



IEC 61010-2-201

Edition 1.0 2013-02

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

**Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use –**

**Part 2-201: Particular requirements for control equipment**

**Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire –**

**Partie 2-201: Exigences particulières pour les équipements de commande**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE XA  
CODE PRIX

ICS 13.110; 17.020; 19.020; 25.040.40

ISBN 978-2-83220-588-4

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope and object.....	8
1.1.1 Equipment included in scope .....	8
1.1.2 Equipment excluded from scope .....	9
1.2.1 Aspects included in scope .....	9
1.2.2 Aspects excluded from scope .....	9
2 Normative references .....	10
3 Terms and definitions .....	10
4 Tests .....	12
4.1 General.....	12
4.3.2 State of equipment .....	12
4.4 Testing in single fault condition .....	12
5 Marking and documentation.....	14
5.4.3 Equipment installation .....	14
6 Protection against electric shock .....	14
6.1.2 Exceptions.....	14
6.2.1 General .....	14
6.2.2 Examination .....	14
6.2.3 Openings above parts that are hazardous live .....	14
6.2.4 Openings for pre-set controls .....	15
6.2.101 Accessibility of interfaces/ports/terminals .....	15
6.2.102 Control equipment .....	17
6.6.1 General .....	20
6.6.2 Terminals for external circuits.....	20
6.6.3 Circuits with terminals which are hazardous live .....	20
6.6.4 Terminals for stranded conductors.....	20
6.7.2 Insulation for mains circuits of overvoltage category II with a nominal supply voltage up to 300 V .....	22
6.7.3 Insulation for secondary circuits derived from mains circuits of overvoltage category II up to 300 V .....	24
6.7.101 Insulation for field wiring terminals of overvoltage category II with a nominal voltage up to 1 000 V .....	26
6.8.3 Test procedures .....	26
6.10 Connection to the mains supply source and connections between parts of equipment .....	26
6.11 Disconnection from supply source .....	27
7 Protection against mechanical hazards.....	27
7.1.101 Open and panel mounted equipment .....	27
7.2 Sharp edges.....	27
7.3.3 Risk assessment for mechanical hazards to body parts .....	27
7.3.4 Limitation of force and pressure.....	28
7.3.5 Gap limitations between moving parts .....	28
7.7 Expelled parts .....	28
8 Resistance to mechanical stresses .....	28
8.1.101 Open equipment .....	28

8.1.102	Panel mounted equipment .....	28
8.2.2	Impact test .....	28
8.3	Drop test .....	28
8.3.1	Equipment other than hand-held equipment and direct plug-in equipment .....	29
8.3.2	Hand-held equipment and direct plug-in equipment .....	29
9	Protection against the spread of fire .....	29
9.2	Eliminating or reducing the sources of ignition within the equipment.....	29
9.3.2	Constructional requirements .....	29
10	Equipment temperature limits and resistance to heat.....	30
10.1	Surface temperature limits for protection against burns .....	30
10.3	Other temperature measurements .....	31
10.4.1	General .....	31
10.4.2	Temperature measurement of heating equipment .....	32
10.4.3	Equipment intended for installation in a cabinet or a wall.....	32
10.5.2	Non-metallic enclosures .....	33
11	Protection against hazards from fluids .....	33
11.6	Specially protected equipment.....	33
12	Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure .....	33
13	Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion .....	34
13.1	Poisonous and injurious gases and substances .....	34
13.2.1	Components .....	34
13.2.2	Batteries and battery charging .....	34
14	Components and subassemblies .....	34
14.101	Components bridging insulation .....	34
14.101.1	Capacitors .....	34
14.101.2	Surge suppressors .....	34
14.102	Switching devices .....	35
15	Protection by interlocks .....	35
16	Hazards resulting from application.....	35
17	Risk assessment .....	35
Annexes	.....	35
Annex F (normative)	Routine tests .....	36
Annex L (informative)	Index of defined terms .....	38
Annex AA (informative)	General approach to safety for control equipment .....	39
Annex BB (informative)	System drawing of isolation boundaries .....	41
Annex CC (informative)	Historical techniques for secondary circuits .....	49
Annex DD (informative)	Cross references between IEC 61010-2-201 and IEC 61010- 1:2010 or IEC 61131-2:2007 .....	53
Bibliography	.....	54
Figure 101	– Typical interface/port diagram of control equipment.....	16
Figure 102	– Requirements for insulation between separate circuits and between circuits and accessible conductive parts .....	21
Figure 103	– Mechanical hazards requirements for panel mounted equipment .....	27
Figure 104	– Safety enclosure with HMI installed through a wall .....	30

