

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60534-1

Troisième édition
Third edition
2005-01

Vannes de régulation des processus industriels –

**Partie 1:
Terminologie des vannes de régulation
et considérations générales**

Industrial-process control valves –

**Part 1:
Control valve terminology
and general considerations**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60534-1:2005

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)

- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60534-1

Troisième édition
Third edition
2005-01

Vannes de régulation des processus industriels –

**Partie 1:
Terminologie des vannes de régulation
et considérations générales**

Industrial-process control valves –

**Part 1:
Control valve terminology
and general considerations**

© IEC 2005 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Terminologie des composants.....	8
4 Terminologie fonctionnelle	14
5 Exigences d'essais	22
5.1 Essais de production	22
5.2 Essai de type.....	22
6 Méthodes de prédiction.....	22
6.1 Dimensionnement des vannes	22
6.2 Niveaux de bruit	22
Bibliographie	24

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60534-1:2005

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Component terminology	9
4 Functional terminology.....	15
5 Testing requirements	23
5.1 Production testing.....	23
5.2 Type testing	23
6 Prediction methods.....	23
6.1 Valve sizing.....	23
6.2 Noise levels.....	23
Bibliography	25

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60534-1:2005

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 1: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente des Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60534-1 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 troisième édition annule et remplace la seconde édition, parue en 1987, dont elle constitue une révision technique.

Les modifications principales par rapport à l'édition précédente concernent une mise à jour des définitions données dans la CEI 60534-1 en vue de les harmoniser avec la terminologie actuelle.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –**Part 1: Control valve terminology
and general considerations**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60534-1 has been prepared by subcommittee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1987. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are an update of the definitions given in IEC 60534-1 in order to harmonize them with current terminology.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/543/FDIS	65B/545/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

La CEI 60534 comprend les parties suivantes, regroupées sous le titre général *Vannes de régulations des processus industriels*:

- Partie 1: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales
- Partie 2-1: Capacité d'écoulement – Equations de dimensionnement des vannes de régulation pour l'écoulement des fluides dans les conditions d'installation
- Partie 2-3: Capacité d'écoulement – Procédures d'essais
- Partie 2-4: Capacité d'écoulement – Section quatre: Caractéristiques intrinsèques de débit et coefficient intrinsèque de réglage
- Partie 2-5: Capacité d'écoulement – Equations de dimensionnement pour l'écoulement des fluides dans les vannes de régulation multi-étagées avec récupération entre étages
- Partie 3-1: Dimensions – Dimensions face à face des vannes de régulation à soupape, à deux voies, à brides, à tête droite et dimensions face à axe des vannes de régulation à soupape, à deux voies, à brides, d'équerre
- Partie 3-2: Dimensions – Dimensions face à face des vannes de régulation rotatives excepté les vannes papillon
- Partie 3-3: Dimensions – Dimensions bout à bout des vannes de régulation à soupape à deux voies, à corps droit avec embouts à souder
- Partie 4: Inspection et essais individuels
- Partie 5: Marquage
- Partie 6-1: Détails d'assemblage pour le montage des positionneurs sur les actionneurs de vannes de régulation – Section 1: Montage des positionneurs sur les actionneurs linéaires
- Partie 6-2: Détails d'assemblage pour le montage des positionneurs sur les actionneurs de vannes de régulation – Montage des positionneurs sur les actionneurs rotatifs
- Partie 7: Grille de définition de vanne de régulation
- Partie 8-1: Considérations sur le bruit – Section un: Mesure en laboratoire du bruit créée par un débit aérodynamique à travers une vanne de régulation
- Partie 8-2: Considérations sur le bruit – Section 2: Mesure en laboratoire du bruit créée par un écoulement hydrodynamique dans une vanne de régulation
- Partie 8-3: Considérations sur le bruit – Méthode de prédiction du bruit aérodynamique des vannes de régulation
- Partie 8-4: Considérations sur le bruit – Section 4: Prédiction du bruit créée par un écoulement hydrodynamique

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

FDIS	Report on voting
65B/543/FDIS	65B/545/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under <http://webstore.iec.ch> in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IEC 60534 consists of the following parts, under the general title *Industrial-process control valves*:

- Part 1: Control valve terminology and general considerations
- Part 2-1: Flow capacity – Sizing equations for fluid flow under installed conditions
- Part 2-3: Flow capacity – Test procedures
- Part 2-4: Flow capacity – Section Four: Inherent flow characteristics and rangeability
- Part 2-5: Flow capacity – Sizing equations for fluid flow through multistage control valves with interstage recovery
- Part 3-1: Dimensions – Face-to-face dimensions for flanged, two-way, globe-type, straight pattern and centre-to-face dimensions for flanged, two-way, globe-type, angle pattern control valves
- Part 3-2: Dimensions – Face-to-face dimensions for rotary control valves except butterfly valves
- Part 3-3: Dimensions – End-to-end dimensions for butt-weld, two-way, globe-type, straight pattern control valves
- Part 4: Inspection and routine testing
- Part 5: Marking
- Part 6-1: Mounting details for attachment of positioners to control valves – Section 1: Positioner mounting on linear actuators
- Part 6-2: Mounting details for attachment of positioners to control valves – Positioner mounting on rotary actuators
- Part 7: Control valve data sheet
- Part 8-1: Noise considerations – Section One: Laboratory measurement of noise generated by aerodynamic flow through control valves
- Part 8-2: Noise considerations – Section 2: Laboratory measurement of noise generated by hydrodynamic flow through control valves
- Part 8-3: Noise considerations – Control valve aerodynamic noise prediction method
- Part 8-4: Noise considerations – Section 4: Prediction of noise generated by hydrodynamic flow

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 1: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 60534 est applicable à tous les types de vannes de régulation des processus industriels (désignés ci-après comme vannes de régulation). Cette partie établit une partie de la terminologie de base et fournit les conseils d'utilisation pour les autres parties de la CEI 60534.

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).

IEC 60534 (toutes les parties), *Vannes de régulation des processus industriels*

3 Terminologie des composants

3.1

vanne de régulation

dispositif actionné mécaniquement qui modifie la valeur du débit de fluide dans un système de commande de processus. Il est constitué d'une vanne reliée à un actionneur capable de faire varier la position d'un organe de fermeture dans la vanne en réponse à un signal du système de commande

3.1.1

vanne de régulation avec organe de fermeture à mouvement linéaire

3.1.1.1

vanne à diaphragme

vanne dans laquelle un organe de fermeture souple isole le fluide du mécanisme de manœuvre et garantit l'étanchéité vers l'atmosphère

3.1.1.2

robinet-vanne

vanne dont l'organe de fermeture est un tiroir plat qui se déplace parallèlement au plan du siège

3.1.1.3

vanne à soupape (à tête droite ou d'équerre)

vanne dont l'organe de fermeture se déplace dans une direction perpendiculaire au plan du ou des sièges

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

Part 1: Control valve terminology and general considerations

1 Scope

This part of IEC 60534 applies to all types of industrial-process control valves (hereinafter referred to as control valves). This part establishes a partial basic terminology list and provides guidance on the use of all other parts of IEC 60534.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60534 (all parts), *Industrial-process control valves*

3 Component terminology

3.1

control valve

power-operated device which changes the fluid flow rate in a process control system. It consists of a valve connected to an actuator that is capable of changing the position of a closure member in the valve in response to a signal from the controlling system

3.1.1

control valve with a linear motion closure member

3.1.1.1

diaphragm valve

valve in which a flexible closure member isolates the line fluid from the actuating mechanism and provides a seal to the atmosphere

3.1.1.2

gate valve

valve whose closure member is a flat gate that moves in a direction parallel to the plane of the seat

3.1.1.3

globe (angle) valve

valve in which the closure member moves in a direction perpendicular to the plane of the seat(s)

3.1.2

vanne de régulation avec organe de fermeture à mouvement rotatif

3.1.2.1

vanne à tournant sphérique

vanne dont l'organe de fermeture est une sphère à passage intérieur. Le centre de la surface sphérique coïncide avec l'axe de l'arbre

3.1.2.2

vanne à secteur sphérique

vanne dont l'organe de fermeture est un segment de sphère. Le centre de la surface sphérique coïncide avec l'axe de l'arbre

3.1.2.3

vanne papillon

vanne avec un corps circulaire et dont l'organe de fermeture est un disque pivotant supporté par son arbre. L'arbre et/ou l'organe de fermeture peuvent être centrés ou décalés

3.1.2.4

vanne à tournant

vanne dont l'organe de fermeture est cylindrique ou conique, avec un passage interne

3.1.2.5

vanne à obturateur excentré

vanne dont l'organe de fermeture excentré peut être en forme de segment sphérique ou conique

3.2

vanne

ensemble constitué d'une enveloppe contenant la pression et renfermant un organe de fermeture capable de faire varier le débit du fluide du processus

3.2.1

corps de vanne

partie de la vanne qui est la limite principale contenant la pression. Il comporte les passages du fluide et les extrémités de raccordement aux tuyauteries

3.2.2

chapeau

partie de la vanne qui ferme une ouverture du corps et à travers laquelle passe la tige reliant l'organe de fermeture à l'actionneur

3.2.3

raccordement d'extrémité

partie du corps de vanne qui permet de réaliser une liaison étanche à la pression avec la tuyauterie transportant le fluide à contrôler

3.2.3.1

extrémités à bride

raccordements d'extrémité équipés d'une bride permettant une liaison étanche par accouplement avec les brides correspondantes de la tuyauterie

3.2.3.2

extrémités sans brides

raccordements d'extrémité ne possédant pas de brides intégrées au corps de vanne. Les extrémités du corps de vanne comportent des portées qui s'adaptent aux portées correspondantes des brides des tuyauteries de liaison. L'installation est réalisée par serrage de la vanne entre les brides des tuyauteries

3.1.2

control valve with a rotary motion closure member

3.1.2.1

ball valve

valve with a closure member that is a sphere with an internal passage. The centre of the spherical surface is coincident with the axis of the shaft.

3.1.2.2

segmented ball valve

valve with a closure member that is a segment of a sphere. The centre of the spherical surface is coincident with the axis of the shaft

3.1.2.3

butterfly valve

valve with a circular body and a rotary motion disk closure member, pivotally supported by its shaft. The shaft and/or closure member may be centred or offset

3.1.2.4

plug valve

valve with a closure member that is cylindrical or conical, with an internal passage

3.1.2.5

eccentric plug valve

valve with an eccentric closure member that may be in the shape of a spherical or conical segment

3.2

valve

assembly forming a pressure retaining envelope containing a closure member for changing the flow rate of the process fluid

3.2.1

valve body

part of the valve which is the main pressure retaining boundary. It provides the fluid-flow passageways and the pipe-connecting ends

3.2.2

bonnet

portion of the valve which closes an opening in the body and through which passes the stem connecting the closure member to the actuator

3.2.3

end connection

valve body configuration provided to make a pressure tight joint to the pipe carrying the fluid to be controlled

3.2.3.1

flanged ends

end connections incorporating flanges which allow pressure seals by mating with corresponding flanges on the piping

3.2.3.2

flangeless ends

end connections where no flanges are incorporated on the valve body. Valve body ends incorporate facings which mate with corresponding facings on flanges attached to the connecting piping. Installation is accomplished by clamping the valve between the pipe flanges

3.2.3.3

extrémités filetées

raccordements d'extrémité comprenant un filetage mâle ou femelle

3.2.3.4

extrémité à souder

raccordements d'extrémité préparée pour soudure à la tuyauterie ou à d'autres raccords. De tels raccordements d'extrémité peuvent être du type «à souder en bout» ou «à emboîter et à souder»

3.2.4

équipement interne

composants fonctionnels d'une vanne à l'exception du corps, du chapeau et du couvercle (si présent) qui sont en contact avec le fluide

3.2.4.1

sièges de vanne

surfaces d'étanchéité correspondantes à l'intérieur d'un corps de vanne qui établissent un plein contact lorsque la vanne de régulation est en position fermée

3.2.4.2

siège

pièce assemblée dans le corps de vanne pour constituer un siège de vanne amovible

3.2.4.3

organe de fermeture

pièce mobile de la vanne qui est placée dans le passage du débit pour réduire celui-ci. Un organe de fermeture peut être un tournant, une sphère, un disque, une palette, un tiroir, un diaphragme, etc.

3.2.4.4

tige de vanne (ou arbre)

composant traversant le chapeau qui relie l'actionneur à l'organe de fermeture et positionne celui-ci. Dans le cas de vannes rotatives, il convient d'utiliser le terme arbre au lieu de tige

3.3

actionneur

dispositif ou mécanisme qui transforme un signal en un mouvement correspondant, contrôlant la position du mécanisme interne de régulation (organe de fermeture) de la vanne de régulation. Le signal ou la force agissante peut être pneumatique, électrique, hydraulique ou toute combinaison de ces modes

3.3.1

bloc de puissance

partie de l'actionneur convertissant l'énergie fluide, électrique, thermique ou mécanique, en déplacement de la tige de l'actionneur pour développer une force ou un couple

3.3.2

arcade

structure qui assemble rigidement le bloc de puissance de l'actionneur à la vanne. Elle peut être une partie intégrante du chapeau ou de l'actionneur

3.3.3

tige d'actionneur

composant qui transmet le mouvement du bloc de puissance à la tige de vanne (ou à l'arbre)

3.2.3.3**threaded ends**

end connections incorporating threads, either male or female

3.2.3.4**welded ends**

end connections where valve body ends have been prepared for welding to the line pipe or other fittings. Such connections may be of the butt-weld or socket-weld types

3.2.4**valve trim**

functional components of the valve, excluding the body, bonnet and blind head (if present), which are in contact with the fluid

3.2.4.1**valve seats**

corresponding sealing surfaces within a control valve which make full contact when the control valve is in the closed position

3.2.4.2**seat ring**

part assembled in the valve body to provide a removable valve seat

3.2.4.3**closure member**

movable part of the valve which is positioned in the flow path to restrict the flow through the valve. A closure member may be a plug, ball, disk, vane, gate, diaphragm, etc.

3.2.4.4**valve stem (or shaft)**

component extending through the bonnet which connects the actuator to, and positions, the closure member. For rotary valves, the word shaft should be used in place of stem

3.3**actuator**

device or mechanism which transforms a signal into a corresponding movement controlling the position of the internal regulating mechanism (closure member) of the control valve. The signal or energizing force may be pneumatic, electric, hydraulic, or any combination thereof

3.3.1**actuator power unit**

that part of the actuator which converts fluid, electrical, thermal or mechanical energy into actuator stem motion to develop thrust or torque

3.3.2**yoke**

structure which rigidly connects the actuator power unit to the valve. It can be an integral part of the bonnet or actuator

3.3.3**actuator stem**

component which transmits motion from the actuator power unit to the valve stem (or shaft)

3.4

raccord

tout dispositif tel que convergent, divergent, coude, Té ou courbe à proximité immédiate d'un raccordement d'extrémité de la vanne de régulation ou qui lui est directement attaché

4 Terminologie fonctionnelle

4.1

diamètre nominal

DN

désignation alphanumérique de dimension pour les composants d'un réseau de tuyauteries, utilisée à des fins de référence. Elle comprend les lettres DN suivies par un nombre entier sans dimensions qui est indirectement relié aux dimensions réelles, en millimètres, de l'alésage ou du diamètre extérieur des raccordements d'extrémités.

NOTE 1 Elle est désignée par les lettres DN suivies d'un nombre choisi dans la série suivante: 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; etc.

NOTE 2 Le nombre suivant les lettres DN ne représente pas une valeur mesurable et il convient qu'il ne soit pas utilisé dans des calculs sauf lorsque spécifié dans la norme appropriée.

NOTE 3 La définition de la dimension nominale est en accord avec l'ISO 6708.

4.2

pression nominale

PN

désignation numérique exprimée par un nombre arrondi utilisée à des fins de référence. Tous les équipement de même diamètre nominal (DN) désignés par le même numéro de PN doivent avoir des dimensions de raccordement compatibles.

NOTE 1 La pression maximale admissible dépend des matériaux, de la conception et des températures en service, il convient qu'elle soit choisie dans les tableaux de relations pression/température figurant dans les normes appropriées.

NOTE 2 Elle est désignée par PN suivi par le numéro de référence approprié, choisi dans la série suivante: 2,5; 6; 10; 16; 20; 25; 40; 50; etc. (voir ISO 7268 et EN 61333).

NOTE 3 La définition de la pression nominale est en accord avec l'ISO 7268.

4.3

NPS

désignation numérique de dimension de composants d'un réseau de tuyauterie utilisée à des fins de référence. Elle comprend les lettres NPS suivies par un nombre sans dimension. La relation entre NPS et DN (diamètre nominal) est la suivante:

DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4

NOTE Pour les NPS supérieurs à 4, l'équivalence est DN = 25 fois NPS.

4.4

class

nombre arrondi utilisé pour désigner la relation pression/température.

NOTE Elle est désignée par le mot Class suivi par le numéro de référence approprié de la série suivante: 125; 150; 250; 300; 600; 900; 1 500; 2 500.

4.5

position de l'organe de fermeture

4.5.1

position de fermeture

position de l'organe de fermeture obtenue lorsqu'une surface ou une ligne de contact continue s'établit avec le siège de vanne. Pour les vannes sans portée, la position de fermeture est obtenue lorsque la section de passage est minimale.

3.4**fitting**

any device such as a reducer, expander, elbow, T-piece, or bend which is either close-coupled or attached direct to an end connection of a control valve

4 Functional terminology**4.1****nominal size****DN**

alphanumeric designation of size for components of a pipework system, which is used for reference purposes. It comprises the letters DN followed by a dimensionless whole number which is related direct to physical size, in millimetres, of the bore or outside diameter of the end connections

NOTE 1 It is designated by the letters DN followed by a number from the following series: 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350; 400; etc.

NOTE 2 The number following the letters DN does not represent a measurable value and should not be used for calculation purposes except where specified in the relevant standard.

NOTE 3 The definition of nominal size is in accordance with ISO 6708.

4.2**nominal pressure****PN**

numerical designation which is a convenient rounded number for reference purposes. All equipment of the same nominal size (DN) designated by the same PN number shall have compatible mating dimensions

NOTE 1 The maximum allowable pressure depends upon materials, design and working temperatures and should be selected from the pressure/temperature rating tables in the appropriate standards.

NOTE 2 It is designated by the letters PN followed by the appropriate reference number from the following series: 2,5; 6; 10; 16; 20; 25; 40; 50; etc. (see ISO 7268 and EN 61333).

NOTE 3 The definition of nominal pressure is in accordance with ISO 7268.

4.3**NPS**

numeric designation of size for components of a pipework system, which is used for reference purposes. It comprises the letters NPS followed by a dimensionless number. NPS is related to nominal size DN as follows:

DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4

NOTE For NPS greater than 4, the equivalence is DN = 25 times NPS.

4.4**class**

convenient round number used to designate pressure-temperature ratings

NOTE It is designated by the word Class followed by the appropriate reference number from the following series: 125; 150; 250; 300; 600; 900; 1 500; 2 500.

4.5**closure member position****4.5.1****closed position**

position of the closure member when a continuous surface or line of contact is established with the valve seat. For non-seating valves, the closed position is obtained when the flow passageway is minimum

4.5.2

course

déplacement de l'organe de fermeture à partir de la position de fermeture.

4.5.3

course nominale

déplacement de l'organe de fermeture à partir de la position de fermeture jusqu'à la position définie de pleine ouverture.

4.5.4

course relative

h

rapport entre la course à une ouverture donnée et la course nominale.

4.5.5

surcourse

déplacement de la tige d'actionneur ou de l'arbre au-delà de la position de fermeture. Pour certaines conceptions de vannes particulières, une surcourse peut se produire lorsque l'organe de fermeture se déplace jusqu'à une butée mécanique après avoir complètement obturé le ou les orifices de restriction du débit.

4.6

coefficient de débit

coefficient de base utilisé pour énoncer la capacité de débit d'une vanne de régulation dans des conditions spécifiées. Les coefficients de débit d'utilisation courante sont K_v et C_v qui dépendent des systèmes d'unités.

NOTE 1 On notera que les dimensions et unités de chacun des coefficients de débit définis ci-après sont différentes. Cependant, il est possible d'établir des relations numériques entre eux. Ces relations s'établissent comme suit:

$$\frac{K_v}{C_v} = 0,865 \quad (1)$$

NOTE 2 Les définitions des coefficient de débit pour K_v et C_v comprennent certaines unités, nomenclatures et valeurs de température non cohérentes avec les autres parties de la CEI 60534. Ces incohérences sont limitées au présent paragraphe et existent seulement pour exposer les relations uniques habituellement utilisées dans l'industrie des vannes de régulation. Ces incohérences n'affectent pas les autres parties de la CEI 60534.

4.6.1

coefficient de débit

K_v

le coefficient de débit K_v , en mètres cubes par heure est une valeur particulière de débit volumique (capacité) à travers une vanne pour une valeur de course spécifiée et dans les conditions suivantes:

- la perte de pression statique (Δp_{k_v}) dans la vanne est 10^5 Pa (1 bar),
- le fluide est de l'eau à une température comprise entre 278 K et 313 K (5 °C et 40 °C),
- l'unité de débit volumique est le mètre cube par heure.

La valeur de K_v peut être obtenue à partir de résultats d'essais à l'aide de l'équation suivante:

$$K_v = Q \sqrt{\frac{\left(\frac{\rho}{\rho_w} \right) \left(\frac{\Delta p_{k_v}}{\Delta p} \right)}{\left(\frac{\rho}{\rho_w} \right) \left(\frac{\Delta p}{\Delta p} \right)}} \quad (2)$$

où

Q est le débit volumique mesuré en m^3/h ;

Δp_{k_v} est la perte de pression statique de 10^5 Pa (voir ci-dessus);

4.5.2**travel**

displacement of the closure member from the closed position

4.5.3**rated travel**

displacement of the closure member from the closed position to the designated full open position

4.5.4**relative travel**

h

ratio of the travel at a given opening to the rated travel

4.5.5**overtravel**

displacement of the actuator stem, or shaft, beyond the closed position. For some valve designs, overtravel may occur as the closure member moves to a mechanical stop position after full exposure of the flow restricting orifice(s)

4.6**flow coefficient**

basic coefficient used to state the flow capacity of a control valve under specified conditions. Flow coefficients in current use are K_v and C_v depending upon the system of units

NOTE 1 It will be noted that the dimensions and units on each of the following defined flow coefficients are different. However, it is possible to relate these flow coefficients numerically. This relationship is as follows:

$$\frac{K_v}{C_v} = 0,865 \quad (1)$$

NOTE 2 The flow coefficient definitions for K_v and C_v include some units, nomenclature, and temperature values which are not consistent with other parts of IEC 60534. These inconsistencies are limited to this subclause and are only used to show the unique relationships traditionally used in the control valve industry. These inconsistencies do not affect the other parts of IEC 60534.

4.6.1**flow coefficient**

K_v

flow coefficient K_v in cubic metres per hour is a special volumetric flow rate in cubic metres per hour (capacity) through a valve at a specified travel and in the following conditions:

- the static pressure loss (Δp_{k_v}) across the valve is 10^5 Pa (1 bar),
- the fluid is water within a temperature range of 278 K to 313 K (5 °C to 40 °C),
- the unit of the volumetric flow rate is the cubic metre per hour.

The value of K_v can be obtained from test results with the help of the following equation:

$$K_v = Q \sqrt{\frac{\frac{\Delta p_{k_v}}{\Delta p}}{\frac{\rho}{\rho_w}}} \quad (2)$$

where

Q is the measured volumetric flow rate in m^3/h ;

Δp_{k_v} is the static pressure loss of 10^5 Pa (see above);

Δp est la perte de pression statique mesurée dans la vanne en Pa;

ρ est la masse volumique du fluide en kg/m³;

ρ_w est la masse volumique de l'eau (voir ci-dessus) en kg/m³ (1 000 kg/m³).

L'équation (2) est valide lorsque l'écoulement est turbulent, sans cavitation ni vaporisation, et le DN (NPS) de la vanne est égal au DN (NPS) de la tuyauterie.

4.6.2

coefficient de débit

C_v

Le coefficient de débit C_v est un coefficient de débit d'utilisation universelle hors du système SI. Numériquement, le C_v est représenté comme le nombre de gallons U.S. d'eau, à une température comprise entre 40°F et 100°F, qui passe dans la vanne en 1 min, avec une chute de pression de 1 psi. Pour des conditions différentes, le C_v peut être obtenu en utilisant l'équation suivante:

$$C_v = Q \sqrt{\frac{\left(\frac{\Delta p_{C_v}}{\Delta p}\right) \left(\frac{\rho}{\rho_w}\right)}{\left(\frac{Q}{Q_{TM}}\right) \left(\frac{\rho}{\rho_w}\right)}} \quad (3)$$

où

Q est le débit volumique mesuré en gallons U.S. par minute (1 gallon U.S. par minute = 6,309 x 10⁻⁵ m³/s);

ρ est la masse volumique du fluide en livres par pied cube (1 lb/ft³ = 16,018 kg/m³);

ρ_w est la masse volumique de l'eau pour une température comprise entre 40°F et 100°F (4 °C et 38 °C) en livres par pied cube;

Δp est la perte de pression statique mesurée dans la vanne en psi (1 psi = 6894,8 Pa);

$\Delta p_{C_v} = 1$ psi.

L'équation (3) est valide lorsque l'écoulement est turbulent et sans cavitation ni vaporisation.

4.6.3

coefficient de débit nominal

valeur du coefficient de débit à la course nominale.

4.6.4

coefficient de débit relatif

ϕ

rapport entre le coefficient de débit à une course relative et le coefficient de débit nominal.

4.7

débit nominal de la vanne

débit de fluide (compressible ou incompressible) qui traverse une vanne à la course nominale dans des conditions définies.

4.8

fuite au siège

débit de fluide (compressible ou incompressible) traversant une vanne en position de fermeture dans des conditions d'essai spécifiées (les spécifications de classes de fuite sont contenues dans la CEI 60534-4).

Δp is the measured static pressure loss across the valve in Pa;

ρ is the density of the fluid in kg/m³;

ρ_w is the density of water (see above) in kg/m³ (1 000 kg/m³).

Equation (2) is valid when the flow is turbulent, no cavitation or flashing occurs, and the DN (NPS) of the valve is equal to the DN (NPS) of the pipe

4.6.2

flow coefficient

C_v

the flow coefficient C_v is a non-SI control valve coefficient which is in widespread use worldwide. Numerically, C_v is represented as the number of US gallons of water, within a temperature range of 40 °F to 100 °F, that will flow through a valve in 1 min when a pressure drop of 1 psi exists. For conditions other than these, C_v can be obtained using the following equation:

$$C_v = Q \sqrt{\frac{\rho_w}{\rho} \frac{\Delta p}{\Delta p_{Cv}}} \quad (3)$$

where

Q is the measured volumetric flow rate in US gallons per minute (1 US gallon per minute = 6,309 × 10⁻⁵ m³/s);

ρ is the density of the flowing fluid in pounds per cubic foot (1 lb/ft³ = 16,018 kg/m³);

ρ_w is the density of water within a temperature range of 40 °F to 100 °F (4 °C to 38 °C) in pounds per cubic foot;

Δp is the measured static pressure loss across the valve in psi (1 psi = 6894,8 Pa);

$\Delta p_{Cv} = 1$ psi.

Equation (3) is valid when the flow is turbulent and no cavitation or flashing occurs

4.6.3

rated flow coefficient

value of the flow coefficient at the rated travel

4.6.4

relative flow coefficient

ϕ

ratio of the flow coefficient at a relative travel to the rated flow coefficient

4.7

rated valve capacity

rate of flow of a fluid (compressible or incompressible) that will pass through a valve at the rated travel under stated conditions

4.8

seat leakage

rate of flow of a fluid (compressible or incompressible) passing through an assembled valve in the closed position under specified test conditions (specifications for seat leakage classifications are contained in IEC 60534-4)

4.9

caractéristique intrinsèque de débit

relation entre le coefficient de débit relatif, Φ , et la course relative correspondante, h . Elle est indépendante du moyen de manœuvre (voir la CEI 60534-2-4).

4.9.1

caractéristique intrinsèque idéale de débit linéaire

relation dans laquelle des accroissements égaux de la course relative, h , produisent des accroissements égaux du coefficient de débit relatif, Φ .

Mathématiquement:

$$\Phi = \Phi_0 + mh \quad (4)$$

où

Φ_0 est le coefficient de débit relatif correspondant à $h = 0$;

m est la pente de la ligne droite.

4.9.2

caractéristique intrinsèque idéale de débit «égal pourcentage»

relation dans laquelle des accroissements égaux de la course relative, h , produisent des accroissements d'égal pourcentage du coefficient de débit relatif, Φ .

Mathématiquement:

$$\Phi = \Phi_0 e^{nh} \quad (5)$$

où

Φ_0 est le coefficient de débit relatif correspondant à $h = 0$;

n est la pente de la caractéristique intrinsèque de débit «égal pourcentage» lorsque $\log_e \Phi$ est tracé en fonction de h . Ainsi, lorsque $\Phi = 1$, $h = 1$ et $n = \log_e (1/\Phi_0)$.

4.10

caractéristique de débit installée

relation entre le débit et la course de l'organe de fermeture lorsqu'il se déplace de la position de fermeture à la course nominale alors que la perte de pression dans la vanne est influencée par les variations des conditions du procédé.

4.11

coefficient intrinsèque de réglage

rapport entre le coefficient de débit maximal et le coefficient de débit minimal à l'intérieur d'écartés spécifiés (voir la CEI 60534-2-4).

4.12

coefficient de réglage installé

rapport entre le débit maximal et le débit minimal passant dans une vanne de régulation dans les conditions réelles de fonctionnement et où la pente de la caractéristique installée reste à l'intérieur d'écartés spécifiés par l'utilisateur.

4.13

écoulement engorgé

condition limite ou maximale de débit que les fluides incompressibles ou compressibles peuvent atteindre en traversant une vanne de régulation. Quel que soit le type de fluide et avec une pression d'entrée (amont) fixée, l'écoulement engorgé est mis en évidence par l'impossibilité d'accroître le débit par augmentation de la pression différentielle.