

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

534-8-1

Première édition
First edition
1986-09

Vannes de régulation des processus industriels

**Huitième partie: Considérations sur le bruit
Section un – Mesure en laboratoire du bruit
créé par un débit aérodynamique à travers
une vanne de régulation**

Industrial-process control valves

Part 8: Noise considerations

**Section One – Laboratory measurement of noise
generated by aerodynamic flow through control
valves**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 534-8-1: 1986

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

534-8-1

Première édition
First edition
1986-09

Vannes de régulation des processus industriels

**Huitième partie: Considérations sur le bruit
Section un – Mesure en laboratoire du bruit
créé par un débit aérodynamique à travers
une vanne de régulation**

Industrial-process control valves

**Part 8: Noise considerations
Section One – Laboratory measurement of noise
generated by aerodynamic flow through control
valves**

© IEC 1986 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Normes à considérer	6
4. Définitions	8
5. Système d'essai	8
6. Procédures d'essai	10
7. Données d'essai	10
FIGURES	16

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60534-8-1:1986
 Withdrawn

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Standards to be considered	7
4. Definitions	9
5. Test system	9
6. Testing procedures	11
7. Test data	11
FIGURES	16

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS

Huitième partie: Considérations sur le bruit

Section un — Mesure en laboratoire du bruit créé par un débit aérodynamique à travers une vanne de régulation

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme 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 norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
65B(BC)42	65B(BC)47

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES

Part 8: Noise considerations

Section One — Laboratory measurement of noise generated
by aerodynamic flow through control valves

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard 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 standard is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
65B(CO)42	65B(CO)47

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

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS

Huitième partie: Considérations sur le bruit

Section un — Mesure en laboratoire du bruit créé par un débit aérodynamique à travers une vanne de régulation

1. Domaine d'application

La présente norme définit le matériel, les méthodes et les procédures pour obtenir des mesures en laboratoire des niveaux de pression acoustique aérienne rayonnée par les vannes de régulation et/ou les configurations de tuyauteries associées, à travers lesquelles passent des fluides compressibles.

Note. — Les vannes de régulation déchargeant directement à l'atmosphère sont exclues de cette norme.

2. Objet

L'objet de cette norme est de fournir une méthode d'essai des caractéristiques génératrices de bruit d'une vanne de régulation. Une méthode unifiée de mesure du bruit généré par la vanne et les tuyauteries d'essai associées permet une comparaison des différents résultats de mesure, qui est bénéfique à la fois à l'utilisateur et au fabricant. Les critères de bruit sont exprimés en déterminant le niveau de pression acoustique (NPA) de la vanne considérée. La détermination et l'utilisation du niveau de puissance acoustique sont peu pratiques et se trouvent par conséquent exclus du domaine d'application de cette norme.

Les caractéristiques de bruit à déterminer sont utiles pour les raisons suivantes:

- 1) comparer le fonctionnement de différentes vannes;
- 2) prendre les dispositions pour atténuer le bruit.

3. Normes à considérer

Publications de la CEI:

Publication 534-2-2: Vannes de régulation des processus industriels, Deuxième partie: Capacité d'écoulement. Section Deux — Equations de dimensionnement pour l'écoulement des fluides compressibles dans les conditions d'installation.

Publication 534-2-3: Section Trois — Procédures d'essai.

Publication 651: Sonomètres.

Publications de l'ISO:

Norme ISO 7/1: Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1: Désignation, dimensions et tolérances.

Norme ISO 65: Tubes en acier au carbone filetables selon Norme ISO 7/1.

Norme ISO 3744: Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émise par les sources de bruit — Méthodes d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.

Norme ISO 3745: Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émise par les sources de bruit. Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque.

Norme ISO 4200: Tubes lisses en acier, soudés et sans soudure — Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques.

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES

Part 8: Noise considerations

Section One — Laboratory measurement of noise generated by aerodynamic flow through control valves

1. Scope

This standard defines equipment, methods, and procedures for obtaining laboratory measurements of airborne sound pressure levels radiated by control valves and/or associated piping configurations, including fixed restrictions, through which compressible fluids are passing.

Note. — Control valves discharging directly to the atmosphere are excluded from this standard.

2. Object

To provide a method of testing the noise generating characteristics of control valves. A uniform method of measuring the radiated noise from the valve and associated test piping allows a comparison of various measuring results which is beneficial for both user and manufacturer. The noise criteria are expressed by determining the sound pressure level (SPL) of the valve under consideration. The determination and use of the sound power level are not practical and therefore are beyond the scope of this standard.

The noise characteristics to be determined are useful for the following reasons:

- 1) to compare the performance of different valves;
- 2) to plan measures for noise abatement.

3. Standards to be considered

IEC publications:

Publication 534-2-2: Industrial-process Control Valves, Part 2: Flow Capacity. Section Two — Sizing Equations for Compressible Fluid Flow under Installed Conditions.

Publication 534-2-3: Section Three — Test Procedures.

Publication 651: Sound Level Meters.

ISO publications:

ISO Standard 7/1: Pipe Threads where Pressure-tight Joints are Made on the Threads — Part 1: Designation, Dimensions and Tolerances.

ISO Standard 65: Carbon Steel Tubes Suitable for Screwing in Accordance with ISO 7/1.

ISO Standard 3744: Acoustics — Determination of Sound Power Levels of Noise Sources — Engineering Methods for Free-field Conditions over a Reflecting Plane.

ISO Standard 3745: Acoustics — Determination of Sound Power Levels of Noise Sources — Precision Methods for Anechoic and Semi-anechoic Rooms.

ISO Standard 4200: Plain End Steel Tubes, Welded and Seamless — General Tables of Dimensions and Masses per Unit Length.

4. Définitions

Toutes les définitions données dans les autres parties de la Publication 534 de la CEI sont applicables ainsi que ce qui suit:

4.1 *Spécimen d'essai*

Le spécimen d'essai est toute vanne ou combinaison de vanne, convergent, divergent, ou autres accessoires de tuyauteries pour lesquels des résultats d'essai sont requis.

Note. — Pour effectuer l'essai en accord avec cette norme, un système manuel plutôt qu'un servo-moteur complet est préférable pour positionner l'organe de fermeture.

5. Système d'essai

Le système d'essai indiqué à la figure 1, page 16, comprend:

- a) Système de réglage de pression (en option).
- b) Spécimen d'essai.
- c) Section de tuyauterie d'essai.
- d) Prises de pression.
- e) Systèmes d'atténuation de bruit (en option).
- f) Moyens de contrôle de l'environnement acoustique (chambre en option).
- g) Instrumentation.

Des montages d'essai (au choix) sont indiqués aux figures 2a et 2b, pages 17 et 18.

5.1 *Systèmes de réglage de pression*

Des systèmes de réglage de pression amont et/ou aval sont utilisés pour réguler les pressions d'essai. Des précautions doivent être prises pour éviter des chutes de pression pouvant créer un bruit d'écoulement significatif. Si de telles pressions différentielles sont inévitables, l'utilisation de silencieux est recommandée.

5.2 *Spécimen à essayer*

Le spécimen à essayer ne doit pas être isolé acoustiquement. Cependant, des essais séparés peuvent être conduits pour déterminer l'effet de l'isolation acoustique de la tuyauterie et/ou de la vanne.

5.3 *Tuyauterie du tronçon d'essai*

Il n'y a pas de limite concernant les longueurs maximales des tuyauteries amont et aval connectées au spécimen d'essai. Les parties de tuyauteries amont et aval exposées à l'intérieur de l'environnement acoustique doivent être réalisées d'une seule pièce, c'est-à-dire sans brides, ni assemblages circulaires, ni autres renforts de paroi, et avoir une longueur d'au moins 2 m. Cela est applicable au tuyau aval lorsque l'on effectue des essais de bruit aval et au tuyau amont lorsque l'on effectue des essais de bruit amont.

