

Pour la vapeur

Ce type de régulateur comporte deux valves (une valve pilote et une valve principale) intégrées en une seule unité. La valve pilote est de conception similaire à la valve principale à action directe. Le fluide détendu par la valve pilote agit sur un jeu de deux diaphragmes commandant l'ouverture de la valve principale par l'intermédiaire d'un piston. Grâce à leur grande surface, ces diaphragmes permettent d'actionner une valve principale de plus grande taille et d'obtenir ainsi un débit supérieur au détendeur à pilote interne, pour un même diamètre nominal.

De plus, les diaphragmes sont plus sensibles aux variations de pression, ce qui permet d'atteindre une précision de $\pm 1\%$. La prise de pression située en aval du régulateur, à un endroit à turbulences moindres, contribue également à cette plus grande précision. Ce régulateur offre en outre la possibilité d'utiliser différents types de valves pilotes : à pression, à température, à air comprimé, à solénoïde ou une combinaison de ces types.

Les ressorts interchangeables, quelle que soit la taille du détendeur, ajoutent une plus grande souplesse d'utilisation.

La chambre du ressort élimine le problème d'encrassement

Double membrane en acier inoxydable pour la résistance à la corrosion

Toutes les parties moulées sont à emboîtement male ou femelle pour réduire le risque de fuite au niveau du joint et obtenir un alignement exact.

Le corps en fonte ductile permet une plus grande variété d'applications tout en étant moins coûteux que l'acier moulé.

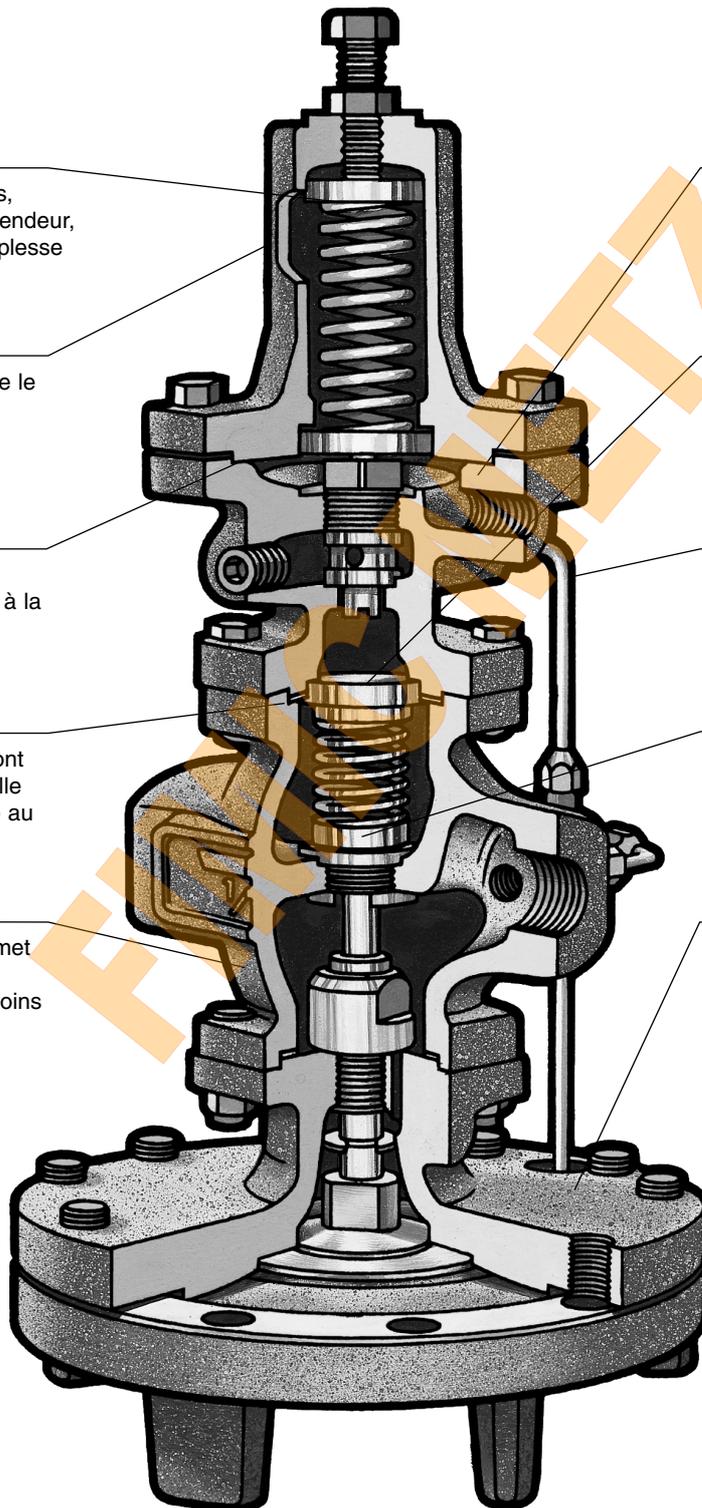
Disponible soit avec pilote intégré, soit avec pilote installé à distance.

Le filtre intégral prévient les défaillances en protégeant la valve pilote des impuretés.

La canalisation en cuivre, facilement démontable, permet le dépannage du détendeur en ligne.

Accès facile à la valve principale pour un contrôle rapide ou pour la maintenance, en enlevant le ressort et en soulevant la valve par sa tige. Aucun outil spécial n'est nécessaire.

Le design empêche la canalisation de cuivre de passer autour de la bride inférieure, minimisant les risques de dégât pendant le transport ou l'installation.



