



**Norme  
internationale**

**ISO 22435**

**Bouteilles à gaz — Robinets de  
bouteilles avec détendeur intégré —  
Spécifications et essais de type**

*Gas cylinders — Cylinder valves with integrated pressure  
regulators — Specification and type testing*

**Deuxième édition  
2024-03**

iteh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 22435:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4ad1f-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4ad1f-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024>

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 22435:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2024

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vii</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Symboles et descriptions</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Exigences et considérations relatives à la conception</b> .....	<b>7</b>
5.1 Généralités .....	7
5.2 Description .....	8
5.3 Matériaux .....	8
5.4 Dispositifs indicateurs de pression et de débit .....	8
5.4.1 Généralités .....	8
5.4.2 Débitmètres .....	8
5.4.3 Indicateurs de pression et jauges de débit .....	9
5.5 Raccord de sortie .....	9
5.6 Pression de sortie pour l'acétylène .....	9
5.7 Robinet de contrôle du débit (contrôleur de débit) .....	9
5.8 Dispositif de réglage de la pression .....	9
5.9 Filtration .....	10
5.10 Essai d'endurance du système régulateur de pression du VIPR .....	10
5.11 Performances de débit et de pression pour un VIPR avec sortie de pression .....	10
5.11.1 Performance et caractéristique de débit .....	10
5.11.2 Coefficient de remontée en pression à la fermeture <i>R</i> .....	10
5.11.3 Coefficient d'irrégularité <i>i</i> .....	10
5.12 Performance de débit pour un VIPR avec dispositif de mesure du débit .....	10
5.13 Soupape de sécurité .....	10
5.14 Débit de fuite .....	11
5.15 Résistance mécanique .....	11
5.16 Résistance à la pression .....	11
5.17 Résilience à l'inflammation .....	12
5.18 Exigences de conception pour la fabrication .....	12
5.19 Résistance aux vibrations .....	12
5.20 Résistance aux chocs .....	12
5.21 Couple excessif sur le dispositif de réglage de la pression .....	12
<b>6 Essais de type</b> .....	<b>13</b>
6.1 Généralités .....	13
6.2 Documentation .....	13
6.3 Échantillons pour essai .....	14
6.4 Rapport d'essai .....	14
6.5 Températures d'essai .....	14
6.6 Gaz d'essai .....	14
6.6.1 Qualité du gaz .....	14
6.6.2 Conditions de référence .....	14
6.6.3 Essai d'étanchéité .....	15
6.6.4 Essai d'endurance du système régulateur de pression du VIPR .....	15
6.7 Programme des essais .....	15
6.8 Essai de résistance mécanique de la chambre basse pression .....	16
6.9 Essai de résistance à la pression de la chambre basse pression .....	16
6.10 Essai de résistance mécanique des débitmètres .....	17
6.11 Essai de surpression et d'étanchéité sur les manomètres et les jauges de débit .....	17
6.12 Essai de performances de débit et de pression pour un VIPR avec sortie de pression .....	17
6.12.1 Généralités .....	17

## ISO 22435:2024(fr)

6.12.2	Essai portant sur le débit type, $Q_1$ , la pression de détente nominale, $p_2$ , et le débit maximal $Q_{\max}$ .....	17
6.12.3	Essai portant sur la caractéristique de débit.....	18
6.12.4	Essai portant sur le coefficient de remontée en pression à la fermeture, $R$ .....	20
6.12.5	Essai portant sur le coefficient d'irrégularité, $i$ .....	21
6.13	Essai d'exactitude et de stabilité du débit d'un VIPR avec dispositif de mesure du débit.....	23
6.14	Essai portant sur la soupape de sécurité.....	23
6.15	Essai portant sur les couples de manœuvre et de desserrage.....	23
6.16	Essai d'endurance du système régulateur de pression du VIPR.....	24
6.17	Essai d'étanchéité.....	24
6.17.1	Nombre d'échantillons.....	24
6.17.2	Débit de fuite interne au travers du siège du robinet de régulation.....	25
6.17.3	Débit de fuite externe.....	25
6.18	Examen visuel.....	25
7	<b>Marquage</b> .....	25
8	<b>Instructions</b> .....	26
	<b>Annexe A</b> (informative) <b>Essai de résistance aux vibrations</b> .....	27
	<b>Annexe B</b> (informative) <b>Essai de résistance aux chocs</b> .....	28
	<b>Annexe C</b> (informative) <b>Essai de couple excessif sur le dispositif de réglage de la pression</b> .....	29
	<b>Annexe D</b> (informative) <b>Essai d'inflammation provoquée</b> .....	30
	<b>Bibliographie</b> .....	32

# iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 22435:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 23, *Bouteilles à gaz transportables*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 22435:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également l'Amendement ISO 22435:2007/A1:2012.

Les principales modifications sont les suivantes:

- Introduction: modification précisant que le présent document donne des exigences supplémentaires par rapport à celles spécifiées dans l'ISO 10297, l'ISO 17871, l'ISO 17879 et l'ISO 23826, sauf mention spécifique.
- Domaine d'application:
  - les exigences du présent document s'ajoutent à celles spécifiées dans l'ISO 10297, l'ISO 17871, l'ISO 17879 et l'ISO 23826, sauf mention spécifique;
  - clarification des différents types de VIPR avec différentes positions du mécanisme de manœuvre principal à l'intérieur du robinet;
  - exclusion des VIPR pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) et applications cryogéniques;
- Termes et définitions: définition du mécanisme de manœuvre principal du robinet.
- Introduction des types A, B et C de VIPR pour faciliter le référencement des différents types de conception.

## ISO 22435:2024(fr)

- Symboles et descriptions:
  - clarification de la pression d'entrée de la fonction régulatrice  $p_1$  et de la pression d'essai du robinet pour différents types de gaz;
  - ajout d'une colonne «Caractéristique» dans le tableau avec renvoi à la méthode d'essai, le cas échéant.
- Exigences et considérations relatives à la conception:
  - généralités: les VIPR doivent être conformes aux normes applicables relatives aux fermetures;
  - matériaux: exigences en matière de lubrifiants indiquées dans la norme applicable relative aux fermetures;
  - dispositifs indicateurs de pression et de débit: toutes les exigences relatives aux indicateurs de pression figurant dans le présent document;
  - raccord de la bouteille: paragraphe supprimé;
  - robinet d'arrêt principal: paragraphe supprimé, car les exigences sont déjà données dans la norme applicable relative aux fermetures;
  - dispositif de réglage de la pression: ajout d'un nouveau paragraphe;
  - débit de fuite: le débit de fuite externe total et le débit de fuite interne total ne doivent pas dépasser  $12 \text{ cm}^3/\text{h}$ ;
  - résistance mécanique: la résistance mécanique du côté entrée a été déplacée dans la norme applicable relative aux fermetures;
  - résistance à l'inflammation: déplacé dans l'ISO 10297;
  - résilience à l'inflammation: ajout d'un nouveau paragraphe;
  - résistance aux vibrations et Résistance aux chocs: ajout de deux nouveaux paragraphes.
- Essais de type:
  - généralités: clarification des modifications apportées à la conception de VIPR qui nécessitent une répétition des essais de type;
  - programme des essais: tableau reformaté pour les essais pertinents;
  - méthode d'essai pour la précision d'un VIPR avec débitmètre: la norme de référence a été remplacée par l'ISO 2503;
  - méthodes d'essai pour le débit de fuite: essai pour le dispositif de régulation uniquement;
  - méthode d'essai pour l'endurance du VIPR avec le robinet de régulation de pression agissant comme mécanisme de manœuvre principal du robinet: déplacée dans l'ISO 10297;
  - méthode d'essai pour l'endurance du dispositif de fermeture du raccord de remplissage: déplacée dans l'ISO 10297;
  - méthode d'essai pour l'endurance du détendeur du VIPR: ajout d'un nouvel essai.
- Suppression des précédentes [Annexe A](#) «Essai de choc du robinet» et [Annexe B](#) «Essai d'endurance», car toutes deux sont déjà couvertes par des normes pertinentes relatives aux fermetures.
- Ajout des nouvelles [Annexes A, B, C](#) et [D](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Les robinets avec détendeur intégré (VIPR) permettent de réduire la pression des récipients à pression à une pression les rendant aptes à l'utilisation finale.

Les VIPR intègrent la fonctionnalité de base d'un mécanisme de manœuvre principal de robinet, avec la capacité supplémentaire de réguler la pression et/ou le débit à la sortie du robinet. Ils dispensent les utilisateurs finaux de la nécessité de faire et de défaire le raccordement en gaz à haute pression.

Ces robinets sont mis en œuvre sur une large plage de pressions et de débits d'entrée et de sortie requérant des caractéristiques de conception spécifiques. Il est important que les caractéristiques de mise en œuvre de ces robinets fassent l'objet de spécifications et d'essais bien définis.

Ces robinets sont plus complexes que les robinets de bouteilles classiques bien qu'ils soient soumis aux mêmes conditions en matière d'environnement et de transport. Il convient de garder à l'esprit ces conditions lors de la phase de conception et de développement.

Le présent document donne des exigences supplémentaires concernant les VIPR par rapport à celles données pour les robinets de bouteilles en général dans l'ISO 10297, pour les robinets de bouteilles à ouverture rapide dans l'ISO 17871, pour les robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants dans l'ISO 17879 ou pour les robinets à boisseau sphérique dans l'ISO 23826.

Le présent document se concentre principalement sur ce qui suit:

- a) adéquation des matériaux;
- b) sécurité (résistance mécanique, libération en toute sécurité de l'excès de pression, etc.);
- c) spécificité des gaz;
- d) propreté;
- e) essais;
- f) identification;
- g) informations fournies.

Lorsqu'un VIPR a été soumis à essai conformément à la version précédente du présent document, il convient que l'organisme en charge de soumettre à essai ce même VIPR par rapport au présent document détermine les essais qu'il est nécessaire d'effectuer.

Le présent document fait usage de l'unité «bar» en raison de son utilisation universelle dans le domaine des gaz techniques. Cette unité ne fait pas partie du Système international d'unités (SI) et l'unité SI correspondante pour mesurer la pression est le pascal (Pa,  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$ ).

Sauf mention contraire, les valeurs de pression indiquées dans le présent document sont des pressions relatives (à additionner à la pression atmosphérique).

Les essais et examens visant à démontrer la conformité au présent document sont effectués à l'aide d'instruments étalonnés avant leur mise en service et par la suite réalisés selon un programme établi.

Toute tolérance indiquée dans le présent document comprend des incertitudes de mesure.



# Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles avec détendeur intégré — Spécifications et essais de type

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception, aux méthodes d'essai de type, au marquage et aux instructions pour les robinets de bouteilles avec détendeurs intégrés (VIPR) destinés à être montés sur des bouteilles à gaz, des tubes ou des fûts à pression ou utilisés en tant que robinet principal de cadres de bouteilles transportant des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

Il s'agit d'exigences pour les VIPR qui s'ajoutent à celles données dans la norme pertinente relative aux fermetures, par exemple dans l'ISO 10297 pour les robinets de bouteille, dans l'ISO 17871 pour les robinets de bouteilles à ouverture rapide, dans l'ISO 17879 pour les robinets de bouteille équipés de clapets auto-obturants ou dans l'ISO 23826 pour les robinets à boisseau sphérique. Pour l'ISO 17871, ces exigences ne sont applicables qu'aux robinets de bouteilles à ouverture rapide de types B, C, D et E.

NOTE 1 Si le système régulateur de pression d'un VIPR sert de mécanisme de manœuvre principal de robinet, il est couvert par la norme pertinente relative aux fermetures, par exemple l'ISO 10297, l'ISO 17871, l'ISO 17879 et l'ISO 23826. Cela inclut également les conceptions dans lesquelles la fermeture du mécanisme de manœuvre principal de robinet d'un VIPR est obtenue en fermant le siège du système régulateur de pression.

NOTE 2 Si le mécanisme de manœuvre principal de robinet d'un VIPR se trouve du côté basse pression du système régulateur de pression, il est couvert par la norme pertinente relative aux fermetures, par exemple l'ISO 10297, l'ISO 17871, l'ISO 17879 et l'ISO 23826.

NOTE 3 Le terme «récipient à pression» est utilisé dans le présent document pour couvrir les cas où aucune distinction n'est nécessaire entre les bouteilles à gaz, les cadres de bouteilles, les tubes et fûts à pression.

En revanche, le présent document ne s'applique pas aux VIPR utilisés pour:

- a) les applications médicales (voir ISO 10524-3);
- b) le gaz de pétrole liquéfié (GPL);
- c) les applications cryogéniques.

NOTE 4 Des exigences supplémentaires pour un VIPR avec dispositif de pression résiduelle (RPD) sont spécifiées dans l'ISO 15996.

NOTE 5 Les normes/réglementations régionales/internationales peuvent imposer des exigences supplémentaires sur les soupapes de sécurité.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 5171:2019, *Matériel de soudage au gaz — Manomètres utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes*

ISO 2503:2009, *Matériel de soudage aux gaz — Détendeurs et détendeurs débitmètres intégrés pour bouteilles à gaz utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes jusqu'à 300 bar (30 MPa)*

ISO 7289, *Matériel de soudage aux gaz — Raccords rapides à obturation pour soudage, coupage et techniques connexes*

ISO 9090, *Étanchéité aux gaz des appareils pour soudage aux gaz et techniques connexes*

ISO 10156, *Bouteilles à gaz — Gaz et mélanges de gaz — Détermination du potentiel d'inflammabilité et d'oxydation pour le choix des raccords de sortie de robinets*

ISO 10225, *Matériel de soudage aux gaz — Marquage des matériels de soudage aux gaz, de coupage et pour techniques connexes*

ISO 10286, *Bouteilles à gaz — Vocabulaire*

ISO 10297, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de type*

ISO 17871, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à ouverture rapide — Spécifications et essais de type*

ISO 17879, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants — Spécifications et essais de type*

ISO 23826, *Bouteilles à gaz — Robinets à boisseau sphérique — Spécifications et essais*

ISO/TR 28821, *Matériel de soudage aux gaz — Raccords pour tuyaux souples pour appareils de soudage, coupage et techniques connexes — Listes de raccords normalisés ou d'usage courant*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 10286, l'ISO 10297, l'ISO 2503 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024>

#### 3.1 robinet avec détendeur intégré

##### VIPR

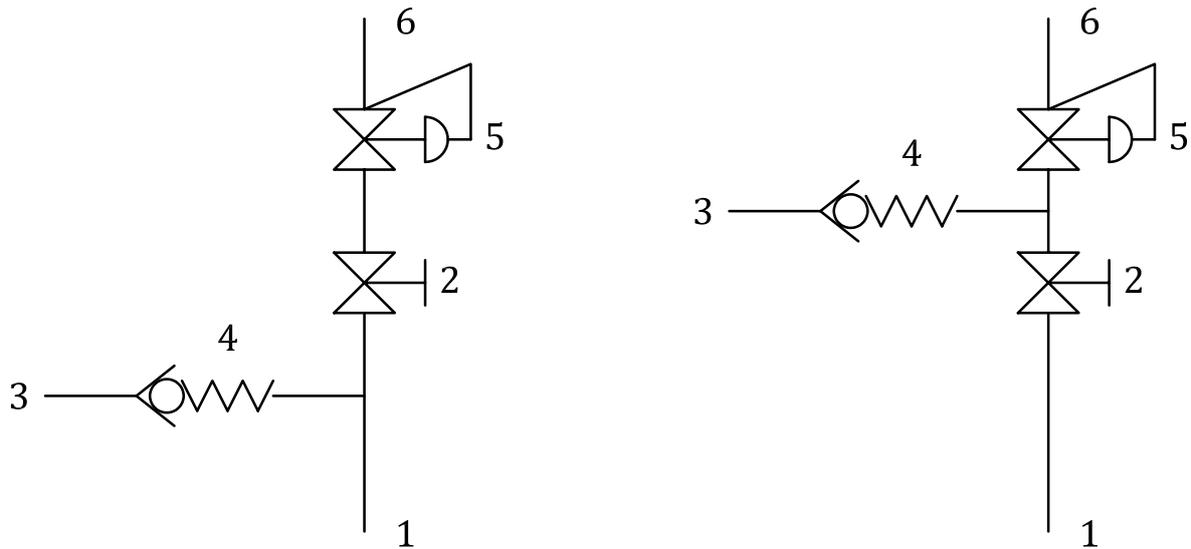
dispositif destiné à être fixé de manière permanente sur un récipient à pression qui comprend au moins une fonction d'arrêt et un système régulateur de pression

#### 3.2

##### VIPR de type A

conception de VIPR (3.1) où le *mécanisme de manœuvre principal de robinet* (3.5) se trouve en amont du *système régulateur de pression* (3.7)

Note 1 à l'article: Pour les conceptions typiques, voir [Figure 1](#). Le raccord de remplissage peut également se trouver entre le mécanisme de manœuvre principal de robinet et le système régulateur de pression.



a) Raccord de remplissage en amont du mécanisme de manœuvre principal de robinet

b) Raccord de remplissage entre le mécanisme de manœuvre principal de robinet et le système régulateur de pression

**Légende**

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | raccord d'entrée du robinet                | 4 | dispositif de fermeture du raccord de remplissage |
| 2 | mécanisme de manœuvre principal de robinet | 5 | système régulateur de pression                    |
| 3 | raccord de remplissage du robinet          | 6 | raccord de sortie du robinet                      |

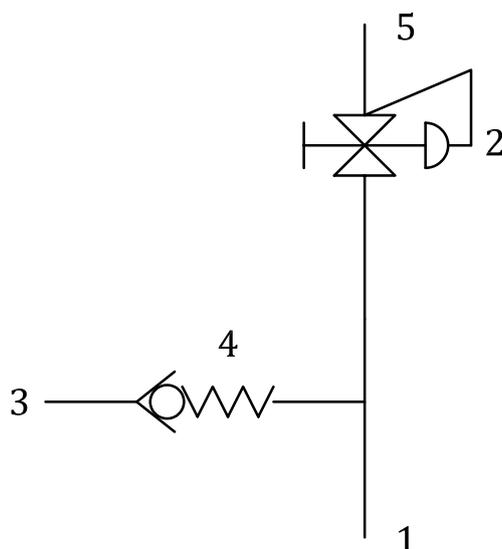
Figure 1 — Structure générale d'une conception de VIPR de type A

**3.3**

**VIPR de type B**

conception de VIPR où le *système régulateur de pression* (3.7) sert également de *mécanisme de manœuvre principal de robinet* (3.5)

Note 1 à l'article: Voir [Figure 2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024).



**Légende**

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | raccord d'entrée du robinet   | 4 | dispositif de fermeture du raccord de remplissage |
| 2 | système régulateur de pression comprenant un mécanisme de manœuvre principal de robinet | 5 | raccord de sortie du robinet                      |
| 3 | raccord de remplissage du robinet   |   |   |

**Figure 2 — Structure générale d'une conception de VIPR de type B**

**3.4**

**VIPR de type C**

conception de VIPR où le *mécanisme de manœuvre principal de robinet* (3.5) se trouve en aval du *système régulateur de pression* (3.7)

Note 1 à l'article: Le mécanisme de manœuvre principal de robinet peut être un dispositif de sélection du débit.

Note 2 à l'article: Voir [Figure 3](#).

[ISO 22435:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/cad7be8c-c4fc-4adf-8632-49e85ae41640/iso-22435-2024>