

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Automatic electrical controls –

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

Dispositifs de commande électrique automatiques –

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

ICS 97.120

ISBN 978-2-8322-4696-2

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope and normative references	6
2 Terms and definitions	7
3 General requirements	9
4 General notes on tests	9
5 Rating.....	9
6 Classification.....	9
7 Information	10
8 Protection against electric shock	11
9 Provision for protective earthing	12
10 Terminals and terminations.....	12
11 Constructional requirements	12
12 Moisture and dust resistance	14
13 Electric strength and insulation resistance	14
14 Heating.....	15
15 Manufacturing deviation and drift.....	15
16 Environmental stress	15
17 Endurance	16
18 Mechanical strength	17
19 Threaded parts and connections.....	18
20 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation.....	18
21 Resistance to heat, fire and tracking.....	18
22 Resistance to corrosion	18
23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Emission	19
24 Components	19
25 Normal operation	19
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) Independently mounted controls for boiler applications	28
Annex BB (normative) Requirements for response delay.....	29
Annex CC (normative) Independently mounted air flow and water flow sensing controls	30
Bibliography.....	31
Table H.101 – Compliance criteria	23
Table AA.1 – Number of cycles	28
Table BB.1 – Deviation and Drift Limits.....	29
Table CC.1 – Number of cycles.....	30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS –**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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 committee 72: Automatic electrical controls.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2008. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) changes to align with the fifth edition of 60730-1, including the revised title.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
72/1080/FDIS	72/1101/RVD

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

This document 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 fifth edition of that standard (2013). 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 document 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 document indicates that the relevant clause or subclause of Part 1 applies.

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

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

- 10.1.4,
- 12.1.101.

In this publication:

1) The following print types are used:

- Requirements proper: in roman type;
- *Test specifications: in italic type;*
- Notes: in small roman type;
- Words defined in Clause 2: **bold**.

2) Subclauses, notes, tables and figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101, additional annexes are lettered AA, BB, etc.

A list of all parts in the IEC 60730 series, published under the general title *Automatic electrical controls*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS –

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 applicable except as follows:

1.1 Scope

Replacement:

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.

NOTE 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.

This document also applies to automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls for equipment that may be used by the public, such as equipment intended to be used in shops, offices, hospitals, farms and commercial and industrial applications.

1.1.1

Replacement:

This document 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, equipment.

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

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 document.

This document 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 document is not applicable to pressure sensing controls, requirements for which are contained in IEC 60730-2-6¹.

¹ IEC 60730-2-6, *Automatic electrical controls – Part 2-6: Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements.*

This document does not apply to air flow, water flow and water level sensing controls designed exclusively for industrial applications unless explicitly mentioned in the relevant equipment standard.

NOTE Throughout this document, the word "equipment" means "appliance and equipment".

1.1.2 Addition:

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

1.1.3 Not applicable.

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

1.1.5 Replacement:

This document applies to a.c. or d.c. automatic electrical air flow, water flow and water level sensing controls with a rated voltage not exceeding 690 V a.c. or 600 V d.c.

1.1.6 Replacement:

This document 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.

1.1.7 Replacement:

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

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	33
1 Domaine d'application et références normatives	36
2 Termes et définitions	37
3 Exigences générales	39
4 Généralités sur les essais.....	39
5 Caractéristiques assignées.....	40
6 Classification	40
7 Information	41
8 Protection contre les chocs électriques.....	43
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	43
10 Bornes et connexions	43
11 Exigences de construction	43
12 Résistance à l'humidité et à la poussière	45
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	46
14 Échauffements.....	46
15 Tolérances de fabrication et dérive	46
16 Contraintes climatiques	47
17 Endurance	47
18 Résistance mécanique.....	48
19 Pièces filetées et connexions.....	50
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	50
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	50
22 Résistance à la corrosion	50
23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Émission.....	50
24 Éléments constitutifs.....	50
25 Fonctionnement normal	50
26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Immunité.....	50
27 Fonctionnement anormal	50
28 Guide sur l'utilisation des coupures électroniques	51
Annexe H (normative) Exigences pour dispositifs de commande électroniques	52
Annexe AA (normative) Dispositifs de commande à montage indépendant pour les applications en chaudière	60
Annexe BB (normative) Exigences pour le délai de réponse	61
Annexe CC (normative) Dispositifs de commande détecteurs de débit d'air et de débit d'eau à montage indépendant	62
Bibliographie.....	63
Tableau H.101 – Critères de conformité	55
Tableau AA.1 – Nombre de cycles	60
Tableau BB.1 – Tolérance et écarts de dérive.....	61
Tableau CC.1 – Nombre de cycles	62

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

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 (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente Norme Internationale IEC 60730-2-15 a été établie par le comité d'études 72 de l'IEC: Commandes électriques automatiques.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 2008. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition comprend les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente.

- a) modifications pour alignement avec la cinquième édition de l'IEC 60730-1, y compris le titre modifié.

Le texte de la présente Norme Internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
72/1080/FDIS	72/1101/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Partie 2-15 doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60730-1. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition de cette norme (2013). Les éditions futures de l'IEC 60730-1, ou ses amendements, pourront être pris en compte.

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

Lorsque le présent document spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", il convient que l'exigence, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Partie 1 soit adapté en conséquence.

Lorsqu'aucune modification n'est nécessaire, le présent document indique que l'article ou le paragraphe approprié s'applique.

Afin de constituer une norme vraiment internationale s'appliquant aux dispositifs de commande électrique automatiques, il a été nécessaire de prendre en compte des exigences différentes résultant de l'expérience pratique 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.*
 - Notes: petits caractères romains.
 - termes définis à l'Article 2: **gras**.
- 2) Les paragraphes, notes, tableaux ou figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101 et les annexes supplémentaires sont nommées AA, BB, etc.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60730, publiée sous le titre général: *Dispositifs de commande électrique automatiques*, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

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 s'applique avec les exceptions suivantes:

1.1 Domaine d'application

Remplacement:

La présente partie de l'IEC 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 avec, les chaudières de pression assignée 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.

NOTE 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, de débit d'eau et 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-vaisselles, les réfrigérants de conditionnement d'air et les réalisations de ventilation.

Le présent document s'applique également aux dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau pour des matériels qui peuvent être utilisés par le public, tels que les matériels destinés à être utilisés dans des magasins, des bureaux, des hôpitaux, des fermes et des applications commerciales et industrielles.

1.1.1

Remplacement:

Le présent document 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.

Le présent document s'applique également aux dispositifs de commande d'appareils d'utilisation faisant partie du domaine d'application de l'IEC 60335-1.

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, tels que les matériels prévus pour être utilisés par des personnes non professionnelles dans les magasins, l'industrie légère et dans les fermes, relèvent du domaine d'application du présent document.

Le présent document s'applique également 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.

Le présent document ne s'applique pas aux contrôles de détection de pression, dont les exigences sont contenues dans la CEI 60730-2-6¹.

Le présent document 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, sauf indication contraire expresse dans la norme de matériel applicable.

NOTE Le terme "matériel" est utilisé dans le présent document pour désigner "matériel et équipement".

1.1.2 Addition:

Le présent document 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 Ne s'applique pas.

NOTE Les exigences relatives aux interrupteurs manuels ne faisant pas partie d'un dispositif de commande automatique sont spécifiées dans l'IEC 60669 et dans l'IEC 61058-1.

1.1.5 Remplacement:

Le présent document s'applique aux dispositifs de commande électrique automatiques détecteurs de débit d'air, de débit d'eau et de niveau d'eau à courant alternatif ou à courant continu avec une tension assignée n'excédant pas 690 V en courant alternatif ou 600 V en courant continu.

1.1.6 Remplacement:

Le présent document prend en considération la valeur de réponse d'une action automatique d'un dispositif de commande lorsque cette valeur 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 appropriée du matériel domestique ou déterminée par le fabricant doit s'appliquer.

1.1.7 Remplacement:

Le présent document s'applique également aux dispositifs de commande incorporant des dispositifs électroniques, dont les exigences sont spécifiées à l'Annexe H.

Le présent document s'applique également aux dispositifs de commande utilisant des thermistances CTN ou CTP, dont les exigences sont spécifiées à l'Annexe J.

¹ IEC 60730-2-6, *Automatic electrical controls – Part 2-6: Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements* (disponible en anglais seulement).