

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD

**Modification n° 1**

Août 1986  
à la

**Amendment No. 1**

August 1986  
to

Publication 534-4  
1982

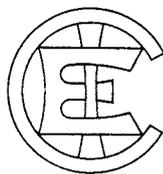
---

**Vannes de régulation des processus industriels**  
Quatrième partie : Inspection et essais individuels

---

**Industrial-process control valves**  
Part 4 : Inspection and routine testing

---



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## PRÉFACE

La présente modification a été établie par le Sous-Comité 65B: Eléments des systèmes du Comité d'Etudes n° 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
65B(BC)41	65B(BC)48, 48A et 48B

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote mentionnés dans le tableau ci-dessus.

### Page 16

#### 4.3 Essais de fuite au siège

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par ce qui suit:

#### 4.3 Fuite au siège

Ce paragraphe établit une série de classes de fuites au siège devant s'appliquer aux conceptions particulières des vannes de régulation et définit les procédures d'essais.

##### 4.3.1 Limitations

Cette partie de la norme ne doit pas être utilisée comme base pour la prédiction de la fuite lorsque la vanne de régulation est installée dans les conditions de service réelles. Le choix de la classe de fuite la plus sévère applicable à une réalisation particulière est laissée au choix du fabricant. Ces stipulations pour les fuites au siège ne s'appliquent pas aux vannes de régulation dont le coefficient de débit est inférieur à:

$$A_v = 2,4 \times 10^{-6}, K_v = 0,086, C_v = 0,10$$

*Note.* — Pour les définitions des coefficients ci-dessus, voir la Publication 534-1 de la CEI: Vannes de régulation des processus industriels, Première partie: Considérations générales.

##### 4.3.2 Définitions

###### 4.3.2.1 Capacité de débit nominale

Le débit de fluide d'essai (gaz ou liquide) qui traverserait la vanne ouverte à la course nominale dans les conditions de pression d'essai déterminées.

###### 4.3.2.2 Fuite au siège

Le débit de fluide d'essai (gaz ou liquide) traversant la vanne en position fermée dans les conditions définies au paragraphe 4.3.3.

## PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 65B : Elements of Systems, of IEC Technical Committee No. 65 : Industrial-process Measurement and Control.

The text of this amendment is based upon the following documents :

Six Months' Rule	Report on Voting
65B(CO)41	65B(CO)48, 48A and 48B

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

## Page 17

4.3 *Seat leakage test*

Replace the title and the text of this sub-clause by the following:

4.3 *Seat leakage*

This sub-clause establishes a series of seat leakage classes for application to specific designs of control valves and defines the test procedures.

4.3.1 *Limitations*

This part of the standard shall not be used as a basis for predicting leakage when the control valve is installed under operating conditions. Designation of the most stringent leakage class applicable to a specific design is at the option of the manufacturer. These seat leakage provisions do not apply to control valves with rated flow coefficients less than the following:

$$A_v = 2.4 \times 10^{-6}, K_v = 0.086, C_v = 0.10$$

*Note.* — For definitions of the above flow coefficients, see IEC Publication 534-1: Industrial-process Control Valves, Part 1. General Considerations.

4.3.2 *Definitions*4.3.2.1 *Rated valve capacity*

The rate of flow of test fluid (gas or liquid) that would pass through the valve at the rated travel under the stated test pressure conditions.

4.3.2.2 *Seat leakage*

The rate of flow of test fluid (gas or liquid) passing through an assembled valve in the closed position under the test conditions as defined in Sub-clause 4.3.3.

### 4.3.3 Procédures d'essai

4.3.3.1 Le fluide d'essai doit être un gaz propre (air ou azote), ou de l'eau, qui peut contenir un inhibiteur de corrosion à une température comprise entre 5 °C et 40 °C.

