

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 534-2-3**

Première édition — First edition  
1983

---

**Vannes de régulation des processus industriels**

**Deuxième partie: Capacité d'écoulement**

**Section trois — Procédures d'essai**

---

**Industrial-process control valves**

**Part 2: Flow capacity**

**Section Three — Test procedures**

---



© CEI 1983

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe  
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**
- **Annuaire de la CEI**
- **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 (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, 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.

## 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 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**
- **IEC Yearbook**
- **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.

## IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists 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 534-2-3**

Première édition — First edition  
1983

---

**Vannes de régulation des processus industriels**

**Deuxième partie: Capacité d'écoulement**

**Section trois — Procédures d'essai**

---

**Industrial-process control valves**

**Part 2: Flow capacity**

**Section Three — Test procedures**

---



© CEI 1983

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

## SOMMAIRE

|                                                                                                                           | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                                                       | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                                                         | 4     |
| Articles                                                                                                                  |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                                                                        | 6     |
| 2. Définitions . . . . .                                                                                                  | 6     |
| 3. Nomenclature . . . . .                                                                                                 | 6     |
| 4. Système d'essai . . . . .                                                                                              | 10    |
| 5. Précision des essais . . . . .                                                                                         | 16    |
| 6. Fluides d'essais . . . . .                                                                                             | 16    |
| 7. Procédure d'essai pour les fluides incompressibles . . . . .                                                           | 16    |
| 8. Procédure d'évaluation des données pour les fluides incompressibles . . . . .                                          | 22    |
| 9. Procédure d'essai pour les fluides compressibles . . . . .                                                             | 26    |
| 10. Procédure d'évaluation des données pour les fluides compressibles . . . . .                                           | 32    |
| ANNEXE A — Exemples types de spécimens à essayer montrant les emplacements appropriés<br>des prises de pression . . . . . | 36    |

## CONTENTS

|                                                                                                      | Page |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                                                   | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                                                    | 5    |
| Clause                                                                                               |      |
| 1. Scope . . . . .                                                                                   | 7    |
| 2. Definitions . . . . .                                                                             | 7    |
| 3. Nomenclature . . . . .                                                                            | 7    |
| 4. Test system . . . . .                                                                             | 11   |
| 5. Accuracy of tests . . . . .                                                                       | 17   |
| 6. Test fluids . . . . .                                                                             | 17   |
| 7. Test procedure for incompressible fluids . . . . .                                                | 17   |
| 8. Data evaluation procedure for incompressible fluids . . . . .                                     | 23   |
| 9. Test procedure for compressible fluids . . . . .                                                  | 27   |
| 10. Data evaluation procedure for compressible fluids . . . . .                                      | 33   |
| APPENDIX A — Typical examples of test specimens showing appropriate pressure tap locations . . . . . | 37   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS

## Deuxième partie: Capacité d'écoulement

## SECTION TROIS — PROCÉDURES D'ESSAI

## 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 Florence en 1978. Un projet révisé, document 65B(Bureau Central)25, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Afrique du Sud (République d') | Japon           |
| Autriche                       | Pays-Bas        |
| Belgique                       | Pologne         |
| Bésil                          | Royaume-Uni     |
| Bulgarie                       | Suède           |
| Canada                         | Suisse          |
| Danemark                       | Tchécoslovaquie |
| Egypte                         | Turquie         |
| Etats-Unis d'Amérique          |                 |

La présente norme constitue la deuxième partie, section trois, 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 sauf que la présente norme remplace l'article 5 de la première partie.

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:*

- Publications n°s 534-1: Vannes de régulation des processus industriels, Première partie: Considérations générales.
- 534-2: 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.
- 534-2-2: Deuxième partie: Capacité d'écoulement. Section deux – Equations de dimensionnement pour l'écoulement des fluides compressibles dans les conditions d'installation.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES****Part 2: Flow capacity****SECTION THREE – TEST PROCEDURES****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 Florence in 1978. A revised draft, Document 65B(Central Office)25, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| Austria        | Netherlands                |
| Belgium        | Poland                     |
| Brazil         | South Africa (Republic of) |
| Bulgaria       | Sweden                     |
| Canada         | Switzerland                |
| Czechoslovakia | Turkey                     |
| Denmark        | United Kingdom             |
| Egypt          | United States of America   |
| Japan          |                            |

This standard forms Part 2, Section Three, of IEC Publication 534: Industrial-process Control Valves. Part 1, General Considerations, applies in general except that this standard supersedes Clause 5 of Part 1.

