA	230 V CA	W

## Suite

Type	Bride		Type
3	Raccordement élect. avec bornes	Raccordement élect. avec bornes	3
6	Raccordement élect. avec connecteur	Raccordement élect. avec connecteur	○
9	Boîtier de jonction en métal avec bornes	Raccordement élect. avec bornes	3
●	Prise de pression à l'entrée	Prise de pression à l'entrée et à la sortie*	○
S	Indicateur de position	Indicateur de position	S
G	Indicateur de position pour 24 V	Indicateur de position pour 24 V	G
M	Exempte de métaux non-ferreux	Exempte de métaux non-ferreux	●
V	Joint en Viton	–	–

**Exemple**

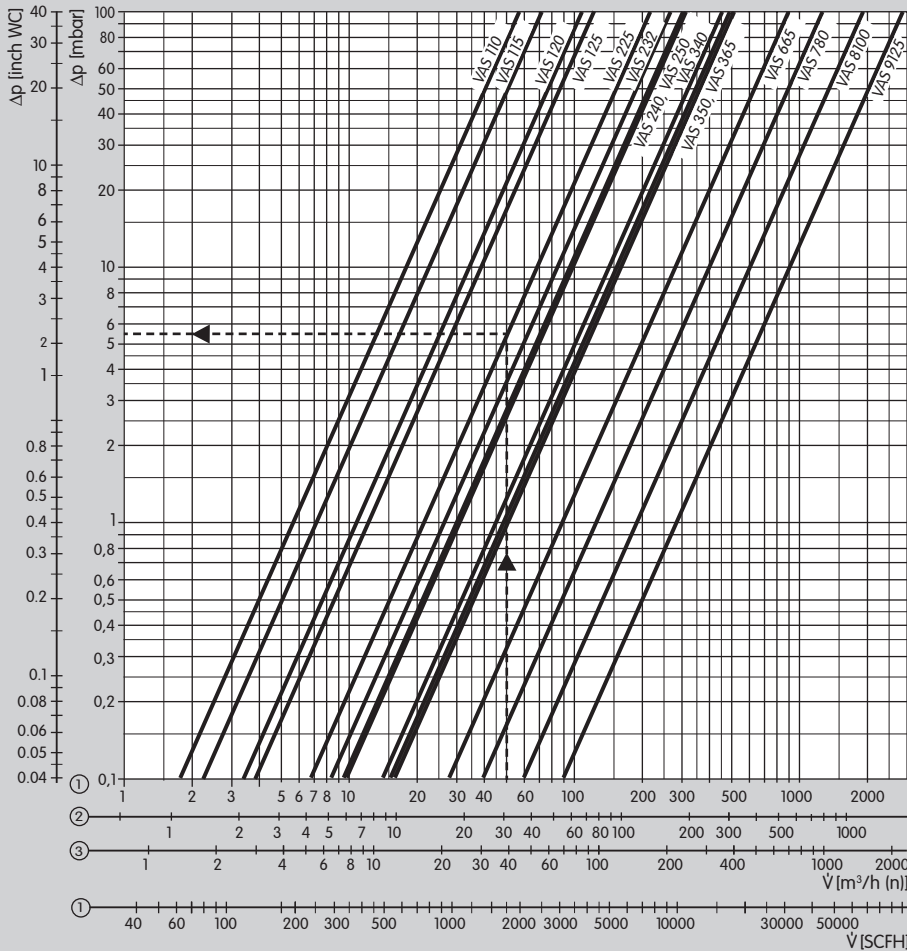
VS 350ML02LT3  
avec brides de raccordement Rp 1½

**Exemple**

VAS 340R/LW  
avec prises de pression

\* Ajustement de débit pour VAS/VCS..N 1 -3, VAS/VCS 1 – 2..L

● standard, ○ option



- ① = gaz naturel ( $\rho = 0,80 \text{ kg/m}^3$ )
- ② = propane ( $\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$ )
- ③ = air ( $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$ )

Les courbes de débit ont été mesurées avec les brides indiquées et le tamis intégré.

\*  $V_{\text{min}}$  = indication approximative avec ajustement de débit réduit au minimum.

## 5 Débit

### 5.1 VAS

Les mètres cubes de service doivent être entrés pour déterminer la perte de charge. La perte de charge  $\Delta p$  alors relevée doit être multipliée par la pression absolue en bar (surpression + 1) afin de tenir compte des variations de masse volumique du fluide.

Exemple :

pression amont  $p_U$  (surpression) = 0,3 bar,  
type de gaz : gaz naturel,  
débit service  $\dot{V} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  (b),  
 $\Delta p$  du diagramme = 5,6 mbar,  
 $\Delta p = 5,6 \text{ mbar} \times (1 + 0,3) = 7,3 \text{ mbar}$  sur  
l'électrovanne VAS 225

#### 5.1.1 Calcul du diamètre nominal

Standard

Gamme T

Entrer la masse volumique

Débit  $\dot{V}$  (norm.)

Pression amont  $p_U$

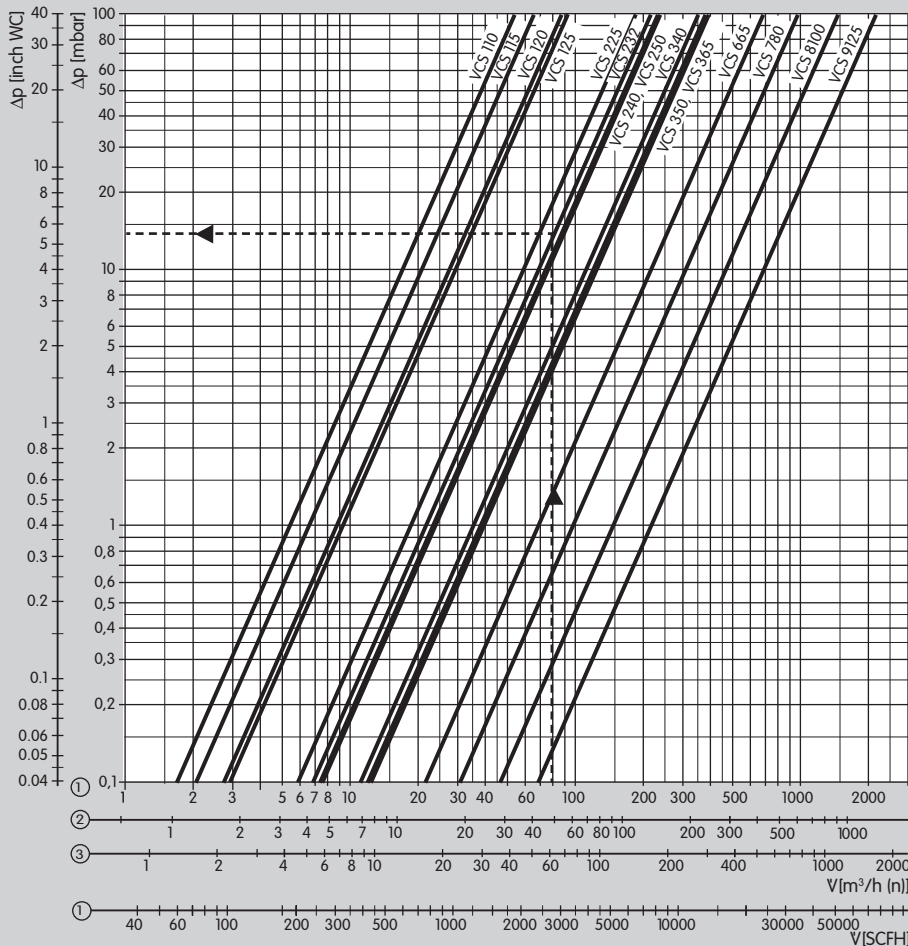
$\Delta p_{\text{max}}$ .

Température du fluide

Débit  $\dot{V}$  (serv.)

Produit

$\Delta p \quad V_{\text{min}}^* \quad v$



Les courbes de débit ont été mesurées avec les brides indiquées et le tamis intégré.

\*  $V_{\min.}$  = indication approximative avec ajustement de débit réduit au minimum.

## 5.2 VCS

Les mètres cubes de service doivent être entrés pour déterminer la perte de charge. La perte de charge  $\Delta p$  alors relevée doit être multipliée par la pression absolue en bar (surpression + 1) afin de tenir compte des variations de masse volumique du fluide.

Exemple :

pression amont  $p_U$  (surpression) = 0,2 bar,  
 type de gaz : gaz naturel,  
 débit service  $\dot{V} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$  (b),  
 $\Delta p$  du diagramme = 14,5 mbar,  
 $\Delta p = 14,5 \text{ mbar} \times (1 + 0,2) = 17,4 \text{ mbar}$  sur l'électrovanne double VCS 232

### 5.2.1 Calcul du diamètre nominal

Standard

Gamme T

Entrer la masse volumique

Débit  $\dot{V}$  (norm.)

Pression amont  $p_U$

$\Delta p_{\max.}$

Température du fluide

Débit  $\dot{V}$  (serv.)

Produit

$\Delta p \quad V_{\min.}^* \quad v$

### 5.3 Valeur $k_v$

La taille et le diamètre nominal de la bride sont déterminés à l'aide du diagramme du débit ou calculés au moyen de la valeur  $k_v$ .

$\dot{V}_{(n)}$  = débit (normal) [m<sup>3</sup>/h]

$k_v$  = coefficient de débit ( $k_{v\ min.}$  = indication approximative avec ajustement de débit réduit au minimum)

$\Delta p$  = perte de charge [bar]

$p_d$  = pression aval (absolue) [bar]

$\rho_n$  = masse volumique [kg/m<sup>3</sup>] (air 1,29, gaz naturel 0,80, propane 2,01, butane 2,71)

$T$  = température du fluide (absolue) [K]

voir page 58 (Facteurs de conversion)

$$k_v = \frac{\dot{V}_{(n)}}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T}{\Delta p \cdot p_d}} \quad \dot{V}_{(n)} = 514 \cdot k_v \cdot \sqrt{\frac{\Delta p \cdot p_d}{\rho_n \cdot T}}$$

$$\Delta p = \left( \frac{\dot{V}_{(n)}}{514 \cdot k_v} \right)^2 \cdot \frac{\rho_n \cdot T}{p_d}$$

VAS	$k_{v\ max.}$ m <sup>3</sup> /h	$k_{v\ min.}$ m <sup>3</sup> /h	VCS	$k_{v\ max.}$ m <sup>3</sup> /h	$k_{v\ min.}$ m <sup>3</sup> /h
VAS 110	5,0	2	VCS 110	4,7	2
VAS 115	6,4	2	VCS 115	5,7	2
VAS 120	9,6	2	VCS 120	7,6	2
VAS 125	10,9	2	VCS 125	8,1	2
VAS 225	19,2	5,3	VCS 225	16,2	5,3
VAS 232	24,1	5,3	VCS 232	19,0	5,3
VAS 240	26,7	5,3	VCS 240	20,3	5,3
VAS 250	27,2	5,3	VCS 250	20,6	5,3
VAS 340	38,6	8,5	VCS 340	30,8	8,5
VAS 350	41,8	8,5	VCS 350	32,7	8,5
VAS 365	43,5	8,5	VCS 365	33,9	8,5
VAS 665	76,4	15,3	VCS 665	59,5	11,9
VAS 780	109,3	21,9	VCS 780	84,6	16,9
VAS 8100	165,7	33,1	VCS 8100	127,7	25,5
VAS 9125	247,9	–	VCS 9125	190,5	–

### Exemple

On recherche la taille avec le diamètre nominal des brides pour une électrovanne gaz VAS.

Le débit maxi  $\dot{V}_{(n)\ max.}$ , la pression amont  $p_u$  et la température  $T$  pour le fluide gaz naturel sont connus.

