

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Safety requirements for electrical equipment for measurement, control
and laboratory use –
Part 2-202: Particular requirements for electrically operated valve actuators**

**Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de regulation
et de laboratoire –
Partie 2-202: Exigences particulières pour les actionneurs à vanne à commande
électrique**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

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 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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.

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.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Safety requirements for electrical equipment for measurement, control
and laboratory use –
Part 2-202: Particular requirements for electrically operated valve actuators**

**Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de regulation
et de laboratoire –
Partie 2-202: Exigences particulières pour les actionneurs à vanne à commande
électrique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.110; 17.020; 19.020

ISBN 978-2-8322-8984-6

**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.**

CONTENTS

FOREWORD	3
INTRODUCTION	5
1 Scope and object	6
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Tests	7
5 Marking and documentation	8
6 Protection against electric shock	9
7 Protection against mechanical HAZARDS	9
8 Resistance to mechanical stresses	10
9 Protection against the spread of fire	10
10 Equipment temperature limits and resistance to heat	10
11 Protection against HAZARDS from fluids and solid foreign objects	10
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	10
13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion	10
14 Components and subassemblies	11
15 Protection by interlocks	11
16 HAZARDS resulting from application	11
17 RISK assessment	11
Annexes	12
Bibliography	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT
FOR MEASUREMENT, CONTROL AND LABORATORY USE –****Part 2-202: Particular requirements
for electrically operated valve 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.

International Standard IEC 61020-2-202 has been prepared by committee TC 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2016. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) the scope has been clarified in relationship with other IEC standards,
- b) additional requirement for identification has been included,
- c) additional requirement for user documentations has been included,
- d) accuracy of high voltage di-electric tester has been specified,

e) conformity statement for mechanical tests has been clarified.

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

FDIS	Report on voting
65/835/FDIS	65/844/RVD

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

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

This Part 2-202 is to be used in conjunction with third edition of IEC 61010-1:2010, including its Amendment 1:2016.

This Part 2-202 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for electrically operated valve actuators*.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where this part states "addition", "modification", "replacement", or "deletion", the relevant requirement, test specification or note in Part 1 should be adapted accordingly.

A list of all parts in the IEC 61010 series, published under the general title *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use*, can be found on the IEC website.

In this standard:

- 1) the following print types are used:
 - requirements: in roman type;
 - NOTES: in smaller roman type;
 - conformity and test: *in italic type*;
 - terms used throughout this standard which have been defined in clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS;
- 2) subclauses, figures, tables and notes which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101. Additional annexes are lettered starting from AA.

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

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

INTRODUCTION

This IEC 61010-2-202 document constitutes Part 2-202 of a planned series of standards on industrial-process measurement, control and automation equipment.

Safety terms of general use are defined in IEC 61010-1. More specific terms are defined in each part.

This part incorporates the safety related requirements of electrically operated valve ACTUATORS and SOLENOIDS.

This document does not cover functional safety aspects of electrically operated ACTUATORS and SOLENOIDS.

SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL AND LABORATORY USE –

Part 2-202: Particular requirements for electrically operated valve actuators

1 Scope and object

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

1.1 Scope

1.1.1 Equipment included in scope

Replacement of the text by the following paragraphs:

This part of IEC 61010 specifies the safety requirements for electric ACTUATORS and SOLENOIDS, as applied to valves, intended to be installed in an industrial process or discrete control environment.

This part of IEC 61010 specifies:

- particular safety requirements for general purpose electrically operated valve ACTUATORS and SOLENOIDS,
- related verification tests.

1.1.2 Equipment excluded from scope

Addition at the end of the list:

This standard excludes:

- aa) electric ACTUATORS and SOLENOIDS for use in domestic or commercial applications;

NOTE 1 These are covered by other IEC or ISO standards, such as IEC 60730, etc.

- bb) electric ACTUATORS and SOLENOIDS performing a safety function;

NOTE 2 These are covered by other IEC or ISO standards, such as IEC 61508, etc.

- cc) positioners.

NOTE 3 A positioner is defined as a "physical unit delivering an additional, often mechanical, feedback to a mechanical final controlling element that improves its velocity and precision" in IEC 60050-351:2013, 351-56-17.

1.2 Object

1.2.2 Aspects excluded from scope

Addition at the end of the list:

- aa) mechanical parts/aspects of valves.

1.2.101 Aspects included in other applicable standards

Where electric ACTUATORS and SOLENOIDS are required to comply with requirements of other IEC or ISO standards, aspects fully covered in these standards can replace requirements as given in IEC 61010-1.

Where aspects covered in IEC 61010-1 are not fully covered in these IEC or ISO standards, tests of IEC 61010-1 shall be conducted as far to ensure that no HAZARD can occur in NORMAL or in SINGLE FAULT CONDITION.

NOTE IEC 61010-1:2010, Figure 15 of 14.1 gives a general overview of dealing with components within the scope of other IEC or ISO standards. A similar approach can be used for equipment and sub-assemblies. Example – Clauses 8 and 9.1 to 9.5 can generally be considered sufficiently covered where IEC 60079 has been applied.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

3 Terms and definitions

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

Additional terms and definitions:

3.101

ACTUATOR

device that controls a valve, in response to an external signal

3.102

SERVICE PERSONNEL

person who is installing, changing or repairing the control equipment, with the appropriate technical training, experience and awareness of HAZARDS and of measures to minimize danger to himself/herself, other persons or to the control equipment, in an industrial environment

Note 1 to entry: SERVICE PERSONNEL are persons having the appropriate technical training and experiences necessary to be aware of HAZARDS – e.g, electrical HAZARDS, temperature HAZARDS, fire HAZARDS – to which they are exposed in performing a task and of measures to minimize danger to themselves or to other persons or to the control equipment, in an industrial environment.

Note 2 to entry: SERVICE PERSONNEL change or repair the control equipment e.g. hardware configuration or installing software updates provided by the manufacturer.

3.103

SOLENOID

a coil, carrying current, to produce a magnetic field, in order to move a plunger

4 Tests

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

4.4.2.1 General

Replacement of the first sentence with the following sentence:

Fault conditions shall include those specified in 4.4.2.2 to 4.4.2.14 and in 4.4.2.101.

4.4.2.5 Motors

Additional subclause:

4.4.2.5.101 Motor power supply

In ACTUATORS where the motor power supply can be wired incorrectly:

- delta-connected motor shall be connected to power supply with star connection;
- star-connected motor shall be connected to power supply with delta connection;

Additional subclause:

4.4.2.101 SOLENOID

SOLENOID shall be blocked while fully energized or prevented from moving, whichever is less favourable.

A SOLENOID damaged during one test may be repaired or replaced before the next test.

5 Marking and documentation

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

5.1.2 Identification

Addition of a new item to the list:

- aa) identification that this is a device for industrial process or discrete control environment applications, either through text, or identification of the safety standard.

NOTE Example: Text such as "IEC 61010" or similar can be considered as sufficient.

5.1.3 MAINS supply

Addition after e):

- aa) number of phases for multiphase connections (e.g. 2,3);
bb) other designated conductors (e.g. N, PE).

5.4 Documentation

5.4.1 General

Addition of a new item to the list:

- aa) information that the device is constructed for industrial process or discrete control application.

5.4.2 Equipment RATINGS

Addition after f):

- aa) the maximum force or torque available from the ACTUATOR.

5.4.3 Equipment installation

Addition after g):

- aa) instructions of how to install the equipment in order to achieve the stated degree of protection according to IEC 60529, shall be provided;
- bb) instructions on the RATINGS of necessary equipment required to complete the installation of the ACTUATOR or SOLENOID so that it operates safely. This may include but is not limited to:
- contactors,
 - locked rotor and overload protection,
 - overcurrent devices,

- connection of thermal trips,
- isolators.

5.4.4 Equipment operation

Addition after j):

- aa) duty cycle, if the device is designed for intermittent operation;
- bb) instructions for safety protection relating to surface temperature.

5.4.5 Equipment maintenance and service

Addition of the following paragraph after the last paragraph before the conformity statement:

If more than one disconnect switch may be required to disconnect all power within an ACTUATOR, the manufacturer shall provide instructions with the word "warning" and the following or the equivalent: "risk of electric shock – more than one disconnect switch may be required to de-energize the device for servicing."

6 Protection against electric shock

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

6.1.2 Exceptions

Addition of the following paragraph after the conformity statement:

HAZARDOUS LIVE parts, components or subassemblies can be ACCESSIBLE by SERVICE PERSONNEL during service provided that they are marked with symbol 12 of Table 1 to indicate an electric shock HAZARD.

6.8.3.1 The a.c. voltage test

Replacement of the first sentence by the following sentence:

The voltage tester shall be capable of maintaining the test voltage throughout the test within +/- 5 % of the specified value.

7 Protection against mechanical HAZARDS

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

7.3 Moving parts

Additional subclause:

7.3.101 Independence of operating wheels and transmission gears

If a mechanical operating wheel, etc. is supplied or specified by the ACTUATOR manufacturer, it shall not cause a HAZARD in NORMAL or SINGLE FAULT CONDITIONS, while the ACTUATOR is operated.

No ACCESSIBLE moving parts of the ACTUATOR assembly shall create a HAZARD when the ACTUATOR is operated.

If these conditions are not met, a RISK assessment shall be carried out according to 7.3.3 or Clause 17.

Conformity is checked by inspection.

7.5.1 General

Addition of the following paragraph before the conformity statement:

Lifting and carrying through strapping is allowed. Lifting and carrying through strapping the operating wheel is not allowed.

8 Resistance to mechanical stresses

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

8.1 General

Addition of the following before the conformity statement:

Components complying with suitable component standard, where impact test is included, does not have to be retested in the end application. Also see 14.1 and Figure 15.

Addition of the following at the end of the conformity statement:

Where the ACTUATOR or SOLENOID and valve are inseparable, the pressure containing parts shall be tested as follows after mechanical tests:

- leakage per 11.7.2 at 1,3 times RATED pressure for 2 min; or
- leakage per 11.7.3 at 1,1 times RATED pressure for 2 min; or
- relevant valve standard as per 14.102, if more severe.

NOTE For inseparable assemblies, see Clause 14.

9 Protection against the spread of fire

This clause of Part 1 is applicable.

10 Equipment temperature limits and resistance to heat

This clause of Part 1 is applicable.

11 Protection against HAZARDS from fluids and solid foreign objects

This clause of Part 1 is applicable.

12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure

This clause of Part 1 is applicable.

13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion

This clause of Part 1 is applicable.

14 Components and subassemblies

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

Additional subclauses:

14.101 SOLENOID

The bobbins of the SOLENOID shall be made of material with a flammability classification of V-1 of IEC 60695-11-10 or better.

Insulating material or insulating bushing of the SOLENOID shall be made of material with a flammability classification of V-1 of IEC 60695-11-10 or better.

This requirement does not apply to SOLENOIDS which are only to be supplied from limited-energy circuits meeting the requirements of 9.4, or for SOLENOIDS used in equipment additionally in compliance with IEC 60079 (all parts).

Conformity is checked by inspection of data on materials, or by performing the vertical burning tests specified in IEC 60695-11-10 on three samples of the material used in the relevant parts.

14.102 Inseparable valve ACTUATOR assemblies

Where an electrical ACTUATOR is part of an inseparable assembly containing both the ACTUATOR and a mechanical valve, the valve assembly shall meet the relevant valve safety standards.

15 Protection by interlocks

This clause of Part 1 is applicable.

16 HAZARDS resulting from application

This clause of Part 1 is applicable.

17 Risk assessment

This clause of Part 1 is applicable.

Annexes

All annexes of Part 1 are applicable.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

IEC 60050-351:2013, *International electrotechnical vocabulary (IEV) – Part 351: Control technology*

IEC 60730 (all parts), *Automatic electrical controls*

IEC 60730-2-8:2018, *Automatic electrical controls – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements*

IEC 60730-2-14:2017, *Automatic electrical controls – Part 2-14: Particular requirements for electric actuators*

ISO 22153:2020, *Electric actuators for industrial valves – General requirements*

CAN/CSA C22.2 No 139, *Electrically operated valves*

UL 429, *UL Standard for Safety for Electrically Operated Valves*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application et objet.....	18
2 Références normatives.....	19
3 Termes et définitions.....	19
4 Essais.....	19
5 Marquage et documentation.....	20
6 Protection contre les chocs électriques.....	21
7 Protection contre les DANGERS mécaniques.....	22
8 Résistance aux contraintes mécaniques.....	22
9 Protection contre la propagation du feu.....	22
10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur.....	23
11 Protection contre les DANGERS des fluides et des corps solides étrangers.....	23
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique.....	23
13 Protection contre les émissions de gaz et substances, les explosions et les implosions.....	23
14 Composants et sous-ensembles.....	23
15 Protection par systèmes de verrouillage.....	23
16 DANGERS résultant de l'application.....	24
17 Appréciation du RISQUE.....	24
Annexes.....	25
Bibliographie.....	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE REGULATION ET DE LABORATOIRE –

Partie 2-202: Exigences particulières pour les actionneurs à vanne à commande électrique

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. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'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 propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale IEC 61020-2-202 a été établie par le CE 65: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2016. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) le domaine d'application a été clarifié en relation avec d'autres normes IEC,
- b) une exigence supplémentaire relative à l'identification a été ajoutée,

- c) une exigence supplémentaire relative aux documentations utilisateur a été ajoutée,
- d) l'exactitude du générateur de haute tension diélectrique a été spécifiée,
- e) la déclaration de conformité pour les essais mécaniques a été clarifiée.

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

FDIS	Rapport de vote
65/835/FDIS	65/844/RVD

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

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

La présente partie 2-202 doit être utilisée conjointement avec la troisième édition de l'IEC 61010-1:2010, y compris son amendement 1:2016.

La présente partie 2-202 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 61010-1 de façon à transformer cette publication en norme IEC: *Exigences particulières pour les actionneurs à vanne à commande électrique*

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique dans la mesure du raisonnable. Lorsque la présente partie spécifie "addition", "modification", "remplacement" ou "suppression", il convient d'adapter en conséquence l'exigence, la modalité d'essai ou la note correspondante de la Partie 1.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61010, publiées sous le titre général *Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Dans la présente norme:

- 1) les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:
 - exigences proprement dites: caractères romains;
 - NOTES: petits caractères romains;
 - conformité et essai: *caractères italiques*;
 - termes définis à l'Article 3 et utilisés dans toute cette norme: PETITES MAJUSCULES EN CARACTERES ROMAINS;
- 2) les paragraphes, figures, tableaux et notes qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes supplémentaires sont numérotées à partir de AA.

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

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

INTRODUCTION

Le présent document IEC 61010-2-202 constitue la Partie 2-202 d'une série de normes planifiées sur les appareils de mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Les termes de sécurité d'usage général sont définis dans l'IEC 61010-1. Des termes plus spécifiques sont définis dans chaque partie.

Cette partie contient les exigences relatives à la sécurité des ACTIONNEURS et SOLENOÏDES à vanne à commande électrique.

Le présent document ne couvre pas les aspects de sécurité fonctionnelle des ACTIONNEURS et SOLENOÏDES à commande électrique.

EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE REGULATION ET DE LABORATOIRE –

Partie 2-202: Exigences particulières pour les actionneurs à vanne à commande électrique

1 Domaine d'application et objet

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

1.1 Domaine d'application

1.1.1 Appareils inclus dans le domaine d'application

Remplacer le texte par les alinéas suivants:

La présente partie de l'IEC 61010 spécifie les exigences de sécurité relatives aux ACTIONNEURS et SOLENOÏDES électriques, telles qu'appliquées aux vannes, destinés à être installés dans un environnement de processus industriel ou de commande discrète.

La présente partie de l'IEC 61010 spécifie:

- les exigences de sécurité particulières des ACTIONNEURS et SOLENOÏDES à vanne à commande électrique à usage général,
- les essais de vérification associés.

1.1.2 Appareils exclus du domaine d'application

Ajouter à la fin de la liste:

La présente norme exclut:

- aa) les ACTIONNEURS et SOLENOÏDES électriques utilisés dans des applications domestiques ou commerciales;

NOTE 1 Ces éléments sont couverts par d'autres normes IEC ou ISO, comme l'IEC 60730, etc.

- bb) les ACTIONNEURS et SOLENOÏDES électriques réalisant une fonction de sécurité;

NOTE 2 Ces éléments sont couverts par d'autres normes IEC ou ISO, comme l'IEC 61508, etc.

- cc) les positionneurs.

NOTE 3 Un positionneur est défini comme étant une "unité physique qui délivre un retour additionnel, souvent mécanique, à un élément de commande final mécanique qui améliore sa vitesse et précision" dans l'IEC 60050-351:2013, 351-56-17.

1.2 Objet

1.2.2 Aspects exclus du domaine d'application

Ajouter à la fin de la liste:

- aa) les parties/aspects mécaniques des vannes.

1.2.101 Aspects inclus dans d'autres normes applicables

Lorsque la conformité des ACTIONNEURS ET SOLENOÏDES électriques aux exigences d'autres normes IEC ou ISO est exigée, les aspects entièrement couverts dans ces normes peuvent remplacer les exigences de l'IEC 61010-1.

Lorsque les aspects couverts dans l'IEC 61010-1 ne sont pas entièrement couverts dans ces normes IEC ou ISO, les essais de l'IEC 61010-1 doivent être effectués de manière à assurer qu'aucun danger ne puisse se produire en CONDITIONS NORMALES ou en CONDITIONS DE PREMIER DÉFAUT.

NOTE La Figure 15 en 14.1 de l'IEC 61010-1:2010 donne un aperçu général de la façon de traiter les composants relevant du domaine d'application d'autres normes IEC ou ISO. Une approche similaire peut être utilisée pour les appareils et les sous-ensembles. Exemple - Les Articles 8 et 9.1 à 9.5 peuvent généralement être considérés comme suffisamment couverts lorsque la norme IEC 60079 a été appliquée.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique.

3 Termes et définitions

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

Termes et définitions complémentaires:

3.101

ACTIONNEUR

dispositif qui commande une vanne en réponse à un signal extérieur

3.102

PERSONNEL DE MAINTENANCE

personne qui installe, modifie ou répare l'appareil de commande, qui a une formation technique appropriée et l'expérience nécessaire pour être consciente des DANGERS et des mesures à prendre pour réduire le plus possible les dangers pour elle-même, pour d'autres personnes ou pour l'appareil de commande, dans un environnement industriel

Note 1 à l'article: Le PERSONNEL DE MAINTENANCE regroupe des personnes ayant une formation technique appropriée et l'expérience nécessaire pour être conscientes des DANGERS, par exemple les DANGERS électriques, les DANGERS liés à la température et les DANGERS liés au feu, auxquels elles sont exposées lors de la réalisation d'une tâche, et des mesures pour réduire le plus possible ces dangers pour elles-mêmes ou pour d'autres personnes ou pour l'appareil de commande, dans un environnement industriel.

Note 2 à l'article: Le PERSONNEL DE MAINTENANCE modifie ou répare l'appareil de commande, par exemple en configurant le matériel ou en installant des mises à jour de logiciels fournies par le fabricant.

3.103

SOLENOÏDE

bobine parcourue par un courant pour produire un champ magnétique afin de mettre en mouvement un piston

4 Essais

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

4.4.2.1 Généralités

Remplacer la première phrase par la phrase suivante:

Les conditions de défaut doivent inclure celles spécifiées de 4.4.2.2 à 4.4.2.14 et en 4.4.2.101.

4.4.2.5 Moteurs

Paragraphe supplémentaire:

4.4.2.5.101 Alimentation du moteur

Dans les ACTIONNEURS dont l'alimentation du moteur peut être raccordée de manière incorrecte:

- un moteur monté en triangle doit être connecté à l'alimentation à l'aide d'une connexion en étoile;
- un moteur monté en étoile doit être connecté à l'alimentation à l'aide d'une connexion en triangle;

Paragraphe supplémentaire:

4.4.2.101 SOLENOÏDE

Lorsqu'il est complètement activé, le SOLENOÏDE doit être bloqué ou tout mouvement doit être empêché, si cette dernière situation est la moins favorable.

Un SOLENOÏDE endommagé pendant un essai peut être réparé ou remplacé avant l'essai suivant.

5 Marquage et documentation

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

5.1.2 Identification

Ajouter le nouvel élément suivant à la liste:

- aa) l'identification du fait qu'il s'agit d'un dispositif destiné à des applications d'environnement de processus industriel ou de commande discrète, soit par un texte, soit par l'identification de la norme de sécurité.

NOTE – Exemple: Un texte comme "IEC 61010" ou un texte similaire peut être considéré comme suffisant.

5.1.3 Alimentation RESEAU

Ajouter après e):

- aa) nombre de phases pour les connexions multiphases (par exemple 2,3);
- bb) autres conducteurs désignés (par exemple N, PE).

5.4 Documentation

5.4.1 Généralités

Ajouter le nouvel élément suivant à la liste:

- aa) des informations indiquant que le dispositif est construit pour un processus industriel ou une application de commande discrète.

5.4.2 CARACTERISTIQUES ASSIGNEES des appareils

Ajouter après f):

aa) la force ou le couple maximal disponible issu de l'ACTIONNEUR.

5.4.3 Installation des appareils

Ajouter après g):

aa) les instructions relatives à l'installation de l'appareil afin d'obtenir le degré de protection indiqué conformément à l'IEC 60529 doivent être fournies;

bb) les instructions relatives AUX CARACTERISTIQUES ASSIGNEES de l'appareil nécessaires pour terminer l'installation de l'ACTIONNEUR ou du SOLENOÏDE, de telle sorte qu'il fonctionne en toute sécurité. Ceci peut inclure, entre autres:

- les contacteurs,
- le rotor bloqué et la protection contre les surcharges,
- les dispositifs de protection contre les surintensités,
- la connexion des déclencheurs thermiques,
- les isolateurs.

5.4.4 Fonctionnement de l'appareil

Ajouter après j):

aa) le cycle de service, si l'appareil est destiné à un fonctionnement intermittent;

bb) les instructions de protection de sécurité concernant la température de surface.

5.4.5 Entretien de l'appareil et service

Ajouter l'alinéa suivant après le dernier alinéa et avant la déclaration de conformité:

Dans le cas où plus d'un interrupteur peut être exigé pour couper toute alimentation dans un ACTIONNEUR, le fabricant doit fournir des instructions contenant le terme "avertissement" et ce qui suit, ou un texte équivalent: "risque de choc électrique – plus d'un interrupteur peut être exigé pour mettre l'appareil hors tension pour la maintenance."

6 Protection contre les chocs électriques

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

6.1.2 Exceptions

Ajouter l'alinéa suivant après la déclaration de conformité:

Les parties SOUS TENSION DANGEREUSE, les composants ou les sous-ensembles peuvent être ACCESSIBLES par le PERSONNEL DE MAINTENANCE pendant le service, à condition que le symbole 12 du Tableau 1 soit apposé comme marquage pour indiquer un DANGER de choc électrique.

6.8.3.1 Essai en tension alternative

Remplacer la première phrase par la phrase suivante:

Le générateur de tension doit pouvoir conserver la tension d'essai tout au long de l'essai à +/-5 % de la valeur spécifiée.

7 Protection contre les DANGERS mécaniques

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

7.3 Parties mobiles

Paragraphe supplémentaire:

7.3.101 Indépendance des volants de manœuvre et des engrenages de transmission

Dans le cas où un volant de manœuvre mécanique, etc. est fourni ou spécifié par le fabricant de l'ACTIONNEUR, il ne doit provoquer aucun danger en CONDITIONS NORMALES ou en CONDITIONS DE PREMIER DEFECT lors du fonctionnement de l'ACTIONNEUR.

Aucune partie mobile ACCESSIBLE de l'ensemble ACTIONNEUR ne doit constituer un DANGER, lors du fonctionnement de l'ACTIONNEUR.

Dans le cas où ces conditions ne sont pas satisfaites, une appréciation du risque doit être réalisée conformément à 7.3.3 ou à l'Article 17.

La conformité est vérifiée par examen.

7.5.1 Généralités

Ajouter l'alinéa suivant avant la déclaration de conformité:

Un levage et un transport par sanglage sont autorisés. Un levage et un transport par sanglage du volant de manœuvre ne sont pas autorisés.

8 Résistance aux contraintes mécaniques

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

8.1 Généralités

Ajouter le texte suivant avant la déclaration de conformité:

Les composants conformes à une norme de composant appropriée qui stipule un essai de choc ne doivent pas être à nouveau soumis à l'essai dans l'application finale. Voir également 14.1 et Figure 15.

Ajouter ce qui suit à la fin de la déclaration de conformité:

Lorsque l'ACTIONNEUR ou SOLENOÏDE et la vanne sont inséparables, les parties sous pression doivent être soumises à l'essai suivant après les essais mécaniques:

- *essai de fuite selon 11.7.2 à 1,3 fois la pression ASSIGNEE pendant 2 min; ou*
- *essai de fuite selon 11.7.3 à 1,1 fois la pression ASSIGNEE pendant 2 min; ou*
- *essai selon la norme pertinente relative aux vannes conformément à 14.102, si plus sévère.*

NOTE Pour les ensembles inséparables, voir l'Article 14.

9 Protection contre la propagation du feu

L'article de la Partie 1 s'applique.

10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur

L'article de la Partie 1 s'applique.

11 Protection contre les DANGERS des fluides et des corps solides étrangers

L'article de la Partie 1 s'applique.

12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique

L'article de la Partie 1 s'applique.

13 Protection contre les émissions de gaz et substances, les explosions et les implosions

L'article de la Partie 1 s'applique.

14 Composants et sous-ensembles

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

Paragraphes supplémentaires:

14.101 SOLENOÏDE

Les bobines du SOLENOÏDE doivent être fabriquées dans un matériau appartenant à une classe d'inflammabilité V-1 selon l'IEC 60695-11-10 ou à une classe de qualité supérieure.

Le matériau ou le manchon isolant du SOLENOÏDE doit être fabriqué dans un matériau appartenant à une classe d'inflammabilité V-1 selon l'IEC 60695-11-10 ou à une classe de qualité supérieure.

Cette exigence ne s'applique pas aux SOLENOÏDES qui ne doivent être alimentés qu'à partir de circuits à énergie limitée satisfaisant aux exigences de 9.4, ni aux SOLENOÏDES utilisés dans des appareils supplémentaires conformes à l'IEC 60079 (toutes les parties).

La conformité est vérifiée par examen des données relatives aux matériaux, ou en effectuant les essais de combustion verticale spécifiés dans l'IEC 60695-11-10 sur trois échantillons du matériau utilisé dans les parties concernées.

14.102 Ensembles d'ACTIONNEURS de vanne inséparables

Lorsqu'un ACTIONNEUR électrique fait partie d'un ensemble inséparable contenant à la fois l'ACTIONNEUR et une vanne mécanique, l'ensemble de la vanne doit satisfaire aux normes de sécurité pertinentes.

15 Protection par systèmes de verrouillage

L'article de la Partie 1 s'applique.

16 DANGERS résultant de l'application

L'article de la Partie 1 s'applique.

17 Appréciation du RISQUE

L'article de la Partie 1 s'applique.

Annexes

Toutes les annexes de la Partie 1 s'appliquent.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

Addition:

IEC 60050-351:2013, *Vocabulaire électrotechnique international (IEV) – Partie 351: Technologie de commande et de régulation*

IEC 60730 (toutes les parties), *Dispositifs de commande électrique automatiques*

IEC 60730-2-8:2018, *Dispositifs de commande électrique automatiques – Partie 2-8: Exigences particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les exigences mécaniques*

IEC 60730-2-14:2017, *Dispositifs de commande électrique automatiques – Partie 2-14: Exigences particulières pour les actionneurs électriques*

ISO 22153:2020, *Actionneurs électriques pour robinetterie industrielle – Exigences générales*

CAN / CSA C22.2 No 139 *Electrically operated valves*

UL 429, *UL Standard for Safety for Electrically Operated Valves*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch