IEC 60730-2-15

Edition 2.0 2008-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-15: Particular requirements for automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls

Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-15: Exigences particulières pour les dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau



IEC 60730-2-15:2008

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 © 2008 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 60730-2-15

Edition 2.0 2008-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-15: Particular requirements for automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls

Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-15: Exigences particulières pour les dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX U

ICS 97.120

ISBN 2-8318-9587-1

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

Annex H (normative) Requirements for electronic controls 20
Annex AA (normative) Number of cycles for independently mounted controls for boiler applications 25
Annex BB (normative) Requirements for response delay 26
Annex CC (informative) Number of cycles for independently mounted air flow and water flow sensing controls 27

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 2-15: Particular requirements for automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls

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 60730-2-15 has been prepared by IEC technical committee 72: Automatic controls for household use.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994 and its Amendment 1 (1997), the first edition of IEC 60730-2-16 published in 1995 and its Amendments 1 (1997) and 2 (2001) and the first edition of IEC 60730-2-18 published in 1997. This second edition constitutes a technical revision.

This second edition is a consolidation of three standards IEC 60725-2-15, IEC 60730-2-16 and IEC 60730-2-18. The title and scope were revised to reflect the additional topics covered by the standard.

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

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

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

FDIS	Report on voting
72/757A/FDIS	72/761/RVD

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This Part 2-15 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 Amendments 1 (2003) and 2 (2007). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 60730-1.

This Part 2-15 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60730-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Particular requirements for automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls.

Where this Part 2-15 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, this Part 2-15 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:

- 10.1.4
- 12.1.1.101

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 or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

A list of all parts of the IEC 60730 series, under the general title: *Automatic electrical controls for household and similar use*, can be found on the IEC website.

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

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

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

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 2-15: Particular requirements for automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls

1 Scope and normative references

This clause of Part 1 is replaced as follows:

1.1 This part of IEC 60730 applies to automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls for use in, or in association with, boilers with a maximum pressure rating of 2 000 kPA (20 bar) and equipment for general household and similar use including controls for heating, air- conditioning and similar applications.

Examples are water flow and water level sensing controls of the float or electrode-sensor type used in boiler applications and air flow, water flow and water level sensing controls for swimming pool pumps, water tank pumps, cooling towers, dishwashers, washing machines, air conditioning chillers and ventilation applications.

1.1.1 This standard applies to the inherent safety, to the operating values, operating sequences where such are associated with equipment protection, and to the testing of automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls used in, or in association with, household and similar equipment.

This standard is also applicable to controls for appliances within the scope of IEC 60335-1 and IEC 60364-7-702.

Automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls 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 standard.

This standard is also applicable to individual controls utilized as part of a control system or controls which are mechanically integral with multifunctional controls having non-electrical outputs.

This standard is not applicable to pressure-operated air flow, water flow and water level sensing controls, requirements for which are contained in IEC 60730-2-6[1)].

This standard does not apply to air flow, water flow and water level sensing controls designed exclusively for industrial applications.

Throughout this standard, the word "equipment" means "appliance and equipment".

1.1.2 This standard applies to automatic electrical controls, mechanically or electrically operated, responsive to or controlling air flow, water flow and water level.

---

1) IEC 60730-2-6, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-6: Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements*

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 This standard contains requirements for electrical features of air flow, water flow and water level sensing controls and requirements for mechanical features that may affect their intended operation and electrical safety.

1.1.4 This standard applies to manual controls when such are electrically and/or mechanically integral with air flow, water flow and water level sensing controls.

Requirements for manual switches not forming part of an automatic control are contained in IEC 60669 and IEC 61058-1.

1.1.5 In general, these air flow, water flow and water level sensing controls are integrated or incorporated with the equipment or are intended to be integrated or incorporated in or on the equipment. This standard also covers controls when they are independently mounted or of in-line cord construction.

1.2 This standard applies to controls with a rated voltage not exceeding 690 V and a rated current not exceeding 63 A.

1.3 This standard takes into account the response value of an automatic action of a control where such a response value is dependent upon the method of mounting the control. Where a response value is of significant purpose for the protection of the user, or surroundings, the value defined in the appropriate household equipment standard or as determined by the manufacturer shall apply.

1.4 This standard applies also to controls incorporating electronic devices, requirements for which are contained in Annex H.

This standard applies also to controls using NTC and PTC thermistors, requirements for which are contained in Annex J.

1.5 Normative references

This subclause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60364-7-702, *Electrical installation of buildings – Part 7: Requirements for special installations or locations – Section 702: Swimming pools and other basins*

IEC 60669 (all parts), *Switches for household and similar fixed-electrical installations*

2 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

2.2 Definitions of types of control according to purpose

2.2.19

Addition:

See 2.2.103, 2.2.104, 2.2.106 and 2.2.107.

2.2.20

Addition:

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

See 2.2.101, 2.2.105, 2.2.108 and 2.2.109.

Additional definitions:

2.2.101
boiler water level cut-out
water level sensing control of the float or electrode-sensor type for boiler applications intended to respond to a low water level during abnormal operating conditions and which has no provision for setting by the user

A water level cut-out may be of the automatic or of the manual reset type. A boiler water level cutout is a type of water level protective control (see 2.2.105).

2.2.102
boiler water level limiter
water level sensing control of the float or electrode-sensor type for boiler applications which is intended to keep a water level below or above one particular value during normal operating conditions and which may have provision for setting by the user

A boiler water level limiter is normally of the automatic reset type.

2.2.103
boiler water feed control
water level sensing control of the float or electrode-sensor type for boiler applications which is intended to keep the water level in a boiler above one particular value during normal operating conditions and which may have provision for setting by the user

A boiler water feed control is of the automatic reset type. A boiler water feed control is used on a boiler to cycle a feeder pump or feeder water valve. For the purposes of this standard, a Type 2 boiler water feed control is considered to be a boiler water level limiter.

2.2.104
water level operating control
control which is intended to keep the water level below or above one particular value during normal operating conditions and which may have provision for setting by the user

A water level operating control is of the automatic reset type.

2.2.105
water level protective control
control which is intended to prevent a hazardous situation during abnormal operation of the equipment either by

a) keeping the water level below or above one or more particular values, or by

b) energizing or de-energizing the associated equipment at one or more particular values of water level

2.2.106
water flow operating control
flow sensing control intended to sense or maintain the water flow between two particular values during normal operating conditions and which may have provision for setting by the user

A water flow operating control is of the automatic reset type.

2.2.107
air flow operating control
flow sensing control intended to sense or maintain the air flow between two particular values during normal operating conditions and which may have provision for setting by the user

An air flow operating control is of the automatic reset type.

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

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

2.2.108
water flow cut-out
flow sensing control intended to respond to a lack of water flow during abnormal operating conditions and which has no provision for setting by the user

A water flow cut-out is of the automatic or manual reset type.

2.2.109
air flow cut-out
flow sensing control intended to respond to a lack of air flow during abnormal operating conditions and which has no provision for setting by the user

An air flow cut-out is of the automatic or manual reset type.

2.3 Definitions relating to the function of controls

Additional definition:

2.3.101
response delay
delay provided to increase the response value of a water level operating control for the purpose of preventing unnecessary cycling of the equipment due to fluctuating liquid level

This is usually expressed in units of time.

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

Addition:

The rates of change shall have tolerances agreed between the manufacturer and test house.

Additional subclause:

4.1.101 The values in Annex AA apply for the testing of independently mounted water level sensing controls used in boiler applications in Clause 17 unless a higher number is declared. The values in Annex CC apply for the testing of independently mounted air and water flow sensing controls in Clause 17 unless otherwise declared. Values for integrated and incorporated controls are specified in the appropriate equipment standard.

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

4.3 Instructions for test

4.3.5.1 *Modification:*

The second sentence is not applicable to combinations of boiler water level sensing controls using a common sensing mechanism.

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

6.3.9

Additional subclauses:

6.3.9.101 – boiler water level cut-out;

6.3.9.102 – boiler water level limiter;

6.3.9.103 – boiler water feed control;

6.3.9.104 – water level operating control;

6.3.9.105 – water level protective control;

6.3.9.106 – air flow operating control;

6.3.9.107 – water flow operating control;

6.3.9.108 – air flow cut-out;

6.3.9.109 – water flow cut-out.

6.4 According to features of automatic action

6.4.1

Additional subclause:

6.4.1.101 Boiler water feed controls within the scope of this standard are classified as having Type 1 action.

For the purpose of this standard, a Type 2 boiler water feed control is considered to be a boiler water level limiter.

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

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

6.4.2

Additional subclause:

6.4.2.101 Boiler water level cut-outs and boiler water level limiters within the scope of this standard are classified as having Type 2 action.

6.4.3

Additional subclauses:

6.4.3.101 **–** manual reset boiler water level sensing controls within the scope of this standard shall have a trip-free mechanism classified as Type 2.D, 2.H or 2.J action;

6.4.3.102 – an action incorporating response delay (Type 1.AJ or 2.AJ).

6.5 According to the degree of protection and control pollution degree

6.5.2 *Addition:*

Controls declared in Item 107 of Table 7.2 to be wholly or partially submerged in water during usage shall have enclosures classified as IPX8 which provide protection against continuous immersion in water as specified in IEC 60529.

7 Information

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Table 7.2

Modification:

Information		Clause or subclause	Method
Modifications:			
23	Temperature limits of mounting surfaces (T_s)	6.12.2, 14.1, 17.3	D
27	Number of automatic cycles (A) for each automatic action [101)]	6.11, 17.8, 17.9	X
34	Not applicable		
44	Not applicable		
Additional items:			
101	Maximum fluid temperature (T_L) in °C	14.5.1	D
102	Response time, if applicable, for boiler water level sensing controls	15	C
103	Maximum working pressure, if applicable	2.3.29, 18.102	C/D[(104)]
104	Method of determining response time for boiler water level sensing controls	15.6.101	X
105	Test method for 18.101.2 for boiler water level sensing controls	18.101.2	X
106	Any special environmental conditions in which the control is intended to be used (other than declared in Table 7.2 Item 15)[102)]	12.1.101	D
107	Cord-connected float control which may be wholly or partially submerged in water or any other special environmental conditions declared in Item 106	6.5.2, 11.7.1.1, 11.7.1.2.1, 11.7.1.2.2, 12.1.1.101	D

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

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

108	Response delay	2.3.101, 6.4.3.102, 11.4.101, H.11.12.8, Annex BB	D
109	Unique or common type reference of special mounting means, if any[103)]	11.6.3.1	C
110	Leveling indication for mounting, if any	11.11.101	C

Additional notes:

[101)] The minimum number of automatic cycles is 6 000 for water level sensing controls of the float type.

