

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60534-2-3

Deuxième édition
Second edition
1997-12

**Vannes de régulation
des processus industriels –**

**Partie 2-3:
Capacité d'écoulement – Procédures d'essai**

Industrial-process control valves –

**Part 2-3:
Flow capacity – Test procedures**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/78/19286-b478-4fe0-b02e-aeb2805208c6/iec-60534-2-3-1997>

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/78/19286-b478-4fe0-b02e-aeb2805208c6/iec-60534-2-3-1997>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60534-2-3: 1997

Numéros des publications

Depuis le 1er 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 ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

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*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* 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 revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

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*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60534-2-3

Deuxième édition
Second edition
1997-12

**Vannes de régulation
des processus industriels –**

**Partie 2-3:
Capacité d'écoulement – Procédures d'essai**

Industrial-process control valves –

**Part 2-3:
Flow capacity – Test procedures**

© IEC 1997 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 Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

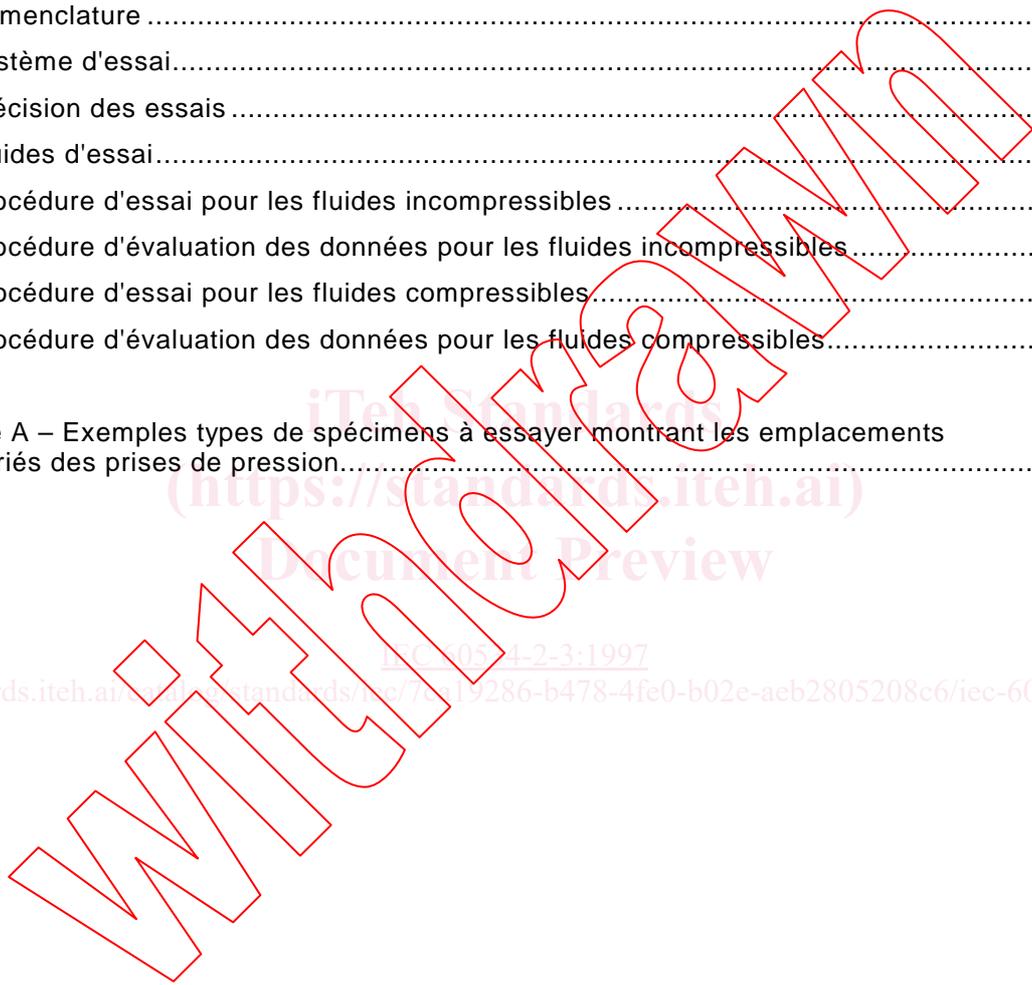
SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Nomenclature	8
5 Système d'essai.....	10
6 Précision des essais	18
7 Fluides d'essai.....	18
8 Procédure d'essai pour les fluides incompressibles	20
9 Procédure d'évaluation des données pour les fluides incompressibles.....	26
10 Procédure d'essai pour les fluides compressibles.....	32
11 Procédure d'évaluation des données pour les fluides compressibles.....	40
Annexe A – Exemples types de spécimens à essayer montrant les emplacements appropriés des prises de pression.....	46

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

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/7ed19286-b478-4fe0-b02e-aeb2805208c6/iec-60534-2-3-1997>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/7ed19286-b478-4fe0-b02e-aeb2805208c6/iec-60534-2-3-1997>



CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Symbols	9
5 Test system	11
6 Accuracy of tests	19
7 Test fluids	19
8 Test procedure for incompressible fluids	21
9 Data evaluation procedure for incompressible fluids	27
10 Test procedure for compressible fluids	33
11 Data evaluation procedure for compressible fluids	41
Annex A – Typical examples of test specimens showing appropriate pressure tap locations	47

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/7ca19286-b478-4fe0-b02e-acb2805208c6/iec-60534-2-3-1997>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/7ca19286-b478-4fe0-b02e-acb2805208c6/iec-60534-2-3-1997>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 2-3: Capacité d'écoulement – Procédures d'essai

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60534-2-3 a été établie par le sous-comité 65B: Dispositifs, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1983, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/319/FDIS	65B/329/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –**Part 2-3: Flow capacity – Test procedures**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60534-2-3 has been prepared by subcommittee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

The second edition cancels and replaces the first edition published in 1983, of which it constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65B/319/FDIS	65B/329/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annex A forms an integral part of this standard.

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 2-3: Capacité d'écoulement – Procédures d'essai

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 60534-2 est applicable aux vannes de régulation des processus industriels. Elle donne les procédures d'essai relatives à la capacité d'écoulement pour la détermination des variables énoncées ci-après, utilisées dans les équations de la CEI 60534-2-1 et de la CEI 60534-2-2:

- a) coefficient de débit C ;
- b) facteur de récupération de pression du liquide sans raccords adjacents F_L ;
- c) facteur combiné de récupération de pression du liquide et de géométrie de la tuyauterie d'une vanne de régulation avec raccords adjacents F_{LP} ;
- d) facteur résultant de la géométrie de la tuyauterie F_p ;
- e) facteurs de rapport de pression différentielle x_T et x_{TF} ;
- f) coefficient de correction générique de vanne F_d ;
- g) facteur du nombre de Reynolds F_R .

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 60534-2. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 60534-2 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60534-1:1987, *Vannes de régulation des processus industriels – Première partie: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales*

CEI 60534-2:1978, *Vannes de régulation des processus industriels – Deuxième partie: Capacité d'écoulement – Section un: Equations de dimensionnement des vannes de régulation pour l'écoulement des fluides incompressibles dans les conditions d'installation*

CEI 60534-2-2:1980, *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*

CEI 60534-8-2:1991, *Vannes de régulation des processus industriels – Partie 8: Considérations sur le bruit – Section 2: Mesure en laboratoire du bruit créé par un écoulement hydrodynamique dans une vanne de régulation*

CEI 61298-1:1995, *Dispositifs de mesure et de commande de processus – Méthodes et procédures générales d'évaluation des performances – Partie 1: Généralités*

CEI 61298-2:1995, *Dispositifs de mesure et de commande de processus – Méthodes et procédures générales d'évaluation des performances – Partie 2: Essais dans les conditions de référence*

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

Part 2-3: Flow capacity – Test procedures

1 Scope

This section of IEC 60534-2 is applicable to industrial-process control valves and provides the flow capacity test procedures for determining the following variables used in the equations given in IEC 60534-2-1 and IEC 60534-2-2:

- a) flow coefficient C ;
- b) liquid pressure recovery factor without attached fittings F_L ;
- c) combined liquid pressure recovery factor and piping geometry factor of a control valve with attached fittings F_{LP} ;
- d) piping geometry factor F_p ;
- e) pressure differential ratio factors x_T and x_{TP} ;
- f) valve style modifier F_d ;
- g) Reynolds number factor F_R .

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 60534-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 60534-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60534-1:1987, *Industrial-process control valves – Part 1: Control valve terminology and general considerations*

IEC 60534-2:1978, *Industrial-process control valves – Part 2: Flow capacity – Section One: Sizing equations for incompressible fluid flow under installed conditions*

IEC 60534-2-2:1980, *Industrial-process control valves – Part 2: Flow capacity – Section Two: Sizing equations for compressible fluid flow under installed conditions*

IEC 60534-8-2:1991, *Industrial-process control valves – Part 8: Noise considerations – Section 2: Laboratory measurement of noise generated by hydrodynamic flow through control valves*

IEC 61298-1:1995, *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance – Part 1: General considerations*

IEC 61298-2:1995, *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance – Part 2: Tests under reference conditions*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente section de la CEI 60534-2, les définitions données dans la CEI 60534-1, la CEI 60534-2, la CEI 60534-2-2, CEI 61298-1 et CEI 61298-2 sont applicables.

4 Nomenclature

Symboles	Désignation	Unités
C	Coefficient de débit (K_v , C_v)	Diverses (voir CEI 60534-1)
C_R	Coefficient de débit à course nominale	Diverses (voir CEI 60534-1)
d	Dimension nominale de la vanne (DN)	mm
F_d	Coefficient de correction générique de vanne	1
F_F	Facteur de rapport de pression critique du liquide	1
F_L	Facteur de récupération de pression du liquide dans une vanne de régulation sans raccords adjacents	1
F_{LP}	Facteur combiné de récupération de pression du liquide et de géométrie de la tuyauterie d'une vanne de régulation avec raccords adjacents	1
F_p	Facteur résultant de la géométrie de la tuyauterie	1
F_R	Facteur du nombre de Reynolds	1
F_γ	Facteur du rapport des chaleurs massiques	1
M	Masse moléculaire du fluide en écoulement	kg/kmol
N	Constantes numériques (voir tableau 3)	Diverses (voir note 1)
p_c	Pression thermodynamique critique	kPa ou bar (voir note 2)
p_v	Tension de vapeur du liquide à la température d'entrée	kPa ou bar
p_1	Pression statique absolue d'entrée, mesurée à la prise de pression amont	kPa ou bar
p_2	Pression statique absolue de sortie, mesurée à la prise de pression aval	kPa ou bar
Δp	Pression différentielle ($p_1 - p_2$) entre prises de pression amont et aval	kPa ou bar
Δp_{\max}	Pression différentielle maximale	kPa ou bar
$\Delta p_{\max(L)}$	Δp maximale effective sans raccords adjacents	kPa ou bar
$\Delta p_{\max(LP)}$	Δp maximale effective avec raccords adjacents	kPa ou bar
Q	Débit volumétrique	m ³ /h (voir note 3)
Q_{\max}	Débit volumétrique maximal (écoulement engorgé)	m ³ /h
$Q_{\max(L)}$	Débit volumétrique maximal pour les fluides incompressibles (écoulement engorgé sans raccords adjacents)	m ³ /h
$Q_{\max(LP)}$	Débit volumétrique maximal pour les fluides incompressibles (écoulement engorgé avec raccords adjacents)	m ³ /h
$Q_{\max(T)}$	Débit volumétrique maximal pour les fluides compressibles (écoulement engorgé sans raccords adjacents)	m ³ /h
$Q_{\max(TP)}$	Débit volumétrique maximal pour les fluides compressibles (écoulement engorgé avec raccords adjacents)	m ³ /h
Re_v	Nombre de Reynolds de la vanne	1
T_1	Température absolue d'entrée	K
t_s	Température de référence dans les conditions normales	°C

3 Definitions

For the purpose of this section of IEC 60534-2, the definitions given in IEC 60534-1, IEC 60534-2, IEC 60534-2-2, IEC 61298-1, and IEC 61298-2 apply.

4 Symbols

Symbol	Description	Unit
C	Flow coefficient (K_v , C_v)	Various (see IEC 60534-1)
C_R	Flow coefficient at rated travel	Various (see IEC 60534-1)
d	Nominal valve size (DN)	mm
F_d	Valve style modifier	1
F_F	Liquid critical pressure ratio factor	1
F_L	Liquid pressure recovery factor of a control valve without attached fittings	1
F_{LP}	Combined liquid pressure recovery factor and piping geometry factor of a control valve with attached fittings	1
F_p	Piping geometry factor	1
F_R	Reynolds number factor	1
F_γ	Specific heat ratio factor	1
M	Molecular mass of flowing fluid	kg/kmol
N	Numerical constants (see table 3)	Various (see note 1)
p_c	Thermodynamic critical pressure	kPa or bar (see note 2)
p_v	Vapour pressure of liquid at inlet temperature	kPa or bar
p_1	Inlet absolute static pressure measured at the upstream pressure tap	kPa or bar
p_2	Outlet absolute static pressure measured at the downstream pressure tap	kPa or bar
Δp	Differential pressure ($p_1 - p_2$) between upstream and downstream pressure taps	kPa or bar
Δp_{\max}	Maximum pressure differential	kPa or bar
$\Delta p_{\max(L)}$	Maximum effective Δp without attached fittings	kPa or bar
$\Delta p_{\max(LP)}$	Maximum effective Δp with attached fittings	kPa or bar
Q	Volumetric flow rate	m ³ /h (see note 3)
Q_{\max}	Maximum volumetric flow rate (choked flow conditions)	m ³ /h
$Q_{\max(L)}$	Maximum volumetric flow rate for incompressible fluids (choked flow conditions without attached fittings)	m ³ /h
$Q_{\max(LP)}$	Maximum volumetric flow rate for incompressible fluids (choked flow conditions with attached fittings)	m ³ /h
$Q_{\max(T)}$	Maximum volumetric flow rate for compressible fluids (choked flow conditions without attached fittings)	m ³ /h
$Q_{\max(TP)}$	Maximum volumetric flow rate for compressible fluids (choked flow conditions with attached fittings)	m ³ /h
Re_v	Valve Reynolds number	1
T_1	Inlet absolute temperature	K
t_s	Reference temperature for standard conditions	°C

Nomenclatures (suite)

Symboles	Désignation	Unités
x	Rapport de la pression différentielle à la pression absolue à l'entrée ($\Delta p/p_1$)	1
x_T	Facteur du rapport de pression différentielle d'une vanne de régulation sans raccords adjacents en régime engorgé	1
x_{TP}	Facteur du rapport de pression différentielle d'une vanne de régulation avec raccords adjacents en régime engorgé	1
Y	Facteur de détente	1
Z	Facteur de compressibilité ($Z = 1$ pour les gaz qui se comportent comme un gaz parfait)	1
γ	Rapport des chaleurs massiques	1
ν	Viscosité cinématique	m ² /s (voir note 4)
ξ	Coefficient de perte de charge d'un convergent, d'un divergent, ou d'un autre raccord adjacent à une vanne de régulation	1
ρ_1/ρ_0	Densité massique ($\rho_1/\rho_0 = 1$ pour l'eau à 15,5 °C)	1

NOTE 1 – Pour déterminer les unités des constantes numériques, on peut réaliser une analyse dimensionnelle sur les équations appropriées en utilisant les unités données au tableau 3.

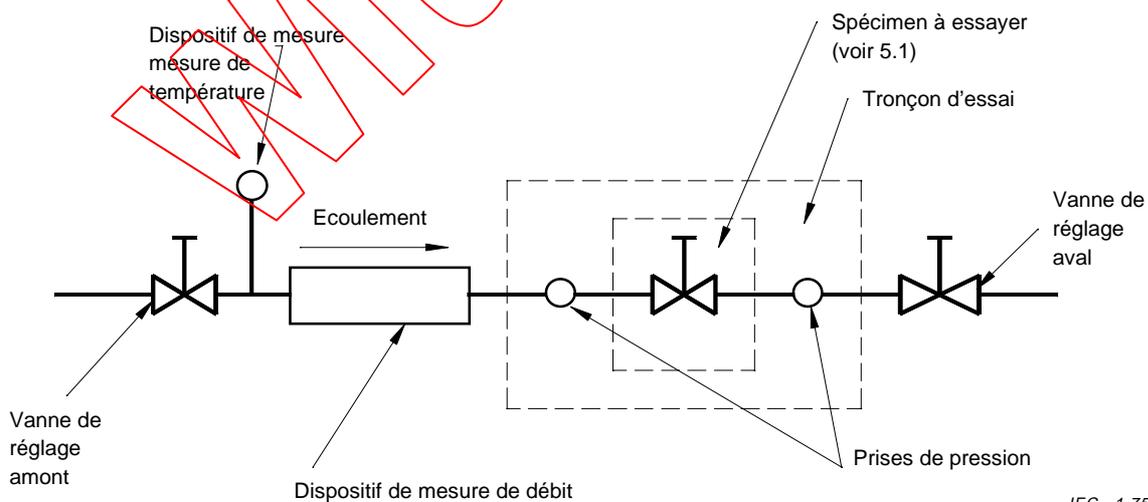
NOTE 2 – 1 bar = 10² kPa = 10⁵ Pa.

NOTE 3 – Les débits volumétriques des fluides compressibles en m³/h, identifiés par le symbole Q , se réfèrent aux conditions normales qui correspondent à une pression absolue de 101,325 kPa (1,013 25 bar) et à une température de 0 °C ou 15 °C (voir tableau 3).

NOTE 4 – 1 centistoke = 10⁻⁶ m²/s.

5 Système d'essai

La figure 1 représente les éléments de base d'un système d'essai d'écoulement.



IEC 1 757/97

Figure 1 – Élément de base d'un système d'essai d'écoulement

Symbols (*continued*)

Symbol	Description	Unit
x	Ratio of pressure differential to inlet absolute pressure ($\Delta p/p_1$)	1
x_T	Pressure differential ratio factor of a control valve without attached fittings for choked flow	1
x_{TP}	Pressure differential ratio factor of a control valve with attached fittings for choked flow	1
Y	Expansion factor	1
Z	Compressibility factor ($Z = 1$ for gases that exhibit ideal gas behaviour)	1
γ	Specific heat ratio	1
ν	Kinematic viscosity	m ² /s (see note 4)
ζ	Velocity head loss coefficient of a reducer, expander or other fitting attached to a control valve	1
ρ_1/ρ_0	Relative density ($\rho_1/\rho_0 = 1$ for water at 15,5 °C)	1

NOTE 1 – To determine the units for the numerical constants, dimensional analysis may be performed on the appropriate equations using the units given in table 3.

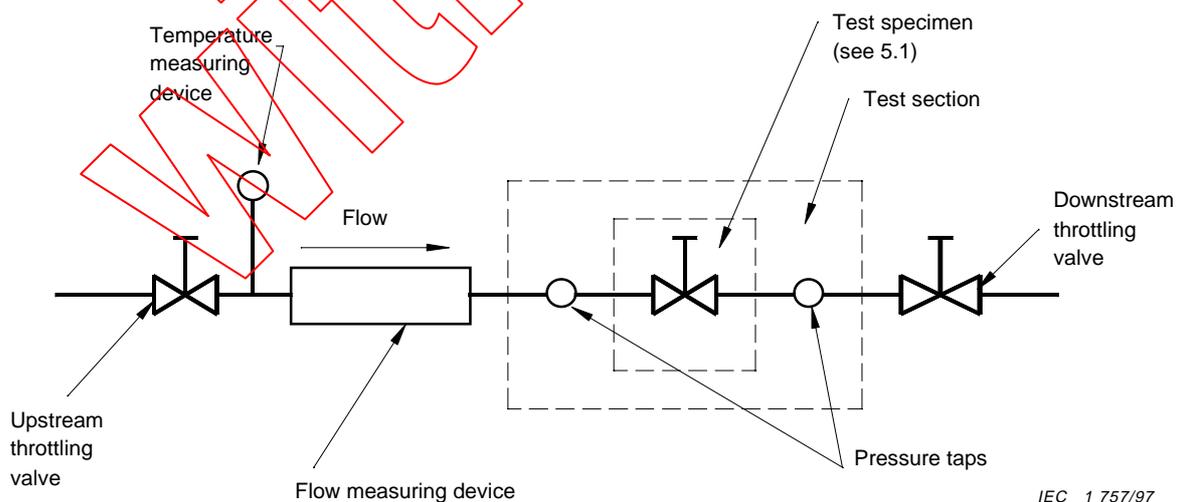
NOTE 2 – 1 bar = 10² kPa = 10⁵ Pa.

NOTE 3 – For compressible fluid volumetric flow rates in m³/h, identified by the symbol Q , refer to standard conditions which are an absolute pressure of 101,325 kPa (1,013 25 bar) and a temperature of either 0 °C or 15 °C (see table 3).

NOTE 4 – 1 centistoke = 10⁻⁶ m²/s.

5 Test system

A basic flow test system is shown in figure 1.



IEC 1 757/97

Figure 1 – Basic flow test system

5.1 Spécimen à essayer

Le spécimen à essayer consiste en une vanne quelconque ou un assemblage constitué d'une vanne avec convergent, divergent ou autres raccords pour lesquels des données d'essai sont demandées.

La présente section admet que des essais de spécimens sur maquette à échelle réduite soient effectués, bien que l'expérimentation sur des spécimens ou des modèles en grandeur nature soit préférable. Lorsqu'on effectue des essais sur maquette, il est nécessaire de faire très attention aux facteurs qui influencent les résultats, tels que le nombre de Reynolds de l'écoulement du fluide à travers une tuyauterie complètement remplie, le nombre de Mach lorsque la compressibilité est importante et la similitude géométrique.

5.2 Tronçon d'essai

Le tronçon d'essai doit comporter deux longueurs droites de tuyauterie comme indiqué dans le tableau 1. La tuyauterie amont et aval adjacente au spécimen à essayer doit être de même dimension nominale que le raccordement de ce spécimen.

Le diamètre intérieur de la tuyauterie doit être à ± 2 % près le même que le diamètre intérieur réel des extrémités du spécimen à essayer pour les vannes jusqu'à et y compris DN 250 prévues pour une pression nominale jusqu'à et y compris PN 100. Pour les vannes de DN supérieur à 250 ou de pression nominale supérieure à PN 100, il convient que le diamètre intérieur d'entrée et de sortie du spécimen à essayer soit assorti au diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente.

La surface intérieure doit être exempte de rouille, de bavures ou autres obstructions qui pourraient provoquer une perturbation trop importante de l'écoulement.

5.3 Vannes de réglage

La vanne de réglage amont est utilisée pour régler la pression d'entrée du tronçon d'essai. La vanne de réglage aval est utilisée pour le réglage en cours d'essai. Les deux vannes sont utilisées conjointement pour régler la pression différentielle entre les prises de mesure de pression du tronçon d'essai et maintenir une pression aval déterminée. Il n'y a aucune restriction en ce qui concerne le type de ces vannes. Toutefois, il convient de choisir et de placer la vanne amont de manière à ne pas affecter la précision de la mesure du débit. La vanne de réglage aval peut être d'une dimension supérieure à la dimension nominale du spécimen à essayer pour éviter qu'il ne se produise un écoulement engorgé dans ce dernier. Toute vaporisation dans la vanne amont doit être évitée en cours d'essai sur des liquides.