La tuyauterie située de part et d'autre du spécimen d'essai doit être conforme au tableau I pour les vannes dont la classe de pression est inférieure ou égale à PN 100. Pour les vannes hors du domaine du tableau I, l'écart entre les diamètres d'entrée et de sortie du spécimen d'essai et le diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente doit être aussi réduit que possible. Une tuyauterie non isolée doit être utilisée. D'autres épaisseurs de paroi de tuyau, d'autres matériaux de tuyau et des tuyauteries isolées peuvent être utilisés, mais cela doit être consigné dans les données d'essais en tant qu'essai particulier.

5.4 *Prises de pression*

Des prises de pression doivent être prévues pour la mesure des pressions. Elles doivent être en accord avec la Publication 534-2-3 de la CEI.

4. Definitions

All of the definitions given in other parts of IEC Publication 534 shall apply with the addition of the following:

4.1 Test specimen

The test specimen is any valve or combination of valve, reducer, expander, or other fittings for which test data are required.

Note. — For testing in accordance with this standard, a manual device, rather than a complete actuator, is preferred to position the closure member.

5. Test system

The test system shown in Figure 1, page 16, includes:

- a) Pressure regulating devices (optional).
- b) Test specimen.
- c) Test section piping.
- d) Pressure taps.
- e) Noise attenuating devices (optional).
- f) Means of controlling the acoustic environment (chamber is optional).
- g) Instrumentation.

Alternative test arrangements are shown in Figures 2a and 2b, pages 17 and 18.

5.1 Pressure regulating devices

The upstream and/or the downstream pressure regulating devices are used to regulate the test pressures. Caution should be taken to avoid pressure drops which will create significant stream-borne noise. If such pressure drops are unavoidable, the use of silencers is recommended.

5.2 Test specimen

The test specimen shall not be insulated. However, separate tests may be conducted to determine the effects of pipe and/or valve insulation.

5.3 Test section piping

There is no limitation concerning the maximum length of downstream and upstream piping connected to the test specimen. The exposed downstream or upstream pipe within the acoustic environment shall be of one-piece construction, i.e., no flanges, circumferential joints or other pipewall reinforcements, and at least 2 m in length. This applies to the downstream pipe when conducting downstream noise tests and to the upstream pipe when conducting upstream noise tests.

The piping on either side of the test specimen shall conform to Table I for valves having pressure ratings up to and including PN 100. For valves outside the scope of Table I, a mismatch between the inlet and outlet diameters of the test specimen with the inside diameter of the adjacent piping should be minimized as far as is practical. Uninsulated pipe shall be used. Other pipe wall thicknesses, pipe materials, and insulated piping may be used but shall be reported in the test data as an optional test(s).

5.4 Pressure taps

Pressure taps shall be provided for the measurement of pressures. They shall conform to IEC Publication 534-2-3.

5.5 Environnement acoustique

L'environnement de l'essai doit être contrôlé de façon que le bruit de fond, le bruit réfléchi et autres bruits extérieurs soient au moins de 10 dB inférieurs à celui rayonné par la section d'essai. En fonction du système d'essai et de l'environnement acoustique, des silencieux amont et aval peuvent être nécessaires. Des considérations générales relatives à l'environnement acoustique peuvent être obtenues dans la Norme ISO 3745 et dans la Norme ISO 3744. Aucune correction du niveau de pression acoustique ne doit être faite pour des raisons de bruit extérieur.

5.6 Instrumentation

L'instrumentation pour la mesure du niveau de pression acoustique doit être conforme à la Publication 651 de la CEI.

Les caractéristiques du microphone doivent être conformes à la Publication 651 de la CEI. L'étalonnage du microphone et les résultats d'essai de sensibilité doivent être corrigés pour les conditions au niveau de la mer.

6. Procédures d'essai

6.1 Fluides d'essai

L'air est le fluide à utiliser de préférence dans la procédure d'essai. Cependant, d'autres fluides compressibles peuvent être substitués à l'air. Le fluide doit être suffisamment sec pour assurer que la formation éventuelle de glace n'affecte pas les résultats d'essais. Les vapeurs saturées ne sont pas acceptables en tant que fluide d'essai à moins que la vapeur saturée utilisée ne soit celle pour laquelle les données sont demandées.

6.2 Position du microphone

Le microphone doit être situé à 1 m de la surface de tuyau la plus proche. La distance aval doit être au minimum de 1 m à partir du début de la section exposée de la tuyauterie d'essai, mais pas inférieure à six fois le diamètre nominal du tuyau en aval de la sortie du spécimen en essai (voir figures 2a et 2b), (voir note). L'orientation du microphone par rapport au tuyau doit être en accord avec les recommandations du fabricant de ce microphone.

Note. — Pour des spécimens d'essai ayant des passages multiples de débit, la valeur de six fois le diamètre du tuyau peut être changée en 40 fois le rayon hydraulique du plus grand passage particulier de débit du spécimen d'essai. Pour toute section de passage, le rayon hydraulique est égal à la surface divisée par le périmètre mouillé.

6.3 Limitations en cas d'essai par décharge (Voir note 1)

Les résultats d'essai par décharge sont supposés simuler les résultats d'essai en écoulement stable. Lorsque l'on utilise la méthode d'essai par décharge, le taux de décharge (voir note 2) doit être limité de façon que l'intervalle de temps pendant lequel les données acoustiques sont acquises, soit au moins dix fois plus long que le temps de réponse de l'instrumentation acoustique.

Notes 1. — Dans la méthode d'essai par décharge, la pression à l'entrée du spécimen d'essai décroît pendant la durée de l'essai.

2. — Le taux de décharge est le taux de variation de la pression à l'entrée du spécimen d'essai.

6.4 Précision des données d'essai

La précision sur les mesures de débit, de pression, de course et de température doit être conforme à la Publication 534-2-3 de la CEI.

7. Données d'essai

Les données suivantes, la description du spécimen d'essai et le matériel d'essai doivent être enregistrés:

5.5 *Acoustic environment*

The test environment shall be controlled such that background, reflected, and other extraneous noise be at least 10 dB lower than that radiated by the test section. Depending on the test system and the acoustic environment, upstream and downstream silencers may be necessary. General considerations for the acoustic environment can be found in ISO Standard 3745 and in ISO Standard 3744. No sound pressure level correction shall be made for presence of extraneous noise.

5.6 *Instrumentation*

The instrumentation for sound pressure level measurement shall conform to IEC Publication 651.

Microphone characteristics shall conform to IEC Publication 651. Microphone calibration and sensitivity test results shall be corrected to sea level conditions.

6. **Testing procedures**

6.1 *Test fluids*

Air is the preferred fluid to be used in the test procedure. However, other compressible fluids may be substituted for air. The fluid shall be sufficiently dry to ensure that any icing which may take place does not affect the test results. Saturated vapours are not acceptable as test fluids unless the saturated vapour being used is the one for which data are required.

6.2 *Microphone position*

The microphone shall be located 1 m from the nearest pipe surface. Downstream distance shall be a minimum of 1 m from the beginning of the exposed section of the test piping but not less than six nominal pipe diameters downstream of the test specimen outlet (see Figures 2a and 2b) (see note). Orientation of the microphone with respect to the piping shall be in accordance with the requirements of the microphone manufacturer.

Note. — For test specimens having multiple flow passages, the six pipe diameters may be changed to 40 hydraulic radii of the largest individual flow passage of the test specimen. For any cross-section, the hydraulic radius equals the area divided by the wetted perimeter.

6.3 *Blowdown test limitations* (see Note 1)

Blowdown test results are intended to simulate steady-state results. When using the blowdown method of testing, the blowdown rate (see Note 2) shall be limited so that the time interval during which acoustical data are obtained shall be at least ten times as long as the response time of the acoustical instrumentation.