[102)] This information may be taken from the appropriate IEC equipment standard or may be as declared by the manufacturer.

[103)] The unique or common type reference(s) shall be marked on both the mounting means and the control.

[104)] Method C is required for air flow, water flow and boiler water level sensing controls.

Modify the table in Note 4:

Change "Air flow" to "Air flow or water flow".

Add, to Note 4, the following text:

For water level controls, limits of activating quantity are specified either in the applicable household appliance standard, by the appliance manufacturer or as declared by the water level control manufacturer (see 17.7 and 17.8).

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:

10.1 Terminals and terminations for external copper conductors

10.1.4 *Addition:*

In Canada and the USA, controls for operation above 50 V shall be provided with suitable wiring terminals or leads for the connection of fixed wiring conductors having an ampere rating of no less than:

– 1,25 times the ampere rating of a fixed electric space-heating equipment load;

– 1,25 times the full-load motor current rating of a single motor;

– 1,25 times the combination load of a full-load motor current and 1,25 times a fixed electric space-heating equipment load;

– 1,25 times the full load current of the largest motor plus the full load amperes of the other loads;

– 1,0 times all other loads.

Compliance is checked by inspection.

11 Constructional requirements

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

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

11.4 Actions

11.4.11 *Modification:*

Delete the last sentence of the first paragraph.

11.4.12 *Modification:*

Delete the last sentence of the first paragraph.

Additional subclause:

11.4.101 Type 1.AJ or 2.AJ action

A Type 1.AJ or 2.AJ action shall be designed such that a response delay, as declared, is provided.

For Type 2.AJ action, response delay is checked by the test of Subclause 15.5.

11.7 Attachment of cords

11.7.1 Flexing

11.7.1.1 *Addition:*

For controls declared in Item 107 of Table 7.2, the appropriate test of 11.7.1.2.1 shall be conducted.

11.7.1.2.1 *Modification:*

This clause of Part 1 is applicable except for controls declared in Item 107 of Table 7.2. Controls so declared are subjected to the following test only, and not that of Part 1.

Three samples of controls declared in Item 107 of Table 7.2 shall be subjected to a flexing test while mounted in the flexing apparatus shown in Figure 9. The cord shall be subjected to a minimum backward and forward movement through an angle of 90°. The cord shall be conducting the maximum rated current at maximum rated voltage. The number of flexings (that is one movement through 90°) shall be 30 000 at a rate of 60 flexings per minute.

For this test, the cord is not loaded with additional weight.

Additional subclause:

11.7.1.2.1.101 *Immediately following the flexing test, the control shall be subjected to the following immersion test:*

The controls, including their cords, shall be immersed and maintained in water or other special environmental condition as declared in Items 106 and 107 of Table 7.2, at T_L for seven days such that the water, or other environmental condition, is at least 1 m above the highest point of the float control.

11.7.1.2.2 *Addition:*

For controls tested in accordance with Subclause 11.7.1.2.1.101, the following evaluation criteria are used: After the test, the control shall comply with the requirements of Clause 8, Subclause 12.3 and Clause 13 for basic insulation, and there shall be no evidence of ingress of the test medium, compliance for which is checked by inspection.

11.11 Requirements during mounting, maintenance and servicing

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:

11.11.101 If the operation of a Type 2 water level control of the float type is affected by its being placed out of level, the control shall be provided with a leveling indicator (e.g. a bubble, pendulum, horizontal or vertical line).

Compliance is checked by inspection and the test of 15.5.

Additional subclauses:

11.101 Construction requirements relating to operating mechanism

11.101.1 Screws and nuts which attach parts to movable members shall be swaged or otherwise locked.

For example, this would apply to the float hinge pivot of a water level sensing control.

11.101.2 Operating parts shall be separated by barriers or by their physical location from conductors to be connected to the control to avoid interference with the movement of such parts by the conductors.

Compliance with 11.101.1 and 11.101.2 is checked by inspection.

12 Moisture and dust resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

12.1 Protection against ingress of water and dust

Additional subclauses:

12.1.1.101 For controls declared in Item 107 of Table 7.2, and having enclosures classified as IPX8, the requirements of 12.1.2 to 12.1.6, inclusive, do not apply. These controls shall withstand the following test:

Prior to subjecting three samples of the cord-connected float control to the following immersion test, the control shall be subjected to the impact resistance test in 18.2.

In the USA, the impact resistance test shall be conducted as described in Subclause D.2.11.2.

The controls are to be immersed and maintained in the test medium or other special environmental condition as declared in Items 106 and 107 of Table 7.2, at T_L for seven days such that the test medium, or other environmental condition, is at least 1 m above the highest point of the float control.

After the test, the control shall comply with the requirements of Clauses 8 and 13 and Subclause 12.3 for basic insulation, and there shall be no evidence of ingress of the test medium when compliance is checked by inspection.

12.1.101 Air flow, water flow and water level operating controls which are declared in Item 106 of Table 7.2 for use in a special environmental condition shall be evaluated further for use in this environment.

Compliance is checked by the appropriate tests for the declared environment described in the relevant IEC standard or by a test method agreed between manufacturer and testing authority.

After the test, the control is deemed to comply if:

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

– *there is no evidence of ingress of the test medium;*
– *all actions function automatically and manually in the intended and declared manner, and*
– *the requirements of 17.5 are still met.*

13 Electric strength and insulation resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional subclause:

13.101 Electric strength of probes

Probes of electrode-sensor type boiler water level sensing controls shall be subjected to the following tests:

The purpose of this test is to evaluate degradation of probe insulating material as a result of exposure to conditions in the boiler.

Three samples of the probe shall be conditioned for 10 days in a test boiler operating at the manufacturer's declared maximum working pressure and water temperature. The samples are then removed from the test boiler and any surface contamination is removed.

The conditioned samples and three unconditioned samples are then immediately subjected to an increasing voltage until dielectric breakdown occurs.

The average breakdown voltage of the conditioned samples shall be not less than 50 % of the breakdown voltage of the unconditioned samples and, furthermore, shall be not less than the appropriate value in Table 13.2.

14 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.4.3.1 Not applicable.

14.5.1 *Replacement:*

For water flow and water level sensing controls, the control is mounted in the declared manner with the water maintained at T_L (Table 7.2, Item 101) and, if applicable, at maximum working pressure. The test is conducted with the switch head in an ambient temperature maintained between T_{max} and either (T_{max} + 5) °C or 1,05 times T_{max}, whichever is greater. For water flow sensing controls, the test is conducted with and without water flowing.

15 Manufacturing deviation and drift

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.2 to **15.4** *Replacement:*

For evaluating the deviation and drift of the air flow, water flow or water level at which a Type 2 control operates, a method of test is agreed between manufacturer and testing authority.

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

15.6

Additional subclause:

15.6.101 If a response time has been declared, the response time of the sample shall be initially measured at T_{max} and T_{min} and, if an absolute value is declared, shall be within the manufacturer's declared time. If a range is declared, the initial measured response time shall be within the declared range.

The measured values for each sample shall be recorded as a reference value, so that the repeat tests after the environmental tests of Clause 16 and the endurance tests of Clause 17 will enable the drift to be determined. The values measured during the repeat test shall be within ±5 % of the initial measured value and, if a range is declared, shall be within the declared range.

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

Additional subclause:

17.1.1.101 Air and water flow sensing controls shall operate as intended. When subjecting the controls to the requirements of Clause 17, the flow sensing controls shall be actuated and cycled by means simulating the actual applications. The simulated mechanical cycling means shall be agreed to between the manufacturer and the test authority. The specified fluid and/or specific flow rate are not required.

17.1.2.1 *Modification:*

Compliance with 17.1.1 and 17.1.2 is checked by the tests of 17.16.

17.16 Test for particular purpose controls

Additional subclauses:

17.16.101 Boiler water level cut-out

– 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

– 17.6 is applicable to actions classified as Type 2.M, the value of "X" being as small as practicable.

– 17.7 and 17.8 are applicable except that, where necessary, the reset operation is obtained by actuation. This actuation shall be as specified in 17.4 for accelerated speed, as soon as permitted by the mechanism, or as declared by the manufacturer in 7.2.

– 17.9, 17.11 and 17.12 are not applicable.

– 17.10 and 17.13 do not apply to the normal reset manual action which is tested during the automatic test of 17.7 and 17.8. If the water level cut-out has other manual actions which are not tested during the automatic tests, then these subclauses 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

– 17.14 is applicable.

17.16.102 Boiler water level limiter

– 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

– 17.6 is applicable to actions classified as Type 2.M, the value of "X" being as small as practicable.

– 17.7 and 17.8 are applicable except that, where necessary, the reset operation is obtained by actuation. This actuation shall be as specified in 17.4 for accelerated speed, as soon as permitted by the mechanism, or as declared by the manufacturer in Table 7.2.

– 17.9 to 17.13 inclusive are not applicable.

– 17.14 is applicable.

17.16.103 Boiler water feed controls

– 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

– 17.6 is applicable to actions classified as Type 2.M, the value of "X" being as small as practicable.

– 17.7 and 17.8 are applicable except that, where necessary, the reset operation is obtained by actuation. This actuation shall be as specified in 17.4 for accelerated speed, as soon as permitted by the mechanism, or as declared by the manufacturer in Table 7.2.

– 17.9 is applicable.

– 17.10 to 17.13 are not applicable.

– 17.14 is applicable.

17.16.104 Water level operating controls

– 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

– 17.6 is not applicable.

– 17.7 and 17.8 are applicable.

– 17.9 to 17.13 are not applicable.

– 17.14 is applicable.

17.16.105 Water level protective controls

– 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

– 17.6 is not applicable.

– 17.7 and 17.8 are applicable.

– 17.9 to 17.13 are not applicable.

– 17.14 is applicable.

17.16.106 Air and water flow sensing controls

– 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

– 17.6 is not applicable.

