# IEC 60730-2-19

Edition 1.2 2007-11

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

## Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-19: Particular requirements for electrically operated oil valves, including mechanical requirements

## Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-19: Règles particulières pour les électrovannes de combustible liquide, y compris les prescriptions mécaniques



IEC 60730-2-19:1997+A1:2000+A2:2007

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**

**Copyright © 2007 IEC, Geneva, Switzerland**

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

## About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

## About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

---

## A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

## A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

# IEC 60730-2-19

Edition 1.2 2007-11

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

## Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-19: Particular requirements for electrically operated oil valves, including mechanical requirements

## Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-19: Règles particulières pour les électrovannes de combustible liquide, y compris les prescriptions mécaniques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CODE PRIX CG

ICS 97.120

ISBN 2-8318-9328-3

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

# CONTENTS

FOREWORD ..... 3

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

Annexes ..... 27

Figures ..... 26

Table 27.2.101 – Maximum winding temperature (for test of blocked output conditions and valves declared under table 7.2, requirement 110) ..... 25

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE –

## Part 2-19: Particular requirements for electrically operated oil valves, including mechanical requirements

## FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60730-2-19 has been prepared by IEC technical committee 72: Automatic controls for household use.

This consolidated version of IEC 60730-2-19 consists of the first edition (1997) [documents 72/350/FDIS/ and 72/373/RVD], its amendment 1 (2000) [documents 72/467/FDIS and 72/491/RVD] and its amendment 2 (2007) [documents 72/745/FDIS and 72/750/RVD].

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

It bears the edition number 1.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

This Part 2-19 is intended to be used in conjunction with IEC 60730-1. It was established on the basis of the third edition of that standard (1999) and its amendment 1 (2003). Consideration may be given to future editions of, or amendments to IEC 60730-1.

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

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

Where this part 2 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 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 practice are contained in the following subclauses:

– Table 7.2, requirement 120
– Table 7.2, note 102
– 11.103
– 11.105.1
– 11.105.2
– 11.113
– 18.102
– 27.2.101.1
– H.26.10

In this publication:

1) The following print types are used:
– requirements proper: in roman type;
– *test specifications: in italic type;*
– explanatory matter: in smaller roman type.

2) Subclauses, notes or items which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE –

## Part 2-19: Particular requirements for electrically operated oil valves, including mechanical requirements

## 1 Scope and normative references

This clause of part 1 is not applicable.

*Replacement:*

**1.1** This part 2 of IEC 60730 applies to electrically operated oil valves for use in, on or in association with equipment for household and similar use that use electricity, in combination with fuel in the liquid state such as distillates, residual fuels, etc.

This part 2 also applies to electrically operated oil valves using NTC or PTC thermistors, requirements for which are contained in annex J.

**1.1.1** This standard applies to the inherent safety, to the operating values, operating times, and operating sequences where such are associated with equipment safety, and to the testing of electrically operated oil valves used in, or in association with, household or similar equipment, but also extended to industrial purposes where no dedicated product standard exists, such as that for central heating, air conditioning, process heating, etc.

This part 2 is also applicable to controls for appliances within the scope of IEC 60335-1.

Throughout this part 2 the word "equipment" means "appliance and equipment".

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

Electrically operated oil valves for equipment not intended for normal household use, but which nevertheless may 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.

This part 2 identifies a number of mechanical features as "under consideration". Until these mechanical requirements are incorporated in this part 2, each country using this part 2 will have to quantify these requirements.

Compliance of an electrically operated oil valve with this part 2 does not imply that the valve is acceptable without further tests for these mechanical features.

**1.1.2** This part 2 applies to manual controls when such are electrically and/or mechanically integral with electrically operated oil valves.

Requirements for manual switches not forming part of an electrically operated oil valve are contained in IEC 61058-1.

This part 2 does not apply to electrically operated oil valves of nominal connection size above DN 150.

Hereinafter, the term "valve" is used to denote an electrically operated oil valve (including prime mover and valve body).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**1.1.3** An electric actuator that is submitted to the testing laboratory in combination with an oil valve will be evaluated under this part 2. A separate electric actuator is evaluated under IEC 60730-2-14, which provides particular requirements for electric actuators.

**1.1.4** This part 2 also applies to valves utilized as part of a system, or valves mechanically integral with multifunctional controls.

### 1.5 Normative references

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

IEC 60730-2-14:2001, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for electric actuators*

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

ISO 228-1:2000, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 274:1975, *Copper tubes of circular section – Dimensions*

ISO 301:1981, *Zinc alloy ingots intended for casting*

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*

ISO 7005-1:1992, *Metallic flanges – Part 1: Steel flanges*

ISO 7005-2:1988, *Metallic flanges – Part 2: Cast iron flanges*

## 2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

### 2.2 Definitions of types of control according to purpose

*Additional definitions:*

**2.2.17.101**
**electrically operated oil valve**
an automatic valve in which the transmission is effected by an electrical prime mover and in which the operation controls the flow of oil

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

**2.2.17.102**
**valve body**
that part which is the main pressure boundary and which provides the oil flow passageways with end connections

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**2.2.17.103**
**end connection**
valve body configuration provided to make a pressure-tight joint to the fluid-connecting system

**2.2.17.104**
**nominal size**
a 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

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

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

## 2.3 Definitions relating to the function of controls

*Additional definitions:*

**2.3.101**
**on-off valve**
a valve which is open or closed, without any intermediate positions

**2.3.102**
**normally closed valve**
a valve which is closed when not electrically energized

**2.3.103**
**normally open valve**
a valve which is open when not electrically energized

**2.3.103.1**
**semi-automatic normally open valve with latch**
a valve which is closed when energized. When power is removed the valve will not open automatically and must be manually reset

**2.3.103.2**
**normally open valve, automatic**
a valve which is open when not electrically energized and when power is removed the valve will open automatically

**2.3.104**
**modulating valve**
a valve which has a variable flow rate between predetermined flow rates

**2.3.104.1**
**multi-stage valve**
a valve which permits operation at rated flow rate or at various predetermined flow rates below rated flow rate

**2.3.105**
**closure member**
a movable part of the valve which is positioned in the flow path to modify the rate of flow through the valve

**2.3.106**
**closed position**
position of the closure member when there is no intended oil flow from the outlet of the valve

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**2.3.107**
**open position**
position of the closure member when there is intended oil flow from the outlet of the valve

**2.3.107.1**
**fully open position**
position of the closure member so that the amount of oil flowing through the valve is in accordance with the rated flow rate

**2.3.108**
**flow rate**
volume of oil flowing through the valve in unit time

**2.3.109**
**rated flow rate (capacity)**
flow rate under standard reference conditions of temperature pressure and viscosity declared at a given pressure difference

**2.3.110**
**inlet pressure**
pressure at the inlet of the valve

**2.3.111**
**outlet pressure**
pressure at the outlet of the valve

**2.3.112**
**pressure difference**
difference between the inlet and outlet pressures

**2.3.113**
**maximum operating pressure difference**
the declared maximum pressure difference against which the actuator can operate the closure member

**2.3.114**
**minimum operating pressure difference**
the declared minimum pressure difference at which the valve opens or closes

**2.3.115**
**maximum working pressure**
declared maximum inlet pressure at which the valve may be operated

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.

**2.3.116**
**safety shutoff valve**
normally closed valve that prevents delivery of oil when de-energized by the action of a limiter, a cut-out or a burner control system

A safety shutoff valve is considered a protective control and may also be used as an operating control.

A safety shutoff valve may be either of the automatic or semi-automatic opening type.

**2.3.117**
**oil leakage, external**
leakage of oil from the valve body to atmosphere

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**2.3.118**
**oil leakage, internal**
leakage of oil from the outlet piping connection with the closure member in the closed position

**2.3.119**
**opening time**
time interval between the electrical signal to open the valve and the achievement of maximum or other defined flow rate

**2.3.120**
**closing time**
time interval between when the electrical signal is removed and the achievement of the closed position

**2.3.121**
**delay time**
time interval between the electrical signal to open the valve and start of flow through the valve

**2.3.122**
**proof of closure switch**
an electrical switch which monitors the closed position of the valve closure member and which is used as an interlock

**2.3.123**
**switching devices**
an electrical switch actuated by the valve actuator and used as an electrical output

**2.3.124**
**valve actuator**
an electrically operated mechanism or prime mover used to effect the opening or closing action of a valve

## 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

**4.1.7** Is not applicable.

### 4.3 Instructions for test

*Replacement:*

**4.3.2.6** For controls marked or declared for more than one rated voltage, the tests of clause 17 are made at the maximum rated voltage.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Additional subclause:*

**4.3.101** Where a manufacturer builds the same valve body with a number of different end connection sizes declared in 6.103, the tests of 18.101 shall be conducted on the largest end connection.

## 5 Rating

This clause of part 1 is applicable.

## 6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

### 6.3 According to their purpose

**6.3.12** *Additional subclauses:*

**6.3.12.101** – on-off valve;

**6.3.12.102** – normally closed valve;

**6.3.12.103** – normally open valve;

**6.3.12.103.1** – normally open valve, automatic;

**6.3.12.103.2** – normally open valve, semi-automatic with latch;

**6.3.12.104** – modulating valve;

**6.3.12.105** – multi-stage valve;

**6.3.12.106** – safety shutoff valve, automatic;

**6.3.12.107** – safety shutoff valve, semi-automatic.

### 6.7 According to ambient temperature limits of the switch head

*Modification:*

To read "valve" for "control" and to read "prime mover" for "switch head".

**6.12** *Replacement:*

*According to the fluid temperature of oil flowing through the valve*

### 6.15 According to construction

*Additional subclauses:*

#### 6.15.101 According to type of oil

For example:

Number 1, 2, 4, 5, or 6 fuel oil.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

### 6.15.102 According to viscosity of oil in SSU (Seconds Saybolt Universal)

*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 suitable for connection by welding or brazing.

### 6.102 According to features of electrically operated oil valves

#### 6.102.1 According to rated flow rate

Size to be specified in dimensions of inlet and outlet connections and in rated flow rate.

#### 6.102.2 According to function

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

#### 6.102.3 According to the type of the prime mover

Examples are:

– electro-magnetic: solenoid;

– electric motor;

– electro thermal: electrically heated wax, bi-metal;

– electro-hydraulic pump;

– pilot operated prime mover.

#### 6.102.4 According to sequence of operation

Multi-stage, etc.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

### 6.103 According to nominal pipe size of end connections

| Designation of thread | Nominal size |
|---|---|
| 1/8 | DN6 |
| 1/4 | DN8 |
| 3/8 | DN10 |
| 1/2 | DN15 |
| 3/4 | DN20 |
| 1 | DN25 |
| 1 1/4 | DN32 |
| 1 1/2 | DN40 |
| 2 | DN50 |
| 2 1/2 | DN65 |
| 3 | DN80 |
| 4 | DN100 |
| 5 | DN125 |
| 6 | DN150 |

Nominal size designation corresponds to the nominal size flanges according to ISO 7005-1 or ISO 7005-2.

## 7 Information

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Modification:*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**Table 7.2**

| | Information | Clause or subclause | Method |
|---|---|---|---|
| 7 | The type of load controlled by each circuit (for valves with switching devices) [7)] | 6.2, 14, 17, | D |
| 15 | Degree of protection provided by enclosure [8)] | 6.5.1, 6.5.2, 11.5, 11.102 | C |
| 22 | Ambient temperature limits of the valve, 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 | Number of cycles of actuation (M) for each manual action [101)] | 6.10 | X |
| 28 | Not applicable | | |
| 29 | Type of disconnection or interruption provided by each circuit (for valves with switching devices) | 6.9 | X |
| 31 | Mounting positions allowed [5)] | 11.6 | D |
| 36 | Not applicable | | |
| 37 | Not applicable | | |
| 38 | Not applicable | | |
| 39 | Type 1 or type 2 action (for valves with switching devices) [102)] | 6.4 | D |
| 40 | Additional features of type 1 or type 2 actions (for valves with switching devices) | 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, 16.2.4, 17.14 | X |
| 43 | Not applicable | | |
| 44 | Not applicable | | |
| 47 | Not applicable | | |
| 48 | Operating value(s) (for valves with switching devices) | 15 | D |
| 101 | Input rating in W or in VA or current in amperes | | C |
| 102 | Maximum working pressure in kPa (or in mbar/bar) | 2.3.115 | C |
| 103 | Maximum operating pressure difference | 2.3.113 | D |
| 104 | Minimum operating pressure difference | 2.3.114 | D |
| 105 | Flow direction (on valve body) | 2.2.17.102 | C |
| 106 | Rated flow rate and test method | 2.3.109, 6.102.1, 11.111 | D |
| 107 | Type of valve | 2.3.101, 2.3.102, 2.3.103, 2.3.104, 2.3.110, 2.3.111, 2.3.112, 6.3.12, 11.106.1 | D |
| 108 | Type of oil and viscosity value | 1.1, 6.15.101, 6.15.102 | D |
| 109 | Temperature limits of oil ($T_o$) | 6.12 | D |
| 110 | Valve features | 6.102 | D |
| 111 | Parts intended for field replacement or service | 11.3.4.103, 11.104.5 | D |
| 112 | Valve opening time, characteristics and test method | 11.109 | X |
| 113 | Valve closing time, characteristics and test method | 11.110 | X |
| 114 | Type of end connections | 6.101, 6.103, 11.105, 18.101 | D |
| 115 | Maximum external leakage and test method | 2.3.119, 11.108.2, 15, 17 | X |
| 116 | Maximum internal leakage and test method | 2.3.120, 11.108.1, 15, 17 | X |
| 117 | Value and test method for torsion | 18.101.1 | X |
| 118 | Value and test method for bending moment | 18.101.2 | X |
| 119 | Test data for compliance of non-metallic materials | 11.107 | X |
| 120 | In the USA and Canada, means of actuation of safety shutoff valve, lever, handle, etc. | 2.3.116 | C |
| 121 | Identify normally open and normally closed type valves | 2.3.102, 2.3.103, 11.103 | C |

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Notes to table 7.2

Note 3) Is not applicable.

Note 4) Is not applicable.

*Additional notes to table 7.2:*

Note 101) The number of manual actuations is a minimum of 6 000.

Note 102) In the USA and Canada, an independently mounted safety shutoff valve with a type 1 switch shall be marked, “Do not use as a safety switch.”

**7.4.5** Is not applicable.

## 8 Protection against electric shock

This clause of part 1 is applicable.

## 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:

*Additional subclause:*

**10.101** Where electrical connectors according to ISO 4400 or ISO 6952 are used, the pins shall be connected as follows:

Pin 1 – Valve neutral connection

Pin 2 – Valve first stage line connection

Pin 3 – Valve second stage line connection

Pin 4 – (or the marked earth symbol) Earth connection

Except as follows:

a) Pin 3 shall not be used for single stage valves;

b) Pin 4 or the earth symbol shall not be used for class II valves;

c) Pin 4 or the earth symbol shall not be used for those class I valves where the earth connection is external to the connector;

d) Pins 2 and 3 can be used for line connection of two single stage valves connected in series or parallel;

e) Combination controls with additional terminals or connections shall be marked other than 1, 2, 3, 4 or the earth symbol.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## 11 Constructional requirements

This clause of part 1 is applicable except as follows:

### 11.3 Actuation and operation

#### 11.3.4 Setting by the manufacturer

*Replacement:*

Adjustment means shall be secured by means providing protection against access by uninstructed persons or shall be declared as requiring such protection in the application.

For example, these means may be:

a) sealed with a material suitable for the temperature range of the valve such that tampering is apparent; or

b) accessible only with the use of special purpose tools; or

c) accompanied by instructions requiring the equipment manufacturer to mount the valve such that the adjustment means is inaccessible.

*Compliance is checked by inspection. Where sealing is used, inspection is done before and after the tests of clause 17.*

*Additional subclauses:*

**11.3.4.101** Suitable means for maintaining all adjustments shall be provided.

Lock nuts or adjusting nuts held by springs or compression are acceptable unless their adjustment can be accidentally disturbed.

**11.3.4.102** Means necessary for setting or adjustment during integration, or installation, or service shall be protected in such a manner as to resist tampering or accidental change.

*Compliance is checked by inspection.*

**11.3.4.103** If a valve can be partially or completely disassembled without the use of special tools, construction shall be such that either:

a) parts of the valve cannot be readily reassembled improperly in a manner which could result in an unsafe condition; or

b) threaded fasteners are covered with a sealing means to discourage disassembly. The sealing means shall be suitable for exposure to the minimum and maximum ambient temperatures declared for the valve.

This subclause does not apply to parts of a valve intended for replacement or service (as declared in table 7.2, requirement 111).

*Replace this clause as follows:*

#### 11.3.9 Pull-cord actuated control

**11.3.9.101** Actuation 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.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.3.9.102** Moving parts shall be separated from conductors to be connected to the valve by barriers or by their physical location so that such moving parts are not obstructed by these conductors.

*Compliance is checked by operation and inspection.*

*Additional subclauses:*

**11.101**

Void.

**11.102** For valves intended for exposure to the outdoor environment, the protection of the electrical parts by the enclosure shall conform to at least IP54 unless that protection is afforded by the equipment.

*Compliance is checked by inspection and the tests of IEC 60529 after pre-conditioning of a sample as indicated in clause 12.*

**11.103** Normally closed (normally open) valves shall be constructed to assume the de-energized position at reduced supply voltage.

*Compliance is checked by connecting the normally closed (normally open) valve to the supply at rated voltage, at room temperature and when mounted in the most unfavourable position declared in Table 7.2, requirement 31, and with or without oil at the maximum working pressure connected to the valve inlet, whichever is more unfavourable. The voltage is then slowly reduced to 15 % of the minimum rated voltage. Before this value is reached, the valve shall have closed (opened) automatically*.

*The test is repeated three times.*

In the USA and Canada, for d.c. valves, the voltage is slowly reduced to 2 % of the minimum rated voltage.

The value of 15 % is based on the usual normally closed valves where remanence, friction and possible rest currents due to control and signalling circuits can influence the closing force.

**11.104 Miscellaneous construction requirements**

**11.104.1** For normally closed, normally open and safety shutoff valves of the automatic type, there shall be no exposed shafts or operating levers where interference could affect the ability of the valve to close.

**11.104.2** Holes for screws, pins, etc., which are used for the assembly of parts or used to install the valve shall not penetrate oil passageways.

**11.104.3** Parts of the valve that directly or indirectly separate an oil-carrying compartment from the atmosphere shall be manufactured only of metallic materials with a melting point of not less than 450 °C.

Soldering or other processes where the jointing material has a melting point below 450 °C after application shall not be used for joining oil-carrying parts.

**11.104.4** Holes necessary in manufacture which connect oil passageways to the atmosphere but which do not affect the function of the valve shall be permanently sealed by metallic means. Suitable jointing compounds may additionally be used.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.104.5** The valve shall be constructed such that leak-tightness in accordance with 11.108 will be achieved by mechanical means (for example, metal to metal joints, o-rings).

If the manufacturer specifies servicing or maintenance which requires access or disassembly, leak-tightness shall also be maintained after the specified disassembly and reassembly.

**11.104.6** Springs shall be protected against abrasion and guided or arranged to minimize binding, buckling, or other interference with their free movement.

**11.104.7** Any part in contact with oil shall be resistant to its action.

**11.104.8** For pneumatically or hydraulically actuated valves, where the blockage of an orifice can adversely affect the closing or opening in case of normally open valves, protection to avoid any such blockage shall be provided.

**11.104.9** Parts of valves coming in contact with a diaphragm shall not have sharp edges which might chafe or abrade it.

**11.104.10** A valve utilizing threaded end connections shall be designed to accept a spanner for assembly and disassembly to piping or tubing.

**11.104.11** Threaded fasteners which attach operating parts to movable members shall be prevented from loosening.

Examples of acceptable means are lock nuts, adjusting nuts held by springs, upset threads.

**11.104.12** *Compliance of 11.104.1 to 11.104.11, inclusive is checked by inspection.*

**11.104.13** A valve which utilizes a flexible diaphragm, bellows, or similar construction as the only fluid seal, shall have the atmospheric side enclosed in a casing to limit external leakage in the event of diaphragm or bellows rupture or have provision for connection of pipe or tubing.

*Compliance is checked by rupturing the diaphragm or bellows and measuring the leakage according to 11.108.2.*

Leakage through an unthreaded vent opening is included. Leakage through a vent opening which has provision for connection of pipe or tubing is not included.

### 11.105 Piping and tubing connections

**11.105.1** When threaded for connection to pipe, the inlet and outlet shall have pipe threads conforming to ISO 7-1 or to ISO 228-1.

When for connection to tubing, the connections together with the fittings used shall be in accordance with the applicable dimensioning standard for copper tubing of circular section.

In the USA and Canada, pipe threads shall comply with ANSI/ASME BI.20.1 and tubing connections with ANSI/SAE J512 or J514 specifications.

Oil valves with connection sizes greater than DN 80 or 3 inches shall utilize flanged connections.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.105.2** Valves over DN 50 connection sizes which use flanges shall be suitable for connection to flanges which comply with ISO 7005-1 or ISO 7005-2, PN6 or PN16. For valves with connection sizes up to and including DN 50, flanges shall comply with ISO 7005-1 or ISO 7005-2 or suitable adapters shall be supplied to ensure connection to standard flanges or threads.

Flanges for connection to threaded pipe shall be threaded to comply with 11.105.1.

In the USA and Canada, flanges shall comply with the dimensional requirements of ANSI/ASME B16.1 (cast iron) or B16.5 (steel).

**11.105.3** *Compliance with 11.105.1 and 11.105.2 is checked by inspection.*

### 11.106 Safety shutoff valve

**11.106.1** A valve declared as a safety shutoff valve (see table 7.2, requirement 107):

a) shall close independently of the energy supplied by oil flow through the valve;

b) shall not incorporate a bypass to prevent it from closing completely;

c) shall close independently of any external operating lever or reset device;

d) if also declared as a semi-automatic valve, permanent blocking of the manual actuating means shall be discouraged by suitable means; and

Suitable means may be: strong actuating force, button or handle protected by a cover, recessed button with close tolerance with regard to enclosure.

e) shall not be equipped with a means for holding it in the open position except for the manual reset mechanism, if applicable.

*Compliance is checked by inspection and test.*

### 11.107 Requirements for non-metallic materials

Non-metallic materials shall be suitable for their application.

*Compliance is verified by assessment of the data provided by the manufacturer (see table 7.2, requirement 119).*

### 11.108 Requirements for oil leakage

Requirements for oil leakage and test method are under consideration.

#### 11.108.1 Internal oil leakage

#### 11.108.2 External oil leakage

### 11.109 Valve opening time and characteristics

Valve opening time, characteristics (including delay time, if applicable) and test method are declared by the manufacturer in table 7.2, requirement 112.

*Compliance is checked by using the test method declared by the manufacturer.*

### 11.110 Valve closing time and characteristics

Valve closing time, characteristics and test method are declared by the manufacturer in table 7.2, requirement 113.

*Compliance is checked by using the test method declared by the manufacturer.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.111 Rated flow rate**

Rated flow rate (including flow characteristics for modulating and multi-stage valves) and test method are declared by the manufacturer in table 7.2, requirement 106.

*Compliance is checked by using the test method declared by the manufacturer.*

**11.112** The tests associated with 11.109 to 11.111 inclusive, should be conducted in conjunction with those of clauses 15 and 17.

**11.113** In the USA and Canada, an independently mounted safety shutoff valve utilizing safety extra-low voltage terminals shall be enclosed if grounding or shorting of the electric circuit may result in failure of the valve to close.

**11.114** Normally open valves shall open and close independently of the energy supplied by oil flow through the valve.

*Compliance is checked by the test of 27.3.*

## 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 except as follows:

**13.3** Is not applicable to oil valves.

## 14 Heating

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Replacement:*

**14.5** *Valves are tested and fitted such that the conditions in 14.5.1 to 14.5.4 inclusive, are obtained.*

**14.5.1** *The temperature of the valve is maintained at* $T_{max}$.

**14.5.2** *Valves declared in table 7.2, requirement 109 with* $T_0$ *greater than 25 °C shall be tested both with oil flowing at the declared* $T_0$ *and without oil flowing through the valve.*

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

**14.5.4** *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.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**14.5.5** *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.*

*Replacement:*

**14.6** The temperatures specified for the valve and circulating oil $T_0$ shall be attained in approximately 1 h.

*Replacement:*

**14.7** The temperature of the medium in which the valve is located shall be measured as near as possible to the centre of the space occupied by the samples and at a distance of approximately 50 mm from the valve.

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

## 15 Manufacturing deviation and drift

This clause of part 1 is applicable except as follows:

### 15.101 Oil valves

*Replacement:*

**15.1** *Compliance with 15.1 is checked by the tests of 11.108 to 11.111 inclusive.*

**15.3** Is not applicable.

**15.5.2** Is not applicable.

**15.5.3** Is not applicable.

**15.5.4** The second paragraph is only applicable to switching devices.

**15.5.5** Is not applicable.

**15.5.6** Is not applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Replacement:*

**15.6.2** The appropriate valve opening time and characteristics, closing time and characteristics, rated flow rate, and oil leakage shall be recorded for each sample and shall be within the limits of 11.108 and the manufacturer's declarations.

### 15.102 Type 2 switching devices

Clause 15 of part 1 is applicable to valves with type 2 switching devices.

## 16 Environmental stress

This clause of part 1 is applicable.

## 17 Endurance

This clause of part 1 is applicable except as follows:

### 17.1 General requirements

*Addition:*

**17.1.1** *Compliance is checked by the tests of 17.16.*

*Replacement:*

**17.1.2** For oil valves, the appropriate valve opening time and characteristics, closing time and characteristics, rated flow rate and oil leakage shall comply with 11.108 and with the manufacturer's declarations.

Type 2 switching devices shall operate so that any operating value, operating time or operating sequence does not change by an amount greater than the drift declared in table 7.2, requirement 42.

**17.1.2.1** Is not applicable.

**17.1.3.1** Is not applicable.

### 17.16 Tests for particular purpose controls

*Additional subclause:*

### 17.16.101 Electrically operated valves

– Prior to 17.16.101, the valves were tested in 15.1 and the data recorded.
– **17.1** is applicable except as indicated above.
– **17.2, 17.5** and **17.8** are applicable.
– **17.3 Thermal conditions for the tests**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Replacement:*

– **17.3.1** The valve shall be maintained between $T_{max}$ and either ($T_{min}$ + 5) °C or 1,05 times $T_{max}$, whichever is greater. If $T_{min}$ is less than 0 °C, additional tests shall be carried out with the valve maintained between $T_{min}$ and ($T_{min}$ – 5) °C.

– **17.3.2** If $T_0$ is declared (table 7.2, requirement 109) greater than 25 °C, then hot oil will be used during the $T_{max}$ part of the test.

If $T_0$ is declared less than 25 °C, then cold oil will be used during the $T_{min}$ part of the test.

If $T_0$ is declared as 25 °C, then (25 ± 5) °C oil is to be used.

During the tests of 17.7, 17.8 and 17.13, 50 % of each test is done at $T_{min}$ and 50 % at $T_{max}$.

– **17.6** and **17.9** are not applicable.

– **17.7** is replaced as follows:

The automatic operation of the valve shall be tested by causing the valve to operate for the number of automatic operations as declared in table 7.2, requirement 27.

The inlet is connected and supplied with oil at the lowest type number and lowest viscosity value declared in table 7.2, requirement 108. The declared maximum operating pressure difference (table 7.2, requirement 103) is to be achieved during each cycle. On each cycle, the valve shall reach the fully open and fully closed position. The rate of operation and the method of operation shall be agreed between the testing authority and the manufacturer.

During the test, switching devices shall be loaded according to the ratings declared by the manufacturer.

– **17.4** and **17.13** are applicable to a semi-automatic valve.

– **17.14** is applicable except for the fourth hyphenated paragraph which is replaced as follows:

– for valves, the valve opening time and characteristics, closing time and characteristics, rated flow rate, and leakage shall comply with the manufacturer's declarations in table 7.2, requirements 106, 112, 113, 115 and 116. For type 2 switching devices, the appropriate test of clause 15 is repeated and the operating value, operating time or operating sequence shall still be within the value of drift, or within the values of combined drift and manufacturing deviation, whichever was declared.

## 18 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Additional subclauses:*

### 18.101 Torsion and bending moment

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

*Torsion and bending moment are checked using the test method and values declared by the manufacturer.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

### 18.101.1 Torsion

### 18.101.2 Bending moment

### 18.102 Hydrostatic strength test

In the USA and Canada, a hydrostatic strength test is required.

A separate sample is used and the tests of 18.101 are first conducted and the outlet then sealed. With the valve in the open position, this sample is then subjected for 1 min to an inlet pressure five times the declared maximum working pressure. Following the test, the sample shall comply with 11.108.2 (external leakage).

For a diaphragm type valve the pressure is to be applied to both sides of the diaphragm and to be raised slowly to avoid stressing the diaphragm.

## 19 Threaded parts and connections

This clause of part 1 is applicable.

### 19.1 Threaded parts moved during mounting or servicing

*Addition:*

**19.1.7** This requirement is not applicable to parts used, either as a cover to limit access to setting means, or as setting means such as flow adjusters.

## 20 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation

This clause of part 1 is applicable.

## 21 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of part 1 is applicable.

## 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## 25 Normal operation

This clause of Part 1 is applicable.

## 26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity

This clause of Part 1 is applicable.

## 27 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

Subclauses 27.2 to 27.2.2, inclusive, are applicable for valves incorporating electromagnets.

### 27.2 Burnout test

*Replacement:*

Electrically operated valves containing electromagnets shall withstand the effects of blocking of the valve mechanism.

*Compliance is checked by the tests of 27.2.1 and 27.2.2.*

Except for valves with openings in the bottom of the enclosure, compliance with this requirement is established by successful completion of the tests of clause 17.

**27.2.1** Is applicable.

*Additional subclauses:*

#### 27.2.101 Blocked output test (temperature)

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.

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

**27.2.101.1** The motorized electric actuator is 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.

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

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**Table 27.2.101 – Maximum winding temperature (for test of blocked output conditions and valves declared under table 7.2, requirement 110)**

| Condition | Temperature of insulation by class [d] °C | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **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-fourth hours of the test.

The average temperature of a winding is the arithmetic average of the maximum and minimum values of the winding temperature during the one-hour 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.

**27.2.2** Is applicable.

### 27.3 Overvoltage and undervoltage test

*Replacement:*

Valves 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.

*Compliance is checked by submitting the valve to the following test at $T_{max}$ and $T_{min}$ and with oil or without oil whichever is the most unfavourable at the maximum working pressure (see Table 7.2, requirement 102) connected to the valve inlet. For diaphragm type valves, the test is carried out at the minimum working pressure connected to the valve inlet.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*With the valve mounted in the most unfavourable mounting position declared in table 7.2, requirement 31, it is subjected to 1,1 $V_{Rmax}$ until equilibrium temperature is reached and then tested immediately for operation at 1,1 $V_{Rmax}$ and at rated voltage. It is also subjected to 0,85 $V_{Rmin}$ until equilibrium temperature is reached and then tested immediately for operation at 0,85 $V_{Rmin}$. The test is to be repeated with the valve at the minimum operating pressure difference (table 7.2, requirement 104).*

## 28 Guidance on the use of electronic disconnection

This clause of Part 1 is applicable.

# Figures

The figures of part 1 are applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# Annexes

The annexes of part 1 are applicable except as follows:

## Annex H
(normative)

## Requirements for electronic controls

This annex of part 1 is applicable except as follows:

### H.6 Classification

**H.6.18** Is not applicable.

### H.7 Information

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Modification to additional items to table 7.2 [12]:*

| Information | | Clause or subclause | Method |
|---|---|---|---|
| 52 | Not applicable | | |
| 66 | Not applicable | | |
| 67 | Not applicable | | |
| 68 | Not applicable | | |
| 69 | Not applicable | | |
| 70 | Not applicable | | |
| 71 | Not applicable | | |
| 72 | Not applicable | | |
| | | | |

Notes to additional items to table 7.2:

Notes 12) to 19) inclusive, are not applicable.

### H.11 Constructional requirements

**H.11.12** Is not applicable.

### H.17 Endurance

This clause of part 1 is applicable except as follows:

**H.17.1.4** Is not applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**H.17.1.4.1** *Replacement:*

**H.17.1.4.101** Electronic valves are subjected to the thermal cycling test under the conditions described in H.17.1.4.2.

**H.17.1.4.2 Thermal cycling test**

*Modification:*

*Replace the second paragraph by the following:*

The number of operations performed is recorded and if it equals or exceeds the number declared in table 7.2, requirement 27, then the mechanical endurance test of 17.16.101 is not performed. If the number of operations is less than that declared in table 7.2, requirement 27, the tests of 17.16.101 are performed until the declared number of operations is satisfied.

*Replace item a) of the third paragraph as follows:*

a) Duration

14 days.

## H.26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity

This clause of part 1 is applicable except as follows:

**H.26.2**

*Replacement:*

For oil valves which incorporate electronic components, compliance is checked by the tests as detailed in H.26.5, and H.26.7 to H.26.12 inclusive.

A separate sample, as submitted, is used for each test. At the manufacturer's option, a single sample may be used for all the applicable tests after which H.26.13 is applied.

**H.26.3**

*Replacement:*

For other than H.26.5 the performance criteria are given in H.26.13.

**H.26.5**

*Addition:*

Except for valves with a declared closing time (table 7.2, requirement 113) valves shall assume the de-energized position for interruptions which exceed 0,5 s but may assume the de-energized position for times less than 0,5 s.

For voltage dips, the valve may stay in its current position or assume the de-energized position.

**H.26.6** Is not applicable for oil valves.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

### H.26.8.5 Test procedure

*Addition:*

Impulses are applied with the valve in the energized position.

### H.26.9 Electrical fast transient/burst test

*Addition:*

Impulses are applied with the valve in the energized position.

### H.26.10 Ring wave test

*Replace the explanatory paragraph by:*

This test is applicable in the USA and Canada.

*Addition:*

Impulses are applied with the valve in the energized position.

### H.26.11 Electrostatic discharge test

This test is carried out in accordance with IEC 61000-4-2, Clause 5, severity levels 3 and 4.

For level 3, contact discharges at 6 kV to accessible metal parts, or air discharges at 8 kV to accessible parts of insulation material shall apply.

For level 4, contact discharges at 8 kV to accessible metal parts, or air discharges at 15 kV to accessible parts of insulating material shall apply.

The test at severity level 3 is applied with the valve in both the energized and de-energized positions. The valve shall then comply with H.26.15.4, output conditions a) and b).

The test at severity level 4 is then applied with the valve in both the energized and de-energized positions. The valve shall then either comply with H.26.15.4, output conditions a) and b) or assume the de-energized position and comply with 11.108 and 17.5.

### H.26.12 Radio-frequency electromagnetic field immunity

*Addition:*

The test is applied with the valve in both the energized and de-energized positions.

Controls that incorporate all passive components only (e.g. diode rectifying circuits, resistors, varistors, surge suppressors, or inductors) are not tested according to this clause.

NOTE When using such components parasitic damped oscillatory circuits may occur, the energy content of which is negligible and will not have an influence on the operation of the control.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Replace this subclause as follows:*

### H.26.13 Test of influence of supply frequency variations

*Replacement:*

**H.26.13.101** After the test of H.26.8 to H.26.12 inclusive:

The valve may remain in its energized position, but when de-energized it shall comply with 11.108 and 17.5.

### H.27 Abnormal operation

The requirements of this subclause of part 1 are applicable except as follows:

*Replacement (final paragraph of H.27.1.3, including points 1 and 2):*

Electronic valves upon simulation or application of a fault shall cause 1) or 2) to occur:

1) the valve shall continue to operate normally within the declarations verified in clause 15. In this event, a second fault shall be applied and the valve shall continue to operate normally within the declarations verified in clause 15 or shall cause 2) to occur;
2) the valve shall assume and remain in the de-energized position.

### H.28 Guidance on the use of electronic disconnection

*Addition:*

Electronic disconnection is under consideration for oil valves.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 33

1 Domaine d'application et références normatives ..... 35
2 Définitions ..... 36
3 Prescriptions générales ..... 39
4 Généralités sur les essais ..... 39
5 Caractéristiques nominales ..... 40
6 Classification ..... 40
7 Informations ..... 42
8 Protection contre les chocs électriques ..... 44
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection ..... 44
10 Bornes et connexions ..... 44
11 Prescriptions de construction ..... 45
12 Résistance à l'humidité et à la poussière ..... 49
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique ..... 49
14 Echauffements ..... 49
15 Tolérances de fabrication et dérive ..... 50
16 Contraintes climatiques ..... 51
17 Endurance ..... 51
18 Résistance mécanique ..... 52
19 Pièces filetées et connexions ..... 53
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation solide ..... 53
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement ..... 53
22 Résistance à la corrosion ..... 53
23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission ..... 53
24 Eléments constituants ..... 53
25 Fonctionnement normal ..... 54
26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité ..... 54
27 Fonctionnement anormal ..... 54
28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques ..... 56

Annexes ..... 57
Figures ..... 56

Tableau 27.2.101 – Température maximale de l'enroulement (pour l'essai dans les conditions de sortie bloquée et les vannes déclarées selon le Tableau 7.2, exigence 110) ..... 55

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE –

## Partie 2-19: Règles particulières pour les électrovannes de combustible liquide, y compris les prescriptions mécaniques

## AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60730-2-19 a été établie par le comité d'études 72 de la CEI: Commandes automatiques pour appareils domestiques.

La présente version consolidée de la CEI 60730-2-19 comprend la première édition (1997) [documents 72/350/FDIS et 72/373/RVD], son amendement 1 (2000) [documents 72/467/FDIS et 72/491/RVD] et son amendement 2 (2007) [documents 72/745/FDIS et 72/750/RVD].

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

Elle porte le numéro d'édition 1.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La présente Partie 2-19 doit être utilisée conjointement avec la CEI 60730-1. Elle a été établie sur la base de la troisième édition de cette norme (1999) et de son amendement 1 (2003). Les éditions ou amendements futurs de la CEI 60730-1 pourront être pris en considération.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60730-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Règles particulières pour les électrovannes de combustible liquide, y compris les prescriptions mécaniques*.

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

Lorsque la présente partie 2 spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la partie 1 doit être adapté en conséquence.

Lorsque aucune modification n'est nécessaire, la partie 2 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 “dans certains pays” concernant des pratiques nationales différentes sont contenues dans les paragraphes suivants:

– Tableau 7.2, exigence 120
– Tableau 7.2, note 102
– 11.103
– 11.105.1
– 11.105.2
– 11.113
– 18.102
– 27.2.101.1
– H.26.10

Dans la présente publication:

1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:
   – prescriptions proprement dites: caractères romains;
   – *modalités d'essais: caractères italiques;*
   – commentaires: petits caractères romains.
2) Les paragraphes, notes ou articles complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE –

## Partie 2-19: Règles particulières pour les électrovannes de combustible liquide, y compris les prescriptions mécaniques

## 1 Domaine d'application et références normatives

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

*Remplacement:*

**1.1** La présente partie de la CEI 60730 s'applique aux électrovannes de combustible liquide destinées à être utilisées dans, ou en association avec, des appareils domestiques et à usage analogue utilisant l'électricité, en combinaison avec des combustibles liquides, tels que des distillats, des combustibles résiduels, etc.

La présente partie 2 s'applique également aux électrovannes de combustible liquide utilisant des thermistances NTC ou PTC, dont les prescriptions sont contenues dans l'annexe J.

**1.1.1** La présente norme s'applique à la sécurité intrinsèque, aux valeurs de fonctionnement, aux temps de fonctionnement et aux séquences de fonctionnement quand ils sont associés à la sécurité du matériel, ainsi qu'aux essais des électrovannes de combustible liquide utilisées dans, ou en association avec des matériels domestiques et analogues, mais aussi étendus aux applications industrielles pour lesquelles il n'existe aucune norme de produit spécifique, telles que le chauffage central, le conditionnement d'air, les processus de chauffage, etc.

La présente partie 2 s'applique aussi aux dispositifs de commande pour appareils dans le domaine d'application de la CEI 60335-1.

Partout où il est utilisé dans la présente partie 2, le terme «matériel» signifie «appareil et matériel».

La présente partie 2 ne s'applique pas aux électrovannes de combustible liquide conçues exclusivement pour des applications industrielles.

Les électrovannes de combustible liquide des matériels non destinés à l'usage domestique normal, mais qui peuvent cependant être utilisés par le public, tels que les matériels destinés à être utilisés par des personnes sans qualification particulière dans des magasins, dans l'industrie légère et dans les fermes, relèvent du domaine d'application de la présente partie 2.

La présente partie 2 identifie un certain nombre de caractéristiques mécaniques comme «à l'étude». Jusqu'à ce que ces prescriptions mécaniques soient incorporés dans cette partie 2, chaque pays utilisant cette partie 2 aura à quantifier ces prescriptions.

La conformité d'une électrovanne de combustible liquide avec cette partie 2 n'implique pas que la vanne soit acceptable sans essais ultérieurs pour ces prescriptions mécaniques.

**1.1.2** La présente partie 2 s'applique aussi aux dispositifs de commande manuels quand ils sont électriquement et/ou mécaniquement intégrés à des électrovannes de combustible liquide.

Les prescriptions pour les interrupteurs manuels ne faisant pas partie d'une électrovanne de combustible liquide sont données par la CEI 61058-1.

La présente partie 2 ne s'applique pas aux électrovannes de combustible liquide de taille de raccords supérieure à DN 150.

Ci-après, le mot «vanne» est utilisé pour désigner une électrovanne de combustible liquide (y compris le moteur primaire et le corps de vanne).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**1.1.3** Un actionneur électrique soumis au laboratoire d'essai en combinaison avec une vanne de gaz sera évalué selon la présente partie 2. Un actionneur électrique séparé est évalué selon la CEI 60730-2-14, qui donne les prescriptions particulières pour les actionneurs électriques.

**1.1.4** La présente partie 2 s'applique aussi aux vannes utilisées comme partie d'un système ou de vannes mécaniquement intégrées à des dispositifs de commande multifonctions.

### 1.5 Références normatives

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

*Addition:*

CEI 60730-2-14:2001, *Dispositifs de commande électrique automatique à usage domestique et analogue – Partie 2: Règles particulières pour les actionneurs électriques*

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

ISO 228-1:2000, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet – Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation*

ISO 274:1975, *Tubes en cuivre de section circulaire – Dimensions*

ISO 301:1981, *Alliages de zinc en lingots destinés à la fonderie*

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*

ISO 7005-1:1992, *Brides métalliques – Partie 1: Brides en acier*

ISO 7005-2:1988, *Brides métalliques – Partie 2: Brides en fonte*

## 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

*Définitions complémentaires:*

**2.2.17.101**
**électrovanne de combustible liquide**
vanne automatique dans laquelle la transmission est effectuée par un moteur primaire électrique et dont le fonctionnement contrôle le débit de combustible liquide

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

**2.2.17.102**
**corps de vanne**
partie qui est l'enveloppe principale soumise à la pression et comportant les passages du débit de combustible liquide et les raccordements

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**2.2.17.103**
**raccord**
configuration du corps de la vanne prévue pour constituer un joint étanche en pression avec le système conducteur de fluide

**2.2.17.104**
**taille nominale**
désignation numérique de taille commune à tous les composants d'un système conducteur de fluide autres que les composants désignés par leur diamètre extérieur ou par les dimensions du filetage

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

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

## 2.3 Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande

*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 quand elle n'est pas alimentée électriquement

**2.3.103**
**vanne normalement ouverte**
vanne qui est ouverte quand elle n'est pas alimentée électriquement

**2.3.103.1**
**vanne normalement ouverte, semi-automatique à verrouillage**
valve qui est fermée quand elle est alimentée. Si l'alimentation est coupée, la vanne ne s'ouvrira pas automatiquement et elle est réarmée manuellement

**2.3.103.2**
**vanne normalement ouverte, automatique**
vanne qui est ouverte quand elle n'est pas alimentée électriquement et qui s'ouvre automatiquement lorsque l'alimentation est coupée

**2.3.104**
**vanne à débit variable**
vanne présentant un débit variable entre des limites de débits prédéterminées

**2.3.104.1**
**vanne à points de fonctionnement multiples**
vanne pouvant fonctionner à un débit assigné ou à différents débits prédéterminés inférieurs au débit assigné

**2.3.105**
**pièce de fermeture**
partie mobile de la vanne qui est placée dans le flux pour modifier le débit au travers de la vanne

**2.3.106**
**position fermée**
position de la pièce de fermeture telle qu'il n'est pas prévu de débit de combustible liquide du côté sortie de la vanne

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**2.3.107**
**position ouverte**
position de la pièce de fermeture telle qu'un débit de combustible liquide est prévu du côté sortie de la vanne

**2.3.107.1**
**position complètement ouverte**
position de la pièce de fermeture telle que la quantité de combustible liquide traversant la vanne corresponde au débit nominal

**2.3.108**
**débit**
volume de combustible liquide traversant la vanne par unité de temps

**2.3.109**
**débit nominal (capacité)**
débit pour la course nominale dans les conditions de référence normalisées de température, de pression et de viscosité déclarées pour une différence de pression donnée

**2.3.110**
**pression d'entrée**
pression à l'entrée de la vanne

**2.3.111**
**pression de sortie**
pression à la sortie de la vanne

**2.3.112**
**différence de pression**
différence entre les pressions d'entrée et de sortie

**2.3.113**
**différence de pression maximale de fonctionnement**
différence de pression maximale déclarée contre laquelle l'actionneur peut effectuer la fermeture de la vanne

**2.3.114**
**différence de pression minimale de fonctionnement**
différence de pression minimale déclarée à laquelle la vanne s'ouvre ou se ferme

**2.3.115**
**pression maximale de fonctionnement**
pression maximale d'entrée déclarée à laquelle la vanne peut fonctionner

Elle peut être désignée par les lettres «PN» (encore appelées «nombre de pression») suivies par un nombre entier convenable, uniquement à titre de référence.

**2.3.116**
**vanne de coupure de sécurité**
vanne normalement fermée qui empêche le passage du combustible liquide quand elle n'est pas alimentée par action d'un limiteur, d'un coupe-circuit ou d'un système de commande de brûleur

Une vanne de coupure de sécurité est considérée comme un dispositif de commande de protection et peut aussi être utilisée comme dispositif de commande de fonctionnement.

Une vanne de coupure de sécurité peut être du type à ouverture automatique ou semi-automatique.

**2.3.117**
**fuite de combustible liquide, externe**
fuite de combustible liquide du corps de vanne vers l'atmosphère

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**2.3.118**
**fuite de combustible liquide, interne**
fuite de combustible liquide vers le raccord de sortie, la pièce de fermeture étant en position fermée

**2.3.119**
**temps d'ouverture**
intervalle de temps entre le signal électrique d'ouverture de la vanne et l'obtention du débit maximal ou d'un autre débit défini

**2.3.120**
**temps de fermeture**
intervalle de temps entre la perte du signal électrique et la réalisation de la position fermée

**2.3.121**
**retard**
intervalle de temps entre le signal électrique d'ouverture de la vanne et le début du débit de combustible liquide

**2.3.122**
**interrupteur à fermeture confirmée**
interrupteur électrique qui contrôle la position fermée de la pièce de fermeture de la vanne et qui est utilisé comme verrou

**2.3.123**
**dispositif de commutation**
interrupteur électrique actionné par l'actionneur de la vanne et utilisé comme une sortie électrique

**2.3.124**
**actionneur de vanne**
mécanisme manoeuvré électriquement ou actionneur primaire, utilisé pour effectuer l'action d'ouverture ou de fermeture d'une vanne

## 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

**4.1.7** N'est pas applicable.

### 4.3 Instructions pour les essais

*Remplacement:*

**4.3.2.6** Pour les dispositifs de commande marqués ou déclarés pour plus d'une tension assignée, les essais de l'article 17 sont effectués à la tension assignée maximale.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Paragraphe additionnel:*

**4.3.101** Quand un constructeur produit le même corps de vanne avec un nombre de tailles de raccords déclaré en 6.103, les essais de 18.101 doivent être effectués sur la plus grande taille de raccord.

## 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 Selon les fonctions

**6.3.12** *Paragraphes additionnels:*

**6.3.12.101** – vanne tout ou rien;

**6.3.12.102** – vanne normalement fermée;

**6.3.12.103** – vanne normalement ouverte;

**6.3.12.103.1** – vanne normalement ouverte, automatique;

**6.3.12.103.2** – vanne normalement ouverte, semi-automatique à verrouillage;

**6.3.12.104** – vanne à débit variable;

**6.3.12.105** – vanne à points de fonctionnement multiples;

**6.3.12.106** – vanne de coupure de sécurité, automatique;

**6.3.12.107** – vanne de coupure de sécurité, semi-automatique.

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

*Modification:*

Lire «vannes» au lieu de «dispositif de commande» et lire «moteur primaire» au lieu de «tête de commande».

**6.12** *Remplacement:*

*Selon la température du fluide pétrolier passant dans la vanne*

### 6.15 Selon la construction

*Paragraphes additionnels:*

#### 6.15.101 Selon le type de combustible liquide

Par exemple:

Combustible liquide de numéro 1, 2, 4, 5 ou 6.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**6.15.102 Selon la viscosité du combustible liquide en SSU (Secondes Saybolt Universelles)**

*Paragraphes additionnels:*

**6.101 Selon le type de raccords**

**6.101.1** Vannes équipées de raccords filetés femelles avec soit:

– des pas ISO 7-1 ou NPT quand l'étanchéité à la pression est faite sur le filetage,

– des pas ISO 228-1 quand l'étanchéité à la pression n'est pas faite sur le filetage, mais par une rondelle joint additionnelle.

**6.101.2** Vannes équipées de raccords filetés mâles pour:

a) accessoires de compression;

b) raccords union à rondelles;

c) raccords union coniques;

d) raccords de tuyaux filetés selon l'ISO 7-1, l'ISO 228-1 ou les pas NPT.

**6.101.3** Vannes équipées de raccords à brides pour raccordement à des brides avec ou sans adaptateurs.

**6.101.4** Vannes équipées de raccords pour raccordement par soudage ou brasage.

**6.102 Selon les caractéristiques des électrovannes de combustible liquide**

**6.102.1 Selon le débit nominal**

Taille à spécifier par les dimensions des raccords d'entrée, de sortie et par le débit nominal.

**6.102.2 Selon la fonction**

Description de fonction concernant le nombre de raccords de combustible liquide et la position de la vanne quand elle n'est pas alimentée.

**6.102.3 Selon le fonctionnement du moteur primaire**

Par exemple:

– électromagnétique: solénoïde;
– moteur électrique;
– électro-thermique: cire chauffée électriquement, bimétallique;
– pompe électro-hydraulique;
– moteur primaire à servocommande.

**6.102.4 Selon la séquence de fonctionnement**

A points de fonctionnement multiples, etc.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

### 6.103 Selon la dimension nominale des tuyaux des raccords

| Désignation du filetage | Dimension nominale |
|---|---|
| 1/8 | DN6 |
| 1/4 | DN8 |
| 3/8 | DN10 |
| 1/2 | DN15 |
| 3/4 | DN20 |
| 1 | DN25 |
| 1 1/4 | DN32 |
| 1 1/2 | DN40 |
| 2 | DN50 |
| 2 1/2 | DN65 |
| 3 | DN80 |
| 4 | DN100 |
| 5 | DN125 |
| 6 | DN150 |

La désignation des tailles nominales correspond avec la taille nominale des brides selon l'ISO 7005-1 ou l'ISO 7005-2.

## 7 Informations

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

*Modification:*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**Tableau 7.2**

| | Information | Article ou paragraphe | Méthode |
|---|---|---|---|
| 7 | Type de charge commandée par chaque circuit (pour les vannes avec dispositif de coupure) 7) | 6.2, 14, 17 | D |
| 15 | Degré de protection assurée par l'enveloppe 8) | 6.5.1, 6.5.2, 11.5, 11.102 | C |
| 22 | Limites de température ambiante de la vanne si $T_{min}$ < 0 °C ou $T_{max}$ autre que 55 °C | 6.7, 14.5 14.7, 17.3 | D |
| 23 | N'est pas applicable | | |
| 26 | Nombre de cycles de manoeuvre (M) pour chaque action manuelle 101) | 6.10 | X |
| 28 | N'est pas applicable | | |
| 29 | Type de coupure ou d'interruption pour chaque circuit (pour les vannes équipées de dispositifs de commutation) | 6.9 | X |
| 31 | Positions de montage autorisées5) | 11.6 | D |
| 36 | N'est pas applicable | | |
| 37 | N'est pas applicable | | |
| 38 | N'est pas applicable | | |
| 39 | Action de type 1 ou de type 2 (pour les vannes équipées de dispositifs de commutation) 102) | 6.4 | D |
| 40 | Caractéristiques complémentaires pour action de type 1 ou de type 2 (pour les vannes équipées de dispositifs de commutation) | 6.4.3 | D |
| 41 | Tolérance de fabrication et condition d'essai correspondant à la tolérance (pour les vannes équipées de dispositifs de commutation) | 11.4.3, 15, 17.14 | X |
| 42 | Dérive (pour les vannes équipées de dispositifs de commutation) | 11.4.3, 15, 16.2.4, 17.14 | X |
| 43 | N'est pas applicable | | |
| 44 | N'est pas applicable | | |
| 47 | N'est pas applicable | | |
| 48 | Valeur(s) de fonctionnement (pour les vannes équipées de dispositifs de commutation) | 15 | D |
| 101 | Caractéristiques d'entrée en W ou en VA ou courant en ampères | | C |
| 102 | Pression maximale de travail en kPa (ou en mbar/bar) | 2.3.115 | C |
| 103 | Différence maximale de pression de fonctionnement | 2.3.113 | D |
| 104 | Différence minimale de pression de fonctionnement | 2.3.114 | D |
| 105 | Sens d'écoulement (sur le corps de vanne) | 2.2.17.102 | C |
| 106 | Débit nominal et méthode d'essai | 2.3.109, 6.102.1, 11.111 | D |
| 107 | Type de vanne | 2.3.101, 2.3.102, 2.3.103, 2.3.104, 2.3.110, 2.3.111, 2.3.112, 6.3.12, 11.106.1 | D |
| 108 | Type de combustible liquide et valeur de la viscosité | 1.1, 6.15.101, 6.15.102 | D |
| 109 | Limites de température du combustible liquide ($T_o$) | 6.12 | D |
| 110 | Caractéristiques de la vanne | 6.102 | D |
| 111 | Pièces prévues pour un remplacement sur le terrain ou en service | 11.3.4.103, 11.104.5 | D |
| 112 | Temps d'ouverture de la vanne, caractéristiques et méthode d'essai | 11.109 | X |
| 113 | Temps de fermeture de la vanne, caractéristiques et méthode d'essai | 11.110 | X |
| 114 | Types de raccords | 6.101, 6.103, 11.105, 18.101 | D |
| 115 | Fuite externe maximale et méthode d'essai | 2.3.119, 11.108.2, 15, 17 | X |
| 116 | Fuite interne maximale et méthode d'essai | 2.3.120, 11.108.1, 15, 17 | X |
| 117 | Torsion: valeur et méthode d'essai | 18.101.1 | X |
| 118 | Moment de courbure: valeur et méthode d'essai | 18.101.2 | X |
| 119 | Données d'essai pour la conformité des matériaux non métalliques | 11.107 | X |
| 120 | Au Canada et aux USA, moyens de commande du levier de la vanne de coupure de sécurité, poignée, etc. | 2.3.116 | C |
| 121 | Identifier les vannes de type normalement ouverte et normalement fermée | 2.3.102, 2.3.103, 11.103 | C |

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Notes du tableau 7.2

Note 3) N'est pas applicable.

Note 4) N'est pas applicable.

*Notes additionnelles au tableau 7.2:*

Note 101) Le nombre de mises en marche manuelles est au minimum de 6 000.

Note 102) Au Canada et aux USA, une vanne de coupure de sécurité à montage indépendant avec un interrupteur de type 1 doit être marquée «Ne pas utiliser comme interrupteur de sécurité».

**7.4.5** N'est pas applicable.

## 8 Protection contre les chocs électriques

L'article de la partie 1 est applicable.

## 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:

*Paragraphe additionnel:*

**10.101** Quand des connecteurs électriques selon l'ISO 4400 ou l'ISO 6952 sont utilisés, les broches doivent être reliées comme suit:

Broche 1 – Connexion neutre de la vanne

Broche 2 – Connexion de la ligne du premier étage de la vanne

Broche 3 – Connexion de la ligne du deuxième étage de la vanne

Broche 4 – (ou marquée du symbole de terre) Connexion de terre

Avec les exceptions suivantes:

a) la broche 3 ne doit pas être utilisée pour les vannes à un seul étage;

b) la broche 4 ou le symbole de terre ne doivent pas être utilisés avec les vannes de classe II;

c) la broche 4 ou le symbole de terre ne doivent pas être utilisés avec les vannes de classe I où le raccordement à la terre est extérieur au connecteur;

d) les broches 2 et 3 peuvent être utilisées pour connecter en ligne deux vannes à un seul étage reliées en série ou en parallèle;

e) les dispositifs de commande de couplage avec bornes ou connexions additionnelles doivent être marqués de symboles différents de 1, 2, 3, 4 ou du symbole de terre.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## 11 Prescriptions de construction

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

### 11.3 Manoeuvre et fonctionnement

#### 11.3.4 Réglage par le fabricant

*Remplacement:*

Les moyens de réglage doivent être fixés par des moyens fournissant une protection contre l'accès de personnes non informées ou doivent être déclarés comme exigeant une telle protection pendant l'usage.

Par exemple, ces moyens peuvent être:

a) scellés dans un matériau convenable pour la gamme de température de la vanne de façon qu'une violation soit apparente;

b) accessibles uniquement à des outils d'usage particulier;

c) accompagnés d'instructions prescrivant au constructeur du matériel de monter la vanne de façon que le moyen de réglage soit inaccessible.

*La conformité est vérifiée par examen. Quand on utilise un scellement, l'examen est effectué avant et après les essais de l'article 17.*

*Paragraphes additionnels:*

**11.3.4.101** Des moyens adéquats pour conserver tous les réglages doivent être fournis.

Des écrous de verrouillage ou de réglage tenus par des ressorts ou par compression sont acceptables sauf si leur réglage peut être accidentellement modifié.

**11.3.4.102** Les moyens nécessaires pour le réglage ou l'ajustement sur le terrain doivent être encapsulés ou protégés autrement, de façon à résister à une violation ou à une modification accidentelle.

*La conformité est vérifiée par examen.*

**11.3.4.103** Si une vanne peut être partiellement ou complètement démontée sans l'aide d'outils spéciaux, elle doit être construite de façon que:

a) soit les pièces de la vanne ne puissent être facilement remontées d'une façon incorrecte qui entraînerait une situation non sûre;

b) soit les fermetures filetées soient recouvertes d'un moyen d'étanchéité décourageant le démontage. Le moyen d'étanchéité doit convenir à une exposition aux températures ambiantes minimales et maximales déclarées de la vanne.

Cet article ne s'applique pas aux pièces d'une vanne prévue pour être remplacées sur le terrain ou en service (comme déclaré au tableau 7.2, prescription 111).

*Remplacer cet article comme suit:*

#### 11.3.9 Dispositifs de commande à cordon de traction

**11.3.9.101** Le fonctionnement du mécanisme d'une vanne manoeuvré manuellement ne doit pas soumettre les pièces à des dommages ou des déformations tels que le fonctionnement prévu soit perturbé.

*La conformité est vérifiée par examen et par manoeuvre.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.3.9.102** Les pièces manoeuvrant doivent être séparées des conducteurs reliés à la vanne par des écrans ou par leur situation physique de façon telle que les pièces en mouvement ne soient pas gênées par ces conducteurs.

*La conformité est vérifiée par examen et par manoeuvre.*

*Paragraphes additionnels:*

**11.101**

Vacant.

**11.102** Pour les vannes prévues pour exposition à l'extérieur, la protection des parties électriques par l'enveloppe doit être conforme à IP54 au moins, sauf si cette protection est apportée par le matériel.

*La conformité est vérifiée par examen et par les essais de la CEI 60529, après préconditionnement d'un échantillon comme indiqué à l'article 12.*

**11.103** Les vannes normalement fermées (normalement ouvertes) doivent être construites pour prendre la position sans alimentation à tension d'alimentation réduite.

*La conformité est vérifiée en reliant la vanne normalement fermée (normalement ouverte) à l'alimentation sous la tension assignée, à température ambiante et montée dans la position la plus défavorable déclarée au Tableau 7.2, exigence 31, avec ou sans huile à la pression maximale de fonctionnement sur le raccord d'entrée de la vanne, le cas le plus défavorable étant choisi. La tension est ensuite réduite lentement à 15 % de la tension minimale assignée. Avant d'atteindre cette valeur, la vanne doit s'être fermée (ouverte) automatiquement.*

*L'essai est répété trois fois.*

Aux Etats-Unis et au Canada, pour les vannes à courant continu, la tension est lentement réduite à 2 % de la tension nominale minimale.

La valeur de 15 % est basée sur les vannes normalement fermées usuelles lorsque la rémanence, la friction et les éventuels courants de repos dus aux circuits de commande et de signalisation peuvent avoir une influence sur la force de fermeture.

### 11.104 Prescriptions de construction diverses

**11.104.1** vannes normalement fermées, vannes normalement ouvertes et vannes de coupure de sécurité du type automatique ne doivent pas avoir de tiges ou de leviers mobiles dont le déplacement pourrait affecter l'aptitude de la vanne à la fermeture.

**11.104.2** Les trous pour vis, broches, etc., utilisés pour l'assemblage de pièces ou pour installer la vanne ne doivent pas déboucher dans le passage de combustible liquide.

**11.104.3** Les pièces de vanne séparant directement ou indirectement le compartiment de passage de combustible liquide de l'atmosphère doivent être faites seulement en matériaux métalliques dont le point de fusion n'est pas inférieur à 450 °C.

Le soudage ou autres procédés où le matériau de liaison a un point de fusion inférieur à 450 °C après application ne doivent pas être utilisés pour l'assemblage de pièces conduisant du combustible liquide.

**11.104.4** Les trous nécessaires à la construction qui relient les passages de combustible liquide à l'atmosphère mais n'affectent pas la fonction de la vanne doivent être obturés de façon permanente par des moyens métalliques. Des matériaux de scellement convenant au jointoyage peuvent être utilisés en complément.

--`,,```,,,,````-`-,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.104.5** La vanne doit être construite de façon telle que l'étanchéité selon 11.108 soit réalisée par des moyens mécaniques (par exemple joints métal sur métal, joints toriques).

Si le constructeur spécifie un entretien ou de la maintenance impliquant accès ou démontage, l'étanchéité doit aussi être conservée après les démontages et remontages spécifiés.

**11.104.6** Les ressorts doivent être protégés contre l'abrasion et guidés ou disposés pour minimiser emmêlement et déformation ou toute autre interférence à leur libre déplacement.

**11.104.7** Toute pièce en contact avec le combustible liquide doit résister à sa corrosion.

**11.104.8** Les vannes manoeuvrées hydrauliquement ou pneumatiquement, et dont le blocage d'un orifice peut affecter de façon défavorable la fermeture ou l'ouverture dans le cas des vannes normalement ouvertes, doivent être équipées d'une protection évitant de tels blocages.

**11.104.9** Les pièces des vannes venant en contact avec un diaphragme ne doivent pas comporter d'arêtes coupantes qui pourraient le frotter ou l'user.

**11.104.10** Une vanne utilisant des raccords filetés doit être conçue pour accepter une clé pour le raccordement et le démontage des tuyauteries.

**11.104.11** On doit protéger contre la prise de jeux les attaches filetées qui lient les pièces de fonctionnement aux organes mobiles.

Exemples de moyens acceptables: les écrous de serrage, les écrous de réglage tenus par ressorts, les filets à pas inverse.

**11.104.12** *La conformité de 11.104.1 à 11.104.11 est vérifiée par examen.*

**11.104.13** Les vannes utilisant un diaphragme souple, des soufflets ou une construction similaire comme seule barrière contre le combustible liquide doivent avoir le côté atmosphère enfermé pour limiter les fuites, dans l'éventualité d'une rupture du diaphragme ou du soufflet ou doivent avoir des dispositions pour le raccordement de tubes ou de tuyauteries.

*La conformité est vérifiée en déchirant le diaphragme ou le soufflet et en mesurant la fuite selon 11.108.2.*

La fuite par un évent non fileté y est incluse. La fuite par un évent ayant des dispositions pour le raccordement à un tube ou une tuyauterie n'est pas comprise.

### 11.105 Raccords de tuyauterie

**11.105.1** Lorsqu'elles sont filetées pour le raccordement de tubes, les entrées et les sorties doivent avoir des filetages conformes à l'ISO 7-1 ou à l'ISO 228-1.

Pour le raccordement à la tuyauterie, les raccords ainsi que les accessoires utilisés doivent répondre à la norme de dimensionnement applicable pour les tubes en cuivre de section circulaire.

Aux Etats-Unis et au Canada, les filetages des tuyaux doivent répondre aux spécifications de l'ANSI/ASEM BI.20.1 et les raccords des tuyaux à celles de l'ANSI/SAE J512 ou J514.

Les vannes pour combustible liquide de tailles de raccords supérieures à DN 80 ou 3 inches doivent utiliser des raccords à brides.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.105.2** Les vannes ayant des tailles de raccords supérieures à DN 50 qui utilisent des brides doivent pouvoir être raccordées à des brides répondant à l'ISO 7005-1 ou à l'ISO 7005-2, PN6 ou PN16. Pour les vannes ayant des tailles de raccords inférieures ou égales à DN 50, les brides doivent répondre à l'ISO 7005-1 ou à l'ISO 7005-2 ou des adaptateurs convenables doivent être fournis pour assurer le raccordement aux brides ou aux filetages normalisés.

Les brides pour raccordement de tubes filetés doivent être filetées pour répondre à 11.105.1.

Aux Etats-Unis et au Canada, les brides doivent répondre aux prescriptions dimensionnelles de l'ANSI/ASME B16.1 (fonte) ou B16.5 (acier).