$\dot{V}_{(n)\ max.} = 60\ m^3/h$

$p_u = 70\ mbar = 0,07\ bar \rightarrow$

$p_u\ absolue = 0,07\ bar + 1\ bar = 1,07\ bar$

$\Delta p_{max.} = 0,01\ bar$  (souhaitée)

$p_d\ absolue = p_u\ absolue - \Delta p_{max.}$

$p_d\ absolue = 1,07\ bar - 0,01\ bar = 1,06\ bar$

$T = 27\ ^\circ C \rightarrow$

$T_{absolue} = 27 + 273\ K = 300\ K$

$$k_v = \frac{60}{514} \cdot \sqrt{\frac{0,83 \cdot 300}{0,01 \cdot 1,06}} = 17,9$$

On choisit l'électrovanne gaz avec la valeur  $k_v$  supérieur la plus proche (voir tableau) : VAS 225.



## 6.2 Code de type VAS 1–3

Code	Description
VAS	Électrovanne gaz
1–3	Taille
T	Produit T
–	Sans brides amont et aval
–0	Bride pleine
10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65	Diamètre nominal de la bride amont et aval
R	Taraudage Rp
N	Taraudage NPT
F	Bride ISO
/N	À ouverture rapide, à fermeture rapide
/L	À ouverture lente, à fermeture rapide
K	Tension secteur 24 CC
P	Tension secteur 100 V CA ; 50/60 Hz
Q	Tension secteur 120 V CA ; 50/60 Hz
Y	Tension secteur 200 V CA ; 50/60 Hz
W	Tension secteur 230 V CA ; 50/60 Hz
S	Indicateur de position avec affichage visuel de position
G	Indicateur de position pour 24 V avec affichage visuel de position
R	Vue du côté droit (en direction du débit)
L	Vue du côté gauche (en direction du débit)



## 6.4 Code de type VAS 6–9

Code	Description
VAS	Électrovanne gaz
6–9	Taille
T	Produit T
65, 80, 100, 125	Diamètre nominal de la bride amont
F	Bride ISO
A	Bride ANSI
05	Pression amont maxi. $p_{u, \max.}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)
/N	À ouverture rapide, à fermeture rapide
/L	À ouverture lente, à fermeture rapide
K	Tension secteur 24 V CC
Q	Tension secteur 120 V CA ; 50/60 Hz
W	Tension secteur 230 V CA ; 50/60 Hz
A	Tension secteur 120–230 V CA ; 50/60 Hz
S	Indicateur de position avec affichage visuel de position
G	Indicateur de position pour 24 V avec affichage visuel de position
R	Vue du côté droit (en direction du débit)
L	Vue du côté gauche (en direction du débit)
3	Raccordement électrique : presse-étoupe M20
B	Basic
E	Préparée pour plaque adaptateur

Code	Description
<b>Accessoires à droite, à l'entrée</b>	
	Bouchon fileté
/P	Prise de pression pour la pression amont $p_u$
/M	Pressostat gaz DG 17VC
/1	Pressostat gaz DG 40VC
/2	Pressostat gaz DG 110VC
/3	Pressostat gaz DG 300VC
/4	Vanne de by-pass VAS 1, montée
/B	Vanne pilote VAS 1, montée
/Z	Préparée pour conduite d'évent NPT 1½
/V	Préparée pour conduite d'évent Rp 1
/E	
<b>Accessoires à droite, à la sortie</b>	
P	Bouchon fileté
M	Prise de pression pour la pression aval $p_d$
1	Pressostat gaz DG 17VC
2	Pressostat gaz DG 40VC
3	Pressostat gaz DG 110VC
4	Pressostat gaz DG 300VC
-	Sans accessoires
<b>Accessoires à gauche, à l'entrée</b>	
	Bouchon fileté
/P	Prise de pression pour la pression amont $p_u$
/M	Pressostat gaz DG 17VC
/1	Pressostat gaz DG 40VC
/2	Pressostat gaz DG 110VC
/3	Pressostat gaz DG 300VC
/4	Vanne de by-pass VAS 1, montée
/B	Vanne pilote VAS 1, montée
/Z	Préparée pour conduite d'évent NPT 1½
/V	Préparée pour conduite d'évent Rp 1
/E	
<b>Accessoires à gauche, à la sortie</b>	
P	Bouchon fileté
M	Prise de pression pour la pression aval $p_d$
1	Pressostat gaz DG 17VC
2	Pressostat gaz DG 40VC
3	Pressostat gaz DG 110VC
4	Pressostat gaz DG 300VC
-	Sans accessoires



## 6.6 Code de type VCS 1–3

Code	Description
VCS	Électrovanne gaz
1–3	Taille
T	Produit T
–	Sans brides amont et aval
10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65	Diamètre nominal de la bride amont et aval
R	Taraudage Rp
N	Taraudage NPT
F	Bride ISO
N	1ère vanne à ouverture rapide, à fermeture rapide
L	1ère vanne à ouverture lente, à fermeture rapide
N	2ème vanne à ouverture rapide, à fermeture rapide
L	2ème vanne à ouverture lente, à fermeture rapide
K	Tension secteur 24 V CC
P	Tension secteur 100 V CA ; 50/60 Hz
Q	Tension secteur 120 V CA ; 50/60 Hz
Y	Tension secteur 200 V CA ; 50/60 Hz
W	Tension secteur 230 V CA ; 50/60 Hz
S	Indicateur de position avec affichage visuel de position
G	Indicateur de position pour 24 V avec affichage visuel de position
R	Vue du côté droit (en direction du débit)
L	Vue du côté gauche (en direction du débit)

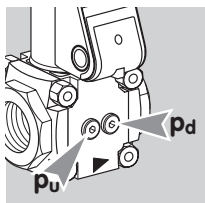


## 6.8 Code de type VCS 6–9

Code	Description
VCS	Électrovanne gaz
6–9	Taille
T	Produit T
65, 80, 100, 125	Diamètre nominal de la bride amont
F	Bride ISO
A	Bride ANSI
05	Pression amont maxi. $p_{U \max}$ 500 mbar (500 hPa/7 psig)
N	1ère vanne à ouverture rapide, à fermeture rapide
L	1ère vanne à ouverture lente, à fermeture rapide
N	2ème vanne à ouverture rapide, à fermeture rapide
L	2ème vanne à ouverture lente, à fermeture rapide
K	Tension secteur 24 V CC
Q	Tension secteur 120 V CA ; 50/60 Hz
W	Tension secteur 230 V CA ; 50/60 Hz
A	Tension secteur 120–230 V CA ; 50/60 Hz
S	Indicateur de position avec affichage visuel de position
G	Indicateur de position pour 24 V avec affichage visuel de position
R	Vue du côté droit (en direction du débit)
L	Vue du côté gauche (en direction du débit)
3	Raccordement électrique : presse-étoupe M20
B	Basic
E	Préparée pour plaque adaptateur

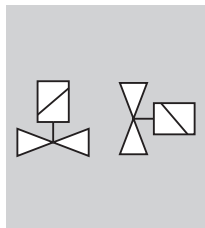
Code	Description
<b>Accessoires à droite, à l'entrée</b>	
/P	Bouchon fileté
/M	Prise de pression pour la pression amont $p_U$
/1	Pressostat gaz DG 17VC
/2	Pressostat gaz DG 40VC
/3	Pressostat gaz DG 110VC
/4	Pressostat gaz DG 300VC
<b>Accessoires à droite, espace entre vannes 1</b>	
P	Bouchon fileté
M	Prise de pression pour la pression intermédiaire $p_z$
1	Pressostat gaz DG 17VC
2	Pressostat gaz DG 40VC
3	Pressostat gaz DG 110VC
4	Pressostat gaz DG 300VC
<b>Accessoires à droite, espace entre vannes 2</b>	
P	Bouchon fileté
M	Prise de pression pour la pression intermédiaire $p_z$
1	Pressostat gaz DG 17VC
2	Pressostat gaz DG 40VC
3	Pressostat gaz DG 110VC
4	Pressostat gaz DG 300VC
B	Vanne de by-pass VAS 1, montée
Z	Vanne pilote VAS 1, montée
V	Préparée pour conduite d'évent NPT 1½
E	Préparée pour conduite d'évent Rp 1
-	Sans accessoires
<b>Accessoires à droite, à la sortie</b>	
P	Bouchon fileté
M	Prise de pression pour la pression aval $p_d$
1	Pressostat gaz DG 17VC
2	Pressostat gaz DG 40VC
3	Pressostat gaz DG 110VC
4	Pressostat gaz DG 300VC
-	Sans accessoires

Les « accessoires à gauche » sont choisis de la même façon que les « accessoires à droite ».



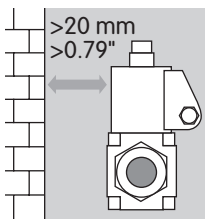
## 7 Directive pour l'étude de projet

La pression amont  $p_u$  et la pression aval  $p_d$  peuvent être mesurées des deux côtés au niveau des prises de pression.



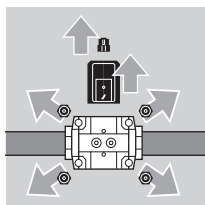
### 7.1 Montage

Position de montage : commande magnétique noire placée à la verticale ou couchée à l'horizontale, pas à l'envers. Dans des milieux humides : commande magnétique noire placée à la verticale uniquement.

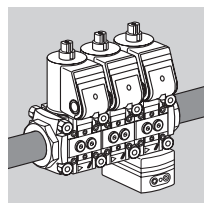


L'électrovanne gaz VAS et l'électrovanne double VCS ne doivent pas être en contact avec une paroi. Écart minimal de 20 mm (0,79 pouces).

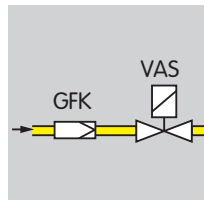
Ne pas stocker ou monter l'appareil en plein air.



Veiller à un espace libre suffisant pour le montage et le réglage.

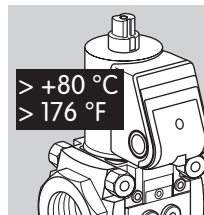


En cas d'installation de plus de trois vannes valVario en série, utiliser un élément support.

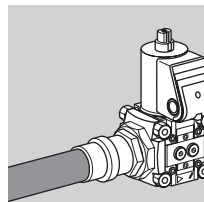


Le matériau d'étanchéité et les impuretés comme les copeaux ne doivent pas pénétrer dans le corps de la vanne.

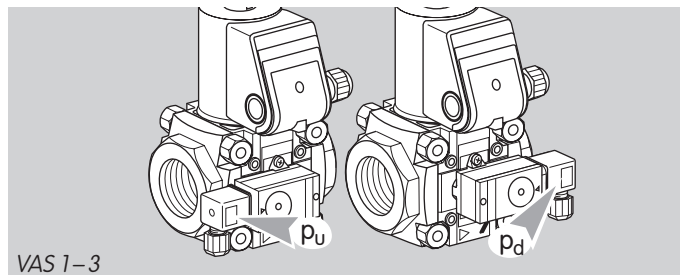
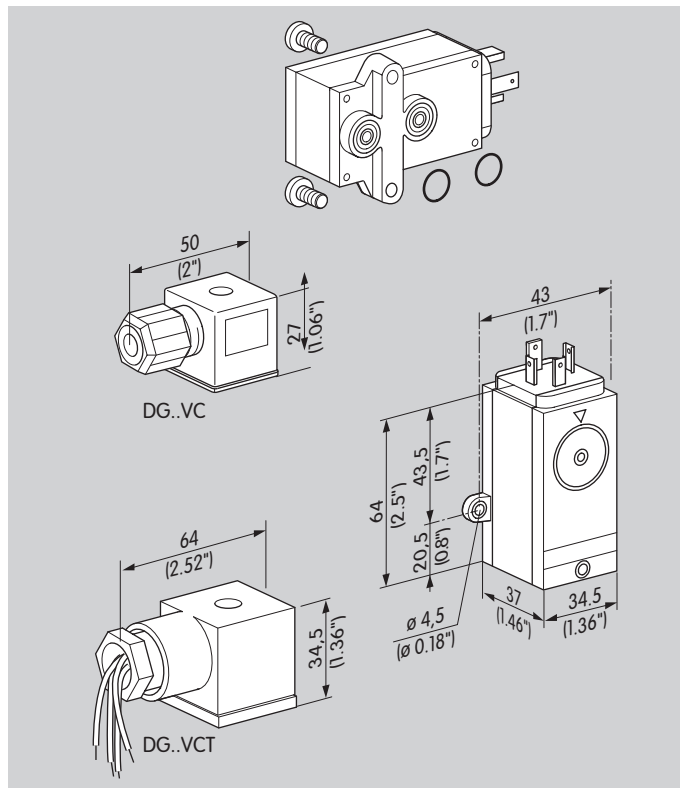
Installer un filtre en amont de chaque installation.



