



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

**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**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope and object.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions	7
4 Tests	8
5 Marking and documentation	8
6 Protection against electric shock.....	9
7 Protection against mechanical HAZARDS	12
8 Resistance to mechanical stresses	12
9 Protection against the spread of fire	12
10 Equipment temperature limits and resistance to heat	12
11 Protection against HAZARDS from fluids	12
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	12
13 Protection against liberated gases and substances, explosion and implosion.....	12
14 Components and subassemblies.....	12
15 Protection by interlocks	13
16 HAZARDS resulting from application.....	13
17 RISK assessment.....	13
101 Measuring circuits.....	13
Annexes	18
Annex K (normative) Insulation requirements not covered by 6.7	18
Annex L (informative) Index of defined terms	24
Annex AA (normative) Measurement categories.....	25
Annex BB (informative) Hazards pertaining to measurements performed in certain environments.....	28
Bibliography.....	31
Figure AA.1 – Example to identify the locations of measuring circuits	26
Table 101 – CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES for measuring circuit TERMINALS with HAZARDOUS LIVE conductive parts	11
Table 102 – Impulse withstand voltages.....	13
Table K.101 – CLEARANCES for MEASUREMENT CATEGORIES II, III and IV	19
Table K.102 – Test voltages for testing electric strength of solid insulation in measuring circuits of MEASUREMENT CATEGORY II	20
Table K.103 – Test voltages for solid insulation in measuring circuits of MEASUREMENT CATEGORY III	20
Table K.104 – Test voltages for testing electric strength of solid insulation in measuring circuits of MEASUREMENT CATEGORY IV	20
Table K.105 – Test voltages for testing long term stress of solid insulation in measuring circuits.....	21
Table K.106 – Maximum TRANSIENT OVERVOLTAGES	23

Table AA.1 – Characteristics of MEASUREMENT CATEGORIES27

Withdrawn

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 2-030: Particular requirements for testing and measuring circuits

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 61010-2-030 has been prepared by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

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

FDIS	Report on voting
66/417/FDIS	66/427/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 2-030 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 61010-1. It was established on the basis of the third edition (2010) of IEC 61010-1. Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 61010-1.

This Part 2-030 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for testing and measuring circuits*.

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.

In the second edition of IEC 61010-1, the requirements for testing and measuring circuits were included in Part 1 itself. In the third edition of IEC 61010-1, these requirements have been removed from Part 1 and have become the basis for the requirements in this Part 2.

In addition to the requirements removed from Part 1, the following major requirements have been added to this standard. Numerous other changes have also been made.

- The terminology for MEASUREMENT CATEGORY I has changed. In this Part 2, it is termed “not rated for measurements within MEASUREMENT CATEGORIES II, III, or IV”.
- CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES have been added for unmated measuring circuit TERMINALS.
- Requirements have been added for specialized measuring circuit TERMINALS.
- Requirements for TRANSIENT OVERVOLTAGE limiting devices have been revised.
- Requirements have been revised and added pertaining to REASONABLY FORESEEABLE MISUSE of measuring circuits, including disconnection of the protective earth and usage of the equipment in a manner that might cause arc flash.
- Insulation requirements for measuring circuits have been primarily located in Annex K.
- Annex AA has been added to describe the characteristics of MEASUREMENT CATEGORIES.
- Annex BB has been added to describe hazards that may be encountered when using measuring circuits.

In this standard:

- a) the following print types are used:
 - requirements: in roman type;
 - NOTES: in small roman type;
 - *conformity and test: in italic type;*
 - terms used throughout this standard which have been defined in Clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS;
- b) subclauses, figures, tables and notes which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101. Additional Annexes are numbered AA and BB.

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

A list of all parts of the IEC 61010 series, 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.

The contents of the corrigendum of May 2011 have been included in this copy.

Withdrawn

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

Part 2-030: Particular requirements for testing and measuring circuits

1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1.1 Equipment included in scope

Replace the text with the following:

This part of IEC 61010 specifies safety requirements for testing and measuring circuits which are connected for test or measurement purposes to devices or circuits outside the measurement equipment itself.

These include measurement circuits which are part of electrical test and measurement equipment, laboratory equipment, or process control equipment. The existence of these circuits in equipment requires additional protective means between the circuit and an OPERATOR.

NOTE 1 These testing and measuring circuits may, for example:

- measure voltages in circuits of other equipment,
- measure temperature of a separate device via a thermocouple,
- measure force on a separate device via a strain gauge,
- inject a voltage onto a circuit to analyze a new design.

NOTE 2 Testing and measuring circuits that are not within the scope of this Part 2 are considered to be covered by the requirements of Part 1.

