

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60730-2-8

Edition 2.1

2003-01

Edition 2:2000 consolidée par l'amendement 1:2002
Edition 2:2000 consolidated with amendment 1:2002

**Dispositifs de commande électrique automatiques
à usage domestique et analogue –**

**Partie 2-8:
Règles particulières pour les électrovannes
hydrauliques, y compris les prescriptions
mécaniques**

**Automatic electrical controls for household
and similar use –**

**Part 2-8:
Particular requirements for electrically operated
water valves, including mechanical requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60730-2-8:2000+A1:2002

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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) 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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) 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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) 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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

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

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60730-2-8

Edition 2.1

2003-01

Edition 2:2000 consolidée par l'amendement 1:2002
Edition 2:2000 consolidated with amendment 1:2002

**Dispositifs de commande électrique automatiques
à usage domestique et analogue –**

**Partie 2-8:
Règles particulières pour les électrovannes
hydrauliques, y compris les prescriptions
mécaniques**

**Automatic electrical controls for household
and similar use –**

**Part 2-8:
Particular requirements for electrically operated
water valves, including mechanical requirements**

© IEC 2003 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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application et références normatives	8
2 Définitions.....	12
3 Prescriptions générales.....	18
4 Généralités sur les essais	18
5 Caractéristiques nominales	20
6 Classification	20
7 Information	26
8 Protection contre les chocs électriques.....	28
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection.....	30
10 Bornes et connexions.....	30
11 Prescriptions de constructions.....	32
12 Résistance à l'humidité et à la poussière	32
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	32
14 Echauffements.....	32
15 Tolérances de fabrication et dérive.....	36
16 Contraintes climatiques.....	36
17 Endurance	36
18 Résistance mécanique	38
19 Pièces filetées et connexions.....	44
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation solide.....	44
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	44
22 Résistance à la corrosion.....	46
23 Prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission	46
24 Eléments constitutifs.....	46
25 Fonctionnement normal.....	46
26 Prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité	46
27 Fonctionnement anormal.....	46
28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques.....	50
Annexes	52

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope and normative references	9
2 Definitions	13
3 General requirements	19
4 General notes on tests	19
5 Rating	21
6 Classification	21
7 Information	27
8 Protection against electric shock	29
9 Provision for protective earthing	31
10 Terminals and terminations	31
11 Constructional requirements	33
12 Moisture and dust resistance	33
13 Electric strength and insulation resistance	33
14 Heating	33
15 Manufacturing deviation and drift	37
16 Environmental stress	37
17 Endurance	37
18 Mechanical strength	39
19 Threaded parts and connections	45
20 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation	45
21 Resistance to heat, fire and tracking	45
22 Resistance to corrosion	47
23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – emission	47
24 Components	47
25 Normal operation	47
26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity	47
27 Abnormal operation	47
28 Guidance on the use of electronic disconnection	51
Annexes	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE –

Partie 2-8: Règles particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques

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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60730-2-8 a été établie par le comité d'études 72 de la CEI: Commandes automatiques pour appareils domestiques.

La présente version consolidée de la CEI 60730-2-8 comprend la deuxième édition (2000) [documents 72/428/FDIS et 72/439/RVD] et son amendement 1 (2002) [documents 72/553/FDIS et 72/557/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La présente partie 2-8 est conçue pour être utilisée avec la CEI 60730-1. Elle a été établie sur la base de l'édition 3.0 (1999) de cette publication. Les éditions ou amendements futurs de la CEI 60730-1 pourront être pris en compte.

Cette partie 2-8 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60730-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Règles de sécurité pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques.*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD
AND SIMILAR USE –****Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves,
including mechanical requirements**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60730-2-8 has been prepared by IEC technical committee 72: Automatic controls for household use.

This consolidated version of IEC 60730-2-8 consists of the second edition (2000) [documents 72/428/FDIS and 72/439/RVD] and its amendment 1 (2002) [documents 72/553/FDIS and 72/557/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 2.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

This part 2-8 is intended to be used in conjunction with IEC 60730-1. It was established on the basis of the third edition (1999) of that publication. Consideration may be given to future editions of, or amendments to IEC 60730-1.

This part 2-8 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60730-1 so as to convert that publication into the IEC standard: *Safety requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements*.

Lorsque cette édition spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la partie 1 doivent être adaptés en conséquence.

Lorsque aucune modification n'est nécessaire, la partie 2-8 indique que l'article ou le paragraphe approprié est applicable.

Afin d'obtenir une norme complètement internationale, il a été nécessaire d'examiner des prescriptions différentes résultant de l'expérience acquise dans diverses parties du monde, et de reconnaître les différences nationales dans les réseaux d'alimentation électrique et les règles d'installations.

Les notes concernant des pratiques nationales différentes sont contenues dans les éléments suivants:

- tableau 7.2, points 113 et 114
- 14.7.4, note 101
- 16.2.1
- 27.2.101.1
- 27.101
- H.26.2.1
- annexe CC
- tableau DD.1.2.1, note 1
- tableau DD.6, note 1

Dans cette publication:

- 1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:
 - Prescriptions proprement dites: caractères romains.
 - *Modalités d'essai: caractères italiques.*
 - Commentaires: petits caractères romains.
- 2) Les paragraphes, notes, tableaux et figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101, les annexes additionnelles sont référencées AA, BB, etc.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera:

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

Where this part 2-8 states "addition", "modification", or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in part 1 should be adapted accordingly.

Where no change is necessary, part 2-8 indicates that the relevant clause or subclause applies.

In the development of a fully international standard, it has been necessary to take into consideration the differing requirements resulting from practical experience in various parts of the world and to recognize the variation in national electrical systems and wiring rules.

The "in some countries" notes regarding differing national practices are contained in the following elements:

- table 7.2, items 113 and 114
- 14.7.4, note 101
- 16.2.1
- 27.2.101.1
- 27.101
- H.26.2.1
- annex CC
- table DD.1.2.1, note 1
- table DD.6, note 1

In this publication:

- 1) The following print types are used:
 - Requirements proper: in roman type.
 - *Test specifications: in italic type.*
 - Notes: in smaller roman type.
- 2) Subclauses, notes, tables or figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101, additional annexes are lettered AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE –

Partie 2-8: Règles particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques

1 Domaine d'application et références normatives

L'article de la partie 1 est remplacé comme suit:

Remplacement:

1.1 Cette partie 2-8 s'applique aux électrovannes hydrauliques destinées à être utilisées dans ou en association avec des appareils domestiques et à usage analogue pouvant utiliser de l'électricité, des combustibles gazeux, liquides ou solides, de l'énergie thermique solaire, etc. ou une combinaison de ces énergies, pour des applications comme le chauffage, la climatisation et applications similaires.

Cette partie 2-8 s'applique également aux électrovannes hydrauliques destinées aux appareils électrodomestiques entrant dans le cadre de la CEI 60335.

1.1.1 Cette partie 2-8 précise les prescriptions applicables aux caractéristiques électriques des vannes hydrauliques et aux caractéristiques mécaniques des vannes qui ont un effet sur leur fonctionnement prévu.

1.1.2 Cette partie 2-8 s'applique à la sécurité intrinsèque, aux valeurs de fonctionnement, aux séquences de travail lorsqu'elles sont associées à la protection des appareils, ainsi qu'aux essais des dispositifs de commande électrique automatiques utilisés dans ou en association avec des appareils domestiques et analogues.

Les électrovannes hydrauliques pour les appareils qui ne sont pas destinés aux usages domestiques courants mais qui néanmoins peuvent être utilisés par le grand public, tels que des appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans les magasins, chez les artisans et dans les fermes, sont compris dans le domaine d'application de cette partie 2-8.

Cette partie 2-8 ne s'applique pas aux électrovannes hydrauliques conçues exclusivement pour les usages industriels.

Cette partie 2-8 ne s'applique pas:

- aux électrovannes hydrauliques dont le diamètre de raccordement dépasse DN 50;
- aux électrovannes hydrauliques pour lesquelles la pression nominale admissible est supérieure à 1,6 MPa;
- aux distributeurs de produits alimentaires;
- aux distributeurs de détergents;
- aux vannes de vapeur.

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE –

Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements

1 Scope and normative references

This clause of part 1 is replaced as follows:

Replacement:

1.1 This part 2-8 applies to electrically operated water valves for use in, on or in association with equipment for household and similar use that may use electricity, gas, oil, solid fuel, solar thermal energy, etc. or a combination thereof, including heating, air-conditioning and similar applications.

This part 2-8 is also applicable to electrically operated water valves for appliances within the scope of IEC 60335.

1.1.1 This part 2-8 contains requirements for electrical features of water valves and requirements for mechanical features of valves that affect their intended operation.

1.1.2 This part 2-8 applies to the inherent safety, to the operating values, operating sequences where such are associated with equipment protection, and to the testing of automatic electrical controls used in, on or in association with household and similar equipment.

Electrically operated valves for equipment not intended for normal household use but which may nevertheless be used by the public, such as equipment intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this part 2-8.

This part 2-8 does not apply to electrically operated water valves designed exclusively for industrial applications.

This part 2-8 does not apply to:

- electrically operated water valves of nominal connection size above DN 50;
- electrically operated water valves for admissible nominal pressure rating above 1,6 MPa;
- food dispensers;
- detergent dispensers;
- steam valves.

Dans cette partie 2-8, quand il peut être utilisé sans ambiguïté, le terme:

- «vanne» est toujours utilisé pour désigner une électrovanne hydraulique (organe de manoeuvre et corps de la vanne);
- «organe de manoeuvre» signifie «mécanisme commandé électriquement ou appareil d'entraînement»;
- «corps de vanne» signifie «ensemble corps de vanne»;
- «appareil» comprend «appareil» et «système de commande».

1.1.3 Cette partie 2-8 s'applique aussi aux organes de manoeuvre et aux corps de vannes qui sont conçus pour être adaptés l'un à l'autre.

1.1.4 Cette partie 2-8 s'applique aux vannes individuelles, aux vannes utilisées comme partie d'un système et aux vannes qui sont mécaniquement intégrées à des commandes multifonctionnelles ayant des sorties non électriques.

NOTE L'attention est attirée sur le fait que, dans de nombreux pays, des règlements et des prescriptions d'essais supplémentaires sont établis par les autorités ou les compagnies des eaux.

1.5 Références normatives

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Additions:

ISO 7-1:1994, *Filetages de tuyauteries pour raccordement avec étanchéité dans le filet – Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation*

ISO 65:1981, *Tubes en acier au carbone filetable selon ISO 7-1*

ISO 228-1:1994, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet – Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation*

ISO 630:1995, *Aciers de construction métallique – Tôles, larges-plats, barres, poutrelles et profilés*

ISO 1179:1981, *Raccordements de tuyauteries, filetés selon ISO 228-1, pour tubes à extrémités lisses en acier et autres tubes métalliques dans les applications industrielles*

ISO 4144:1979, *Raccords en acier inoxydable, filetés suivant l'ISO 7-1*

ISO 4400:1994, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques – Connecteurs électriques à trois broches avec contact de sécurité – Caractéristiques et exigences*

ISO 6952:1994, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques – Connecteurs électriques à deux broches avec contact de sécurité – Caractéristiques et exigences*

Throughout this part 2-8, where it can be used unambiguously, the term:

- "valve" is used to denote an electrically operated water valve (including actuator and valve body assembly);
- "actuator" means "electrically operated mechanism or prime mover";
- "valve body" means "valve body assembly";
- "equipment" includes "appliance" and "control system".

1.1.3 This part 2-8 also applies to actuators and to valve bodies which are designed to be fitted to each other.

1.1.4 This part 2-8 applies to individual valves, valves utilized as part of a system and valves mechanically integral with multi-functional controls having non-electrical outputs.

NOTE Attention is drawn to the fact that, in many countries, additional test requirements and by-laws have been established by the water authorities or companies.

1.5 Normative references

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 65:1981, *Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1*

ISO 228-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 630:1995, *Structural steels – Plates, wide flats, bars sections and profiles*

ISO 1179:1981, *Pipe connections threaded to ISO 228-1 for plain end steel and other metal tubes in industrial applications*

ISO 4144:1979, *Stainless steel fittings threaded to ISO 7-1*

ISO 4400:1994, *Fluid power systems and components – Three-pin electrical plug connectors with earth contact – Characteristics and requirements*

ISO 6952:1994, *Fluid power systems and components – Two-pin electrical plug connectors with earth contact – Characteristics and requirements*

2 Définitions

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2 Définitions des différents types de dispositifs de commande en fonction de l'application

2.2.17

électrovanne

Addition:

NOTE Une vanne semi-automatique qui est ouverte manuellement et se ferme automatiquement ou vice versa est également couverte par cette définition.

Définitions complémentaires:

2.2.17.101

vanne

dispositif comportant un organe de manoeuvre raccordé à un ensemble corps de vanne et utilisé pour arrêter ou réguler le débit de fluide par la fermeture totale ou partielle d'un orifice

2.2.17.102

vanne hydraulique

vanne destinée à être raccordée à une alimentation d'eau et à contrôler le débit d'eau

NOTE Une vanne hydraulique produit une action de type 1. Les dispositifs de coupure incorporés dans les électrovannes produisent une action de type 1 ou de type 2.

2.2.17.103

vanne hydraulique de chauffage

vanne destinée à commander la circulation d'eau dans les systèmes de chauffage

2.2.17.104

organe de manoeuvre

appareil d'entraînement ou mécanisme actionné électriquement et qui sert à provoquer l'ouverture ou la fermeture d'une vanne

NOTE 1 Un organe de manoeuvre peut être intégré dans la vanne; il peut aussi être fixé sur l'ensemble de corps de vanne ou fourni comme composant séparé.

NOTE 2 Un organe de manoeuvre peut également comporter la vanne et la pièce de fermeture.

2.2.17.105

ensemble de corps de vanne

ensemble composé du corps de la vanne, des raccords d'entrée et de sortie, du siège de la vanne, de la pièce de fermeture et de l'axe ou tige

NOTE Dans certains cas, la tige et la pièce de fermeture peuvent être une partie de l'organe de manoeuvre.

2.2.17.106

corps de vanne

partie de l'ensemble du corps de vanne qui est soumise à la pression du réseau. Il comporte les passages du débit d'eau et les raccordements

2.2.17.107

dimension nominale

désignation numérique de taille qui est commune à tous les composants d'un système conducteur de fluide, à l'exception des composants désignés par leur diamètre extérieur ou par les dimensions de leur filetage

NOTE 1 Cette taille peut être désignée par les lettres «DN» suivies d'un nombre entier convenable mais uniquement à titre de référence.

NOTE 2 Certaines normes internationales anciennes désignent la dimension nominale par le diamètre nominal mais, pour les besoins de cette norme, les deux expressions sont synonymes.

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

2.2 Definitions of types of control according to purpose

2.2.17

electrically operated valve

Addition:

NOTE A semi-automatic valve that is opened manually and closes automatically or vice versa is also covered by this definition.

Additional definitions:

2.2.17.101

valve

device consisting of an actuator connected to a valve body assembly and used to stop or regulate flow of fluid by the closure or partial closure of an orifice

2.2.17.102

water valve

valve intended to be connected to a water supply and to control water flow

NOTE A water valve is a type 1 action. Switching devices incorporated in water valves are type 1 or 2 actions.

2.2.17.103

heating-water valve

valve intended to control the water circulation in heating systems

2.2.17.104

actuator

electrically operated mechanism or prime mover used to effect the opening or closing action of a valve

NOTE 1 An actuator may be integral with the valve, fixed to the valve body assembly or delivered as a separate component.

NOTE 2 An actuator may also include the valve and closure member.

2.2.17.105

valve body assembly

assembly comprising the valve body, inlet and outlet end connections, the valve seat, closure member and stem or shaft

NOTE In some cases, the stem and closure member may be part of the actuator.

2.2.17.106

valve body

part of the valve body assembly which is the main pressure boundary. It provides the water flow passage-ways with end connections

2.2.17.107

nominal size

numerical designation of size which is common to all components in a fluid-conducting system other than components designated by outside diameter or by thread size

NOTE 1 It may be designated by "DN" followed by a convenient round number, for reference purposes only.

NOTE 2 Some older international standards refer to nominal size as nominal diameter but, for the purpose of this standard, the two terms are synonymous.

2.2.17.108

pression nominale

désignation numérique de la valeur de pression

NOTE Elle peut être désignée par les lettres «PN» («Pressure Number») suivies d'un nombre entier convenable, uniquement à titre de référence.

2.2.17.109

raccord

configuration du corps de la vanne prévue pour constituer un joint étanche en pression avec le système conducteur de fluide

2.2.17.110

siège de la vanne

surface de l'orifice de la vanne qui entre entièrement en contact avec la pièce de fermeture

2.2.17.111

pièce de fermeture

partie mobile de la vanne qui est placée dans le flux pour modifier le débit au travers de la vanne

NOTE Une pièce de fermeture peut être un obturateur, une bille, un disque, une pale, un clapet, etc.

2.2.17.112

tige

composant qui relie l'organe de manoeuvre à la pièce de fermeture et la positionne

NOTE 1 Pour les vannes à système tournant, le mot «arbre» doit être utilisé à la place de «tige».

NOTE 2 Dans certains dispositifs de commande, la tige peut faire partie de l'organe de manoeuvre.

2.2.17.113

accessoire

tout dispositif tel que réducteur, détendeur, coude ou pièce en T qui est fixé directement à un raccord de l'ensemble du corps de la vanne

2.3 Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande

2.3.29

Modifier la définition existante comme suit:

Supprimer «(pression assignée maximale)».

Définitions complémentaires:

2.3.101

vanne tout ou rien

vanne qui est ouverte ou fermée, sans aucune position intermédiaire

2.3.102

vanne normalement fermée

vanne qui est fermée lorsqu'elle n'est pas alimentée électriquement

2.2.17.108**nominal pressure rating**

numerical designation of pressure rating

NOTE It may be designated by the letters "PN" (also referred to as the pressure number) followed by a convenient round number, for reference purposes only.

2.2.17.109**end connection**

valve body configuration provided to make a pressure-tight joint to the fluid-conducting system

2.2.17.110**valve seat**

surface of the orifice within the valve which makes full contact with the closure member

2.2.17.111**closure member**

movable part of the valve which is positioned in the flow path to modify the rate of flow through the valve

NOTE A closure member may be a plug, ball, disc, vane, gate, etc.

2.2.17.112**stem**

component which connects the actuator to, and positions, the closure member

NOTE 1 For rotary valves the word "shaft" should be used in place of "stem".

NOTE 2 In some controls the stem may be part of the actuator.

2.2.17.113**fitting**

any device such as a reducer, expander, elbow, or T-piece which is attached directly to an end-connection of the valve body assembly

2.3 Definitions relating to the function of controls**2.3.29**

Amend the existing definition as follows:

Delete "(maximum rated pressure)".

Additional definitions:

2.3.101**on-off valve**

valve which is open or closed, without any intermediate positions

2.3.102**normally closed valve**

valve which is closed when not electrically energized

2.3.103

vanne normalement ouverte

vanne qui est ouverte lorsqu'elle n'est pas alimentée électriquement

2.3.104

vanne à débit variable

vanne présentant un débit variable entre des limites de débit prédéterminées

2.3.105

vanne de diversion

vanne comportant une ou plusieurs entrées et sorties et capable de permettre un débit avec une combinaison quelconque d'entrées vers des sorties

2.3.106

position fermée

position de l'organe de la pièce de fermeture telle que de l'eau ne s'écoule pas du côté sortie de la vanne

2.3.107

course

déplacement de la pièce de fermeture à partir de sa position fermée

2.3.108

course nominale

déplacement de la pièce de fermeture entre la position fermée et la position de pleine ouverture

2.3.109

position ouverte

position de la pièce de fermeture telle que l'eau s'écoule du côté sortie de la vanne

2.3.110

position de pleine ouverture

position de la pièce de fermeture telle que la quantité d'eau traversant la vanne corresponde au débit nominal

2.3.111

débit

volume d'eau traversant la vanne par unité de temps

2.3.112

débit nominal

débit pour la course nominale dans les conditions de référence normalisées de température et de pression déclarées pour une différence de pression donnée

2.3.113

facteur de débit

facteur spécifiant la quantité d'eau qui peut traverser la vanne pour une différence de pression spécifiée

NOTE 1 Le facteur de débit peut également être appelé coefficient de débit.

NOTE 2 La relation entre les différents facteurs de débit utilisés est indiquée à l'annexe AA.

2.3.114

différentiel maximal de pression de fonctionnement

différence de pression maximale déclarée entre l'entrée et la sortie de la vanne et pour laquelle l'organe de manoeuvre peut faire fonctionner la pièce de fermeture

2.3.103**normally open valve**

valve which is open when not electrically energized

2.3.104**modulating valve**

valve which has a variable flow rate between predetermined flow limits

2.3.105**diverting valve**

valve with one or more inputs and outputs which may permit flow from any combination of inputs to outputs

2.3.106**closed position**

position of the closure member when there is no water flow from the outlet side of the valve

2.3.107**travel**

displacement of the closure member from the closed position

2.3.108**rated travel**

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

2.3.109**open position**

position of the closure member when there is a flow of water from the outlet side of the valve

2.3.110**fully open position**

position of the closure member so that the amount of water flowing through the valve is in accordance with the rated flow rate

2.3.111**flow rate**

volume of water flowing through the valve in unit time

2.3.112**rated flow rate**

flow rate at the rated travel under standard reference conditions of temperature and pressure declared at a given pressure difference

2.3.113**flow factor**

factor specifying the amount of water which can pass through the valve at a specified pressure difference

NOTE 1 The flow factor may be referred to as flow coefficient.

NOTE 2 The relationship between the different flow factors in use is indicated in annex AA.

2.3.114**maximum operating pressure differential**

declared maximum difference in pressure between inlet and outlet ports of the valve against which the actuator can operate the closure member

2.3.115

différentiel minimal de pression de fonctionnement

différence de pression minimale déclarée à laquelle la vanne s'ouvre ou se ferme

2.3.116

Vacant

2.3.117

coup de bélier

pression transitoire excessive qui peut exister dans certains systèmes d'adduction d'eau, à la suite de la fermeture d'une vanne dans les conditions prévues

2.3.118

pression transitoire

courte pointe de pression dépassant la pression stable normale du système d'adduction lorsque la vanne est fermée

2.3.119

vanne à caractéristique anti-coup de bélier

vanne ne provoquant ni chute de pression excessive à l'ouverture, ni pression transitoire excessive à la fermeture, lorsqu'elle est reliée directement, sans précaution spéciale, au réseau d'alimentation en eau où un coup de bélier peut avoir lieu

2.13 Définitions diverses

Définitions complémentaires:

2.13.101

eau potable

alimentation en eau destinée à être consommée par l'être humain

NOTE Texte anglais uniquement.

2.13.102

eau non potable

alimentation en eau qui n'est pas destinée à être consommée par l'être humain

3 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable.

4 Généralités sur les essais

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

4.1 Conditions d'essai

4.1.2 Addition:

Sauf spécification contraire de cette norme, la température de l'eau pour les essais doit être maintenue à (20 ± 5) °C.

2.3.115**minimum operating pressure differential**

declared minimum pressure difference at which the valve opens or closes

2.3.116

Void

2.3.117**water hammer**

excessive transient pressure which can occur in some water supply systems as a result of closing a valve as intended

2.3.118**transient pressure**

short-time pressure surge exceeding the normal stable supply pressure in the closed condition of the valve

2.3.119**valve with anti-water-hammer characteristics**

valve that does not cause an excessive pressure drop when opening and no excessive transient pressure when closing if connected directly, without special precautions to water supply mains applications where water-hammer may occur

2.13 Miscellaneous definitions

Additional definitions:

2.13.101**drinking-water**

water supply which is intended to be suitable for human consumption

NOTE In some standards, "drinking-water" is referred to as "potable water".

2.13.102**non-drinking-water**

water supply which is not intended for human consumption

3 General requirements

This clause of part 1 is applicable.

4 General notes on tests

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

4.1 Conditions of test**4.1.2 Addition:**

Unless otherwise specified in this standard, water temperature for the tests shall be maintained at a temperature of (20 ± 5) °C.

4.2 Echantillons prescrits

4.2.1 Addition:

Un échantillon est nécessaire pour chacun des essais de l'article 27.

NOTE Selon accord entre le fabricant et le laboratoire, un échantillon peut être soumis à plus d'un essai.

5 Caractéristiques nominales

L'article de la partie 1 est applicable.

6 Classification

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.3.12 – électrovanne, et

Addition:

6.3.12.101 – vanne hydraulique.

6.5.2 Selon le degré de protection procuré par les enveloppes contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau (voir CEI 60529)

Remplacement du deuxième commentaire par:

NOTE Les degrés de protection préférentiels procurés par les enveloppes sont:
IP20, IP30, IP40, IP54, IP65.

Des valeurs différentes de ces valeurs préférentielles sont autorisées.

6.7 Selon les limites de température ambiante imposées à la tête de commande

Modification:

Lire «vanne» à la place de «dispositif» et «organe de manoeuvre» à la place de «tête de commande».

6.8 Selon la protection contre les chocs électriques

6.8.3 Remplacement:

Pour une vanne montée indépendamment ou une vanne intégrée ou incorporée dans un ensemble utilisant une source non électrique.

Paragraphes complémentaires:

6.8.101 Pour un seul organe de manoeuvre

6.8.101.1 – de la classe 0;

6.8.101.2 – de la classe 0I;

6.8.101.3 – de la classe I;

6.8.101.4 – de la classe II;

6.8.101.5 – de la classe III.

4.2 Samples required

4.2.1 Addition:

One sample is required for each test of clause 27.

NOTE By agreement between manufacturer and testing authority, one sample may be submitted to more than one test.

5 Rating

This clause of part 1 is applicable.

6 Classification

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

6.3.12 – electrically operated valve

Addition:

6.3.12.101 – water valve

6.5.2 According to degree of protection provided by enclosures against harmful ingress of water (see IEC 60529)

Replacement of the second explanatory paragraph as follows:

NOTE Preferred degrees of protection provided by enclosures are:
IP20, IP30, IP40, IP54, IP65.

Values differing from these preferred values are allowed.

6.7 According to ambient temperature limits of the switch head:

Modification:

Read "valve" for "control" and "actuator" for "switch head".

6.8 According to protection against electric shock:

6.8.3 Replacement:

For an independently mounted valve or a valve integrated or incorporated in an assembly utilizing a non-electrical source:

Additional subclauses:

6.8.101 For a single actuator:

6.8.101.1 – of class 0;

6.8.101.2 – of class 0I;

6.8.101.3 – of class I;

6.8.101.4 – of class II;

6.8.101.5 – of class III.

6.10 N'est pas applicable.

6.11 *Addition:*

Les vannes hydrauliques doivent être soumises à un minimum de 6 000 cycles automatiques.

Paragraphes complémentaires:

6.101 Selon le type de raccords

6.101.1 Vannes équipées de raccords à filetage interne avec soit:

Filetage ISO 7-1 ou NPT lorsque des joints étanches à la pression sont faits sur le filet, soit

Filetage ISO 228-1 lorsque les joints étanches ne sont pas faits sur le filet mais par une rondelle joint supplémentaire.

6.101.2 Vannes équipées de raccords à filetage externe pour:

- a) accessoires de compression ou
- b) raccord union à rondelle ou
- c) raccord union à cône stabilisé ou
- d) raccords de tubes filetés, conformes au filetage ISO 7-1, ISO 228-1 ou filet NPT.