En fonctionnement, la bobine chauffe en fonction de la température ambiante et de la tension.



Les joints de certains raccords gaz à sertir résistent à une température de 70 °C (158 °F). Ce seuil de température est garanti si le débit à travers la conduite est d'au moins 1 m<sup>3</sup>/h (35,31 SCFH) et si la température ambiante ne dépasse pas 50 °C (122 °F).



VAS 1-3

## 8 Accessoires

### 8.1 Pressostat gaz

#### 8.1.1 DG..VC pour VAS / VCS

Type	N° d'identification (voir le tableau Sélection)	Gamme de réglage [mbar/hPa]
DG 17VC	1	2-17
DG 40VC	2	5-40
DG 110VC	3	30-110
DG 300VC	4	100-300

Programme de livraison :

- 1 x pressostat gaz,
- 2 x vis de fixation,
- 2 x joints d'étanchéité.

#### 8.1.2 DG..VCT pour VAS..T / VCS..T

Type	N° d'identification (voir le tableau Sélection)	Gamme de réglage [po CE]
DG 17VCT	1	0,8-6,8
DG 40VCT	2	2-16
DG 110VCT	3	12-44
DG 300VCT	4	40-120

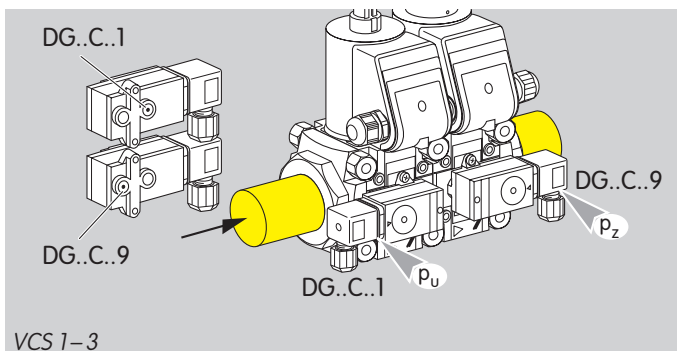
Programme de livraison :

- 1 x pressostat gaz avec brins de connexion AWG 18,
- 2 x vis de fixation,
- 2 x joints d'étanchéité.

#### 8.1.3 Montage sur VAS 1-3

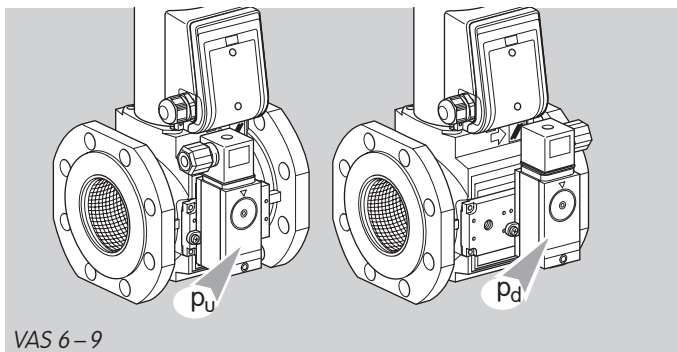
Contrôle de la pression amont  $p_u$  : l'embase du pressostat gaz côté bride amont.

Contrôle de la pression aval  $p_d$  : l'embase du pressostat gaz côté bride aval.



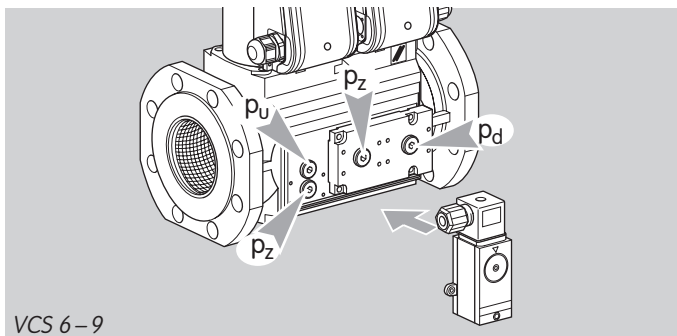
#### 8.1.4 Montage sur VCS 1-3

Si les deux pressostats doivent être montés sur le même côté de la vanne pour contrôler la pression amont ou aval et la pression intermédiaire, seule la combinaison DG..C..1 et DG..C..9 peut être utilisée pour des raisons de construction. Le connecteur du pressostat gaz DG..C..1 est orienté vers la prise de pression  $p_u$  (côté bride amont). Le DG..C..9 est disponible en option pour le contrôle de la pression intermédiaire  $p_z$ . Le connecteur se trouve côté bride aval.



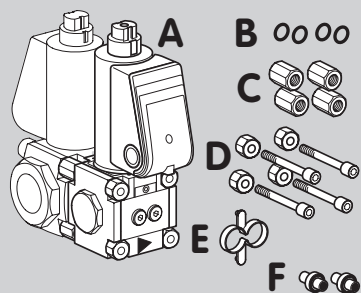
#### 8.1.5 Montage sur VAS 6-9

Contrôle de la pression amont  $p_u$  : le pressostat gaz est monté du côté amont. Contrôle de la pression aval  $p_d$  : le pressostat gaz est monté du côté aval.

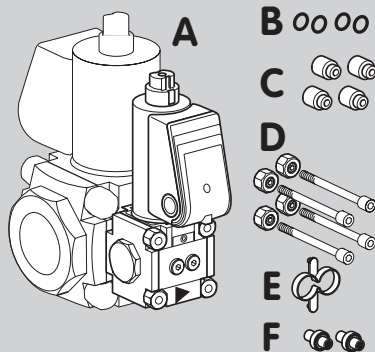


#### 8.1.6 Montage sur VCS 6-9

Contrôle de la pression amont  $p_u$ , de la pression intermédiaire  $p_z$ , de la pression aval  $p_d$  : monter les pressostats gaz aux différents endroits indiqués correspondants.



VAS 1 → VAS 1



VAS 1 → VAS 2, VAS 3

## 8.2 Vanne de by-pass / pilote VAS 1

### 8.2.1 Programme de livraison, VAS 1 montée sur VAS 1

- A** 1 x vanne de by-pass / pilote VAS 1,
- B** 4 x joints toriques,
- C** 4 x contre-écrous,
- D** 4 x éléments d'assemblage,
- E** 1 x aide au montage.

Vanne de by-pass VAS 1 :

**F** 2 x tubes de raccordement, si la vanne de by-pass possède une bride pleine côté aval.

Vanne pilote VAS 1 :

**F** 1 x tube de raccordement, 1 x bouchon d'étanchéité, si la vanne pilote possède une bride fileté côté aval.

### 8.2.2 Programme de livraison, VAS 1 montée sur VAS 2, VAS 3

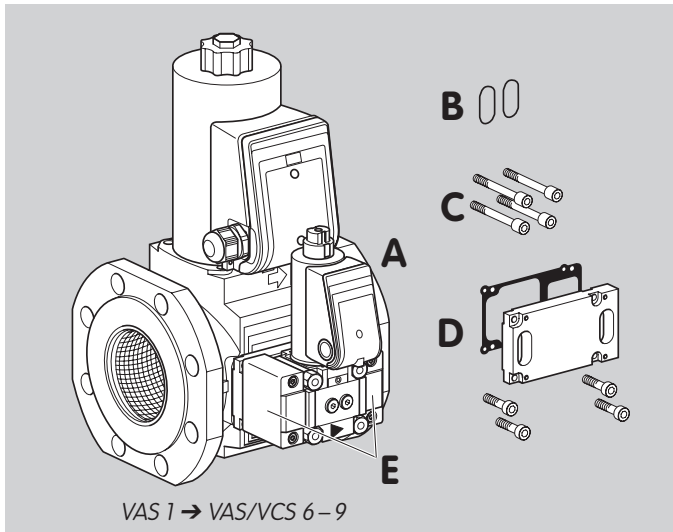
- A** 1 x vanne de by-pass / pilote VAS 1,
- B** 4 x joints toriques,
- C** 4 x douilles d'écartement,
- D** 4 x éléments d'assemblage,
- E** 1 x aide au montage.

Vanne de by-pass VAS 1 :

**F** 2 x tubes de raccordement, si la vanne de by-pass possède une bride pleine côté aval.

Vanne pilote VAS 1 :

**F** 1 x tube de raccordement, 1 x bouchon d'étanchéité, si la vanne pilote possède une bride fileté côté aval.



### 8.2.3 Programme de livraison, VAS 1 montée sur VAS/VCS 6-9

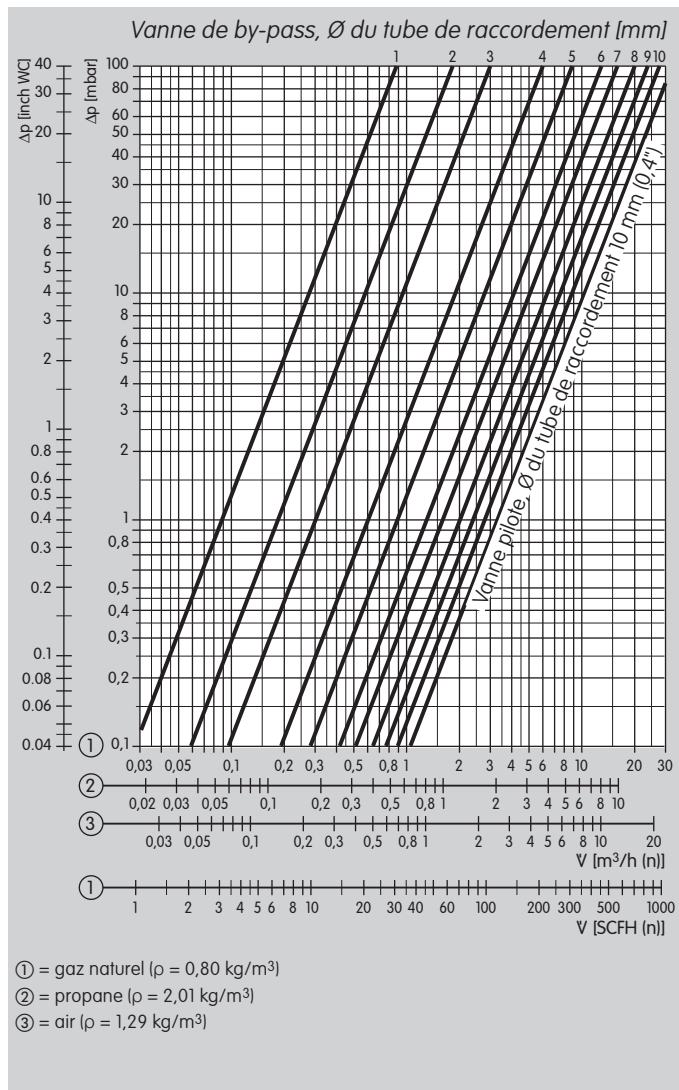
- A** 1 x vanne de by-pass ou pilote VAS 1,
- B** 2 x joints toriques pour bride,
- C** 4 x vis d'assemblage,
- D** 1 x plaque adaptateur by-pass,  
1 x joint,  
4 x vis d'assemblage.

Vanne de by-pass VAS 1 :

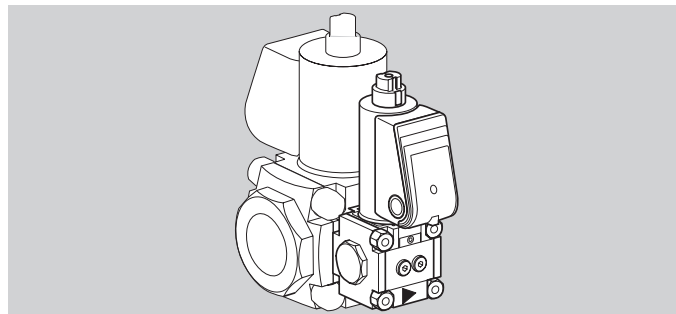
- E** 2 × brides d'adaptateur.

Vanne pilote VAS 1 :

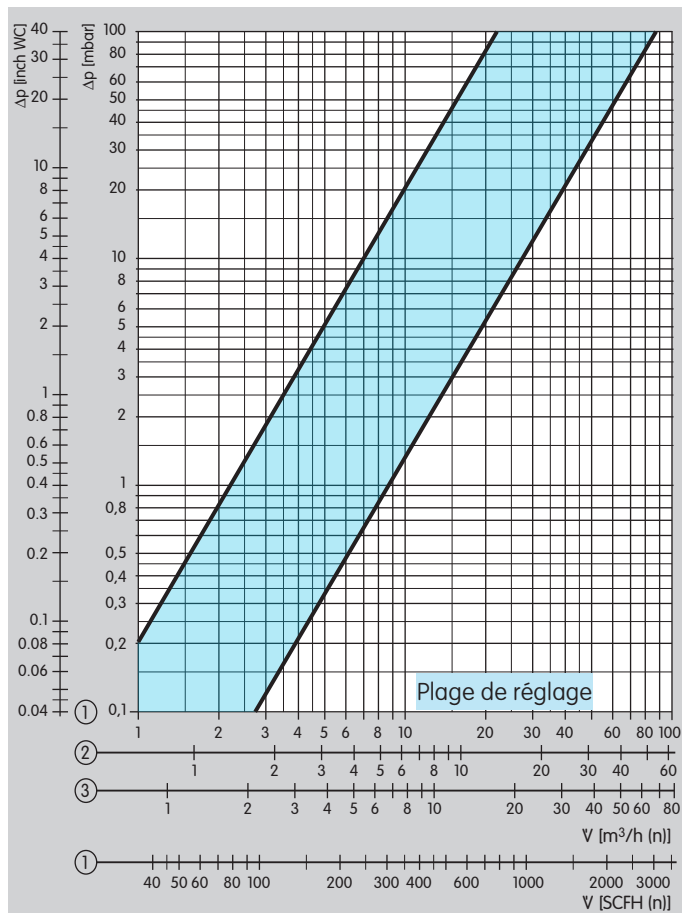
- E** 1 × bride d'adaptateur,  
1 × bride d'adaptateur avec trou taraudé.



## 8.2.4 Débit, VAS 1 montée sur VAS 1, VAS 2, VAS 3



Les courbes de débit ont été mesurées pour la vanne de by-pass VAS 1 avec Ø du tube de raccordement 1 à 10 mm (0,04 à 0,4") et pour la vanne pilote avec tube de raccordement de 10 mm (0,4").

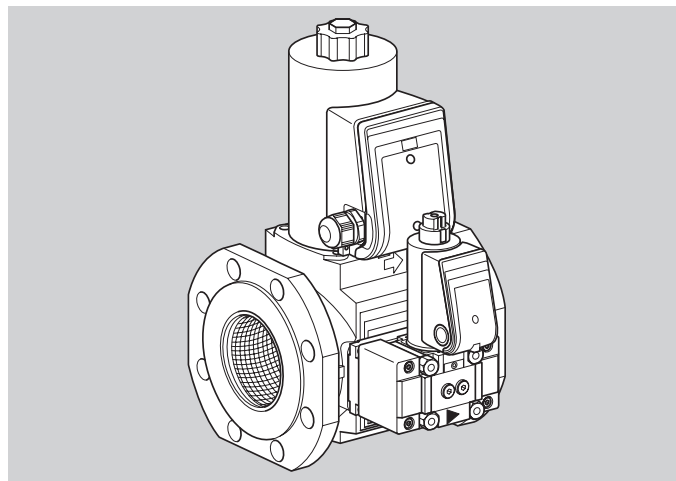


① = gaz naturel ( $\rho = 0,80 \text{ kg/m}^3$ )

② = propane ( $\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$ )

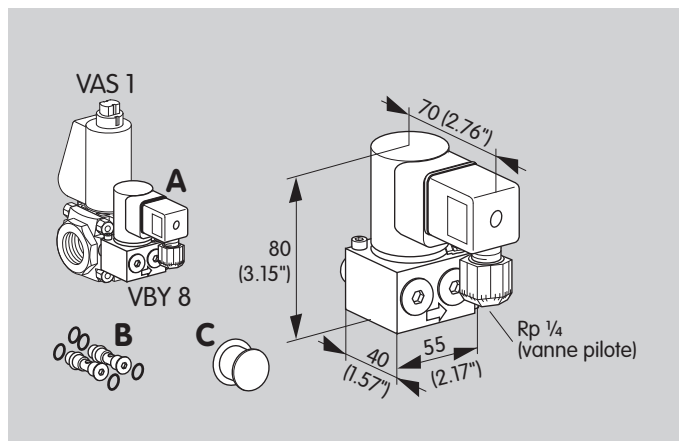
③ = air ( $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$ )

### 8.2.5 Débit, VAS 1 montée sur VAS/VCS 6–9



La plage de réglage a été mesurée pour la vanne de by-pass et la vanne pilote VAS 1 avec l'ajustement de débit ouvert ( $V_{\max.}$ ) et l'ajustement de débit réduit au minimum ( $V_{\min.}$ ).

## 8.3 Vanne de by-pass / pilote VBY 8



Pour montage sur l'électrovanne gaz VAS 1 et sur l'électrovanne double VCS 1.

### 8.3.1 Programme de livraison, VBY 8I comme vanne de by-pass

- A** 1 × vanne de by-pass VBY 8I,
- B** 2 × vis de fixation avec 4 × joints toriques : les deux vis de fixation ont un orifice de by-pass,
- C** 1 × graisse pour joints toriques.

### 8.3.2 Programme de livraison, VBY 8R comme vanne pilote

- A** 1 × vanne pilote VBY 8R,
- B** 2 × vis de fixation avec 5 × joints toriques : une vis de fixation a un orifice de by-pass (2 × joints toriques), l'autre non (3 × joints toriques),
- C** 1 × graisse pour joints toriques.

### 8.3.3 Sélection

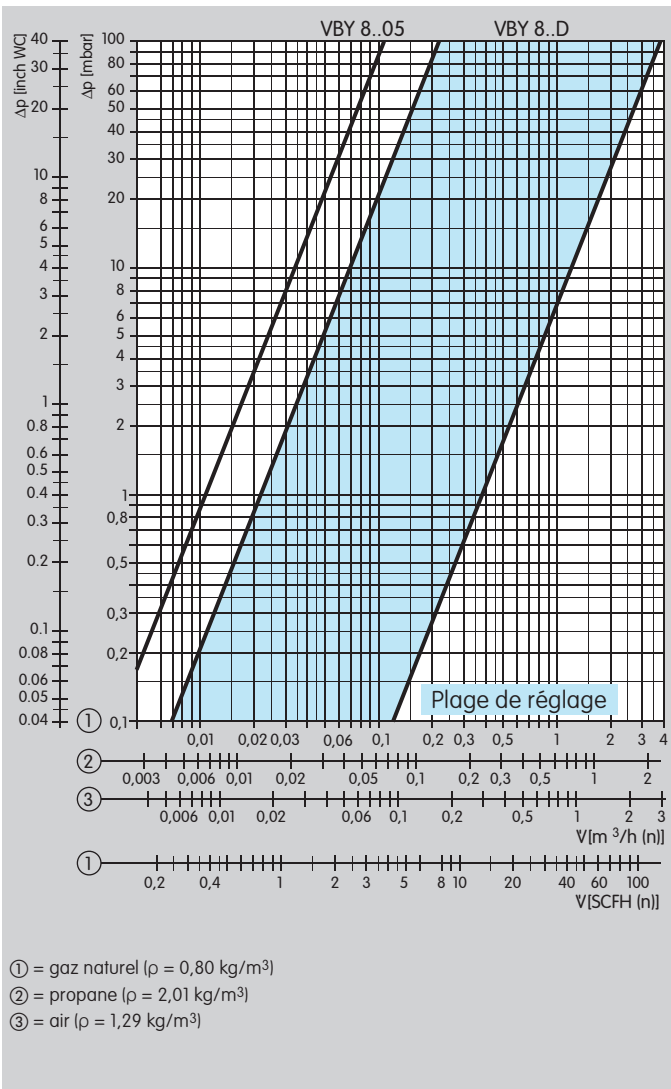
Type	I	R	W	Q	K	6L	-R	-L	E	B	D	05
VBY 8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

#### Exemple de commande

VBY 8RW6L-LED

### 8.3.4 Code de type

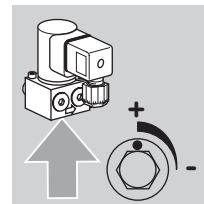
Code	Description
VBY	Électrovanne gaz
8	Diamètre nominal
I	Pour prise de gaz intérieure comme vanne de by-pass
R	Pour prise de gaz extérieure comme vanne pilote
K	Tension secteur 24 V CC
Q	Tension secteur 120 V CA, 50/60 Hz
W	Tension secteur 230 V CA, 50/60 Hz
6L	Raccordement élect. avec embase et connecteur à LED
-R	Côté montage vanne principale : à droite
-L	Côté montage vanne principale : à gauche
E	Montée sur VAS
B	Fournie (emballage séparé)
D	Ajustement de débit
05	Diamètre de buse = 0,5 mm (0,02")



### 8.3.5 Débit

#### VB8..D

Le débit peut être réglé par l'intermédiaire de l'obturateur de débit (vis à six pans creux de 4 mm / 0,16") en tournant celui-ci d'un  $\frac{1}{4}$  de tour. Débit : 10 à 100 %.



#### VB8..05

Le débit est conduit via une buse de 0,5 mm (0,02") ; sa courbe de débit est donc fixe. Un réglage n'est pas possible.

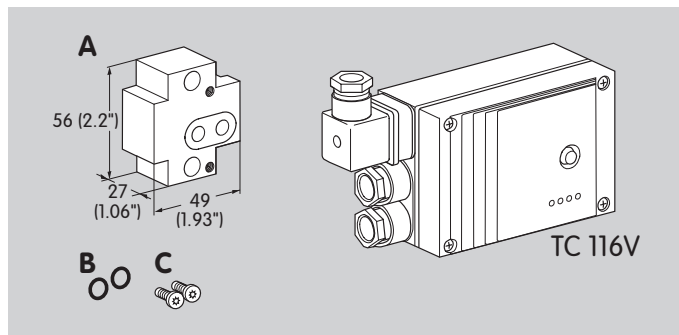
### 8.3.6 Caractéristiques techniques

Température ambiante :  
de 0 à +60 °C (32 à 140 °F),  
condensation non admise.

Température de stockage :  
de 0 à +40 °C (32 à 104 °F).

Consommation :  
24 V CC = 8 W,  
120 V CA = 8 W,  
230 V CA = 9,5 W.

Type de protection : IP 54.



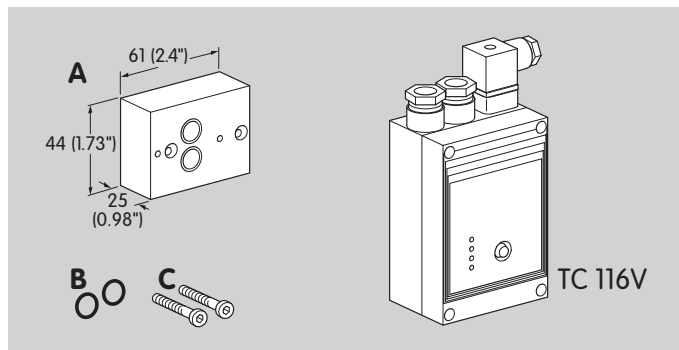
## 8.4 Contrôleur d'étanchéité TC 116V

### pour VAS 1–3

Une plaque adaptateur est nécessaire pour le montage du contrôleur d'étanchéité sur le côté droit ou gauche de l'électrovanne gaz VAS 1–3 :

Programme de livraison : **A** 1 × plaque adaptateur,  
**B** 2 × joints toriques,  
**C** 2 × vis de fixation.