Figure 105 – Panel mounted HMI device extending through the wall of a cabinet.....	33
Figure AA.1 – Control equipment access and safety concerns .....	39
Figure BB.1 – Typical system enclosure layout .....	42
Figure BB.2 – Simplified system schematic.....	43
Figure BB.3 – Hazard situation of the control equipment.....	44
Figure BB.4 – Application of the standard to the control equipment safety drawing .....	45
Figure BB.5 – Reinforced insulation .....	46
Figure BB.6 – Basic insulation .....	47
Figure BB.7 – Reinforced insulation, basic insulation and limiting impedance .....	48
Table 101 – Overload test circuit values .....	13
Table 102 – Endurance test circuit values.....	13
Table 103 – Operator accessibility for open and enclosed equipment .....	16
Table 4 – Clearance and creepage distances for mains circuits of overvoltage category II up to 300 V.....	23
Table 5 – Test voltages for solid insulation between mains and between mains and secondary circuits overvoltage category II up to 300 V <sup>d</sup> .....	24
Table 6 – Clearances and test voltages for secondary circuits derived from mains circuits of overvoltage category II up to 300 V.....	25
Table 104 – Minimum creepages and clearances in air of overvoltage category II up to 1 000 V at field-wiring terminals.....	26
Table 105 – Drop tests.....	29
Table 19 – Surface temperature limits, under normal conditions .....	31
Table CC.1 – Limits of output current and output power for inherently limited power sources.....	51
Table CC.2 – Limits of output current, output power and ratings for over-current protective devices for non-inherently limited power sources.....	52
Table DD.1 – Cross-references between IEC 61010-2-201 and IEC 61010-1 or IEC 61131-2 .....	53

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT  
FOR MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE –**
**Part 2-201: Particular requirements for control equipment**

## 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 61010-2-201 has been prepared by IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65/515/FDIS	65/521/RVD

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

This Part 2-201 is intended to be used in conjunction with IEC 61010-1. It was established on the basis of the third edition (2010). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 61010-1.

This Part 2-201 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for control equipment*.

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.

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

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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.

The committee has decided that the contents of this publication 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.

<p><b>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.</b></p>
---

## INTRODUCTION

This IEC 61010-2-201 document constitutes Part 2-201 of a planned series of standards on industrial-process measurement, control and automation equipment.

This part specifies the complete safety requirements for control equipment (e.g. programmable controller (PLC)), the components of Distributed Control Systems, I/O devices, Human Machine Interface (HMI)).

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 Programmable Controllers.

Annex DD provides a cross reference between clauses of this standard and those of IEC 61010-1 or IEC 61131-2:2007.

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

## Part 2-201: Particular requirements for control equipment

### 1 Scope and object

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

#### 1.1.1 Equipment included in scope

*Replacement:*

This part of IEC 61010 specifies safety requirements and related verification tests for control equipment of the following types:

- Programmable controllers (PLC and PAC);
- the components of Distributed Control Systems (DCS);
- the components of remote I/O – systems;
- industrial PC (computers) and Programming and Debugging Tools (PADTs);
- Human-Machine Interfaces (HMI);
- any product performing the function of control equipment and/or their associated peripherals,

which have as their intended use the control and command of machines, automated manufacturing and industrial processes, e.g. discrete and continuous control.