**11.105.3** *La conformité avec 11.105.1 et 11.105.2 est vérifiée par examen.*

### 11.106 Vanne de coupure de sécurité

**11.106.1** Une vanne déclarée comme vanne de coupure de sécurité (voir tableau 7.2, prescription 107):

a) doit se fermer indépendamment de l'énergie fournie par le débit de combustible liquide à travers la vanne;

b) ne doit pas comprendre de by-pass pour éviter la fermeture complète;

c) doit se fermer indépendamment de tout levier fonctionnel extérieur ou dispositif de réarmement;

d) si elle est aussi déclarée comme vanne semi-automatique, le blocage permanent des dispositifs de manœuvre manuels doit être rendu difficile par des moyens adaptés; et

Ces moyens adaptés peuvent être une force de manœuvre importante, un bouton ou une poignée protégé par un capot, un bouton encastré avec une tolérance faible en regard de l'enveloppe.;

e) ne doit pas être équipée d'un moyen de maintien en position ouverte, excepté pour le mécanisme de réarmement manuel, si applicable.

*La conformité est vérifiée par examen et par essai.*

### 11.107 Prescriptions pour les matériaux non métalliques

Les matériaux non métalliques doivent convenir à leur utilisation.

*La conformité est vérifiée par évaluation des données fournies par le constructeur (voir tableau 7.2, prescription 119).*

### 11.108 Prescriptions pour les fuites de combustible liquide

Les prescriptions pour les fuites de combustible liquide et la méthode d'essai sont à l'étude.

### 11.108.1 Fuites internes de combustible liquide

### 11.108.2 Fuites externes de combustible liquide

### 11.109 Temps d'ouverture des vannes et caractéristiques

Les temps d'ouverture des vannes, les caractéristiques (y compris le retard éventuel) et la méthode d'essai sont déclarés par le constructeur au tableau 7.2, prescription 112.

*La conformité est vérifiée par utilisation de la méthode d'essai fournie par le constructeur*

### 11.110 Temps de fermeture des vannes et caractéristiques

Les temps de fermeture des vannes, les caractéristiques et la méthode d'essai sont déclarés par le constructeur au tableau 7.2, prescription 113.

*La conformité est vérifiée par utilisation de la méthode d'essai fournie par le constructeur.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**11.111 Débit assigné**

Le débit assigné (y compris les caractéristiques de débit des vannes à débit variable et des vannes à points de fonctionnement multiples) et la méthode d'essai sont déclarés par le constructeur au tableau 7.2, prescription 106.

*La conformité est vérifiée par utilisation de la méthode d'essai fournie par le constructeur*

**11.112** Il convient que les essais associés aux articles 11.109 à 11.111 inclus soient effectués en conjonction avec ceux des articles 15 et 17.

**11.113** Aux Etats-Unis et au Canada, pour une vanne à coupure de sécurité à montage indépendant utilisant la TBTS, les bornes doivent être enfermées dans une enveloppe si une mise à la terre ou en court-circuit du circuit électrique peut causer un défaut de fermeture de la vanne.

**11.114** Les vannes normalement ouvertes doivent s'ouvrir et se fermer indépendamment de l'énergie fournie par le flux de combustible liquide à travers la vanne.

*La conformité est vérifiée par l'essai du 27.3.*

## 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 avec les exceptions suivantes:

**13.3** N'est pas applicable aux vannes de combustible liquide.

## 14 Echauffements

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

*Remplacement:*

**14.5** *Les vannes sont essayées et montées de façon à obtenir les conditions spécifiées en 14.5.1 à 14.5.4 inclus.*

**14.5.1** *La température de la vanne est maintenue à* $T_{max}$.

**14.5.2** *Les vannes déclarées au tableau 7.2, prescription 109 avec* $T_0$ *supérieur à 25 °C, doivent être essayées avec un débit de combustible liquide à* $T_0$ *déclaré et sans débit de combustible liquide dans la vanne.*

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

**14.5.4** *Une vanne à débit variable 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 constructeur.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**14.5.5** *L'échauffement du moteur d'une vanne motorisée ne doit pas dépasser, en cas de blocage du moteur, les valeurs spécifiées au tableau 14.1 si le blocage fait partie du fonctionnement normal.*

*Remplacement:*

**14.6** Les températures spécifiées pour la vanne et $T_0$ pour le combustible liquide en circulation doivent être atteintes en approximativement 1 h.

*Remplacement:*

**14.7** La température du milieu dans lequel est située la vanne doit être mesurée aussi près que possible du centre de l'espace occupé par les échantillons et à une distance d'approximativement 50 mm de la vanne.

**14.4.101** Si le blocage de l'arbre de commande d'un actionneur électrique motorisé fait partie du fonctionnement normal, les arbres de commande des actionneurs électriques motorisés doivent être bloqués et les températures mesurées après avoir atteint des conditions de fonctionnement stables. Les températures doivent respecter les limites du tableau 14.1. De plus, si un quelconque dispositif de protection fourni n'accomplit pas un cycle dans les conditions de blocage, l'actionneur électrique est aussi considéré comme respectant les prescriptions de 27.2.101.

**14.4.102** Si le blocage de l'arbre de commande d'un actionneur électrique motorisé ne fait pas partie du fonctionnement normal, les limites du tableau 14.1 ne s'appliquent pas pendant le blocage. L'actionneur électrique doit vérifier les prescriptions de 27.2.101.

## 15 Tolérances de fabrication et dérive

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

### 15.101 Vannes de combustible liquide

*Remplacement:*

**15.1** *La conformité à 15.1 est vérifiée par les essais de 11.108 à 11.111 inclus.*

**15.3** N'est pas applicable.

**15.5.2** N'est pas applicable.

**15.5.3** N'est pas applicable.

**15.5.4** Le deuxième alinéa n'est applicable qu'aux dispositifs de commutation.

**15.5.5** N'est pas applicable.

**15.5.6** N'est pas applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Remplacement:*

**15.6.2** Le temps d'ouverture de vanne approprié et ses caractéristiques, le temps de fermeture de vanne approprié et ses caractéristiques, le débit assigné et la fuite de combustible liquide doivent être enregistrés pour chaque échantillon et doivent être dans les limites de 11.108 et répondre aux déclarations du constructeur.

### 15.102 Dispositifs de commutation de type 2

L'article 15 de la partie 1 est applicable aux vannes ayant des dispositifs de commutation de type 2.

## 16 Contraintes climatiques

L'article de la partie 1 est applicable.

## 17 Endurance

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

### 17.1 Prescriptions générales

*Addition:*

**17.1.1** *La conformité est vérifiée par les essais de 17.16.*

*Remplacement:*

**17.1.2** Pour les vannes de combustible liquide, le temps d'ouverture de vanne approprié et ses caractéristiques, le temps de fermeture de vanne approprié et ses caractéristiques, le débit assigné et la fuite de combustible liquide doivent être enregistrés pour chaque échantillon et doivent répondre à 11.108 et aux déclarations du constructeur.

Les dispositifs de commutation de type 2 doivent fonctionner de façon que toute valeur, temps ou séquence de fonctionnement ne varie pas d'une quantité supérieure à la dérive déclarée au tableau 7.2, prescription 42.

**17.1.2.1** N'est pas applicable.

**17.1.3.1** N'est pas applicable.

### 17.16 Essais pour des dispositifs à usages particuliers

*Paragraphe additionnel:*

#### 17.16.101 Electrovannes

– Avant les essais de 17.16.101, la vanne doit être essayée selon 15.1 et les données enregistrées.
– **17.1** est applicable sauf comme indiqué ci-dessus.
– **17.2, 17.5** et **17.8** sont applicables.
– **17.3 Conditions thermiques pour les essais**

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Remplacement:*

– **17.3.1** La vanne doit être maintenue entre $T_{max}$ et soit ($T_{min}$ + 5) °C soit 1,05 fois $T_{max}$, selon la plus grande des températures. Si $T_{min}$ est inférieure à 0 °C, des essais complémentaires doivent être effectués, la vanne étant maintenue entre $T_{min}$ et ($T_{min}$ – 5) °C.

– **17.3.2** Si $T_0$ est déclarée (tableau 7.2, prescription 109) supérieure à 25 °C, du combustible liquide chaud sera utilisé dans la partie $T_{max}$ de l'essai.

  Si $T_0$ est déclarée inférieure à 25 °C, du combustible liquide froid sera utilisé dans la partie $T_{min}$ de l'essai.

  Si $T_0$ est déclarée à 25 °C, du combustible liquide à (25 ± 5) °C sera utilisé.

  Pendant les essais de 17.7, 17.8 et 17.13, 50 % de chaque essai est effectué à $T_{min}$ et 50 % à $T_{max.}$

– **17.6** et **17.9** ne sont pas applicables.

– **17.7** est remplacé comme suit:

  Le fonctionnement automatique de la vanne doit être essayé en provoquant le fonctionnement de la vanne pour un nombre de fonctionnements automatiques comme déclaré au tableau 7.2, prescription 27.

  L'arrivée de combustible liquide est raccordée et alimentée en combustible liquide du numéro le plus faible et à la viscosité la plus faible déclarés au tableau 7.2, prescription 108. La différence de pression maximale de fonctionnement déclarée (tableau 7.2, prescription 103) est à atteindre pendant chaque cycle. A chaque cycle, la vanne doit atteindre les positions entièrement ouverte et entièrement fermée. La cadence de fonctionnement et la méthode de fonctionnement doivent être convenues entre le laboratoire et le constructeur.

  Pendant l'essai, les dispositifs de commutation doivent être chargés selon les caractéristiques déclarées par le constructeur.

– **17.4** et **17.13** sont applicables aux vannes semi-automatiques.

– **17.14** est applicable à l'exception du quatrième tiret qui est remplacé comme suit:

– pour les vannes, le temps d'ouverture et ses caractéristiques, le temps de fermeture et ses caractéristiques, le débit assigné et la fuite de combustible liquide doivent satisfaire aux déclarations du constructeur indiquées au tableau 7.2, prescriptions 106, 112, 113, 115 et 116. Pour les dispositifs de commutation de type 2, l'essai approprié de l'article 15 est répété et la valeur de fonctionnement, le temps de fonctionnement ou la séquence de fonctionnement doivent rester dans la valeur de la dérive ou dans les valeurs combinées de dérive et de tolérance de construction, selon ce qui est déclaré.

## 18 Résistance mécanique

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

*Paragraphes additionnels:*

### 18.101 Torsion et moment de courbure

Les vannes et leurs raccords doivent supporter les contraintes auxquelles elles peuvent être soumises pendant leur installation et en service.

*Les moments de torsion et de courbure sont vérifiés en utilisant la méthode d'essai et les valeurs déclarées par le constructeur.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

#### 18.101.1 Torsion

#### 18.101.2 Moment de courbure

### 18.102 Essai de la force hydrostatique

Aux Etats-Unis et au Canada, un essai de la force hydrostatique est exigé.

Un échantillon particulier est utilisé et les essais de 18.101 sont d'abord effectués et la sortie est ensuite obturée. La vanne étant en position ouverte, cet échantillon est ensuite soumis pendant 1 min à une pression d'entrée de cinq fois la pression maximale de fonctionnement déclarée. Après l'essai, l'échantillon doit satisfaire à 11.108.2 (fuite externe).