Montage sur : côté gauche : N° réf. 74922391  
côté droit : N° réf. 74921995

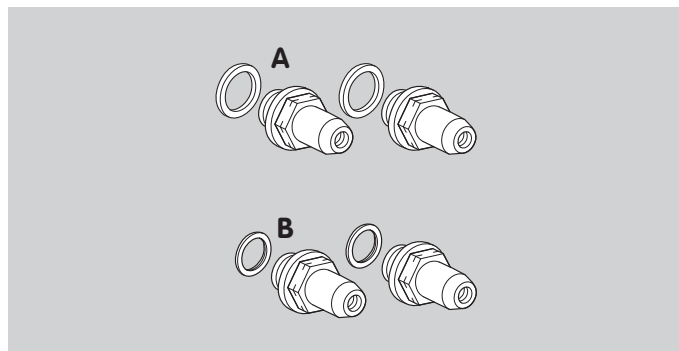


### pour VCS 6–9

Une plaque adaptateur est nécessaire pour le montage du contrôleur d'étanchéité sur l'électrovanne double VCS 6–9 :

Programme de livraison : **A** 1 × plaque adaptateur,  
**B** 2 × joints toriques,  
**C** 2 × vis de fixation.

N° réf. 74922822



## 8.5 Prises de pression

Prises de pression pour contrôles des pressions amont  $p_u$  et aval  $p_d$ .

Programme de livraison : **A** 2 x prises de pression avec 2 x joints d'étanchéité (à étanchéité plate), n° réf. 74912868

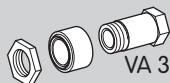
Programme de livraison : **B** 2 x prises de pression avec 2 x joints d'étanchéité profilés, n° réf. 74923390.



VA 1/VC 1



VA 2/VC 2



VA 3/VC 3

## 8.7 Kit presse-étoupe

Pour le câblage de l'électrovanne double VCS 1–3, les boîtiers de jonction sont reliés entre eux à l'aide d'un kit presse-étoupe.

Le kit presse-étoupe ne peut être utilisé que si les boîtiers de jonction se situent à la même hauteur et sur le même côté et si les deux vannes sont équipées ou non d'un indicateur de position.

VA 1, n° réf. 74921985,

VA 2, n° réf. 74921986,

VA 3, n° réf. 74921987.

## 8.6 Bloc de montage

Pour l'installation stable d'un manomètre ou d'autres accessoires sur l'électrovanne gaz VAS 1–3.

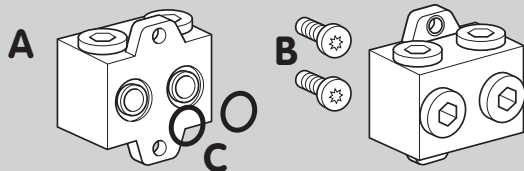
N° réf. 74922228

Programme de livraison :

**A** 1 x bloc de montage,

**B** 2 x vis taraudeuses pour le montage,

**C** 2 x joints toriques.



## 8.8 Jeu de brides pour Moduline

Pour le montage de VAS/VCS 1, VAS/VCS 2 sur Moduline, tailles 1 et 2 :

Jeu de brides VA1/LFC1, n° réf. 74922171,

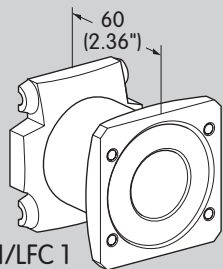
jeu de brides VA2/LFC2, n° réf. 74922172.

Programme de livraison :

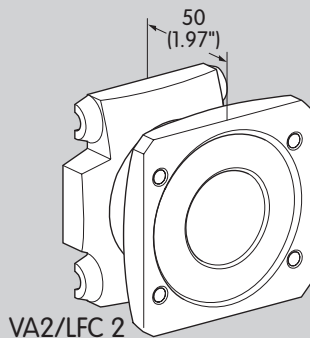
**A** 1 x bride,

**B** 1 x joint torique,

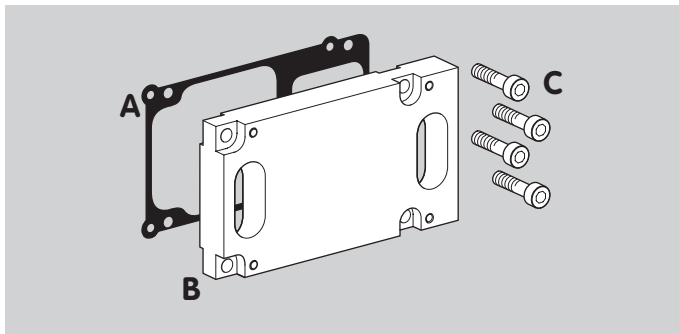
**C** 4 x vis cylindriques M5 x 16.



VA1/LFC 1



VA2/LFC 2



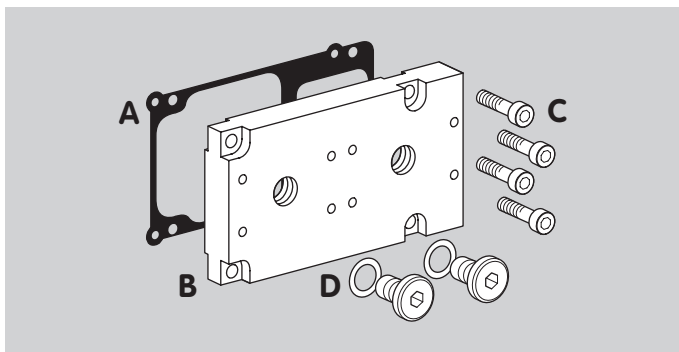
## 8.9 Plaques adaptateurs pour VAS/VCS 6–9

### 8.9.1 Adaptateur by-pass

Pour le raccordement de la vanne de by-pass / pilote VAS 1.  
N° réf. 74923023

Programme de livraison :

- A** 1 x joint,
- B** 1 x plaque de by-pass,
- C** 4 x vis cylindriques M5.



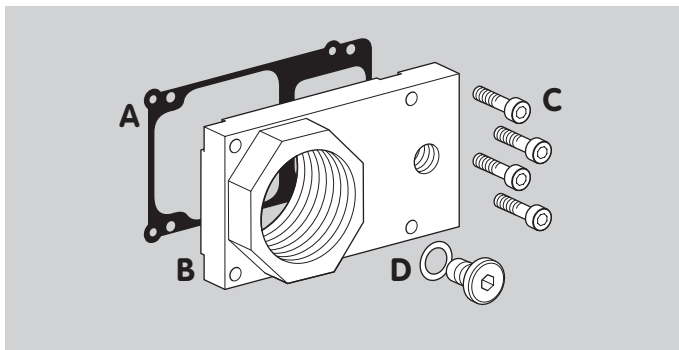
### 8.9.2 Adaptateur de mesure

Pour le raccordement du pressostat DG..C avec un bouchon fileté ou une prise de pression.

VAS/VCS 6–9, n° réf. 74923021,  
VAS..T/VCS..T 6–9, n° réf. 74923022.

Programme de livraison :

- A** 1 x joint,
- B** 1 x plaque de mesure,
- C** 4 x vis cylindriques M5,
- D** 2 x bouchons filetés avec joints d'étanchéité.



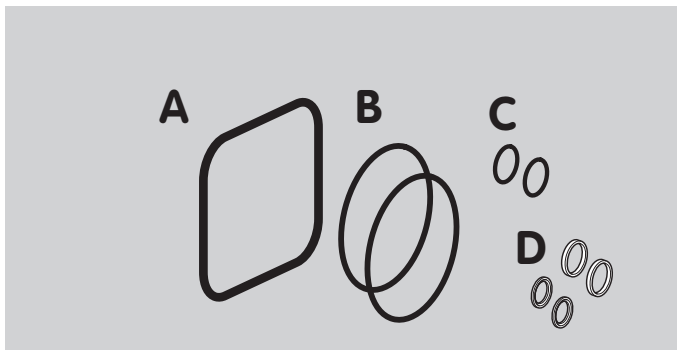
### 8.9.3 Adaptateur de décharge

Pour le raccordement d'une conduite d'évent (1½ NPT, Rp 1)  
avec un bouchon fileté ou une prise de pression.

Rp 1, VAS/VCS 6–9, n° réf. 74923025,  
1½ NPT, VAS..T/VCS..T 6–9, n° réf. 74923024.

Programme de livraison :

- A** 1 x joint,
- B** 1 x bride Z,
- C** 4 x vis cylindriques M5,
- D** 1 x bouchon fileté avec joint d'étanchéité.

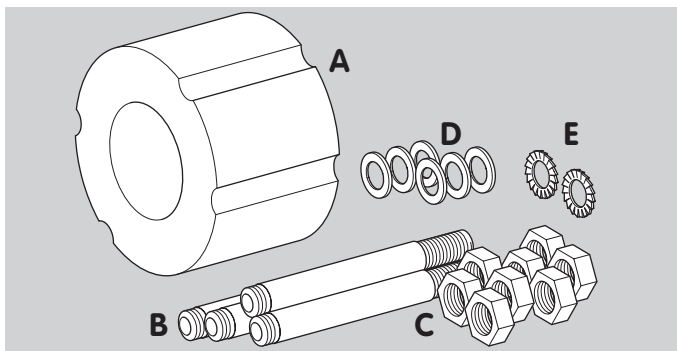


### 8.10 Jeu de joints VA 1–3

VA 1, n° réf. 74921988, VA 2, n° réf. 74921989,  
VA 3, n° réf. 74921990.

Programme de livraison :

- A** 1 x double joint d'étanchéité,
- B** 2 x joints toriques pour bride,
- C** 2 x joints toriques pour pressostat,  
pour prise de pression / bouchon fileté :
- D** 2 x joints d'étanchéité (à étanchéité plate) et 2 x joints  
d'étanchéité profilés.



### 8.11 Adaptateur de compensation de longueur VAS 6–9

Pour la compensation de la longueur hors tout lors de  
l'échange VG contre VAS 6–9.

Adaptateur de compensation de longueur :

VAS 6, n° réf. 74923271,  
VAS 7, n° réf. 74923272,  
VAS 8, n° réf. 74923273,  
VAS 9, n° réf. 74923274.

Programme de livraison VAS/VCS 6 :

- A** 1 x adaptateur de compensation de longueur,
- B** 4 x boulons filetés,
- C** 8 x écrous,
- D** 6 x rondelles,
- E** 2 x rondelles à dents.

Programme de livraison VAS/VCS 7 à 9 :

- A** 1 x adaptateur de compensation de longueur,
- B** 8 x boulons filetés,
- C** 16 x écrous,
- D** 14 x rondelles,
- E** 2 x rondelles à dents.

## 9 Caractéristiques techniques

Types de gaz : gaz naturel, GPL (gazeux), biogaz (0,1 % vol. H<sub>2</sub>S maxi.) ou air propre ; autres gaz sur demande. Le gaz doit être sec dans toutes les conditions de température et sans condensation.

Homologation CE, UL et FM, pression amont p<sub>0</sub> maxi. : 500 mbar (500 hPa / 7 psig).

Homologation FM, non operational pressure : 700 mbar (700 hPa / 10 psig).

Homologation ANSI / CSA : 350 mbar (350 hPa / 5 psig).

L'ajustement de débit limite le débit maximum à une plage d'env. 20 à 100 %. Pour VAS 1–3, un repère permet de contrôler le réglage de manière indicative.

Réglage du débit initial : de 0 à env. 70 %.

Temps d'ouverture :

VAS../N à ouverture rapide : ≤ 1 s ;

VAS../L à ouverture lente : jusqu'à 10 s.