6.101.3 Vannes munies de raccords à brides pouvant être reliées à des brides avec ou sans adaptateur.

6.101.4 Vannes munies de raccords avec partie rétrécie pour raccords soudés ou brasés.

6.101.5 Vannes munies de raccords avec embout prévu pour tube flexible.

6.102 D'après les caractéristiques des électrovannes

6.102.1 *Selon les dimensions et capacités:*

Dimension et capacité exprimées par la dimension des raccords d'entrée et de sortie et par le facteur de débit.

6.102.2 *Selon le type de fonctionnement:*

A commande directe ou par un dispositif pilote avec ou sans limite de pression minimale différentielle.

6.102.3 *Selon la fonction:*

Description de la fonction: nombre de raccords hydrauliques et position de la vanne lorsqu'elle est au repos.

6.10 Not applicable.

6.11 *Addition:*

Water valves shall be subjected to a minimum of 6 000 automatic cycles.

Additional subclauses:

6.101 According to type of end-connections

6.101.1 Valves provided with internally threaded end-connections with either:

ISO 7-1 or NPT thread when pressure-tight joints are made on the thread, or

ISO 228-1 thread when pressure-tight joints are not made on the thread, but via an additional sealing washer.

6.101.2 Valves provided with externally threaded end-connections for:

- a) compression fittings, or
- b) washered union connection, or
- c) cone seated union connection, or
- d) threaded pipe connections either according to ISO 7-1, ISO 228-1 or NPT thread.

6.101.3 Valves provided with flanged end-connections suitable for connection to flanges with or without adaptors.

6.101.4 Valves provided with end-connections with neck-end for soldered or welded connections.

6.101.5 Valves provided with end-connections with hose tails for use with flexible tubing.

6.102 According to features of electrically operated water valves

6.102.1 *According to the size and capacity:*

Size and capacity to be specified in dimension of inlet and outlet connections and flow factor.

6.102.2 *According to the type of operation:*

Direct or pilot controlled with or without minimum pressure differential limit.

6.102.3 *According to function:*

Description of function regarding the number of water connections and the valve position when de-energized.

6.102.4 Selon le matériau constituant les pièces mouillées:

Comprend l'identification des matériaux de toutes les pièces internes qui sont en contact avec l'eau, tels que le corps et le matériau de scellement.

6.102.5 Selon la construction de la pièce de fermeture:

La vanne peut être du type à commande directe ou à commande pilote ou une soupape soulevante commandée par un diaphragme ou un piston ou pièce de fermeture à manchette de raccordement.

6.102.6 Selon la construction de l'organe de manoeuvre:

Par exemple: solénoïde; moteur électrique; organe de manoeuvre commandé par un bilame ou de la cire chauffée électriquement, la tige de l'organe de manoeuvre étant en contact avec l'eau ou isolée de celle-ci.

6.103 Selon la température, la pression et le type de l'eau commandée

Vannes pour contrôler:

6.103.1 Une alimentation d'eau potable froide dont la température maximale est de 25 °C;

6.103.2 Une alimentation d'eau potable chaude dont la température maximale est de 90 °C;

6.103.3 Une alimentation d'eau non potable froide dont la température maximale est de 25 °C;

6.103.4 Une alimentation d'eau non potable chaude dont la température maximale est de 90 °C;

6.103.5 L'eau de chauffage en circulation dont la température maximale est comprise entre 50 °C et 120 °C.

Remplacement:

6.103.6 L'eau dont la température nominale maximale diffère de celle indiquée ci-dessus;

6.103.7 Le débit d'eau dans des systèmes dont la pression maximale est de 0,1 MPa;

6.103.8 Le débit d'eau dans des systèmes dont la pression maximale est de 0,6 MPa;

6.103.9 Le débit d'eau dans des systèmes dont la pression maximale est de 0,86 MPa;

6.103.10 Le débit d'eau dans des systèmes dont la pression maximale est de 1,0 MPa;

6.103.11 Le débit d'eau dans des systèmes dont la pression maximale est de 1,6 MPa;

Paragraphe additionnel:

6.103.12 Le débit d'eau dans des systèmes dont la pression nominale maximale est différente des valeurs indiquées ci-dessus.

6.102.4 *According to material of wetted parts:*

Includes the material identification of all internal parts in contact with water such as the body and the sealing material.

6.102.5 *According to construction of the closure member:*

The valve may be a direct operated or pilot valve controlled diaphragm or piston-operated poppet type or spool type closing member.

6.102.6 *According to construction of the actuator:*

Examples are: electromagnetic; electric motor; electrically heated wax or bi-metal controlled actuator with actuator stem in contact with or shielded from the water.

6.103 **According to temperature, pressure and type of the water controlled**

Valves for controlling:

6.103.1 Cold drinking-water supply with a maximum temperature of 25 °C;

6.103.2 Hot drinking-water supply with a maximum temperature of 90 °C;

6.103.3 Cold non-drinking-water supply with a maximum temperature of 25 °C;

6.103.4 Hot non-drinking-water supply with a maximum temperature of 90 °C;

6.103.5 Circulation heating water with a maximum temperature of between 50 °C and 120 °C;

Replacement:

6.103.6 Water with a maximum rated temperature other than indicated above;

6.103.7 Water flow in systems with a maximum pressure of 0,1 MPa;

6.103.8 Water flow in systems with a maximum pressure of 0,6 MPa;

6.103.9 Water flow in systems with a maximum pressure of 0,86 MPa;

6.103.10 Water flow in systems with a maximum pressure of 1,0 MPa;

6.103.11 Water flow in systems with a maximum pressure of 1,6 MPa;

Additional subclause:

6.103.12 Water flow in systems with a maximum system pressure other than indicated above.

6.104 Selon la dimension nominale et la dimension du filetage des raccords

Désignation du filetage	Dimension nominale
1/8	DN 6
1/4	DN 8
3/8	DN 10
1/2	DN 15
3/4	DN 20
1	DN 25
1 1/4	DN 32
1 1/2	DN 40
2	DN 50

NOTE Les lettres «DN» suivies du nombre entier convenable ne correspondent généralement pas de façon stricte aux dimensions de fabrication et correspondent approximativement, à titre de référence seulement, au diamètre interne du système hydraulique exprimé en millimètres.

7 Information

L'article de la partie 1 est applicable, avec l'exception suivante:

Tableau 7.2

Modification:

Remplacer les points suivants par:

Prescription	Information	Article ou paragraphe	Méthode
7	Type de charge commandée par chaque circuit (pour les vannes avec dispositifs de commutation) ¹⁾	6.2, 14, 17,	C
22	Limites de température de l'organe de manoeuvre, si $T_{\min}$ inférieur à 0 °C ou $T_{\max}$ différent de 55 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23	N'est pas applicable		
26	N'est pas applicable		
28	N'est pas applicable		
29	Type de déconnexion ou de coupure fourni avec chaque circuit (pour les vannes avec dispositifs de commutation)	6.9	X
36 à 38	Ne sont pas applicables		
39	Action de type 1 ou de type 2 (pour les vannes avec dispositifs de commutation) ¹⁰¹⁾	6.4	D
40	Caractéristiques complémentaires pour actions de type 1 ou de type 2 (pour vannes avec dispositifs de commutation) ¹⁰¹⁾	6.4.3	D
41	Tolérances de fabrication et conditions d'essai appropriées aux dérives (pour vannes avec dispositifs de commutation)	11.4.3, 15, 17.14	X
42	Dérive (pour vannes avec dispositifs de commutation)	11.4.3, 15	X
43 à 44	Ne sont pas applicables		
46 à 48	Ne sont pas applicables		
49	Milieu de pollution de l'organe de manoeuvre	6.5.3	D

6.104 According to nominal size and thread size of end connections

Designation of thread	Nominal size
1/8	DN 6
1/4	DN 8
3/8	DN 10
1/2	DN 15
3/4	DN 20
1	DN 25
1 1/4	DN 32
1 1/2	DN 40
2	DN 50

NOTE The designation "DN" followed by the appropriate convenient round number is normally only loosely related to manufacturing dimensions and corresponds for reference purposes only approximately to the internal diameter expressed in millimetres of the water system.

7 Information

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

Table 7.2

Modification:

Replace the following items by:

Requirement	Information	Clause or subclause	Method
7	The type of load controlled by each circuit (for valves with switching devices) ⁷⁾	6.2, 14, 17,	C
22	Temperature limits of the actuator, if T_{min} lower than 0 °C, or T_{max} other than 55 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23	Not applicable		
26	Not applicable		
28	Not applicable		
29	Type of disconnection or interruption provided by each circuit (for valves with switching devices)	6.9	X
36 to 38	Not applicable		
39	Type 1 or type 2 action (for valves with switching devices) ¹⁰¹⁾	6.4	D
40	Additional features of type 1 or type 2 actions (for valves with switching devices) ¹⁰¹⁾	6.4.3	D
41	Manufacturing deviation and condition of test appropriate to deviation (for valves with switching devices)	11.4.3, 15, 17.14	X
42	Drift (for valves with switching devices)	11.4.3, 15	X
43 to 44	Not applicable		
46 to 48	Not applicable		
49	Control pollution situation of actuator	6.5.3	D

Ajouter les points suivants:

Prescription	Information	Article ou paragraphe	Méthode
101	Puissance consommée en watts ou en VA ou courant nominal		C
102	Différentiel maximal de pression de fonctionnement en MPa (ou en bar)	2.3.114	D
103	Différentiel minimal de pression de fonctionnement en MPa (ou en bar)	2.3.115	D
104	Pression maximale de fonctionnement en MPa (ou en bar)	2.3.116, 6.103	D
105	Direction du débit indique par une flèche (sur le corps de la vanne)		C
106	Température maximale de l'eau en °C	6.103	D
107	Convenable pour eau potable ou non potable	6.103, 18.102	D
108	Pour les vannes prévues pour être nettoyées en usage normal, la méthode de démontage, nettoyage, remontage et entretien	18.1.101	D
109	Si la vanne est prévue pour être utilisée dans des installations d'alimentation d'eau ou il peut se produire des coups de bélier et méthode d'essai selon l'annexe AA ou EE	18.101.3	X
110	Identification des matériaux des parties mouillées	6.102.4	X
111	Caractéristiques de la vanne	6.101, 6.102	D
112	Les vannes plastiques prévues pour être serrées à la main	18.103.5	D
113	Vannes incorporées dans les appareils domestiques couverts par la série CEI 60335 pour lesquelles la perte de l'alimentation en eau ou les vannes sèches sont considérées comme une condition d'utilisation anormale. ¹⁰²⁾	14.5.107, 27.101	D
114	Pour les vannes identifiées selon la prescription 113, détails de toute limitation du temps de fonctionnement (cycle de travail). ¹⁰³⁾	27.101.2	D
¹⁰¹⁾ La vanne hydraulique elle-même produit une action de type 1. ¹⁰²⁾ Ne s'applique pas au Canada, au Japon et aux USA. ¹⁰³⁾ Ne s'applique pas au Canada, au Japon et aux USA.			

7.4 Prescriptions additionnelles pour le marquage

7.4.4 Ajouter la note suivante:

NOTE Ceci n'est pas applicable aux joints, joints toriques, ressorts et produits similaires.

8 Protection contre les chocs électriques

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

8.1.4 Addition:

Pour les vannes hydrauliques de classe II, l'isolation renforcée ne doit pas être en contact direct avec l'eau.

Paragraphe complémentaire:

8.1.101 Les vannes qui sont déclarées aptes à être nettoyées en usage normal doivent être construites de façon que soit assurée une protection suffisante contre un contact accidentel avec les parties actives pendant le nettoyage.

La conformité est vérifiée par examen et par une opération simulée de nettoyage, conformément à la description suivante:

Add the following additional items:

Requirement	Information	Clause or subclause	Method
101	Power consumption in watts or in VA or current rating		C
102	Maximum operating pressure differential in MPa (or in bar)	2.3.114	D
103	Minimum operating pressure differential in MPa (or in bar)	2.3.115	D
104	Maximum working pressure in MPa (or in bar)	2.3.116, 6.103	D
105	Flow direction indicated by an arrow (on valve body)		C
106	Maximum water temperature in °C	6.103	D
107	Suitable for drinking-water or non-drinking-water	6.103, 18.102	D
108	For valves intended to be cleaned in normal use, the method of disassembling, cleaning, reassembling and maintenance	18.1.101	D
109	If valve is intended to be used in water supply installations where water hammer may occur and test method per annex AA or EE	18.101.3	X
110	Material identification of wetted parts	6.102.4	X
111	Valve features	6.101, 6.102	D
112	Plastic valves intended to be hand-tightened	18.103.5	D
113	Valves incorporated in those household appliances covered by the IEC 60335 series where the loss of water supply or dry valve is considered as an abnormal use condition. ¹⁰²⁾	14.5.107, 27.101	D
114	For valves identified under item 113, details of any limitation of operating time (duty cycle). ¹⁰³⁾	27.101.2	D
¹⁰¹⁾ The water valve itself is type 1 action. ¹⁰²⁾ Not applicable in Canada, Japan and the USA. ¹⁰³⁾ Not applicable in Canada, Japan, and the USA.			

7.4 Additional requirements for marking

7.4.4 Add the following note:

NOTE This is not applicable to seals, O-rings, springs, and the like.

8 Protection against electric shock

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

8.1.4 Addition:

For class II water valves, reinforced insulation shall not be in direct contact with the water.

Additional subclause:

8.1.101 Valves which are declared capable of being cleaned in normal use shall be so constructed that there is adequate protection against accidental contact with live parts during cleaning.

Compliance is checked by inspection and by a simulated cleaning operation as described below:

Si l'organe de manœuvre peut être enlevé de l'ensemble corps de vanne sans qu'il soit nécessaire de débrancher le câblage électrique, l'organe de manœuvre déposé devra respecter les règles de sa classe de construction. La dépose sera sans effet sur les caractéristiques électriques.

