# FICHE TECHNIQUE

**T 2521 FR**

## Réducteur de pression type 2405

Régulateur de pression automoteur · Exécution selon ANSI

### Application

Régulateur de pression pour consignes de **0,03** à **145 psi** · Vanne d'un diamètre nominal **NPS ½** à **2** · Pression nominale **Class 125** à **300** · pour liquides, gaz et vapeurs · Plage de température de **-5** à **140 °F** (**32** à **300 °F**)[1)]

La vanne **se ferme** par augmentation de la pression **aval**.



### Caractéristiques générales

- Régulateur proportionnel ou deux points automoteur et nécessitant peu d'entretien
- Excellente capacité de régulation pour exécution compacte
- Ressorts de consigne internes avec réglage de la consigne via le dispositif de consigne présent sur le servomoteur
- Vanne monosiège équilibrée par ressort avec équilibrage de pression via une membrane d'équilibrage
- Raccord de conduite d'impulsion externe
- Forte étanchéité vers l'extérieur
- En référence aux exigences d'étanchéité externe selon la TA-Luft (conforme à la TA-Luft)[2)]
- Classe de fuite IV (au moins)

1) Pour exécutions non équilibrées avec membrane FKM ou étanchéité souple FKM

2) Pour des surfaces de 12,5 à 100 in², membrane de servomoteur en EPDM ou FKM et plage de température de 32 à 300 °F

Conçu pour réguler la pression des gaz servant, par exemple, de source d'énergie à des chaudières, sécheurs, évaporateurs, échangeurs de chaleur ou fours industriels, ou pour réguler l'alimentation en air pour le contrôle des procédés.

Un autre cas d'application est la régulation de la pression d'un gaz inerte qui, en tant que fluide de barrage, est appliqué sur le contenu - sensible à l'oxydation, toxique ou explosif - d'un réacteur ou d'un réservoir de stockage. À cet égard, la pression du gaz inerte lors du remplissage ou de la vidange du réservoir ne doit être que légèrement supérieure à la pression atmosphérique, afin de garantir une consommation économique du gaz.

### Exécutions

Réducteur de pression permettant de réduire la pression aval $p_2$ à la consigne réglée. La vanne **se ferme** par augmentation de la pression **aval**.

#### Réducteur de pression proportionnel

– Vanne NPS ½ à 2 · Raccord à brides · Clapet à étanchéité souple · Corps en fonte grise, acier moulé ou inox moulé

#### Réducteurs de pression tout ou rien pour des plages de consigne en millibars

– Vanne NPS 1½ à 2 · Raccord à brides · Clapet à étanchéité souple · Corps en fonte grise, acier moulé ou inox moulé

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Francfort-sur-le-Main, Allemagne
Téléphone : +49 69 4009-0 · samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com

Édition Septembre 2026

## Exécutions spéciales

- Exécution FDA[1)]
- Exécution selon NACE (gaz acide)
- Exécution avec limiteur d'effort (pour pressions supérieures au niveau de la membrane de réglage)
- Servomoteur avec étanchéité et raccord de détection de fuite
- Exécution avec conduite d'impulsion raccordée ; prise de pression directe sur le corps de vanne ; également avec manomètre (option)

1) Cette exécution n'est pas adaptée au contact direct avec les produits de l'industrie alimentaire et pharmaceutique ou ne peut être utilisée que dans des applications liées aux produits.

## Conception et fonctionnement

Le fluide traverse l'appareil selon le sens indiqué par la flèche. Le débit varie en fonction de la surface libérée entre le clapet (3) et le siège (2) et donc de la position du clapet (3).

- **Pour les réducteurs de pression proportionnels, cf. Fig. 1**

Au repos (conduite d'impulsion non raccordée ou absence de pression), la vanne est ouverte par la force des ressorts de consigne (27). La force des ressorts peut être réglée sur le dispositif de consigne (30).