Temps de fermeture :

VAS../N, VAS../L à fermeture rapide : < 1 s.

Température ambiante : -20 à +60 °C (-4 à +140 °F), condensation non admise.

Température de stockage : -20 à +40 °C (-4 à +104 °F), condensation non admise.

Vanne de sécurité :

Classe A, groupe 2, selon EN 13611 et EN 161,

Classe Factory Mutual (FM) Research : 7410 et 7411, ANSI Z21.21 et CSA 6.5.

Tension secteur :

230 V CA, +10/-15 %, 50/60 Hz ;

200 V CA, +10/-15 %, 50/60 Hz ;

120 V CA, +10/-15 %, 50/60 Hz ;

100 V CA, +10/-15 %, 50/60 Hz ;

24 V CC, ±20 %.

Presse-étoupe : M20 x 1,5.

Raccordement électrique : ligne électrique avec 2,5 mm<sup>2</sup> maxi. (AWG 12) ou embase avec connecteur selon EN 175301-803.

Consommation :

Type	24 V CC [W]	100 V CA [W]	120 V CA [W]	200 V CA [W]	230 V CA [W]
VAS 1	29	33	30	33	30
VAS 2	46	53	54	54	53
VAS 3	46	53	54	54	53
VAS 6	70	–	63	–	63
VAS 7	75	–	90	–	83
VAS 8	99	–	117	–	113
VAS 9	–	–	200 (15*)	–	200 (15*)
VCS 1	58	66	60	66	60
VCS 2	92	106	108	108	106
VCS 3	92	106	108	108	106
VCS 6	140	–	126	–	126
VCS 7	150	–	180	–	166
VCS 8	198	–	234	–	226
VCS 9	–	–	400 (30*)	–	400 (30*)

\* Après ouverture.

Type de protection : IP 65.

Temps d'ouverture : 100 %.

Facteur de puissance de la bobine :  $\cos \varphi = 1$ .

Fréquence de commutation :

VAS../N : à volonté,

VAS../L : laisser s'écouler 20 s entre la mise hors service et la remise en service pour que l'amortisseur soit efficace.

Corps de vanne : aluminium,  
joint de vanne : NBR.

Brides de raccordement :

VAS/VCS 1-3 avec taraudage :

Rp selon ISO 7-1, NPT selon ANSI/ASME ,

VAS/VCS 6-9 avec bride ISO (selon ISO 7005) PN 16, avec bride ANSI selon ASA.

Charge du contact de l'indicateur de position :

Type	Tension	Courant mini. (charge résistive)	Courant maxi. (charge résistive)
VAS..S, VCS..S	12 à 250 V CA 50/60 Hz	100 mA	3 A
VAS..G, VCS..G	12 à 30 V CC	2 mA	0,1 A

Fréquence de commutation de l'indicateur de position :

5 x par minute au maximum.

Courant de commutation [A]	Cycles de commutation*	
	$\cos \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0,6$
0,1	500 000	500 000
0,5	300 000	250 000
1	200 000	100 000
3	100 000	–

\* Limité à 200 000 cycles de commutation pour installations de chauffage.

## VAS/VCS 9

Tension secteur : 120 à 230 V CA, +10/-15 %, 50/60 Hz.

Fréquence de commutation : 1 x par minute au maximum.

Température maxi. de la bobine :

+20 °C (+68 °F) au-dessus de la température ambiante.

Intensité de charge à 20 °C (68 °F) :

courant d'excitation : 1,8 A,

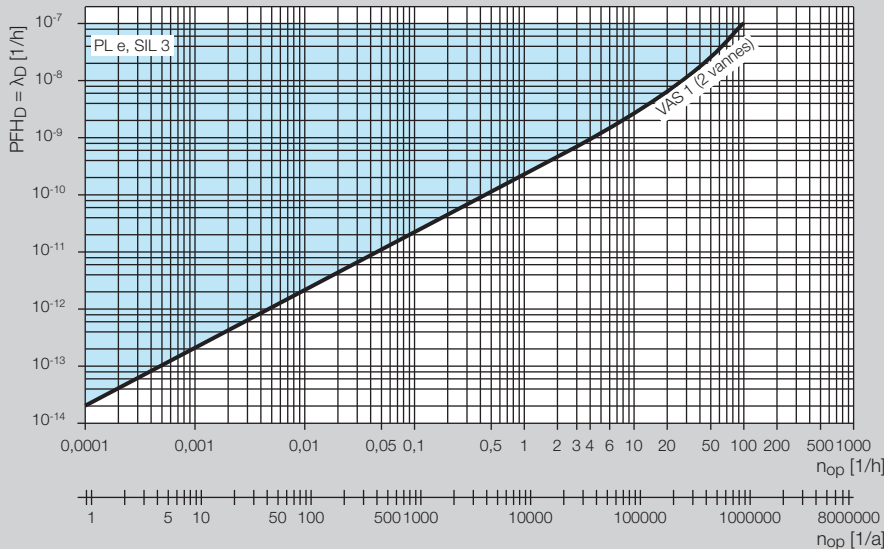
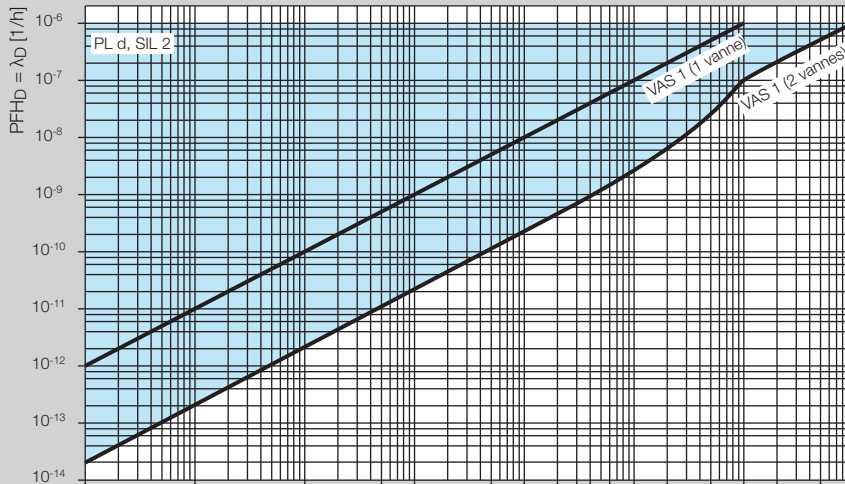
courant de maintien : 0,3 A.

## 9.1 Valeurs caractéristiques concernant la sécurité pour VAS 1

<b>Vaut pour SIL</b>	
Adaptée au niveau d'intégrité de sécurité	SIL 1, 2, 3
Taux de couverture de diagnostic DC	0
Type du sous-système	Type A selon EN 61508-2, 7.4.3.1.2
Mode de fonctionnement	Mode à forte sollicitation selon EN 61508-4, 3.5.12
<b>Vaut pour PL</b>	
Adaptée au niveau de performance	PL a, b, c, d, e
Catégorie	B, 1, 2, 3, 4
Défaillance de cause commune CCF	> 65
Application d'exigences essentielles de sécurité	oui
Application d'exigences éprouvées de sécurité	oui
<b>Vaut pour SIL et PL</b>	
Valeur $B_{10d}$	9 725 220 cycles de manœuvre
Tolérance aux anomalies du matériel (1 vanne) HFT	0
Tolérance aux anomalies du matériel (2 vannes) HFT	1
Taux de défaillances non dangereuses SFF	> 90 %
Taux de défaillances de cause commune non détectées $\beta$	$\geq 2$ %

Durée de vie maxi. dans les conditions de fonctionnement : 10 ans à partir de la date de production auxquels viennent s'ajouter au maximum 1/2 année de stockage avant la première utilisation ou 9 725 220 cycles de manœuvre, selon ce qui est atteint en premier.

Explications terminologiques voir page 60 (Glossaire).



### 9.1.1 Détermination de la valeur $PFH_D$ , de la valeur $\lambda_D$ et de la valeur $MTTF_d$

$$PFH_D = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_d} = \frac{0,1}{B_{10d}} \times n_{op}$$

$PFH_D$  = probabilité de défaillance dangereuse [1/heure]

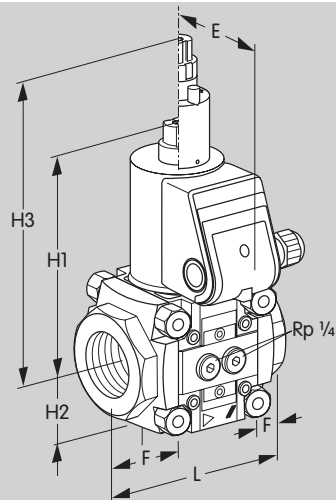
$\lambda_D$  = taux moyen de défaillances dangereuses [1/heure]

$MTTF_d$  = temps moyen avant défaillance dangereuse [heures]

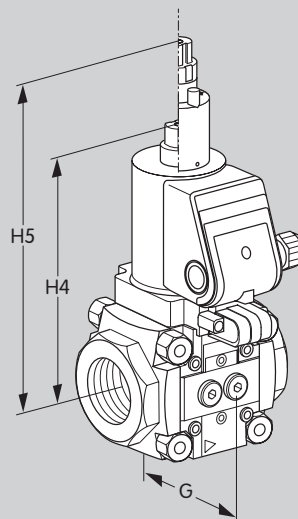
$n_{op}$  = taux de sollicitation (nombre moyen d'activations annuelles) [1/heure]

### 9.1.2 Calcul de la valeur SIL, PL

Vanne	
$n_{op}$	1/h
$n_{op}$	1/a
Temps de cycle	s
$B_{10d}$	
$T_{10d}$	a
$PFH_D$ (1 vanne)	1/h
Convient à	
$PFH_D$ (2 vannes)	1/h
Convient à	



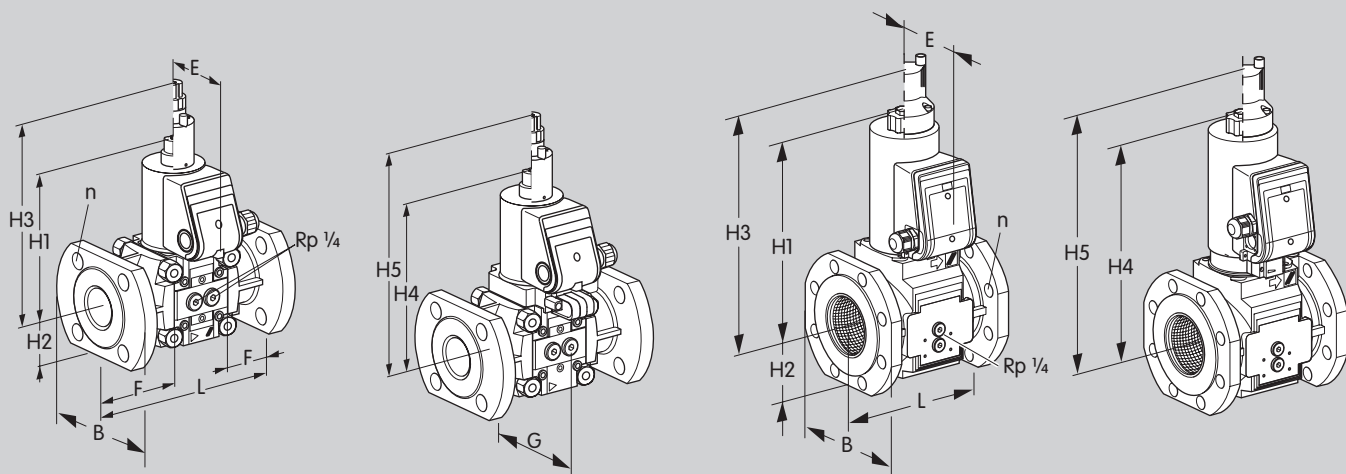
VAS 1-3../N, VAS 1-3../L

VAS 1-3../N..S, VAS 1-3../L..S,  
VAS 1-3../N..G, VAS 1-3../L..G

## 9.2 Dimensions

### 9.2.1 VAS 1-3 avec taraudage Rp [mm]

Type	Raccordement		Dimensions										Poids kg
	Rp	DN	L mm	E mm	F mm	G mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm		
VAS 110	3/8	10	75	75	15	67,3	143	32	208	161	226	1,4	
VAS 115	1/2	15	75	75	15	67,3	143	32	208	161	226	1,4	
VAS 120	3/4	20	91	75	23	67,3	143	32	208	161	226	1,5	
VAS 125	1	25	91	75	23	67,3	143	32	208	161	226	1,4	
VAS 225	1	25	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,8	
VAS 232	1 1/4	32	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,8	
VAS 240	1 1/2	40	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,8	
VAS 250	2	50	128	85	30	98,2	170	47	235	191	256	3,6	
VAS 340	1 1/2	40	155	85	36	113,3	180	59	245	201	266	5,2	
VAS 350	2	50	155	85	36	113,3	180	59	245	201	266	5,0	
VAS 365	2 1/2	65	155	85	36	113,3	180	59	245	201	266	4,8	