Pour la vapeur

Le GP-2000 est un détendeur à pilote externe, performant pour des applications à haut débit. Il est généralement utilisé en service intermittent avec des échangeurs de chaleur ou des serpentins de vapeur, des séchoirs rotatifs, des équipements industriels ou des systèmes de chauffage. Caractérisé par une marge de réglage de 20:1 et un coefficient Cv élevé, le

GP-2000 est fiable et précis ($\pm 1\%$ de la pression de consigne entre 5% et 100% du débit) et offre une longue durée de vie sans problème. Les pièces en mouvement sont en acier inoxydable et sont remplaçables en ligne. Un seul siège pour service en bout de ligne. Disponible soit avec connexions à visser BSPT (1/2" – 2"), soit avec brides DN15 – DN150.

Tableau PTC-229-1. GP-2000 – Spécifications

Application	Entrée Pression (barg)	Pression réduite (barg)	Couleur de ressort	Température maximale (°C)	Pression différentielle minimale	Matériaux				
						Corps	Soupape principale / siège	Soupape pilote / siège	Diaphragme	Couleur
Vapeur	1 – 20	0,1 – 0,2*	Jaune	232	0,5	Fonte ductile ASTM A536	Acier inoxydable AISI 420	Acier inoxydable AISI 301	Gris foncé	
		0,2 – 1,5	Jaune							
		1 – 14	Vert							

* Remarque : Pour une utilisation avec le ressort de cette gamme, retirez un (1) diaphragme pilote. Les débits sont réduits à la moitié du débit donné lorsque ce ressort est utilisé.

Tableau PTC-229-2. GP-2000 – Dimensions et poids

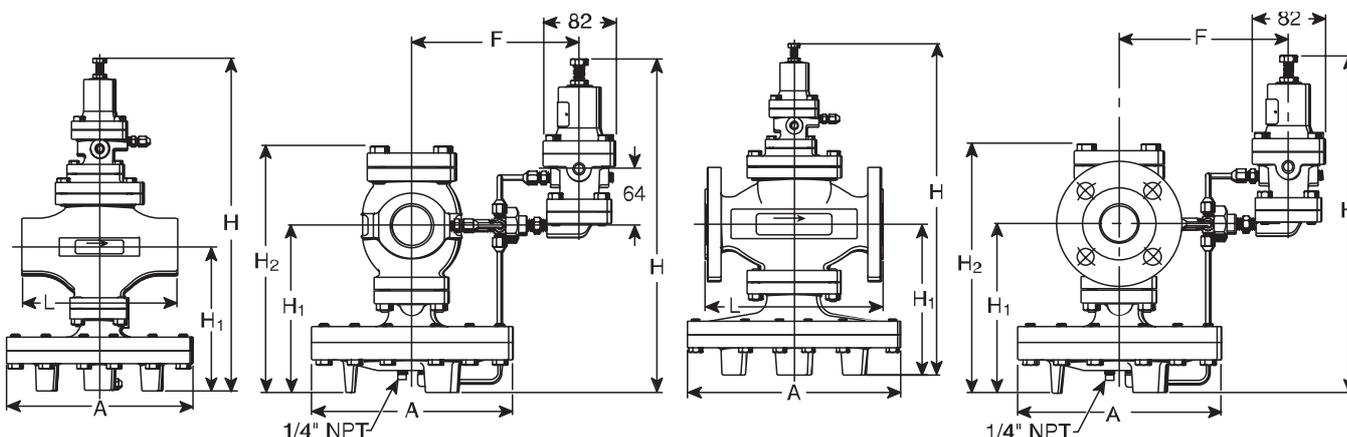
Diamètre	Face-à-face (L)		A	F	H Intégré	H Distant	H ₁	H ₂	Masse		Cv
	BSPT	PN 25/40							BSPT	PN 25/40	
	mm	mm							kg	kg	
15 – 1/2"	150	150	200	176	398	362	170	244	14	16	5,0
20 – 3/4"	150	150	200	176	398	362	170	244	14	17	7,2
25 – 1"	160	160	226	180	404	367	175	254	19	23	10,9
32 – 1 1/4"	180	180	226	180	434	384	192	283	22	26	14,3
40 – 1 1/2"	180	200	226	180	434	384	192	283	22	26	18,8
50 – 2"	230	230	276	197	498	406	216	321	33	38	32,0
65 – 2 1/2"	–	290	352	211	552	440	251	375	–	67	60,0
80 – 3"	–	310	352	222	575	456	264	400	–	73	78,00
100 – 4"	–	350	401	240	658	511	321	489	–	114	120,0
150 – 6"	–	480	502	–	806	–	414	673	–	252	250,0

Le grisé indique les produits portant la marque CE conformément à la Directive 97/23/EC. Toutes les autres tailles sont conformes à l'Article 3.3 de la même directive.

Remarque : Le DN150 est disponible en version intégrée uniquement.

Pour les débits, voir page PTC-231.

La prise d'impulsion ne fait pas partie de la fourniture standard, mais peut être fournie. Un kit est disponible sur demande.



Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Pour la régulation de la contre-pression de vapeur

Le GP-2000R est un régulateur de pression performant à pilote externe pour les applications à hauts débits. Il est généralement utilisé dans des systèmes de chauffage ou des processus industriels utilisant de la vapeur de revaporisation. Le GP-2000R

assure le maintien constant de la pression amont. Ce régulateur n'est pas une soupape de sécurité et ne doit pas être utilisé à cette fin.

Tableau PTC-230-1. GP-2000R – Spécifications

Application	Pression d'entrée (barg)	Pression réduite (barg)	Couleur de ressort	Température maximale (°C)	Pression différentielle minimale	Matériaux				
						Corps	Soupape principale / siège	Soupape pilote / siège	Diaphragme	Couleur
Vapeur	1 – 14	*0,2 – 1,4	Jaune	232	0,2	Fonte ductile ASTM A536	Acier inoxydable AISI 420	Acier inoxydable AISI 301	Gris foncé	
		1,4 – 11,0	Vert							
		10,0 – 13,8	Brun							

Remarque : Pour une utilisation avec le ressort de cette gamme, retirez un (1) diaphragme pilote. Les débits sont réduits à la moitié du débit donné lorsque ce ressort est utilisé.

Tableau PTC-230-2. GP-2000R – Dimensions et poids

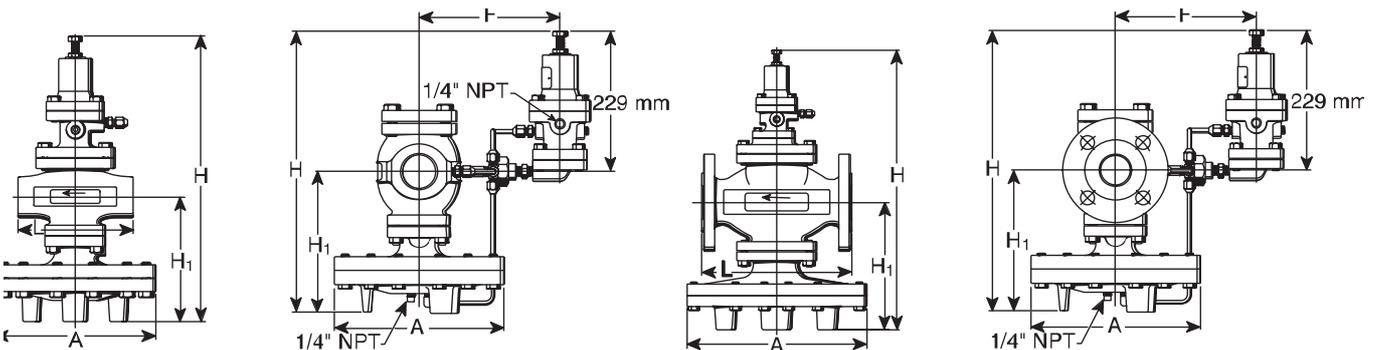
Diamètre	Face-à-face (L)		A	F	H Intégré	H Distant	H ₁	H ₂	Masse		Cv
	BSPT	PN 25/40							BSPT	PN 25/40	
	mm	mm							kg	kg	
15 – 1/2"	150	150	200	176	398	362	170	244	14	16	5,0
20 – 3/4"	150	150	200	176	398	362	170	244	14	17	7,2
25 – 1"	160	160	226	180	404	367	175	254	19	23	10,9
32 – 1 1/4"	180	180	226	180	434	384	192	283	22	26	14,3
40 – 1 1/2"	180	200	226	180	434	384	192	283	22	26	18,8
50 – 2"	230	230	276	197	498	406	216	321	33	38	32,0
65 – 2 1/2"	–	290	352	211	552	440	251	275	–	67	60,0
80 – 3"	–	310	352	222	575	456	264	400	–	73	78,0
100 – 4"	–	350	401	240	658	511	321	489	–	114	120,0
150 – 6"	–	480	502	–	806	–	692	405	–	252	250,0

Le grisé indique les produits portant la marque CE conformément à la Directive 97/23/EC. Toutes les autres tailles sont conformes à l'Article 3.3 de la même directive.

Remarque : Le DN150 est disponible en version intégrée uniquement et ne **porte pas la marque CE**.

Pour les débits, voir page PTC-231.

La prise d'implusion ne fait pas partie de la fourniture standard, mais peut être fournie. Un kit est disponible sur demande.



Toutes les dimensions et tous les poids sont approximatifs. Pour les dimensions exactes, reportez-vous au plan certifié. Le dessin et les matériaux peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Débits pour la vapeur

Tableau PTC-231-1. GP-2000, GP2000K-1, GP2000K-3, GP2000K-6, GDK-2000, GP-2000R – Débits pour la vapeur (kg/h)

Pression d'entrée (barg)	Pression de sortie (barg)	Diamètre de raccordement (pouces ou mm)									
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	150
1	0,5	89	128	194	255	335	571	1 071	1 392	2 142	4 465
	1	101	145	220	289	380	648	1 215	1 580	2 430	5 063
1,5	0,2	146	210	318	418	549	936	1 755	2 282	3 510	7 313
	1,5	111	161	243	320	420	716	1 343	1 745	2 686	5 597
2	0,2 – 0,5	175	252	382	501	659	1 123	2 105	2 737	4 210	8 769
	2,5	130	188	284	373	491	836	1 568	2 038	3 136	6 536
3	0,2 – 1,0	234	336	510	669	879	1 497	2 808	3 651	5 616	11 691
	3	202	291	441	579	761	1 296	2 430	3 159	4 860	10 125
4	0,2 – 1,5	292	421	637	836	1 099	1 872	3 510	4 563	7 020	14 614
	4	223	322	487	640	841	1 432	2 685	3 493	5 370	11 194
5	3	301	434	658	863	1 134	1 931	3 621	4 709	7 242	15 093
	0,5 – 2	351	505	765	1 003	1 319	2 246	4 211	5 475	8 422	17 537
	5	243	350	530	695	914	1 557	2 919	3 795	5 838	12 169
6	3,5	361	521	788	1 035	1 360	2 316	4 342	5 645	8 684	18 096
	0,5 – 2,5	409	589	892	1 171	1 539	2 620	4 913	6 386	9 826	20 460
	5,5	314	453	686	900	1 183	2 014	3 776	4 909	7 552	15 740
7	4	421	606	918	1 205	1 584	2 697	5 059	6 574	10 118	21 077
	0,5 – 3,0	468	673	1 020	1 338	1 759	2 995	5 615	7 300	11 230	23 383
	6,5	335	483	732	960	1 262	2 149	4 030	5 238	8 060	16 790
8	5	452	652	987	1 295	1 702	2 897	5 434	7 062	10 868	22 640
	0,5 – 3,5	526	758	1 147	1 505	1 979	3 369	6 319	8 214	12 638	26 306
	8,5	374	538	815	1 070	1 407	2 395	4 493	5 840	8 986	18 715
10	7	509	733	1 110	1 457	1 916	3 261	6 114	7 949	12 228	25 481
	0,5 – 4,5	643	926	1 402	1 840	2 419	4 118	7 721	10 038	15 442	32 151
	10	467	673	1 019	1 337	1 758	2 992	5 612	7 295	11 224	23 383
12	8	633	911	1 380	1 810	2 380	4 052	7 597	9 877	15 194	31 660
	1,0 – 5,5	760	1 095	1 657	2 175	2 859	4 867	9 126	11 863	18 252	37 997
	11,5	559	805	1 220	1 600	2 104	3 581	6 714	8 731	13 428	27 984
14	9	754	1 086	1 645	2 158	2 837	4 829	9 056	11 771	18 112	37 734
	1,0 – 6,5	877	1 263	1 912	2 509	3 299	5 616	10 530	13 689	21 060	43 843
	12,5	579	834	1 263	1 657	2 179	3 709	6 956	9 043	13 912	28 984
15	10	784	1 129	1 709	2 242	2 948	5 019	9 441	12 233	18 822	39 214
	1,0 – 7,0	936	1 447	2 040	2 676	3 519	5 990	11 231	14 600	22 462	46 765
	14	730	1 052	1 593	2 090	2 748	4 677	8 771	11 403	17 542	36 545
17,5	12	888	1 279	1 936	2 540	3 340	5 686	10 661	13 860	21 322	44 423
	1,0 – 8,0	1 082	1 558	2 359	3 095	4 069	6 926	12 986	16 882	25 972	54 113
	14	992	1 428	2 162	2 837	3 729	6 348	11 904	15 476	23 808	49 602
20	12	1 113	1 603	2 426	3 183	4 185	7 124	13 358	17 365	26 716	55 662
	1,0 – 9,5	1 228	1 769	2 678	3 513	4 619	7 862	14 741	19 164	29 482	61 380