Components of the above named equipment and in the scope of this standard are:

- (auxiliary) stand-alone power supplies;
- peripherals such as digital and analogue I/O, remote-I/O;
- industrial network equipment.

Control equipment and their associated peripherals are intended to be used in an industrial environment and may be provided as open or enclosed equipment.

NOTE 1 Control equipment intended also for use in other environments or for other purposes (example; for use in building installations to control light or other electrical installations, or for use on cars, trains or ships) can have additional conformity requirements defined by the safety standard(s) for these applications. These requirements can involve as example: insulation, spacings and power restrictions.

NOTE 2 Computing devices and similar equipment within the scope of IEC 60950 (planned to be replaced by IEC 62368) and conforming to its requirements are considered to be suitable for use with control equipment within the scope of this standard. However, some of the requirements of IEC 60950 for resistance to moisture and liquids are less stringent than those in IEC 61010-1:2010, 5.4.4 second paragraph.

Control equipment covered in this standard is intended for use in overvoltage category II (IEC 60664-1) in low-voltage installations, where the rated equipment supply voltage does not exceed a.c. 1 000 V r.m.s. (50/60 Hz), or d.c. 1 500 V.

NOTE 3 If equipment in the scope of this part is applied to overvoltage category III and IV installations, then the requirements of Annex K of Part 1 apply.

The requirements of ISO/IEC Guide 51 and IEC Guide 104, as they relate to this Part, are incorporated herein.



### 1.1.2 Equipment excluded from scope

#### *Replacement:*

This standard does not deal with aspects of the overall automated system, e.g. a complete assembly line. Control equipment (e.g. DCS and PLC), their application program and their associated peripherals are considered as components (components in this context are items which perform no useful function by themselves) of an overall automated system.

Since control equipment (e.g. DCS and PLC) are component devices, safety considerations for the overall automated system including installation and application are beyond the scope of this standard. Refer to IEC 60364 series of standards or applicable national/local regulations for electrical installation and guidelines.

### 1.2.1 Aspects included in scope

#### *Replacement:*

The purpose of the requirements of this standard is to ensure that all hazards to the operator, service personnel and the surrounding area are reduced to a tolerable level.

NOTE By using the terms "operator" and "service personnel" this standard considers the perception of hazards depending on training and skills. Annex AA gives a general approach in this regard.

Requirements for protection against particular types of hazard are given in Clauses 6 to 13, as follows:

- a) electric shock or burn (see Clause 6);
- b) mechanical hazards (see Clauses 7 and 8);
- c) spread of fire from the control equipment (see Clause 9);
- d) excessive temperature (see Clause 10);
- e) effects of fluids and fluid pressure (see Clause 11);
- f) effects of radiation, including lasers sources, and sonic and ultrasonic pressure (see Clause 12);
- g) liberated gases, explosion and implosion (see Clause 13);

Requirements for protection against hazards arising from reasonably foreseeable misuse and ergonomic factors are specified in Clause 16.

Risk assessment for hazards or environments not fully covered above is specified in Clause 17.

NOTE Attention is drawn to the existence of additional requirements regarding the health and safety of labour forces.

### 1.2.2 Aspects excluded from scope

#### *Replacement:*

This standard does not cover:

- a) reliability, functionality, performance, or other properties of the control equipment not related to safety;
- b) mechanical or climatic requirements for operation, transport or storage;
- c) EMC requirements (See e.g. IEC 61326 or IEC 61131-2);
- d) protective measures for explosive atmospheres (See e.g. IEC 60079 series);
- e) functional safety (See e.g. IEC 61508 or IEC 61131-6).