*Other IEC Publications quoted in this standard:*

- Publications Nos. 534-1: Industrial-process Control Valves, Part 1: General Considerations.
- 534-2: Part 2: Flow Capacity. Section One — Sizing Equations for Incompressible Fluid Flow under Installed Conditions.
- 534-2-2: Part 2: Flow Capacity. Section Two — Sizing Equations for Compressible Fluid Flow under Installed Conditions.

# VANNES DE RÉGULATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS

## Deuxième partie: Capacité d'écoulement

### SECTION TROIS — PROCÉDURES D'ESSAI

#### 1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux vannes de régulation des processus industriels. Elle donne les procédures d'essai relatives à la capacité d'écoulement pour la détermination des variables, énoncées ci-après, utilisées dans les équations de la Publication 534-2 de la CEI: 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, et de la Publication 534-2-2 de la CEI: Deuxième partie: Capacité d'écoulement. Section deux — Equations de dimensionnement pour l'écoulement des fluides compressibles dans les conditions d'installation:

- a) le coefficient de débit  $C$ ;
- b) le facteur de récupération de pression du liquide  $F_L$ ;
- c) le facteur combiné de récupération de pression du liquide et de géométrie de la tuyauterie  $F_{LP}$ ;
- d) le facteur résultant de la géométrie de la tuyauterie  $F_F$ ;
- e) les facteurs de rapport de pression différentielle  $x_T$  et  $x_{TP}$ .

Les procédures d'essai concernant le facteur de rapport de pression critique du liquide  $F_F$  et le facteur du nombre de Reynolds  $F_F$  ne sont pas données; cependant, des commentaires relatifs à leur détermination sont inclus.

#### 2. Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions données dans les Publications 534-1: Vannes de régulation des processus industriels, Première partie: Considérations générales, 534-2 et 534-2-2 de la CEI sont applicables.

#### 3. Nomenclature

| Symboles | Désignation                                                                                                                               | Unités                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| $C$      | Coefficient de débit ( $A_v$ , $K_v$ , $C_v$ )                                                                                            | Diverses (voir Publication 534-1 de la CEI) |
| $d$      | Dimension nominale de la vanne (DN)                                                                                                       | mm                                          |
| $F_F$    | Facteur de rapport de pression critique du liquide                                                                                        | Sans dimension                              |
| $F_L$    | Facteur de récupération de pression du liquide dans une vanne de régulation sans raccords adjacents                                       | Sans dimension                              |
| $F_{LP}$ | Facteur combiné de récupération de pression du liquide et de géométrie de la tuyauterie d'une vanne de régulation avec raccords adjacents | Sans dimension                              |

# INDUSTRIAL-PROCESS CONTROL VALVES

## Part 2: Flow capacity

### SECTION THREE — TEST PROCEDURES

#### 1. Scope

This standard is applicable to industrial-process control valves and provides the flow capacity test procedures for determining the following variables used in the equations given in IEC Publications 534-2: Industrial-process Control Valves, Part 2: Flow Capacity, Section One — Sizing Equations for Incompressible Fluid Flow under Installed Conditions, and 534-2-2: Part 2: Flow Capacity, Section Two — Sizing Equations for Compressible Fluid Flow under Installed Conditions:

- a) flow coefficient  $C$ ;
- b) liquid pressure recovery factor  $F_L$ ;
- c) combined liquid pressure recovery factor and piping geometry factor  $F_{LP}$ ;
- d) piping geometry factor  $F_P$ ;
- e) pressure differential ratio factors  $x_T$  and  $x_{TP}$ .

Test procedures are not given for the liquid critical pressure ratio factor  $F_F$ , and Reynolds number factor  $F_R$ ; however, comments regarding their determination are included.

#### 2. Definitions

For the purpose of this standard, the definitions given in IEC Publications 534-1: Industrial-process Control Valves, Part 1: General Considerations, 534-2 and 534-2-2, shall apply.

#### 3. Nomenclature

| Symbol   | Description                                                                                                   | Unit                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| $C$      | Flow coefficient ( $A_v$ , $K_v$ , $C_v$ )                                                                    | Various (see IEC Publication 534-1) |
| $d$      | Nominal valve size (DN)                                                                                       | mm                                  |
| $F_F$    | Liquid critical pressure ratio factor                                                                         | Dimensionless                       |
| $F_L$    | Liquid pressure recovery factory of a control valve without attached fittings                                 | Dimensionless                       |
| $F_{LP}$ | Combined liquid pressure recovery factor and piping geometry factor of a control valve with attached fittings | Dimensionless                       |

| <i>Symboles</i>        | <i>Désignation</i>                                                                                       | <i>Unités</i>                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| $F_P$                  | Facteur résultant de la géométrie de la tuyauterie                                                       | Sans dimension                                      |
| $F_R$                  | Facteur du nombre de Reynolds                                                                            | Sans dimension                                      |
| $F_\gamma$             | Facteur du rapport des chaleurs spécifiques                                                              | Sans dimension                                      |
| $M$                    | Masse moléculaire du fluide en écoulement                                                                | Sans dimension                                      |
| $N_1, N_9$             | Constantes numériques (voir tableau III)                                                                 | Diverses                                            |
| $p_c$                  | Pression thermodynamique critique                                                                        | kPa ou bar<br>(voir note 1)                         |
| $p_v$                  | Tension de vapeur du liquide à la température d'entrée                                                   | kPa ou bar                                          |
| $p_1$                  | Pression absolue d'entrée, mesurée à la prise de pression amont                                          | kPa ou bar                                          |
| $p_2$                  | Pression absolue de sortie, mesurée à la prise de pression aval                                          | kPa ou bar                                          |
| $\Delta p$             | Pression différentielle entre prises de pression amont et aval ( $p_1 - p_2$ )                           | kPa ou bar                                          |
| $\Delta p_{\max}$      | Pression différentielle maximale                                                                         | kPa ou bar                                          |
| $\Delta p_{\max} (L)$  | $\Delta p$ maximale effective sans raccords adjacents                                                    | kPa ou bar                                          |
| $\Delta p_{\max} (LP)$ | $\Delta p$ maximale effective avec raccords adjacents                                                    | kPa ou bar                                          |
| $Q$                    | Débit volumétrique                                                                                       | m <sup>3</sup> /h (voir note 2)                     |
| $Q_{\max}$             | Débit volumétrique maximal (écoulement engorgé)                                                          | m <sup>3</sup> /h (voir note 2)                     |
| $Q_{\max} (L)$         | Débit volumétrique maximal pour les fluides incompressibles (écoulement engorgé sans raccords adjacents) | m <sup>3</sup> /h                                   |
| $Q_{\max} (LP)$        | Débit volumétrique maximal pour les fluides incompressibles (écoulement engorgé avec raccords adjacents) | m <sup>3</sup> /h                                   |
| $Q_{\max} (T)$         | Débit volumétrique maximal pour les fluides compressibles (écoulement engorgé sans raccords adjacents)   | m <sup>3</sup> /h (voir note 2)                     |
| $Q_{\max} (TP)$        | Débit volumétrique maximal pour les fluides compressibles (écoulement engorgé avec raccords adjacents)   | m <sup>3</sup> /h (voir note 2)                     |
| $Re_v$                 | Nombre de Reynolds de la vanne                                                                           | Sans dimension                                      |
| $T_1$                  | Température absolue d'entrée                                                                             | K                                                   |
| $T_s$                  | Température de référence dans les conditions normales                                                    | °C                                                  |
| $x$                    | Rapport de la pression différentielle à la pression absolue à l'entrée ( $\Delta p/p_1$ )                | Sans dimension                                      |
| $x_T$                  | Facteur du rapport de pression différentielle d'une vanne de régulation sans raccords adjacents          | Sans dimension                                      |
| $x_{TP}$               | Facteur du rapport de pression différentielle d'une vanne de régulation avec raccords adjacents          | Sans dimension                                      |
| $Y$                    | Facteur de détente                                                                                       | Sans dimension                                      |
| $Z$                    | Facteur de compressibilité ( $Z = 1$ pour les gaz qui se comportent comme un gaz parfait)                | Sans dimension                                      |
| $\gamma$               | Rapport des chaleurs spécifiques                                                                         | Sans dimension                                      |
| $\nu$                  | Viscosité cinématique (en centistokes)                                                                   | 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s<br>(voir note 3) |
| $\rho/\rho_0$          | Densité massique ( $\rho/\rho_0 = 1$ pour l'eau à 15,5 °C)                                               | Sans dimension                                      |

Notes 1. — 1 bar = 10<sup>2</sup> kPa = 10<sup>5</sup> Pa.

