



**Norme
internationale**

ISO 10297

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

Gas cylinders — Cylinder valves — Specification and type testing

**Quatrième édition
2024-04**

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

[ISO 10297](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297>

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

ISO 10297

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297>



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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Description du robinet	9
5 Exigences relatives à la conception du robinet	16
5.1 Généralités	16
5.2 Matériaux	16
5.3 Raccords de robinet	18
5.4 Résistance mécanique	18
5.4.1 Résistance à la pression hydraulique	18
5.4.2 Résistance au choc mécanique	19
5.4.3 Résistance au choc de la tige de commande pour les robinets à ergots	19
5.5 Mécanisme de manœuvre du robinet	19
5.5.1 Ouverture et fermeture du robinet	19
5.5.2 Endurance	20
5.5.3 Résistance aux couples excessifs	20
5.5.4 Exigences spécifiques pour l'acétylène	22
5.6 Dispositif de manœuvre du robinet	23
5.6.1 Sens de fermeture	23
5.6.2 Diamètre du volant	23
5.6.3 Exposition à une flamme	23
5.7 Fuites	24
5.8 Résistance à l'inflammation	24
5.9 Capacité débitante	25
6 Essais de type	25
6.1 Généralités	25
6.2 Programme d'essais	25
6.3 Documentation	28
6.4 Échantillons d'essai	28
6.5 Rapport d'essai	29
6.6 Températures d'essai	29
6.7 Pressions d'essai	30
6.7.1 Pression d'essai hydraulique du robinet	30
6.7.2 Pression d'essai du robinet	30
6.8 Gaz d'essai	31
6.8.1 Qualité de gaz	31
6.8.2 Essais d'étanchéité	31
6.8.3 Essais d'endurance	31
6.8.4 Essai de décomposition à l'acétylène	31
6.8.5 Essai de compression adiabatique à l'oxygène	31
6.9 Essai de pression hydraulique	31
6.10 Essai d'exposition à la flamme	32
6.11 Essais de résistance à un couple excessif	32
6.11.1 Robinets actionnés par un volant	32
6.11.2 Robinets actionnés par une clé et une rotule	32
6.11.3 VIPR de type C dont le dispositif de sélection du débit agit comme mécanisme de manœuvre principal du robinet et VIPR de type B	33
6.12 Essais d'étanchéité	33
6.12.1 Généralités	33
6.12.2 Essai d'étanchéité interne	33
6.12.3 Essai d'étanchéité externe	35

ISO 10297:2024(fr)

6.13	Essai d'endurance.....	35
6.14	Essai d'endurance des VIPR des types B et C.....	36
6.15	Essai d'endurance du clapet anti-retour dans le raccord de remplissage.....	37
	6.15.1 Clapet anti-retour du raccord de remplissage en aval du mécanisme de manœuvre du robinet.....	37
	6.15.2 Clapet anti-retour du raccord de remplissage en amont du mécanisme de manœuvre du robinet.....	38
	6.15.3 Appareillage d'essai.....	38
6.16	Examen visuel.....	39
6.17	Essai de choc sur la tige de commande pour les robinets à ergots.....	39
6.18	Essai d'étanchéité de la soupape.....	40
7	Marquage.....	40
Annexe A (normative)	Essai de choc mécanique.....	42
Annexe B (normative)	Essais pour les robinets de bouteilles d'acétylène.....	44
Annexe C (normative)	Essai de compression adiabatique à l'oxygène.....	46
Annexe D (informative)	Exemple d'essai de tenue au vide.....	54
Annexe E (normative)	Machine d'essai d'endurance.....	55
Annexe F (normative)	Essais requis pour valider des modifications et/ou des variantes de matériau dans une conception de robinet.....	57
Bibliographie.....		61

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

[ISO 10297](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297>

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).

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. 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.

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 quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 10297:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également l'Amendement ISO 10297:2014/AMD 1:2017.