## 2 Normative references

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

*Addition of the following references to the list:*

IEC 60068-2-31:2008, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 60947-5-1:2003, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

IEC 60947-7-1:2009, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7-1: Ancillary equipment – Terminal blocks for copper conductors*

IEC 61010-1:2010, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

IEC 61010-2-030, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-030: Particular requirements for testing and measuring circuits*

IEC 61051-2:1991, *Varistors for use in electronic equipment – Part 2: Sectional specification for surge suppression varistors*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	59
INTRODUCTION.....	61
1 Domaine d'application et objet.....	62
1.1.1 Appareils inclus dans le domaine d'application .....	62
1.1.2 Appareils exclus du domaine d'application.....	63
1.2.1 Aspects inclus dans le domaine d'application .....	63
1.2.2 Aspects exclus du domaine d'application.....	64
2 Références normatives.....	64
3 Termes et définitions .....	65
4 Essais .....	66
4.1 Généralités.....	67
4.3.2 État de l'appareil .....	67
4.4 Essai en condition de premier défaut.....	67
5 Marquage et documentation .....	68
5.4.3 Installation des appareils.....	69
6 Protection contre les chocs électriques.....	69
6.1.2 Exceptions.....	69
6.2.1 Généralités.....	69
6.2.2 Examen .....	69
6.2.3 Ouvertures au-dessus de parties qui sont sous tension dangereuse .....	69
6.2.4 Ouvertures d'accès aux commandes prérégées .....	69
6.2.101 Accessibilité des interfaces/ports/bornes .....	70
6.2.102 Équipement de commande .....	72
6.6.1 Généralités.....	76
6.6.2 Bornes pour circuits externes .....	76
6.6.3 Circuits avec bornes qui sont sous tension dangereuse .....	76
6.6.4 Bornes pour les conducteurs souples .....	76
6.7.2 Isolation des circuits réseau en catégorie de surtension II avec une tension nominale d'alimentation jusqu'à 300 V.....	79
6.7.3 Isolation des circuits secondaires dérivés des circuits réseau en catégorie de surtension II jusqu'à 300 V .....	80
6.7.101 Isolation lors de l'installation des bornes de raccordement de catégorie de surtension II avec une tension nominale maximale de 1 000 V.....	82
6.8.3 Conduite des essais .....	82
6.10 Connexion à la source d'alimentation réseau et connexions entre les parties de l'appareil .....	83
6.11 Déconnexion de la source d'alimentation.....	83
7 Protection contre les dangers mécaniques .....	83
7.1.101 Équipements ouverts et montés sur panneau .....	83
7.2 Arêtes tranchantes .....	84
7.3.3 Appréciation du risque pour les dangers mécaniques aux parties du corps .....	84
7.3.4 Limitation de la force et de la pression .....	84
7.3.5 Limitation des écartements entre les parties mobiles .....	84
7.7 Parties éjectées .....	84
8 Résistance aux contraintes mécaniques .....	84

8.1.101	Équipement ouvert .....	84
8.1.102	Équipement monté sur panneau .....	84
8.2.2	Essai de choc .....	84
8.3	Essai de chute .....	84
8.3.1	Appareils autres que les appareils portatifs et les appareils à branchement direct .....	85
8.3.2	Appareils portatifs et les appareils à branchement direct .....	85
9	Protection contre la propagation du feu .....	85
9.2	Élimination ou réduction de l'allumage à l'intérieur de l'appareil .....	85
9.3.2	Exigences de construction .....	85
10	Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur .....	86
10.1	Limites de température des surfaces pour la protection contre les brûlures .....	86
10.3	Autres mesures de température .....	87
10.4.1	Généralités .....	87
10.4.2	Mesure de température sur les appareils de chauffage .....	88
10.4.3	Appareils destinés à l'installation dans une armoire ou dans un mur .....	88
10.5.2	Enveloppes de sécurité non métalliques .....	89
11	Protection contre les dangers des fluides .....	89
11.6	Appareils spécialement protégés .....	89
12	Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique .....	90
13	Protection contre les émissions de gaz et substances, les explosions et les implosions .....	90
13.1	Gaz et substances toxiques et nocifs .....	90
13.2.1	Composants .....	90
13.2.2	Piles, accumulateurs et charge des accumulateurs .....	90
14	Composants et sous-ensembles .....	90
14.101	Composants mettant en parallèle l'isolation .....	90
14.101.1	Condensateurs .....	90
14.101.2	Parasurtenseurs .....	91
14.102	Appareils de commutation .....	91
15	Protection par systèmes de verrouillage .....	91
16	Dangers résultant de l'application .....	91
17	Appréciation du risque .....	92
Annexes .....		92
Annexe F (normative) Essais individuels de série .....		93
Annexe L (informative) Index des termes définis .....		95
Annexe AA (informative) Approche générale des questions de sécurité relative aux équipements de commande .....		96
Annexe BB (informative) Schéma applicable aux limites d'isolation .....		99
Annexe CC (informative) Techniques traditionnelles relatives aux circuits secondaires .....		114
Annexe DD (informative) Références croisées entre la CEI 61010-2-201 et la CEI 61010-1 ou la CEI 61131-2 .....		118
Bibliographie .....		119
Figure 101 – Schéma des interfaces/ports classiques des équipements de commande .....		71
Figure 102 – Exigences relatives à l'isolation entre les différents circuits et entre les circuits et les parties conductrices accessibles .....		78

