

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**NORME DE LA CEI****INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION****IEC STANDARD****Publication 534-2**

Première édition — First edition

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**

Industrial-process control valves**Part 2: Flow capacity****Section One — Sizing equations for incompressible fluid flow
under installed conditions**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 534-2

Première édition — First edition

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**

Industrial-process control valves

Part 2: Flow capacity

**Section One — Sizing equations for incompressible fluid flow
under installed conditions**



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Prix
Price **Fr. s. 30.-**

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Installation	6
4. Nomenclature	8
5. Equations générales de dimensionnement	10
6. Détermination des facteurs de correction	12

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. Installation	7
4. Nomenclature	9
5. General sizing equations	11
6. Determination of correction factors	13

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS

Deuxième partie: Capacité d'écoulement

SECTION UN — ÉQUATIONS DE DIMENSIONNEMENT DES VANNES DE RÉGULATION
POUR L'ÉCOULEMENT DES FLUIDES INCOMPRESSIBLES
DANS LES CONDITIONS D'INSTALLATION

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.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Moscou en 1975. Un projet révisé, document 65B(Bureau Central)10, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1976.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Pologne
Belgique	Roumanie
Bulgarie	Royaume-Uni
Canada	Suisse
Egypte	Turquie
France	Yougoslavie
Hongrie	

La présente norme constitue la deuxième partie, section un, de la Publication 534 de la CEI: Vannes de régulation des processus industriels. La première partie: Considérations générales, est, d'une façon générale, applicable à la présente norme. Les articles appropriés de la deuxième partie, section trois: Procédures d'essai de la capacité d'écoulement des vannes de régulation pour fluides incompressibles ou compressibles (à l'étude), s'appliquent intégralement à la présente norme.

La première partie constitue un document de référence général pour la présente norme, à l'exception du troisième article de la présente norme qui a remplacé le cinquième article de la première partie.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES**Part 2: Flow capacity****SECTION ONE — SIZING EQUATIONS FOR INCOMPRESSIBLE FLUID FLOW UNDER
INSTALLED CONDITIONS****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.

A first draft was discussed at the meeting held in Moscow in 1975. A revised draft, Document 65B(Central Office)10, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1976.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Poland
Bulgaria	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
Egypt	Switzerland
France	Turkey
Germany	United Kingdom
Hungary	Yugoslavia
Japan	

This standard is Part 2, Section One, of IEC Publication 534, Industrial-process Control Valves. Part 1, General Considerations, applies in general. Appropriate clauses of Part 2, Section Three, Control Valve Capacity Test Procedures for Incompressible and Compressible Fluids (under consideration) apply completely.

Part 1 is a general reference for this standard, except that Clause 3 of this standard supersedes Clause 5 of Part 1.

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS

Deuxième partie: Capacité d'écoulement

SECTION UN — ÉQUATIONS DE DIMENSIONNEMENT DES VANNES DE RÉGULATION POUR L'ÉCOULEMENT DES FLUIDES INCOMPRESSIBLES DANS LES CONDITIONS D'INSTALLATION

1. Domaine d'application

Les équations présentées dans cette section de la norme sont basées sur l'équation de Bernoulli pour les fluides newtoniens incompressibles. Elles ne sont pas destinées à être utilisées pour des fluides non newtoniens, des mélanges de fluides, des boues ou des systèmes de transport de particules solides en suspension dans un liquide.

2. Définitions

Toutes les définitions données dans l'article 2 de la Publication 534-1 de la CEI sont applicables ainsi que les suivantes:

2.1 *Ecoulement engorgé*

Écoulement limite ou maximal qui se produit par suite de la vaporisation du liquide s'écoulant dans la vanne.

Note. — Dans des conditions fixées à l'entrée (amont), il se manifeste par l'impossibilité d'augmenter la pression différentielle en augmentant davantage le débit. L'écoulement engorgé est accompagné soit de cavitation, soit de « flashing » ou vaporisation partielle instantanée. La cavitation se produit si la pression aval est supérieure à la tension de vapeur du liquide. Le « flashing » ou vaporisation partielle instantanée se produit si la pression aval est égale ou inférieure à la tension de vapeur du liquide.

2.2 *Raccord*

Tout dispositif tel que réducteur (convergent), extenseur (divergent), coude, té ou courbe directement solidaire d'une vanne de régulation.

3. Installation

Dans beaucoup d'applications industrielles, des réducteurs ou autres raccords sont fixés aux vannes de régulation. L'effet de ces types de raccords n'est habituellement pas négligeable sur le coefficient de débit nominal. Il est donc nécessaire d'introduire un facteur de correction. Des facteurs supplémentaires sont introduits pour tenir compte des caractéristiques du fluide qui influencent la capacité d'écoulement d'une vanne de régulation.

Dans le dimensionnement des vannes de régulation, en utilisant les relations présentées ci-après, les coefficients de débits calculés sont supposés inclure toutes les pertes de charge entre les prises de pression disposées comme le montre la figure 1, page 8. Il y a lieu de noter que la distance entre les prises amont et aval a été fixée aux limites maximales mentionnées dans la figure 3 de la Publication 534-1 de la CEI. Ces coefficients de débit sont normalement à comparer avec ceux spécifiés dans les fiches techniques des fabricants de vannes de régulation qui tiennent compte de toutes les pertes de charge comprises entre deux fois le diamètre de la tuyauterie en amont et six fois le diamètre de la tuyauterie en aval de la vanne de régulation.