

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
534-8-4**

Première édition
First edition
1994-05

Vannes de régulation des processus industriels –

Partie 8:

Considérations sur le bruit –

Section 4: Prédiction du bruit créé par
un écoulement hydrodynamique

Industrial-process control valves –

Part 8:

Noise considerations –

Section 4: Prediction of noise generated
by hydrodynamic flow



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 534-8-4: 1994

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 auprès du Bureau Central 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**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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.

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 from the IEC Central Office.

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**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV 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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
534-8-4**

Première édition
First edition
1994-05

Vannes de régulation des processus industriels –

Partie 8:

Considérations sur le bruit –

Section 4: Prédiction du bruit créé par
un écoulement hydrodynamique

Industrial-process control valves –

Part 8:

Noise considerations –

Section 4: Prediction of noise generated
by hydrodynamic flow

© CEI 1994 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 3, rue de Varembe Genève, Suisse



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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Symboles	8
5 Bases de calcul	10
6 Calcul du niveau de puissance sonore interne NWS_1	10
7 Emission du bruit aérien	16
8 Limites d'application	20
Annexe A – Bibliographie	24

Withholding

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Symbols	9
5 Basis of calculation	11
6 Calculation of the internal sound power level L_{wi}	11
7 Airborne noise emission	17
8 Application limits	21
Annex A – Bibliography	24

Withholding

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 8: Considérations sur le bruit – Section 4: Prédiction du bruit créé par un écoulement hydrodynamique

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La présente section de la Norme internationale CEI 534-8 a été établie par le sous-comité 65B: Dispositifs, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
65B(BC)86	65B(BC)89

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 est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

**Part 8: Noise considerations –
Section 4: Prediction of noise generated
by hydrodynamic flow**

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

This section of International Standard IEC 534-8 has been prepared by sub-committee 65B: Elements of systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

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

DIS	Report on Voting
65B(CO)86	65B(CO)89

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 is for information only.

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 8: Considérations sur le bruit – Section 4: Prédiction du bruit créé par un écoulement hydrodynamique

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 534-8 permet aux concepteurs et aux opérateurs d'usines de processus industriel de déterminer, à un emplacement donné, le bruit créé par un écoulement hydrodynamique dans les vannes de régulation. La puissance sonore émise vers l'intérieur de la tuyauterie ainsi que le bruit aérien émis par la vanne et la tuyauterie peuvent être prédits au moyen de coefficients définissant les caractéristiques spécifiques de la vanne et d'une méthode de calcul unique.

Actuellement, les utilisateurs de vannes souhaitent généralement connaître le niveau de pression sonore à l'extérieur de la tuyauterie, particulièrement à 1 m en aval de la vanne et à 1 m de la paroi de la tuyauterie. Cette section propose une méthode pour établir cette valeur.

Cette section pourvoit aussi au calcul du niveau de puissance sonore interne.

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 534-8. 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 534-8 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 534-1: 1987, *Vannes de régulation des processus industriels – Première partie: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales*

CEI 534-2: 1978, *Vannes de régulation des processus industriels – Deuxième partie: Capacité d'écoulement – Section un: Equations de dimensionnement pour l'écoulement des fluides incompressibles dans les conditions d'installation*

CEI 534-2-3: 1983, *Vannes de régulation des processus industriels – Deuxième partie: Capacité d'écoulement – Section trois: Procédures d'essai*

CEI 534-8-2: 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*

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

Part 8: Noise considerations – Section 4: Prediction of noise generated by hydrodynamic flow

1 Scope

This section of IEC 534-8 permits the designers and operators of industrial process plants to determine for a defined location the noise generated by hydrodynamic flow through control valves. The sound power emitted into the pipe, as well as the airborne noise emitted by the valve and piping system, can be predicted by means of coefficients that define valve specific characteristics and a unified calculation method.

At present, a common requirement by valve users is the knowledge of the sound pressure level outside the pipe, typically 1 m downstream of the valve and 1 m from the pipe wall. This section offers a method to establish this value.

This section also provides for calculating the internal sound power level.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 534-8. 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 534-8 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 534-1: 1987, *Industrial-process control valves – Part 1: Control valve terminology and general considerations*

IEC 534-2: 1978, *Industrial process control valves – Part 2: Flow capacity – Section One: Sizing equations for incompressible fluid flow under installed conditions*

IEC 534-2-3: 1983, *Industrial process control valves – Part 2: Flow capacity – Section Three: Test procedures*

IEC 534-8-2: 1991, *Industrial process control valves – Part 8: Noise considerations – Section 2: Laboratory measurement of noise generated by hydrodynamic flow through control valves.*