La pression aval $p_2$ à régler est prélevée à la sortie de la conduite dans laquelle s'écoule le fluide et transmise au corps du servomoteur (20) par l'intermédiaire d'une conduite d'impulsion externe menant au raccord (9), puis agit comme force de réglage dans l'assiette (18) contenant la membrane (21). Cette dernière ajuste la position du clapet par l'intermédiaire de la tige de clapet (4), en fonction de la force des ressorts de consigne.

Lorsque la force résultant de la pression aval $p_2$ dépasse la force réglée pour les ressorts de consigne, la vanne se ferme proportionnellement à la variation de pression.

Dans l'exécution équilibrée par pression, les forces dépendant de la pression amont et aval qui s'exercent sur le clapet sont éliminées par l'intermédiaire de la membrane d'équilibrage (8). Le clapet est ainsi équilibré.

- **Pour les réducteurs de pression tout ou rien (ou tout ou rien), cf. Fig. 4**

Le régulateur fonctionne en tant que régulateur tout ou rien pour les diamètres nominaux NPS 1½ et NPS 2 ; $C_V$ 20 et 37 dans les plages de consigne de 0,03 à 0,87 psi.

Une pression différentielle d'au moins 23,2 psi est requise pour garantir un fonctionnement correct.

Au repos, lorsque la pression dans la chambre inférieure du servomoteur est égale ou supérieure à la consigne, la vanne est fermée. Le réglage de la consigne s'effectue à travers la précontrainte du ressort de consigne (27), qui peut être modifiée via le dispositif de consigne (30).

La pression amont $p_1$ est acheminée, via un perçage dans la tige de clapet, vers la chambre d'équilibrage du clapet située au-dessus de la membrane d'équilibrage (8). La vanne est ainsi équilibrée par pression.

Le ressort de pression (542) situé dans la chambre assure la force de fermeture requise du clapet.

Si la pression aval $p_2$ chute en dessous du point de commutation inférieur de la consigne réglée, la

force résultante de la membrane (21) est inférieure à la force du ressort de consigne (27). L'assiette de membrane (18), solidaire de la tige (540), est ainsi poussée vers le bas en direction du clapet et appuie sur le poussoir (intégré à l'ensemble 535) de la vanne Bypass interne.

La pression régnant dans la chambre d'équilibrage est alors évacuée vers le côté basse pression.

La pression d'équilibrage chute jusqu'à la pression aval $p_2$, ce qui permet à la pression amont s'exerçant sur le clapet d'ouvrir complètement la vanne, en s'opposant à la force du ressort de pression (542).

Si la pression aval $p_2$ augmente à nouveau et atteint le point de commutation de la consigne réglée, dans ce cas l'assiette de membrane (18) et la tige (540) montent également. La vanne Bypass interne se ferme et la pression amont $p_1$ peut à nouveau s'établir dans la chambre d'équilibrage du clapet au-dessus de la membrane d'équilibrage (8). La vanne retrouve à nouveau son état d'équilibrage de pression tandis que le ressort de pression (542) assure la fermeture du clapet.

La régulation tout ou rien est déterminée par une hystérésis de commutation inférieure ou égale à 0,022 psi entre les points de commutation inférieur et supérieur.

Les régulateurs sont en outre équipés d'un bridage de transport (222, 223) qui doit être retiré avant la mise en service. Une plaque jaune (224) le signale. Le bridage de transport empêche que des chocs ou des impacts ne soient transmis à l'unité de commande et n'entraînent une défaillance.

La vanne **se ferme** quand la pression **en aval** de la vanne **augmente**.

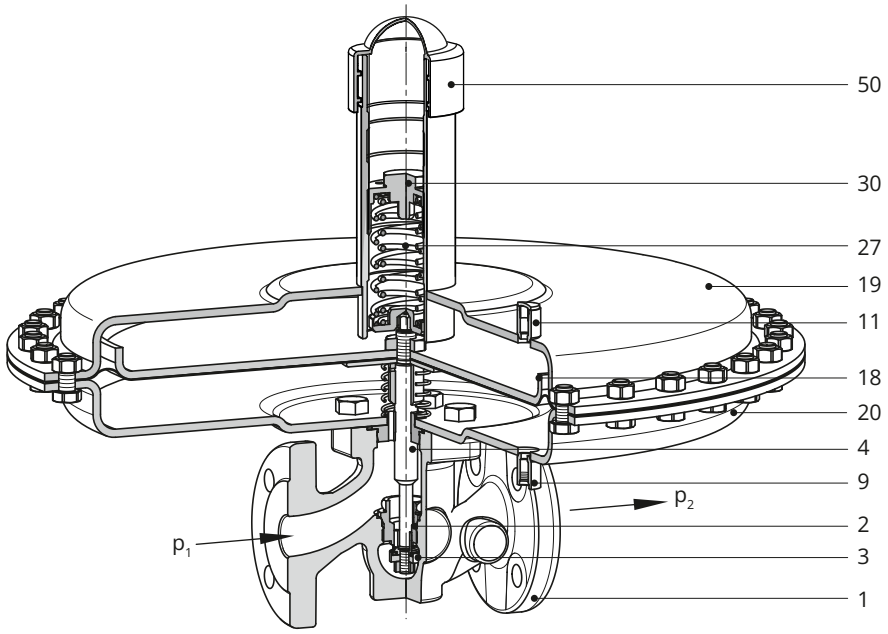



**Fig. 1 :** *Réducteur de pression type 2405 sans équilibrage par pression · $C_V$ 2 à 5 · Écoulement en sens inverse de la fermeture du clapet*

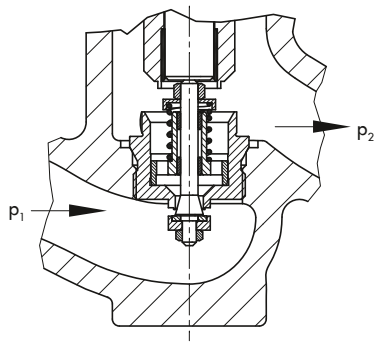



**Fig. 2 :** *Réducteur de pression type 2405 sans équilibrage par pression · $C_V$ 0,02 à 1,2 · Écoulement dans le sens de fermeture du clapet*

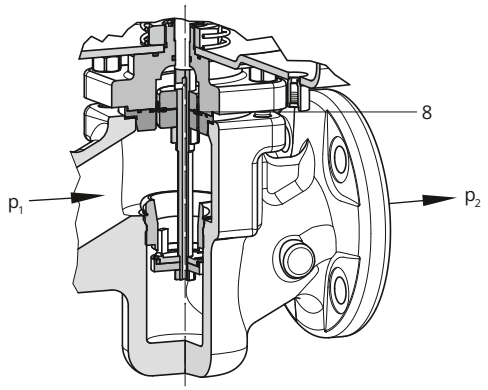



**Fig. 3 :** *Réducteur de pression type 2405 avec équilibrage par pression · $C_V$ 7,5 à 37*

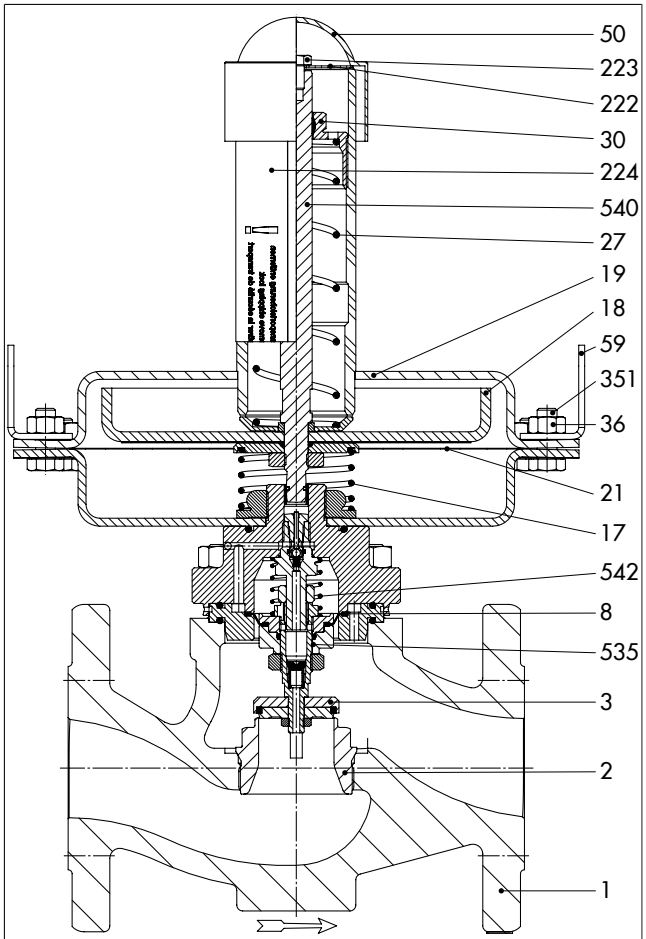



**Fig. 4 :** *Réducteur de pression type 2405 avec équilibrage par pression · Diamètre nominal NPS 1½ à 2 · Consignes de 0,03 à 0,87 psi · Écoulement en sens inverse de la fermeture du clapet (à deux points)*

## Légende des Figures 1 à 4

1 Corps de vanne
2 Siège
3 Clapet
4 Tige de clapet (uniquement régulateurs proportionnel)
8 Membrane d'équilibrage
9 Raccord de conduite d'impulsion, raccord G ¼
11 Raccord de détection de fuite (exécution spéciale), raccord G ¼
17 Ressort de compensation
18 Assiette de membrane
19 Face supérieure du corps de servomoteur
20 Face inférieure du corps de servomoteur
21 Membrane de réglage
27 Ressort de consigne
30 Dispositif de consigne (SW 27)
36 Écrou
50 Couvercle
59 Anneau de levage (à droite et à gauche du servomoteur)
222 Rondelle de blocage pour le transport
223 Vis de blocage pour le transport (SW 13)
224 Plaque
351 Vis
535 Ensemble clapet (uniquement régulateurs à deux points)
540 Tige de servomoteur
542 Ressort de pression (ressort de fermeture du clapet)

**Tableau 1 :** *Matériaux*

| **Corps de vanne** | **Fonte grise A126B, acier moulé A216 WCC** | **Inox moulé A 351 CF8M** |
|---|---|---|
| Siège, clapet et tige de clapet | 316L | |
| Ressort de clapet | 1.4310[1)] | |
| Joint et membrane d'équilibrage | EPDM · FKM · NBR | |
| Corps du servomoteur | 1.0332 | 1.4301 |
| Membrane de réglage | EPDM · FKM · NBR | |

1) Uniquement pour $C_V$ 0,12 à 1,2

**Tableau 2 :** $K_{VS}$

| **Diamètre nominal** | **NPS ½** | **NPS ¾** | **NPS 1** | **NPS 1½** | **NPS 2** |
|---|---|---|---|---|---|
| $C_V$ Exécution standard | 5,0 | 7,5 | 9,4 | 23[1)] | 37[1)] |
| $C_V$ réduit | 0,02 · 0,05 · 0,12 · 0,3 · 0,5 · 1,2 · 2 · 3 | 0,02 · 0,05 · 0,12 · 0,3 · 0,5 · 1,2 · 2 · 3 · 5 | 0,02 · 0,05 · 0,12 · 0,3 · 0,5 · 1,2 · 2 · 3 · 5 · 7,5 | 2 · 3 · 5 · 7,5 · 9,4 · 20 | 2 · 3 · 5 · 7,5 · 9,4 · 20 · 23 |

1) Pour les exécutions avec régulation deux points, disponible uniquement avec $C_V$ standard

**Tableau 3 :** *Caractéristiques techniques · Toutes les pressions sont en psi rel*

| Diamètre nominal | | NPS ½ | NPS ¾ | NPS 1 | NPS 1½ | NPS 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pression nominale (vanne) | | Class 125[6], 150, 300 | | | | |
| Pression différentielle adm. max. Δp | | 150 psi · 175 psi [1] | | | | |
| Pression différentielle minimale requise Δp[5] | | – | | | 23,2 psi | |
| Hystérésis [5] | | | | | ≤ 0,022 psi | |
| Plage de température max. admissible (température du fluide) | | -5 à +140 °F (32 à 300 °C)[2] | | | | |
| Plages de consigne | | 0,03 à 0,25 psi[5] · 0,075 à 0,25 psi · 0,15 à 0,42 psi · 0,35 à 0,87 psi<br>0,75 à 3 psi · 1,5 à 8 psi · 3 à 15 psi · 10 à 37,5 psi · 30 à 75 psi · 65 à 145 psi | | | | |
| Pression max. adm. sur la membrane | 186 in² | 0,075 à 0,25 psi | | | 0,03 à 0,25 psi[5] · 0,15 à 0,42 psi | |
| | | **7 psi** | | | | |
| | 100 in² | 0,15 à 0,42 psi · 0,35 à 0,87 psi | | | 0,35 à 0,87 psi | |
| | | **14,5 psi** | | | | |
| | 50 in² | 0,75 à 3 psi · 1,5 à 8 psi | | | | |
| | | **30 psi · 145 psi[3]** | | | | |
| | 25 in² | 3 à 15 psi | | | | |
| | | **45 psi · 240 psi[3]** | | | | |
| | 12,5 in² | 10 à 37,5 psi | | | | |
| | | **75 psi · 240 psi[3]** | | | | |
| | 6 in² | 30 à 75 psi | | | | |
| | | **145 psi · 240 psi[3]** | | | | |
| | | 65 à 145 psi | | | | |
| | | **220 psi · 240 psi[3]** | | | | |
| Équilibrage par pression | $C_V$ 0,02 à 5 | Sans membrane d'équilibrage | | | | |
| | $C_V$ 7,5 à 37 | Avec membrane d'équilibrage | | | | |
| Prise de pression | | externe[4] | | | | |
| Raccord de conduite d'impulsion | | G ¼, avec adaptateur ¼ NPT | | | | |
| Classe de fuite selon DIN EN 60534-4 | | Étanchéité souple, min. classe IV | | | | |
| Conformité | | CE | | | | |

1) Exécution avec consignes de 1,5 à 150 psi

2) Pour exécutions non équilibrées avec membrane FKM ou étanchéité souple FKM

3) Exécution avec limiteur d'effort

4) Exécution spéciale pour surfaces de 6 in², 12.5 in² et 25 in² avec prise de pression directement sur la vanne

5) Uniquement pour les exécutions avec régulation deux points

6) Non disponible en NPS ½ et ¾

**Tableau 4 :** *Poids en lbs[1]*

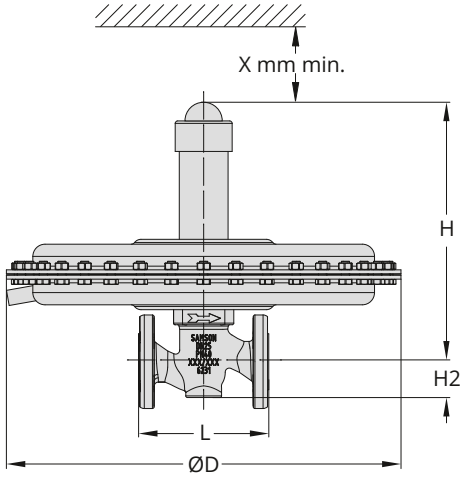
| Diamètre nominal | | NPS ½ à 1 | NPS 1½ à 2 |
|---|---|---|---|
| Plage de consigne | 0,03 à 0,25 psi[2] | – | 88,2 |
| | 0,075 à 0,25 psi | 61,7 | |
| | 0,15 à 0,42 psi | 39,7 | |
| | 0,35 à 0,87 psi | 30,9 | 66,1 |
| | 0,75 à 3 psi · 1,5 à 8 psi | | 57,3 |
| | 3 à 15 psi | 22 | 48,5 |
| | 10 à 35 psi · 30 à 75 psi | 17,6 | 44,1 |
| | 65 à 150 psi | 19,8 | 46,3 |