Notes 1. — In the blowdown method of testing, the inlet pressure to the test specimen decays during the test period.

2. — The blowdown rate is the rate at which the inlet pressure to the test specimen changes.

6.4 *Test data accuracy*

Accuracy of flow rate, pressure, travel and temperature measurements shall conform to IEC Publication 534-2-3.

7. **Test data**

The following data and description of the test specimen, and equipment facility, shall be recorded:

	Unités
1) Pression amont absolue	kPa ou bar
2) Pression différentielle et/ou pression aval	kPa ou bar
3) Température du fluide à l'amont	°C ou K
4) Débit ramené aux conditions de référence	m ³ /h (voir note)
5) Pression barométrique	kPa ou bar
6) Course relative	sans dimension
7) Données acoustiques:	dB
Le niveau de pression acoustique pondéré «A» et une analyse soit en bande d'octave, soit en 1/3 d'octave doivent être enregistrés pour la gamme de fréquence 180 Hz (bande d'octave 250 Hz ou bande en 1/3 d'octave de fréquence centrale 200 Hz) à 22 400 Hz (bande d'octave 16 000 Hz ou bande en 1/3 d'octave de fréquence centrale 20 000 Hz). Toutes les mesures pondérées «A» doivent être libellées dB(A).	
8) Description du spécimen d'essai comprenant au minimum les informations suivantes:	
a) Dimension nominale de la vanne	
b) Description des raccords	
c) Sens d'écoulement	
d) Coefficient de débit nominal (A_v , K_v ou C_v)	Diverses (voir Publication 534-1 de la CEI)
e) Course nominale	mm
9) Description de l'installation d'essai, comprenant:	
a) Schéma des tuyauteries et de l'instrumentation	
b) Dimension nominale du tuyau et épaisseur de paroi	
c) Matériau du tuyau	
d) Description de l'entourage acoustique (le cas échéant)	
e) Schéma dimensionnel de l'installation d'essai.	
10) Description du fluide d'essai incluant une des valeurs suivantes:	
a) Masse moléculaire	sans dimension
b) Masse spécifique	kg/m ³
11) Description des instruments	
12) Position du microphone	
13) Coefficient de débit (A_v , K_v ou C_v) correspondant à la course de l'essai	Diverses (Voir Publication 534-1 de la CEI)
14) Facteur du rapport de pression différentielle d'une vanne de régulation sans raccords adjacents, x_T	sans dimension
15) Facteur du rapport de pression différentielle d'une vanne de régulation avec raccords adjacents, x_{TP}	sans dimension
16) Facteur résultant de la géométrie de la tuyauterie, F_p	sans dimension
17) Toute dérogation à cette norme.	

Note. — Le débit volumétrique, en mètres cubes par heure, se réfère aux conditions normales qui sont 101,325 kPa (1,01325 bar) et soit 0 °C soit 15,5 °C.

	Units
1) Upstream absolute pressure	kPa or bar
2) Pressure differential and/or downstream pressure	kPa or bar
3) Upstream fluid temperature	°C or K
4) Flow rate at reference conditions	m ³ /h (see note)
5) Barometric pressure	kPa or bar
6) Relative travel	Dimensionless
7) Acoustic data:	dB
The "A" weighted sound pressure level and either 1/3 octave or full octave band analysis shall be recorded for the frequency range, 180 Hz (250 Hz octave band or 200 Hz 1/3 octave band centre frequency) to 22 400 Hz (16 000 Hz octave band or 20 000 Hz 1/3 octave band centre frequency). All measurements which are "A" weighted shall be designated dB(A).	
8) Description of the test specimen, including at least the following:	
a) Nominal size of valve	Various (see IEC Publication 534-1)
b) Description of fittings	
c) Description of flow	
d) Rated flow coefficient (A_v , K_v or C_v)	
e) Rated travel	mm
9) Description of the test facility including:	
a) Piping and instrumentation schematic	Dimensionless
b) Nominal pipe size and wall thickness	
c) Pipe material	
d) Description of environmental chamber (if appropriate)	
e) Dimensional sketch of test facility	
10) Description of test fluid, including one of the following:	
a) Molecular mass	kg/m ³
b) Density	
11) Description of instruments	Various (see IEC Publication 534-1)
12) Microphone position	
13) Flow coefficient (A_v , K_v or C_v) at the test travel	
14) Pressure differential ratio factor of a control valve without attached fittings, x_T	Dimensionless
15) Pressure differential ratio factor of a control valve with attached fittings, x_{TP}	Dimensionless
16) Piping geometry factor, F_p	Dimensionless
17) Any deviation from this standard	