Figure 103 – Exigences relatives aux dangers mécaniques pour les équipements montés sur panneau .....	83
Figure 104 – Enveloppe de sécurité avec IHM installée au travers d'un mur .....	86
Figure 105 – Appareil avec un IHM monté sur un panneau situé sur la paroi d'une armoire .....	89
Figure AA.1 – Accès aux équipements de commande et sécurité connexe .....	96
Figure BB.1 – Disposition type d'enveloppe de système.....	100
Figure BB.2 – Schéma simplifié du système.....	102
Figure BB.3 – Situation dangereuse pour l'équipement de commande .....	104
Figure BB.4 – Application de la norme au schéma sur la sécurité des équipements de commande .....	106
Figure BB.5 – Isolation renforcée.....	109
Figure BB.6 – Isolation principale .....	111
Figure BB.7 – Isolation renforcée, isolation principale et impédance de limitation .....	113
Tableau 101 – Valeurs du circuit d'essai de surcharge.....	68
Tableau 102 – Valeurs du circuit d'essai d'endurance .....	68
Tableau 103 – Accessibilité des équipements ouverts et sous enveloppe par l'opérateur .....	72
Tableau 4 – Lignes de fuite et distances d'isolement dans l'air des circuits d'alimentation secteur de catégorie de surtension II avec une tension maximale de 300 V.....	79
Tableau 5 – Tensions d'essai de l'isolation solide entre le réseau d'alimentation et entre les circuits d'alimentation secteur et les circuits secondaires de catégorie de surtension II avec une tension maximale de 300 V <sup>d</sup> .....	80
Tableau 6 – Distances d'isolement dans l'air et tensions d'essai pour les circuits secondaires dérivés des circuits d'alimentation secteur de catégorie de surtension II avec une tension maximale de 300 V .....	81
Tableau 104 – Lignes de fuite et distances minimales d'isolement dans l'air des circuits de catégorie de surtension II avec une tension maximale de 1 000 V au niveau des bornes de raccordement .....	82
Tableau 105 – Essais de chute .....	85
Tableau 19 – Limites de température de surface dans des conditions normales.....	87
Tableau CC.1 – Limites de courant et de puissance de sortie relatives aux sources de puissance intrinsèquement limitée .....	117
Tableau CC.2 – Limites du courant de sortie, de la puissance de sortie et de la valeur du courant assignée à l'appareil de protection contre les surtensions relatives aux sources de puissance intrinsèquement limitée .....	117
Tableau DD.1 – Références croisées entre la CEI 61010-2-201 et la CEI 61010-1:2010 ou la CEI 61131-2:2007 .....	118

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE –

#### Partie 2-201: Exigences particulières pour les équipements de commande

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61010-2-201 a été élaborée par le comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65/515/FDIS	65/521/RVD

Des informations complètes sur le vote qui a abouti à l'approbation de cette norme peuvent être trouvées dans le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessous.

La présente Partie 2-201 doit être utilisée avec la CEI 61010-1. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (2010) de cette norme. Les éditions ou amendements futurs de la CEI 61010-1 pourront être pris en considération.

La présente Partie 2-201 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61010-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Exigences particulières pour les équipements de commande*.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe est applicable pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette partie indique une "addition", "modification", "remplacement" ou "suppression", la prescription, la modalité d'essai ou la note correspondante de la Partie 1 doit être adaptée en conséquence.

La présente publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Elle a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au Guide CEI 104.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61010, publiées sous le titre général *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

**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.**

## INTRODUCTION

Le présent document CEI 61010-2-201 constitue la Partie 2-201 d'une série de normes planifiées sur les appareils de mesure, de régulation et d'automatisation des processus industriels.

Cette partie spécifie l'ensemble des exigences de sécurité relatives aux équipements de commande (par exemple les automates programmables (AP)), aux composants des systèmes à commande distribuée, aux appareils d'E/S et à l'interface homme/machine.

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

Cette partie contient les exigences relatives à la sécurité des automates programmables.

L'Annexe DD établit une référence croisée entre les articles de la présente norme et ceux de la CEI 61010-1 ou de la CEI 61131-2:2007.



# RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIRE –

## Partie 2-201: Exigences particulières pour les équipements de commande

### 1 Domaine d'application et objet

Cet article de la Partie 1 est applicable, à l'exception de ce qui suit.

#### 1.1.1 Appareils inclus dans le domaine d'application

*Remplacement:*

Cette partie de la CEI 61010 spécifie les exigences de sécurité et les essais de vérification relatifs aux équipements de commande suivants:

- automates programmables (PLC et PAC);
- composants des systèmes à commande distribuée (DCS);
- composants des systèmes d'E/S distants;
- ordinateurs individuels industriels et outils de programmation et de mise au point (PADT);
- interfaces homme/machine (IHM);
- tout produit remplissant la fonction d'équipement de commande et/ou ses périphériques associés,

dont l'utilisation prévue consiste à contrôler et commander les machines, les processus industriels et de fabrication automatisés, par exemple par le biais d'un contrôle discret et continu.

Les composants des équipements mentionnés ci-avant et dans le domaine d'application de la présente norme sont les suivants:

- alimentations autonomes (auxiliaires);
- périphériques tels que les E/S numériques et analogiques et les E/S distants;
- équipements de réseau industriels.

Les équipements de commande et leurs périphériques associés sont prévus pour être utilisés dans un environnement industriel et peuvent être fournis comme équipements ouverts ou sous enveloppe.

NOTE 1 Les équipements de commande conçus pour être utilisés également dans d'autres environnements ou à d'autres fins (par exemple dans des bâtiments pour contrôler l'éclairage ou d'autres installations électriques ou dans des voitures, des trains ou des bateaux) peuvent être sujets à des exigences de conformité supplémentaires définies par la/les norme(s) de sécurité propres à ces applications. Ces exigences peuvent concerner par exemple: l'isolation, les espacements et les restrictions de puissance.

NOTE 2 Les appareils de calcul et équipements similaires entrant dans le domaine d'application de la CEI 60950 (qui devrait être remplacée par la CEI 62368) et conformes à ses exigences sont considérés comme étant utilisables avec les équipements de commande compris dans le domaine d'application de la présente norme. Cependant, certaines des exigences de la CEI 60950 relative à la résistance à l'humidité et aux liquides sont moins strictes que celles de la CEI 61010-1:2010, 5.4.4 deuxième alinéa.

Les équipements de commande couverts par cette norme sont prévus pour être utilisés dans des conditions de surtensions de catégorie II (CEI 60664-1), dans des installations basse

tension, où la tension d'alimentation assignée des équipements ne dépasse pas 1 000 V efficace en courant alternatif (50/60 Hz) ou 1 500 V en courant continu.

NOTE 3 Si les équipements compris dans le domaine d'application de cette partie sont utilisés dans des conditions de surtensions de catégorie III et IV, les exigences de l'Annexe K de la Partie 1 s'appliquent.

Les exigences du Guide ISO/CEI 51 et du Guide CEI 104, en rapport avec la présente Partie, sont incorporées dans le présent document.

### 1.1.2 Appareils exclus du domaine d'application

*Remplacement:*

Cette norme ne traite pas des aspects du système automatisé global, par exemple une chaîne de montage complète. Les équipements de commande (par exemple les systèmes à commande distribuée et les automates programmables), leurs programmes d'application et leurs périphériques associés sont considérés comme des composants (les composants dans ce contexte sont des éléments qui n'exécutent aucune fonction principale) d'un système automatisé global.

Étant donné que les équipements de commande (par exemple, les systèmes à commande distribuée et les automates programmables) sont des appareils de type composants, les considérations relatives à la sécurité du système automatisé global portant sur l'installation et l'application ne font pas partie du domaine d'application couvert par cette norme. Se référer à la série de normes CEI 60364 ou aux règlements nationaux/locaux applicables pour l'installation électrique et les directives de sécurité.

### 1.2.1 Aspects inclus dans le domaine d'application

*Remplacement:*

Les exigences de la présente norme visent à garantir que tous les dangers encourus par l'opérateur, le personnel d'entretien dans la zone environnante soient limités à un niveau acceptable.

NOTE En utilisant les termes "opérateur" et "personnel d'entretien", cette norme prend en compte la perception des dangers en fonction de la formation et des compétences. L'Annexe M fournit une approche générale à cet égard.

Les exigences relatives à la protection contre des types de dangers spécifiques sont indiquées dans les Articles 6 à 13, comme suit:

- a) choc ou brûlure électrique (voir l'Article 6);
- b) dangers mécaniques (voir les Articles 7 et 8);
- c) propagation de feu issu des équipements de commande (voir l'Article 9);
- d) température excessive (voir l'Article 10);
- e) effets des fluides et de la pression du fluide (voir l'Article 11);
- f) effets des rayonnements, y compris de sources lasers et de la pression sonore et ultrasonique (voir l'Article 12);
- g) gaz libérés, explosions et implosions (voir l'Article 13);

Les exigences relatives à la protection contre les dangers émanant d'un mauvais usage raisonnablement prévisible et des facteurs ergonomiques sont spécifiées dans l'Article 16.

L'évaluation des risques pour les dangers ou les environnements qui ne sont pas totalement couverts par ce qui précède est spécifiée dans l'Article 17.

NOTE L'attention est attirée sur l'existence d'exigences supplémentaires concernant la santé et la sécurité des personnels.

### 1.2.2 Aspects exclus du domaine d'application

*Remplacement:*

La présente norme ne couvre pas:

- a) la fiabilité, le fonctionnement, les performances ou toute autre propriété de l'équipement de commande non relative à la sécurité;
- b) les exigences mécaniques ou climatiques à respecter pour l'exploitation, le transport ou le stockage;
- c) les exigences de compatibilité électromagnétique (par exemple CEI 61326 ou CEI 61131-2);
- d) les mesures de protection applicables aux atmosphères explosives (par exemple série CEI 60079);
- e) la sécurité fonctionnelle (par exemple CEI 61508 ou CEI 61131-6).

## 2 Références normatives

Cet article de la Partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

*Addition des références suivantes à la liste:*

CEI 60068-2-31:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

CEI 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains* (disponible en anglais seulement)

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

CEI 60947-5-1:2003, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

CEI 60947-7-1:2009, *Appareillage à basse tension – Partie 7-1: Matériels accessoires – Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre*

CEI 61010-1:2010, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Exigences générales*

CEI 61010-2-030, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-030: Exigences particulières pour les circuits de test et de mesure*

CEI 61051-2:1991, *Varistances utilisées dans les équipements électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire pour varistances pour limitations de surtensions transitoires*