1) Corps en A216WCC et A351CF8M : +10 %

2) Uniquement pour les exécutions avec régulation deux points

## Plans cotés

**NPS ½ à 1**
Raccord de conduite d'impulsion G ¼ avec adaptateur ¼ NPT
A = 6 in² · 12,5 in² · 25 in² · 50 in²




**NPS 1½ à 2**
Raccord de conduite d'impulsion G ¼ avec adaptateur ¼ NPT
A = 100 in² · 186 in²

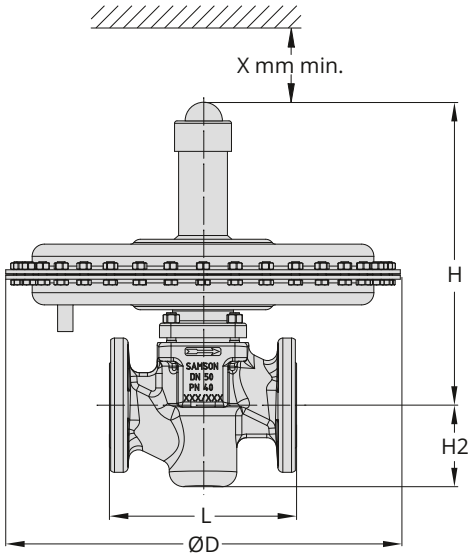



**Fig. 5 :** *Dimensions type 2405*

**Tableau 5 :** *Dimensions en pouces*

| Diamètre nominal | | | | NPS ½ | NPS ¾ | NPS 1 | NPS 1½ | NPS 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longueur L | Cl 125 | | | – | | 7,3" | 8,8" | 10" |
| | Cl 150 | | | 7,3" | | | | |
| | Cl 300 | | | 7,5" | 7,6" | 7,8" | 9,3" | 10,5" |
| Hauteur H2 | Acier forgé | | | 2,1" | – | 2,8" | 3,7" | 3,9" |
| | Autres matériaux | | | 1,8" | | | 2,8" | |
| Hauteur X | | | | 5,9" | | | | |
| Plages de consigne | 0,03 à 0,25 psi[1)] | Hauteur H | sans équilibrage | – | | | – | |
| | | | avec équilibrage | – | | | 15,2" | |
| | | Servomoteur | | – | | | ØD = 19,1", A = 186 in² | |
| | 0,075 à 0,25 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 12,8" | | | 14,6" | |
| | | | avec équilibrage | 13,9" | | | 15,2" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 19,1", A = 186 in² | | | | |
| | 15 à 0,42 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 12,6" | | | 14,4" | |
| | | | avec équilibrage | 13,6" | | | 15,2"[1)] | |
| | | Servomoteur | | ØD = 15", A = 100 in² | | | ØD = 19,1", A = 186 in² | |
| | 0,35 à 0,87 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 12,6" | | | 14,4" | |
| | | | avec équilibrage | 13,6" | | | 15"[1)] | |
| | | Servomoteur | | ØD = 11,2", A = 50 in² | | | ØD = 15", A = 100 in² | |
| | 0,75 à 3 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 12,6" | | | 14,4" | |
| | | | avec équilibrage | 13,6" | | | 14,6" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 11,2", A = 50 in² | | | | |
| | 1,5 à 8 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 12,6" | | | 14,4" | |
| | | | avec équilibrage | 13,6" | | | 14,6" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 11,2", A = 50 in² | | | | |
| | 3 à 15 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 12,6" | | | 14,4" | |
| | | | avec équilibrage | 13,6" | | | 14,6" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 8,9", A = 25 in² | | | | |
| | 10 à 35 bar | Hauteur H | sans équilibrage | 13" | | | 14,4" | |
| | | | avec équilibrage | 14" | | | 14,6" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 6,7", A = 12 in² | | | | |
| | 30 à 75 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 13,2" | | | 14,5" | |
| | | | avec équilibrage | 14,2" | | | 14,7" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 6,7", A = 6 in² | | | | |
| | 65 à 150 psi | Hauteur H | sans équilibrage | 17,2" | | | 19,1" | |
| | | | avec équilibrage | 18,3" | | | 19,3" | |
| | | Servomoteur | | ØD = 6,7", A = 6 in² | | | | |

