

---

---

**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*

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

[ISO 22435:2007](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 22435:2007](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction .....	vi
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Symboles et terminologie</b> .....	4
5 <b>Exigences de conception</b> .....	5
5.1 <b>Généralités</b> .....	5
5.2 <b>Description</b> .....	5
5.3 <b>Matériaux</b> .....	6
5.4 <b>Indicateurs de pression</b> .....	6
5.5 <b>Raccord de remplissage</b> .....	6
5.6 <b>Raccord de la bouteille</b> .....	6
5.7 <b>Raccord de sortie</b> .....	7
5.8 <b>Pression de sortie pour l'acétylène</b> .....	7
5.9 <b>Robinet de réglage du débit (régulateur de débit)</b> .....	7
5.10 <b>Dispositif de réglage de la pression</b> .....	7
5.11 <b>Filtration</b> .....	7
5.12 <b>Mécanisme de fermeture principal</b> .....	7
5.13 <b>Performances de débit et de pression pour un détendeur sans dispositifs de mesure du débit</b> .....	8
5.14 <b>Soupape de décharge</b> .....	8
5.15 <b>Débit de fuite</b> .....	8
5.16 <b>Résistance mécanique</b> .....	9
5.17 <b>Résistance à l'inflammabilité</b> .....	9
5.18 <b>Exigence pour les VIPR avec dispositifs de mesure du débit</b> .....	9
5.19 <b>Exigences de construction</b> .....	9
5.20 <b>Dispositif de manœuvre du robinet</b> .....	10
6 <b>Méthodes d'essai</b> .....	10
6.1 <b>Généralités</b> .....	10
6.2 <b>Documentation</b> .....	11
6.3 <b>Nombre d'échantillons</b> .....	11
6.4 <b>Séquence d'essai</b> .....	12
6.5 <b>Méthode d'essai de résistance mécanique</b> .....	13
6.6 <b>Méthodes d'essai des performances de débit et de pression pour les détendeurs sans dispositifs de mesure du débit</b> .....	13
6.7 <b>Méthode d'essai de la soupape de décharge</b> .....	21
6.8 <b>Maintien de la pression côté basse pression du détendeur</b> .....	21
6.9 <b>Méthode d'essai de résistance mécanique du débitmètre</b> .....	22
6.10 <b>Méthode d'essai de précision du VIPR avec débitmètre</b> .....	22
6.11 <b>Méthode d'essai de précision du VIPR avec manomètre et orifices fixes</b> .....	22
6.12 <b>Méthodes d'essai de débit de fuite</b> .....	22
6.13 <b>Méthode d'essai des couples d'ouverture et de fermeture</b> .....	23
6.14 <b>Méthode d'essai d'endurance du mécanisme de fermeture principal</b> .....	23
6.15 <b>Méthode d'essai d'endurance du clapet antiretour</b> .....	25
6.16 <b>Méthode d'essai d'inflammation</b> .....	25
6.17 <b>Méthode d'essai de résistance à la décomposition à l'acétylène</b> .....	26
6.18 <b>Méthode d'essai de résistance à la flamme du dispositif de manœuvre du robinet</b> .....	26

7	Marquage .....	29
8	Instructions .....	29
	Annexe A (normative) Essai de choc du robinet.....	30
	Annexe B (informative) Essai d'endurance.....	32
	Bibliographie .....	36

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

[ISO 22435:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007>

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 22435 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*.

[\(https://standards.iteh.ai/\)](https://standards.iteh.ai/)  
Document Preview  
ISO 22435:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007>

## Introduction

Les robinets de bouteilles à détendeurs intégrés permettent de réduire la forte pression présente dans les bouteilles à une pression les rendant aptes à l'utilisation.

Ces fonctions couvrent 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 fonctionnement de ces robinets fassent l'objet d'une spécification et d'un essai 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 que ces conditions soient rappelées lors de la phase de conception et de développement.

La présente Norme internationale attache une attention toute particulière aux points suivants:

- adéquation des matériaux;
- sécurité (résistance mécanique, libération en toute sécurité de l'excès de pression et résistance à l'inflammabilité);
- spécificité des gaz;
- propreté;
- essais;
- identification;
- informations fournies.

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

[ISO 22435:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-4f4583377297/iso-22435-2007>

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

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux robinets de bouteilles à détendeurs intégrés (VIPR) destinés à être montés sur des bouteilles à gaz transportant des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

La présente Norme internationale ne concerne pas les applications médicales (voir l'ISO 10524-3). Les exigences spécifiques supplémentaires relatives aux robinets montés avec des dispositifs de sécurité et des disques de rupture (voir l'EN 14513), ou montés avec des dispositifs à pression résiduelle (voir l'ISO 15996), ne sont pas traitées dans la présente Norme internationale.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 2503:1998, *Matériel de soudage aux gaz — Détendeurs pour bouteilles de gaz utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes jusqu'à 300 bar*

ISO 3253, *Matériel de soudage aux gaz — Raccords pour tuyaux souples pour appareils de soudage, coupage et techniques connexes*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e0c0c274-8001-480d-9323-461583377297/iso-22435-2007>

ISO 5145, *Raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et mélanges de gaz — Choix et dimensionnement*

ISO 5171, *Manomètres utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes*

ISO 7289, *Raccords rapides à obturation pour équipements pour soudage au gaz, coupage et techniques connexes*

ISO 7291:1999, *Matériel de soudage aux gaz — Détendeurs de centrales de bouteilles pour le soudage, le coupage et les techniques connexes jusqu'à 300 bar*

ISO/TR 7470, *Sorties de robinets des bouteilles à gaz — Inventaire des dispositions normalisées ou utilisées*

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

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

ISO 10920, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 25E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Spécifications*

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

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

ISO 11114-3, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 3: Essai d'auto-inflammation sous atmosphère d'oxygène*

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

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

ISO 15001, *Matériel d'anesthésie et respiratoire — Compatibilité avec l'oxygène*

ISO 15996, *Bouteilles à gaz — Robinets à pression résiduelle — Exigences générales et essais de type*

EN 13918, *Matériel de soudage aux gaz — Détendeurs débitmètres intégrés utilisés sur les bouteilles pour le soudage, le coupage et les techniques connexes — Classification, spécification et essais*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1 détendeur réglable

dispositif muni d'un moyen de réglage par l'opérateur de la pression de détente dans des conditions normales d'utilisation

#### 3.2 pression de fermeture

$p_4$   
pression de sortie stabilisée, une minute après l'arrêt du débit, d'un détendeur dans lequel le débit a été réglé sur un débit normalisé

#### 3.3 robinet de bouteille à détendeur intégré VIPR

dispositif destiné à être fixé de manière permanente sur un raccord de bouteille à gaz et comprenant un robinet d'arrêt et un limiteur de pression

#### 3.4 orifice de remplissage

point du dispositif par lequel la bouteille est remplie

#### 3.5 caractéristique de débit

variation de la pression de sortie en fonction du débit du détendeur, de zéro à sa capacité maximale, la pression d'entrée restant constante

#### 3.6 manomètre

appareil qui mesure la pression et qui est étalonné en unités de débit

#### 3.7 débitmètre

appareil qui mesure et qui indique le débit d'un gaz ou d'un mélange de gaz spécifique

**3.8****hystérésis**

retard de la pression de sortie (effet) lorsque le débit (cause) varie de sorte que, à une pression d'entrée constante, les valeurs de la pression de sortie mesurée à un débit croissant ne correspondent pas aux valeurs de la pression de sortie mesurée à un débit décroissant

**3.9****débit de décharge maximal**

$Q_{\max}$

débit maximal fourni par le détendeur à la pression de sortie nominale,  $p_2$ , et à la pression d'entrée d'essai,  $p_3$

**3.10****orifice**

étranglement de section connue qui fournit un débit de gaz constant lorsqu'il est alimenté en gaz à une pression amont constante

**3.11****détendeur préréglé**

détendeur qui n'a pas été muni d'un moyen de réglage par l'opérateur de la pression de détente dans des conditions normales d'utilisation

**3.12****caractéristique de pression**

variation de la pression de sortie avec la pression d'entrée dans des conditions de débit initial spécifiques

**3.13****détendeur**

dispositif de régulation d'une pression d'entrée généralement variable en une pression de sortie aussi constante que possible

**3.14****mécanisme de fermeture principal**

robinet d'arrêt situé entre la bouteille à gaz et le mécanisme de régulation du dispositif