Les principales modifications sont les suivantes:

- clarification du Domaine d'application concernant les différentes conceptions de robinets de bouteilles avec détendeur intégré (VIPR);
- ajout de plusieurs termes et définitions, par exemple VIPR de types A, B et C, pour faciliter le référencement des différents types de conceptions;
- essai de compression adiabatique à l'oxygène:
 - pour les VIPR, essai repris de l'ISO 22435 et modifié;
 - pour les robinets à pression résiduelle (RPV), essai repris de l'ISO 15996 et modifié;
 - référence à l'ISO 11114-6 pour l'équipement d'essai et le mode opératoire;
- essai d'endurance pour des conceptions de VIPR spécifiques, repris de l'ISO 22435 et modifié;
- essai d'endurance du clapet anti-retour dans le raccord de remplissage repris de l'ISO 22435 avec clarification du mode opératoire d'essai sans modification des critères d'acceptation;
- essai de décomposition à l'acétylène des VIPR, repris de l'ISO 22435 et modifié;

ISO 10297:2024(fr)

- suppression de l'ancien paragraphe 5.3 «Dimensions»;
- ajout du [Tableau 2](#) pour indiquer les différents débits de fuite selon la conception du robinet;
- modification du [Tableau 4](#) (anciennement Tableau 3);
- ajout de recommandations pour les valeurs de capacité débitante et référence au document CGA V-9 pour la détermination de ces valeurs à titre d'exemple;
- ajout d'un essai de choc sur la tige de commande pour les robinets à ergots non protégés de manière permanente pendant le transport et l'utilisation;
- ajout de l'essai de pression hydraulique en position fermée pour les robinets actionnés manuellement;
- ajout d'un essai d'étanchéité supplémentaire pour les soupapes situées en amont du mécanisme de manœuvre du robinet;
- suppression de l'ancienne Annexe D «Exemple de séquence d'essais»;
- révision des informations relatives aux modifications et/ou variantes de matériau d'une conception de robinet et déplacement de ces informations vers la nouvelle [Annexe F](#).

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.

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

[ISO 10297](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297>

Introduction

Le présent document a été rédigé de sorte qu'il puisse être référencé dans le Règlement type des Nations Unies.

Le terme «réceptacle à pression» est utilisé dans le présent document lorsqu'il n'est pas nécessaire d'établir une différenciation entre les bouteilles à gaz, les cadres de bouteilles, et les tubes et fûts à pression.

Le présent document fait usage de l'unité «bar» en raison de son utilisation universelle dans le domaine des gaz techniques. Il convient toutefois de noter que cette unité ne fait pas partie du Système international d'unités (SI) et que l'unité SI correspondante pour mesurer la pression est le pascal (Pa, 1 bar = 10^5 Pa = 10^5 N/m²).

Les valeurs de pression indiquées dans le présent document sont exprimées en tant que pression relative (pression au-dessus de la pression atmosphérique) sauf mention contraire.

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

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

[ISO 10297](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/63f2ec4a-76ca-4df9-947d-56cbbd2d2729/iso-10297>

Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de type

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception, aux essais de type et au marquage pour:

- a) les robinets de bouteilles destinés à être montés sur des bouteilles à gaz transportables rechargeables;
- b) les vannes principales (à l'exception des robinets à boisseau sphérique) pour cadres de bouteilles;
- c) les robinets de bouteilles ou vannes principales avec détendeur intégré (VIPR):

NOTE 1 Cela inclut les conceptions de VIPR spécifiques dans lesquelles:

1) Le système de régulation de la pression agit en tant que mécanisme de manœuvre principal de robinet (VIPR de type B). Cela inclut également les conceptions dans lesquelles la fermeture du mécanisme de manœuvre principal de robinet est obtenue en fermant le siège du mécanisme de régulation de la pression.

2) Le mécanisme de manœuvre principal de robinet est situé du côté basse pression du système de régulation de la pression (VIPR de type C).

- d) les robinets de tubes et fûts à pression;

qui acheminent des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

NOTE 2 Lorsqu'il n'y a pas de risque d'ambiguïté, les robinets de bouteilles, les vannes principales, les VIPR et les robinets de tubes et fûts à pression sont désignés par le terme générique «robinets» dans le présent document.

Le présent document ne s'applique pas:

- aux robinets pour équipement cryogénique, extincteurs d'incendie portatifs et gaz de pétrole liquéfié (GPL);
- aux robinets à ouverture rapide (par exemple pour extinction d'incendie, protection contre l'explosion et opérations de sauvetage). Les exigences relatives aux robinets à ouverture rapide sont spécifiées dans l'ISO 17871 qui contient toutefois des références normatives au présent document;
- aux robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants et aux robinets à boisseau sphérique.

NOTE 3 Les exigences relatives aux robinets pour récipients cryogéniques sont spécifiées dans l'ISO 21011 et au niveau régional, par exemple dans l'EN 1626. Les exigences relatives aux robinets pour GPL sont spécifiées dans l'ISO 14245 ou dans l'ISO 15995. Les exigences relatives aux robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants sont spécifiées dans l'ISO 17879. Les exigences relatives aux robinets à boisseau sphérique sont spécifiées dans l'ISO 23826. Les exigences relatives aux robinets pour extincteurs d'incendie portatifs au niveau régional sont spécifiées, par exemple, dans la série EN 3.

