NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60534-8-4

Deuxième édition
Second edition
2005-08

Vannes de régulation des processus industriels –

Partie 8-4:
Considérations sur le bruit –
Prévision du bruit généré par un écoulement hydrodynamique

Industrial-process control valves –

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

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ccb4ccb2-4ccb-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005
Withdrawn

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60534-8-4:2005

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

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

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

.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60034-8-4:2005
Standards iTeh (https://standards.iteh.ai) Document Preview
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d3a-bae-4-8-4-2005

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60534-8-4

Deuxième édition
Second edition
2005-08

Vannes de régulation des processus industriels –

Partie 8-4: Considérations sur le bruit – Prévision du bruit généré par un écoulement hydrodynamique

Industrial-process control valves –

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

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ccb7a7ed-d7ad-4c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005
Withdrawn

© 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 U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 10

1 Domaine d'application 12
2 Références normatives 12
3 Symboles 14
4 Calculs préliminaires 18
4.1 Pressions et rapports de pression 18
4.2 Rapport des pressions caractéristiques x_{Fz} 18
4.3 Coefficient de correction générique de vanne F_d 20
4.4 Diamètre du jet D_j 20
4.5 Vitesse du jet 20
4.6 Puissance intrinsèque de l'écoulement W_m 20
5 Prévision du bruit 22
5.1 Bruit interne 22
5.2 Perte par transmission 24
5.3 Bruit externe 26
5.4 Distribution des fréquences (interne et externe) 26
6 Equipement interne multi-étagé 28
6.1 Généralités 28
6.2 Calculs préliminaires 28
6.3 Prévision du niveau de bruit 30

Annexe A (informative) Exemples 44

Bibliographie 54

Figure 1 – Exemples d'éléments internes multi-étagés pour vannes droites et rotatives 32
Figure 2 – Exemple d'équipement à étages multiples constants avec augmentation de la surface d'écoulement 34
Figure 3 – Exemple d'équipement interne multi-étagé dans une vanne droite 36
Figure 4 – Vannes à soupape (équipement interne à cage, clapet V-port) 38
Figure 5 – Vannes à soupape (clapet parabolique) 38
Figure 6 – Equipements internes à perçage multiple 40
Figure 7 – Vannes à obturateur rotatif excentré 40
Figure 8 – Vannes à papillon 42
Figure 9 – Vannes à secteur sphérique – ouverture 90° 42
Figure A.1 – Influence de la valeur x_{Fz} sur la précision de la prévision 52

Tableau 1 – Constantes Numériques N 20
Tableau 2 – Rapport de puissance acoustique r_W 20
Tableau A.1 – Exemples de calcul 46

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ab683d3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005
Withdrawn

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 11

1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Symbols 15
4 Preliminary calculations 19
4.1 Pressures and pressure ratios 19
4.2 Characteristic presssure ratio x_{Fz} 19
4.3 Valve style modifier F_d 21
4.4 Jet diameter D_j 21
4.5 Jet velocity 21
4.6 Mechanical power W_m 21
5 Noise predictions 23
5.1 Internal noise 23
5.2 Transmission loss 25
5.3 External noise 27
5.4 Frequency distribution (internal and external) 27
6 Multistage trim 29
6.1 General 29
6.2 Preliminary calculations 29
6.3 Prediction of noise level 31

Annex A (informative) Examples 45

Bibliography 55

Figure 1 – Examples of multistage trim in globe and rotary valves 33
Figure 2 – Example of fixed multistage device with increasing flow area 35
Figure 3 – Example of multistage trim in globe valve 37
Figure 4 – Globe valves (cage trim. V-port-plug) 39
Figure 5 – Globe valves (parabolic-plug) 39
Figure 6 – Multihole trims 41
Figure 7 – Eccentric rotary valves 41
Figure 8 – Butterfly valves 43
Figure 9 – Segmented ball valve – 90° travel 43
Figure A.1 – Influence of x_{Fz} value on prediction accuracy 53

Table 1 – Numerical constants N 21
Table 2 – Acoustic power ratio r_W 21
Table A.1 – Calculation examples 47

iTeh Standards (https://standards.iteh.ai) Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ab683d3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005
Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 8-4: Considérations sur le bruit – Prévision du bruit généré par un écoulement hydrodynamique

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 les 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 60534-8-4 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 1994. Cette édition constitue une révision technique.

