



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

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

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.

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.

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 60730-2-6¹⁾.

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*

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*

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 filetéés 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

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.

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.

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 60730-2-6¹⁾.

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*

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*