Si l'organe de manoeuvre peut seulement être déposé du corps de la vanne après enlèvement du câblage électrique:

- a) *l'examen et l'opération simulée de nettoyage doivent être faits en accord avec les consignes données par le constructeur dans la documentation.*
- b) *si une fiche de connecteur est utilisée, le démontage doit être impossible si le connecteur n'a pas été débranché au préalable. Les connecteurs de branchement des actionnaires avec raccordement à la terre doivent être conçus pour que le débranchement de l'alimentation électrique ait lieu avant celui du fil mis à la terre.*

NOTE Pour les connecteurs, voir les documents ISO 4400 et ISO 6952.

9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection

L'article de la partie 1 est applicable.

10 Bornes et connexions

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

10.1 Bornes et connexions pour les conducteurs externes en cuivre

10.1.1.1 Supprimer le dernier commentaire.

10.1.16 Remplacer la première phrase par:

Lorsqu'on utilise des connexions par fils volants (queues de cochon), le ou les fils ne doivent pas avoir une section inférieure à 0,75 mm², l'isolant ayant une épaisseur nominale non inférieure à 0,6 mm, et doivent avoir au minimum 450 mm de long, la mesure étant faite entre la bobine et l'extrémité du fil, sauf si le fil volant est prévu pour être relié au câblage inclus dans l'enveloppe de la vanne, auquel cas le fil volant doit avoir une longueur minimale de 150 mm.

10.1.16.1 Remplacer la première phrase par:

Les fils volants doivent être munis d'un dispositif de suppression de contraintes pour les fixations de type Z afin d'éviter que des contraintes mécaniques ne soient transmises aux connexions ou au câblage interne.

La vérification est effectuée par examen et en appliquant une force de 44 N pendant 1 min. Pendant la traction, le fil ne doit pas être endommagé, et après l'essai, il ne doit pas être déplacé longitudinalement de plus de 2 mm. Les lignes de fuite et les distances dans l'air ne doivent pas avoir été réduites à une valeur inférieure à celle spécifiée dans l'article 20.

10.2 Bornes et connexions pour conducteurs internes

Addition:

NOTE 1 Les prescriptions du 10.2 s'appliquent également aux bornes et connexions des dispositifs de commande qui sont destinées à être utilisées avec des câblages internes situés à l'extérieur de l'appareil.

NOTE 2 Les prescriptions du 10.2 s'appliquent aux bornes et connexions volontairement conçues pour recevoir des connecteurs spéciaux comme les connecteurs à fiches décrits dans les documents ISO 4400 et ISO 6952.

NOTE 3 Les prescriptions du 10.2 s'appliquent aux bornes et aux connexions volontairement conçues pour le raccordement de charges pilotes.

If the actuator can be removed from the valve body assembly without disconnecting the electrical wiring the removed actuator shall still meet the requirements for its class of construction. Removal shall not affect electrical characteristics.

If the actuator can only be removed from the valve body assembly after removing the electrical wiring:

- a) *the inspection and simulated cleaning operation shall be made in accordance with the manufacturer's instructions in the documentation.*
- b) *if a plug connector is used this removal shall be impossible before the plug connector is disconnected. Plug connectors for actuators with earth connection shall be so designed that the disconnection of the electrical supply takes place prior to the disconnection of the earthed wire.*

NOTE For plug connectors, reference is made to ISO 4400 and ISO 6952.

9 Provision for protective earthing

This clause of part 1 is applicable.

10 Terminals and terminations

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

10.1 Terminals and terminations for external copper conductors

10.1.1.1 *Delete the last explanatory paragraph.*

10.1.16 *Replace the first sentence by:*

Where flying lead (pig tail) connections are used, the lead or leads shall be no smaller than 0,75 mm² with insulation having a nominal thickness not less than 0,6 mm and shall be a minimum of 450 mm long as measured from the coil to the end of the lead, except if the flying lead is intended to be connected to the wiring within the valve enclosure, the flying lead shall be at least 150 mm long.

10.1.16.1 *Replace the first sentence by:*

Flying leads shall be provided with strain relief for attachment method Z to prevent mechanical stress from being transmitted to terminals for internal wiring.

Compliance is checked by inspection and by applying a pull of 44 N for 1 min. During the pull the lead shall not be damaged and shall not have been displaced longitudinally by more than 2 mm after the test. Creepage distances and clearances shall not have been reduced to less than the value specified in clause 20.

10.2 Terminals and terminations for internal conductors

Addition:

NOTE 1 The requirements of 10.2 also apply to terminals and terminations of controls which are intended to be used for internal wiring which is external to the equipment.

NOTE 2 The requirements of 10.2 apply to terminals and terminations deliberately designed to accept special connectors such as the plug connectors described in ISO 4400 and ISO 6952.

NOTE 3 The requirements of 10.2 apply to terminals and terminations deliberately designed for connection of pilot duty loads.

11 Prescriptions de constructions

L'article de la partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

11.3 *Modification:*

A la place de «dispositif de commande» lire «vannes à interrupteur auxiliaire» dans tout le paragraphe.

11.3.9 *Remplacement:*

11.3.9.1 Le fonctionnement d'un mécanisme à action manuelle d'une vanne ne doit pas provoquer sur des parties une distorsion ou des dégâts tels que leur fonction prévue soit affectée.

La conformité est vérifiée par examen en fonctionnement.

11.3.9.2 Les parties assurant le fonctionnement doivent être séparées des conducteurs destinés à être connectés à la vanne par des barrières ou par leur positionnement physique afin qu'elles ne soient pas gênées par le câblage.

La conformité est vérifiée par examen en fonctionnement.

Paragraphe complémentaire:

11.101 **Séparation des parties mouillées des parties électriques**

Il ne doit y avoir aucune fuite d'eau vers les parties électriques.

La conformité est vérifiée par examen, après l'essai de pression du 18.101.1.

12 Résistance à l'humidité et à la poussière

L'article de la partie 1 est applicable.

13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la partie 1 est applicable.

14 Echauffements

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

14.4.3.1 N'est pas applicable.

Paragraphe additionnels:

14.4.101 Si le blocage de l'arbre de l'organe de manoeuvre électrique motorisé fait partie du fonctionnement normal, les arbres des organes de manoeuvre motorisés doivent être bloqués et les températures mesurées après obtention des conditions d'équilibre. Les températures doivent répondre aux valeurs du tableau 14.1. De plus, si un dispositif de protection fourni en complément n'accomplit pas un cycle dans les conditions de blocage, on considère alors que l'organe de manoeuvre électrique répond aussi aux prescriptions de 27.2.101.

11 Constructional requirements

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

11.3 *Modification:*

For "controls" read "valves with auxiliary switches" throughout the whole of this subclause.

11.3.9 *Replacement:*

11.3.9.1 Operation of a manually actuated mechanism of a valve shall not subject parts to distortion or damage to the extent that their intended function is impaired.

Compliance is checked by operation and inspection.

11.3.9.2 Operating parts shall be separated from conductors to be connected to the valve by barriers or by their physical location so that such operating parts are not obstructed by stowed wiring.

Compliance is checked by operation and inspection.

Additional subclause:

11.101 **Separation of wetted parts from electrical parts**

There shall be no leakage of water to the electrical parts.

Compliance is checked by inspection after the pressure test of 18.101.1.

12 Moisture and dust resistance

This clause of part 1 is applicable.

13 Electric strength and insulation resistance

This clause of part 1 is applicable.

14 Heating

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

Replacement:

14.4.3.1 Not applicable.

Additional subclauses:

14.4.101 If stalling of the motorized electric actuator drive shaft is part of normal operation, then the drive shaft of motorized actuators shall be stalled and temperatures measured after steady-state conditions are reached. The temperatures shall comply with the values of table 14.1. In addition, if any protective device provided does not cycle under stalled conditions, then the electric actuator is also considered to comply with the requirements of 27.2.101.

14.4.102 Si le blocage de l'arbre de l'organe de manoeuvre électrique motorisé ne fait pas partie du fonctionnement normal, les valeurs du tableau 14.1 ne sont pas applicables pendant le blocage. L'organe de manoeuvre électrique doit répondre aux prescriptions de 27.2.101.

14.5 Remplacement:

Les actionneurs des vannes sont vérifiés à température ambiante ou dans un appareil de chauffage et/ou de refroidissement approprié et équipé de façon telle que les conditions de 14.5.1, 14.5.2, et 14.5.101 à 14.5.104 et 14.5.107 soient obtenues.

14.5.1 *Pour l'essai de 14.5.7, la température ambiante de l'organe de manoeuvre est maintenue dans la gamme comprise entre 15 °C et 30 °C, la température résultante mesurée étant corrigée par rapport à une référence de 25 °C.*

14.5.2 *Pour l'essai de 14.5.8, la température ambiante de l'organe de manoeuvre est maintenue à la valeur $T_{\max}$.*

14.5.3 *Changer la numérotation des paragraphes de 14.5.3, 14.5.4, 14.5.5, 14.5.6, 14.5.7 et 14.5.8 en 14.5.101, 14.5.102, 14.5.103, 14.5.104, 14.5.105 et 14.5.106, respectivement*

14.5.101 *Si la vanne contient des dispositifs de commutation ou d'autres circuits auxiliaires, tous ces circuits sont chargés de façon à être soumis au courant nominal pendant l'essai de température.*

14.5.102 *Une vanne modulatrice doit être mise en oeuvre pour exécuter des cycles complets successifs de l'action de modulation pour laquelle elle est conçue, jusqu'à ce que des températures constantes soient obtenues. L'intervalle de temps entre cycles successifs est choisi conformément aux spécifications du fabricant.*

14.5.103 *Une vanne destinée au fonctionnement répétitif rapide doit être mise en et hors circuit à la vitesse maximale de fonctionnement pour laquelle elle est prévue, jusqu'à obtention des températures constantes.*

14.5.104 *L'échauffement du moteur d'une vanne actionnée par un moteur ne doit pas dépasser, en cas de blocage du moteur, les valeurs spécifiées au tableau 14.1 si ce blocage fait partie du fonctionnement normal.*

14.5.105 *Pour les vannes destinées au fonctionnement à la température ambiante et pour les vannes fonctionnant avec de l'eau froide jusqu'à 25 °C, un tube de cuivre ou de fer d'une longueur de 30 cm et de taille correcte est adapté aux orifices d'entrée et sortie de la vanne qui est essayée. Le tube est disposé comme un cadre afin que la vanne soit montée ou suspendue à l'écart des autres corps conducteurs de la chaleur. Il n'est pas nécessaire de boucher l'extrémité des tubes.*

NOTE Cet essai ne s'applique pas aux vannes identifiées selon la prescription 113 du tableau 7.2.

14.5.106 *Les vannes destinées à être utilisées avec de l'eau chaude doivent subir l'essai, raccordées à de l'eau chaude avec et sans circulation de celle-ci à travers la vanne à la température la plus élevée déclarée.*

NOTE Cet essai ne s'applique pas aux vannes identifiées selon la prescription 113 du tableau 7.2.

14.5.107 *Les vannes identifiées selon la prescription 113 du tableau 7.2 sont vérifiées dans leurs conditions déclarées de fonctionnement (par exemple: $T_{\max}$, pression de travail maximale, en tenant compte de toute limitation de temps de fonctionnement déclarée) le réseau d'eau étant connecté et l'eau circulant à travers la vanne à sa plus haute température déclarée.*

14.7.4 Addition au tableau 14.1:

Ajouter:

«¹⁰¹⁾» à la troisième valeur de «85» de la dernière colonne du tableau 14.1 en regard de: «Toutes surfaces accessibles à l'exception de celles des organes de manoeuvre, poignées, des boutons, des manettes et des organes analogues et autres éléments semblables».

Addition aux notes du tableau 14.1:

¹⁰¹⁾ Cette valeur est portée à 110 °C (120 °C dans certains pays) pour la surface des vannes et autres éléments similaires à monter sur les canalisations de systèmes de chauffage central.

14.4.102 If stalling of the motorized electric actuator drive shaft is not part of normal operation, then the values of table 14.1 do not apply during stalling. The electric actuator shall comply with the requirements of 27.2.101.

14.5 Replacement:

Actuators of valves are tested at room temperature or in appropriate heating and/or refrigerating apparatus and fitted such that the conditions in 14.5.1, 14.5.2, 14.5.101 to 14.5.104, and 14.5.107 are obtained.

14.5.1 For the test of 14.5.7 the ambient temperature of the actuator is maintained in the range of 15 °C to 30 °C, the resulting measured temperature being corrected to a 25 °C reference.

14.5.2 For the test of 14.5.8 the ambient temperature of the actuator is maintained at $T_{\max}$.

14.5.3 Change the numbers of subclauses 14.5.3, 14.5.4, 14.5.5, 14.5.6, 14.5.7 and 14.5.8 to 14.5.101, 14.5.102, 14.5.103, 14.5.104, 14.5.105 et 14.5.106, respectively.

14.5.101 If the valve includes switching devices or other auxiliary circuits all such circuits shall be loaded to carry rated current during the temperature test.

14.5.102 A modulating valve shall be caused to execute successive complete cycles of the modulating action for which it is designed until constant temperatures are reached. The time between successive cycles is chosen in accordance with the manufacturer's specifications.

14.5.103 A valve intended for rapid repeated operation shall be energized and de-energized at the maximum rate of operation for which it is intended until constant temperatures are reached.

14.5.104 The temperature rise of the motor of a motor-operated valve when stalled shall not exceed the values specified in table 14.1 if stalling is part of normal operation.

14.5.105 For valves intended for use at room temperature and for valves handling cold water up to 25 °C, a 30 cm length of iron or copper pipe of the correct size shall be fitted in the inlet and outlet openings of the valve under test. The pipe shall be arranged as a framework so that the valve will be mounted or suspended away from other heat-conduction bodies. The end of the pipes need not be plugged.

NOTE This test does not apply to valves identified under requirement 113 of table 7.2.

14.5.106 Valves intended for handling hot water shall be tested with the hot water connected and with and without the hot water flowing through the valve at the highest declared temperature.

NOTE This test does not apply to valves identified under requirement 113 of table 7.2.

14.5.107 Valves identified under requirement 113 of table 7.2 are tested at their declared operating conditions (for instance: $T_{\max}$, maximum working pressure, considering any declared limitation of the operating time) with the water connected and flowing through the valve at its highest declared temperature.

14.7.4 Addition to table 14.1:

Add:

"¹⁰¹⁾" to the third value of "85" in the last column of table 14.1 against: "All accessible surfaces except those of actuating members, handles, knob grips and the like".

Addition to the notes of table 14.1:

¹⁰¹⁾ This value is increased to 110 °C (120 °C in some countries) for the surface of valves and the like to be mounted on the pipes of central heating systems.

15 Tolérances de fabrication et dérive

L'article de la partie 1 est applicable aux vannes avec dispositifs de commutation du type 2.

16 Contraintes climatiques

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

16.2 Contrainte climatique de température

16.2.1 Remplacement:

L'effet de la température est vérifié de la manière suivante:

Le corps de la vanne et l'organe de manoeuvre étant remballés pour expédition, tels qu'ils sont livrés par le fabricant de la vanne, doivent être maintenus à une température de $(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ pendant une durée de 24 h et ensuite à une température de $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$ pendant une durée de 4 h.

NOTE Dans certains pays, la température utilisée est $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ au lieu de $(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Pendant les essais relatifs aux contraintes d'environnement, la vanne ou l'organe de manoeuvre n'est pas en circuit.

16.2.2 Remplacement:

Après cet essai, la vanne ou l'organe de manoeuvre est considéré comme supportant la contrainte climatique s'il fonctionne de la façon prévue ou déclarée.

17 Endurance

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

17.1.1 Addition:

La conformité est vérifiée par les essais de 17.16.

17.1.2 N'est pas applicable.

17.1.2.1 N'est pas applicable:

17.7 Essai de surtension (dans certains pays: de surcharge) de fonctionnement automatique à cadence accélérée

Remplacement:

Le fonctionnement automatique de la vanne doit être essayé en soumettant les vannes au nombre de fonctionnements automatiques déclarés au tableau 7.2, point 27. Le nombre de fonctionnements automatiques doit être au minimum de 6 000 ou un nombre plus élevé comme prévu par l'application et déclaré par le fabricant.

La vitesse de fonctionnement et la méthode opératoire doivent faire l'objet d'un accord entre l'organisme responsable des essais et le fabricant.

15 Manufacturing deviation and drift

This clause of part 1 is applicable to valves with type 2 switching devices.

16 Environmental stress

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

16.2 Environmental stress of temperature

16.2.1 Replacement:

The effect of temperature is tested as follows:

The valve body and actuator being repacked for dispatching as delivered by the valve manufacturer shall be maintained at a temperature of $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ for a period of 24 h, and then at a temperature of $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ for a period of 4 h.

NOTE In some countries, a temperature of $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ is used instead of $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$.

During the environmental stress the valve or actuator is not energized.

16.2.2 Replacement:

The valve or actuator is considered to withstand the environmental stress if it functions in the intended and declared manner after this test.

17 Endurance

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

17.1.1 Addition:

Compliance is checked by the tests of 17.16.

17.1.2 Not applicable.

17.1.2.1 Not applicable.

17.7 Over-voltage (or in some countries, overload) test of automatic action at accelerated rate

Replacement:

The automatic operation of the valve shall be tested by causing the valves to operate for the number of automatic operations as declared in table 7.2, requirement 27. The number of automatic operations shall be a minimum of 6 000 or any higher number as required by the application and declared by the manufacturer.

The rate of operation and the method of operation shall be agreed between the testing authority and the manufacturer.

Une vitesse de 6 cycles/min environ peut être utilisée comme guide pour une vanne hydraulique. Pendant l'essai, les vannes sont chargées sous 1,06 fois la limite supérieure de la plage nominale de tensions ou à 1,06 fois la valeur limite et ou à la limite supérieure de la plage nominale de fréquences, ou chargées comme indiqué en 17.2.3.1.

La vanne doit être essayée

- a) *à la température ambiante maximale déclarée. Pendant l'essai, l'effet d'échauffement ou de refroidissement de la température de l'eau en circulation ne doit pas amener la température ambiante à une valeur dépassant la température ambiante maximale déclarée ou tomber en dessous de la température ambiante minimale déclarée;*
- b) *à la plus haute température déclarée pour la circulation d'eau;*
- c) *au différentiel maximal de pression de fonctionnement déclaré.*

17.16 Essais pour des dispositifs à usages particuliers

Remplacement:

Les essais pour les électrovannes sont les suivants:

- 17.1 est applicable.
- 17.2 à 17.4 inclus sont applicables aux dispositifs auxiliaires de commutation intégrés ou incorporés dans une vanne.
- 17.5 est applicable.
- 17.6 n'est pas applicable.
- 17.7 est applicable tel que modifié dans la présente partie 2-8.
- 17.8 à 17.13 inclus s'appliquent aux dispositifs auxiliaires de commutation incorporés ou intégrés dans la vanne.
- 17.14 est applicable.
- 17.15 n'est pas applicable.

18 Résistance mécanique

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Paragraphe complémentaires:

18.101 *Les vannes doivent supporter la pression hydraulique qui apparaît en usage normal.*

La conformité est vérifiée par des essais suivants:

18.101.1 Essai à 1,5 fois la pression nominale maximale de fonctionnement (essai de fuites externes)

Après l'essai d'endurance de 17.7, la vanne en position ouverte, avec échappement scellé, est soumise du côté admission et pendant 1 h à une pression hydraulique statique égale à 1,5 fois la pression maximale de fonctionnement déclarée.

Dans le cas d'éléments à diaphragme qui, en usage normal, sont soumis à une pression hydraulique appliquée des deux côtés du diaphragme, la pression doit être appliquée lentement et sans choc pour éviter de soumettre le diaphragme à des contraintes excessives. Après l'essai, un examen doit montrer qu'il n'y a eu aucune fuite d'eau dépassant 5 cm³/h et que la vanne fonctionne encore comme prévu.

A cycle rate of about 6 cycles/min for a water valve can be used as a guidance. During the test, valves are loaded with 1,06 times rated voltage or 1,06 times the upper limit of the rated voltage range or loaded as indicated in 17.2.3.1.

The valve shall be tested at

- a) the maximum declared ambient temperature. During the test, the heating or cooling effect of the water flow temperature shall not be allowed to cause the ambient temperature to exceed the maximum declared ambient temperature or fall below the minimum declared ambient temperature;
- b) the highest declared water flow temperature;
- c) the declared maximum operating pressure differential.

17.16 Test for particular purpose controls

Replacement:

The tests for electrically operated valves are as follows:

- 17.1 is applicable.
- 17.2 to 17.4 inclusive are applicable to auxiliary switching devices integrated or incorporated in a valve.
- 17.5 is applicable.
- 17.6 is not applicable.
- 17.7 is applicable as modified in this part 2-8.
- 17.8 to 17.13 inclusive are applicable to auxiliary switching devices integrated or incorporated in the valve.
- 17.14 is applicable.
- 17.15 is not applicable.

18 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

Additional subclauses:

18.101 Valves shall withstand the water pressure occurring in normal use.

Compliance is checked by the following tests

18.101.1 Test at 1,5 times maximum rated working pressure (test for external leakage)

After the endurance test of 17.7, the valve in open position with outlet sealed is subjected on the inlet side during 1 h to a static water pressure equal to 1,5 times the declared maximum working pressure.

In the case of diaphragm elements that, in normal usage are subjected to water pressure on both sides of the diaphragm, the pressure shall be applied slowly and without shock to avoid excessively stressing the diaphragm. After the test, inspection shall show that no leakage of water of more than 5 cm³/h has occurred and that the valve is still operating as intended.

18.101.2 Essais à 5 fois la pression nominale de fonctionnement maximale (essai de résistance hydrostatique)

Après l'essai de couple de 18.103 qui est effectué sur un échantillon séparé, cet échantillon est soumis pendant 1 min à une pression hydraulique égale à 5 fois la pression maximale de fonctionnement déclarée, dans les mêmes conditions que celles précisées en 18.101.1. Les fuites d'eau vers l'extérieur observées pendant cet essai sont acceptables si, après l'essai hydrostatique, la vanne respecte toujours les règles applicables aux fuites externes de 18.101.1.

18.101.3 Caractéristiques anti-coups de bélier

Les vannes hydrauliques déclarées comme ayant des caractéristiques anti-coups de bélier et destinées à être reliées directement à des réseaux d'alimentation en eau ne doivent pas provoquer de chutes de pression excessives à l'ouverture ni de transitoires de pression excessifs à la fermeture.

La conformité est vérifiée par les essais de 18.101.3.1 à 18.101.3.3 inclus conformément à la disposition de l'annexe BB. L'annexe EE peut être utilisée comme autre méthode d'essai des coups de bélier pour les vannes hydrauliques reliées à des réseaux d'alimentation en eau de pression maximale de fonctionnement allant jusqu'à 1,0 MPa (10 bar) inclus pour les vannes hydrauliques prévues pour être utilisées dans des appareils du domaine d'application de la CEI 60335-1, si déclaré.

NOTE 1 Dans la plupart des pays, les coups de bélier n'existent pas, à cause des règles applicables aux installations hydrauliques et des précautions spéciales découlant des pratiques des professionnels de la plomberie.

NOTE 2 En général, les vannes hydrauliques équipées de raccords d'extrémité dont la taille va jusqu'à DN 15 et qui sont utilisées dans des équipements raccordés par un tuyau au réseau d'alimentation en eau ne provoquent pas un coup de bélier susceptible d'endommager les équipements ou les systèmes hydrauliques.

18.101.3.1 Chute de pression en présence d'une basse pression d'alimentation

Pour déterminer la chute de pression en basse pression d'alimentation, la pression à l'entrée de la vanne, avec la vanne hydraulique en position ouverte (annexe BB, point 15 ou annexe EE, vanne 10) est réglée à 0,1 MPa (1 bar) par la vanne de régulation 3 (voir annexe BB) ou la pompe 2 (voir annexe EE). La vanne hydraulique est alors fermée et ouverte à nouveau 20 s après. Lorsque la vanne hydraulique est ouverte, la pression ne doit à aucun moment devenir négative.

18.101.3.2 Chute de pression en présence de la pression nominale d'admission

Pour déterminer la chute de pression à la pression nominale d'admission, la pression d'eau à l'entrée de la vanne, avec la vanne hydraulique (annexe BB, point 15 ou annexe EE, vanne 10) essayée en position ouverte, est réglée à 0,6 MPa (6 bar) par la vanne de régulation 3 (voir annexe BB) ou la pompe 2 (voir annexe EE). La vanne hydraulique est alors fermée et ouverte à nouveau 20 s après. Lorsque la vanne hydraulique est ouverte, la pression ne doit à aucun moment devenir négative.

18.101.3.3 Pression transitoire en présence d'une haute pression

Les vannes destinées à être reliées aux canalisations d'alimentation en eau ne doivent pas provoquer de pression transitoire excessive.

La conformité est vérifiée comme suit:

La pression statique, avec la vanne hydraulique (annexe BB, point 15 ou annexe EE, vanne 10) essayée en position fermée, est réglée à 0,6 MPa (6 bar) par la vanne de régulation 3 ou la pompe 2. La vanne hydraulique est alors ouverte et, après que le débit soit devenu constant, fermée à nouveau. Lorsque la vanne hydraulique est fermée, la pression ne doit à aucun moment dépasser 0,9 MPa (9 bar).

NOTE Ceci a pour objet de refléter l'usage en accroissement de tailles de tuyaux plus petites dans les systèmes de distribution d'eau domestiques.

18.101.2 Test at 5 times maximum rated working pressure (hydrostatic strength test)

After the torque test of 18.103 which is conducted on a separate sample, this sample is subjected for 1 min to a water pressure 5 times the declared maximum working pressure under the same conditions as indicated in 18.101.1. External water leakage observed during this test is acceptable if, following this hydrostatic test, the valve complies with the external leakage requirements of 18.101.1.

18.101.3 Anti-water hammer characteristics

Water valves with declared anti-water hammer characteristics intended to be connected directly to water supply mains shall not cause an excessive pressure drop when opening, or an excessive transient pressure when closing.

Compliance is checked by carrying out the tests of 18.101.3.1 to 18.101.3.3, inclusive according to the arrangement of annex BB. Annex EE can be used as an alternative method of test for water hammer for water valves connected to water supply mains with maximum working pressure up to and including 1,0 MPa (10 bar) for water valves intended for use in appliances within the scope of IEC 60335-1, if declared.

NOTE 1 In most countries, water hammer does not usually occur due to water installation requirements and special precautions based on plumbing practices.

NOTE 2 In general, water valves with end-connection sizes up to DN 15 used in equipment connected via a hose to the water supply mains piping will not cause a water hammer that can damage water conducting systems or equipment.

18.101.3.1 Pressure drop at low supply pressure

For determining the pressure drop at low supply pressure, the pressure at the valve inlet with the water valve (see annex BB, item 15 or annex EE, valve 10) under test in open position, is adjusted to 0,1 MPa (1 bar) by regulating valve 3 (see annex BB) or pump 2 (see annex EE). The water valve is then closed and after 20 s opened again. The pressure shall at no time become negative.

18.101.3.2 Pressure drop at rated inlet pressure

For determining the pressure drop at rated inlet pressure, the pressure at the valve inlet, with the water valve (see annex BB, item 15 or annex EE, valve 10) under test in the open position is adjusted to 0,6 MPa (6 bar) by regulating valve 3 (see annex BB) or pump 2 (see annex EE). The water valve is then closed and after 20 s opened again. When the water valve is opened, the pressure shall at no time become negative.

18.101.3.3 Transient pressure at high pressure

Valves intended to be connected to the water supply mains shall not cause an excessive transient pressure.

Compliance is checked by the following:

The pressure, with the water valve 15 (see annex BB) or valve 10 (see annex EE) in closed position, is adjusted to 0,6 MPa (6 bar) by regulating valve 3 or pump 2. The water valve is then opened and after the flow has become constant closed again. When the water valve is closed, the pressure shall at no time exceed 0,9 MPa (9 bar).

NOTE This is to reflect increasing usage of smaller pipe sizes in the household water installation system.

18.101.4 Essai sur les corps de vannes en matériau thermoplastique

Les corps de vanne en matériau thermoplastique doivent supporter les conditions thermiques auxquelles ils peuvent être soumis lorsqu'ils sont utilisés tels que prévus.

La conformité est vérifiée par les essais suivants:

18.101.4.1 *Les corps de vannes en matériau thermoplastique destinés à être reliés au réseau d'alimentation en eau doivent être vérifiés en les soumettant à l'essai indiqué dans l'annexe CC.*

18.101.4.2 *Un essai est à l'étude pour les corps de vanne en matériau thermoplastique non destinés à être reliés au réseau d'alimentation en eau. Voir annexe CC.*

18.102 Prescriptions pour les matériaux mouillés

A l'étude.

18.102.1 Les matériaux mouillés doivent supporter les conditions chimiques auxquelles ils peuvent être soumis lorsqu'ils sont utilisés comme prévu.

La conformité est vérifiée par les essais suivants:

18.102.1.1 Essai de résistance à la corrosion des matériaux mouillés par de l'eau potable

NOTE Cet essai étant généralement soumis au contrôle de la ou des compagnies des eaux qui, dans la plupart des pays, font partie d'une administration locale, fédérale ou centrale, il y a lieu de se référer aux prescriptions édictées par ces autorités nationales.

18.102.1.2 Essai de résistance à la corrosion des matériaux mouillés par de l'eau non potable

NOTE La méthode d'essai est à l'étude.

18.102.1.3 Essai des effets des matériaux mouillés sur la qualité de l'eau potable

NOTE Cet essai est soumis au contrôle de la compagnie des eaux responsable de la qualité de l'eau potable. Il y a lieu de se référer aux prescriptions édictées par ces autorités.

18.103 Couple

18.103.1 Les vannes et leurs joints doivent supporter les efforts auxquels ils peuvent être soumis pendant les opérations d'installation et d'entretien.

La conformité est vérifiée par l'essai de couple approprié, comme il est indiqué dans les paragraphes suivants et dans l'annexe DD. Après les essais de l'annexe DD, l'essai de résistance hydrostatique de 18.101.2 est effectué. Il ne doit pas y avoir de signe de desserrage des joints, de déformation, de fuites extérieures au-delà des limites de 18.101.2 ou d'autres dégâts.

18.103.2 Vannes à raccords à filetage interne

18.103.2.1 Les vannes métalliques avec raccord à filetage interne doivent être soumises à l'essai de couple approprié, comme indiqué à l'annexe DD.

18.101.4 Test on valve bodies of thermoplastic material

Valve bodies of thermoplastic material shall withstand the thermal conditions to which they may be subjected when used as intended.

Compliance is checked by the following tests:

18.101.4.1 Valve bodies of thermoplastic material intended to be connected to the water supply mains shall be checked by carrying out the test as indicated in annex CC.

18.101.4.2 A test is under consideration for valve bodies of thermoplastic material not intended to be connected to the water supply mains. See annex CC.

18.102 Wetted material specifications

Under consideration.

18.102.1 Wetted materials shall withstand the chemical conditions to which they may be subjected when used as intended.

Compliance is checked by the following tests:

18.102.1.1 Test for corrosion resistance of materials wetted by drinking-water

NOTE Because this test is in general under the control of the water authorities or companies (in most countries part of the local, federal or state government) reference is made to the specifications issued by these national authorities.

18.102.1.2 Test for corrosion resistance of materials wetted by non-drinking-water

NOTE The method of test is under consideration.

18.102.1.3 Tests for the effect on drinking-water quality by wetted materials

NOTE This test is under the control of the water authorities responsible for the quality of the drinking-water. Reference in this respect is made to the specifications issued by these authorities.

18.103 Torque

18.103.1 Valves and their joints shall withstand the stresses to which they may be subjected during installation and servicing.

Compliance is checked by the applicable torque tested, as indicated in the following subclauses and in annex DD. After the tests of annex DD, the hydrostatic strength test of 18.101.2 is carried out. There shall be no evidence of loosening of joints, distortion, external leakage beyond the limits of 18.101.2, or other damage.

18.103.2 Valves with internal threaded end-connections

18.103.2.1 Metal valves with internal threaded end-connections shall be subjected to the appropriate torque test as indicated in annex DD.

Type de filetage	Paragraphe
ISO 7-1	DD.1
ISO 228-1	DD.2
ISO métrique pour accessoires de compression	DD.3
NPT	DD.7
SAE	DD.8

NOTE Des valeurs de couple pour vannes en plastique avec raccord à filetage interne sont à l'étude.

18.103.3 Vannes à raccords à filetage externe

18.103.3.1 Les vannes métalliques avec raccord à filetage externe doivent être soumises à l'essai de couple approprié, comme indiqué à l'annexe DD.

Type de filetage	Paragraphe
ISO 7-1	DD.4
ISO 228-1	DD.5
ISO métrique pour accessoires de compression	DD.5
NPT	DD.7
SAE	DD.8

NOTE Les valeurs de couple pour vannes en plastique avec raccord à filetage externe sont à l'étude.

18.103.4 Vannes à raccords avec adaptateurs

Les vannes métalliques avec raccords destinés à être utilisés avec des adaptateurs sont soumises à l'essai de couple indiqué au paragraphe DD.6.

18.103.5 Les vannes suivantes ne sont pas soumises à un essai de couple:

Vannes en plastique avec raccordements à filetage interne ou externe destinés à être serrés à la main (tableau 7.2, point 112);

Vannes métalliques avec raccordement à filetage;

Vannes avec raccords baïonnette ou à billes destinées à être utilisées avec des conduits flexibles;

Vannes métalliques avec raccordement pour raccords soudés ou brasés.

19 Pièces filetées et connexions

L'article de la partie 1 est applicable.

20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la partie 1 est applicable.

21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'article de la partie 1 est applicable.

Thread type	Clause
ISO 7-1	DD.1
ISO 228-1	DD.2
ISO metric for compression fittings	DD.3
NPT	DD.7
SAE	DD.8

NOTE Torque values for plastic valves with internal threaded end-connections are under consideration.

18.103.3 Valves with external threaded end-connections

18.103.3.1 Metal valves with external threaded end-connections shall be subjected to the appropriate torque test as indicated in annex DD.

Thread type	Clause
ISO 7-1	DD.4
ISO 228-1	DD.5
ISO metric for compression fittings	DD.5
NPT	DD.7
SAE	DD.8

NOTE Torque values for plastic valves with internal threaded end-connections are under consideration.

18.103.4 Valves with end-connections for adaptors

Metal valves with end-connections for use with adaptors are subjected to the torque test specified in clause DD.6.

18.103.5 The following valves are not subjected to a torque test:

Plastic valves with internal or external threaded end-connections intended to be hand-tightened (see table 7.2, requirement 112);

Metal valves with flanged end-connections;

Valves with end-connections for hose tail or slip-fit connections and for use with flexible tubing;

Metal valves with end-connections for soldered or brazed connections.

19 Threaded parts and connections

This clause of part 1 is applicable.

20 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of part 1 is applicable.

21 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of part 1 is applicable.

22 Résistance à la corrosion

L'article de la partie 1 est applicable.

23 Prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission

L'article de la partie 1 est applicable.

24 Eléments constitutants

L'article de la partie 1 est applicable.

25 Fonctionnement normal

Voir annexe H.

26 Prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité

Voir annexe H.

27 Fonctionnement anormal

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

27.1 Voir annexe H.

Remplacement:

27.2 Essai du mécanisme bloqué

Les vannes doivent résister aux effets du blocage du mécanisme de vanne.

La vérification est effectuée par les essais de 27.2.1 et 27.2.2.

27.2.1 *Le mécanisme de vanne est bloqué dans la position prise quand la vanne n'est pas alimentée électriquement. Si plus d'une position est possible, la position qui produit les effets les plus contraignants doit être choisie. La vanne est ensuite alimentée électriquement à la fréquence et à la tension assignées, à la température ambiante de (20 ± 5) °C, sans eau, et sans tenir compte d'une limitation de temps de fonctionnement (tableau 7.2, prescription 34).*

La durée de l'essai est soit de 7 h; soit jusqu'à ce qu'un éventuel dispositif de protection interne agisse; soit jusqu'au court-circuit, selon le premier effet atteint.

27.2.2 *Après cet essai, la vanne doit être jugée conforme si:*

- *il n'y a pas eu d'émission de flamme ou de métal fondu et s'il n'y a pas de signe de dommage à la vanne pouvant altérer sa conformité à cette norme;*
- *les prescriptions de 13.2 sont toujours réalisées.*

NOTE Il n'est pas demandé que la vanne puisse encore fonctionner après l'essai.

22 Resistance to corrosion

This clause of part 1 is applicable.

23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – emission

This clause of part 1 is applicable.

24 Components

This clause of part 1 is applicable.

25 Normal operation

See annex H.

26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity

See annex H.

27 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

27.1 See annex H.

Replacement:

27.2 Blocked mechanism test

Valves shall withstand the effects of blocking of the valve mechanism.

Compliance is checked by the tests of 27.2.1 and 27.2.2

27.2.1 *The valve mechanism is blocked in the position assumed when the valve is de-energized. If more than one position is possible, the position which produces the most onerous effects shall be chosen. The valve is then energized at rated frequency, rated voltage, room temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ without water and with no consideration of any limitation of the operating time (see table 7.2, requirement 34).*

The duration of the test is either 7 h; or until an internal protective device, if any, operates; or until burnout, whichever occurs first.

27.2.2 *After this test, the valve shall be deemed to comply if:*

- *there has been no emission of flame or molten metal and there is no evidence of damage to the valve which would impair compliance with this standard;*
- *the requirements of 13.2 are still met.*

NOTE The valve need not be operative following the test.

Addition:

27.2.101 Essai de sortie bloquée (température)

Les vannes avec organes de manoeuvre électriques motorisés doivent résister aux effets de sortie bloquée sans dépasser les températures indiquées au tableau 27.2.101. Les températures sont mesurées par la méthode spécifiée en 14.7.1.

NOTE Cet essai n'est pas effectué sur des vannes à organes de manoeuvre électriques motorisés répondant aux prescriptions de 14.4.101.

27.2.101.1 Les vannes avec organes de manoeuvre électriques motorisés sont essayées pendant 24 h avec la sortie bloquée à la tension assignée et à température ambiante dans la gamme de 15 °C à 30 °C, la température mesurée résultante étant corrigée pour une valeur de référence de 25 °C.

NOTE 1 Au Canada et aux USA, l'essai est effectué aux tensions indiquées en 17.2.3.1 et 17.2.3.2.

NOTE 2 Cet essai ne s'applique pas aux vannes identifiées selon la prescription 113 du tableau 7.2.

Pour les vannes avec organes de manoeuvre électriques motorisés déclarées pour fonctionnement en courant triphasé, l'essai est à effectuer avec l'une quelconque des phases déconnectée.

Tableau 27.2.101 – Température maximale de l'enroulement (pour l'essai aux conditions de sortie bloquée et les vannes déclarées selon le tableau 7.2, point 113)

Condition	Température d'isolation par classe ^d							
	A	E	B	F	H	200	220	250
Si impédance protégée:	150	165	175	190	210	230	250	280
Si protégé par des dispositifs de protection:								
pendant la première heure								
– valeur maximale ^{a b}	200	215	225	240	260	280	300	330
après la première heure								
– valeur maximale ^a	175	190	200	215	235	255	275	305
– moyenne arithmétique ^{a c}	150	165	175	190	210	230	250	280
^a Applicable aux actionneurs avec protection thermique de moteur. ^b Applicable aux actionneurs protégés par coupe-circuit thermiques ou fusibles incorporés. ^c Applicable aux actionneurs sans protection. ^d Ces classifications correspondent aux classes thermiques spécifiées dans la CEI 60085.								

27.2.101.2 La température moyenne doit rester dans les limites pendant la deuxième et la vingt-quatrième heure de l'essai.

NOTE La température moyenne d'un enroulement est la moyenne arithmétique des valeurs maximales et minimales de la température de l'enroulement pendant la période de 1 h.

27.2.101.3 Pendant l'essai, la puissance doit être continuellement fournie à l'organe de manoeuvre.

27.2.101.4 Immédiatement après l'achèvement de l'essai, l'organe de manoeuvre électrique doit être capable de résister à l'essai diélectrique spécifié à l'article 13, sans appliquer d'abord le traitement humide de 12.2.

Remplacement:

27.3 Essai de surtension et de manque de tension

Une vanne doit fonctionner comme prévu à toute tension comprise dans la gamme de 85 % de la tension assignée minimale à 110 % de la tension assignée maximale inclus.

Addition:

27.2.101 Blocked output test (temperature)

Valves with motorized electric actuators shall withstand the effects of blocked output without exceeding the temperatures indicated in table 27.2.101. Temperatures are measured by the method specified in 14.7.1.

NOTE This test is not conducted on valves with motorized electric actuators which meet the requirements of 14.4.101.

27.2.101.1 Valves with motorized electric actuators are tested for 24 h with the output blocked at rated voltage and in a room temperature in the range of 15 °C to 30 °C, the resulting measured temperature being corrected to a 25 °C reference value.

NOTE 1 In Canada and the USA, the test is conducted at the voltages indicated in 17.2.3.1 and 17.2.3.2.

NOTE 2 This test is not applicable to valves identified under requirement 113 of table 7.2.

For valves with motorized electric actuators declared for three-phase operation, the test is to be carried out with any one phase disconnected.

Table 27.2.101 – Maximum winding temperature (for test of blocked output conditions and valves declared under table 7.2, item 113)

Condition	Temperature of insulation by class ^d							
	A	E	B	F	H	200	220	250
If impedance protected:	150	165	175	190	210	230	250	280
If protected by protective devices:								
during first hour								
– maximum value ^{a b}	200	215	225	240	260	280	300	330
after first hour								
– maximum value ^a	175	190	200	215	235	255	275	305
– arithmetic average ^{a c}	150	165	175	190	210	230	250	280
^a Applicable to actuators with thermal motor protection. ^b Applicable to actuators protected by incorporated fuses or thermal cut-outs. ^c Applicable to actuators with no protection. ^d These classifications correspond to the thermal classes specified in IEC 60085.								

27.2.101.2 The average temperature shall be within the limits during both the second and the twenty-four hours of the test.

NOTE The average temperature of a winding is the arithmetic average of the maximum and minimum values of the winding temperature during the 1 h period.

27.2.101.3 During the test, power shall be continually supplied to the actuator.

27.2.101.4 Immediately upon completion of the test, the electric actuator shall be capable of withstanding the electric strength test specified in clause 13, without first applying the humidity treatment of 12.2.

Replacement:

27.3 Overvoltage and undervoltage test

A valve shall operate as intended at any voltage within the range of 85 % of the minimum rated voltage and 110 % of the maximum rated voltage, inclusive.

La conformité est vérifiée en soumettant la vanne aux essais suivants à $T_{\max}$, à la température d'eau maximale (tableau 7.2, prescription 106) et à la différence de pression de fonctionnement maximale (tableau 7.2, prescription 102). Pour cet essai, n'importe quelle limitation déclarée du temps de fonctionnement (tableau 7.2, prescription 34) est considérée.

La vanne est soumise à $0,85 V_{Rmin}$ jusqu'à l'obtention de l'équilibre de température et est ensuite immédiatement essayée en fonctionnement à $0,85 V_{Rmin}$.

La vanne est soumise à $1,1 V_{Rmax}$ jusqu'à l'obtention de l'équilibre de température et est ensuite immédiatement essayée en fonctionnement à $1,1 V_{Rmax}$ et à la tension assignée.

Après chaque essai, la vanne doit fonctionner une fois comme prévu.

27.4 Voir annexe H.

Paragraphes additionnels:

27.101 Essai en condition sèche

Seules les vannes identifiées au point 113 du tableau 7.2 sont soumises à l'essai de 27.101.1.

NOTE Cet article ne s'applique pas au Canada, au Japon et aux USA.

27.101.1 Les vannes doivent résister aux conditions anormales se produisant en cas de perte d'alimentation en eau.

La conformité est vérifiée par l'essai de 27.101.2.

27.101.2 L'électrovanne, connectée mais sans eau, est mise sous tension à la fréquence assignée, à la tension assignée et à la température ambiante de

- a) $T = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, ou
- b) $T_{\max}$ déclarée par le fabricant (voir point 22 du tableau 7.2), et soit:
 - i) en considérant toutes les limites du temps de fonctionnement (cycle de travail), soit
 - ii) en ne considérant aucune limite du temps de fonctionnement (cycle de travail).

La durée de l'essai est soit 4 h, soit la durée nécessaire jusqu'à l'obtention de l'équilibre de température, la durée la plus courte étant retenue.

La température mesurée doit satisfaire aux températures indiquées au tableau 27.2.102.

28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques

L'article de la partie 1 n'est pas applicable.

Figures

Les figures de la partie 1 sont applicables.

Compliance is checked by subjecting the valve to the following tests at $T_{\max}$, maximum water temperature (see table 7.2, requirement 106) and maximum operating pressure differential (see table 7.2, requirement 102). For this test, any declared limitation of operating time (see table 7.2, requirement 34) is considered.

The valve is subjected to $0,85 V_{R\min}$ until equilibrium temperature is reached and then tested immediately for operation at $0,85 V_{R\min}$.

The valve is also subjected to $1,1 V_{R\max}$ until equilibrium temperature is reached and then tested immediately for operation at $1,1 V_{R\max}$ and at rated voltage.

After each test, the valve shall operate once as intended.

27.4 See annex H.

Additional subclauses:

27.101 Dry condition test

Valves identified under requirement 113 of table 7.2 are subjected to the test of 27.101.1.

NOTE This clause is not applicable in Canada, Japan, and the USA.

27.101.1 Valves shall withstand the abnormal condition occurring in case of loss of the water supply

Compliance is verified by the test of 27.101.2

27.101.2 *The water valve, connected but without water, is energised at rated frequency, at rated voltage and at the ambient temperature of*

- a) $T = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, or
- b) $T_{\max}$ declared by the manufacturer (see item 22 of table 7.2), and either:
 - i) considering any limitation of the operating time (duty cycle), or
 - ii) not considering any limitation of the operating time (duty cycle).

The duration of the test is either 4 h or until equilibrium temperature is reached, whichever occurs first.

The temperature measured shall comply with the temperatures indicated in table 27.2.102.

28 Guidance on the use of electronic disconnection

This clause of part 1 is not applicable

Figures

The figures of part 1 are applicable.

Annexes

Les annexes de la partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes:

Annexe H (normative)

Prescriptions pour les dispositif de commande électroniques

L'annexe de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

H.6 Classification

H.6.18 Selon la classe du logiciel

H.6.18.1 N'est pas applicable.

H.6.18.2 N'est pas applicable.

H.6.18.3 N'est pas applicable.

H.7 Informations

Points additionnels au tableau 7.2.

Les points 66 à 72 inclus ne sont pas applicables.

H.11 Prescriptions de construction

H.11.12 Dispositifs de commande utilisant des logiciels:

H.11.12 à H.11.12.13 inclus ne sont pas applicables.

H.26 Prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Ajouter le paragraphe suivant:

H.26.2.1

Ajouter les notes explicatives suivantes:

Les électrovannes hydrauliques sont à action de type 1; en conséquence, seulement H.26.8, H.26.9 et H.26.13.1 sont applicables. H.26.10 est une alternative à H.26.9.

Au Canada et aux Etats-Unis, le paragraphe H.26.10 est exigé.

Annexes

The annexes of part 1 are applicable, except as follows:

Annex H (normative)

Requirements for electronic controls

This annex of the part 1 is applicable except as follows:

H.6 Classification

H.6.18 According to software class

H.6.18.1 Not applicable.

H.6.18.2 Not applicable.

H.6.18.3 Not applicable.

H.7 Information

Additional requirements to table 7.2:

Requirements 66 to 72 inclusive, are not applicable.

H.11 Constructional requirements

H.11.12 Controls using software

H.11.12 to H.11.12.13 inclusive are not applicable.

H.26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity

This clause of part 1 is applicable, except as follows.

Add the following subclause:

H.26.2.1

Add the following, explanatory notes:

Electrically operated water valves are type 1 action; therefore only H.26.8, H.26.9 and H.26.13.1 are applicable. H.26.10 is an alternate to H.26.9.

In Canada and the USA, clause H.26.10 is required.

H.26.9 Essais de salves de transitoires rapides

Remplacer le titre et le texte du paragraphe H.26.9 par ce qui suit:

H.26.9 Essai d'immunité aux salves de transitoires électriques rapides

Addition:

Les chocs sont appliqués à la vanne en position sous tension.

Ajouter le paragraphe suivant:

H.26.9.101 Procédure d'essai

L'électrovanne est soumise à cinq essais.

H.26.13 Evaluation de la conformité

H.26.13.1 Remplacement:

Après l'essai de l'article H.26, le ou les échantillons doivent répondre aux spécifications de l'article 8 et de 17.5 pour l'isolation principale et à l'article 20.

H.26.13.2 N'est pas applicable.

H.26.9 Fast transient burst test

Replace the title and text of subclause H.26.9 by the following:

H.26.9 Electrical fast transient/burst immunity test

Addition:

Impulses are applied with the valve in the energized position.

Add the following subclause:

H.26.9.101 Test procedure

The valve is subjected to five tests.

H.26.13 Evaluation of compliance**H.26.13.1 Replacement:**

After the tests of Clause H.26, the sample(s) shall meet the requirements of Clause 8 and of 17.5 for basic insulation and of Clause 20.

H.26.13.2 Not applicable.

Annexes complémentaires:

Annexe AA (informative)

Relation entre les différents coefficients de débit

AA.1 Valeur en K_v

Le facteur de débit indiqué par le symbole K_v représente le nombre de mètres cube d'eau par heure, à une température comprise entre 5 °C et 40 °C, qui traverse une vanne en position entièrement ouverte, avec un différentiel de pression dans la vanne égal à 100 kPa (1 bar).

AA.2 Valeur en C_v

Le facteur de débit indiqué par le symbole C_v , souvent appelé coefficient de débit, représente le nombre de gallons américains (3,785 dm³) d'eau par minute, à une température comprise entre 4,5 °C et 37,8 °C (40 °F et 100 °F) qui circule dans une vanne en position entièrement ouverte, avec un différentiel de pression dans la vanne égal à 6,89 kPa (1 lb/in²).

$$K_v = 0,865 C_v$$

$$C_v = 1,16 K_v$$

Si le facteur de débit est exprimé en litres par minute, la relation est

$$K_v = 16,7 \text{ fois le facteur de débit en l/min}$$

$$C_v = 14,4 \text{ fois le facteur de débit en l/min}$$

Additional annexes:

Annex AA (informative)

Relation between different flow coefficients

AA.1 K_v value

The flow factor indicated by the symbol K_v , represents the number of cubic metres per hour of water, at a temperature between 5 °C and 40 °C, that will flow through a valve in the fully open position at a pressure differential across the valve of 100 kPa (1 bar).

AA.2 C_v value

The flow factor indicated by the symbol C_v , generally referred to as the flow coefficient represents the number of US gallons (3,785 dm³) per minute of water, at a temperature between 4,5 °C and 37,8 °C (40 °F and 100 °F) that will flow through a valve in the full open position at a pressure differential across the valve of 6,89 kPa (1 lb/in²).

$$K_v = 0,865 C_v$$

$$C_v = 1,16 K_v$$

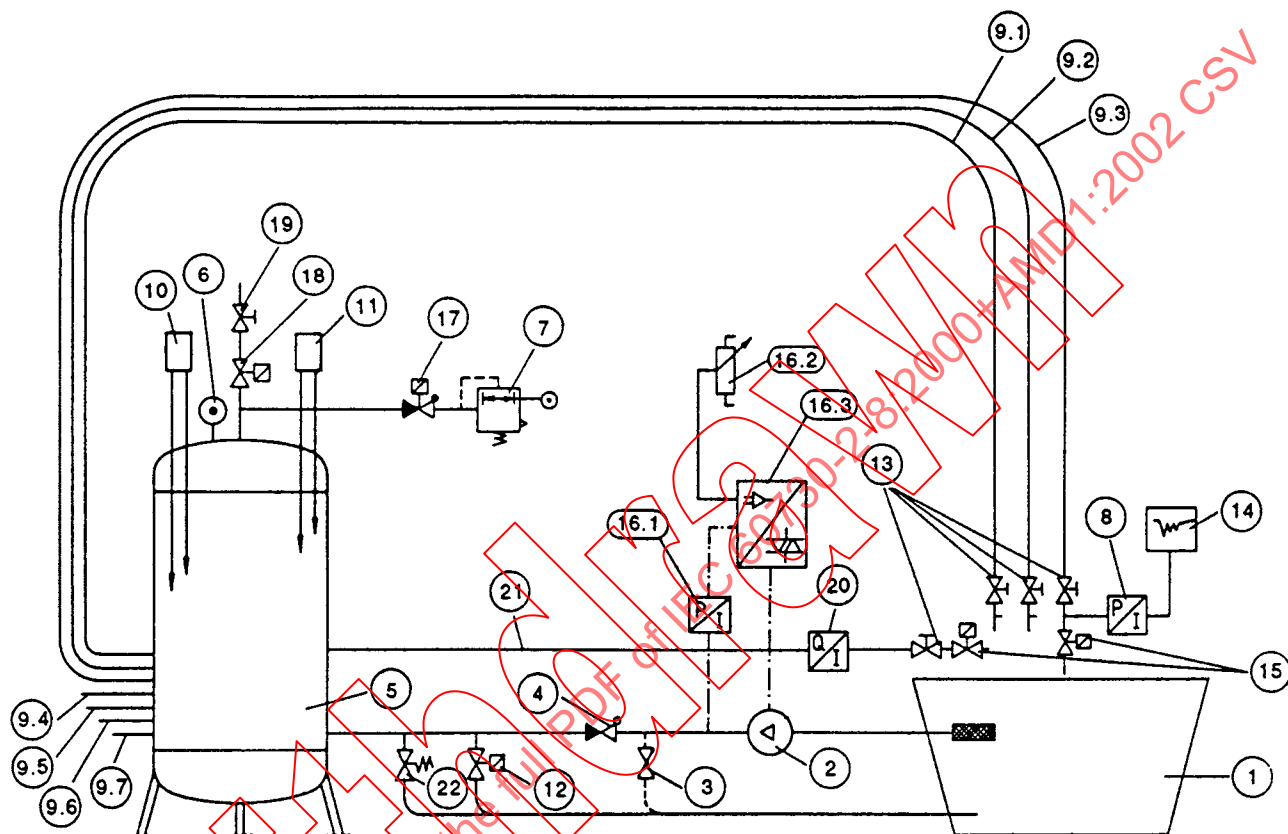
If the flow factor is indicated in litres per minute, the relation is

$$K_v = 16,7 \text{ times flow factor in l/min}$$

$$C_v = 14,4 \text{ times flow factor in l/min}$$

Annexe BB (normative)

Disposition pour la mesure des pressions transitoires provoquées par les vannes hydrauliques

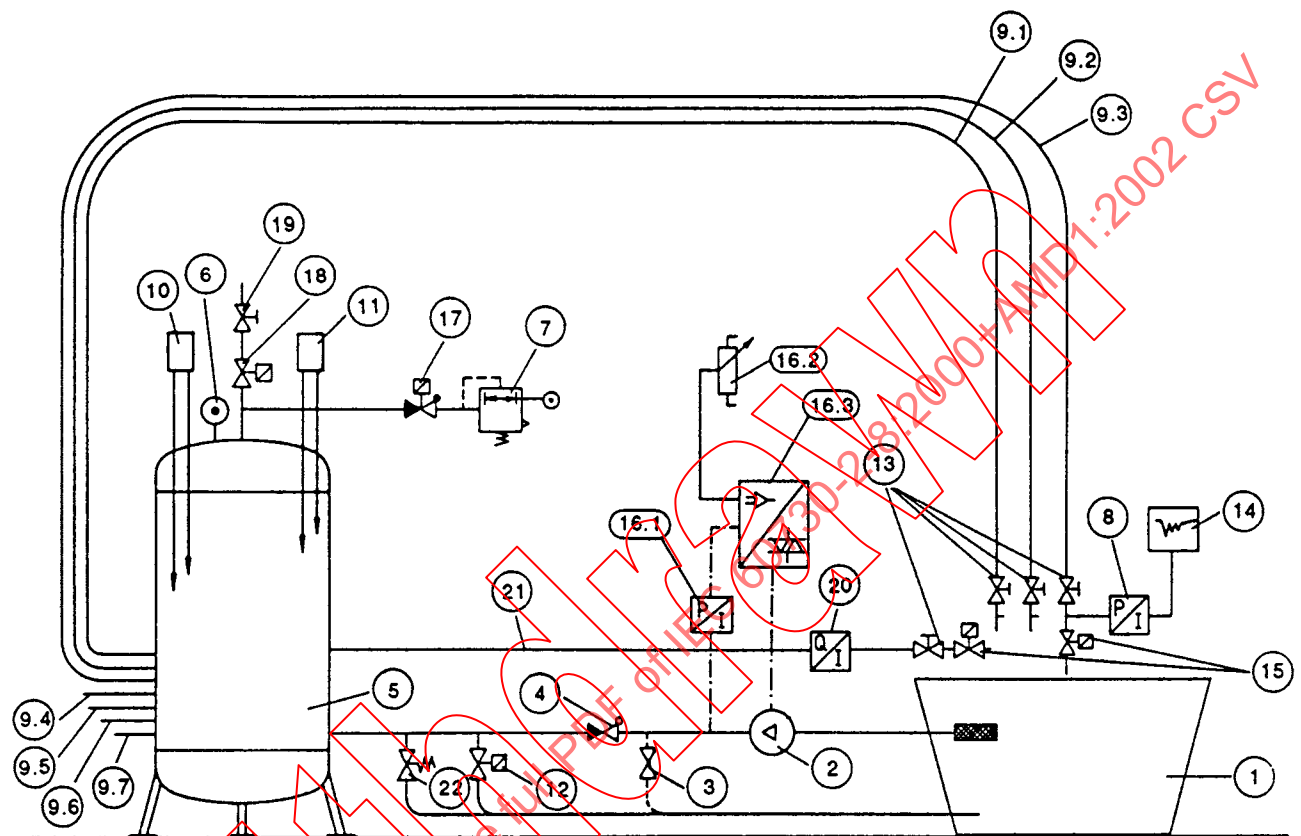


IEC 019/92

- 1 Réservoir de dimensions appropriées rempli d'eau.
 - 2 Pompe ayant un débit d'au moins 100 l/min sous une pression dynamique de 1 MPa (10 bar).
 - 3 Vanne de dérivation; cette vanne n'est pas nécessaire si la pompe est réglable.
 - 4 Clapet anti-retour de 1 1/4 in.
 - 5 Réservoir de compensation d'une capacité d'au moins 350 l.
 - 6 Manomètre.
 - 7 Réducteur de pression de 3/8 in
 - 8 Transducteur de pression ayant une plage de pressions entre la pression atmosphérique et 1,6 MPa (16 bar) et une fréquence propre supérieure à 200 Hz.
 - 9 Tube d'acier ou de cuivre avec revêtement ayant une épaisseur de paroi comprise entre 1,0 et 2,0 mm et une longueur d'approximativement 9 m ainsi qu'un diamètre interne qui devrait être tel que la vitesse de circulation de l'eau ne dépasse pas 2 m/s avec la vanne échantillon entièrement ouverte et une pression statique de 0,6 MPa.
Le tube 9.4 est courbé selon un rayon, non inférieur à 300 mm et les autres tubes sont ajustés au rayon respectivement approprié.
- | | | |
|-----|----------------|--------------|
| 9.1 | tube de 3/8 in | 15 mm × 1 mm |
| 9.2 | tube de 1/2 in | 18 mm × 1 mm |
| 9.3 | tube de 3/4 in | 22 mm × 1 mm |

Annex BB (normative)

Arrangement for the measurement of transient pressures caused by water valves



IEC 019/92

- 1 Container of appropriate size filled with water.
- 2 Pump having a capacity of at least 100 l/min at a dynamic pressure of 1 MPa (10 bar).
- 3 By-pass valve; this valve is not necessary if the pump is adjustable.
- 4 Non-return valve 1 1/4 in.
- 5 Compensating tank having a capacity of at least 350 l.
- 6 Pressure gauge.
- 7 Pressure reducer 3/8 in.
- 8 Pressure transducer having a pressure range between atmospheric pressure and 1,6 MPa (16 bar) and a natural frequency of more than 200 Hz.
- 9 Steel pipe or copper pipe with a lining having a wall thickness of 1,0 mm to 2,0 mm and a length of approximately 9 m and as well as an internal diameter which should be such that the velocity of the water flow does not exceed 2 m/s with the sample valve fully open and a static pressure of 0,6 MPa.

The pipe 9.4 is bent at a radius of not less than 300 mm and the other pipes are adjusted at a respectively appropriate radius.

- | | | |
|-----|-------------|--------------|
| 9.1 | pipe 3/8 in | 15 mm × 1 mm |
| 9.2 | pipe 1/2 in | 18 mm × 1 mm |
| 9.3 | pipe 3/4 in | 22 mm × 1 mm |

- 9.4 tube de 1 in 28 mm × 1,5 mm
- 9.5 tube de 1 1/4 pouce 35 mm × 1,5 mm
- 9.6 tube de 1 1/2 pouce 42 mm × 1,5 mm
- 9.7 tube de 2 pouce 54 mm × 2 mm
- 10 Contrôleur de niveau commandant le niveau minimal de l'eau; le contrôleur de niveau est réglé selon la dimension du réservoir.
- 11 Contrôleur de niveau commandant le niveau maximal de l'eau; le contrôleur de niveau est réglé selon la dimension du réservoir.
- 12 Vanne magnétique ayant une capacité de 25 % de celle de la pompe à 0,6 MPa ou avec un régulateur de débit de 25 l/min.
- 13 Vanne à flotteur ou à pointeau ayant un diamètre nominal de la même dimension que le tube (voir 9.1 à 9.7).
- 14 Enregistreur permettant de démontrer graphiquement l'évolution de la pression au niveau du transducteur de pression.
- 15 Vanne échantillon.
- 16.1 Indicateur de pression pour système de commande de pompe (valeur réelle).
- 16.2 Potentiomètre ajustable pour système de commande de pompe (valeur souhaitée).
- 16.3 Convertisseur de fréquence à mise en action à courant triphasé ou instrument avec système de commande à thyristors à mise en action à courant continu. Les points 16.1 et 16.3 ne s'appliquent pas si le banc d'essai est contrôlé par une vanne à dérivation 3.
- 17 Vanne de 1/2 in de pression d'air ayant un clapet anti-retour.
- 18 Vanne de purge de 3/8 in.
- 19 Vanne réductrice.
- 20 Instrument pour mesurer le débit de taille appropriée au mesurage du débit de la vanne échantillon à 0,6 MPa.
- 21 Tube d'alimentation de l'instrument pour mesurer le débit de dimension minimale de 3/4 pouce (22 × 1 mm).
- 22 Vanne de sécurité.

L'extension des dispositions d'essai dépend du taux de transfert des échantillons. La vitesse de l'eau ne doit pas dépasser 2 m/s.

NOTE Négligent la résistance de l'écoulement sur la base d'un écoulement turbulent, la différence entre la pression statique dans le tuyau d'alimentation dans le dispositif d'essai avec vannes fermées et vannes ouvertes peut être écrite comme

$$\Delta p = 0,5 \rho v^2$$

Une chute de la pression de 0,5 bar entraînera une vitesse d'écoulement d'environ 10 m/s.

Procédure de mesure

- a) Raccorder la vanne échantillon 15 au dispositif pour mesurer le débit, déterminer le débit à 0,6 MPa et choisir le tube approprié pour limiter la vitesse du débit d'eau à moins de 2 m/s.
- b) Raccorder la vanne échantillon 15 au tube de taille nominale comme déclaré par le fabricant pour être la plus petite taille prévue pour s'adapter à la vanne en essai et pour ne pas dépasser la limite de 2 m/s pour la vitesse du débit d'eau, et raccorder l'organe de manoeuvre de la vanne échantillon à un générateur d'impulsions électriques.
- c) Régler le réducteur de pression 7 et la pression de la pompe à une pression de 0,1 MPa (potentiomètre de valeur souhaitée 16,2 ou vanne de dérivation 3).
- d) Démarrer la pompe 2 et la vanne de pression d'air 17 pour remplir le réservoir de compensation.

- 9.4 pipe 1 in 28 mm × 1,5 mm
- 9.5 pipe 1 1/4 in 35 mm × 1,5 mm
- 9.6 pipe 1 1/2 in 42 mm × 1,5 mm
- 9.7 pipe 2 in 54 mm × 2 mm
- 10 Level controller which controls the minimum water level; the level-controller is adjusted according to the size of the container.
- 11 Level controller which controls the maximum water level; the level-controller is adjusted according to the size of the container.
- 12 Magnetic valve having a capacity 25 % that of the pump capacity at 0,6 MPa or with flow regulator 25 l/min.
- 13 Ball valve or clap valve having a nominal diameter of the same size as the pipe (see 9.1 to 9.7).
- 14 Recorder with which the march of pressure at the pressure transducer can be graphically demonstrated.
- 15 Sample valve.
- 16.1 Pressure indicator for pump control system (actual value).
- 16.2 Adjusting potentiometer for pump control system (desired value).
- 16.3 Frequency converter at rotary current actuation or thyristor control system instrument at direct current actuation. Items 16.1 to 16.3 do not apply if the testing stand is controlled by a by-pass valve 3.
- 17 Air pressure valve 1/2 in having a non-return valve.
- 18 Bleeder valve 3/8 in.
- 19 Reducing valve.
- 20 Instrument for flow measurements of respective size to measure the flow of the sample valve at 0,6 MPa.
- 21 Supply pipe to the instrument for flow measurements of minimum size 3/4 in (22 mm × 1 mm).
- 22 Safety valve.

The extension of the test arrangements depends on the transfer rate of the samples. The velocity of water flow shall not exceed 2 m/s.

NOTE Neglecting the flow resistance on base of turbulent flow, the difference in static pressure in the supply pipe between test arrangement with closed and open valve can be written as

$$\Delta p = 0,5 \rho v^2$$

A pressure drop of 0,5 bar will therefore result in a flow velocity of about 10 m/s.

Measurement procedure

- a) Connect the sample valve 15 to the flow measurement arrangement, determine the flow at 0,6 MPa and select the appropriate pipe to limit the velocity of water flow to less than 2 m/s.
- b) Connect the sample valve 15 to the nominal size pipe as declared by the valve manufacturer to be the smallest sized pipe dimension intended to fit the valve under test to and not to exceed the limit of 2 m/s for the velocity of water flow, and connect the actuator of the sample valve to an electric pulse generator.
- c) Adjust the pressure reducer 7 and pump pressure to the pressure of 0,1 MPa (desired value potentiometer 16,2 or by-pass valve 3).
- d) Start pump 2 and air pressure valve 17 to fill the compensating tank.

Le contrôleur de niveau 10 ouvre la vanne 18 de telle façon que l'air comprimé s'échappe si le niveau n'est pas atteint. Le contrôleur de niveau 11 commande la vanne 12 et surveille la hauteur de remplissage. A l'aide de la vanne réductrice 19 et du réducteur de pression 7, le dispositif est stabilisé de telle façon que le niveau des liquides influençant les contrôleurs de niveau 10 et 11 demeure constant à approximativement 75 % du contenu de réservoir.

- e) Désaérer complètement la vanne échantillon 15 en la manoeuvrant plusieurs fois. Si des vannes à chambres multiples sont utilisées, la désaération doit être effectuée dans toutes les vannes avant de commencer le mesurage.
- f) Vérifier la pression du réservoir et le niveau et les corriger si nécessaire.
- g) L'appareil enregistreur 14 est déclenché au point de démarrage de la vanne échantillon pour enregistrer les résultats de la vanne échantillon 15 indiqués par le transducteur de pression 8.
- h) Ouvrir la vanne échantillon 15 pendant 2 s et la fermer à nouveau.
- i) Vérifier si les résultats enregistrés par l'enregistreur 14 correspondent aux prescriptions.
- j) Régler la pression du réservoir à 0,6 MPa lorsque la vanne échantillon 15 est fermée. Si nécessaire répéter la désaération. Pour ce mesurage, la vanne échantillon 15 est déclenchée au point de fermeture.
- k) Ouvrir la vanne échantillon 15 pendant 2 s et la fermer à nouveau. Vérifier le résultat inscrit par l'enregistreur.
- l) Répéter si nécessaire les procédures de g) (avec 0,1 MPa) à k).