Le présent document traite uniquement de la fonction d'un robinet en tant que dispositif de fermeture. Les autres fonctions susceptibles d'être intégrées au robinet peuvent être couvertes par d'autres normes, qui ne constituent toutefois aucune exigence selon le présent document.

NOTE 4 La définition des VIPR et leurs exigences spécifiques, outre celles données dans le présent document, sont spécifiées dans l'ISO 22435 pour les applications industrielles ou dans l'ISO 10524-3 pour les applications médicales. De même, certaines exigences spécifiques pour les robinets à pression résiduelle (RPV) avec ou sans fonction anti-retour qui s'ajoutent à celles données dans le présent document sont spécifiées dans l'ISO 15996.

NOTE 5 Certaines exigences spécifiques relatives aux robinets pour appareils respiratoires qui s'ajoutent à celles données dans le présent document sont spécifiées au niveau régional, par exemple dans la série EN 144. Certaines exigences particulières relatives aux robinets à ouverture rapide destinés aux installations fixes de lutte contre l'incendie, qui s'ajoutent à celles indiquées dans le présent document, sont spécifiées dans l'ISO 16003 et au niveau régional, par exemple, dans l'EN 12094-4.

NOTE 6 Les exigences relatives aux essais de fabrication et aux contrôles des robinets couverts par le présent document sont données dans l'ISO 14246.

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 148-1, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 10286, *Bouteilles à gaz — Vocabulaire*

ISO 11114-1, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1: Matériaux métalliques*

ISO 11114-2, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 2: Matériaux non métalliques*

ISO 11114-6, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 6: Essai de compression adiabatique à l'oxygène*

ISO 11117, *Bouteilles à gaz — Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets — Conception, construction et essais*

ISO/TR 11364, *Bouteilles à gaz — Compilation des filetages nationaux et internationaux des queues de robinets/goulots de bouteilles et leurs systèmes d'identification et de marquage*

ISO 13341, *Bouteilles à gaz — Montage des robinets sur les bouteilles à gaz*

ISO 15615:2022, *Matériel de soudage aux gaz — Centrales de détente pour la distribution d'acétylène pour le soudage, le coupage et les techniques connexes — Exigences de sécurité pour les dispositifs haute pression*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 10286 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/>

3.1

conception de robinet

classification des robinets eu égard au *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.10)

3.2

vanne principale

vanne montée sur le tuyau collecteur d'un cadre de bouteilles, d'un véhicule-batterie, d'un wagon-batterie ou d'un conteneur à gaz à éléments multiples (CGEM) pour isoler du ou des raccords principaux

3.3
robinet à pression résiduelle
RPV

robinet qui intègre un *dispositif de pression résiduelle* (3.4)

3.4
dispositif de pression résiduelle
RPD

dispositif qui est conçu pour éviter l'entrée des contaminants en maintenant, dans le récipient à pression, une pression positive par rapport à l'atmosphère, par fermeture des passages internes dans le sens de vidange du gaz

Note 1 à l'article: La présente définition peut différer de celles données dans les réglementations de transport applicables.