– 17.7 and 17.8 are applicable except that, where necessary, the reset operation is obtained by actuation. This actuation shall be as specified in 17.4 for accelerated speed, as permitted by the mechanism, or as declared by the manufacturer in Table 7.2.

– 17.9 to 17.14 inclusive 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

18 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional subclauses:

18.101 Those parts of a boiler water level sensing control which are exposed to boiler pressure shall be capable of withstanding for 1 min without bursting, a hydraulic pressure equal to 400 % of the maximum working pressure declared in Table 7.2, Item 103.

The float assembly of a float-operated boiler water level sensing control shall withstand 200 % of the maximum working pressure declared in Table 7.2, Item 103, when tested as declared in Table 7.2, Item 105.

Compliance is checked by the tests of this subclause.

18.101.1 Except for electrode-sensor type boiler water level sensing controls, one sample is subjected to the test.

For electrode-sensor type boiler water level sensing controls, one sample subjected to the test of 13.101 shall be used. In addition, a second previously untested sample of the electrode-sensor type is used after being conditioned for 30 days in an oven maintained at a temperature between 102 % and 105 % of the declared maximum water temperature (Table 7.2, Item 101).

The boiler water level sensing control is to be fitted to a tank filled with water and connected to a hydraulic pump. The pressure is to be raised gradually to 400 % of the declared maximum working pressure and held for 1 min.

Leakage at a gasket or fitting is permitted provided the leakage does not occur below 200 % of the declared maximum working pressure.

18.101.2 The float assembly of a float-operated boiler water level sensing control shall withstand 200 % of the declared maximum working pressure when tested as declared in Table 7.2, Item 105.

18.102 Strength of parts (hydrostatic)

18.102.1 A flow sensing control employing a Bourdon tube, a flexible metal bellows, a diaphragm or the like rated 2 000 kPa or more which is not contained within an enclosure shall withstand for 1 min without bursting a hydraulic pressure equal to four times the maximum working pressure of the control.

The control under test is to be filled with water to exclude air and is connected to a hydraulic pump. The pressure is to be raised gradually to the required test pressure.

Leakage at a gasket or fitting during this test is permitted provided the leakage does not occur below 50 % of the required test pressure and the test can be continued to four times maximum working pressure.

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

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

18.102.2 A flow sensing control employing a Bourdon tube, a flexible metal bellows, a diaphragm or the like that is contained within an enclosure shall comply with 18.102.1 or shall:

– withstand for 1 min without visible leakage a hydraulic pressure of two times the maximum working pressure, and
– withstand for 1 min a hydraulic pressure equal to four times the maximum working pressure, or if this pressure cannot be reached without damage to the equipment, at least three times the maximum working pressure. Also it shall be demonstrated that the enclosure can either relieve pressure equal to four times the maximum working pressure without rupturing in a manner likely to endanger persons or surroundings, or that it can withstand the test pressure.

The test is conducted as in 18.102.1

18.102.3 A flow cut-out shall be capable of withstanding for 1 min without bursting, a hydraulic pressure equal to four times the maximum working pressure.

The control under test is to be filled with water to exclude air and connected to a hydraulic pump. The pressure is to be raised gradually to the required test pressure.

19 Threaded parts and connections

This clause of Part 1 is applicable.

20 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

21 Fire hazard testing

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.

25 Normal operation

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

26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity

This clause of Part 1 is applicable. See also Annex H.

27 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

For air flow and water flow sensing controls, 27.2 and 27.3 are not applicable

See also Annex H.

28 Guidance on the use of electronic disconnection

This clause of Part 1 is applicable.

Figures

The figures of Part 1 are applicable.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows:

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

Annex H
(normative)

Requirements for electronic controls

This annex of part 1 is applicable except as follows:

H.7 Information

Table 7.2

Modification:

Information	Clause or subclause	Method
58a *Addition:* See Footnote a of Table H.26.2.101		
73 Controls subjected to second-fault analysis and declared condition as a result of the second fault	H.27.1.3.101	X
Additional item:		
111 The output condition of air flow cut-outs, water flow cut-outs and boiler water level cut-outs and limiters after operation[105)]	H.26.2.102 H.26.2.103 H.26.2.104 H.26.2.105	X
Additional note: [105)] For example, conducting or non-conducting, as applicable.		

H.11 Constructional requirements

H.11.12 Controls using software

Additional paragraph:

Normally, water level operating controls using software will have functions classified as software Class A.

H.11.12.8 *Replace the explanatory note by the following:*

The value of the declared times may be specified in the applicable equipment standard.

H.11.12.8.1 *Addition:*

The responses declared in Table 7.2, Item 72, may be specified in the applicable equipment standard.

H.23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – emission

H.23.1.2 Radio frequency emission

Replacement of the second paragraph and the note:

Integrated and incorporated automatic electronic air flow, water flow and water level sensing controls are not subjected to the tests of this subclause, as the results of these tests are influenced by the incorporation of the electronic control into the equipment and the use of measures to control emissions used therein. They may, however, be carried out under declared conditions if so requested 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

H.26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – immunity

Addition:

Water level operating controls are classified as having Type 1 action, therefore only H.26.8 is applicable.

H.26.2 *Addition:*

For air flow, water flow and boiler water level sensing controls, after each test, one or more of the following criteria shall apply as permitted in Table H.26.2.101.

Additional subclauses:

H.26.2.101 The air flow, water flow or boiler water level sensing control shall remain in its current condition and thereafter shall continue to operate as declared within the limits verified in Clause 15, if applicable.

H.26.2.102 The air flow, water flow or boiler water level sensing control shall assume the condition declared in Table 7.2, Item 106 and thereafter shall operate as in H.26.2.101.

H.26.2.103 The air flow, water flow or boiler water level sensing control shall assume the condition declared in Table 7.2, Item 106 such that it cannot be reset automatically or manually. The output wave form shall be sinusoidal or as declared in Item 53 of Table 7.2 for normal operation.

H.26.2.104 The air flow, water flow or boiler water level sensing control shall remain in the condition declared in Table 7.2, Item 106. A non-self-resetting control shall be such that it can only reset manually. After the low air flow, low water flow or water level which caused cut-out to occur is no longer present, it shall operate as in H.26.2.101 or shall remain in the declared condition as in H.26.2.103.

H.26.2.105 The air flow, water flow or boiler water level sensing control may return to its initial state and thereafter shall operate as in H.26.2.101.

If a control is in the condition declared in Table 7.2, Item 106, it may reset but shall resume the declared condition again if the low air flow, low water flow or water level which caused it to operate is still present.

H.26.2.106 The outputs and functions of an air flow, water flow or boiler water level sensing control shall be as declared in Table 7.2, Items 58a or 58b.

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

Table H.26.2.101

Applicable Clause H.26 tests	Compliance criteria permitted					
Air flow cut-outs, water flow cut-outs and boiler water level cut-outs and limiters	H.26.2.101	H.26.2.102	H.26.2.103	H.26.2.104	H.26.2.105	H.26.2.106[a]
H.26.4 to H.26.14 inclusive	B	B	B	A	A	X
Air flow operating, water flow operating and boiler water feed controls	H.26.2.101	H.26.2.102	H.26.2.103	H.26.2.104	H.26.2.105	H.26.2.106 [a]
H.26.8, H.26.9	X				X	X
X permitted for other than air flow, water flow and boiler water level cut-outs. A = permitted when the disturbance is applied after operation. B = permitted when the disturbance is applied before operation.						
[a] This compliance criteria is permitted only for integrated or incorporated controls, since the acceptability of the output must be judged in the appliance.						

H.26.2.1 *Modification:*

For integrated and incorporated water level operating controls, compliance is checked by the tests of H.26.8 and H.26.9 if declared in Table 7.2, Item 58a.

H.26.3 *Addition:*

The water level operating control is energized during the tests.

For air flow and water flow sensing controls, after the tests of H.26.4 to H.26.14 inclusive, the samples shall meet the requirements of Clause 8, 17.5 and Clause 20.

H.26.5 Voltage dips and voltage interruptions in the power supply network

H.26.5.4 Voltage verification test

Modification:

H.26.5.4.3 The control is subjected to each of the specified voltage test cycles three times with 10 s intervals between each test cycle. For a control declared under Item 111 of Table 7.2, each test cycle is performed three times when the control is in the declared condition and three times when it is not. For other water level sensing controls, the relevant operating modes are conducting and not conducting.

H.26.6 Test of influence of voltage unbalance

For air flow and water flow sensing controls, this subclause is not applicable.

H.26.8 Surge immunity test

H.26.8.3 Test procedure

Addition:

The relevant operating modes are conducting and not conducting.

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:

H.26.8.3.101 *For controls declared under Item 111 of Table 7.2, three of the tests are performed when the control is in the declared condition and two are performed when it is not.*

H.26.9 Electrical fast transient/burst test

H.26.9.3 Test procedure

Addition:

The relevant operating modes are conducting and not conducting.

Additional subclause:

H.26.9.3.101

The control is subjected to five tests. For controls declared under Item 111 of Table 7.2, three tests are performed when the control is in the declared condition and two are performed when it is not.

H.26.10 Ring wave test

H.26.10.5 Test procedure

Additional subclause:

H.26.10.5.101 *For controls declared under Item 111 of Table 7.2, three of the tests are performed when the control is in the declared condition and two are performed when it is not.*

H.26.12 Radio-frequency electromagnetic field immunity

H.26.12.2 Immunity to conducted disturbances

H.26.12.2.2 Test procedure

Addition:

For controls declared under Item 111 of Table 7.2, sweeping is performed when the control is in the declared condition and when it is not.

H.26.12.3 Radiated electromagnetic fields immunity evaluation

Additional subclause:

H.26.12.3.101 For controls declared under Item 111 of Table 7.2, sweeping is performed when the control is in the declared condition and when it is not.

H.26.13 Test of influence of supply frequency variations

H.26.13.3 Test procedure

Addition:

For controls declared under Item 111 of Table 7.2, the test shall be performed when the control is in the declared condition and when it is not.

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

H.26.14 Power frequency magnetic field immunity test

H.26.14.3 Test procedure

Addition:

For controls declared under Item 111 of Table 7.2, the test shall be performed when the control is in the declared condition and when it is not. Other water level sensing controls are tested when they are conducting and not conducting.

H.26.15 Evaluation of compliance

H.26.15.2

Addition:

See Table H.26.2.101 for compliance criteria for air flow, water flow and boiler water level sensing controls.

H.26.15.4

Replacement:

See Table H.26.2.101 for compliance criteria for air flow, water flow and boiler water level sensing controls.

For other water level sensing controls, after the tests if the control is operational, the control shall continue to operate as intended with no loss of protective function and the operation of the protective function shall be verified by the requirements of Clause 15. If the water level control is not operational, the results of the tests are acceptable if there is a safe shut down of the appliance. Also, see H.26.1.

H.27 Abnormal operation

H.27.1.2 *Replace the first line by:*

The control shall be operated under the following conditions. In addition, controls declared under Item 111 of Table 7.2 shall be tested when the control is in the declared condition and when it is not.

H.27.1.3

Additional subclause:

H.27.1.3.101 For controls declared under Item 73 of Table 7.2, simulation or application of a fault shall cause items a) or b) to occur:

a) the control shall continue to operate normally within the declarations verified in Clause 15. In this event, a second fault shall be applied and the control shall continue to operate normally within the declarations verified in Clause 15 or shall cause b) to occur;

b) the output of the control shall assume the declared conditions.

For air flow and water flow sensing controls, H.27.1.3.101 is not applicable.

Additional annexes:

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

Annex AA
(normative)

Number of cycles for independently mounted controls for boiler applications[a]

Type	Automatic action		Manual action	
	With load	No load[b]	With load	No load[b]
Self-resetting cut-out	100 000			
Non-self-resetting cut-out	1 000*	5 000	1 000**	5 000
Self-resetting limiter	100 000			
Boiler water feed control	6 000			

[a] The cycling rate for 17.8 shall be six cycles per minute unless the nature of the device requires a slower rate.

[b] The operation of the control shall be sensed by a suitable device with a sensing current not exceeding 0,05 A.

* Break only

** Make only

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

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

Annex BB
(normative)

Requirements for response delay

The values of manufacturing deviation and drift of the response delay shall be according to this Annex BB unless otherwise declared by the manufacturer.

Method of providing response delay	Deviation	Drift
Mechanical	±10 %	±5 %
Electrical or electronic		
25 °C, rated electrical conditions	±10 % max.	±5 %
0 °C to 66 °C, 85 % to 110 % V_r	±50 % max.	N/A

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

Annex CC
(informative)

Number of cycles for independently mounted air flow and water flow sensing controls [a]

Type	Automatic action	
	With load	No load [b]
Self-resetting cut-out	100 000	–
Non-self-resetting cut-out	1 000	5 000
Operating control	6 000	–

[a] The cycling rate for 17.8 shall be six cycles per minute unless the nature of the device requires a slower rate.

[b] The operation of the control may be sensed by a suitable device with a sensing current not exceeding 0,05 A.

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 29

1 Domaine d'application et références normatives 31
2 Définitions 32
3 Exigences générales 34
4 Généralités sur les essais 34
5 Caractéristiques nominales 35
6 Classification 35
7 Informations 36
8 Protection contre les chocs électriques 37
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection 37
10 Bornes et connexions 37
11 Exigences de construction 38
12 Résistance à l'humidité et à la poussière 39
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique 40
14 Echauffements 40
15 Tolérances de fabrication et dérive 41
16 Contraintes climatiques 41
17 Endurance 41
18 Résistance mécanique 43
19 Pièces filetées et connexions 44
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation 44
21 Essais relatifs aux risques du feu 44
22 Résistance à la corrosion 44
23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission 44
24 Eléments constituants 45
25 Fonctionnement normal 45
26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – immunité 45
27 Fonctionnement anormal 45
28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques 45

Annexe H (normative) Exigences pour dispositifs de commande électroniques 46
Annexe AA (normative) Nombre de cycles pour les dispositifs de commande à montage .....
indépendant pour les applications en chaudière 52
Annexe BB (normative) Exigences pour le délai de réponse 53
Annexe CC (informative) Nombre de cycles pour les dispositifs de commande
détecteurs de débit d'air et de débit d'eau à montage indépendant 54

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 2-15: Exigences particulières pour les dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau

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 présente Norme Internationale CEI 60730-2-15 a été préparée par le comité d'études 72 de la CEI: Commandes automatiques pour appareils domestiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1994 et son Amendement 1 (1997), la première édition de la CEI 60730-2-16 publiée en 1995 et ses Amendements 1 (1997) et 2 (2001) ainsi que la première édition de la CEI 60730-2-18 publiée en 1997. Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Cette deuxième édition est une consolidation des trois normes CEI 60725-2-15, CEI 60730-2-16 et CEI 60730-2-18. Le titre et le domaine d'application ont été révisés pour refléter les thèmes additionnels couverts par la norme.

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

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
72/757A/FDIS	72/761/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été établie en accord avec les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Partie 2-15 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 ses Amendements 1 (2003) et 2 (2007). Les éditions futures de la CEI 60730-1, ou ses amendements, pourront être pris en considération.

La présente Partie 2-15 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60730-1 de façon à la transformer en norme CEI: Exigences particulières pour les dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau.

Lorsque cette Partie 2-15 spécifie "addition", "modification" or "remplacement", l'exigence, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Partie 1 doivent être adaptés en conséquence.

Lorsque aucune modification n'est nécessaire, la présente Partie 2-15 indique que l'article ou le paragraphe approprié s’applique.

Afin d'obtenir une norme complètement internationale, il a été nécessaire d'examiner des exigences 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'installation.

Les notes «dans certains pays» concernant des pratiques nationales différentes sont contenues dans les paragraphes suivants:

- 10.1.4
- 12.1.1.101

Dans la présente publication:

1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– Exigences proprement dites: caractères romains.

– *Modalités d'essais: caractères italiques.*

– Commentaires: petits caractères romains.

2) Les paragraphes ou figures complémentaires à celles de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60730, sous le titre général: *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

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

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 2-15: Exigences particulières pour les dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau

1 Domaine d'application et références normatives

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

1.1 La présente partie de la CEI 60730 s'applique aux dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau utilisés dans, ou en association avec, les chaudières de pression nominale maximale de 2 000 kPa (20 bar) et les matériels à usage domestique et analogue, y compris les dispositifs de commande pour le chauffage, le conditionnement d'air et les applications analogues.

Ce sont, par exemple, les dispositifs de commande détecteurs de débit d'eau et de niveau d'eau du type à flotteur ou à électrode utilisés dans les réalisations de chaudières, ainsi que les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau, de niveau d'eau pour les pompes de piscine, les pompes de réservoir d'eau, les tours de refroidissement, les machines à laver le linge, les lave-vaisselle, les réfrigérants de conditionnement d'air et les réalisations de ventilation.

1.1.1 La présente norme s'applique à la sécurité intrinsèque, aux valeurs et aux séquences de fonctionnement dans la mesure où elles interviennent dans la protection des matériels, ainsi qu'aux essais des dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau utilisés dans, ou associés à, des matériels à usage domestique et analogue.

La présente norme s'applique également aux dispositifs de commande d'appareils d'utilisation faisant partie des domaines d'application de la CEI 60335-1 et de la CEI 60364-7-702.

Les dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau pour matériels non prévus pour usage domestique normal, mais qui peuvent néanmoins être utilisés par le public, tel qu'un matériel prévu pour être utilisé par des personnes inexpérimentées dans les magasins, l'industrie légère et dans les fermes, sont du domaine de la présente norme.

La présente norme est également applicable aux dispositifs de commande particuliers utilisés comme partie d'un système de commande ou comme dispositifs de commande intégrés mécaniquement dans des dispositifs de commande multifonctions ayant des sorties non électriques.

La présente norme ne s'applique pas aux dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau sensibles à la pression dont les exigences sont contenues dans la CEI 60730-2-6[1)].

La présente norme ne s'applique pas aux dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau conçus exclusivement pour des applications industrielles.

Partout où il est utilisé dans la présente norme, le terme "matériel" signifie "matériel et équipement".

---

1) CEI 60730-2-6, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-6: Règles particulières pour les dispositifs de commande électrique automatiques sensibles à la pression y compris les exigences mécaniques*

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

1.1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande électrique automatiques, actionnés mécaniquement ou électriquement, qui sont sensibles à, ou commandent, un débit d'air, un débit d'eau et un niveau d'eau.

1.1.3 La présente norme contient des exigences pour les caractéristiques électriques des dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau ainsi que des exigences pour les caractéristiques mécaniques qui peuvent affecter le fonctionnement prévu et la sécurité électrique.

1.1.4 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande manuels dans la mesure où ils font partie intégrante, électriquement et/ou mécaniquement, des dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau.

Les exigences pour les interrupteurs manuels ne faisant pas partie d'un dispositif de commande automatique sont contenues dans la CEI 60669 et dans la CEI 61058-1.

1.1.5 En général, ces dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau sont intégrés ou incorporés au matériel ou prévus pour être intégrés dans le matériel ou montés sur le matériel. La présente norme couvre aussi les dispositifs de commande à montage indépendant et les dispositifs de commande intercalés dans un câble souple.

1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande de tension assignée n'excédant pas 690 V et avec un courant assigné n'excédant pas 63 A.

1.3 La présente norme prend en considération la valeur de réponse d'une action automatique d'un dispositif de commande lorsqu'elle est influencée par la méthode de montage du dispositif de commande. Dans le cas où une telle valeur de réponse est importante du point de vue de la protection de l'utilisateur ou de l'environnement, la valeur spécifiée dans la norme particulière de l'équipement domestique approprié ou prescrite par le fabricant s'applique.

1.4 La présente norme s'applique également aux dispositifs de commande incorporant des dispositifs électroniques, dont les exigences sont données à l'Annexe H.

La présente norme s'applique également aux dispositifs de commande utilisant des thermistances CTN ou CTP, dont les exigences sont contenues à l'Annexe J.

1.5 Références normatives

Le présent paragraphe de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes:

Addition:

CEI 60364-7-702, *Installations électriques des bâtiments – Partie 7: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Section 702: Piscines et autres bassins*

CEI 60669 (toutes les parties), *Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues*

2 Définitions

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

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

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

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

2.2.19

Addition:

Voir 2.2.103, 2.2.104, 2.2.106 et 2.2.107.