[1)] Uniquement pour les exécutions avec régulation deux points

## Montage

En règle générale, monter les régulateurs avec le servomoteur orienté vers le haut sur des canalisations à l'horizontale, la canalisation étant légèrement inclinée vers le bas des deux côtés pour évacuer le condensat.

Position de montage:



- Respecter le sens d'écoulement du fluide indiqué par la flèche indiquée sur le corps.
- Adapter la conduite d'impulsion aux conditions du lieu de montage. La conduite d'impulsion n'est pas comprise dans la livraison. Un kit de conduite d'impulsion pour prise de pression directe sur le corps est disponible sur demande.
- En présence de gaz humide, des condensats nocifs peuvent se former dans la conduite d'impulsion du régulateur qui achemine le gaz. Afin de permettre l'évacuation de l'eau de condensation dans le réservoir, positionner la conduite d'impulsion en l'inclinant d'env. 10 % par rapport à l'emplacement de la prise de pression sur le réservoir.
- Respecter les longueurs d'entrée et de sortie du régulateur ainsi que celles du point de prise de pression de la conduite d'impulsion.
- Monter l'appareil de manière à laisser suffisamment d'espace pour permettre le remplacement du régulateur, de même que pour la réalisation des travaux de maintenance.
- Consulter la société SAMSON si les conditions d'installation diffèrent.
- De plus amples informations sont disponibles dans la notice de montage et de mise en service ▶ EB 2520.

Si la pression p du fluide de barrage dans le réservoir chute en dessous de la consigne $p_2$ du réducteur de pression **type 2405** (1), celui-ci s'ouvre et du gaz afflue pour neutraliser la baisse. Si la pression p du coussin de gaz atteint la valeur de consigne $p_2$, le régulateur (1) se ferme. Si la pression est trop élevée, le gaz s'écoule par la vanne de décharge **type 2406** (2).

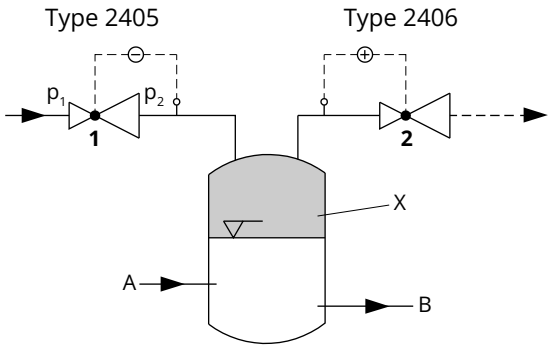



**Fig. 6 :** *Exemple d'application, type 2405 pour l'inertage de réservoir*

1 Réducteur de pression type 2405
2 Vanne de décharge type 2406
A Entrée du fluide
B Sortie du fluide
X Gaz inerte comme fluide de barrage

## Texte de commande

Réducteur de pression **type 2405**

Diamètre nominal NPS ...,

Plage de consigne ... psi,

Matériau du corps ...,

Pression nominale Class ...,

$C_V$ ...,

Exécution spéciale éventuelle...

Matériaux :
joint d'étanchéité du clapet ...,
membrane d'équilibrage ...,
membrane de réglage ...