2. — Les débits volumétriques des fluides compressibles en m<sup>3</sup>/h, identifiés par le symbole  $Q$ , se réfèrent aux conditions normales qui correspondent à une pression absolue de 101,325 kPa (1,013 25 bar) et à une température de 0 °C ou de 15,5 °C (voir tableau III).

3. — 1 centistoke = 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s.

| <i>Symbol</i>          | <i>Description</i>                                                                                        | <i>Unit</i>                                        |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $F_P$                  | Piping geometry factor                                                                                    | Dimensionless                                      |
| $F_R$                  | Reynolds number factor                                                                                    | Dimensionless                                      |
| $F_\gamma$             | Specific heat ratio factor                                                                                | Dimensionless                                      |
| $M$                    | Molecular mass of flowing fluid                                                                           | Dimensionless                                      |
| $N_1, N_9$             | Numerical constants (see Table III)                                                                       | Various                                            |
| $p_c$                  | Thermodynamic critical pressure                                                                           | kPa or bar<br>(see Note 1)                         |
| $p_v$                  | Vapour pressure of liquid at inlet temperature                                                            | kPa or bar                                         |
| $p_1$                  | Inlet absolute pressure measured at the upstream pressure tap                                             | kPa or bar                                         |
| $p_2$                  | Outlet absolute pressure measured at the downstream pressure tap                                          | kPa or bar                                         |
| $\Delta p$             | Pressure differential between upstream and downstream pressure taps ( $p_1 - p_2$ )                       | kPa or bar                                         |
| $\Delta p_{\max}$      | Maximum pressure differential                                                                             | kPa or bar                                         |
| $\Delta p_{\max} (L)$  | Maximum effective $\Delta p$ without attached fittings                                                    | kPa or bar                                         |
| $\Delta p_{\max} (LP)$ | Maximum effective $\Delta p$ with attached fittings                                                       | kPa or bar                                         |
| $Q$                    | Volumetric flow rate                                                                                      | m <sup>3</sup> /h (see Note 2)                     |
| $Q_{\max}$             | Maximum volumetric flow rate (choked flow conditions)                                                     | m <sup>3</sup> /h (see Note 2)                     |
| $Q_{\max} (L)$         | Maximum volumetric flow rate for incompressible fluids (choked flow conditions without attached fittings) | m <sup>3</sup> /h                                  |
| $Q_{\max} (LP)$        | Maximum volumetric flow rate for incompressible fluids (choked flow conditions with attached fittings)    | m <sup>3</sup> /h                                  |
| $Q_{\max} (T)$         | Maximum volumetric flow rate for compressible fluids (choked flow conditions without attached fittings)   | m <sup>3</sup> /h (see Note 2)                     |
| $Q_{\max} (TP)$        | Maximum volumetric flow rate for compressible fluids (choked flow conditions with attached fittings)      | m <sup>3</sup> /h (see Note 2)                     |
| $Re_v$                 | Valve Reynolds number                                                                                     | Dimensionless                                      |
| $T_1$                  | Inlet absolute temperature                                                                                | K                                                  |
| $T_s$                  | Reference temperature for standard conditions                                                             | °C                                                 |
| $x$                    | Ratio of pressure differential to inlet absolute pressure ( $\Delta p/p_1$ )                              | Dimensionless                                      |
| $x_T$                  | Pressure differential ratio factor of a control valve without attached fittings                           | Dimensionless                                      |
| $x_{TP}$               | Pressure differential ratio factor of a control valve with attached fittings                              | Dimensionless                                      |
| $Y$                    | Expansion factor                                                                                          | Dimensionless                                      |
| $Z$                    | Compressibility factor ( $Z = 1$ for gases that exhibit ideal gas behaviour)                              | Dimensionless                                      |
| $\gamma$               | Specific heat ratio                                                                                       | Dimensionless                                      |
| $\nu$                  | Kinematic viscosity (in centistokes)                                                                      | 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s<br>(see Note 3) |
| $\rho/\rho_0$          | Relative density ( $\rho/\rho_0 = 1$ for water at 15.5 °C)                                                | Dimensionless                                      |

Notes 1. — 1 bar = 10<sup>2</sup> kPa = 10<sup>5</sup> Pa.

2. — For compressible fluid volumetric flow rates in m<sup>3</sup>/h, identified by the symbol  $Q$ , refer to standard conditions which are an absolute pressure of 101.325 kPa (1.013 25 bar) and a temperature of either 0 °C or 15.5 °C (see Table III).

3. — 1 centistoke = 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s.

#### 4. Système d'essai

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

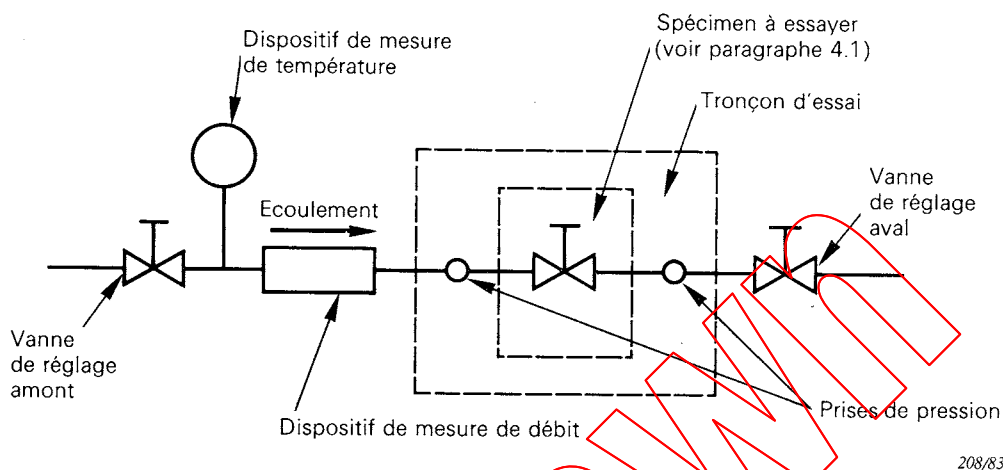


FIG. 1. — Élément de base d'un système d'essai d'écoulement.

##### 4.1 Spécimen à essayer

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

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

##### 4.2 Tronçon d'essai

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

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

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

#### 4. Test system

A basic flow test system is shown in Figure 1.

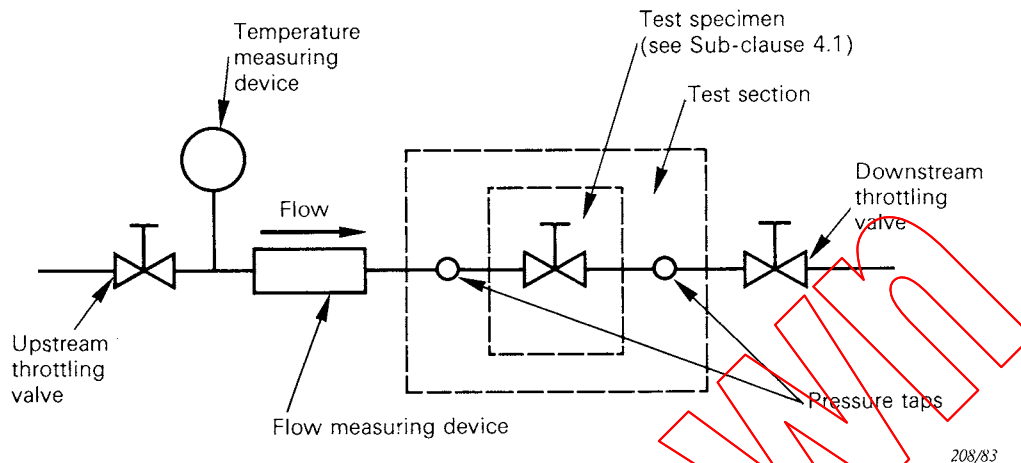


FIG. 1. — Basic flow test system.

##### 4.1 Test specimen

The test specimen is any valve or combination of valve, reducers, expanders, or other fittings for which test data are required.

Modelling of test specimens to a smaller scale is an acceptable practice in this standard, although testing of full-size specimens or models is preferable. Good practice in modelling requires attention to significant relationships such as Reynolds number in the flow of fluid through a completely filled conduit, Mach number where compressibility is important, and geometric similarity.

##### 4.2 Test section

The test section shall consist of two straight lengths of pipe as shown in Table I. The upstream and downstream piping adjacent to the test specimen shall conform to the nominal size of the test specimen connection.

The inside diameter of the pipe shall be within 2% of the actual inside diameter of the ends of the test specimen for valves up to and including DN 250 having a pressure rating up to and including PN 100. For valves larger than DN 250, the inside diameter at the inlet and outlet of the test specimen should be matched with the inside diameter of the adjacent piping.

The inside surface shall be free from rust, scale, or other obstructions which may cause excessive flow disturbance.