2.2.20

Addition:

Voir 2.2.101, 2.2.105, 2.2.108 et 2.2.109.

Définitions complémentaires:

2.2.101
coupe-circuit à niveau d'eau pour chaudière
dispositif de commande détecteur de niveau d'eau de type à flotteur ou à électrode pour des réalisations de chaudières et prévu pour répondre à un niveau d'eau bas lors de conditions de fonctionnement anormales et qui ne dispose pas de moyens de réglage par l'utilisateur

Un coupe-circuit à niveau d'eau peut être d'un type à réarmement automatique ou manuel. Un coupe-circuit à niveau d'eau pour chaudière est un type de dispositif de commande de protection à niveau d'eau (voir 2.2.105).

2.2.102
limiteur de niveau d'eau pour chaudière
dispositif de commande détecteur de niveau d'eau de type à flotteur ou à électrode pour des réalisations de chaudières et prévu pour conserver un niveau d'eau en dessous ou au-dessus d'une valeur particulière en condition de fonctionnement normal et qui peut disposer de moyens de réglage par l'utilisateur

Un limiteur de niveau d'eau pour chaudière est normalement du type à réarmement automatique.

2.2.103
dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière
dispositif de commande détecteur de niveau d'eau de type à flotteur ou à électrode pour des réalisations de chaudières prévu pour conserver le niveau d'eau d'une chaudière au-dessus d'une valeur particulière en condition de fonctionnement normal et qui peut disposer de moyens de réglage par l'utilisateur

Un dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière est du type à réarmement automatique. Un dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière est utilisé sur une chaudière pour le fonctionnement cyclique d'une pompe d'alimentation ou d'une vanne d'alimentation en eau. Pour les besoins de la présente norme, un dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière de type 2 est considéré comme un limiteur de niveau d'eau.

2.2.104
dispositif de commande réglant le niveau d'eau
dispositif de commande prévu pour conserver le niveau d'eau en dessous ou au-dessus d'une valeur particulière en condition de fonctionnement normal et qui peut disposer de moyens de réglage par l'utilisateur

Un dispositif de commande réglant le niveau d'eau est du type à réarmement automatique.

2.2.105
dispositif de commande de protection à niveau d'eau
dispositif de commande prévu pour empêcher une situation dangereuse lors d'un fonctionnement anormal du matériel soit par

a) conservation du niveau d'eau en dessous ou au-dessus d'une ou plusieurs valeurs particulières, ou par

b) alimentation ou non-alimentation électrique du matériel associé pour une ou plusieurs valeurs particulières du niveau d'eau

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

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

2.2.106
dispositif de commande réglant le débit d'eau
dispositif de commande détecteur de débit prévu pour détecter ou maintenir le débit d'eau entre deux valeurs particulières en conditions de fonctionnement normal et qui peut disposer de moyens de réglage par l'utilisateur

Un dispositif de commande réglant le débit d'eau est du type à réarmement automatique.

2.2.107
dispositif de commande réglant le débit d'air
dispositif de commande détecteur de débit prévu pour détecter ou maintenir le débit d'air entre deux valeurs particulières en conditions de fonctionnement normal et qui peut disposer de moyens de réglage par l'utilisateur

Un dispositif de commande réglant le débit d'air est du type à réarmement automatique.

2.2.108
interrupteur de débit d'eau
dispositif de commande détecteur de débit prévu pour répondre à un manque de débit d'eau lors de conditions de fonctionnement anormales et qui ne dispose pas de moyens de réglage par l'utilisateur

Un interrupteur de débit d'eau est de type à réarmement automatique ou à réarmement manuel.

2.2.109
interrupteur de débit d'air
dispositif de commande détecteur de débit prévu pour répondre à un manque de débit d'air lors de conditions de fonctionnement anormales et qui ne dispose pas de moyens de réglage par l'utilisateur

Un interrupteur de débit d'air est du type à réarmement automatique ou à réarmement manuel.

2.3 Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande

Définition complémentaire:

2.3.101
délai de réponse
délai destiné à augmenter la valeur de réponse d'un dispositif de commande réglant le niveau d'eau dans le but d'empêcher un fonctionnement cyclique non nécessaire du matériel dû à la fluctuation du niveau du liquide

Le délai de réponse est habituellement exprimé en unités de temps.

3 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

4 Généralités sur les essais

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

4.1 Conditions d'essai

4.1.7

Addition:

Les pentes de variation doivent comporter des tolérances ayant fait l'objet d'un accord entre le fabricant et le laboratoire d'essai.

Paragraphe complémentaire:

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

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

4.1.101 Les valeurs de l'Annexe AA s'appliquent à l'essai des dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau à montage indépendant utilisés dans les réalisations de chaudières, selon l'Article 17, à moins qu'un nombre plus grand soit déclaré. Les valeurs de l'Annexe CC s'appliquent à l'essai des dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau à montage indépendant selon l'Article 17, sauf déclaration contraire. Les valeurs concernant les dispositifs de commande intégrés ou incorporés sont données dans la norme de matériel appropriée.

4.3 Instructions pour les essais

4.3.5.1 *Modification:*

La deuxième phrase ne s'applique pas aux combinaisons de dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière utilisant un mécanisme détecteur commun.

5 Caractéristiques nominales

L'article de la Partie 1 s'applique.

6 Classification

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

6.3 Selon les fonctions

6.3.9

Paragraphes complémentaires:

6.3.9.101 – coupe-circuit à niveau d'eau pour chaudière;

6.3.9.102 – limiteur de niveau d'eau pour chaudière;

6.3.9.103 – dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière;

6.3.9.104 – dispositif de commande réglant le niveau d'eau;

6.3.9.105 – dispositif de commande de protection à niveau d'eau;

6.3.9.106 – dispositif de commande réglant le débit d'air;

6.3.9.107 – dispositif de commande réglant le débit d'eau;

6.3.9.108 – interrupteur de débit d'air;

6.3.9.109 – interrupteur de débit d'eau.

6.4 Selon les caractéristiques du fonctionnement automatique

6.4.1

Paragraphe complémentaire:

6.4.1.101 Les dispositifs de commande d'alimentation en eau pour chaudière dans le domaine d'application de la présente norme sont classés comme ayant une action de type 1.

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

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

Pour les besoins de la présente norme, un dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière à action de type 2 est considéré comme un limiteur de niveau d'eau pour chaudière.

6.4.2

Paragraphe complémentaire:

6.4.2.101 Les coupe-circuit à niveau d'eau pour chaudière et les limiteurs de niveau pour chaudière du domaine d'application de la présente norme sont classés comme ayant une action de type 2.

6.4.3

Paragraphes complémentaires:

6.4.3.101 **–** les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau à réarmement manuel pour chaudière dans le domaine d'application de la présente norme doivent avoir un mécanisme à déclenchement libre classé comme ayant une action de type 2.D, 2.H ou 2.J ;

6.4.3.102 – une action incorporant un délai de réponse (type 1.AJ ou 2.AJ).

6.5 Selon le degré de protection et le degré de pollution

6.5.2 *Addition:*

Les dispositifs de commande au Point 107 du Tableau 7.2, devant être totalement ou partiellement submergés dans l'eau au cours de leur utilisation doivent avoir des enveloppes classées IPX8 fournissant une protection contre l'immersion prolongée dans l'eau comme spécifié dans la CEI 60529.

7 Informations

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

Tableau 7.2

Modification:

	Information	Article ou paragraphe	Méthode
Modifications:			
23	Limites de la température des surfaces de montage (T_s)	6.12.2, 14.1, 17.3	D
27	Nombre de cycles automatiques (A) pour chaque action automatique [101)]	6.11, 17.8, 17.9	X
34	Ne s'applique pas.		
44	Ne s'applique pas.		
Points complémentaires:			
101	Température maximale du fluide (T_L) en °C	14.5.1	D
102	Temps de réponse, si applicable, pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière	15	C
103	Pression de travail maximale, si applicable	2.3.29, 18.102	C/D[(104)]
104	Méthode de détermination du temps de réponse pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière	15.6.101	X
105	Méthode d'essai pour 18.101.2 pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière	18.101.2	X
106	Toute condition d'environnement particulière dans laquelle le dispositif de commande est prévu être employé (autre que celles déclarées au Point 15 du Tableau 7.2)[102)]	12.1.101	D

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

107	Dispositif de commande à flotteur raccordé à un cordon pouvant être totalement ou partiellement submergé dans l'eau ou toutes autres conditions particulières d'environnement déclarées au Point 106	6.5.2, 11.7.1.1, 11.7.1.2.1, 11.7.1.2.2, 12.1.1.101	D
108	Délai de réponse	2.3.101, 6.4.3.102, 11.4.101, H.11.12.8, Annexe BB	D
109	Référence unique de type ou référence commune de type des moyens de montage particuliers, le cas échéant [103)]	11.6.3.1	C
110	Indication de l'ordre du montage, le cas échéant	11.11.101	C

Notes complémentaires:

[101)] Le nombre minimal de cycles automatiques est de 6 000 pour les dispositifs détecteurs de niveau d'eau de type à flotteur.

[102)] Cette information peut être extraite à partir de la norme d'équipement CEI appropriée ou peut être celle déclarée par le fabricant.

[103)] La référence unique de type ou la référence commune de type doivent être marquées à la fois sur les moyens de montage et sur le dispositif de commande.

[104)] La méthode C est exigée pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière, de débit d'air et de débit d'eau.

Modifier le tableau de la Note 4:

Changer "Débit d'air" en "Débit d'air ou débit d'eau".

Ajouter à la Note 4 le texte suivant:

Pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau, les limites des grandeurs de manœuvre sont spécifiées soit dans norme de l'appareil électrodomestique applicable, soit par le fabricant de l'appareil soit comme déclaré par le fabricant de dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau (voir 17.7 et 17.8).

8 Protection contre les chocs électriques

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

10 Bornes et connexions

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

10.1 Bornes et connexions pour conducteurs externes en cuivre

10.1.4 *Addition*:

Au Canada et aux Etats-Unis, les dispositifs de commande travaillant au-dessus de 50 V doivent être munis de bornes de câblage ou de fils permettant le raccordement de conducteurs fixes dont la caractéristique de courant n'est pas inférieure à:

– 1,25 fois la valeur assignée en ampères de la charge d'un appareil de chauffage électrique fixe;

– 1,25 fois la valeur assignée d'un seul moteur à pleine charge;

– 1,25 fois la charge combinée du courant d'un moteur à pleine charge et 1,25 fois la charge d'un appareil de chauffage électrique fixe;

– 1,25 fois le courant à pleine charge du moteur le plus important additionné du courant à pleine charge des autres charges;

– 1,0 fois toutes les autres charges.

La conformité est vérifiée par examen.

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

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

11 Exigences de construction

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

11.4 Actions

11.4.11 *Modification:*

Supprimer la dernière phrase du premier alinéa.

11.4.12 *Modification:*

Supprimer la dernière phrase du premier alinéa.

Paragraphe complémentaire:

11.4.101 Action de type 1.AJ ou 2.AJ

Une action de type 1.AJ ou 2.AJ doit être conçue de façon telle que soit fourni un délai de réponse, tel que déclaré.

Pour une action de type 2.AJ, le délai de réponse est vérifié par l'essai du Paragraphe 15.5.

11.7 Fixation des câbles

11.7.1 Flexion

11.7.1.1 *Addition:*

Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 107 du Tableau 7.2, on doit conduire l'essai approprié de 11.7.1.2.1.

11.7.1.2.1 *Modification:*

L'article de la Partie 1 s'applique à l'exception des dispositifs de commande déclarés selon le Point 107 du Tableau 7.2. Les dispositifs de commande ainsi déclarés sont soumis uniquement à l'essai suivant, et non à celui de la Partie 1.

Trois échantillons de dispositifs de commande déclarés selon le Point 107 du Tableau 7.2 doivent être soumis à un essai de flexion en étant montés sur l'appareil d'essai de flexion illustré à la Figure 9. Le câble doit être soumis à un mouvement de va-et-vient sur un angle minimal de 90°. On doit faire circuler dans le câble le courant assigné maximal sous la tension assignée maximale. Le nombre de flexions (une flexion est un mouvement sur 90°) doit être de 30 000 à une cadence de 60 flexions par minute.

Pour cet essai, le câble n'est pas chargé avec un poids additionnel.

Paragraphe complémentaire:

11.7.1.2.1.101 *Immédiatement après l'essai de flexion, on doit soumettre le dispositif de commande à l'essai d'immersion suivant:*

Les dispositifs de commande, y compris leurs câbles, doivent être immergés et maintenus dans l'eau ou toute autre condition environnementale particulière telle que déclarée aux Points 106 et 107 du Tableau 7.2, à T_L pendant sept jours consécutifs de façon telle que le niveau de l'eau ou de toute autre condition environnementale particulière se situe à au moins 1 m au-dessus du point le plus élevé du dispositif de commande de type à flotteur.

11.7.1.2.2 *Addition:*

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

Pour les dispositifs de commande essayés selon le Paragraphe 11.7.1.2.1.101, on utilise les critères d'évaluation suivants: Après l'essai, le dispositif de commande doit être conforme aux exigences de l'Article 8, du Paragraphe 12.3 et de l'Article 13 pour l'isolation principale, et il ne doit pas y avoir de trace de pénétration par le milieu d'essai, la conformité à cette exigence étant vérifiée par examen.

11.11 Exigences pendant montage et opérations d'entretien et de réparation

Paragraphe complémentaire:

11.11.101 Si le fonctionnement d'un dispositif de commande à niveau d'eau de type à flotteur à action de type 2 est perturbé alors qu'il est placé hors niveaux, le dispositif de commande doit être équipé d'un indicateur de niveau (par exemple une bulle, un pendule ou une ligne horizontale ou verticale).

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de 15.5.

Paragraphes complémentaires:

11.101 Exigences de construction applicables aux mécanismes de fonctionnement

11.101.1 Les vis et écrous, pièces de fixation des organes mobiles, doivent être freinés ou alors verrouillés.

Par exemple, cela pourrait s'appliquer à l'axe charnière d'un flotteur d'un dispositif de commande détecteur de niveau d'eau.

11.101.2 Les parties en fonctionnement doivent être séparées par des barrières, ou par leur emplacement, des conducteurs à raccorder au dispositif de commande pour éviter aux conducteurs de perturber le mouvement de ces parties.

La conformité à 11.101.1 et à 11.101.2 est vérifiée par examen.

12 Résistance à l'humidité et à la poussière

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

12.1 Protection contre la pénétration de l'eau et de la poussière

Paragraphes complémentaires:

12.1.1.101 Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 107 du Tableau 7.2 et disposant d'enveloppes classées IPX8, les exigences de 12.1.2 à 12.1.6 inclus ne s'appliquent pas. Ces dispositifs de commande doivent satisfaire à l'essai suivant:

Avant de soumettre les trois échantillons de dispositif de commande à flotteur raccordé à un câble à l'essai d'immersion suivant, le dispositif de commande doit être soumis à l'essai de résistance aux chocs de 18.2.

Aux Etats-Unis, l'essai de résistance aux chocs doit être réalisé comme décrit au Paragraphe D.2.11.2.

Les dispositifs de commande doivent être immergés et maintenus dans le milieu d'essai ou toute autre condition environnementale particulière telle que déclarée aux Points 106 et 107 du Tableau 7.2, à T_L pendant sept jours consécutifs de façon que le niveau du milieu d'essai ou de toute autre condition environnementale particulière se situe à au moins 1 m au-dessus du point le plus élevé du dispositif de commande à flotteur.

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

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

Après l'essai, le dispositif de commande doit être conforme aux exigences de l'Article 8, du Paragraphe 12.3 et de l'Article 13 pour l'isolation principale, et il ne doit pas y avoir de trace de pénétration par le milieu d'essai, la conformité à cette exigence étant vérifiée par examen.

12.1.101 Les dispositifs de commande réglant le débit d'air, le débit d'eau et le niveau d'eau, qui sont déclarés au Point 106 du Tableau 7.2 pour être utilisés dans une condition environnementale particulière doivent être en plus évalués pour une utilisation dans cet environnement.

La conformité est vérifiée par les essais appropriés pour l'environnement déclaré décrits dans la norme CEI correspondante ou par une procédure d'essai qui a fait l'objet d'un accord entre le fabricant et le laboratoire d'essais.

Après l'essai, le dispositif de commande est réputé être conforme si:

– *il n'y a pas trace de pénétration par le milieu d'essai;*
– *toutes les actions fonctionnent automatiquement et manuellement de la façon prévue et déclarée, et*
– *les exigences de 17.5 sont encore satisfaites.*

13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

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

Paragraphe complémentaire:

13.101 Résistance diélectrique des sondes

Les sondes des dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau à électrode pour chaudière doivent être soumises aux essais suivants:

Le but de cet essai est d'évaluer la dégradation du matériau isolant de la sonde résultant de l'exposition aux conditions existant dans la chaudière.

Trois échantillons de sonde doivent être conditionnés pendant 10 jours consécutifs dans une chaudière d'essai fonctionnant à la pression de travail et à la température maximales déclarées par le fabricant. Les échantillons sont ensuite ôtés de la chaudière d'essai et toute contamination de surface est enlevée.

Les échantillons conditionnés et trois échantillons non conditionnés sont ensuite immédiatement soumis à une tension croissante jusqu'à ce qu'un claquage diélectrique se produise.

La tension moyenne de claquage des échantillons conditionnés ne doit pas être inférieure à 50 % de la tension de claquage des échantillons non conditionnés et, de plus, ne doit pas être inférieure à la valeur appropriée du Tableau 13.2.

14 Echauffements

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

14.4.3.1 Ne s'applique pas.

14.5.1 *Remplacement:*

Pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau et de débit d'eau, le dispositif de commande est monté de la manière déclarée dans de l'eau maintenue à T_L (Tableau 7.2, Point

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

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

101) et, si applicable, à la pression de travail maximale. L'essai est conduit avec la tête de commande dans une température ambiante maintenue entre T_{max} et soit (T_{max} + 5) °C soit 1,05 fois T_{max} selon la valeur la plus élevée. Pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'eau, l'essai est réalisé avec et sans débit d'eau.

15 Tolérances de fabrication et dérive

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

15.2 à **15.4** *Remplacement:*

Pour évaluer la tolérance de fabrication et la dérive du débit d'air, du débit d'eau ou du niveau d'eau auxquels fonctionne un dispositif de commande à action de type 2, une méthode d'essai est établie après accord entre le fabricant et le laboratoire d'essai.

15.6

Paragraphe complémentaire:

15.6.101 Si un temps de réponse a été déclaré, le temps de réponse de l'échantillon doit être mesuré initialement à T_{max} et T_{min} et, si une valeur absolue est déclarée, il doit être dans le temps déclaré par le fabricant. Si une plage a été déclarée, le temps de réponse initial mesuré doit être dans la plage déclarée.

Les valeurs mesurées pour chaque échantillon doivent être enregistrées comme valeurs de référence, de façon que les essais répétés après les essais d'environnement de l'Article 16 et les essais d'endurance de l'Article 17 permettent de déterminer la dérive. Les valeurs mesurées pendant les essais répétés doivent être à ±5 % près des valeurs initialement mesurées et, si une plage est déclarée, elles doivent être dans la plage déclarée.

16 Contraintes climatiques

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Endurance

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

17.1 Exigences générales

Paragraphe complémentaire:

17.1.1.101 Les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau doivent fonctionner comme prévu. Lorsque les dispositifs de commande sont soumis aux exigences de l'Article 17, les dispositifs de commande détecteurs de débit doivent être actionnés cycliquement par des moyens simulant une application réelle. Les moyens de cadencement mécanique simulé doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et le laboratoire d'essais. Il n'est pas exigé de fluide spécifié ni de variation particulière de débit.

17.1.2.1 *Modification:*

La conformité à 17.1.1 et 17.1.2 est vérifiée par les essais de 17.16.

17.16 Essai pour des dispositifs à usages particuliers

Paragraphes complémentaires:

17.16.101 Coupe-circuit à niveau d'eau pour chaudière

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

– 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

– 17.6 s'applique aux actions classées de type 2.M, la valeur de "X" étant aussi faible que possible.

– 17.7 et 17.8 s'appliquent, à l'exception, le cas échéant, du cas où l'opération de réarmement est obtenue par une manœuvre. Cette manœuvre doit être celle spécifiée en 17.4 pour l'essai à grande vitesse, dès que le mécanisme le permet, ou comme déclaré par le fabricant selon les dispositions de 7.2.

– 17.9, 17.11 et 17.12 ne s'appliquent pas.

– 17.10 et 17.13 ne s'appliquent pas à l'action manuelle de réarmement normal, qui est essayée au cours des essais automatiques de 17.7 et 17.8. Si le coupe-circuit à niveau d'eau possède d'autres actions manuelles qui ne sont pas essayées pendant l'essai automatique, ces paragraphes deviennent alors applicables.

– 17.14 est applicable.

17.16.102 Limiteur de niveau d'eau pour chaudière

– 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

– 17.6 s'applique aux actions classées de type 2.M, la valeur de "X" étant aussi faible que possible.

– 17.7 et 17.8 s'appliquent, à l'exception, le cas échéant, du cas où l'opération de réarmement est obtenue par une manœuvre. Cette manœuvre doit être celle spécifiée en 17.4 pour l'essai à grande vitesse, dès que le mécanisme le permet, ou comme déclaré par le fabricant selon les dispositions du Tableau 7.2.

– 17.9 à 17.13 inclus ne s'appliquent pas.

– 17.14 est applicable.

17.16.103 Dispositifs de commande d'alimentation en eau pour chaudière

– 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

– 17.6 s'applique aux actions classées de type 2.M, la valeur de "X" étant aussi faible que possible.

– 17.7 et 17.8 s'appliquent, à l'exception, le cas échéant, du cas où l'opération de réarmement est obtenue par une manœuvre. Cette manœuvre doit être celle spécifiée en 17.4 pour l'essai à grande vitesse, dès que le mécanisme le permet, ou comme déclaré par le fabricant selon les dispositions du Tableau 7.2.

– 17.9 est applicable.

– 17.10 à 17.13 ne s'appliquent pas.

– 17.14 est applicable.

17.16.104 Dispositifs de commande réglant le niveau d'eau

– 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

– 17.6 n'est pas applicable.

– 17.7 et 17.8 s'appliquent.

– 17.9 à 17.13 ne s'appliquent pas.

– 17.14 est applicable.

17.16.105 Dispositifs de commande de protection à niveau d'eau

– 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

– 17.6 n'est pas applicable.

– 17.7 et 17.8 s'appliquent.

– 17.9 à 17.13 ne s'appliquent pas.

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

– 17.14 est applicable.

17.16.106 Dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau

– 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.
– 17.6 n'est pas applicable.
– 17.7 et 17.8 s'appliquent, à l'exception, le cas échéant, du cas où l'opération de réarmement est obtenue par une manœuvre. Cette manœuvre doit être celle spécifiée en 17.4 pour l'essai à grande vitesse, comme permis par le mécanisme, ou comme déclaré par le fabricant dans le Tableau 7.2.
– 17.9 à 17.14 inclus sont applicables.

18 Résistance mécanique

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

Paragraphes complémentaires:

18.101 Les parties d'un dispositif de commande détecteur de niveau d'eau pour chaudière qui sont exposées à la pression de la chaudière doivent être capables de résister pendant 1 min sans éclater à une pression hydraulique égale à 400 % de la pression de travail maximale, comme déclaré au Point 103 du Tableau 7.2.

L'assemblage flottant d'un dispositif de commande détecteur de niveau d'eau pour chaudière et actionné par un flotteur doit résister à 200 % de la pression de travail maximale déclarée au Point 103 du Tableau 7.2, quand il est essayé comme déclaré au Point 105 du Tableau 7.2.

La conformité est vérifiée par les essais du présent paragraphe.

18.101.1 Excepté pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière de type à électrode, un seul échantillon est soumis à cet essai.

Pour les dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau pour chaudière de type à électrode, un échantillon soumis à l'essai de 13.101 doit être utilisé. De plus, un deuxième échantillon du type à électrode non encore essayé est utilisé après avoir été conditionné pendant 30 jours consécutifs dans une étuve maintenue à une température comprise entre 102 % et 105 % de la température maximale déclarée de l'eau (Tableau 7.2, Point 101).

Le dispositif de commande détecteur de niveau d'eau pour chaudière doit être adapté à un réservoir rempli d'eau et est relié à une pompe hydraulique. La pression est augmentée graduellement jusqu'à 400 % de la pression de travail maximale déclarée et est maintenue pendant 1 min.

Les fuites aux joints ou accessoires sont admises pendant l'essai sous réserve que la fuite ne se produise pas à moins de 200 % de la pression de travail maximale déclarée.

18.101.2 L'assemblage flottant d'un dispositif de commande détecteur de niveau d'eau pour chaudière et actionné par un flotteur doit résister à 200 % de la pression de travail maximale déclarée quand il est essayé comme déclaré au Point 105 du Tableau 7.2.

18.102 Robustesse des parties (hydrostatique)

18.102.1 Un dispositif de commande détecteur de débit utilisant un tube de Bourdon, un tombac souple, un diaphragme ou élément semblable de valeur assignée égale ou supérieure à 2 000 kPa qui n'est pas placé à l'intérieur d'une enveloppe doit supporter pendant 1 min sans

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

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

éclater une pression hydraulique égale à quatre fois la pression de travail maximale de ce dispositif de commande.

Le dispositif de commande en essai doit être rempli d'eau pour chasser l'air et est raccordé à une pompe hydraulique. La pression est augmentée graduellement jusqu'à la valeur d'essai requise.

Les fuites aux joints ou aux raccordements sont autorisées au cours de l'essai pourvu qu'elles ne surviennent pas en dessous de la moitié de la pression d'essai voulue; l'essai peut être poursuivi jusqu'à quatre fois la valeur de la pression de travail maximale.

18.102.2 Un dispositif de commande détecteur de débit utilisant un tube de Bourdon, un tombac souple, un diaphragme ou élément semblable placé à l'intérieur d'une enveloppe doit se conformer aux dispositions de 18.102.1 ou doit:

– supporter pendant 1 min sans fuite visible une pression hydraulique égale au double de la pression de travail maximale, et
– supporter pendant 1 min une pression hydraulique égale à quatre fois la pression de travail maximale ou, si cette pression ne peut être atteinte sans endommager l'équipement, une pression égale à trois fois au moins la pression de travail maximale. Il doit être également prouvé que l'enveloppe peut, soit annuler une pression égale à quatre fois la pression de travail maximale sans se briser de manière susceptible de faire courir des risques aux personnes ou au milieu environnant, soit supporter la pression d'essai.

L'essai est effectué comme en 18.102.1.

18.102.3 Un interrupteur de débit doit pouvoir supporter pendant 1 min sans éclater une pression hydraulique égale à quatre fois la pression de travail maximale.

Le dispositif de commande en essai doit être rempli d'eau pour chasser l'air et est raccordé à une pompe hydraulique. Il y a lieu d'augmenter graduellement la pression jusqu'à la valeur d'essai requise.

19 Pièces filetées et connexions

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

21 Essais relatifs aux risques du feu

L'article de la Partie 1 s'applique.

22 Résistance à la corrosion

L'article de la Partie 1 s'applique.

23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

24 Eléments constituants

L'article de la Partie 1 s'applique.

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. Voir aussi l'Annexe H.

27 Fonctionnement anormal

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

Addition:

Pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau, 27.2 et 27.3 ne s'appliquent pas.

Voir aussi Annexe H.

28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques

L'article de la Partie 1 s'applique.

Figures

Les figures de la Partie 1 s'appliquent.

Annexes

Les annexes de la Partie 1 s'appliquent, avec les exceptions suivantes:

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

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

Annexe H
(normative)

Exigences pour dispositifs de commande électroniques

Cette annexe de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes:

H.7 Informations

Tableau 7.2

Modification:

Information	Article ou paragraphe	Méthode
58a *Addition:* Voir la Note de bas de tableau a du Tableau H.26.2.101		
73 Dispositifs de commande soumis à une analyse de second défaut et condition déclarée résultant de ce second défaut	H.27.1.3.101	X
Point complémentaire:		
111 La condition de sortie des interrupteurs de débit d'air, des interrupteurs de débit d'eau, des coupe-circuit à niveau d'eau et des limiteurs de niveau d'eau pour chaudière après fonctionnement [105)]	H.26.2.102 H.26.2.103 H.26.2.104 H.26.2.105	X
Note complémentaire: [105)] Par exemple, conducteur ou non conducteur, selon ce qui s'applique		

H.11 Exigences de construction

H.11.12 Dispositifs de commande utilisant des logiciels

Alinéa complémentaire:

Normalement, les dispositifs de commande à niveau d'eau utilisant des logiciels auront des fonctions classées logiciel de Classe A.

H.11.12.8 *Remplacer le commentaire par ce qui suit:*

La valeur des temps déclarés peut être spécifiée dans la norme d'équipement applicable.

H.11.12.8.1 *Addition:*

Les réponses déclarées au Point 72 du Tableau 7.2 peuvent être spécifiées dans la norme de produit applicable.

H.23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – émission

H.23.1.2 Emission de fréquences radio

Remplacement du deuxième alinéa et de la note:

Les dispositifs de commande électroniques automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau, intégrés et incorporés, ne sont pas soumis aux essais de ce paragraphe car les résultats de ces essais sont affectés par l'incorporation du dispositif de commande dans l'équipement et l'utilisation de mesures pour en contrôler les émissions qui y

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

sont utilisées. Ils peuvent cependant être effectués selon les conditions déclarées, sur demande du fabricant.

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

Addition:

Les dispositifs de commande à niveau d'eau sont classés comme dispositifs de commande à action de type 1. De ce fait, Seul H.26.8 s'applique.

H.26.2 *Addition:*

Pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau, on doit appliquer après chaque essai, comme admis au Tableau H.26.2.101, un ou plusieurs des critères suivants.

Paragraphes complémentaires:

H.26.2.101 Le dispositif de commande détecteur de débit d'air, de débit d'eau ou de niveau d'eau pour chaudière doit rester dans sa position courante et ensuite doit continuer à fonctionner comme déclaré dans les limites vérifiées à l'Article 15, si applicable.