Remarque : Rapport maximal de réduction de pression 20:1, sauf pour le GDK-2000 (10:1).
Le rapport minimal de réduction de pression est de 85% de la pression amont.

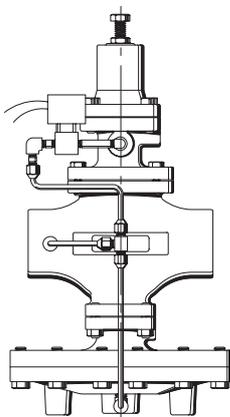
Vanne à pilote externe actionnée par électrovanne

L'option ON/OFF du GP-2000 permet une fermeture à distance du détendeur. Fermeture automatique en cas de défaillance d'alimentation basée sur la consigne de pression, de température ou de niveau de liquide du processus. Cette option est disponible comme accessoire séparé ; elle peut également être montée en usine sur tout détendeur de la série GP-2000. Le GP-2000 On/Off est conçu pour une pression maximale de 10 barg et une température maximale de 186°C ; la bobine standard est prévue pour une tension de 220V. Livrable avec électrovanne normalement ouverte ou normalement fermée.

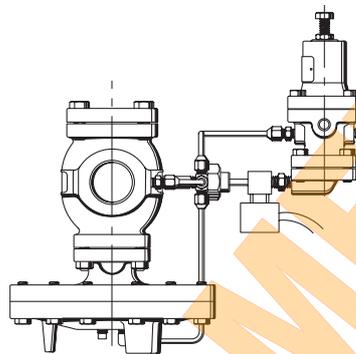
Option non électrique de surveillance du gradient de pression

(Entre l'eau et la vapeur)

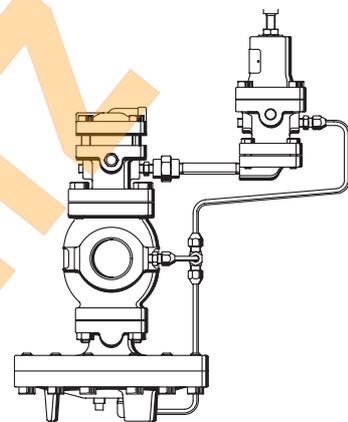
Le GP-2000W1P assure une coupure sûre et fiable de la vapeur lorsque la pression d'eau diminue rapidement dans un échangeur de chaleur vapeur-eau à pression constante. Contrairement à l'option électrovanne, qui coupe la vapeur lorsque la pression d'eau descend au-dessous d'un point de consigne, le GP-2000W1P maintient une pression de vapeur constante tant que la pression d'eau reste supérieure à la pression de vapeur d'au moins 0,2 barg. Si la pression d'eau est plus faible, le régulateur réduit la pression de vapeur de façon à maintenir une différence minimale de 0,2 barg. L'échangeur de chaleur peut ainsi produire de l'eau chaude même en cas de basse pression d'entrée d'eau ; l'alimentation en vapeur est maintenue tant que la pression d'eau reste supérieure à celle de la vapeur d'au moins 0,2 barg.