La méthode de prévision du bruit généré par un écoulement hydrodynamique présentée dans cette norme a été révisée. Les améliorations sont principalement dans le coefficient de rendement acoustique pour des conditions de cavitation pour les orifices simples, pour les équipements internes multi étagés et multi trous et dans la détermination des pertes par transmission. Cette norme révisée permet maintenant la prévision du niveau de bruit par calcul sans la nécessité de coefficient déterminés par essais. Cette méthode est considérée comme étant précise à ± 5 dB(A) près, sauf dans la gamme de $x_F = x_{Fz} \pm 0{,}1$*, lorsque* x_{Fz} *est calculé en utilisant les équations 3(a) ou (3b) pour estimation. Des résultats plus précis sont possibles quand* x_{Fz} *est déterminé à partir des mesures selon la CEI 60534-8-2.*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES –

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

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 60534-8-4 has been prepared by subcommittee 65B: Devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994. This edition constitutes a technical revision.

The noise prediction methods for hydrodynamic flow presented in this standard have been revised. The improvements are mainly in the acoustic efficiency factors for cavitating flow for single orifice, multi-stage and multi-hole trims and in the determination of transmission losses. This revised standard permits the prediction of the noise pressure levels by calculation without the need for coefficients determined by testing. This method is considered accurate within ± 5 dB(A) except in the range of $x_F = x_{Fz} \pm 0{,}1$ when x_{Fz} is calculated using equations 3(a) or (3b) for estimation. More accurate results are possible when x_{Fz} is determined from measurements according to IEC 60534-8-2.

Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/3d3a3d44-3d77-4222-8e36-7d/iec-60534-8-4-2005

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/556/FDIS	65B/560/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.

La CEI 60534 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Vannes de régulation 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 – 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 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 – 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 – Mesure en laboratoire du bruit créé par un débit aérodynamique à travers une vanne de régulation

Partie 8-2: Considérations sur le bruit –Mesure en laboratoire du bruit créé 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: Vannes de régulation des processus industriels – Considérations sur le bruit – Prédiction du bruit créé par un écoulement hydrodynamique

Partie 9: Test procedure for response measurements from step inputs

iTeh Standards (https://standards.iteh.ai) Document Preview
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6ed3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005

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

FDIS	Report on voting
65B/556/FDIS	65B/560/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.

IEC 60534 comprises 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: Part 2: Flow capacity – 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 buttweld, 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 – Positioner mounting on linear actuators

Part 6-2: Mounting details for attachment of positioners to control valves – Positioner mounting on rotary actuators

Part 7: Valve data sheet

Part 8-1: Noise considerations – Laboratory measurement of noise generated by aerodynamic flow through control valves

Part 8-2: Noise considerations – 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 – Prediction of noise generated by hydrodynamic flow

Part 9: Test procedure for response measurements from step inputs

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
Withdrawn

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.

Le contenu du corrigendum de février 2006 a été pris en considération dans cet exemplaire.

withdrawn
iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ab683d3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005

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.

The contents of the corrigendum of February 2006 have been included in this copy.

withdrawn
iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ab683d3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005

INTRODUCTION

Il est important de prévoir le niveau de bruit qui est engendré par les vannes. Les exigences de sécurité telles que les normes de santé professionnelle exigent que l'exposition au bruit des hommes soit limitée. Il existe également des données indiquant que des niveaux de bruit dépassant certaines valeurs peuvent conduire à des ruptures de tuyauterie ou affecter des équipements associés (voir la CEI 60534-8-3). Les normes de bruit hydrodynamiques précédentes étaient basées sur des données d'essais du constructeur et n'étaient ni génériques ni aussi exhaustives que souhaité.