H.26.2.102 Le dispositif de commande détecteur de débit d'air, de débit d'eau ou de niveau d'eau pour chaudière doit répondre à la condition déclarée au Point 106 du Tableau 7.2, et ensuite doit fonctionner comme en H.26.2.101.

H.26.2.103 Le dispositif de commande détecteur de débit d'air, de débit d'eau ou de niveau d'eau pour chaudière doit répondre à la condition déclarée au Point 106 du Tableau 7.2 de façon telle qu'il ne soit pas réarmé automatiquement ou manuellement. L'onde de sortie doit être sinusoïdale ou comme déclaré au Point 53 du Tableau 7.2 en fonctionnement normal.

H.26.2.104 Le dispositif de commande détecteur de débit d'air, de débit d'eau ou de niveau d'eau pour chaudière doit rester dans la condition déclarée au Point 106 du Tableau 7.2. Un dispositif de commande à réarmement manuel doit être tel qu'il ne puisse être réarmé que manuellement. Après que le faible débit d'air, le faible débit d'eau ou le niveau d'eau ayant provoqué la coupure n'est plus présent, le dispositif de commande doit fonctionner comme en H.26.2.101 ou doit rester dans la condition déclarée comme en H.26.2.103.

H.26.2.105 Le dispositif de commande détecteur de débit d'air, de débit d'eau ou de niveau d'eau pour chaudière peut retourner à son état initial et après cela, il doit fonctionner comme en H.26.2.101.

Si un dispositif de commande est dans la condition déclarée au Point 106 du Tableau 7.2, il peut se réarmer mais doit recommencer à nouveau la condition déclarée si le faible débit d'air, le faible débit d'eau ou le niveau d'eau ayant provoqué son fonctionnement est toujours présent.

H.26.2.106 Les sorties et les fonctions d'un dispositif de commande détecteur de débit d'air, de débit d'eau ou de niveau d'eau pour chaudière doivent être comme déclaré aux Points 58a ou 58b du Tableau 7.2.

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

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

Tableau H.26.2.101

Essais de l'Article H.26 applicables	**Critères de conformité permis**					
Interrupteurs de débit d'air, interrupteurs de débit d'eau, coupe-circuit à niveau d'eau et limiteurs de niveau d'eau pour chaudière	H.26.2.101	H.26.2.102	H.26.2.103	H.26.2.104	H.26.2.105	H.26.2.106[a]
H.26.4 à H.26.14	B	B	B	A	A	X
Dispositifs de commande à débit d'air, à débit d'eau et d'alimentation en eau pour chaudière	H.26.2.101	H.26.2.102	H.26.2.103	H.26.2.104	H.26.2.105	H.26.2.106 [a]
H.26.8, H.26.9	X				X	X
X admis pour les dispositifs de commande autres que les interrupteurs de débit d'air, de débit d'eau et autres que les coupe-circuit à niveau d'eau pour chaudière. A = admis lorsque la perturbation est appliquée après fonctionnement. B = admis lorsque la perturbation est appliquée avant fonctionnement.						
[a] Ce critère de conformité est admis seulement pour les dispositifs de commande intégrés ou incorporés, puisque l'acceptabilité de la sortie doit être jugée dans l'appareil d'utilisation.						

H.26.2.1 *Modification:*

Pour les dispositifs de commande à niveau d'eau intégrés ou incorporés, la conformité est vérifiée par les essais de H.26.8 et H.26.9 si déclaré au Point 58a du Tableau 7.2.

H.26.3 *Addition:*

Le dispositif de commande à niveau d'eau est alimenté pendant les essais.

Pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de niveau d'eau, les échantillons doivent satisfaire, après les essais de H.26.4 à H.26.14 inclus, aux exigences de l'Article 8, du Paragraphe 17.5 et de l'Article 20.

H.26.5 Creux de tension et interruptions de tension dans le réseau d'alimentation

H.26.5.4 Essai de variation de tension

Modification:

H.26.5.4.3 Le dispositif de commande est soumis à chacun des cycles d'essai de tension spécifiés trois fois avec des intervalles de durée 10 s entre chaque cycle d'essai. Pour un dispositif de commande déclaré selon le Point 111 du Tableau 7.2, chaque cycle d'essai est réalisé trois fois lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et trois fois lorsqu'il ne s'y trouve pas. Pour les autres dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau, les modes de fonctionnement appropriés sont conducteur et non conducteur.

H.26.6 Essai de l'influence du déséquilibre de tension

Pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau, ce paragraphe ne s'applique pas.

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

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 Essais d'immunité à l'onde de choc

H.26.8.3 Procédure d'essai

Addition:

Les modes de fonctionnement appropriés sont conducteur et non conducteur.

Paragraphe complémentaire:

H.26.8.3.101 *Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, trois des essais sont réalisés lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et deux sont réalisés lorsqu'il ne s'y trouve pas.*

H.26.9 Essai de chocs électriques et de transitoires électriques rapides

H.26.9.3 Procédure d'essai

Addition:

Les modes de fonctionnement appropriés sont conducteur et non conducteur.

Paragraphe complémentaire:

H.26.9.3.101

Le dispositif de commande est soumis à cinq essais. Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, trois essais sont effectués quand le dispositif de commande est dans la condition déclarée et deux sont effectués quand il ne l'est pas.

H.26.10 Essais de transitoires oscillatoires

H.26.10.5 Procédure d'essai

Paragraphe complémentaire:

H.26.10.5.101 *Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, trois des essais sont réalisés lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et deux sont réalisés lorsqu'il ne s'y trouve pas.*

H.26.12 Immunité aux champs électromagnétiques de fréquences radio

H.26.12.2 Immunité aux perturbations conduites

H.26.12.2.2 Procédure d'essai

Addition:

Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, le balayage est réalisé lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et lorsqu'il ne s'y trouve pas.

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

H.26.12.3 Evaluation de l'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés

Paragraphe complémentaire:

H.26.12.3.101 Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, le balayage est réalisé lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et lorsqu'il ne s'y trouve pas.

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

H.26.13.3 Procédure d'essai

Addition:

Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, l'essai doit être réalisé lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et lorsqu'il ne s'y trouve pas.

H.26.14 Essai d'immunité du champ magnétique à la fréquence du réseau

H.26.14.3 Procédure d'essai

Addition:

Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, l'essai doit être réalisé lorsque le dispositif de commande se trouve dans la condition déclarée et lorsqu'il ne s'y trouve pas. Les autres dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau sont essayés lorsqu'ils sont conducteurs et lorsqu'ils sont non conducteurs.

H.26.15 Evaluation de la conformité

H.26.15.2

Addition:

Voir le Tableau H.26.2.101 pour les critères de conformité concernant les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau pour chaudière.

H.26.15.4

Remplacement:

Voir le Tableau H.26.2.101 pour les critères de conformité concernant les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau pour chaudière.

Après les essais, pour les autres dispositifs de commande détecteurs de niveau d'eau, si le dispositif de commande est opérationnel, il doit continuer à fonctionner comme prévu sans perte de la fonction de protection et le fonctionnement de la fonction de protection doit être vérifié par les exigences de l'Article 15. Si le dispositif de commande à niveau d'eau n'est pas opérationnel, les résultats des essais sont acceptables si il y a un arrêt en sécurité de l'appareil d'utilisation. Voir aussi H.26.1.

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

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

H.27 Fonctionnement anormal

H.27.1.2 *Remplacer la première ligne par:*

Le dispositif de commande doit fonctionner dans les conditions suivantes. De plus, les dispositifs de commande déclarés selon le Point 111 du Tableau 7.2, doivent être essayés quand le dispositif de commande est dans la condition déclarée et quand il ne l'est pas.

H.27.1.3

Paragraphe complémentaire:

H.27.1.3.101 Pour les dispositifs de commande déclarés selon le Point 73 du Tableau 7.2, la simulation ou l'application d'un défaut doit entraîner la réalisation des points a) ou b) suivants:

a) le dispositif de commande doit continuer à fonctionner normalement dans le cadre des déclarations vérifiées à l'Article 15. Dans ce cas, un second défaut doit être appliqué et le dispositif de commande doit continuer à fonctionner normalement dans le cadre des déclarations vérifiées à l'Article 15 ou doit entraîner la réalisation du point b);

b) la sortie du dispositif de commande doit tenir les conditions déclarées.

Pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau, H.27.1.3.101 ne s'applique pas.

Annexes complémentaires:

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

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

Annexe AA
(normative)

Nombre de cycles pour les dispositifs de commande à montage indépendant pour les applications en chaudière[a]

Type	Action automatique		Action manuelle	
	en charge	A vide[b]	en charge	A vide[b]
Coupe-circuit à réarmement automatique	100 000			
Coupe-circuit à réarmement manuel	1 000*	5 000	1 000**	5 000
Limiteur à réarmement automatique	100 000			
Dispositif de commande d'alimentation en eau pour chaudière	6 000			

[a] La cadence de fonctionnement pour 17.8 doit être de six cycles par minute sauf si la nature du dispositif exige une cadence plus lente.

[b] Le fonctionnement du dispositif de commande doit être détecté par un capteur approprié avec un courant de détection ne dépassant pas 0,05 A.

* Coupure seulement.

** Fermeture seulement

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

Annexe BB
(normative)

Exigences pour le délai de réponse

Les valeurs des tolérances de fabrication et de dérive du délai de réponse doivent être conformes à la présente Annexe BB, sauf déclaration contraire du fabricant.

Méthode d'obtention du délai de réponse	Tolérance	Dérive
Mécanique	±10 %	±5 %
Electrique ou électronique		
25 °C, conditions électriques assignées	±10 % max.	±5 %
0 °C à 66 °C, 85 % à 110 % V_r	±50 % max.	N/A

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

Annexe CC
(informative)

Nombre de cycles pour les dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau à montage indépendant [a]

Type	Action automatique	
	en charge	A vide [b]
Coupe-circuit à réarmement automatique	100 000	–
Coupe-circuit à réarmement manuel	1 000	5 000
Dispositif de commande en fonctionnement	6 000	–

[a] La cadence de fonctionnement pour 17.8 doit être de six cycles par minute sauf si la nature du dispositif exige une cadence plus lente.

[b] Le fonctionnement du dispositif de commande doit être détecté par un capteur approprié avec un courant de détection ne dépassant pas 0,05 A.

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