GP-2000, GP-2000R



GP-2000 installé à distance



GP-2000W1P

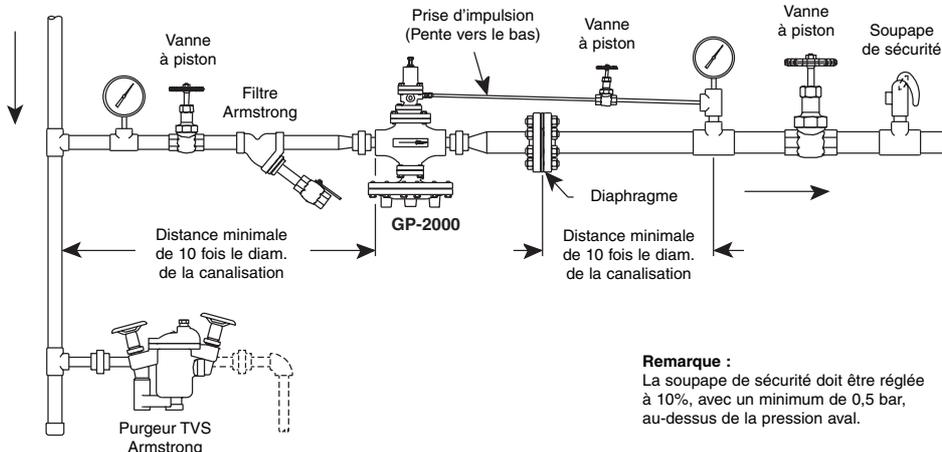
Traitement du bruit

L'organisme OSHA a défini des limites de durée d'exposition du personnel pour différents niveaux de bruit. Dans la plupart des applications, un niveau de bruit inférieur ou égal à 85 dBA est généralement considéré comme acceptable. Un niveau de bruit inférieur peut être exigé dans certaines installations. Pour connaître les niveaux de bruit acceptables pour chaque application, servez-vous du logiciel de dimensionnement des détendeurs Armstrong ou consultez votre représentant local.

Pour des niveaux de bruits supérieurs à 85 dBA, Armstrong propose soit un matelas d'isolation thermique et acoustique de 2", soit un diaphragme d'assourdissement réduisant la vitesse de passage dans le détendeur, soit encore les deux.

Le diaphragme d'assourdissement consiste en une plaque en acier inoxydable de 1/4" qui s'installe entre une bride et une contrebride ANSI. Ce diaphragme est placé dans l'élargissement de canalisation en aval du détendeur. Chaque diaphragme d'assourdissement est conçu pour une application spécifique afin d'optimiser l'atténuation du bruit sans réduire le débit du détendeur.

Pour les dimensions et le prix des diaphragme d'assourdissement, consultez votre représentant Armstrong.



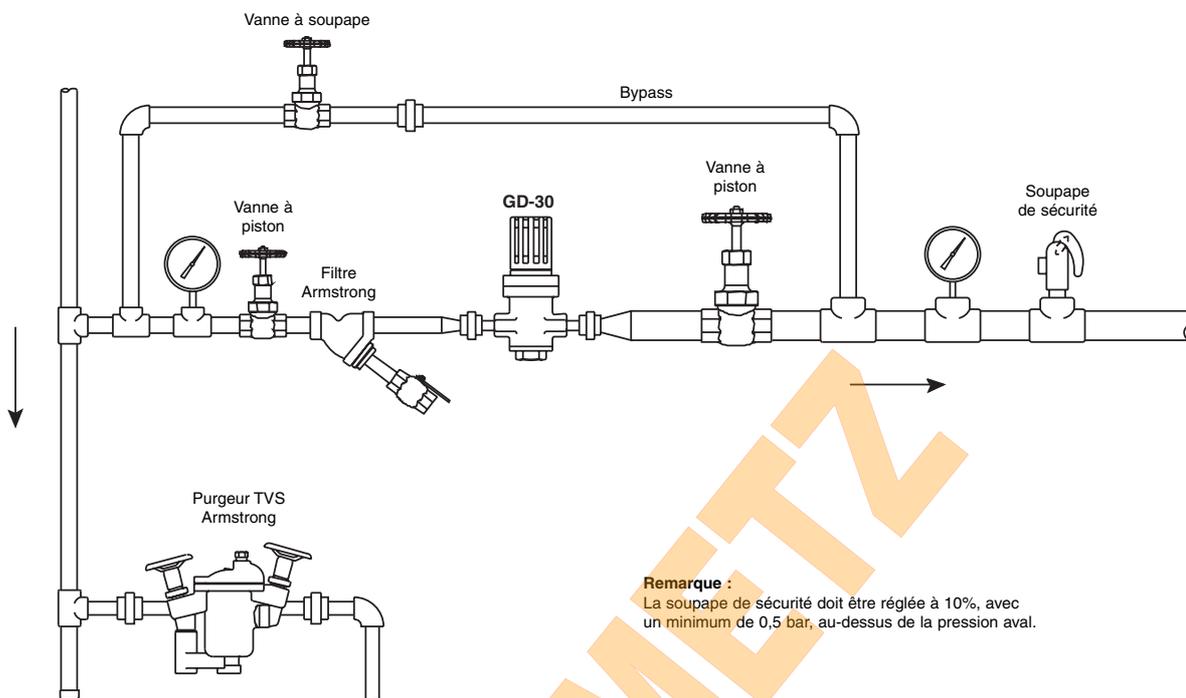
Matelas isolant



Diaphragme d'assourdissement

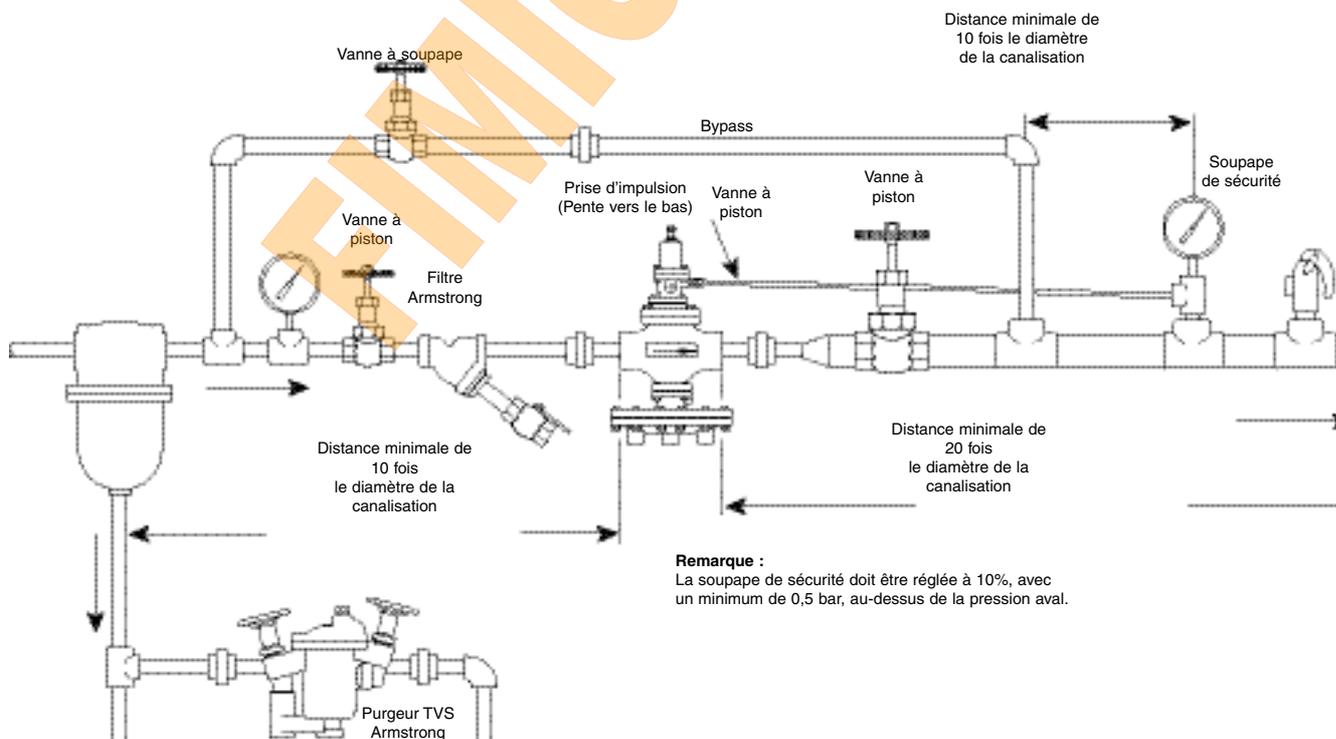
Remarque :
La soupape de sécurité doit être réglée à 10%, avec un minimum de 0,5 bar, au-dessus de la pression aval.

Détendeur à un étage à action directe



Installation type d'un détendeur à action directe

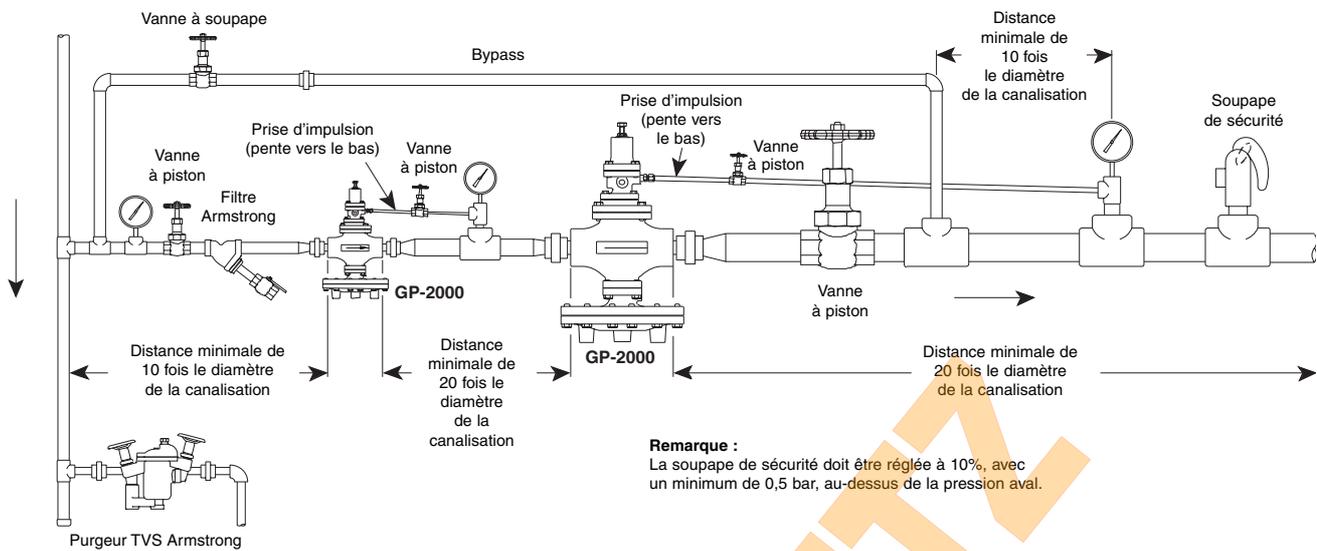
Détendeur à un étage avec pilote externe



Installation type d'un détendeur avec pilote externe

Régulation de pression et de température

Détendeur à deux étages avec pilote externe

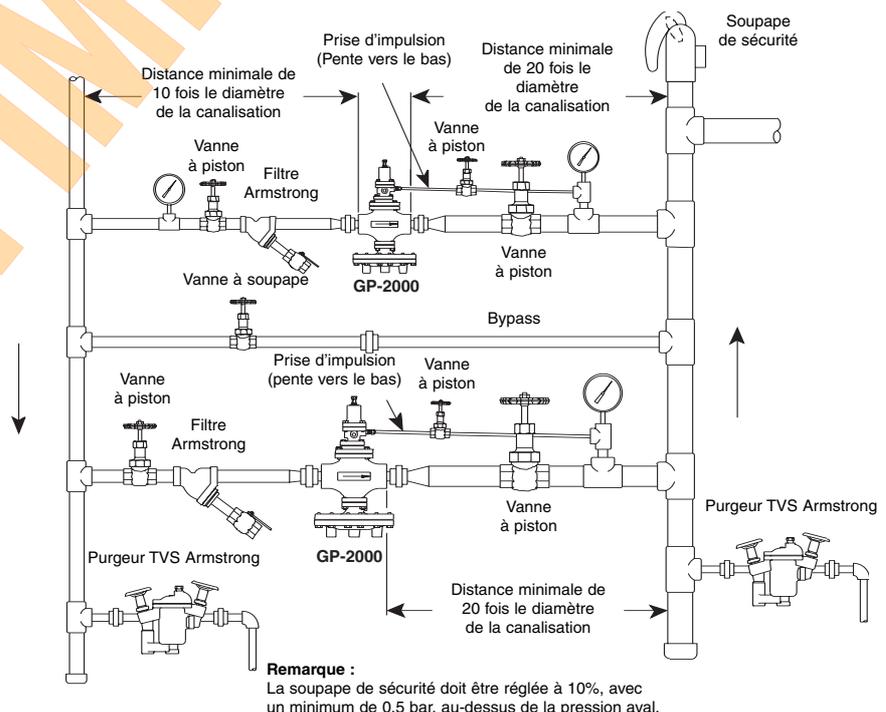


Ce schéma de montage est utilisé lorsque le rapport de réduction est supérieur à celui d'un seul détendeur. La réduction de pression s'effectue au travers de deux détendeurs en série afin de limiter la pression à chaque étage. En fonction du débit et du rapport de réduction requis, le détendeur du second étage est généralement de plus grande taille que celui du premier étage.

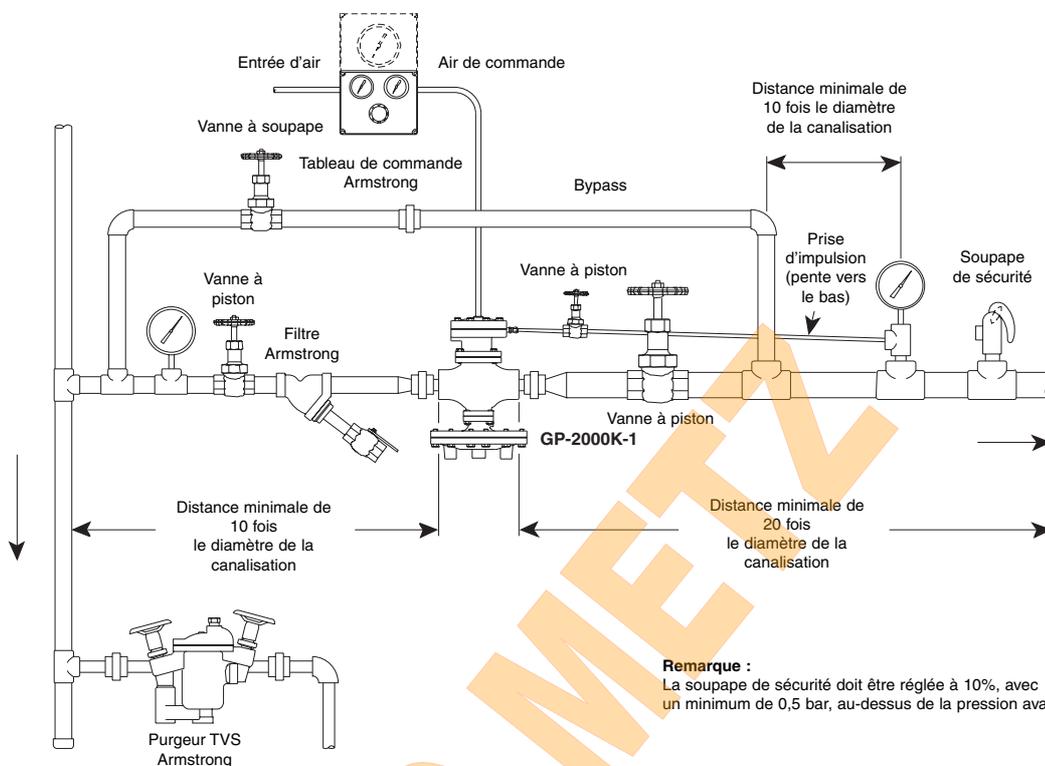
Si une pression spécifique n'est pas imposée entre les deux étages, la pression intermédiaire est choisie de manière à maintenir, dans la mesure du possible, un rapport de réduction similaire à chaque étage. Ce réglage permet de maximiser et d'uniformiser la durée de vie des détendeurs.

Station de détente un tiers / deux tiers à pilote externe

Ce schéma de montage est utilisé lorsque la marge de réglage effective est supérieure à celle d'un seul détendeur. Une meilleure régulation est obtenue en raccordant deux détendeurs en parallèle, l'un dimensionné pour 1/3 du débit maximal et l'autre pour les 2/3 restants. Ces deux détendeurs sont étagés en décalant leur point de consigne de 0,2 barg. Le plus petit détendeur fonctionne habituellement en tête et son point de consigne est réglé sur la pression souhaitée. Le détendeur de plus grande taille est entraîné par le premier et son point de consigne doit être inférieur au premier de 0,2 barg. Ce décalage permet d'étager les deux détendeurs : le détendeur entraîné reste fermé jusqu'à ce que le détendeur de tête ne puisse plus fournir le débit demandé. Le manque de débit entraîne alors une légère chute de pression provoquant l'ouverture du détendeur entraîné, qui régule alors les plus fortes demandes de débit.



Station de détente à un étage avec pilote externe et réglage pneumatique



Station de détente type à pilote externe et réglage pneumatique avec tableau de commande à distance pneumatique.

