IEC 60730-2-14

Edition 3.0 2025-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Automatic electrical controls –
Part 2-14: Particular requirements for electric actuators

Dispositifs de commande électrique automatiques –
Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.01, 97.120

ISBN 978-2-8327-0339-7

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
3.2 Definitions of types of control according to purpose 6
3.3 Definitions relating to the function of controls 6
4 General 7
5 Required technical information 7
5.2 Methods of providing technical information 7
5.3 Class II symbol 9
6 Protection against electric shock 9
7 Provision for protective earthing 9
8 Terminals and terminations 9
9 Constructional requirements 10
10 Threaded parts and connections 10
11 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation 10
12 Components 10
13 Fault assessment on electronic circuits 10
13.1 Fault assessment for inherent safety 10
14 Moisture and dust resistance 10
15 Electric strength and insulation resistance 11
16 Heating 11
17 Manufacturing deviation and drift 12
18 Environmental stress 12
19 Endurance 12
20 Mechanical strength 13
21 Resistance to heat, fire and tracking 13
22 Resistance to corrosion 13
23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Emission 13
24 Normal operation 13
25 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity 13
25.1 General 13
26 Abnormal operation tests 13
26.1 Abnormal temperature test 13
Annex H (normative) Requirements related to functional safety 17
Annex R (informative) National differences relevant in the United States of America 23
Annex S (informative) National differences relevant in Japan 24
Annex T (informative) National differences relevant in Canada 25
Bibliography 26

Table 1 – Required technical information and methods of providing these information 8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS –

Part 2-14: Particular requirements for electric actuators

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60730-2-14 has been prepared by IEC technical committee 72: Automatic electrical controls. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2017, Amendment 1:2019 and Amendment 2:2021. This edition constitutes a technical revision.

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

Adoption of IEC 60730-1:2022 with all its significant changes to IEC 60730-1:2013, IEC 60730-1:2013/AMD1:2015 and IEC 60730-1:2013/AMD2:2020.

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

Draft	Report on voting
72/1476/FDIS	72/1479/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

This part 2-14 is intended to be used in conjunction with IEC 60730-1:2022. Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 60730-1.

This part 2-14 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60730-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Particular requirements for electric actuators.

Where this part 2-14 states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in part 1 should be adapted accordingly.

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2-14, that 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 reader's attention is drawn to the fact that Annex R to Annex T list all of the "in-some-country" clauses on differing practices of a less permanent nature relating to the subject of this document.

In this publication:

1) The following print types are used:
   – *test specifications: in italic type;*
2) Subclauses, notes or items which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101, additional annexes are lettered AA, BB, etc.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS –

Part 2-14: Particular requirements for electric actuators

1 Scope

Replacement:

This part of IEC 60730 applies to automatic **electric actuators**

- for use in, on, or in association with equipment for household appliance and similar use;

NOTE 1 Throughout this document, the word "equipment" means "appliance and equipment" and "control" means "**electric actuator**".

EXAMPLE 1 **Electric actuators** for appliances within the scope of IEC 60335.

- for building automation within the scope of ISO 16484 series and IEC 63044 series (HBES/BACS);

EXAMPLE 2 Independently mounted **electric actuators** for HVAC air-handling systems..

- for equipment that is used by the public, such as equipment intended to be used in shops, offices, hospitals, farms and commercial and industrial applications;

EXAMPLE 3 **Electric actuators** for commercial catering, heating, and air-conditioning equipment.

- that are **smart enabled**;
- that are AC or DC powered **electric actuators** with a rated voltage not exceeding 690 V AC or 600 V DC;
- used in, on, or in association with equipment that use electricity, gas, oil, solid fuel, solar thermal energy, etc., or a combination thereof;
- utilized as part of a **control system** or **controls** which are mechanically integral with **multifunctional controls** having non-electrical outputs;
- using NTC or **PTC thermistors** and to discrete **thermistors**, requirements for which are contained in Annex J;
- that are mechanically or electrically operated, responsive to or controlling such characteristics as temperature, pressure, passage of time, humidity, light, electrostatic effects, flow, or liquid level, current, voltage, acceleration, or combinations thereof;
- as well as manual controls when such are electrically and/or mechanically integral with automatic controls.

NOTE 2 Requirements for manually actuated mechanical switches not forming part of an automatic control are contained in IEC 61058-1-1.

This document applies to

– the inherent safety of automatic **electric actuators**, and

– functional safety of automatic **electric actuators** and safety related systems,

– controls where the performance (for example the effect of EMC phenomena) of the product can impair the overall safety and performance of the controlled system,

– the operating values, operating times, and operating sequences where such are associated with equipment safety.

This document specifies the requirements for construction, operation and testing of automatic **electric actuators** used in, on, or in association with an equipment.

This document does not

- apply to automatic **electric actuators** intended exclusively for industrial process applications unless explicitly mentioned in the relevant part 2 or the equipment standard. However, this document can be applied to evaluate automatic **electric actuators** intended specifically for industrial applications in cases where no relevant safety standard exists;
- take into account the **response value** of an **automatic action** of an **electric actuator**, if such a **response value** is dependent upon the method of mounting the **electric actuator** in the equipment. Where a **response value** is of significant purpose for the protection of the **user**, or surroundings, the value defined in the appropriate equipment standard or as determined by the manufacturer will apply;
- address the integrity of the output signal to the network devices, such as interoperability with other devices unless it has been evaluated as part of the control system;
- apply to **electric actuators** which are mechanically integrated with valves covered by a separate part 2 (e.g. IEC 60730-2-8);
- apply to electric motors, requirements for which are contained in IEC 60034.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60730-1:2022, *Automatic electrical controls – Part 1: General requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 29
1 Domaine d'application 31
2 Références normatives 32
3 Termes et définitions 33
3.2 Définitions des différents types de dispositifs de commande en fonction de l'application 33
3.3 Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande 33
4 Généralités 33
5 Informations techniques exigées 34
5.2 Méthodes pour fournir les informations techniques 34
5.3 Symbole de classe II 36
6 Protection contre les chocs électriques 36
7 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection 36
8 Bornes et connexions 36
9 Exigences de construction 36
10 Parties filetées et connexions 36
11 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation solide 36
12 Éléments constituants 37
13 Évaluation des pannes sur les circuits électroniques 37
13.1 Évaluation des pannes pour la sécurité intrinsèque 37
14 Résistance à l'humidité et à la poussière 37
15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique 37
16 Échauffements 37
17 Tolérances de fabrication et dérive 38
18 Contraintes climatiques 38
19 Endurance 38
20 Résistance mécanique 39
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement 39
22 Résistance à la corrosion 39
23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Émission 39
24 Fonctionnement normal 39
25 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Immunité 40
25.1 Généralités 40
26 Essais en fonctionnement anormal 40
26.1 Essai de température anormale 40
Annexe H (normative) Exigences relatives à la sécurité fonctionnelle 43
Annexe R (informative) Différences nationales applicables aux États-Unis 49
Annexe S (informative) Différences nationales applicables au Japon 50
Annexe T (informative) Différences nationales applicables au Canada 51
Bibliographie 52

Tableau 1 – Informations techniques exigées et méthodes pour fournir ces informations 34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60730-2-14 a été établie par le comité d'études 72 de l'IEC: Commandes électriques automatiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2017, son amendement 1:2019 et son amendement2:2021. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

Adoption de l'IEC 60730-1:2022 avec toutes ses modifications majeures par rapport à l'IEC 60730-1:2013, l'IEC 60730-1:2013/AMD1:2015 et l'IEC 60730-1:2013/AMD2:2020.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
72/1476/FDIS	72/1479/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

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

La présente Partie 2-14 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 60730-1:2022. Les éditions futures de l'IEC 60730-1 ou ses amendements pourront être pris en considération.

La présente Partie 2-14 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60730-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences particulières pour les actionneurs électriques.

Lorsque la présente Partie 2-14 spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", il convient d'adapter l'exigence, la modalité d'essai ou la note correspondante de la Partie 1 en conséquence.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2-14, ce paragraphe s'applique.

Pour les besoins d'élaboration d'une Norme internationale, il a été nécessaire d'examiner les différentes exigences en s'appuyant sur l'expérience pratique acquise dans différentes régions du monde et d'identifier les variantes nationales au niveau des réseaux d'alimentation électrique et des règles d'installation.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que les Annexes R à T donnent une liste de tous les articles qui traitent des différences de pratiques à caractère moins permanent qui existent dans certains pays dans le domaine couvert par le présent document.

Dans la présente publication:

1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:
   – *modalités d'essais: caractères italiques;*
2) Les paragraphes, notes ou articles qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101 et les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

1 Domaine d'application

Remplacement:

La présente partie de l'IEC 60730 s'applique aux **actionneurs électriques**

- utilisés dans, sur ou avec des matériels pour appareils électrodomestiques et à usage analogue;

NOTE 1 Dans le présent document, le terme "matériel" signifie "appareil et matériel" et "dispositif de commande" signifie "**actionneur électrique**".

EXEMPLE 1 Les **actionneurs électriques** pour appareils qui relèvent du domaine d'application de l'IEC 60335.

- pour l'automatisation des bâtiments qui relèvent du domaine d'application de la série ISO 16484 et de celui de la série IEC 63044 (HBES/BACS);

EXEMPLE 2 Les **actionneurs électriques** à montage indépendant pour les systèmes de ventilation et de climatisation (HVAC).

- des matériels 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;

EXEMPLE 3 Les **actionneurs électriques** pour les installations de restauration, de chauffage et d'air conditionné.

- **activés intelligents**;
- qui sont des **actionneurs électriques** à courant alternatif ou continu dont la tension assignée ne dépasse pas 690 V en courant alternatif et 600 V en courant continu;
- qui sont utilisés dans, sur ou avec des matériels qui utilisent l'électricité, le gaz, le pétrole, des combustibles solides, l'énergie thermique solaire, etc. ou une combinaison de ces sources d'énergie;
- qui sont utilisés dans le cadre d'un **système de commande** ou de **dispositifs de commande** qui sont mécaniquement intégrés à des **dispositifs de commande multifonctions** comportant des sorties non électriques;
- qui utilisent des **thermistances CTP** ou CTN ainsi qu'aux dispositifs à **thermistances** discrètes, dont les exigences sont fournies à l'Annexe J;
- à commande mécanique ou électrique, qui réagissent à des caractéristiques telles que la température, la pression, le passage du temps, l'humidité, la lumière, les effets électrostatiques, le débit ou le niveau d'un liquide, le courant, la tension, l'accélération, ou une combinaison de ces caractéristiques, ou qui les régulent;
- ainsi qu'aux dispositifs de commande manuels qui sont électriquement et/ou mécaniquement intégrés à des dispositifs de commande automatique.

NOTE 2 Les exigences relatives aux interrupteurs mécaniques à action manuelle qui ne font pas partie d'un dispositif de commande automatique sont contenues dans l'IEC 61058-1-1.

Le présent document s'applique:

– à la sécurité intrinsèque des **actionneurs électriques** automatiques; et
– à la sécurité fonctionnelle des **actionneurs électriques** automatiques et des systèmes de sécurité;
– aux dispositifs de commande pour lesquels les performances (par exemple, l'effet des phénomènes CEM) du produit peuvent compromettre la sécurité et les performances globales du système commandé;
– aux valeurs de fonctionnement, aux temps de fonctionnement et aux séquences de fonctionnement lorsque ces éléments interviennent dans la sécurité du matériel.

Le présent document spécifie les exigences relatives à la construction, au fonctionnement et aux essais des **actionneurs électriques** automatiques utilisés dans, sur ou avec du matériel.

Le présent document:

- ne s'applique pas aux **actionneurs électriques** automatiques destinés exclusivement à des applications de processus industriels, sauf mention particulière dans la partie 2 applicable ou la norme du matériel. Toutefois, le présent document peut être utilisé pour évaluer les **actionneurs électriques** automatiques destinés spécifiquement aux applications industrielles lorsqu'il n'existe aucune norme de sécurité pertinente;
- ne prend pas en compte la **valeur de réponse** d'une **action automatique** d'un **actionneur électrique**, lorsque cette **valeur de réponse** dépend de la méthode de montage de l'**actionneur électrique** dans le matériel. Lorsqu'une **valeur de réponse** est importante du point de vue de la protection de l'**utilisateur** ou de l'environnement, la valeur définie dans la norme de matériel pertinente ou déterminée par le fabricant s'applique;
- ne traite pas de l'intégrité du signal de sortie transmis aux dispositifs de réseau, comme l'interopérabilité avec d'autres dispositifs, à moins qu'elle ait été évaluée comme partie intégrante du système de commande;
- ne s'applique pas aux **actionneurs électriques** qui sont mécaniquement intégrés à des vannes, couverts par une partie 2 distincte (par exemple, l'IEC 60730-2-8);
- ne s'applique pas aux moteurs électriques dont les exigences sont données dans l'IEC 60034.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

Addition:

IEC 60730-1:2022, *Dispositifs de commande électrique automatiques - Partie 1: Exigences générales*