3.5
robinet avec détendeur intégré
VIPR

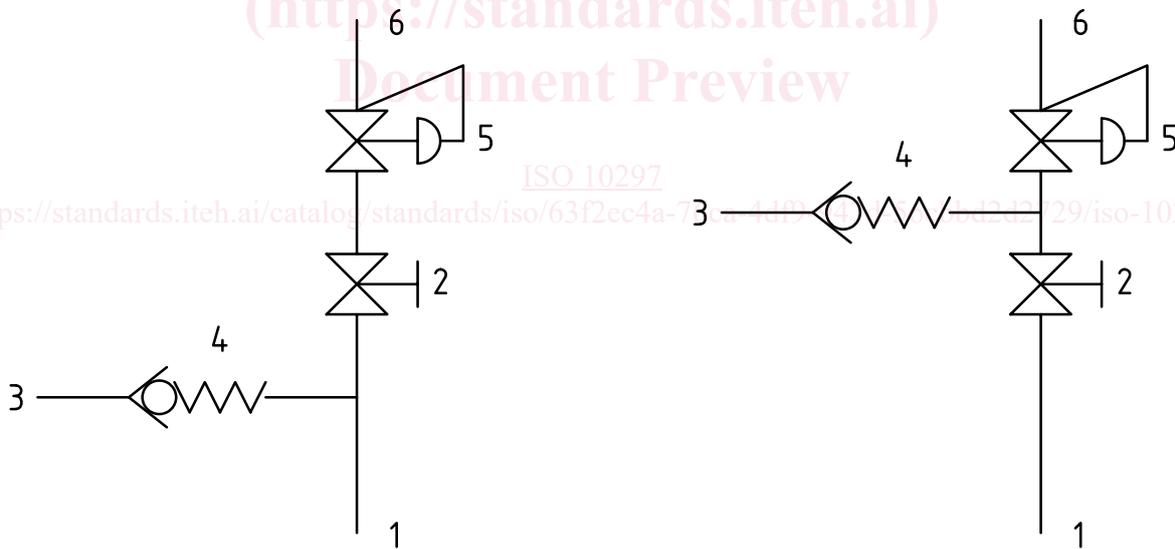
dispositif destiné à être fixé de manière permanente sur un récipient à pression qui comprend au moins une fonction d'arrêt et un système de régulation de la pression

Note 1 à l'article: Un VIPR utilisé comme *vanne principale* (3.2) est couvert par la présente définition.

3.6
VIPR de type A

conception de VIPR dans laquelle le *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.10) principal est situé en amont du *système de régulation de la pression* (3.9)

Note 1 à l'article: Pour les conceptions types, voir la [Figure 1](#).



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

b) Raccord de remplissage du robinet entre le mécanisme de manœuvre principal du robinet et le système de régulation de la pression

Légende

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

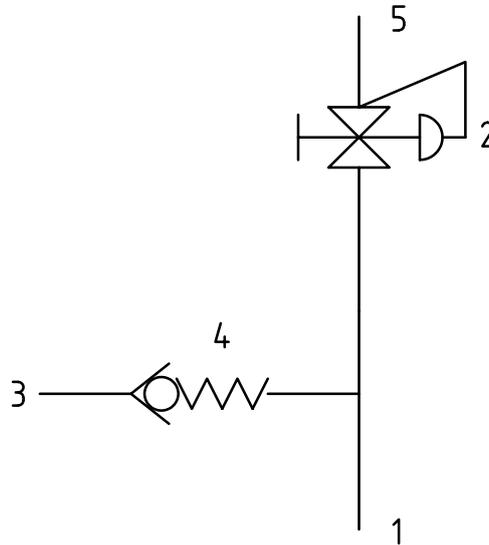
Figure 1 — Structure générale des conceptions de VIPR de type A

3.7

VIPR de type B

conception de VIPR dans laquelle le *système de régulation de la pression* (3.9) agit également comme *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.10) principal

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 2](#).



Légende

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | raccord d'entrée du robinet | 4 | dispositif de fermeture du raccord de remplissage |
| 2 | système de régulation de la pression incluant le mécanisme de manœuvre principal du 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

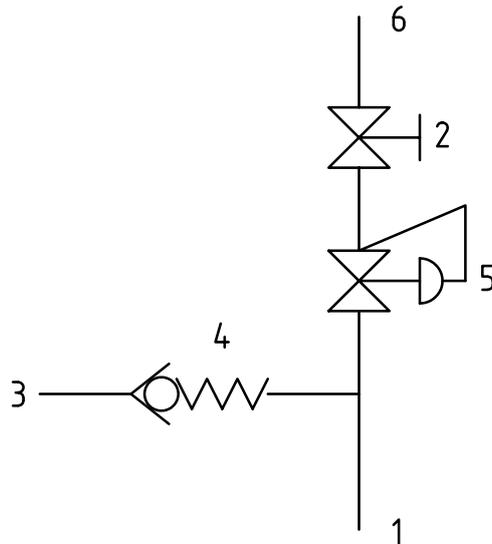
3.8

VIPR de type C

conception de VIPR dans laquelle le *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.10) principal est situé en aval du *système de régulation de la pression* (3.9)

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 la [Figure 3](#).



Légende

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

Figure 3 — Structure générale d'une conception de VIPR de type C

3.9 système de régulation de la pression

dispositif ou ensemble de dispositifs qui limite la pression d'entrée à une pression de sortie contrôlée

Note 1 à l'article: Un système de régulation de la pression peut comporter un ou plusieurs étages de régulation.