Installation à contre-pression pilote externe

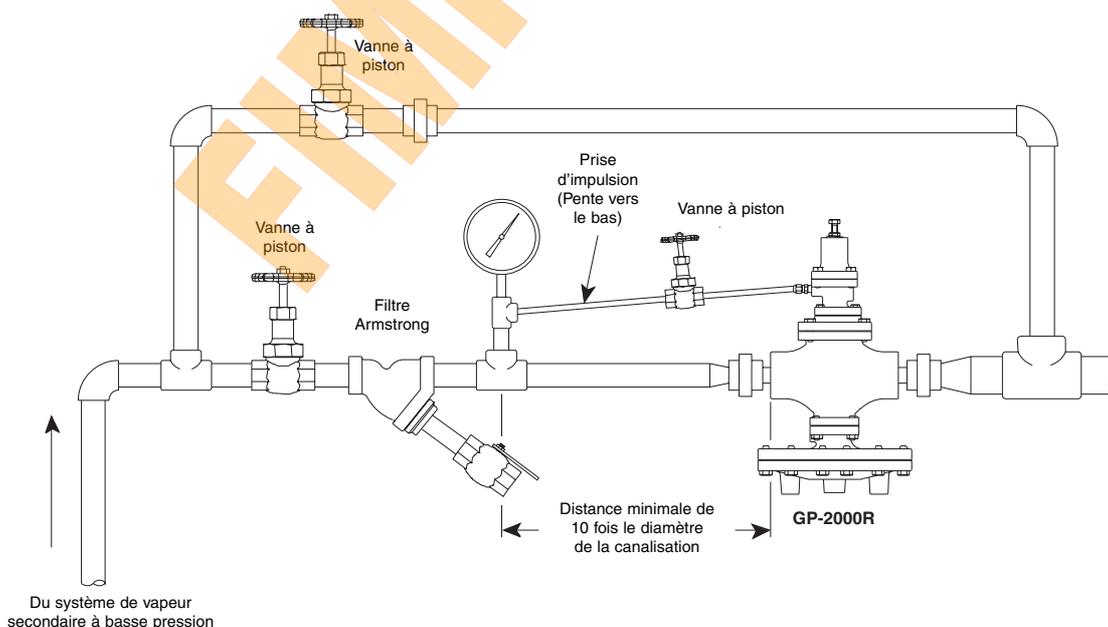


Schéma de montage type d'un détendeur avec contre-pression pilote externe. Cette installation est utilisée pour maintenir une pression amont constante dans le réseau.

Tableau PTC-236-1. Formules de sélection	
Calcul de la valeur C_V	Calcul de la valeur K_V ($K_V = 0,86 C_V$)
1. Pour la vapeur saturée / $Q = \text{kg/h}$, $P = \text{bar}$ (a) Si $P_2 > \frac{P_1}{2}$ $Q = C_V 13,5 \sqrt{P(P_1 + P_2)}$ Si* $P_2 < \frac{P_1}{2}$ $Q = C_V 11,7 P_1$	1. Pour la vapeur saturée / $Q = \text{kg/h}$, $P = \text{bar}$ (a) Si $P_2 > \frac{P_1}{2}$ $Q = K_V 15,88 \sqrt{P(P_1 + P_2)}$ Si* $P_2 < \frac{P_1}{2}$ $Q = K_V 13,76 P_1$
2. Pour les liquides / $Q = \text{Nm}^3/\text{h}$, $P = \text{bar}$ (a), $G = \text{kg}/\text{dm}^3$ $Q = 0,86 C_V$	2. Pour les liquides / $Q = \text{Nm}^3/\text{h}$, $P = \text{bar}$ (a), $G = \text{kg}/\text{dm}^3$ $Q = K_V \frac{\sqrt{P}}{\sqrt{G}}$
3. Pour l'air / $Q = \text{Nm}^3/\text{h}$, $P = \text{bar}$ (a) Si $P_2 > \frac{P_1}{2}$ $Q = C_V 22,4 \sqrt{P \times P_2}$ Si* $P_2 < \frac{P_1}{2}$ $Q = C_V 11,2 P_1$	3. Pour l'air / $Q = \text{Nm}^3/\text{h}$, $P = \text{bar}$ (a) Si $P_2 > \frac{P_1}{2}$ $Q = K_V 26,36 \sqrt{P \times P_2}$ Si* $P_2 < \frac{P_1}{2}$ $Q = K_V 13,18 P_1$
P_1 = pression d'entrée en bar(a) P_2 = pression de sortie en bar(a) ΔP = pression différentielle ($P_1 - P_2$) Q = débit maximal G = densité C_V = coefficient de débit de la vanne	* La formule s'applique aux détendeurs pilotés uniquement . Dans le cas des détendeurs à action directe, au débit critique ou débit sonique, les débits diminuent lorsque la pression différentielle augmente.

Caractéristiques à spécifier dans la commande

Table PTC-236-2. Valeurs C_V															
Modèle	Diamètre de raccordement														
	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
GD-30	-	-	1,3	1,5	2,5	-	5,6*	8,5*	-	-	-	-	-	-	-
GDK-2000	-	-	5,0	7,2	10,9	14,3	18,8	32,0	60,0	78,0	120,0	-	-	-	-
Série GP-2000	-	-	5,0	7,2	10,9	14,3	18,8	32,0	60,0	78,0	120,0	-	250,0	-	-

Remarque : Des orifices de réduction de 50% (débits et C_V réduits de 50%) sont livrables pour tous les détendeurs de la série 2000

* GD-30 uniquement

Veuillez indiquer :

1. Numéro de modèle
2. Diamètre et type de raccordement.
3. Quantité
4. Fluide utilisé
5. Densité (pour fluide autre que la vapeur, l'air ou l'eau)
6. Température du fluide
7. Pression maximale d'entrée
8. Pression réduite ou température régulée souhaitée
9. Débit
10. Conditions spéciales (le cas échéant)



FIMIC SAS

4, rue des Nonnetiers - Actipôle de Metz - Borny 57070 METZ

Tél : 03.87.76.32.32 Fax : 03.87.76.99.76

Email : fimic@fimic.com <http://www.fimic.com>