NOTE 3 Equipment containing these testing and measuring circuits may be intended for performing tests and measurements on hazardous conductors, including MAINS conductors and telecommunication network conductors. See Annex BB for considerations of HAZARDS involved in various tests and measurements.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	34
1 Domaine d'application et objet.....	37
2 Références normatives.....	37
3 Termes et définitions.....	37
4 Essais.....	38
5 Marquage et documentation.....	38
6 Protection contre les chocs électriques.....	40
7 Protection contre les DANGERS mécaniques.....	42
8 Résistance aux contraintes mécaniques.....	42
9 Protection contre la propagation du feu.....	42
10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur.....	42
11 Protection contre les DANGERS des fluides.....	42
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique.....	42
13 Protection contre les émissions de gaz et de substances, les explosions et les implosions.....	42
14 Composants et sous-ensembles.....	42
15 Protection par systèmes de verrouillage.....	43
16 DANGERS résultant de l'application.....	43
17 Appréciation du RISQUE.....	43
101 Circuits de mesure.....	43
Annexes.....	48
Annexe K (normative) Exigences d'isolation non couvertes par 6.7.....	48
Annexe L (informative) Index des termes définis.....	54
Annexe AA (normative) CATÉGORIES DE MESURE.....	55
Annexe BB (informative) DANGERS se rapportant aux mesures effectuées dans certains environnements.....	58
Bibliographie.....	61
Figure AA.1 – Exemple d'identification des emplacements des circuits de mesure.....	56
Tableau 101 – DISTANCES D'ISOLEMENT et LIGNES DE FUITE des BORNES d'un circuit de mesure ayant des parties conductrices sous TENSION DANGEREUSE.....	41
Tableau 102 – Tensions de chocs.....	43
Tableau K.101 – DISTANCES D'ISOLEMENT en CATÉGORIES DE MESURE II, III et IV.....	49
Tableau K.102 – Tensions d'essai de l'isolation solide des circuits de mesure en CATÉGORIE DE SURTENSION II.....	50
Tableau K.103 – Tensions d'essai de l'isolation solide des circuits de mesure en CATÉGORIE DE SURTENSION III.....	50
Tableau K.104 – Tensions d'essai de l'isolation solide des circuits de mesure en CATÉGORIE DE SURTENSION IV.....	50
Tableau K.105 – Tensions d'essai des contraintes électriques de longue durée de l'isolation solide des circuits de mesure.....	51

Tableau K.106 – SURTENSIONS TRANSITOIRES maximales	53
Tableau AA.1 – Caractéristiques des CATÉGORIES DE MESURE.....	57

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61010-2-030 a été établie par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
66/417/FDIS	66/427/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.

La présente Partie 2-030 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 61010-1. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (2010) de la CEI 61010-1. Les éditions ou amendements futurs de la CEI 61010-1 pourront être pris en considération.

La présente Partie 2-030 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61010-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Exigences particulières pour les circuits de test et de mesure*.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette partie spécifie «addition», «modification», «remplacement» ou «suppression», l'exigence, la modalité d'essai ou la note correspondante de la Partie 1 doit être adaptée en conséquence.

Dans la deuxième édition de la CEI 61010-1, les exigences des circuits de test et de mesure étaient incluses dans le corps de la Partie 1. Dans la troisième édition de la CEI 61010-1, ces exigences ont été retirées de la Partie 1 et sont devenues la base des exigences énoncées de la présente Partie 2.

En plus des exigences retirées de la Partie 1, les principales exigences suivantes ont été ajoutées à cette norme. De nombreuses autres modifications ont été également apportées.

- La terminologie pour la CATÉGORIE DE MESURE I a changé. Dans cette partie 2, elle est dite «non ASSIGNÉE pour mesure en CATÉGORIES DE MESURE II, III ou IV».
- Des DISTANCES D'ISOLEMENT et des LIGNES DE FUITE ont été ajoutées pour les BORNES non connectées des circuits de test et de mesure.
- Des exigences ont été ajoutées pour les BORNES spécialisées des circuits de test et de mesure.
- Les exigences pour les dispositifs de limitation contre les SURTENSIONS TRANSITOIRES ont été revues.
- Des exigences relatives aux MAUVAIS USAGES RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLES de circuits de test et de mesure ont été revues et ajoutées, y compris la déconnexion de la terre de protection et l'utilisation de l'appareil pouvant causer un arc électrique.
- Les exigences d'isolation des circuits de test et de mesure sont situées principalement dans l'Annexe K.
- Une Annexe AA décrivant les caractéristiques des CATÉGORIES DE MESURE a été ajoutée.
- Une Annexe BB décrivant les DANGERS qui peuvent être rencontrés lors de l'utilisation de circuits de test et de mesure a été ajoutée.

Dans la présente norme:

a) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- exigences: caractères romains;
- NOTES: petits caractères romains;
- *conformité: caractères italiques;*
- termes définis à l'Article 3 et utilisés dans toute cette norme: PETITES CAPITALES EN CARACTÈRES ROMAINS.

b) les paragraphes ou les chiffres complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes complémentaires sont nommées AA et BB.

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

Une liste de toutes les parties de la CEI 61010, sous le titre général *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*, est disponible 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.

Le contenu du corrigendum de mai 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

Withdrawn

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

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

Remplacer le texte par ce qui suit:

La présente partie de la CEI 61010 définit les exigences de sécurité pour les circuits de test et de mesure qui sont reliés à des fins d'essai ou de mesure à des dispositifs ou à des circuits externes à l'appareil de mesure même.

Ceux-ci comprennent les circuits de mesure qui font partie d'appareils électriques d'essai et de mesure, d'appareils de laboratoire ou d'appareils de contrôle de processus. L'existence de ces circuits dans l'appareil exige des moyens de protection additionnels entre le circuit et un OPÉRATEUR.

NOTE 1 Ces circuits de test et de mesure peuvent, par exemple:

- mesurer des tensions sur des circuits d'autres matériels;
- mesurer la température d'un dispositif séparé par l'intermédiaire d'un thermocouple;
- mesurer la force d'un dispositif séparé avec une jauge de contrainte;
- injecter une tension sur un circuit pour analyser un nouveau montage.

NOTE 2 Les circuits de test et de mesure qui ne sont pas du domaine d'application de la présente partie 2 sont considérés être couverts par les exigences de la Partie 1.

NOTE 3 Les appareils contenant ces circuits de test et de mesure peuvent être destinés à effectuer des essais et des mesures sur des conducteurs dangereux, y compris des conducteurs du RÉSEAU et des conducteurs de réseaux de télécommunication. Voir l'Annexe BB sur les RISQUES encourus lors de divers essais et mesures.

2 Références normatives

Cet article de la Partie 1 est applicable.