**3.15****pression de sortie nominale**

$p_2$

pression aval de débit normalisé,  $Q_1$ , spécifiée dans les instructions d'utilisation

**3.16****soupape de décharge**

dispositif conçu pour libérer l'excès de pression à la sortie du détendeur à une valeur prédéfinie

**3.17****mécanisme de manœuvre secondaire**

moyen permettant de régler le débit de décharge de sortie entre 0 et la valeur maximale

**3.18****débit normalisé**

$Q_1$

débit, spécifié dans les instructions d'utilisation, pour lequel le détendeur est conçu pour maintenir une pression de sortie nominale,  $p_2$ , à la pression d'entrée d'essai,  $p_3$

**3.19****pression d'entrée d'essai**

$p_3$

pression d'entrée à laquelle le débit normalisé du détendeur,  $Q_1$ , est mesuré et qui est égale à deux fois la pression de sortie nominale,  $p_2$ , plus 100 kPa, autrement dit  $p_3 = (2 p_2 + 100 \text{ kPa})$

**3.20**  
**pression de sortie d'essai**

$p_5$   
valeur la plus élevée ou la plus faible de la pression de sortie résultant d'une variation de la pression d'entrée entre  $p_1$  et  $p_3$  dans des conditions précédemment réglées  $p_1, p_2, Q_1$

**3.21**  
**pression d'essai du robinet**

$p_{vt}$   
pour les gaz comprimés  $p_{vt} = 1,2 \times p_w$ ;

pour les gaz liquéfiés et les gaz dissous sous pression (par exemple l'acétylène),  $p_{vt}$  doit être au moins égale à la pression d'essai minimale de la bouteille spécifiée dans la réglementation sur le transport pour ce gaz ou ce groupe de gaz

**3.22**  
**pression de service**

$p_w$   
pression stabilisée, à une température uniforme de 15 °C, pour une bouteille à gaz pleine

NOTE 1 Pour les gaz comprimés,  $p_w$ , dans la présente Norme internationale, correspond à  $p_1$  dans l'ISO 2503.

NOTE 2 Cette définition ne s'applique qu'aux gaz comprimés et non pas aux gaz liquéfiés et dissous (acétylène).

**4 Symboles et terminologie**

Les symboles utilisés pour les caractéristiques physiques sont présentés dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Notations, symboles et désignations**

Symbole	Désignation
$p_w$	Pression de service
$p_{vt}$	Pression d'essai du robinet
$p_1$	Pression d'entrée
$p_2$	Pression de sortie nominale
$p_3$	Pression d'entrée d'essai, $(2 p_2 + 100)$ kPa
$p_4$	Pression de fermeture
$p_{4max}$	Pression de fermeture maximale
$p_5$	Pression de sortie d'essai
$Q_1$	Débit normalisé
$Q_{max}$	Débit maximal
$Q_{RV}$	Débit de la soupape de décharge
$R$	Coefficient d'augmentation de la pression à la fermeture, $(p_4 - p_2)/p_2$
$i$	Coefficient d'irrégularité, $(p_5 - p_2)/p_2$

## 5 Exigences de conception

### 5.1 Généralités

Les VIPR doivent fonctionner de manière satisfaisante sur une plage de températures de service comprise entre  $-20\text{ °C}$  et  $+65\text{ °C}$ . Cette plage peut être plus étendue pendant de courtes périodes (par exemple pendant le remplissage). Lorsque des températures de service supérieures ou inférieures sont exigées pendant de plus longues périodes, l'acheteur doit le demander en conséquence.

Les VIPR doivent être capables de résister aux contraintes mécaniques ou aux attaques chimiques qu'ils peuvent subir dans les conditions de service prévues, par exemple au cours du stockage, de la mise en place sur les bouteilles, du processus de remplissage, du transport et de l'utilisation finale de la bouteille.

### 5.2 Description

La présente Norme internationale ne spécifie pas les composants que doivent comporter les VIPR.

Un robinet de bouteille à détendeur intégré se compose, en général, des éléments suivants:

- un corps;
- un système de raccordement entre le robinet et la bouteille à gaz;
- un mécanisme de fermeture principal (afin d'isoler du dispositif le gaz à haute pression contenu dans la bouteille);
- un raccord de remplissage (il peut être fixé avec un clapet antiretour ou un robinet d'isolement);
- un ou plusieurs mécanismes de régulation de pression;
- une soupape de décharge côté basse pression du ou des mécanisme(s) de régulation;
- un raccord de sortie (pour l'utilisateur final).

Un VIPR peut également être muni des éléments suivants:

- un mécanisme de manœuvre secondaire pour régler le débit de sortie;
- NOTE Certains dispositifs peuvent disposer des deux mécanismes, d'autres n'en ont qu'un.
- un dispositif de décharge de la pression pour protéger la bouteille;
  - un tube plongeur;
  - un bouchon fileté ou un chapeau sur le raccord de sortie et/ou le raccord de remplissage;
  - un dispositif limitant le débit;
  - un moyen permettant d'empêcher l'entrée d'air atmosphérique;
  - un dispositif à pression résiduelle (voir l'ISO 15996);
  - un ou plusieurs indicateurs de pression côtés haute et/ou basse pression des dispositifs;
  - un limiteur de débit;
  - un indicateur de débit (par exemple débitmètre ou manomètre);
  - un ou plusieurs filtres.

### 5.3 Matériaux

Les matériaux, qu'ils soient métalliques ou non, en contact avec le gaz, doivent être compatibles du point de vue physique et/ou chimique avec le gaz (voir l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2).

En raison du risque de formation d'acétylures explosifs, les VIPR pour acétylène peuvent être fabriqués en alliages à base de cuivre si la teneur en cuivre ne dépasse pas 70 % (en masse). Le fabricant ne doit employer aucune méthode entraînant un enrichissement en cuivre de la surface. Pour les mêmes raisons, la teneur en argent des alliages doit être limitée pour les VIPR à acétylène. La limite admise varie entre 43 % (en masse) et 50 % (en masse) au maximum.

La résistance à l'inflammation de matériaux non métalliques et de lubrifiants, dans l'oxygène et dans d'autres gaz fortement oxydants (voir l'ISO 10156), doit être vérifiée par un mode opératoire approprié (voir l'ISO 11114-3). Si, pendant le remplissage avec des mélanges gazeux contenant de l'oxygène (même si le mélange final est moins oxydant que l'air), il existe une possibilité que de l'oxygène sous haute pression entre en contact avec ce matériau, l'acheteur doit le spécifier.

Les matériaux non métalliques assurant l'étanchéité pour l'utilisation dans l'air, l'oxygène et les gaz enrichis à l'oxygène, doivent être capables de résister à un essai de vieillissement.

### 5.4 Indicateurs de pression

Des dispositifs autres que des manomètres peuvent être utilisés pour indiquer la pression ou le débit. Les indicateurs de pression doivent être à sécurité intégrée, c'est-à-dire que l'opérateur ne doit pas être blessé en cas de défaillance.

Lorsque des manomètres sont utilisés, ils doivent être conformes aux dispositifs de sécurité de l'ISO 5171. Cette exigence s'applique également aux manomètres utilisés pour indiquer le débit.

### 5.5 Raccord de remplissage

Le raccord de remplissage doit être conçu pour supporter les conditions de service prévues. Il doit être conforme à l'ISO 5145, aux normes nationales applicables (voir l'ISO/TR 7470) ou être un raccord propre au constructeur. Si le raccord de remplissage n'est pas solidaire du raccord de sortie et s'il n'est pas équipé d'un clapet antiretour ou d'un robinet d'isolement, il doit être fourni avec un dispositif étanche à la pression, par exemple un bouchon ou un chapeau de pression, pouvant uniquement être actionné ou retiré à l'aide d'un outil spécial. Le cas échéant, un dispositif de ce genre doit être conçu pour purger le gaz avant d'être désenclenché.

Si le raccord de remplissage est solidaire du raccord de sortie, il doit être conçu de manière à ne pas faire obstacle à un raccord de soutirage de gaz fabriqué conformément à la norme nationale ou internationale applicable.

Le clapet antiretour du raccord de remplissage, s'il est monté, doit être conforme aux exigences de 5.15 après l'essai présenté en 6.15.

### 5.6 Raccord de la bouteille

Le raccord de la bouteille doit être conforme aux normes internationales ou nationales (par exemple pour 25E, voir l'ISO 10920).

Si d'autres connecteurs sont utilisés, il doit être démontré par le fabricant qu'une résistance mécanique équivalente est obtenue.