4.3.3.2 Le servomoteur doit être réglé pour satisfaire aux conditions de fonctionnement déterminées. La force ou le couple nécessaire pour fermer, obtenu par une pression d'air, un ressort ou tout autre moyen, doit être alors appliqué. Aucun réglage ou ajustement ne doit être fait pour compenser une différence de force sur le siège obtenue du fait que la pression différentielle d'essai est inférieure à la pression différentielle maximale admissible.

Pour les ensembles de corps de vanne montés constituant un stock, essayés sans servomoteur, un montage d'essai peut être utilisé pour appliquer une force résultante sur le siège qui n'excède pas la force normale prévue par le fabricant dans les conditions de service maximales.

4.3.3.3 Le fluide d'essai doit être appliqué à l'entrée normale ou spécifiée du corps de vanne. La sortie du corps de vanne peut être ouverte à l'atmosphère ou connectée à un appareil de mesure de débit à faible perte de charge, dont la sortie est ouverte à l'atmosphère. Des précautions devront être prises pour éviter de soumettre l'instrument de mesure à une pression supérieure à la pression de fonctionnement de sécurité en cas d'ouverture par inadvertance de la vanne en essai.

Quand un liquide est utilisé, la vanne doit être ouverte et l'ensemble de corps de vanne rempli complètement, y compris la partie située côté sortie et toute la tuyauterie aval de raccordement. La vanne doit ensuite être refermée. Prendre soin d'éliminer les poches d'air dans le corps de vanne et les tuyaux.

4.3.3.4 Quand le débit de fuite est stabilisé, il convient que le taux de débit soit observé pendant un temps suffisant pour obtenir la précision spécifiée au paragraphe 4.3.3.5.

4.3.3.5 Les mesures de taux de fuite et de pression doivent être précises à  $\pm 10\%$  des valeurs lues.

4.3.3.6 La fuite au siège maximale admissible, telle qu'elle est spécifiée pour chaque classe, ne doit pas dépasser les valeurs du paragraphe 4.3.4.2 lorsque l'on utilise la méthode d'essai définie.

#### 4.3.3.7 Procédure d'essai 1

La pression du fluide d'essai doit être comprise entre 300 kPa et 400 kPa (3 bar et 4 bar) effectifs ou être à  $\pm 5\%$  de la pression différentielle maximale de service spécifiée par l'acheteur si celle-ci est inférieure à 350 kPa (3,5 bar).

#### 4.3.3.8 Procédure d'essai 2

La pression différentielle d'essai doit être à  $\pm 5\%$  de la pression différentielle maximale de service à travers la vanne telle que spécifiée par l'acheteur.

### 4.3.3 Test procedures

4.3.3.1 The test medium shall be clean gas (air or nitrogen) or water, which may contain a corrosion inhibitor, at 5 °C to 40 °C.

4.3.3.2 The actuator shall be adjusted to meet the operating conditions specified. The required closing thrust or torque, as obtained from air pressure, a spring or other means, shall then be applied. No allowance or adjustment shall be made to compensate for any difference in seat load obtained when the test differential pressure is less than the maximum valve operating differential pressure.

On valve body assemblies made for stock, tested without the actuator, a test fixture shall be utilized which applies a net seat load not exceeding the manufacturer's normal expected load under maximum service conditions.

4.3.3.3 The test fluid shall be applied to the normal or specified valve body inlet. The valve body outlet may be open to atmosphere or connected to a low head-loss flow measuring device with its outlet open to the atmosphere. Provisions should be made to avoid subjecting the measuring device to pressures above the safe operating pressure resulting from inadvertent opening of the valve under test.

When liquid is used, the valve shall be opened and the valve body assembly filled completely, including the outlet portion and any downstream connecting piping. The valve shall then be closed. Care shall be taken to eliminate air pockets in the valve body and piping.

4.3.3.4 When the leakage flow rate has been stabilized, the rate of flow should be observed over a sufficient period of time to obtain the accuracy specified in Sub-clause 4.3.3.5.