Une vanne réduit le débit en convertissant l'énergie de la pression en turbulence, en chaleur et en ondes de pression mécaniques à l'intérieur du corps de vanne et de la tuyauterie. Une petite portion de cette vibration mécanique est convertie en énergie acoustique. L'essentiel du bruit est confiné dans le système de tuyauterie et seule une petite portion traverse la paroi de la tuyauterie en aval de la vanne. Le calcul de l'énergie impliquée est simple. La difficulté se trouve dans la détermination de l'efficacité acoustique de la conversion de l'énergie mécanique en bruit et ensuite dans l'atténuation du bruit causée par la paroi de la tuyauterie.

Withdrawn
iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ab683d3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005

INTRODUCTION

It is valuable to predict the noise levels that will be generated by valves. Safety requirements, such as occupational health standards, require that human exposure to noise be limited. There is also data indicating that noise levels above certain levels could lead to pipe failure or affect associated equipment (see IEC 60534-8-3). Earlier hydrodynamic noise standards relied on manufacturer test data and were neither generic nor as complete as desired.

A valve restricts flow by converting pressure energy into turbulence, heat and mechanical pressure waves in the containing valve body and piping. A small portion of this mechanical vibration is converted into acoustical energy. Most of the noise is retained within the piping system with only a small portion passing through the pipe wall downstream of the valve. Calculation of the energy involved is straightforward. The difficulties arise from determining first the acoustic efficiency of the mechanical energy to noise conversion and then the noise attenuation caused by the pipe wall.

withdrawn
iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
IEC 60534-8-4:2005
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/ab683d3a-bae2-44c2-b77a-e0322a9a3fe7/iec-60534-8-4-2005

VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS –

Partie 8-4: Considérations sur le bruit – Prévision du bruit généré par un écoulement hydrodynamique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60534 établit une méthode pour prévoir le bruit engendré dans une vanne de régulation par un écoulement liquide et le niveau de bruit mesuré en aval de la vanne et à l'extérieur de la tuyauterie. Le bruit peut être généré à la fois par des turbulences normales et par la cavitation du liquide dans la vanne. Des parties de cette méthode sont basées sur des principes fondamentaux de l'acoustique, de la mécanique et de la mécanique des fluides. Cette méthode est validée par des résultats d'essai. Le bruit généré par un débit de vaporisation n'est pas pris en compte dans la présente norme.

Les équations de perte par transmission (TL) sont basées sur l'analyse de l'interaction des ondes sonores existant à l'intérieur de la tuyauterie et les fréquences de coïncidence dans la paroi de la tuyauterie tout en prenant en compte que les tolérances des tuyauteries d'usage commercial peuvent entraîner une large variation de l'épaisseur des tuyauteries. On suppose que la tuyauterie est rectiligne.

La méthode peut être utilisée pour toutes les vannes de régulation conventionnelles comprenant les vannes droites, à papillon, à cage, à obturateur rotatif excentré et les vannes à tournant sphérique modifiées. A ce jour les essais ont été effectués avec de l'eau. L'application de cette méthode sur des fluides autres que l'eau est inconnue.

La présente norme ne concerne que les bruits engendrés par les turbulences hydrauliques et la cavitation du fluide. Elle ne tient compte d'aucun bruit pouvant être engendré par des vibrations mécaniques, des régimes instables ou d'autres phénomènes imprévisibles. Dans une installation typique, peu de bruit se propage à travers les parois de la vanne. Le bruit est mesuré au point de mesure standard à 1 m en aval de la vanne et 1 m de distance de la surface extérieure de la tuyauterie.

La méthode de prévision a été validée par des résultats d'essai basés sur de l'eau, couvrant plus de 90 % des types de vannes connues et a des pressions d'entrée jusqu'à 15 bar. On considère que les résultats de cette méthode sont précis à ±5 dB(A) à l'exception de la plage $x_F = x_{Fz} \pm 0{,}1$, quand x_{Fz} est calculé par les équations(3a) ou (3b).

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).

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

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

iTeh Standards (https://standards.iteh.ai) Document Preview IEC 60534-8-4:2005 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/0b0b0153-ba7c-44c7-b07a-ebb7ca9a1f0c/iec-60534-8-4-2005