Pour une vanne du type à diaphragme, la pression est à appliquer aux deux faces du diaphragme et doit être augmentée lentement pour éviter les efforts sur le diaphragme.

## 19 Pièces filetées et connexions

L'article de la partie 1 est applicable.

### 19.1 Pièces filetées déplacées lors du montage et des opérations d'entretien

*Addition:*

**19.1.7** Cette prescription n'est pas applicable aux parties utilisées soit comme capot pour limiter l'accès aux moyens de réglage soit comme moyen de réglage comme l'ajustement du débit.

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

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.

## 22 Résistance à la corrosion

L'article de la partie 1 est applicable.

## 23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission

L'article de la partie 1 est applicable.

## 24 Eléments constituants

L'article de la partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## 25 Fonctionnement normal

L'Article de la Partie 1 s'applique.

## 26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité

L'Article de la Partie 1 s'applique.

## 27 Fonctionnement anormal

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

*Addition:*

Les paragraphes 27.2 à 27.2.2 inclus sont applicables aux vannes incorporant des bobines électriques.

### 27.2 Essai de brûlure

Remplacement:

Les électrovannes comportant des électroaimants doivent résister aux effets du blocage du mécanisme de la vanne.

*La conformité est vérifiée par les essais de 27.2.1 et 27.2.2.*

Sauf pour les vannes avec ouvertures dans le fond de l'enveloppe, la conformité aux prescriptions est établie par l'achèvement avec succès des essais de l'article 17.

**27.2.1** Est applicable.

*Paragraphes additionnels:*

#### 27.2.101 Essai de sortie bloquée (température)

Les actionneurs électriques motorisés doivent supporter les effets d'une sortie bloquée sans dépasser les températures indiquées au tableau 27.2.101. Les températures sont mesurées par la méthode spécifiée en 14.7.1.

Cet essai n'est pas effectué sur des actionneurs électriques motorisés qui appliquent les prescriptions de 14.4.101.

**27.2.101.1** L'actionneur électrique motorisé est essayé pendant 24 h avec sa sortie bloquée à la tension assignée et dans une température ambiante allant de 15 °C à 30 °C, la température mesurée résultante étant corrigée pour une température de référence de 25 °C.

Au Canada et aux Etats-Unis, l'essai est effectué aux tensions indiquées en 17.2.3.1 et en 17.2.3.2.

Pour les actionneurs électriques motorisés déclarés pour un fonctionnement triphasé, l'essai est effectué avec l'une quelconque des phases déconnectée.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**Tableau 27.2.101 – Température maximale de l'enroulement (pour l'essai dans les conditions de sortie bloquée et les vannes déclarées selon le Tableau 7.2, exigence 110)**

| Condition | Température de l'isolation par classe [d] °C | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | E | B | F | H | 200 | 220 | 250 |
| Si impédance protégée: | 150 | 165 | 175 | 190 | 210 | 230 | 250 | 280 |
| Si protégée 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 du moteur.

[b] Applicable aux actionneurs protégés par des fusibles incorporés ou des coupe-circuit thermiques.

[c] Applicable aux actionneurs sans protection.

[d] Ces classifications correspondent aux classifications thermiques de 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.

La température moyenne d'un enroulement est la moyenne arithmétique des températures maximale et minimale de l'enroulement pendant une période d'une heure.

**27.2.101.3** Pendant l'essai, l'actionneur doit être continuellement alimenté.

**27.2.101.4** Immédiatement après la fin de l'essai, l'actionneur électrique doit être capable de supporter l'essai de rigidité diélectrique spécifié à l'article 13 sans appliquer d'abord le traitement à l'humidité décrit en 12.2.

**27.2.2** Est applicable.

### 27.3 Essai de surtension et de sous-tension

*Remplacement:*

Les vannes doivent fonctionner comme prévu à toute tension dans la gamme de 85 % de la tension minimale assignée à 110 % de la tension maximale assignée, inclusivement.

*La conformité est vérifiée en soumettant la vanne aux essais suivants à $T_{max}$ et à $T_{min}$ et avec ou sans combustible liquide, le cas le plus défavorable étant choisi, à la pression maximale de fonctionnement (voir Tableau 7.2, exigence 102) sur le raccord d'entrée de la vanne. Pour les vannes du type à diaphragme, l'essai est réalisé à la pression minimale de fonctionnement sur le raccord d'entrée de la vanne.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*La vanne, montée dans la position de montage la plus défavorable déclarée au tableau 7.2, prescription 31, est soumise à 1,1 $V_{Rmax}$ jusqu'à ce que la température d'équilibre soit atteinte et ensuite essayée immédiatement en fonctionnement à 1,1 $V_{Rmax}$ et à la tension assignée. Elles est aussi soumise à 0,85 $V_{Rmin}$ jusqu'à ce que la température d'équilibre soit atteinte et ensuite est essayée immédiatement en fonctionnement à 0,85 $V_{Rmin}$. L'essai est à répéter avec la vanne à la différence de pression minimale de fonctionnement (tableau 7.2, prescription 104).*

## 28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques

L'Article de la Partie 1 s'applique.

## Figures

Les figures de la partie 1 sont applicables.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## Annexes

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

## Annexe H
(normative)

## Prescriptions pour dispositifs de commande électroniques

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

### H.6 Classification

**H.6.18** N'est pas applicable.

### H.7 Information

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

*Modification des points complémentaires au tableau 7.2 12):*

| Information | Article ou paragraphe | Méthode |
|---|---|---|
| 52 N'est pas applicable | | |
| 66 N'est pas applicable | | |
| 67 N'est pas applicable | | |
| 68 N'est pas applicable | | |
| 69 N'est pas applicable | | |
| 70 N'est pas applicable | | |
| 71 N'est pas applicable | | |
| 72 N'est pas applicable | | |
| | | |

Notes des points complémentaires au tableau 7.2:

Les notes 12) à 19) ne sont pas applicables.

### H.11 Prescriptions de construction

**H.11.12** N'est pas applicable.

### H.17 Endurance

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

**H.17.1.4** N'est pas applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

**H.17.1.4.1** *Remplacement:*

**H17.1.4.101** Les vannes électroniques sont soumises aux essais de cyclage thermique dans les conditions décrites en H.17.1.4.2.

**H.17.1.4.2 Essai de cyclage thermique**

*Modification:*

*Remplacer le second alinéa par ce qui suit:*

Le nombre de fonctionnements effectués est enregistré et, s'il égale ou dépasse le nombre déclaré au tableau 7.2, prescription 27, alors l'essai d'endurance mécanique de 17.16.101 n'est pas effectué. Si le nombre de fonctionnements est inférieur à celui déclaré au tableau 7.2, prescription 27, les essais de 17.16.101 sont effectués jusqu'à ce que le nombre de fonctionnements déclaré soit satisfait.

*Remplacer le point a) du troisième alinéa comme suit:*

a) Durée

14 jours.

## H.26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité

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

**H.26.2** *Remplacement:*

Pour les vannes comprenant des composants électroniques, la conformité est vérifiée par les essais décrits en H.26.5 et de H.26.7 à H.26.12 inclus.

Un échantillon particulier, tel que proposé, est utilisé pour chaque essai. Selon le choix du constructeur, un seul échantillon peut être utilisé pour tous les essais applicables après quoi H.26.13 est appliqué.

**H.26.3**

*Remplacement:*

Sauf pour H.26.5, les critères de performance sont donnés en H.26.13.

**H.26.5**

*Addition:*

Sauf pour les vannes ayant un temps de fermeture déclaré (tableau 7.2, prescription 113), les vannes doivent prendre la position sans alimentation pour des interruptions dépassant 0,5 s mais peuvent prendre la position sans alimentation pour des temps inférieurs à 0,5 s.

Pour les creux de tension, la vanne peut rester dans sa position ou prendre la position sans alimentation.

**H.26.6** N'est pas applicable aux vannes de combustible liquide.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

### H.26.8.5 Procédure d'essai

*Addition:*

Des impulsions sont appliquées à la vanne en position alimentée.

### H.26.9 Essai aux transitoires électriques rapides en salve

*Addition:*

Des impulsions sont appliquées à la vanne en position alimentée.

### H.26.10 Essais de transitoires oscillatoires

*Remplacer l'alinéa explicatif par:*

Cet essai est applicable aux Etats-Unis et au Canada.

*Addition:*

Des impulsions sont appliquées à la vanne en position alimentée.

### H.26.11 Essai de décharges électrostatiques

Cet essai est réalisé selon la CEI 61000-4-2, Article 5, niveaux de sévérité 3 et 4.

Pour le niveau de sévérité 3, on doit appliquer des décharges au contact sous 6 kV aux parties métalliques accessibles ou des décharges dans l'air sous 8 kV aux parties accessibles du matériau isolant.

Pour le niveau de sévérité 4, on doit appliquer des décharges au contact sous 8 kV aux parties métalliques accessibles ou des décharges dans l'air sous 15 kV aux parties accessibles du matériau isolant.

L'essai au niveau de sévérité 3 est appliqué à la vanne à la fois dans les positions alimentée et désalimentée. La vanne doit ensuite satisfaire à H.26.15.4, conditions de sortie a) et b).

L'essai au niveau de sévérité 4 est ensuite appliqué à la vanne à la fois dans les positions alimentée et désalimentée. La vanne doit ensuite soit satisfaire soit aux exigences de H.26.15.4, conditions de sortie a) et b) soit étant dans la position désalimentée, satisfaire aux exigences de 11.108 et 17.5.

### H.26.12 Immunité aux champs électromagnétiques de fréquences radio

*Addition:*

L'essai est appliqué avec la vanne en position alimentée et non alimentée.

Les dispositifs de commande qui incorporent uniquement des composants passifs (par exemple des circuits redresseurs à diodes, résistances, varistances, des suppresseurs de surtension ou des bobines d'inductance) ne sont pas essayés dans le cadre de cet article.

NOTE Si un amortissement parasite des circuits oscillatoires par l'utilisation de tels composants peut se produire, sa quantité d'énergie est négligeable et n'aura pas d'influence sur le fonctionnement du dispositif de commande.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Remplacer ce paragraphe par ce qui suit:*

### H.26.13 Essai de l'influence des variations de la fréquence d'alimentation

*Remplacement:*

**H.26.13.101** Après les essais de H.26.8 à H.26.12 inclus:

La vanne peut rester dans la position alimentée mais quand elle n'est pas alimentée elle doit satisfaire à 11.108 et 17.5.

### H.27 Fonctionnement anormal

Les prescriptions de ce paragraphe de la partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes:

*Remplacement (le dernier alinéa de H.27.1.3, y compris ses points 1 et 2):*

Les vannes électroniques lors de simulation ou de l'application d'un défaut doivent provoquer 1) ou 2):

1) la vanne doit continuer à fonctionner normalement selon les déclarations vérifiées à l'article 15. Dans cette éventualité, un deuxième défaut doit être appliqué et la vanne doit continuer à fonctionner normalement selon les déclarations vérifiées à l'article 15 ou doit provoquer 2);
2) La vanne doit aller et rester en position désexcitée.

### H.28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques

*Addition:*

Les coupures électroniques sont à l'étude pour les électrovannes de combustibles liquides.

---

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
P.O. Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale