

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**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.



IEC 60730-2-14

Edition 2.2 2021-10
CONSOLIDATED VERSION

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 978-2-8322-1042-6

**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.**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60730-2-14:2017+AMD1:2019+AMD2:2021 CSV

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**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**

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope and normative references	6
2 Terms and definitions	8
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	11
10 Terminals and terminations	11
11 Constructional requirements	11
12 Moisture and dust resistance	12
13 Electric strength and insulation resistance	12
14 Heating	12
15 Manufacturing deviation and drift	13
16 Environmental stress	13
17 Endurance	13
18 Mechanical strength	14
19 Threaded parts and connections	14
20 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation	14
21 Resistance to heat, fire and tracking	14
22 Resistance to corrosion	14
23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Emission	14
24 Components	14
25 Normal operation	14
26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity	14
27 Abnormal operation	14
28 Guidance on the use of electronic disconnection	17
Annex H (normative) Requirements for electronic controls	18
Annex AA (normative) Regional differences	23
Annex BB (informative) Specific regional requirements in Japan	24
Bibliography	25
Table 1 – (7.2 of edition 3) – Required information and methods of providing information	10

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) 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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendments has been prepared for user convenience.

IEC 60730-2-14 edition 2.2 contains the second edition (2017-08) [documents 72/1079/FDIS and 72/1100/RVD], its amendment 1 (2019-03) [documents 72/1168/FDIS and 72/1175/RVD] and its amendment 2 (2021-10) [documents 72/1284/FDIS and 72/1286/RVD].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

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

This second edition constitutes a technical revision. This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- adapting it to the 5th Ed of IEC 60730-1,
- addition of checking electric actuators with action 1.AB or 2AB, and
- modification of tests under abnormal condition.

This part 2-14 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) including its amendment 1 (2015) and amendment 2 (2021). 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.

Where no change is necessary part 2-14 indicates that the relevant clause or subclause applies.

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

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

- ~~• Table 1,~~
- ~~• 27.2.3.1.~~

The reader's attention is drawn to the fact that Annex AA and Annex BB 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:
 - requirements proper: in roman type;
 - *test specifications: in italic type;*
 - explanatory matter: in smaller roman type.
 - Defined terms: **bold 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.

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS –

Part 2-14: Particular requirements for electric actuators

1 Scope and normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 Replacement:

This part 2-14 applies to **electric actuators** for use in, on, or in association with equipment for household and similar use. The equipment may use electricity, gas, oil, solid fuel, solar thermal energy, etc., or a combination thereof.

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

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

This ~~International Standard~~ document is applicable to ~~controls~~ **electric actuators** for building automation within the scope of ISO 16484.

This part 2-14 also applies to automatic **electrical 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.

EXAMPLE 2 **Controls** for commercial catering, heating and air-conditioning equipment.

This part 2-14 is also applicable to individual **electric actuators** utilized as part of a **control system** or **controls**, which are mechanically integral with **multifunctional controls** having non-electrical outputs.

EXAMPLE 3 Independently mounted water valves, **controls** in smart grid **systems** and **controls** for building automation systems within the scope of ISO 16484-2.

This part 2-14 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.

This part 2-14 applies to **electric actuators** powered by primary or secondary batteries, requirements for which are contained within the standard, including Annex V.

1.1.1 Replacement:

This part 2-14 applies to the inherent safety, to the **operating values**, **operating times** and **operating sequences** where such are associated with equipment safety, and to the testing of **electric actuators** used in or in association with equipment.

NOTE Requirements for specific **operating values**, **operating times** and **operating sequences** ~~may~~ can be given in the standards for appliances and equipment.

This ~~standard~~ document is also applicable to the **functional safety** of **low complexity safety related systems** and **controls**.

This part 2-14 does not apply to **electric actuators** which are mechanically integrated with valves covered by a separate part 2, e.g. IEC 60730-2-8.

This part 2-14 does not apply to electric motors, requirements for which are contained in IEC 60034.

1.1.2 Replacement:

This part 2-14 applies to automatic **electric actuators**, 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.

Requirements for manual switches not integral with an **electric actuator** are contained in IEC 61058-1 and IEC 61058-1-1.

1.1.3 ~~Replacement~~ Void.

~~This part 2-14 applies to a.c. or d.c. powered **electric actuators** with a rated voltage not exceeding 690 V a.c. or 600 V d.c.~~

1.1.4 ~~Replacement~~ Void.

~~This part 2-14 does not 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 household equipment or as determined by the manufacturer shall apply.~~

1.1.5 ~~Void~~ Replacement:

This part 2-14 applies to AC or DC powered **electric actuators** with a rated voltage not exceeding 690 V AC or 600 V DC.

1.1.6 ~~Void~~ Replacement:

This part 2-14 does not 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 household equipment or as determined by the manufacturer applies.

1.1.7 Replacement:

This part 2-14 applies also to **electric actuators** incorporating **electronic devices**, requirements for which are contained in Annex H.

1.1.8 Replacement:

This part 2-14 applies also to **electric actuators** using NTC or PTC **thermistors**, requirements for which are contained in Annex J.

1.1.9 Replacement:

This part 2-14 applies to the electrical and **functional safety** of **electric actuators** capable of receiving and responding to communications signals, including signals for power billing rate and demand response.

The signals may be transmitted to or received from external units being part of the **electric actuator** (wired), or to and from external units, which are not part of the **electric actuator** (wireless) under test.

1.1.10 Replacement:

This part 2-14 does not 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.

1.2 Normative references

Additional reference:

IEC 61058-1-1, *Switches for appliances – Part 1-1: Requirements for mechanical switches*

2 Terms and definitions

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

2.2 Definitions of types of control according to purpose

Additional definition:

2.2.101

electric actuator

device in which a **prime mover** is mechanically linked to a valve, damper or similar device and which responds to **initiation** from a **control** or switch

Note 1 to entry: The **electric actuator** moves the valve, damper or similar device to defined positions and may also incorporate other functions, such as electric interlock switches and/or feedback.

2.3 Definitions relating to the function of controls

Additional definitions:

2.3.101

multi-position action

action denoting that the **electric actuator** operates in such a manner that only two or more defined positions can be reached

2.3.102

modulating action

action denoting that the **electric actuator** operates in such a manner that every position between two defined limits can be reached

2.3.103

travel time

time taken by an **electric actuator** to move from one defined position to another

2.3.104

stroke

distance travelled by a linear actuator

2.3.105

angular rotation

operating movement of a rotary actuator given in radians or degrees

2.3.106

maximum rated mechanical load

maximum mechanical resistance to the active movement of an actuator under normal operating conditions

Note 1 to entry: See also 6.4.102.1 and 6.4.102.2.

3 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

4 General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable.

5 Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

6.1 According to nature of supply

6.1.1 Control for a.c. only

Replacement:

Electric actuators which are designed for a.c. supply only shall not be used on d.c. supply.

6.3 According to their purpose

Additional subclauses:

6.3.101 – electric actuator;

6.3.102 – electric actuator as a component of a multi-purpose control or **system**.

NOTE See also H.6.18 according to classes of **control** functions.

6.4 According to features of automatic action

Additional subclauses:

6.4.101 Type of action

6.4.101.1 Multi-position action

6.4.101.2 Modulating action

6.4.102 Type of movement

6.4.102.1 Rotary movement

NOTE **Maximum rated mechanical load** for rotary movement actuators can be declared in terms of rated torque (for the complete **angular rotation**) or, alternatively, in terms of maximum torque, running torque and percentage of the angular rotation in which the maximum torque occurs. The value of the percentage of the angular rotation in which the maximum torque occurs is independent from any specific position within the travel of the actuator; maximum torque can be reached at any position within the actuator travel (e.g. at start position, at end position, at each end, in the middle, etc.).

6.4.102.2 Linear movement

NOTE **Maximum rated mechanical load** for linear movement actuators can be declared in terms of rated force (for the complete **stroke**) or, alternatively, in terms of maximum force, running force and percentage of the stroke in which the maximum force occurs. The value of the percentage of the stroke in which the maximum force occurs is independent from any specific position within the travel of the actuator; maximum force can be reached at any position within the actuator travel (e.g. at start position, at end position, at each end, in the middle, etc.).

6.4.3 Additional subclauses:

6.4.3.101 – an action in which the **electric actuator** assumes a predefined position upon loss of the electrical supply and/or upon loss of the **control** signal (type 1.AA or type 2.AA);

6.4.3.102 – an action in which the **electric actuator** operates normally between 1,1 V_R and 0,85 V_R inclusive and in which it either operates normally or assumes a predefined position between 0,85 V_R and a declared lower percentage of rated voltage (type 1.AB or type 2.AB).

6.11 According to number of automatic cycles (A) of each automatic action

Modification:

Subclauses 6.11.8 to 6.11.12 inclusive are not applicable.

7 Information

7.2 Methods of providing information

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Table 1 – (7.2 of edition 3) – Required information and methods of providing information

Information	Clause or subclause	Method
<i>Modifications:</i>		
7 The type of load controlled by each external circuit	6.2, 14	D
22 Temperature limits of the actuator, if T_{min} lower than 0 °C or T_{max} other than 60 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23 Temperature limits of mounting surfaces (T_s) Maximum temperature of mounting surface ($T_{s max}$) if it differs by more than 20 K from T_{max}	6.12.2, 14.1, 17.3	D
27 Number of automatic cycles (A) for each automatic action ^{102 bb}	6.11	X
28 Not applicable		
34 Detail of any limitation of operating time ^{101, 103 aa}	14, 17	C ^{cc}
37 Not applicable		
38 Not applicable		
43 Not applicable		
44 Not applicable		
47 Not applicable		
<i>Additional requirements:</i>		

101	Impedance protected motor	14.4.101	D
102	Thermally protected motor	14.4.102	D
103	Type of movement	2.3.104, 2.3.105, 6.4.102	D
104	Type of action	2.3.101, 2.3.102, 6.4.101	D
105	Maximum rated mechanical load maximum rated mechanical load ^{dd}	2.3.106, 6.4.102.1, 6.4.102.2, 14.4, 15.5.102, 17.4.101	D
106	Travel time	2.3.103, 15.5.101, 15.5.102	D
107	Stroke	2.3.104	D
108	Angular rotation	2.3.105	D
109	Response time and method of measurement (for types 1.AA or 2.AA)	6.4.3.101 15.5.102	D
110	Lower percentage of rated voltage (for types 1.AB or 2.AB)	6.4.3.102	D
Additional footnotes: ^{101aa} This may be given as a maximum percentage of ON time of the power supply to avoid over-heating of the windings in a declared period of time. ^{102bb} Electric actuators are subjected to a minimum of 6 000 cycles. ^{103cc} For integrated and incorporated electric actuators , the method is D. ^{dd} For test purposes, representative physical load may be defined by agreement between the manufacturer and testing authority (e.g. dedicated test device).			

7.3.1 Addition:

NOTE—Actuators of class II construction provided with a cord for connection to the **fixed wiring** which does not have a plug fitted may carry the symbol for class II construction.

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.

11 Constructional requirements

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.4 Actions

Additional subclauses:

11.4.101 A type 1.AA or 2.AA action shall operate such that for any duration of voltage interruption which is greater than the response time declared in Table 1, requirement 109, the actuator assumes the predefined position and resumes normal **operation** upon restoration of the supply.

Compliance is checked by test.

11.4.102 A type 1.AB or 2.AB action shall operate normally between $1,1 V_R$ and $0,85 V_R$ inclusive and shall respond as declared by the manufacturer at voltages below $0,85 V_R$ and the voltage declared in Table 1, requirement 110.

Compliance is checked by test.

12 Moisture and dust resistance

This clause of Part 1 is applicable.

13 Electric strength and insulation resistance

This clause of Part 1 is applicable.

14 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.3 Not applicable.

14.4 *Replacement of the first paragraph by the following:*

The tests based on an action type 1.AB or 2.AB shall be checked by the lowest ($0,85 V_R$) and the highest ($1,1 V_R$) rated voltage as declared by the manufacturer. During this test, the temperature shall not exceed the values specified in Table 13 (14.1 of edition 3.)

*The actuator shall be loaded with the maximum rated mechanical load. Each **duty cycle** shall be operated at the declared maximum **stroke** or **angular rotation**.*

14.4.3.1 to 14.4.3.3 Not applicable.

14.4.4 Not applicable.

Additional subclauses:

14.4.101 If stalling of the **electric actuator** drive shaft is part of normal **operation**, then the drive shaft of motorized actuators shall be stalled and temperatures measured after steady-state conditions are reached. The temperatures shall comply with the limits of Table 13. In addition, if any protective device provided does not cycle under stalled conditions, then the **electric actuator** is also considered to comply with the requirements of the burnout test of 27.2.

14.4.102 If stalling of the **electric actuator** drive shaft is not part of normal **operation**, then Table 13 limits do not apply during stalling. The **electric actuator** shall comply with the requirements of the burnout test of 27.2.

14.5.1 *Replacement:*

Change "switch head" to "**electric actuator**".

14.5.2 Not applicable.

14.6 Replacement:

The temperatures specified for the **electric actuator** shall be attained in approximately 1 h.

14.7 Replacement:

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

15 Manufacturing deviation and drift

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.5 Additional subclauses:

15.5.101 The **travel time** shall be measured at $0,85 V_R$.

15.5.102 The **travel time** and the response time shall be measured with the maximum rated mechanical load declared by the manufacturer and in the most unfavourable mounting position declared by the manufacturer.

15.6 Not applicable.

16 Environmental stress

This clause of Part 1 is applicable.

17 Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

17.4 Manual and mechanical conditions for the tests

17.4.2 Replacement:

The speed of movement of the **electric actuator** drive shaft shall be as declared by the manufacturer.

17.4.4 Replacement:

The method of acceleration shall be as agreed between the manufacturer and the testing authority.

Additional subclause:

17.4.101 The **electric actuator** shall be loaded with the **maximum rated mechanical load** (item 105 of Table 1).

17.6 Not applicable.

Additional subclause:

17.8.101 The tests based on an action type 1.AB or 2.AB shall be checked with 50 % of the cycles at 0,85 of the minimum V_R at ambient temperature or $T_{\min}$, if lower than 0 °C, and 50 % of the cycles at 1,1 of the maximum V_R at $T_{\max}$.

18 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

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 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of Part 1 is applicable.

22 Resistance to corrosion

This clause of Part 1 is applicable.

23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Emission

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Normal operation

This clause of Part 1 is applicable **except as follows:**

25.2 Not applicable.

26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity

This clause of Part 1 is applicable.

27 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable **except as follows:**

27.2 Burnout test

Replacement of the first sentence by the following:

This clause is applicable to actuators where an external mechanical blockage will not cause an internal overload of the actuator. If means (e.g. a **clutch**) is used to decouple the external blockage to the internal mechanical structure, then a blockage of the mechanical parts between the motor and the decoupling means shall be tested according 27.2.1.

27.2.2 Replacement:

After this test, the actuator shall comply with the items a) to g) of H.27.1.1.3 .

27.2.3 Blocked mechanical output test (abnormal temperature test)

Replacement of the first paragraph by the following:

Electric actuators where the motor employs insulation for the protection against electric shock shall withstand the effects of blocked output without exceeding the temperatures indicated in Table 26. Temperatures are measured by the method specified in 14.7.1.

Electrical actuators where the motor employs only **functional insulation** shall withstand the effects of a blocked output. During the test the exceeding of temperatures in Table 26 is allowed provided that, after the test, the **electric actuator** complies with items a) to g) of H.27.1.1.3, where applicable.

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

27.2.3.1

Replacement of the first and second paragraph, including the NOTE, by the following:

Electric actuators are tested for 24 h or until thermal equilibrium has been reached with the output blocked in the most unfavorable position at rated voltage and in a room temperature in the range of 15 °C to 30 °C, the resulting measured temperature being corrected to a 25 °C reference value.

NOTE For the test with disconnected phase on three phase actuators, see 27.101.

~~27.3 Not applicable.~~

27.101 Test with disconnected phase on three phase actuators

27.101.1 With any one phase disconnected, the actuator is operated under normal operation and supplied at **rated voltage**. For asymmetrical motor windings, the test is to be repeated until all phases have been singly opened.

27.101.1.1 The test duration shall be such that the first and second hour winding temperatures are recorded or until temperatures stabilize, whichever is longer. Temperatures are measured by the method specified in 14.7.1.

27.101.1.2 The temperature of the winding shall not exceed the temperatures indicated in Table 26.

27.102 Running overload

27.102.1 A running overload test is carried out on electrical actuators that are intended to be remotely or automatically controlled or liable to be operated continuously in unattended mode.

If present, overload protective devices relying on electronic circuits to protect the motor windings are also subjected to the running overload test. This test is not applicable to integrated actuators.

27.102.2 The electrical actuator is operated under normal **operation**, carrying its rated load and supplied at rated voltage until the temperature of the motor windings stabilizes. The protector or protective circuit shall not operate or open the circuit while the actuator is operating under the above conditions.

27.102.2.1 For all actuators where the trip point in the sensing variable is not known or cannot be quickly determined (for example, temperature sensing, impedance protected motors, sensor-less motor protection, position sensing, etc.), the load to the actuator is increased in increments of 10 % of the rated value (torque, current, etc.) and operated until temperatures of the winding stabilize. If the protector or the protective circuit does not operate under this overload condition, the load to the actuator is again increased by 10 % of the previous load setting and the actuator is operated until temperatures of the windings stabilize. This process is continued until the protective device or protective circuit operates.

When the protector or protective circuit operates, the load is slowly decreased until the protector or protective circuit is not activated. The loading parameters (torque, current, etc.) shall be measured and recorded. The actuator is then run at this load until the temperature of the winding stabilizes.

Any mechanical protection, such as a **clutch**, shall be defeated for this test.

27.102.2.2 For actuators where the trip point in the sensing variable is known or can be quickly determined (example, current sensing), the load to the actuator is gradually increased, in a controlled manner, until the protective device or protective circuit is activated. This is the trip point and the loading parameters (torque, current etc.) shall be measured and recorded. Then, the load is slowly decreased until the protector or protective circuit is not activated. The actuator is then run at this load until the temperature of the winding stabilizes.

NOTE A brake dynamometer can be used to gradually increase the torque on the actuator shaft in a controlled manner.

27.102.3 During the test, the winding temperature of motors employing insulation for the protection against electric shock prior to the operation of the protective device or protective circuit shall not exceed

- 140 °C, for class 105 (A) winding insulation;
- 155 °C, for class 120 (E) winding insulation;
- 165 °C, for class 130 (B) winding insulation;
- 180 °C, for class 155 (F) winding insulation;
- 200 °C, for class 180 (H) winding insulation;
- 220 °C, for class 200 (N) winding insulation;
- 240 °C, for class 220 (R) winding insulation;
- 270 °C, for class 250 winding insulation.

Electrical actuators where the motor employs only **functional insulation** shall comply with items a) to g) of H.27.1.1.3, where applicable.

NOTE If the load cannot be increased in appropriate steps, the motor and the protective electronics, if applicable, can be removed from the appliance and tested separately.

27.102.3.1 During the test, the **maximum temperature** recorded on insulating parts shall not exceed 1,5 times the relevant values specified in Clause 14.

27.102.4 *For electrical actuators which are used in a continuous **operation** for longer than 24 h without interruption the load is again increased and the test is repeated until the protective device operates or the motor stalls.*

27.102.5 *For electrical actuators which are used in **operation** mode which will not exceed 24 h without interruption, the test is repeated after the winding temperature has reached environmental temperature conditions. The test will be performed with an increased load so that the current through the motor windings is raised by 10 % increments. The electrical actuator is operated again until steady conditions are established, the supply voltage being maintained at its original value. This procedure will be repeated until the protective device operates or the motor stalls*

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.

Annex H (normative)

Requirements for electronic controls

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

H.11 Constructional requirements

H.11.12 Controls using software

H.11.12.2.6 Addition:

The values declared in Table 1, requirement 71, may be given in the applicable equipment standard.

Additional subclause:

H.11.12.2.6.101

The **control** response(s) declared in Table 1, requirement 72 may be given in the applicable equipment standard.

H.26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity

H.26.1 Addition:

If an **electric actuator** is a component of a multi-purpose control or **system** and provides a **protective control** function, then the **electric actuator** shall be treated as a **protective control** throughout Clause H.26.

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

H.26.5.1.2 Test procedure for voltage dips and interruptions

Addition:

Each test is performed three times.

Additional subclause:

~~H.26.5.1.2.101~~ H.26.5.1.101 Compliance

After the test according to H.26.5.1.2 of all the voltage dips and the voltage interruption of more than one cycle of the supply wave form, the **electric actuator** shall provide normal operation.

During the tests according to H.26.5.1.2 of an interruption of one cycle and of an interruption of one half-cycle of the supply waveform, the **control** shall continue to operate after restoration of the supply voltage from the position the **electric actuator** was in right before the interruption.

H.26.5.2.2 Test procedure

Addition:

The test shall be performed in the fully open, fully closed, and if possible, in a partly open position.

Additional subclause:

H.26.5.2.101 Compliance

After the test according to H.26.5.2.2 of voltage test level 0 % V_R , the electric actuator shall provide normal operation.

During the tests according to H.26.5.2.2 of voltage test level 40 % V_R , the control shall continue to operate after restoration of the supply voltage from the position the electric actuator was in immediately before the interruption.

H.26.6 Not applicable.

H.26.8 Surge immunity test

H.26.8.3 Test procedure

Addition:

The five pulses in each polarity shall be distributed in the following operating modes:

- 1 pulse in the closed position;
- 3 pulses during energized movement in the most surge sensitive position;
- 1 pulse in the open position.

Additional subclause:

H.26.8.101 Compliance

*The **electric actuator** shall tolerate the surge immunity test on the mains supply and signal lines, so that, when tested in accordance with ~~H.26.9.3~~ H.26.8.3,*

- a) *for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;*
- b) *for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.*

NOTE The acceptability of the indication to the protective multi-purpose control or **system** is dependent on the application.

- c) *if declared according to Table 1, requirement 90 after the tests,*
 - *shall comply with H.27.1.1.3,*
 - *surge protective components shall not be destroyed.*

H.26.9 Electrical fast transient/burst immunity test

H.26.9.3 Test procedure

Addition:

Operating modes are:

- being in the closed position;
- during energized movement in the most surge sensitive position;
- being in the open position.

The test shall be performed in each operating mode for 1 min each with positive and negative polarity.

Additional subclause:

~~H.26.9.3.101~~ H.26.9.101 Compliance

The **electric actuator** shall tolerate electrical fast/transient bursts on the mains supply and signal lines, so that, when tested in accordance with H.26.9.3,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

NOTE The acceptability of the indication to the protective multi-purpose control or **system** is dependent on the application.

- c) if declared according to Table 1, requirement 90: after the tests,
 - shall comply with H.27.1.1.3,
 - surge protective components shall not be destroyed.

H.26.11 Electrostatic discharge test

Additional subclause:

H.26.11.101 Compliance

The **electric actuator** shall tolerate the electrostatic discharge test, so that, when tested in accordance with H.26.11,

- a) for the value of test level 3: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) if declared according to Table 1, requirement 90: after the tests,
 - shall comply with H.27.1.1.3,
 - surge protective components shall not be destroyed.

H.26.12 Radio-frequency electromagnetic field immunity

H.26.12.2 Immunity to conducted disturbances

Additional subclause:

H.26.12.2.101 Compliance

The **system** shall tolerate conducted electromagnetic fields so that, when tested in accordance with H.26.12.2.1,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

H.26.12.3 Immunity to radiated disturbances

Additional subclause:

H.26.12.3.101 Compliance

The **system** shall tolerate radiated electromagnetic fields so that, when tested in accordance with H.26.12.3.2,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

H.26.13 Test of influence of supply frequency variations

Addition:

This subclause is applicable for **electric actuators** where the **travel time depends** on the supply frequency.

H.26.13.3 Test procedure

Addition:

The **travel time** to move the electric actuator from the closed position to the open position as well as in the other direction shall be verified for each of the frequencies of Table ~~H.19~~ H.22.

Additional subclause:

H.26.13.101 Compliance

The **system** shall tolerate supply frequency variations so that, when tested in accordance with ~~H.26.12.3.2~~ H.26.13.3,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized. The percentage of the **travel time** deviation shall not be higher than the percentage of the frequency variation;

- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

H.26.14 Power frequency magnetic field immunity test

Modification:

Replace the second paragraph with the following new paragraph:

Compliance is checked by ~~H.26.14.3.101~~ H.26.14.101 after the test of ~~H.26.14.2~~ H.26.14.3.

H.26.14.3 Test procedure

Addition:

Operating modes are:

- being in the closed position;
- moving between the closed and open position and vice-a-versa (being in **operation**);
- being in the open position.

The test shall be performed in all three operating modes.

Additional subclause:

~~H.26.14.3.101~~ H.26.14.101 Compliance

The **electric actuator** shall tolerate power frequency magnetic field, so that, when tested in accordance with H.26.14.3,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** shall be recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

NOTE The acceptability of the indication to the protective multi-purpose control or **system** is dependent on the application.

H.26.15.4 Addition:

The **electric actuator** shall tolerate the various effects, so that, when tested in accordance with Clause H.26,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this ~~standard~~ document. No influence to the actual position of the **electric actuator** shall be recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

The electric actuator may return to its initial state and thereafter resume normal **operation**.

Annex AA (normative)

Regional differences

Canada

27 Abnormal operation

27.2.3.1 Add the following note:

NOTE 2 The test is conducted at the voltages indicated in 17.2.3.1 and 17.2.3.2.

United States

7 Information

Table 1 (7.2 of edition 3) – Required information and methods of providing information

~~Add the following to footnote e:~~

~~For independently mounted actuators, the marking method is C.~~

Add, in items 101 and 102, under "Method", footnote "ee" after "D" to read "D^{ee}".

Add the following new footnote:

^{ee} For independently mounted actuators, the method is C.

27 Abnormal operation

27.2.3.1 Add the following note:

NOTE 2 The test is conducted at the voltages indicated in 17.2.3.1 and 17.2.3.2.

Annex BB (informative)

Specific regional requirements in Japan

BB.1 Scope and normative reference

For the purposes of this International Standard, the specific regional requirements given as follows are applicable in Japan.

Addition:

NOTE 4 This regional Annex BB shows that JIS C 9730-2-14:2010 is identical to IEC 60730-2-14/Ed.2 based on ISO/IEC Guide 21-1,8.2 Table 1, as Designation "identical" a) and b), Abbreviation "IDT" .

BB.1.5 Normative references

Subclause 1.5 is applicable with following modifications:

Reference in clause 1.5	Replaced by	IDT/MOD
IEC 60730-1 Ed. 5.0:2013	JIS C 9730-1:2016	MOD

Replacements:

Referenced standards are replaced as follows:

Reference in clauses	Replaced by	Clauses
IEC 60335	JIS C 9335	1.1 Example 1
IEC 60730-2-8	JIS C 9730-2-8	1.1.1
IEC 61058-1	JIS C 4526-1	1.1.2

Annexes

Annex H – Requirements for electronic controls

H.26.10 Ring wave immunity test

This subclause is not applicable in Japan.

Bibliography

Bibliography of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60034 (all parts), *Rotating electrical machines*

IEC 60730-2-8:2000, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements*¹

IEC 60730-2-8:2000/AMD1:2002

IEC 60730-2-8:2000/AMD2:2015

JIS C 9730-2-14:2010, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-14: Particular requirements for electric actuators*

¹ A consolidated edition 2.2:2015 exists, that comprises IEC 60730-2-8:2000 and its Amendments 1 and 2.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	27
1 Domaine d'application et références normatives	30
2 Termes et définitions	32
3 Exigences générales	33
4 Généralités sur les essais	33
5 Caractéristiques assignées	33
6 Classification	33
7 Information	35
8 Protection contre les chocs électriques	36
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	36
10 Bornes et connexions	36
11 Exigences de construction	36
12 Résistance à l'humidité et à la poussière	36
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	36
14 Echauffements	36
15 Tolérances de fabrication et dérive	37
16 Contraintes climatiques	38
17 Endurance	38
18 Résistance mécanique	38
19 Pièces filetées et connexions	38
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation solide	38
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	38
22 Résistance à la corrosion	38
23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Émission	39
24 Éléments constitutifs	39
25 Fonctionnement normal	39
26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Immunité	39
27 Fonctionnement anormal	39
28 Préconisations sur l'utilisation des coupures électroniques	41
Annexe H (normative) Exigences pour les dispositifs de commande électroniques	43
Annexe AA (normative) Différences régionales	48
Annexe BB (informative) Exigences régionales spécifiques au Japon	49
Tableau 1 – (7.2 de l'édition 3) – Information requise et méthodes pour fournir les informations	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de ses amendements a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 60730-2-14 édition 2.1 contient la deuxième édition (2017-08) [documents 72/1079/FDIS et 72/1100/RVD], son amendement 1 (2019-03) [documents 72/1168/FDIS et 72/1175/RVD] et son amendement 2 (2021-10) [documents 72/1284/FDIS et 72/1286/RVD].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendement 1 et 2. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

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

Cette deuxième édition constitue une révision technique. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- l'adaptation à la 5^{ème} édition de l'IEC 60730-1,
- l'ajout du contrôle des actionneurs électriques avec l'action 1.AB ou 2AB, et
- la modification des essais dans les conditions anormales.

La présente partie -2-14 ~~doit~~ est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 60730-1. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition de cette norme (2013), de son amendement 1 (2015) et son amendement 2 (2021). Les futures éditions de l'IEC 60730-1, ou de ses amendements, pourront être prises en compte.

La présente Partie 2-14 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60730-1, de façon à la transformer 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 le commentaire correspondant de la Partie 1 en conséquence.

Afin de constituer une norme vraiment internationale, il a été nécessaire de prendre en compte des exigences différentes résultant de l'expérience pratique acquise dans plusieurs parties du monde et de reconnaître les différences des systèmes électriques et des règles d'installation nationales.

~~Les commentaires concernant des pratiques nationales différentes ("dans certains pays...") sont contenus dans les paragraphes suivants:~~

- ~~Tableau 1,~~
- ~~27.2.3.1.~~

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe AA et l'Annexe BB donnent une liste de tous les articles traitant 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:
 - exigences proprement dites: caractères romains;
 - ~~modalités d'essais: caractères italiques;~~
 - commentaires: petits caractères romains.
 - termes définis: **gras**.
- 2) Les paragraphes, notes ou articles complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101 et les annexes supplémentaires sont nommées AA, BB, etc.

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

1 Domaine d'application et références normatives

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

1.1 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique aux **actionneurs électriques** utilisés dans, sur ou avec les matériels pour usage domestique et analogue. Le matériel peut utiliser l'électricité, le gaz, le pétrole, des combustibles solides, l'énergie thermique solaire, etc. ou une combinaison de ces sources d'énergie.

NOTE Dans ~~la présente norme~~ le présent document, le terme "matériel" signifie "appareil et matériel."

EXEMPLE 1 **Actionneurs électriques** pour appareils relevant du domaine d'application de l'IEC 60335.

~~La présente Norme internationale~~ Le présent document s'applique aux ~~dispositifs de commande~~ **actionneurs électriques** pour l'automatisation des bâtiments relevant du domaine d'application de l'ISO 16484.

La présente partie 2-14 s'applique également aux **dispositifs de commande électrique** automatiques 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.

EXEMPLE 2 **Dispositifs de commande** pour les installations de restauration, de chauffage et d'air conditionné.

La présente partie 2-14 est applicable également aux **actionneurs électriques** individuels utilisés comme partie d'un **système de commande** ou de **dispositifs de commande** solidaire mécaniquement de **dispositifs de commande multifonctions** ayant des sorties non électriques.

EXEMPLE 3 Les vannes hydrauliques montées indépendamment, les **dispositifs de commande** des **systèmes** de réseau électrique intelligent et les **dispositifs de commande** des systèmes d'automatisation des bâtiments relevant du domaine d'application de l'ISO 16484-2.

La présente partie 2-14 ne s'applique pas aux **actionneurs électriques** automatiques prévus exclusivement pour des applications industrielles, sauf mention particulière dans la partie 2 applicable ou la norme du matériel.

La présente partie 2-14 s'applique aux **actionneurs électriques** alimentés par des piles primaires ou secondaires, les exigences qui les concernent étant contenues dans la norme, y compris dans l'Annexe V.

1.1.1 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique à la sécurité intrinsèque, aux **valeurs de fonctionnement**, aux **temps de fonctionnement** et aux **séquences de fonctionnement** dans la mesure où ils interviennent dans la sécurité du matériel, ainsi qu'aux essais des **actionneurs électriques** utilisés dans ou avec le matériel.

NOTE Des exigences relatives à des **valeurs de fonctionnement**, **temps de fonctionnement** et **séquences de fonctionnement** spécifiques peuvent être données dans les normes relatives aux appareils et matériels.

~~La présente norme s'applique également aux systèmes et dispositifs de commande de sécurité fonctionnelle et de sécurité peu complexe.~~

Le présent document s'applique également à la **sécurité fonctionnelle** des **systèmes et dispositifs de commande de sécurité peu complexes**.

La présente partie 2-14 ne s'applique pas aux **actionneurs électriques** qui sont mécaniquement intégrés dans des vannes, couverts par une partie 2 distincte, par exemple l'IEC 60730-2-8.

La présente partie 2-14 ne s'applique pas aux moteurs électriques dont les exigences font l'objet de l'IEC 60034.

1.1.2 *Remplacement:*

La présente partie -2-14 s'applique aux **actionneurs électriques** automatiques à commande mécanique ou électrique, réagissant 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 de liquide, le courant, la tension, l'accélération, ou des combinaisons de ceux-ci, ou en les régulant.

Les exigences relatives aux interrupteurs manuels ne faisant pas partie intégrante d'un **actionneur électrique** sont contenues dans l'IEC 61058-1 et dans l'IEC 61058-1-1.

1.1.3 ~~Remplacement~~ Vacant.

~~La présente partie 2-14 s'applique aux 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.~~

1.1.4 ~~Remplacement~~ Vacant.

~~La présente partie 2-14 ne prend pas en considération la valeur de réponse d'une action automatique d'un actionneur électrique lorsque cette valeur de réponse est influencée par 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 spécifiée dans le matériel domestique approprié ou déterminée par le fabricant doit s'appliquer.~~

1.1.5 ~~Vacant.~~ *Remplacement*

La présente partie 2-14 s'applique aux **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.

1.1.6 ~~Vacant.~~ *Remplacement:*

La présente partie 2-14 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. Dans le cas où une **valeur de réponse** est importante du point de vue de la protection de l'utilisateur ou de l'environnement, la valeur définie dans le matériel domestique approprié ou déterminée par le fabricant s'applique.

1.1.7 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique également aux **actionneurs électriques** incorporant des **dispositifs électroniques**, dont les exigences sont données à l'Annexe H.

1.1.8 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique également aux **actionneurs électriques** utilisant des **thermistances** CTN ou CTP, dont les exigences sont données à l'Annexe J.

1.1.9 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique à la **sécurité électrique et fonctionnelle** des **actionneurs électriques** capables de recevoir et de répondre à des signaux de communication, y compris les signaux propres au taux de facturation de l'électricité et à la gestion de la demande.

Les signaux peuvent être transmis à des unités externes ou reçus de telles unités qui font partie intégrante de l'**actionneur électrique** (câblé), ou vers et depuis des unités externes qui ne font pas partie intégrante de l'**actionneur électrique** (non câblé) en essai.

1.1.10 Remplacement:

La présente partie 2-14 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 n'ait été évaluée comme partie intégrante du système de commande.

1.2 Références normatives

Référence supplémentaire:

IEC 61058-1-1, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1-1: Exigences relatives aux interrupteurs mécaniques*

2 Termes et 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'application

Définition complémentaire:

2.2.101

actionneur électrique

dispositif dans lequel un **moteur primaire** est mécaniquement lié à une vanne, un amortisseur ou dispositif analogue et prévu pour répondre à la **mise en marche** d'un **dispositif de commande** ou d'un interrupteur

Note 1 à l'article: L'**actionneur électrique** déplace la vanne, l'amortisseur ou dispositif analogue vers des positions définies et peut aussi incorporer d'autres fonctions, telles que des interrupteurs à verrouillage électrique et/ou des boucles de retour.

2.3 Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande

Définitions complémentaires:

2.3.101

action multiposition

action signifiant que l'**actionneur électrique** fonctionne de telle façon que seules deux ou plusieurs positions définies peuvent être atteintes

2.3.102

action modulée

action signifiant que l'**actionneur électrique** fonctionne de telle façon que toutes les positions entre deux limites définies peuvent être atteintes

2.3.103

temps de déplacement

temps mis par un **actionneur électrique** pour se déplacer d'une position définie à une autre

2.3.104

déplacement

distance parcourue par un actionneur électrique linéaire

2.3.105

rotation angulaire

déplacement d'un actionneur électrique rotatif, exprimé en radians ou en degrés

2.3.106

charge mécanique assignée maximale

résistance mécanique maximale au mouvement actif d'un actionneur dans des conditions normales de fonctionnement

Note 1 à l'article: Voir aussi 6.4.102.1 et 6.4.102.2.

3 Exigences générales

L'article de la Partie 1 s'applique.

4 Généralités sur les essais

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Caractéristiques assignées

L'article de la Partie 1 s'applique.

6 Classification

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

6.1 Selon leur alimentation

6.1.1 Dispositifs pour courant alternatif seulement

Remplacement:

Les **actionneurs électriques** conçus pour courant alternatif seulement ne doivent pas être utilisés avec du courant continu.

6.3 Selon leurs fonctions

Paragraphes complémentaires:

6.3.101 – actionneur électrique;

6.3.102 – actionneur électrique composant d'un **système** ou d'un dispositif de commande multiusage.

NOTE Voir aussi H.6.18 selon les classes des fonctions des **dispositifs commande**.

6.4 Selon les caractéristiques du fonctionnement automatique

Paragraphes complémentaires:

6.4.101 Type d'action

6.4.101.1 Action multiposition

6.4.101.2 Action modulée

6.4.102 Type de mouvement

6.4.102.1 Mouvement rotatif

NOTE La **charge mécanique assignée maximale** pour les actionneurs à mouvement rotatif peut être déclarée en indiquant le couple assigné (pour la **rotation angulaire** complète) ou bien en indiquant le couple maximal, le couple de fonctionnement et le pourcentage de rotation angulaire au cours de laquelle le couple maximal se produit. La valeur du pourcentage de rotation angulaire au cours de laquelle le couple maximal se produit est indépendante de toute position spécifique dans le déplacement de l'actionneur; le couple maximal peut être atteint à toute position dans le déplacement de l'actionneur (par exemple dans la position de départ, dans la position de fin, à chaque extrémité, au milieu, etc.).

6.4.102.2 Mouvement linéaire

NOTE La **charge mécanique assignée maximale** pour les actionneurs à mouvement linéaire peut être déclarée en indiquant la force assignée (pour le **déplacement** complet) ou en indiquant la force maximale, la force de fonctionnement et le pourcentage de déplacement au cours duquel la force maximale se produit. La valeur du pourcentage de déplacement au cours duquel la force maximale se produit est indépendante de toute position spécifique dans le déplacement de l'actionneur; la force maximale peut être atteinte à toute position dans le déplacement de l'actionneur (par exemple dans la position de départ, dans la position de fin, à chaque extrémité, au milieu, etc.).

6.4.3 Paragraphes complémentaires:

6.4.3.101 – action par laquelle l'**actionneur électrique** prend une position prédéterminée sur perte de l'alimentation électrique et/ou du signal de **commande** (type 1.AA ou type 2.AA);

6.4.3.102 – action par laquelle l'**actionneur électrique** fonctionne normalement entre $1,1 V_R$ et $0,85 V_R$ inclus, et par laquelle soit il fonctionne normalement, soit il prend une position prédéterminée entre $0,85 V_R$ et un pourcentage plus faible déclaré de la tension assignée (type 1.AB ou type 2.AB).

6.11 Selon le nombre de cycles automatiques (A) pour chaque action automatique

Modification:

Les Paragraphes 6.11.8 à 6.11.12 inclus ne s'appliquent pas.

7 Information

7.2 Méthodes destinées à fournir les informations

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

**Tableau 1 – (7.2 de l'édition 3) – Information requise
et méthodes pour fournir les informations**

Information	Article ou paragraphe	Méthode
<i>Modifications:</i>		
7 Type de charge contrôlée par chaque circuit externe	6.2, 14	D
22 Limites de température applicables à l'actionneur si $T_{\min}$ est inférieure à 0 °C ou $T_{\max}$ autre que 60 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23 Limites de la température des surfaces de montage (T_s) Température maximale de la surface de montage ($T_{s\max}$) si elle s'écarte de plus de 20 K de $T_{\max}$	6.12.2, 14.1, 17.3	D
27 Nombre de cycles automatiques (A) pour chaque action automatique ^{402 bb}	6.11	X
28 Ne s'applique pas		
34 Détail de toute limitation du temps de fonctionnement ^{401, 403 aa}	14, 17	C ^{cc}
37 Ne s'applique pas		
38 Ne s'applique pas		
43 Ne s'applique pas		
44 Ne s'applique pas		
47 Ne s'applique pas		
<i>Exigences complémentaires:</i>		
101 Moteur protégé par impédance	14.4.101	D
102 Moteur protégé thermiquement	14.4.102	D
103 Type de mouvement	2.3.104, 2.3.105, 6.4.102	D
104 Type d'action	2.3.101, 2.3.102, 6.4.101	D
105 Charge mécanique assignée maximale charge mécanique assignée maximale ^{dd}	2.3.106, 6.4.102.1, 6.4.102.2, 14.4, 15.5.102, 17.4.101	D
106 Temps de déplacement	2.3.103, 15.5.101, 15.5.102	D
107 Déplacement	2.3.104	D
108 Rotation angulaire	2.3.105	D
109 Temps de réponse et méthode de mesure (pour le type 1.AA ou 2.AA)	6.4.3.101 15.5.102	D
110 Pourcentage inférieur de la tension assignée (pour le type 1.AB ou 2.AB)	6.4.3.102	D
<i>Notes complémentaires:</i>		
^{401 aa} Cela peut être exprimé en pourcentage maximal du temps de fonctionnement (en marche) de l'alimentation pour éviter la surchauffe des enroulements pendant une période de temps déclarée.		
^{402 bb} Les actionneurs électriques sont soumis à un minimum de 6 000 cycles.		
^{403 cc} Pour les actionneurs électriques intégrés ou incorporés, la méthode est la méthode D.		
^{dd} En vue des essais, une charge physique représentative peut être définie par accord entre le fabricant et l'organisme d'essai (par exemple dispositif d'essai dédié).		

7.3.1 Addition:

NOTE—Les actionneurs de construction de classe II fournis avec un cordon pour le **raccordement au câblage fixe** qui n'est pas équipé d'une fiche peuvent porter le symbole de la construction de classe II.

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.

11 Exigences de construction

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

11.4 Actions

Paragraphes complémentaires:

11.4.101 Une action de type 1.AA ou 2.AA doit fonctionner de telle façon que pour toute durée d'interruption de tension supérieure au temps de réponse déclaré au Tableau 1, exigence 109, l'actionneur prend la position prédéterminée et recommence à fonctionner normalement après rétablissement de l'alimentation.

La conformité est vérifiée par essai.

11.4.102 Une action de type 1.AB ou 2.AB doit fonctionner normalement entre $1,1 V_R$ et $0,85 V_R$ inclus, et doit répondre conformément aux déclarations du fabricant à des tensions inférieures à $0,85 V_R$ et à la tension déclarée au Tableau 1, exigence 110.

La conformité est vérifiée par essai.

12 Résistance à l'humidité et à la poussière

L'article de la Partie 1 s'applique.

13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Echauffements

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

14.3 Ne s'applique pas.

14.4 Remplacement du premier alinéa par le suivant:

Les essais basés sur un type d'action 1.AB ou 2.AB doivent être réalisés en fonction de la tension assignée la plus faible ($0,85 V_R$) et la plus élevée ($1,1 V_R$) selon les déclarations du

fabricant. Pendant cet essai, la température ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées dans le Tableau 13 (14.1 de l'édition 3).

*L'actionneur doit être chargé avec la charge mécanique assignée maximale. Chaque **cycle de fonctionnement** doit être appliqué au **déplacement** maximal déclaré ou à la **rotation angulaire** déclarée.*

14.4.3.1 à 14.4.3.3 Ne s'appliquent pas.

14.4.4 Ne s'applique pas.

Paragraphes complémentaires:

14.4.101 Si le blocage de l'arbre de l'**actionneur électrique** fait partie du **fonctionnement** normal, l'arbre des actionneurs électriques motorisés doit alors être bloqué et les températures mesurées après stabilisation. Les températures doivent être conformes aux limites du Tableau 13. De plus, si un dispositif de protection fourni ne cycle pas en conditions de blocage, l'**actionneur électrique** est alors aussi réputé satisfaire aux exigences de l'essai de brûlure de 27.2.

14.4.102 Si le blocage de l'arbre de l'**actionneur électrique** ne fait pas partie du **fonctionnement** normal, les limites du Tableau 13 ne s'appliquent pas pendant le blocage. L'**actionneur électrique** doit satisfaire aux exigences de l'essai de brûlure de 27.2.

14.5.1 *Remplacement:*

Remplacer «tête de commande» par «**actionneur électrique**».

14.5.2 Ne s'applique pas.

14.6 *Remplacement:*

Les températures spécifiées pour l'**actionneur électrique** doivent être atteintes en 1 h environ.

14.7 *Remplacement:*

La température du milieu dans lequel se situe l'**actionneur électrique** doit être mesurée aussi près que possible du centre de l'espace occupé par les échantillons à une distance d'environ 50 mm de l'actionneur.

15 Tolérances de fabrication et dérive

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

15.5 *Paragraphes complémentaires:*

15.5.101 Le **temps de déplacement** doit être mesuré à $0,85 V_R$.

15.5.102 Le **temps de déplacement** et le temps de réponse doivent être mesurés avec la charge mécanique assignée maximale déclarée par le fabricant et dans la position de montage la plus défavorable déclarée par le fabricant.

15.6 Ne s'applique pas.

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:

17.4 Conditions manuelles et mécaniques des essais

17.4.2 Remplacement:

La vitesse de mouvement de l'arbre de l'**actionneur électrique** doit être telle que déclarée par le fabricant.

17.4.4 Remplacement:

La méthode d'accélération doit être telle qu'acceptée par le fabricant et l'organisme de contrôle.

Paragraphe complémentaire:

17.4.101 L'**actionneur électrique** doit être chargé à la **charge mécanique assignée maximale** (point 105 du Tableau 1).

17.6 Ne s'applique pas.

Paragraphe complémentaire:

17.8.101 Les essais basés sur un type d'action 1.AB ou 2.AB doivent être réalisés avec 50 % des cycles à 0,85 de la tension V_R minimale à une température ambiante ou T_{min} , si inférieure à 0 °C et 50 % des cycles à 1,1 de la tension V_R maximale à T_{max} .

18 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 s'applique.

19 Pièces filetés et connexions

L'article de la Partie 1 s'applique.

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

L'article de la Partie 1 s'applique.

21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

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.

24 Éléments constitutants

L'article de la Partie 1 s'applique.

25 Fonctionnement normal

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

25.2 Non applicable.

26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Immunité

L'article de la Partie 1 s'applique.

27 Fonctionnement anormal

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

27.2 Essai de brûlure

Remplacement de la première phrase par le texte suivant:

Le présent article s'applique aux actionneurs pour lesquels un blocage mécanique externe ne provoque pas une surcharge interne de l'actionneur. Si un mécanisme (une **liaison sélective** par exemple) est utilisé pour découpler le blocage externe par rapport à la structure mécanique interne, le blocage des parties mécaniques entre le moteur et le mécanisme de découplage doit être vérifié par essai selon 27.2.1.

27.2.2 Remplacement:

Après cet essai, l'actionneur doit être conforme aux points a) à g) de H.27.1.1.3.

27.2.3 Essai de sortie mécanique bloquée (essai de température anormale)

Remplacement du premier alinéa par ce qui suit:

Les actionneurs électriques dont le moteur utilise une isolation pour la protection contre les chocs électriques doivent résister aux effets d'une sortie bloquée sans dépasser les températures indiquées dans le Tableau 26. Les températures sont mesurées selon la méthode spécifiée en 14.7.1.

Les actionneurs électriques dont le moteur utilise uniquement une **isolation fonctionnelle** doivent résister aux effets d'une sortie bloquée. Pendant l'essai, le dépassement des températures figurant dans le Tableau 26 est autorisé à condition qu'après l'essai, l'**actionneur électrique** soit conforme aux points a) à g) du H.27.1.1.3, si cela est applicable.

Cet essai n'est pas réalisé sur les **actionneurs électriques** qui satisfont aux exigences de 14.4.101.

27.2.3.1

Remplacement du premier alinéa et du deuxième alinéa, y compris la NOTE, par ce qui suit:

*Les **actionneurs électriques** sont soumis à l'essai pendant 24 h ou jusqu'à atteindre l'équilibre thermique, la sortie étant bloquée dans la position la plus défavorable, à la tension assignée et à température ambiante dans la plage de 15 °C à 30 °C, la température mesurée résultante étant corrigée par rapport à une valeur de référence de 25 °C.*

NOTE Pour l'essai sur des actionneurs triphasés avec une phase déconnectée, voir 27.101.

~~27.3 Ne s'applique pas.~~

27.101 Essai sur des actionneurs triphasés avec une phase déconnectée

27.101.1 Avec l'une quelconque de ses phases déconnectée, l'actionneur est utilisé en **fonctionnement** normal et alimenté à la **tension assignée**. Pour les enroulements asymétriques du moteur, l'essai doit être répété jusqu'à l'ouverture individuelle de toutes les phases.

27.101.1.1 La durée de l'essai doit être suffisante pour pouvoir enregistrer les températures des enroulements de la première heure et de la deuxième heure ou parvenir à l'équilibre thermique selon la durée la plus longue. Les températures sont mesurées par la méthode spécifiée en 14.7.1.

27.101.1.2 La température de l'enroulement ne doit pas dépasser les températures indiquées dans le Tableau 26.

27.102 Fonctionnement en surcharge

27.102.1 Un essai de fonctionnement en surcharge est effectué sur des actionneurs électriques destinés à être commandés à distance ou automatiquement ou susceptibles de fonctionner en continu en mode sans surveillance. Le cas échéant, les dispositifs de protection contre les surcharges comportant des circuits électroniques pour protéger les enroulements du moteur sont également soumis à l'essai de fonctionnement en surcharge. Cet essai ne s'applique pas aux actionneurs intégrés.

27.102.2 L'actionneur électrique est utilisé en **fonctionnement** normal, à sa charge assignée et alimenté à la tension assignée jusqu'à stabilisation de la température des enroulements du moteur. Le protecteur ou le circuit de protection ne doit pas activer ou ouvrir le circuit pendant que l'actionneur fonctionne dans les conditions ci-dessus.

27.102.2.1 Pour tous les actionneurs dont le point de déclenchement de la variable de détection n'est pas connu ou ne peut être déterminé rapidement (par exemple, détection de température, moteurs protégés par impédance, protection du moteur sans capteur, détection de position, etc.), la charge exercée sur l'actionneur est augmentée par incréments de 10 % de la valeur assignée (couple, courant, etc.). L'actionneur fonctionne dans ces conditions jusqu'à stabilisation des températures des enroulements. Si le protecteur ou le circuit de protection ne fonctionne pas dans cette condition de surcharge, la charge exercée sur l'actionneur est à nouveau augmentée de 10 % du réglage de la charge précédente et l'actionneur fonctionne jusqu'à stabilisation des températures des enroulements. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que le dispositif ou le circuit de protection fonctionne.

Lorsque le protecteur ou le circuit de protection fonctionne, la charge est diminuée lentement jusqu'à ce que le protecteur ou circuit de protection soit désactivé. Les paramètres de charge (couple, courant, etc.) doivent être mesurés et enregistrés. L'actionneur est ensuite mis en fonctionnement à cette charge jusqu'à stabilisation de la température de l'enroulement.

Toute protection mécanique (une **liaison sélective**, par exemple) doit être désactivée pour cet essai.

27.102.2.2 Pour les actionneurs dont le point de déclenchement de la variable de détection est connu ou peut être déterminé rapidement (par exemple, détection du courant), la charge exercée sur l'actionneur est progressivement augmentée, de manière contrôlée, jusqu'à l'activation du dispositif ou du circuit de protection. Il s'agit du point de déclenchement de la charge et les paramètres de charge (couple, courant, etc.) doivent être mesurés et enregistrés. La charge est ensuite diminuée lentement jusqu'à ce que le protecteur ou le circuit de protection ne soit pas activé. L'actionneur est ensuite mis en fonctionnement à cette charge jusqu'à stabilisation de la température de l'enroulement.

NOTE Un freinomètre peut être utilisé pour augmenter progressivement le couple sur l'arbre de l'actionneur de manière contrôlée.

27.102.3 Pendant l'essai, la température de l'enroulement des moteurs utilisant une isolation pour la protection contre les chocs électriques avant le fonctionnement du dispositif ou du circuit de protection ne doit pas dépasser

- 140 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 105 (A);
- 155 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 120 (E) ;
- 165 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 130 (B);
- 180 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 155 (F) ;
- 200 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 180 (H) ;
- 220 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 200 (N) ;
- 240 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 220 (R) ;
- 270 °C, pour l'isolation des enroulements de classe 250.

Les actionneurs électriques dont le moteur utilise uniquement une **isolation fonctionnelle** doivent être conformes aux points a) à g) du H.27.1.1.3, si cela est applicable.

NOTE Si la charge ne peut être augmentée dans les mesures appropriées, le moteur et l'électronique de protection, le cas échéant, peuvent être retirés de l'appareil et soumis séparément à l'essai.

27.102.3.1 Pendant l'essai, la **température maximale** enregistrée sur les parties isolantes ne doit pas dépasser 1,5 fois les valeurs correspondantes spécifiées à l'Article 14.

27.102.4 Pour les actionneurs électriques utilisés en **fonctionnement** continu pendant plus de 24 h sans interruption, la charge est de nouveau augmentée et l'essai est répété jusqu'à ce que le dispositif de protection fonctionne ou que le moteur se bloque.

27.102.5 Pour les actionneurs électriques utilisés en mode de **fonctionnement** pendant moins de 24 h sans interruption, l'essai est répété une fois que la température des enroulements a atteint les conditions de température ambiante. L'essai est effectué en augmentant la charge de sorte que le courant circulant dans les enroulements du moteur augmente par incréments de 10 %. L'actionneur électrique est à nouveau mis en fonctionnement jusqu'à stabilisation des conditions, la tension d'alimentation étant maintenue à sa valeur d'origine. Cette procédure est répétée jusqu'à ce que le dispositif de protection fonctionne ou que le moteur se bloque

28 Préconisations 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:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60730-2-14:2017+AMD1:2019+AMD2:2021 CSV

Annexe H (normative)

Exigences pour les dispositifs de commande électroniques

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

H.11 Exigences de construction

H.11.12 Dispositifs de commande utilisant des logiciels

H.11.12.2.6 *Addition:*

Les valeurs déclarées au Tableau 1, exigence 71, peuvent être indiquées dans la norme de matériel appropriée.

Paragraphe complémentaire:

H.11.12.2.6.101

La ou les réponses du **dispositif de commande** déclarées au Tableau 1, exigence 72, peuvent être indiquées dans la norme de matériel appropriée.

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

H.26.1 *Addition:*

Si un **actionneur électrique** est un composant d'un **système** ou d'un dispositif de commande multiusage et assure une fonction de **commande de protection**, l'**actionneur électrique** doit alors être considéré comme un **dispositif de commande de protection** dans la totalité de l'Article H.26.

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

H.26.5.1.2 Procédure d'essai pour les creux et interruptions de tension

Addition:

Chaque essai est réalisé trois fois.

Paragraphe complémentaire:

~~H.26.5.1.2.101~~ H.26.5.1.101 **Conformité**

Après l'essai selon H.26.5.1.2 de tous les creux de tension et l'interruption de tension de plus d'un cycle de la forme d'onde de l'alimentation, l'**actionneur électrique** doit fonctionner normalement.

~~Durant l'essai selon~~ Pendant les essais conformément au H.26.5.1.2 relatif à une interruption d'un cycle et à une interruption d'un demi-cycle de la forme d'onde d'alimentation, le **dispositif de commande** doit continuer à fonctionner après rétablissement de la tension d'alimentation et à partir de la position à laquelle l'**actionneur électrique** fonctionnait normalement avant l'interruption.

H.26.5.2.2 Procédure d'essai

Addition:

L'essai doit être effectué en position complètement «ouvert», complètement «fermé» et, si possible, en position partiellement «ouvert».

Paragraphe complémentaire:

H.26.5.2.101 Conformité

Après l'essai selon H.26.5.2.2 relatif à un niveau d'essai en tension de 0 % V_R , l'actionneur électrique doit fonctionner normalement.

Pendant les essais selon H.26.5.2.2 relatif à un niveau d'essai en tension de 40 % V_R , le dispositif de commande doit continuer à fonctionner après restauration de la tension d'alimentation et à partir de la position à laquelle l'actionneur électrique était immédiatement avant l'interruption.

H.26.6 Ne s'applique pas.

H.26.8 Essais d'immunité à l'onde de choc

H.26.8.3 Procédure d'essai

Addition:

Les cinq chocs de chaque polarité doivent être délivrés dans les modes de fonctionnement suivants:

- 1 choc en position «fermé»;
- 3 chocs pendant le mouvement sous tension dans la position la plus sensible aux ondes de choc;
- 1 choc en position «ouvert».

Paragraphe complémentaire:

H.26.8.101 Conformité

L'actionneur électrique doit résister à l'essai d'immunité à l'onde de choc sur le réseau d'alimentation électrique et les lignes de signaux de sorte que, lors de l'essai selon ~~H.26.9.3~~ H.26.8.3,

- a) *pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'actionneur électrique n'est mise en évidence;*
- b) *pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un actionneur électrique de protection utilisé en composant d'un système ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au système ou dispositif de commande multiusage de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication relative au système ou dispositif de commande multiusage de protection dépend de l'application.

c) *s'il est déclaré selon le Tableau 1, exigence 90 après les essais,*

- *il doit être conforme à H.27.1.1.3,*
- *les composants de protection contre les ondes de choc ne doivent pas être détruits.*

H.26.9 Essai d'immunité aux chocs électriques et de transitoires électriques rapides

H.26.9.3 Procédure d'essai

Addition:

Les modes de fonctionnement sont les suivants:

- en position «fermé»;
- pendant le mouvement sous tension dans la position la plus sensible aux ondes de choc;
- en position «ouvert».

L'essai doit être réalisé dans chaque mode de fonctionnement pendant 1 min par polarité positive et par polarité négative.

Paragraphe complémentaire:

~~H.26.9.3.101~~ H.26.9.101 Conformité

L'actionneur électrique doit résister aux transitoires électriques rapides en salves sur le réseau d'alimentation électrique et les lignes de signaux de sorte que, lors de l'essai selon H.26.9.3,

- a) pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'actionneur électrique n'est mise en évidence;*
- b) pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un actionneur électrique de protection utilisé en composant d'un système ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au système ou dispositif de commande multiusage de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication relative au système ou dispositif de commande multiusage de protection dépend de l'application.

- c) s'il est déclaré selon le Tableau 1, exigence 90: après les essais,*
 - il doit être conforme à H.27.1.1.3,*
 - les composants de protection contre les ondes de choc ne doivent pas être détruits.*

H.26.11 Essai de décharges électrostatiques

Paragraphe complémentaire:

H.26.11.101 Conformité

L'actionneur électrique doit résister à l'essai de décharges électrostatiques de sorte que, lors de l'essai selon H.26.11,

- a) pour la valeur de niveau d'essai 3: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'actionneur électrique n'est mise en évidence;*
- b) s'il est déclaré selon le Tableau 1, exigence 90: après les essais,*
 - il doit être conforme à H.27.1.1.3,*
 - les composants de protection contre les ondes de choc ne doivent pas être détruits.*

H.26.12 Immunité aux champs électromagnétiques de fréquences radio

H.26.12.2 Immunité aux perturbations conduites

Paragraphe complémentaire:

H.26.12.2.101 Conformité

Le **système** doit résister aux champs électromagnétiques conduits de sorte que, lors de l'essai selon H.26.12.2.1,

- a) pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'**actionneur électrique** n'est mise en évidence;
- b) pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un **actionneur électrique** de protection utilisé en composant d'un **système** ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au **système** ou dispositif de commande multiusage de protection.

H.26.12.3 Immunité aux perturbations rayonnées

Paragraphe complémentaire:

H.26.12.3.101 Conformité

Le **système** doit résister aux champs électromagnétiques rayonnés de sorte que, lors de l'essai selon H.26.12.3.2,

- a) pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'**actionneur électrique** n'est mise en évidence;
- b) pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un **actionneur électrique** de protection utilisé en composant d'un **système** ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au **système** ou dispositif de commande multiusage de protection.

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

Addition:

Ce paragraphe s'applique aux **actionneurs électriques** dont le **temps de déplacement** dépend de la fréquence d'alimentation.

H.26.13.3 Procédure d'essai

Addition:

Le **temps de déplacement** de l'actionneur électrique de la position «fermé» à la position «ouvert», tout autant que dans l'autre sens, doit être vérifié pour chacune des fréquences du Tableau ~~H.19~~ H.22.

Paragraphe complémentaire:

H.26.13.101 Conformité

Le **système** doit résister aux variations de la fréquence d'alimentation de sorte que, lors de l'essai selon ~~H.26.12.3.2~~ H.26.13.3,

- a) pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'**actionneur électrique** ne doit être mise en évidence. Le pourcentage de tolérance sur le **temps de déplacement** ne doit pas être supérieur au pourcentage de variation de la fréquence.
- b) pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un **actionneur électrique** de protection utilisé en composant d'un **système** ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit

*fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au **système** ou dispositif de commande multiusage de protection.*

H.26.14 Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence industrielle

Modification:

Remplacer le second alinéa par le nouvel alinéa suivant:

La conformité est vérifiée selon les spécifications de ~~H.26.14.3.101~~ H.26.14.101 après l'essai de ~~H.26.14.2~~ H.26.14.3.

H.26.14.3 Procédure d'essai

Addition:

Les modes de fonctionnement sont les suivants:

- en position «fermé»;
- en cours de déplacement entre la position «fermé» et la position «ouvert» et inversement (en cours de **fonctionnement**);
- en position «ouvert».

L'essai doit être réalisé dans les trois modes de fonctionnement.

Paragraphe complémentaire:

~~H.26.14.3.101~~ H.26.14.101 Conformité

*L'**actionneur électrique** doit résister au champ magnétique à la fréquence industrielle de sorte que, lors de l'essai selon H.26.14.3,*

- a) pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'**actionneur électrique** ne doit être mise en évidence;*
- b) pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un **actionneur électrique** de protection utilisé en composant d'un **système** ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au **système** ou dispositif de commande multiusage de protection.*

NOTE L'acceptabilité de l'indication relative au **système** ou dispositif de commande multiusage de protection dépend de l'application.

H.26.15.4 Addition:

*L'**actionneur électrique** doit résister aux divers effets de sorte que, lors de l'essai selon l'Article H.26,*

- a) pour la valeur de niveau d'essai 2: il doit continuer à fonctionner conformément aux exigences ~~de la présente norme~~ du présent document. Aucune incidence sur la position réelle de l'**actionneur électrique** ne doit être mise en évidence;*
- b) pour la valeur de niveau d'essai 3: pour un **actionneur électrique** de protection utilisé en composant d'un **système** ou dispositif de commande multiusage de protection, il doit fonctionner comme décrit en a) ou peut s'arrêter de fonctionner et doit alors l'indiquer au **système** ou dispositif de commande multiusage de protection.*

*L'**actionneur électrique** peut retourner à son état initial et ensuite retrouver un **fonctionnement** normal.*

Annexe AA (normative)

Différences régionales

Canada

27 Fonctionnement anormal

27.2.3.1 Ajouter la note suivante:

NOTE 2 L'essai est effectué aux tensions spécifiées en 17.2.3.1 et 17.2.3.2.

Etats-Unis

7 Information

Tableau 1 – (7.2 de l'édition 3) – Information requise et méthodes pour fournir les informations

~~Ajouter ce qui suit à la note e de bas de tableau:~~

~~Pour les actionneurs à montage indépendant, la méthode de marquage est la méthode C.~~

Ajouter, pour les points 101 et 102, sous "Méthode", le renvoi à la note de bas de tableau "ee" après "D" pour donner "D^{ee}".

Ajouter la nouvelle note de bas de tableau suivante:

^{ee} Pour les actionneurs à montage indépendant, la méthode est la méthode C.

27 Fonctionnement anormal

27.2.3.1 Ajouter la note suivante:

NOTE 2 L'essai est effectué aux tensions spécifiées en 17.2.3.1 et 17.2.3.2.

Annexe BB (informative)

Exigences régionales spécifiques au Japon

BB.1 Domaine d'application et références normatives

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les exigences régionales spécifiques citées ci-après s'appliquent au Japon.

Addition:

NOTE 4 Cette annexe régionale BB indique que la JIS C 9730-2-14:2010 est identique à l'IEC 60730-2-14/Ed.2 basée sur le Guide ISO/IEC 21-1,8.2 Tableau 1, sous la Désignation "identique" a) et b), Abréviation "IDT".

BB.1.5 Références normatives

Le Paragraphe 1.5 s'applique avec les modifications suivantes:

Référence citée dans l'article 1.5	Remplacée par	IDT/MOD
IEC 60730-1 Ed. 5.0:2013	JIS C 9730-1:2016	MOD

Remplacements:

Les normes référencées sont remplacées comme suit:

Référence citée dans les articles	Remplacée par	Articles
IEC 60335	JIS C 9335	1.1 Exemple 1
IEC 60730-2-8	JIS C 9730-2-8	1.1.1
IEC 61058-1	JIS C 4526-1	1.1.2

Annexes

Annexe H – Exigences pour les dispositifs de commande électroniques

H.26.10 Essais d'immunité aux transitoires oscillatoires

Ce paragraphe ne s'applique pas au Japon.

Bibliographie

La Bibliographie de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

Addition:

IEC 60034 (toutes les parties), *Machines électriques tournantes*

IEC 60730-2-8:2000, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-8: Règles particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques*¹

IEC 60730-2-8:2000/AMD1:2002

IEC 60730-2-8:2000/AMD2:2015

JIS C 9730-2-14:2010, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-14: Particular requirements for electric actuators*

¹ Il existe une édition consolidée 2.2: 2015 comprenant l'IEC 60730-2-8:2000 et ses Amendements 1 et 2.

FINAL VERSION**VERSION FINALE**

**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**

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope and normative references	6
2 Terms and definitions	8
3 General requirements	8
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	11
10 Terminals and terminations.....	11
11 Constructional requirements	11
12 Moisture and dust resistance	11
13 Electric strength and insulation resistance	12
14 Heating.....	12
15 Manufacturing deviation and drift.....	12
16 Environmental stress	13
17 Endurance	13
18 Mechanical strength	13
19 Threaded parts and connections.....	13
20 Creepage distances, clearances and distances through solid insulation.....	14
21 Resistance to heat, fire and tracking.....	14
22 Resistance to corrosion	14
23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Emission	14
24 Components	14
25 Normal operation	14
26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity	14
27 Abnormal operation	14
28 Guidance on the use of electronic disconnection	16
Annex H (normative) Requirements for electronic controls	18
Annex AA (normative) Regional differences	23
Annex BB (informative) Specific regional requirements in Japan	24
Bibliography.....	25
Table 1 – (7.2 of edition 3) – Required information and methods of providing information.....	10

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) 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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendments has been prepared for user convenience.

IEC 60730-2-14 edition 2.2 contains the second edition (2017-08) [documents 72/1079/FDIS and 72/1100/RVD], its amendment 1 (2019-03) [documents 72/1168/FDIS and 72/1175/RVD] and its amendment 2 (2021-10) [documents 72/1284/FDIS and 72/1286/RVD].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1 and 2. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

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

This second edition constitutes a technical revision. This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- adapting it to the 5th Ed of IEC 60730-1,
- addition of checking electric actuators with action 1.AB or 2AB, and
- modification of tests under abnormal condition.

This part 2-14 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) including its amendment 1 (2015) and amendment 2 (2021). 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.

Where no change is necessary part 2-14 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 reader's attention is drawn to the fact that Annex AA and Annex BB 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:
 - requirements proper: in roman type;
 - *test specifications: in italic type;*
 - explanatory matter: in smaller roman type.
 - Defined terms: **bold 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.

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS –

Part 2-14: Particular requirements for electric actuators

1 Scope and normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 Replacement:

This part 2-14 applies to **electric actuators** for use in, on, or in association with equipment for household and similar use. The equipment may use electricity, gas, oil, solid fuel, solar thermal energy, etc., or a combination thereof.

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

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

This document is applicable to **electric actuators** for building automation within the scope of ISO 16484.

This part 2-14 also applies to automatic **electrical 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.

EXAMPLE 2 **Controls** for commercial catering, heating and air-conditioning equipment.

This part 2-14 is also applicable to individual **electric actuators** utilized as part of a **control system** or **controls**, which are mechanically integral with **multifunctional controls** having non-electrical outputs.

EXAMPLE 3 Independently mounted water valves, **controls** in smart grid **systems** and **controls** for building automation systems within the scope of ISO 16484-2.

This part 2-14 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.

This part 2-14 applies to **electric actuators** powered by primary or secondary batteries, requirements for which are contained within the standard, including Annex V.

1.1.1 Replacement:

This part 2-14 applies to the inherent safety, to the **operating values**, **operating times** and **operating sequences** where such are associated with equipment safety, and to the testing of **electric actuators** used in or in association with equipment.

NOTE Requirements for specific **operating values**, **operating times** and **operating sequences** can be given in the standards for appliances and equipment.

This document is also applicable to the **functional safety** of **low complexity safety related systems** and **controls**.

This part 2-14 does not apply to **electric actuators** which are mechanically integrated with valves covered by a separate part 2, e.g. IEC 60730-2-8.

This part 2-14 does not apply to electric motors, requirements for which are contained in IEC 60034.

1.1.2 Replacement:

This part 2-14 applies to automatic **electric actuators**, 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.

Requirements for manual switches not integral with an **electric actuator** are contained in IEC 61058-1 and IEC 61058-1-1.

1.1.3 Void.

1.1.4 Void.

1.1.5 Replacement:

This part 2-14 applies to AC or DC powered **electric actuators** with a rated voltage not exceeding 690 V AC or 600 V DC.

1.1.6 Replacement:

This part 2-14 does not 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 household equipment or as determined by the manufacturer applies.

1.1.7 Replacement:

This part 2-14 applies also to **electric actuators** incorporating **electronic devices**, requirements for which are contained in Annex H.

1.1.8 Replacement:

This part 2-14 applies also to **electric actuators** using NTC or PTC **thermistors**, requirements for which are contained in Annex J.

1.1.9 Replacement:

This part 2-14 applies to the electrical and **functional safety** of **electric actuators** capable of receiving and responding to communications signals, including signals for power billing rate and demand response.

The signals may be transmitted to or received from external units being part of the **electric actuator** (wired), or to and from external units, which are not part of the **electric actuator** (wireless) under test.

1.1.10 Replacement:

This part 2-14 does not 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.

1.2 Normative references

Additional reference:

IEC 61058-1-1, *Switches for appliances – Part 1-1: Requirements for mechanical switches*

2 Terms and definitions

This clause of part 1 is applicable, except as follows:

2.2 Definitions of types of control according to purpose

Additional definition:

2.2.101

electric actuator

device in which a **prime mover** is mechanically linked to a valve, damper or similar device and which responds to **initiation** from a **control** or switch

Note 1 to entry: The **electric actuator** moves the valve, damper or similar device to defined positions and may also incorporate other functions, such as electric interlock switches and/or feedback.

2.3 Definitions relating to the function of controls

Additional definitions:

2.3.101

multi-position action

action denoting that the **electric actuator** operates in such a manner that only two or more defined positions can be reached

2.3.102

modulating action

action denoting that the **electric actuator** operates in such a manner that every position between two defined limits can be reached

2.3.103

travel time

time taken by an **electric actuator** to move from one defined position to another

2.3.104

stroke

distance travelled by a linear actuator

2.3.105

angular rotation

operating movement of a rotary actuator given in radians or degrees

2.3.106

maximum rated mechanical load

maximum mechanical resistance to the active movement of an actuator under normal operating conditions

Note 1 to entry: See also 6.4.102.1 and 6.4.102.2.

3 General requirements

This clause of Part 1 is applicable.

4 General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable.

5 Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

6.1 According to nature of supply

6.1.1 Control for a.c. only

Replacement:

Electric actuators which are designed for a.c. supply only shall not be used on d.c. supply.

6.3 According to their purpose

Additional subclauses:

6.3.101 – electric actuator;

6.3.102 – electric actuator as a component of a multi-purpose control or **system**.

NOTE See also H.6.18 according to classes of **control** functions.

6.4 According to features of automatic action

Additional subclauses:

6.4.101 Type of action

6.4.101.1 Multi-position action

6.4.101.2 Modulating action

6.4.102 Type of movement

6.4.102.1 Rotary movement

NOTE **Maximum rated mechanical load** for rotary movement actuators can be declared in terms of rated torque (for the complete **angular rotation**) or, alternatively, in terms of maximum torque, running torque and percentage of the angular rotation in which the maximum torque occurs. The value of the percentage of the angular rotation in which the maximum torque occurs is independent from any specific position within the travel of the actuator; maximum torque can be reached at any position within the actuator travel (e.g. at start position, at end position, at each end, in the middle, etc.).

6.4.102.2 Linear movement

NOTE **Maximum rated mechanical load** for linear movement actuators can be declared in terms of rated force (for the complete **stroke**) or, alternatively, in terms of maximum force, running force and percentage of the stroke in which the maximum force occurs. The value of the percentage of the stroke in which the maximum force occurs is independent from any specific position within the travel of the actuator; maximum force can be reached at any position within the actuator travel (e.g. at start position, at end position, at each end, in the middle, etc.).

6.4.3 Additional subclauses:

6.4.3.101 –an action in which the **electric actuator** assumes a predefined position upon loss of the electrical supply and/or upon loss of the **control** signal (type 1.AA or type 2.AA);

6.4.3.102 – an action in which the **electric actuator** operates normally between 1,1 V_R and 0,85 V_R inclusive and in which it either operates normally or assumes a predefined position between 0,85 V_R and a declared lower percentage of rated voltage (type 1.AB or type 2.AB).

6.11 According to number of automatic cycles (A) of each automatic action

Modification:

Subclauses 6.11.8 to 6.11.12 inclusive are not applicable.

7 Information

7.2 Methods of providing information

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Table 1 – (7.2 of edition 3) – Required information and methods of providing information

Information	Clause or subclause	Method
<i>Modifications:</i>		
7 The type of load controlled by each external circuit	6.2, 14	D
22 Temperature limits of the actuator, if T_{min} lower than 0 °C or T_{max} other than 60 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23 Maximum temperature of mounting surface ($T_{s max}$) if it differs by more than 20 K from T_{max}	6.12.2, 14.1, 17.3	D
27 Number of automatic cycles (A) for each automatic action ^{bb}	6.11	X
28 Not applicable		
34 Detail of any limitation of operating time ^{aa}	14, 17	C ^{cc}
37 Not applicable		
38 Not applicable		
43 Not applicable		
44 Not applicable		
47 Not applicable		
<i>Additional requirements:</i>		
101 Impedance protected motor	14.4.101	D
102 Thermally protected motor	14.4.102	D
103 Type of movement	2.3.104, 2.3.105, 6.4.102	D
104 Type of action	2.3.101, 2.3.102, 6.4.101	D
105 Maximum rated mechanical load ^{dd}	2.3.106, 6.4.102.1, 6.4.102.2, 14.4, 15.5.102, 17.4.101	D
106 Travel time	2.3.103, 15.5.101, 15.5.102	D
107 Stroke	2.3.104	D
108 Angular rotation	2.3.105	D
109 Response time and method of measurement (for types 1.AA or 2.AA)	6.4.3.101 15.5.102	D
110 Lower percentage of rated voltage (for types 1.AB or 2.AB)	6.4.3.102	D

Additional footnotes:

- aa This may be given as a maximum percentage of ON time of the power supply to avoid over-heating of the windings in a declared period of time.
- bb **Electric actuators** are subjected to a minimum of 6 000 cycles.
- cc For integrated and incorporated **electric actuators**, the method is D.
- dd For test purposes, representative physical load may be defined by agreement between the manufacturer and testing authority (e.g. dedicated test device).

7.3.1 Addition:

Actuators of class II construction provided with a cord for connection to the **fixed wiring** which does not have a plug fitted may carry the symbol for class II construction.

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.

11 Constructional requirements

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.4 Actions

Additional subclauses:

11.4.101 A type 1.AA or 2.AA action shall operate such that for any duration of voltage interruption which is greater than the response time declared in Table 1, requirement 109, the actuator assumes the predefined position and resumes normal **operation** upon restoration of the supply.

Compliance is checked by test.

11.4.102 A type 1.AB or 2.AB action shall operate normally between $1,1 V_R$ and $0,85 V_R$ inclusive and shall respond as declared by the manufacturer at voltages below $0,85 V_R$ and the voltage declared in Table 1, requirement 110.

Compliance is checked by test.

12 Moisture and dust resistance

This clause of Part 1 is applicable.

13 Electric strength and insulation resistance

This clause of Part 1 is applicable.

14 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.3 Not applicable.

14.4 *Replacement of the first paragraph by the following:*

The tests based on an action type 1.AB or 2.AB shall be checked by the lowest ($0,85 V_R$) and the highest ($1,1 V_R$) rated voltage as declared by the manufacturer. During this test, the temperature shall not exceed the values specified in Table 13 (14.1 of edition 3.)

*The actuator shall be loaded with the maximum rated mechanical load. Each **duty cycle** shall be operated at the declared maximum **stroke** or **angular rotation**.*

14.4.3.1 to **14.4.3.3** Not applicable.

14.4.4 Not applicable.

Additional subclauses:

14.4.101 If stalling of the **electric actuator** drive shaft is part of normal **operation**, then the drive shaft of motorized actuators shall be stalled and temperatures measured after steady-state conditions are reached. The temperatures shall comply with the limits of Table 13. In addition, if any protective device provided does not cycle under stalled conditions, then the **electric actuator** is also considered to comply with the requirements of the burnout test of 27.2.

14.4.102 If stalling of the **electric actuator** drive shaft is not part of normal **operation**, then Table 13 limits do not apply during stalling. The **electric actuator** shall comply with the requirements of the burnout test of 27.2.

14.5.1 *Replacement:*

Change "switch head" to "**electric actuator**".

14.5.2 Not applicable.

14.6 *Replacement:*

The temperatures specified for the **electric actuator** shall be attained in approximately 1 h.

14.7 *Replacement:*

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

15 Manufacturing deviation and drift

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.5 Additional subclauses:

15.5.101 The **travel time** shall be measured at 0,85 V_R .

15.5.102 The **travel time** and the response time shall be measured with the maximum rated mechanical load declared by the manufacturer and in the most unfavourable mounting position declared by the manufacturer.

15.6 Not applicable.

16 Environmental stress

This clause of Part 1 is applicable.

17 Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

17.4 Manual and mechanical conditions for the tests

17.4.2 Replacement:

The speed of movement of the **electric actuator** drive shaft shall be as declared by the manufacturer.

17.4.4 Replacement:

The method of acceleration shall be as agreed between the manufacturer and the testing authority.

Additional subclause:

17.4.101 The **electric actuator** shall be loaded with the **maximum rated mechanical load** (item 105 of Table 1).

17.6 Not applicable.

Additional subclause:

17.8.101 The tests based on an action type 1.AB or 2.AB shall be checked with 50 % of the cycles at 0,85 of the minimum V_R at ambient temperature or T_{min} , if lower than 0 °C, and 50 % of the cycles at 1,1 of the maximum V_R at T_{max} .

18 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

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 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of Part 1 is applicable.

22 Resistance to corrosion

This clause of Part 1 is applicable.

23 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Emission

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Normal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

25.2 Not applicable.

26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity

This clause of Part 1 is applicable.

27 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

27.2 Burnout test

Replacement of the first sentence by the following:

This clause is applicable to actuators where an external mechanical blockage will not cause an internal overload of the actuator. If means (e.g. a **clutch**) is used to decouple the external blockage to the internal mechanical structure, then a blockage of the mechanical parts between the motor and the decoupling means shall be tested according 27.2.1.

27.2.2 Replacement:

After this test, the actuator shall comply with the items a) to g) of H.27.1.1.3 .

27.2.3 Blocked mechanical output test (abnormal temperature test)

Replacement of the first paragraph by the following:

Electric actuators where the motor employs insulation for the protection against electric shock shall withstand the effects of blocked output without exceeding the temperatures indicated in Table 26. Temperatures are measured by the method specified in 14.7.1.

Electrical actuators where the motor employs only **functional insulation** shall withstand the effects of a blocked output. During the test the exceeding of temperatures in Table 26 is allowed provided that, after the test, the **electric actuator** complies with items a) to g) of H.27.1.1.3, where applicable.

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

27.2.3.1

Replacement of the first and second paragraph, including the NOTE, by the following:

Electric actuators are tested for 24 h or until thermal equilibrium has been reached with the output blocked in the most unfavorable position at rated voltage and in a room temperature in the range of 15 °C to 30 °C, the resulting measured temperature being corrected to a 25 °C reference value.

NOTE For the test with disconnected phase on three phase actuators, see 27.101.

27.101 Test with disconnected phase on three phase actuators

27.101.1 With any one phase disconnected, the actuator is operated under normal **operation** and supplied at **rated voltage**. For asymmetrical motor windings, the test is to be repeated until all phases have been singly opened.

27.101.1.1 The test duration shall be such that the first and second hour winding temperatures are recorded or until temperatures stabilize, whichever is longer. Temperatures are measured by the method specified in 14.7.1.

27.101.1.2 The temperature of the winding shall not exceed the temperatures indicated in Table 26.

27.102 Running overload

27.102.1 A running overload test is carried out on electrical actuators that are intended to be remotely or automatically controlled or liable to be operated continuously in unattended mode. If present, overload protective devices relying on electronic circuits to protect the motor windings, are also subjected to the running overload test. This test is not applicable to integrated actuators.

27.102.2 The electrical actuator is operated under normal **operation**, carrying its rated load and supplied at rated voltage until the temperature of the motor windings stabilizes. The protector or protective circuit shall not operate or open the circuit while the actuator is operating under the above conditions.

27.102.2.1 For all actuators where the trip point in the sensing variable is not known or cannot be quickly determined (for example, temperature sensing, impedance protected motors, sensor-less motor protection, position sensing, etc.), the load to the actuator is increased in increments of 10 % of the rated value (torque, current, etc.) and operated until temperatures of the winding stabilize. If the protector or the protective circuit does not operate under this overload condition, the load to the actuator is again increased by 10 % of the previous load setting and the actuator is operated until temperatures of the windings stabilize. This process is continued until the protective device or protective circuit operates.

When the protector or protective circuit operates, the load is slowly decreased until the protector or protective circuit is not activated. The loading parameters (torque, current, etc.) shall be measured and recorded. The actuator is then run at this load until the temperature of the winding stabilizes.

*Any mechanical protection, such as a **clutch**, shall be defeated for this test.*

27.102.2.2 *For actuators where the trip point in the sensing variable is known or can be quickly determined (example, current sensing), the load to the actuator is gradually increased, in a controlled manner, until the protective device or protective circuit is activated. This is the trip point and the loading parameters (torque, current etc.) shall be measured and recorded. Then, the load is slowly decreased until the protector or protective circuit is not activated. The actuator is then run at this load until the temperature of the winding stabilizes.*

NOTE A brake dynamometer can be used to gradually increase the torque on the actuator shaft in a controlled manner.

27.102.3 *During the test, the winding temperature of motors employing insulation for the protection against electric shock prior to the operation of the protective device or protective circuit shall not exceed*

- 140 °C, for class 105 (A) winding insulation;
- 155 °C, for class 120 (E) winding insulation;
- 165 °C, for class 130 (B) winding insulation;
- 180 °C, for class 155 (F) winding insulation;
- 200 °C, for class 180 (H) winding insulation;
- 220 °C, for class 200 (N) winding insulation;
- 240 °C, for class 220 (R) winding insulation;
- 270 °C, for class 250 winding insulation.

Electrical actuators where the motor employs only **functional insulation** shall comply with items a) to g) of H.27.1.1.3, where applicable.

NOTE If the load cannot be increased in appropriate steps, the motor and the protective electronics, if applicable, can be removed from the appliance and tested separately.

27.102.3.1 *During the test, the **maximum temperature** recorded on insulating parts shall not exceed 1,5 times the relevant values specified in Clause 14.*

27.102.4 *For electrical actuators which are used in a continuous **operation** for longer than 24 h without interruption the load is again increased and the test is repeated until the protective device operates or the motor stalls.*

27.102.5 *For electrical actuators which are used in **operation** mode which will not exceed 24 h without interruption, the test is repeated after the winding temperature has reached environmental temperature conditions. The test will be performed with an increased load so that the current through the motor windings is raised by 10 % increments. The electrical actuator is operated again until steady conditions are established, the supply voltage being maintained at its original value. This procedure will be repeated until the protective device operates or the motor stalls*

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:

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60730-2-14:2017+AMD1:2019+AMD2:2021 CSV

Annex H (normative)

Requirements for electronic controls

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

H.11 Constructional requirements

H.11.12 Controls using software

H.11.12.2.6 *Addition:*

The values declared in Table 1, requirement 71, may be given in the applicable equipment standard.

Additional subclause:

H.11.12.2.6.101

The **control** response(s) declared in Table 1, requirement 72 may be given in the applicable equipment standard.

H.26 Electromagnetic compatibility (EMC) requirements – Immunity

H.26.1 *Addition:*

If an **electric actuator** is a component of a multi-purpose control or **system** and provides a **protective control** function, then the **electric actuator** shall be treated as a **protective control** throughout Clause H.26.

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

H.26.5.1.2 Test procedure for voltage dips and interruptions

Addition:

Each test is performed three times.

Additional subclause:

H.26.5.1.101 Compliance

*After the test according to H.26.5.1.2 of all the voltage dips and the voltage interruption of more than one cycle of the supply wave form, the **electric actuator** shall provide normal operation.*

*During the tests according to H.26.5.1.2 of an interruption of one cycle and of an interruption of one half-cycle of the supply waveform, the **control** shall continue to operate after restoration of the supply voltage from the position the **electric actuator** was in right before the interruption.*

H.26.5.2.2 Test procedure

Addition:

The test shall be performed in the fully open, fully closed, and if possible, in a partly open position.

Additional subclause:

H.26.5.2.101 Compliance

After the test according to H.26.5.2.2 of voltage test level 0 % V_R , the electric actuator shall provide normal operation.

During the tests according to H.26.5.2.2 of voltage test level 40 % V_R , the control shall continue to operate after restoration of the supply voltage from the position the electric actuator was in immediately before the interruption.

H.26.6 Not applicable.

H.26.8 Surge immunity test

H.26.8.3 Test procedure

Addition:

The five pulses in each polarity shall be distributed in the following operating modes:

- 1 pulse in the closed position;
- 3 pulses during energized movement in the most surge sensitive position;
- 1 pulse in the open position.

Additional subclause:

H.26.8.101 Compliance

*The **electric actuator** shall tolerate the surge immunity test on the mains supply and signal lines, so that, when tested in accordance with H.26.8.3,*

- a) *for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;*
- b) *for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.*

NOTE The acceptability of the indication to the protective multi-purpose control or **system** is dependent on the application.

- c) *if declared according to Table 1, requirement 90 after the tests,*
 - *shall comply with H.27.1.1.3,*
 - *surge protective components shall not be destroyed.*

H.26.9 Electrical fast transient/burst immunity test

H.26.9.3 Test procedure

Addition:

Operating modes are:

- being in the closed position;
- during energized movement in the most surge sensitive position;
- being in the open position.

The test shall be performed in each operating mode for 1 min each with positive and negative polarity.

Additional subclause:

H.26.9.101 Compliance

The **electric actuator** shall tolerate electrical fast/transient bursts on the mains supply and signal lines, so that, when tested in accordance with H.26.9.3,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

NOTE The acceptability of the indication to the protective multi-purpose control or **system** is dependent on the application.

- c) if declared according to Table 1, requirement 90: after the tests,
 - shall comply with H.27.1.1.3,
 - surge protective components shall not be destroyed.

H.26.11 Electrostatic discharge test

Additional subclause:

H.26.11.101 Compliance

The **electric actuator** shall tolerate the electrostatic discharge test, so that, when tested in accordance with H.26.11,

- a) for the value of test level 3: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) if declared according to Table 1, requirement 90: after the tests,
 - shall comply with H.27.1.1.3,
 - surge protective components shall not be destroyed.

H.26.12 Radio-frequency electromagnetic field immunity

H.26.12.2 Immunity to conducted disturbances

Additional subclause:

H.26.12.2.101 Compliance

The **system** shall tolerate conducted electromagnetic fields so that, when tested in accordance with H.26.12.2.1,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

H.26.12.3 Immunity to radiated disturbances

Additional subclause:

H.26.12.3.101 Compliance

The **system** shall tolerate radiated electromagnetic fields so that, when tested in accordance with H.26.12.3.2,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

H.26.13 Test of influence of supply frequency variations

Addition:

This subclause is applicable for **electric actuators** where the **travel time depends** on the supply frequency.

H.26.13.3 Test procedure

Addition:

The **travel time** to move the electric actuator from the closed position to the open position as well as in the other direction shall be verified for each of the frequencies of Table H.22.

Additional subclause:

H.26.13.101 Compliance

The **system** shall tolerate supply frequency variations so that, when tested in accordance with H.26.13.3,

- a) for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** is recognized. The percentage of the **travel time** deviation shall not be higher than the percentage of the frequency variation;
- b) for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.

H.26.14 Power frequency magnetic field immunity test

Modification:

Replace the second paragraph with the following new paragraph:

Compliance is checked by H.26.14.101 after the test of H.26.14.3.

H.26.14.3 Test procedure

Addition:

Operating modes are:

- being in the closed position;
- moving between the closed and open position and vice-a-versa (being in **operation**);
- being in the open position.

The test shall be performed in all three operating modes.

Additional subclause:

H.26.14.101 Compliance

*The **electric actuator** shall tolerate power frequency magnetic field, so that, when tested in accordance with H.26.14.3,*

- a) *for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** shall be recognized;*
- b) *for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.*

NOTE The acceptability of the indication to the protective multi-purpose control or **system** is dependent on the application.

H.26.15.4 Addition:

*The **electric actuator** shall tolerate the various effects, so that, when tested in accordance with Clause H.26,*

- a) *for the value of test level 2: it shall continue to function in accordance with the requirements of this document. No influence to the actual position of the **electric actuator** shall be recognized;*
- b) *for the value of test level 3: for a protective **electric actuator** used as a component of a protective multi-purpose control or **system**, it shall either perform as in a) or it may stop operating and shall indicate that it has done so to the protective multi-purpose control or **system**.*

*The electric actuator may return to its initial state and thereafter resume normal **operation**.*

Annex AA (normative)

Regional differences

Canada

27 Abnormal operation

27.2.3.1 *Add the following note:*

NOTE 2 The test is conducted at the voltages indicated in 17.2.3.1 and 17.2.3.2.

United States

7 Information

Table 1 (7.2 of edition 3) – Required information and methods of providing information

Add, in items 101 and 102, under "Method", footnote "ee" after "D" to read "D^{ee}".

Add the following new footnote:

^{ee} For independently mounted actuators, the method is C.

27 Abnormal operation

27.2.3.1 *Add the following note:*

NOTE 2 The test is conducted at the voltages indicated in 17.2.3.1 and 17.2.3.2.

Annex BB (informative)

Specific regional requirements in Japan

BB.1 Scope and normative reference

For the purposes of this International Standard, the specific regional requirements given as follows are applicable in Japan.

Addition:

NOTE 4 This regional Annex BB shows that JIS C 9730-2-14:2010 is identical to IEC 60730-2-14:Ed.2 based on ISO/IEC Guide 21-1,8.2 Table 1, as Designation "identical" a) and b), Abbreviation "IDT" .

BB.1.5 Normative references

Subclause 1.5 is applicable with following modifications:

Reference in clause 1.5	Replaced by	IDT/MOD
IEC 60730-1 Ed. 5.0:2013	JIS C 9730-1:2016	MOD

Replacements:

Referenced standards are replaced as follows:

Reference in clauses	Replaced by	Clauses
IEC 60335	JIS C 9335	1.1 Example 1
IEC 60730-2-8	JIS C 9730-2-8	1.1.1
IEC 61058-1	JIS C 4526-1	1.1.2

Annexes

Annex H – Requirements for electronic controls

H.26.10 Ring wave immunity test

This subclause is not applicable in Japan.

Bibliography

Bibliography of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60034 (all parts), *Rotating electrical machines*

IEC 60730-2-8:2000, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements*¹

IEC 60730-2-8:2000/AMD1:2002

IEC 60730-2-8:2000/AMD2:2015

JIS C 9730-2-14:2010, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-14: Particular requirements for electric actuators*

¹ A consolidated edition 2.2:2015 exists, that comprises IEC 60730-2-8:2000 and its Amendments 1 and 2.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	27
1 Domaine d'application et références normatives	30
2 Termes et définitions	32
3 Exigences générales	33
4 Généralités sur les essais	33
5 Caractéristiques assignées	33
6 Classification	33
7 Information	34
8 Protection contre les chocs électriques	35
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	36
10 Bornes et connexions	36
11 Exigences de construction	36
12 Résistance à l'humidité et à la poussière	36
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	36
14 Echauffements	36
15 Tolérances de fabrication et dérive	37
16 Contraintes climatiques	38
17 Endurance	38
18 Résistance mécanique	38
19 Pièces filetées et connexions	38
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation solide	38
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	38
22 Résistance à la corrosion	38
23 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Émission	39
24 Éléments constitutifs	39
25 Fonctionnement normal	39
26 Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) – Immunité	39
27 Fonctionnement anormal	39
28 Préconisations sur l'utilisation des coupures électroniques	41
Annexe H (normative) Exigences pour les dispositifs de commande électroniques	43
Annexe AA (normative) Différences régionales	48
Annexe BB (informative) Exigences régionales spécifiques au Japon	49
Tableau 1 – (7.2 de l'édition 3) – Information requise et méthodes pour fournir les informations	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de ses amendements a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 60730-2-14 édition 2.1 contient la deuxième édition (2017-08) [documents 72/1079/FDIS et 72/1100/RVD], son amendement 1 (2019-03) [documents 72/1168/FDIS et 72/1175/RVD] et son amendement 2 (2021-10) [documents 72/1284/FDIS et 72/1286/RVD].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par les amendements 1 et 2. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

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

Cette deuxième édition constitue une révision technique. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- l'adaptation à la 5^{ème} édition de l'IEC 60730-1,
- l'ajout du contrôle des actionneurs électriques avec l'action 1.AB ou 2AB, et
- la modification des essais dans les conditions anormales.

La présente partie -2-14 est destinée à être utilisée conjointement avec l'IEC 60730-1. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition de cette norme (2013), de son amendement 1 (2015) et son amendement 2 (2021). Les futures éditions de l'IEC 60730-1, ou de ses amendements, pourront être prises en compte.

La présente Partie 2-14 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60730-1, de façon à la transformer 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 le commentaire correspondant de la Partie 1 en conséquence.

Afin de constituer une norme vraiment internationale, il a été nécessaire de prendre en compte des exigences différentes résultant de l'expérience pratique acquise dans plusieurs parties du monde et de reconnaître les différences des systèmes électriques et des règles d'installation nationales.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'Annexe AA et l'Annexe BB donnent une liste de tous les articles traitant 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:
 - exigences proprement dites: caractères romains;
 - *modalités d'essais: caractères italiques;*
 - commentaires: petits caractères romains.
 - termes définis: **gras**.
- 2) Les paragraphes, notes ou articles complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101 et les annexes supplémentaires sont nommées AA, BB, etc.

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES –

Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques

1 Domaine d'application et références normatives

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

1.1 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique aux **actionneurs électriques** utilisés dans, sur ou avec les matériels pour usage domestique et analogue. Le matériel peut utiliser l'électricité, le gaz, le pétrole, des combustibles solides, l'énergie thermique solaire, etc. ou une combinaison de ces sources d'énergie.

NOTE Dans le présent document, le terme "matériel" signifie "appareil et matériel."

EXEMPLE 1 **Actionneurs électriques** pour appareils relevant du domaine d'application de l'IEC 60335.

Le présent document s'applique aux **actionneurs électriques** pour l'automatisation des bâtiments relevant du domaine d'application de l'ISO 16484.

La présente partie 2-14 s'applique également aux **dispositifs de commande électrique** automatiques 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.

EXEMPLE 2 **Dispositifs de commande** pour les installations de restauration, de chauffage et d'air conditionné.

La présente partie 2-14 est applicable également aux **actionneurs électriques** individuels utilisés comme partie d'un **système de commande** ou de **dispositifs de commande** solidaire mécaniquement de **dispositifs de commande multifonctions** ayant des sorties non électriques.

EXEMPLE 3 Les vannes hydrauliques montées indépendamment, les **dispositifs de commande** des **systèmes** de réseau électrique intelligent et les **dispositifs de commande** des systèmes d'automatisation des bâtiments relevant du domaine d'application de l'ISO 16484-2.

La présente partie 2-14 ne s'applique pas aux **actionneurs électriques** automatiques prévus exclusivement pour des applications industrielles, sauf mention particulière dans la partie 2 applicable ou la norme du matériel.

La présente partie 2-14 s'applique aux **actionneurs électriques** alimentés par des piles primaires ou secondaires, les exigences qui les concernent étant contenues dans la norme, y compris dans l'Annexe V.

1.1.1 Remplacement:

La présente partie 2-14 s'applique à la sécurité intrinsèque, aux **valeurs de fonctionnement**, aux **temps de fonctionnement** et aux **séquences de fonctionnement** dans la mesure où ils interviennent dans la sécurité du matériel, ainsi qu'aux essais des **actionneurs électriques** utilisés dans ou avec le matériel.

NOTE Des exigences relatives à des **valeurs de fonctionnement**, **temps de fonctionnement** et **séquences de fonctionnement** spécifiques peuvent être données dans les normes relatives aux appareils et matériels.