4.3.3.5 Leakage flow rate and pressure measurements shall be accurate within  $\pm 10\%$  of reading.

4.3.3.6 The maximum allowable seat leakage as specified for each class shall not exceed the values in Sub-clause 4.3.4.2 using the test method as defined.

#### 4.3.3.7 Test procedure 1

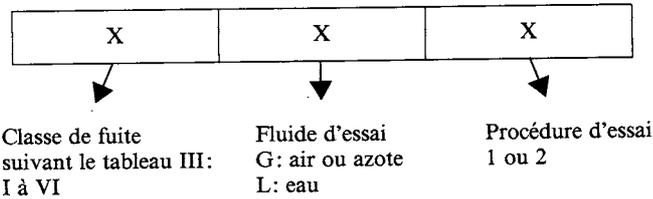
The pressure of the test medium shall be between 300 kPa and 400 kPa (3 bar and 4 bar) gauge or within  $\pm 5\%$  of the maximum operating differential pressure specified by the purchaser if it is below 350 kPa (3.5 bar).

#### 4.3.3.8 Test procedure 2

The test differential pressure shall be within  $\pm 5\%$  of the maximum operating differential pressure across the valve as specified by the purchaser.

4.3.4 Spécifications de fuite et classes

4.3.4.1 La fuite doit être spécifiée par le code suivant:



4.3.4.2 Les classes de fuite, les fluides d'essai, les procédures d'essai et les fuites au siège maximales doivent être en accord avec le tableau III.

**TABLEAU III**  
*Fuite au siège maximale pour chaque classe de fuite*

Classe de fuite	Fluide d'essai	Procédure d'essai	Fuite au siège maximale
I	Suivant accord entre l'acheteur et le fabricant		
II	L ou G	1	$5 \times 10^{-3}$ × capacité nominale de la vanne (voir paragraphe 4.3.2.1)
III	L ou G	1	$10^{-3}$ × capacité nominale de la vanne (voir paragraphe 4.3.2.1)
IV	L	1 ou 2	$10^{-4}$ × capacité nominale de la vanne (voir paragraphe 4.3.2.1)
	G	1	
IV-S1	L	1 ou 2	$5 \times 10^{-6}$ × capacité nominale de la vanne (voir paragraphe 4.3.2.1)
	G	1	
IV-S2	G	1	$2 \times 10^{-4} \times \Delta p^* \times D$ 1/h ( $2 \times 10^{-2} \times \Delta p^{**} \times D$ ) (voir notes 1 et 2)
V	L	2	$1,8 \times 10^{-7} \times \Delta p^* \times D$ 1/h ( $1,8 \times 10^{-5} \times \Delta p^{**} \times D$ ) (voir note 1)
VI (Voir note 3)	G	1	$3 \times 10^{-3} \times \Delta p^* \times$ facteurs de fuite spécifiés au tableau IV ( $0,3 \times \Delta p^{**} \times$ facteurs de fuite spécifiés au tableau IV)

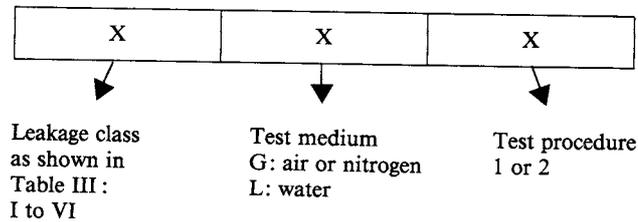
\*  $\Delta p$  en kPa.  
\*\*  $\Delta p$  en bar.

Notes 1. —  $D$  = diamètre du siège en millimètres

2. — Pour les débits en volume des fluides compressibles, utiliser les conditions normales qui sont une pression absolue de 1013,25 mbar et une température absolue soit de 273 K, soit de 288,5 K.
3. — La classe VI s'applique seulement aux vannes équipées de sièges résilients.

## 4.3.4 Leakage specifications and classes

4.3.4.1 Leakage shall be specified by the following code:



4.3.4.2 Leakage classes, test mediums, test procedures and maximum seat leakages shall be in accordance with Table III.

TABLE III  
Maximum seat leakage for each leakage class

Leakage class	Test medium	Test procedure	Maximum seat leakage
I	As agreed between purchaser and manufacturer		
II	L or G	1	$5 \times 10^{-3} \times$ rated valve capacity (See Sub-clause 4.3.2.1)
III	L or G	1	$10^{-3} \times$ rated valve capacity (See Sub-clause 4.3.2.1)
IV	L	1 or 2	$10^{-4} \times$ rated valve capacity (See Sub-clause 4.3.2.1)
	G	1	
IV-S1	L	1 or 2	$5 \times 10^{-6} \times$ rated valve capacity (See Sub-clause 4.3.2.1)
	G	1	
IV-S2	G	1	$2 \times 10^{-4} \times \Delta p^* \times D$ 1/h ( $2 \times 10^{-2} \times \Delta p^{**} \times D$ ) (See Notes 1 and 2)
V	L	2	$1.8 \times 10^{-7} \times \Delta p^* \times D$ 1/h ( $1.8 \times 10^{-5} \times \Delta p^{**} \times D$ ) (See Note 1)
VI (See Note 3)	G	1	$3 \times 10^{-3} \times \Delta p^* \times$ leakage factors specified in Table IV ( $0.3 \times \Delta p^{**} \times$ leakage factors specified in Table IV)

\*  $\Delta p$  in kPa.\*\*  $\Delta p$  in bar.Notes 1. —  $D$  = seat diameter in millimetres.

2. — For compressible fluid volumetric flow rate, use standard conditions which are an absolute pressure of 1013.25 mbar and either 273 K or 288.5 K.

3. — Class VI is intended to apply to resilient seated valves only.

TABLEAU IV  
Classe VI: Facteurs de fuite

Diamètre nominal du siège  (mm)	Facteurs de fuite	
	(ml/min)	Nombre de bulles par minute
25	0,15	1
40	0,30	2
50	0,45	3
65	0,60	4
80	0,90	6
100	1,70	11
150	4,00	27
200	6,75	45
250	11,1	—
300	16,0	—
350	21,6	—
400	28,4	—

Notes 1. — Le nombre de bulles par minute, tel qu'il est indiqué, est une méthode de mesure suggérée basée sur l'utilisation d'un appareil de mesure calibré, dans ce cas un tube de 6 mm de diamètre extérieur et de 1 mm d'épaisseur de paroi plongeant dans l'eau à une profondeur de 5 mm à 10 mm. L'extrémité du tube doit être coupée d'équerre et lisse sans chanfrein ni bavures et l'axe du tube doit être perpendiculaire à la surface de l'eau.

2. — Si le diamètre du siège de vanne diffère de plus de 2 mm de l'une des valeurs indiquées, le facteur de fuite peut être obtenu par interpolation en supposant que le taux de fuite varie comme le carré du diamètre du siège.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 534-4:1982/AMD1:1986

TABLE IV  
Class VI: Leakage factors

Seat diameter (mm)	Leakage factors	
	(ml/min)	Number of bubbles per minute
25	0.15	1
40	0.30	2
50	0.45	3
65	0.60	4
80	0.90	6
100	1.70	11
150	4.00	27
200	6.75	45
250	11.1	—
300	16.0	—
350	21.6	—
400	28.4	—

Notes 1. — The number of bubbles per minute as tabulated are a suggested alternative based on a suitable calibrated measuring device, in this case, a 6 mm-OD × 1 mm wall tube submerged in water to a depth of between 5 mm and 10 mm. The tube end shall be cut square and smooth with no chamfers or burrs and the tube axis shall be perpendicular to the surface of the water.

2. — If the valve seat diameter differs by more than 2 mm from one of the values listed, the leakage factor may be obtained by interpolation assuming that the leakage rate varies as the square of the seat diameter.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61344-1:1982/AMD1:1986