Note. — Volumetric flow rates in cubic metres per hour refer to standard conditions which are 101.325 kPa (1.01325 bar) and either 0 °C or 15.5 °C.

TABLEAU I

Dimension nominale (DN)	Diamètre extérieur du tuyau (mm)	Épaisseur nominale de la paroi du tuyau	
		PN 100 (mm)	Schedule 40 (mm)
<i>Colonne 1</i>	<i>Colonne 2</i>	<i>Colonne 3</i>	<i>Colonne 4</i>
10	17,2	2,3*	2,31
15	21,3	2,8*	2,77
20	26,9	2,9*	2,87
25	33,7	3,2	3,38
32	42,4	3,6	3,56
40	48,3	3,6	3,68
50	60,3	4,0	3,91
65	76,1	5,0	5,16
80	88,9	5,6	5,49
100	114,3	6,3	6,02
125	139,7	6,3	6,55
150	168,3	7,1	7,11
200	219,1	8,0	8,18
250	273,0	10,0	9,27
300	323,9	10,0	10,31

Notes 1. — La colonne 2 n'est pas applicable aux tubes destinés à être filetés suivant la Norme ISO 7/1. De tels tubes doivent être sélectionnés d'après la Norme ISO 65.

2. — Toutes les dimensions des colonnes 2 et 3, exceptées celles marquées *, sont extraites de la Norme ISO 4200.

3. — La colonne 3 correspond à la Norme ISO 4200, tableau 1, séries F à l'exception des valeurs marquées d'un * pour lesquelles les épaisseurs sont alignées sur le schedule 40, arrondies à la plus proche valeur en millimètres. Ces épaisseurs s'appliquent aux classes inférieures ou égales à PN 100.

4. — Les épaisseurs mentionnées à la colonne 4 s'appliquent aux classes inférieures ou égales à la classe 600, et correspondent au schedule 40 converties en millimètres.

TABLE I

Nominal size (DN)	Pipe outside diameter (mm)	Nominal pipe wall thicknesses	
		PN 100 (mm)	Schedule 40 (mm)
<i>Column 1</i>	<i>Column 2</i>	<i>Column 3</i>	<i>Column 4</i>
10	17.2	2.3*	2.31
15	21.3	2.8*	2.77
20	26.9	2.9*	2.87
25	33.7	3.2	3.38
32	42.4	3.6	3.56
40	48.3	3.6	3.68
50	60.3	4.0	3.91
65	76.1	5.0	5.16
80	88.9	5.6	5.49
100	114.3	6.3	6.02
125	139.7	6.3	6.55
150	168.3	7.1	7.11
200	219.1	8.0	8.18
250	273.0	10.0	9.27
300	323.9	10.0	10.31

Notes 1. — Column 2 does not apply to tubes intended for threading according to ISO Standard 7/1. Such tubes should be selected from ISO Standard 65.

2. — All dimensions in Columns 2 and 3 except where marked * are taken from ISO Standard 4200.

3. — Column 3 corresponds to Table 1, Series F of ISO Standard 4200, except those marked with * where thicknesses are aligned to Schedule 40 to nearest millimetre value. These thicknesses apply to ratings up to and including PN 100.

4. — Column 4 thicknesses apply to ratings up to and including Class 600 and correspond to Schedule 40 converted into millimetres.