VAS 240../N, VAS 240../L,  
VAS 350../N, VAS 350../L

VAS 240–VAS 350../N..S, VAS 240–VAS 350../L..S,  
VAS 240–VAS 350../N..G, VAS 240–VAS 350../L..G

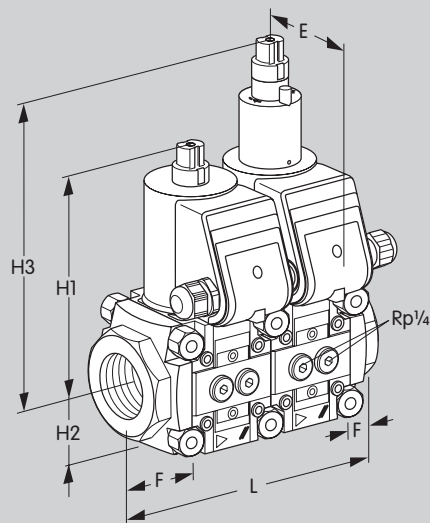
VAS 6–9../N\*,  
VAS 6–8../L

VAS 6–9../N..S\*, VAS 6–8../L..S  
VAS 6–9../N..G\*, VAS 6–8../L..G

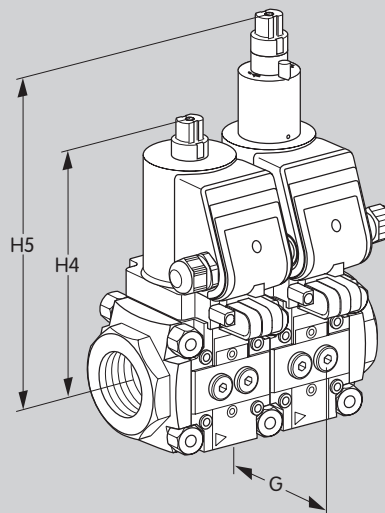
### 9.2.2 VAS 2–9 avec bride ISO [mm]

Type	Raccordement	Dimensions											Poids kg
		L mm	E mm	F mm	G mm	B mm	n	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	
VAS 240	40	200	85	66	98,2	150	4	175	56	240	196	258	5
VAS 350	50	230	85	74	113,3	165	4	180	65	245	200	265	6,5
VAS 665	65	190	106	–	–	175	4	285	77	340	310	365	11
VAS 780	80	203	106	–	–	190	8	295	88	350	320	380	12
VAS 8100	100	229	120	–	–	210	8	350	103	405	380	430	23
VAS 9125*	125	254	120	–	–	240	8	365	114	–	395	–	27

\* VAS 9 disponible uniquement sans amortisseur



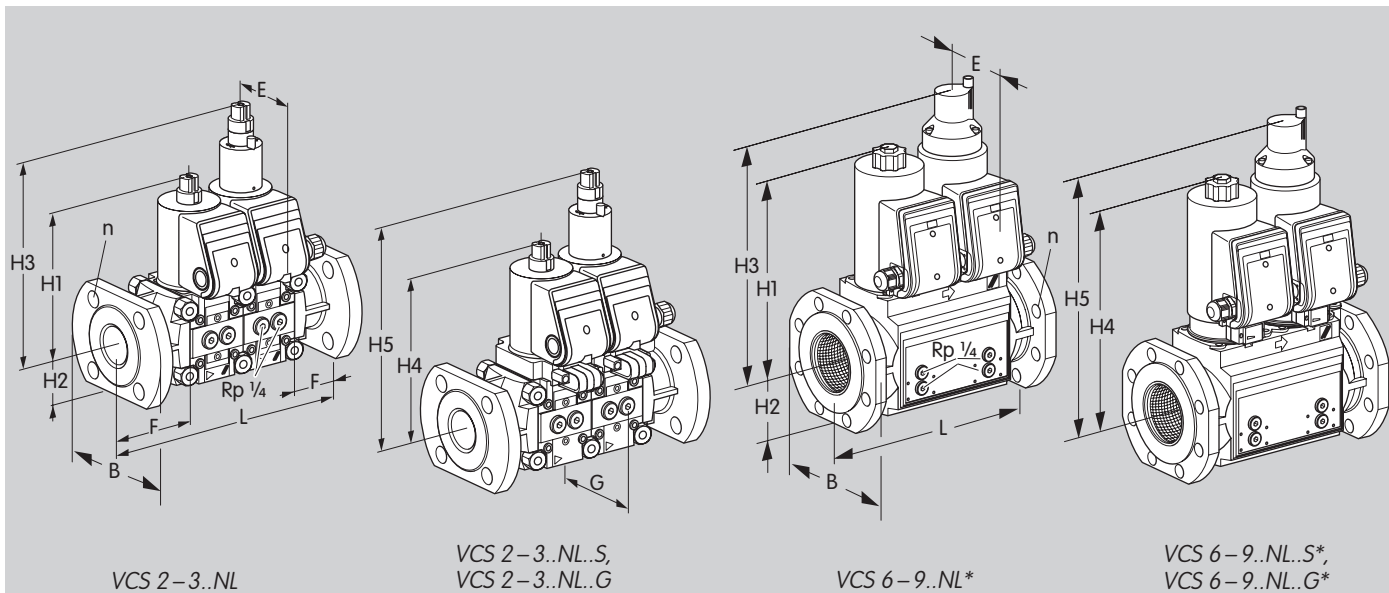
VCS 1-3..NL



VCS 1-3..NL.S, VCS 1-3..NL.G

## 9.2.3 VCS 1-3 avec taraudage Rp [mm]

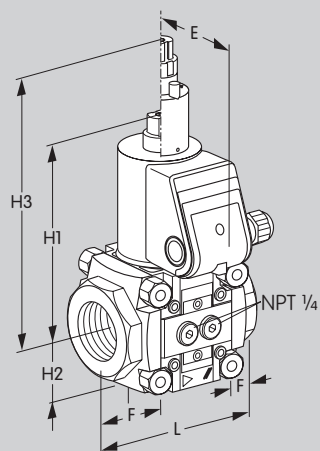
Type	Raccordement		Dimensions									Poids kg
	Rp	DN	L mm	E mm	F mm	G mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	H5 mm	
VCS 110	3/8	10	120	75	15	67,3	143	32	208	161	226	2,6
VCS 115	1/2	15	120	75	15	67,3	143	32	208	161	226	2,6
VCS 120	3/4	20	136	75	23	67,3	143	32	208	161	226	2,7
VCS 125	1	25	136	75	23	67,3	143	32	208	161	226	2,5
VCS 225	1	25	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,8
VCS 232	1 1/4	32	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,9
VCS 240	1 1/2	40	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,8
VCS 250	2	50	196	85	30	98,2	170	47	235	191	256	6,6
VCS 340	1 1/2	40	240	85	36	113,3	180	59	245	201	266	8,8
VCS 350	2	50	240	85	36	113,3	180	59	245	201	266	8,6
VCS 365	2 1/2	65	240	85	36	113,3	180	59	245	201	266	8,5



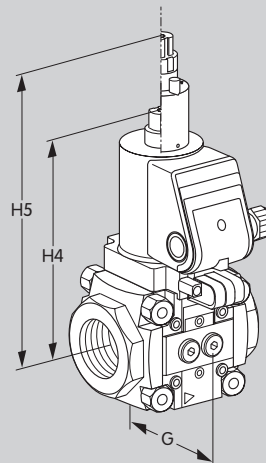
### 9.2.4 VCS 2-9 avec bride ISO [mm]

Type	Raccordement	Dimensions											Poids	
		L	E	F	G	B	n	H1	H2	H3	H4	H5		
	DN	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
VCS 240	40	270	85	66	98,2	150	4	175	56	240	196	258	8,3	
VCS 350	50	314	85	74	113,3	165	4	180	65	245	200	265	10,8	
VCS 665	65	295	106	-	-	175	4	285	77	340	310	365	18	
VCS 780	80	310	106	-	-	190	8	295	88	350	320	380	21	
VCS 8100	100	350	120	-	-	210	8	350	103	405	380	430	40	
VCS 9125*	125	400	120	-	-	240	8	365	114	-	395	-	45	

\* VCS 9 disponible uniquement sans amortisseur

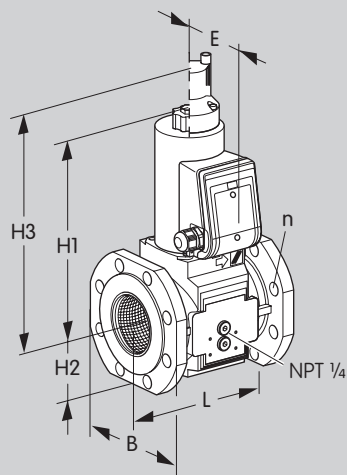


VAS 1-3..T../N, VAS 1-3..T../L

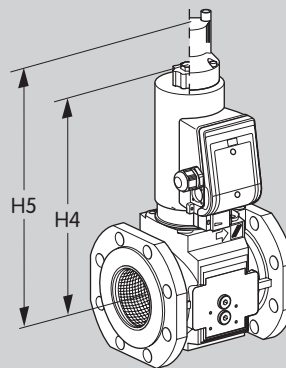
VAS 1-3..T../N..S, VAS 1-3..T../L..S,  
VAS 1-3..T../N..G, VAS 1-3..T../L..G

## 9.2.5 VAS 1-3..T avec taraudage NPT [pouces]

Type	Raccordement		Dimensions										Poids lbs
	NPT	DN	L pouces	E pouces	F pouces	G pouces	H1 pouces	H2 pouces	H3 pouces	H4 pouces	H5 pouces		
VAS 110	3/8	10	2,95	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,08	
VAS 115	1/2	15	2,95	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,08	
VAS 120	3/4	20	3,58	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,30	
VAS 125	1	25	3,58	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	3,08	
VAS 225	1	25	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	8,36	
VAS 232	1 1/4	32	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	8,36	
VAS 240	1 1/2	40	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	8,36	
VAS 250	2	50	5,04	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	7,92	
VAS 340	1 1/2	40	6,10	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	11,40	
VAS 350	2	50	6,10	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	11,00	
VAS 365	2 1/2	65	6,10	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	10,56	



VAS 6-9..T./N\*

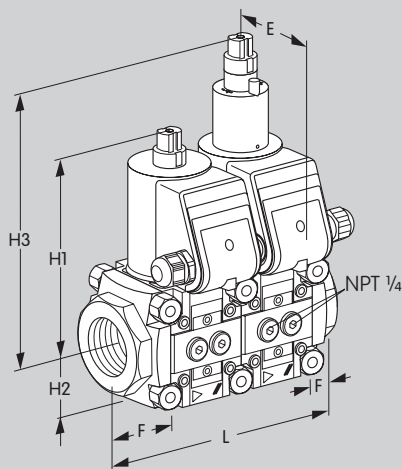


VAS 6-8..T./L

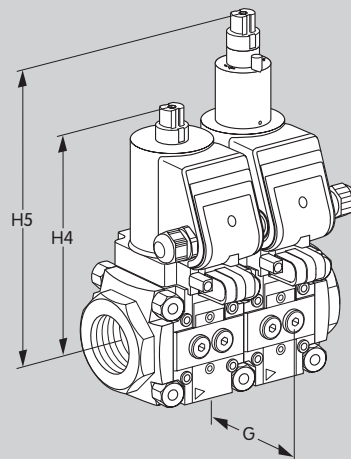
### 9.2.6 VAS 6-9..T avec bride ANSI [pouces]

Type	Raccordement DN	Dimensions									Poids lbs
		L pouces	E pouces	B pouces	n	H1 pouces	H2 pouces	H3 pouces	H4 pouces	H5 pouces	
VAS 665	65	7,48	4,17	6,89	4	11,2	3,03	13,4	12,2	14,4	24,25
VAS 780	80	7,99	4,17	7,48	8	11,6	3,46	13,8	12,6	15,0	26,45
VAS 8100	100	9	4,72	8,27	8	13,8	4,06	15,9	15,0	16,9	50,71
VAS 9125*	125	10	4,72	9,45	8	14,4	4,49	-	15,6	-	59,52

\* VAS 9 disponible uniquement sans amortisseur



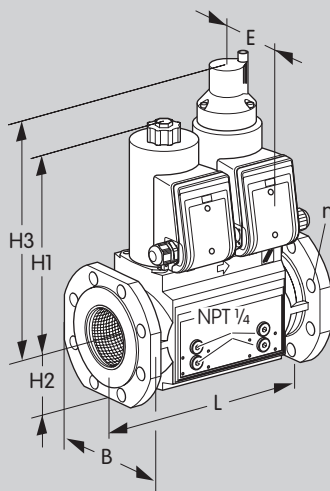
VCS 1-3..T.NL



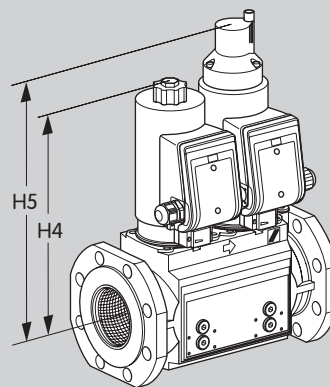
VCS 1-3..T.NL.S, VCS 1-3..T.NL.G

## 9.2.7 VCS 1-3..T avec taraudage NPT [pouces]

Type	Raccordement		Dimensions										Poids lbs
	NPT	DN	L pouces	E pouces	F pouces	G pouces	H1 pouces	H2 pouces	H3 pouces	H4 pouces	H5 pouces		
VCS 110	3/8	10	4,72	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,72	
VCS 115	1/2	15	4,72	2,95	0,59	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,72	
VCS 120	3/4	20	5,35	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,94	
VCS 125	1	25	5,35	2,95	0,91	2,65	5,63	1,26	8,19	6,34	8,9	5,72	
VCS 225	1	25	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	14,96	
VCS 232	1 1/4	32	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	15,18	
VCS 240	1 1/2	40	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	14,96	
VCS 250	2	50	7,6	3,32	1,18	3,87	6,69	1,85	9,25	7,52	10,1	14,52	
VCS 340	1 1/2	40	9,45	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	19,36	
VCS 350	2	50	9,45	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	18,92	
VCS 365	2 1/2	65	9,45	3,32	1,42	4,46	7,09	2,3	9,65	7,91	10,5	18,70	



VCS 6-9..T.NL\*

VCS 6-9..T.NL.S\*,  
VCS 6-9..T.NL.G\*

## 9.2.8 VCS 6-9..T avec bride ANSI [pouces]

Type	Raccordement DN	Dimensions									Poids lbs
		L pouces	E pouces	B pouces	n	H1 pouces	H2 pouces	H3 pouces	H4 pouces	H5 pouces	
VCS 665	65	11,41	4,17	6,89	4	11,2	3,03	13,4	12,2	14,4	39,68
VCS 780	80	12,20	4,17	7,48	8	11,6	3,46	13,8	12,6	15,0	46,30
VCS 8100	100	13,78	4,72	8,27	8	13,8	4,06	15,9	15,0	16,9	88,18
VCS 9125*	125	15,75	4,72	9,45	8	14,4	4,49	-	15,6	-	99,21

\* VCS 9 disponible uniquement sans amortisseur

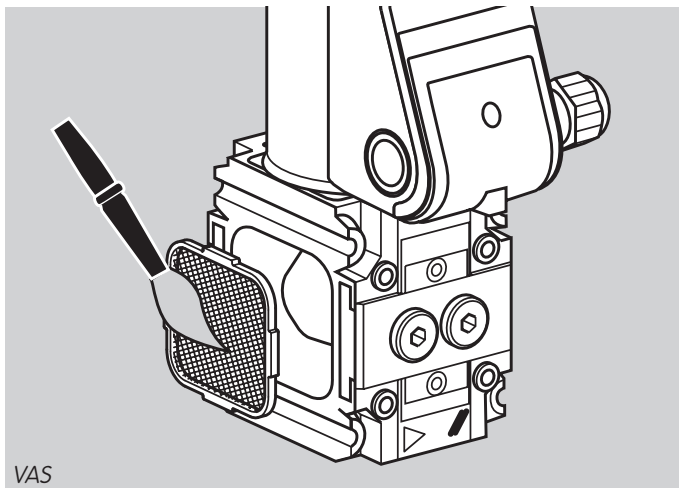
### 9.3 Facteurs de conversion

Unité SI ×	multiplicateur =	unité US
m <sup>3</sup> /h	35,31	SCFH
bar	14,5	psi
mbar	0,0145	psi
mbar	0,39	po CE
mm	0,039	pouces
kg	2,2	lbs
litres	0,26	gal

Unité US ×	multiplicateur =	unité SI
SCFH	0,0283	m <sup>3</sup> /h
psi	0,0689	bar
psi	68,89	mbar
po CE	2,54	mbar
pouces	25,4	mm
lbs	0,45	kg
gal	3,79	litres

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$$

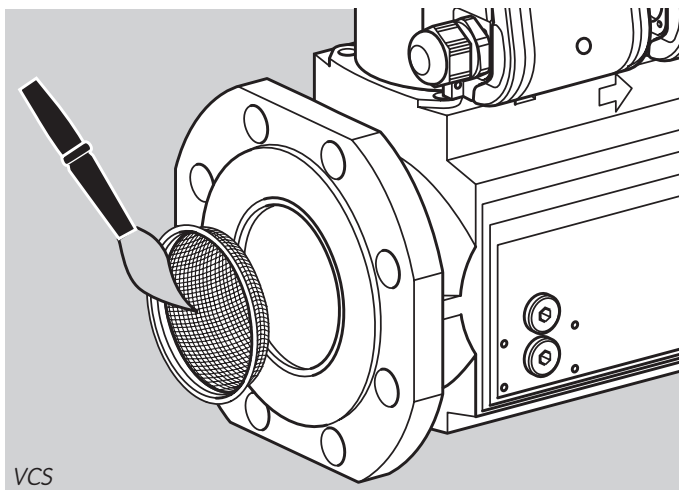
$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5}) + 32$$



## 10 Cycles de maintenance

Au moins une fois par an, pour le biogaz, au moins 2 fois par an.

En cas de diminution du débit, nettoyer le tamis !



## 11 Glossaire

### 11.1 Taux de couverture de diagnostic DC

Mesure de l'efficacité du diagnostic qui peut être définie comme rapport existant entre le taux de défaillances dangereuses détectées et le taux de défaillances dangereuses au total (diagnostic coverage)

REMARQUE : le taux de couverture de diagnostic peut valoir pour la totalité ou pour des parties du système relative à la sécurité. Un taux de couverture de diagnostic pourrait par exemple exister pour les capteurs et/ou le système logique et/ou les éléments de réglage. Unité : %.

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.2 Mode de fonctionnement

Mode à forte sollicitation ou mode continu (high demand mode ou continuous mode)

Mode de fonctionnement où le taux de sollicitation du système relative à la sécurité s'élève à plus d'une fois par an ou est supérieur à deux fois la fréquence des tests périodiques

*selon EN 61508-4:2001*

### 11.3 Catégorie

Classification des parties relative à la sécurité d'un système de commande correspondant à leur résistance aux défauts et à leur comportement à la suite de défauts obtenu par la disposition structurelle des parties, le système de détection de défauts et/ou leur fiabilité

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.4 Défaillance de cause commune CCF

Défaillances de différentes unités en raison d'un évènement particulier, alors que ces défaillances ne sont pas imputables à une cause réciproque (common cause failure)

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.5 Taux de défaillances de cause commune non détectées $\beta$

Taux de défaillances non détectées de composants redondants en raison d'un évènement particulier, alors que ces défaillances ne sont pas imputables à une cause réciproque

REMARQUE :  $\beta$  est donnée en équation sous forme de fraction, dans les autres cas en pourcentage.

*selon EN 61508-6*

### 11.6 Valeur $B_{10d}$

Nombre moyen de cycles jusqu'à ce que 10 % des composants présentent une défaillance dangereuse

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.7 Valeur $T_{10d}$

Temps moyen écoulé jusqu'à ce que 10 % des composants présentent une défaillance dangereuse

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.8 Tolérance aux anomalies du matériel HFT

Une tolérance aux anomalies du matériel de N signifie que N + 1 correspond au plus petit nombre de pannes qui peuvent mener à la perte de la fonction de sécurité

*selon IEC 61508-2:2010*

### 11.9 Taux moyen de défaillances dangereuses $\lambda_D$

Taux moyen de défaillances dangereuses pendant la durée d'utilisation ( $T_{10d}$ ). Unité : 1/h.

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.10 Taux de défaillances non dangereuses SFF

Taux des défaillances non dangereuses comparé à toutes les défaillances hypothétiques (safe failure fraction – SFF)

*selon EN 13611/A2:2011*

### 11.11 Probabilité de défaillance dangereuse $PFH_D$

Valeur qui décrit la probabilité d'une défaillance dangereuse par heure pour un composant en mode de fonctionnement à forte sollicitation ou en mode continu. Unité : 1/h.

*selon EN 13611/A2:2011*

### 11.12 Temps moyen avant défaillance dangereuse $MTTF_D$

Valeur prévisionnelle du temps moyen jusqu'à la défaillance dangereuse

*selon EN ISO 13849-1:2008*

### 11.13 Taux de sollicitation $n_{op}$

Nombre moyen d'activations annuelles

*selon EN ISO 13849-1:2008*

## Réponse

Vous avez à présent la possibilité de nous faire part de vos critiques sur ces « Informations techniques (TI) » et de nous communiquer votre opinion afin que nous continuions à améliorer nos documents et à adapter ceux-ci à vos besoins.

### Clarté

Information trouvée rapidement  
Longue recherche  
Information non trouvée  
Suggestions  
Aucune

### Approche

Compréhensible  
Trop compliqué  
Aucune déclaration

### Nombre de pages

Trop peu  
Suffisant  
Trop volumineux  
Aucune déclaration

### Usage

Familiarisation avec les produits  
Choix des produits  
Étude de projet  
Recherche d'informations

### Navigation

Je me repère facilement  
Je me suis « égaré »  
Aucune déclaration

### Ma branche d'activité

Secteur technique  
Secteur commercial  
Aucune déclaration

## Remarques

(Adobe Reader 7 ou plus récent requis)

## Contact

Elster GmbH  
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück  
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)  
Allemagne  
T +49 541 1214-0  
F +49 541 1214-370  
info@kromschroeder.com  
www.kromschroeder.com  
www.elster.com

Vous trouverez les adresses actuelles de nos représentations internationales sur Internet :  
[www.kromschroeder.de/index.php?id=718&L=1](http://www.kromschroeder.de/index.php?id=718&L=1)

Sous réserve de modifications techniques visant à améliorer nos produits.  
Copyright © 2007 – 2011 Elster Group  
Tous droits réservés.