Note 2 à l'article: Le système de régulation de la pression peut être soit réglable (réglage ajustable de la pression), soit pré-réglé (réglage fixe de la pression).

3.10 mécanisme de manœuvre du robinet

mécanisme qui permet de fermer et d'ouvrir l'orifice du robinet et qui comprend les systèmes d'étanchéité interne et externe

EXEMPLE Tige de robinet fileté qui, lorsqu'elle est mise en rotation, fait monter ou descendre un dispositif d'obturation/un siège.

Note 1 à l'article: Pour un VIPR, le mécanisme de manœuvre du robinet est désigné «mécanisme de manœuvre principal du robinet».

Note 2 à l'article: Pour un VIPR de type B, le système de régulation de la pression agit également comme mécanisme de manœuvre principal du robinet.

3.11 dispositif de manœuvre du robinet

élément qui permet le pilotage du *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.10)

EXEMPLE Volant (y compris molette), clé, rotule, levier ou actionneur.

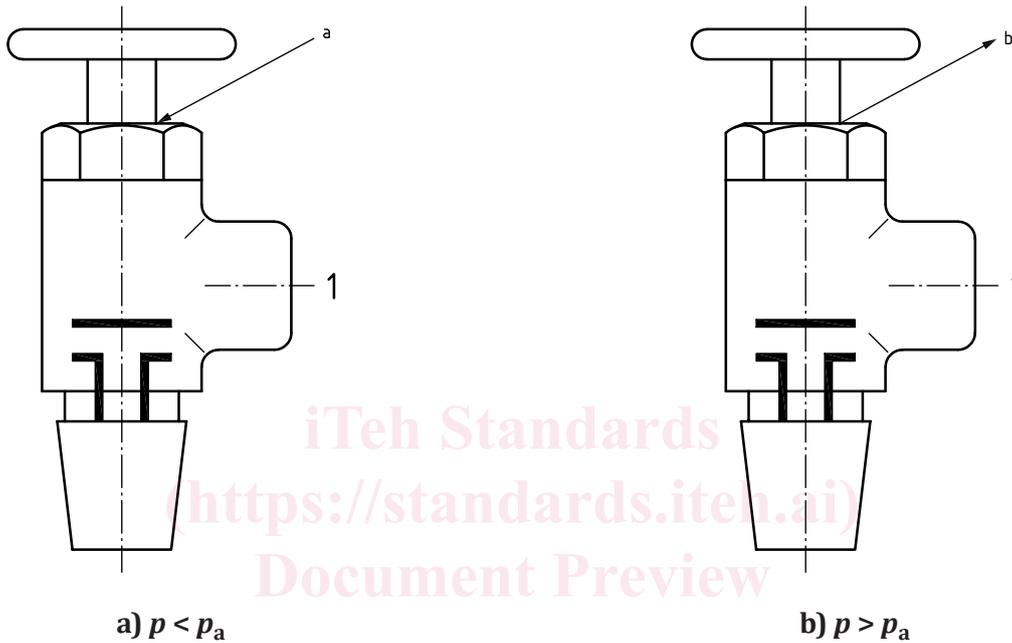
**3.12
étanchéité externe**

étanchéité par rapport à l'atmosphère (fuite vers l'intérieur et/ou fuite vers l'extérieur) lorsque le robinet est ouvert

Note 1 à l'article: Le débit de fuite externe total comprend en général les fuites à travers le système d'étanchéité externe du robinet plus, par exemple, celles du dispositif limiteur de pression, du RPD, des dispositifs indicateurs de pression et du système de régulation de la pression.

Note 2 à l'article: Voir la [Figure 4](#).

Note 3 à l'article: Une fuite vers l'intérieur décrit une fuite entraînant un sens de vidange vers le robinet lors d'un essai sous vide. Une fuite vers l'extérieur décrit une fuite entraînant un sens de vidange en dehors du robinet.



Légende

1 raccord de sortie du robinet (obturé)

p pression interne

p_a pression atmosphérique

a Fuite vers l'intérieur (essai de tenue au vide).

b Fuite vers l'extérieur.

Figure 4 — Étanchéité externe

**3.13
étanchéité interne**

étanchéité du siège du robinet (fuite vers l'intérieur et/ou fuite vers l'extérieur) lorsque le robinet est fermé

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 5](#).

Note 2 à l'article: Une fuite vers l'intérieur décrit une fuite entraînant un sens de vidange vers le robinet lors d'un essai sous vide. Une fuite vers l'extérieur décrit une fuite entraînant un sens de vidange en dehors du robinet.