

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61010-031

Première édition
First edition
2002-01

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ
GROUPED SAFETY PUBLICATION

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

**Partie 031:
Prescriptions de sécurité pour sondes équipées
tenues à la main pour mesure et essais
électriques**

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

**Part 031:
Safety requirements for hand-held probe
assemblies for electrical measurement and test**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XB

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
1 Domaine d'application et objet.....	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Objet.....	10
1.3 Vérification	12
1.4 Conditions d'environnement	12
2 Références normatives.....	12
3 Définitions	14
3.1 Parties et accessoires	14
3.2 Grandeurs électriques	16
3.3 Essais	16
3.4 Termes de sécurité.....	16
3.5 Isolation	18
4 Essais	24
4.1 Généralités.....	24
4.2 Séquence d'essais	26
4.3 Conditions de référence pour les essais	26
4.4 Essai en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT.....	28
5 Marquage, indications et documentations.....	32
5.1 Marquage et indications	32
5.2 Avertissements.....	36
5.3 Durabilité du marquage	38
5.4 Documentation	38
6 Protection contre les chocs électriques.....	40
6.1 Généralités.....	40
6.2 Détermination des parties ACCESSIBLES	42
6.3 Limites admissibles pour les parties ACCESSIBLES	46
6.4 Prescriptions d'isolation pour la protection contre les chocs électriques	52
6.5 DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE	60
6.6 Essais de rigidité diélectrique.....	72
6.7 Prescriptions relatives à la construction pour la protection contre les chocs électriques	78
7 Protection contre les DANGERS mécaniques	84
8 Résistance mécanique aux chocs et impacts	84
8.1 Essai de rigidité.....	86
8.2 Essai de chute.....	86
8.3 Essai d'oscillation.....	88
9 Limites de température de l'appareil et protection contre la propagation du feu	88
9.1 Généralités.....	88
9.2 Essais thermiques	90
10 Résistance à la chaleur	90
10.1 Intégrité des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE.....	90
10.2 Résistance à la chaleur	90

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope and object.....	11
1.1 Scope.....	11
1.2 Object.....	11
1.3 Verification.....	13
1.4 Environmental conditions.....	13
2 Normative references.....	13
3 Definitions.....	15
3.1 Parts and accessories.....	15
3.2 Electrical quantities.....	17
3.3 Tests.....	17
3.4 Safety terms.....	17
3.5 Insulation.....	19
4 Tests.....	25
4.1 General.....	25
4.2 Sequence of tests.....	27
4.3 Reference test conditions.....	27
4.4 Testing in SINGLE FAULT CONDITION.....	29
5 Marking and documentation.....	33
5.1 Marking.....	33
5.2 Warning markings.....	37
5.3 Durability of markings.....	39
5.4 Documentation.....	39
6 Protection against electric shock.....	41
6.1 General.....	41
6.2 Determination of ACCESSIBLE parts.....	43
6.3 Permissible limits for ACCESSIBLE parts.....	47
6.4 Insulation requirements for protection against electric shock.....	53
6.5 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES.....	61
6.6 Dielectric strength tests.....	73
6.7 Constructional requirements for protection against electric shock.....	79
7 Protection against mechanical HAZARDS.....	85
8 Mechanical resistance to shock and impact.....	85
8.1 Rigidity test.....	87
8.2 Drop test.....	87
8.3 Impact swing test.....	89
9 Temperature limits and protection against the spread of fire.....	89
9.1 General.....	89
9.2 Temperature tests.....	91
10 Resistance to heat.....	91
10.1 Integrity of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES.....	91
10.2 Resistance to heat.....	91

11	Protection contre les dangers provenant des fluides.....	92
11.1	Généralités.....	47
11.2	Nettoyage.....	92
11.3	SONDES ÉQUIPÉES avec protection spéciale.....	47
12	Composants.....	92
12.1	Généralités.....	92
12.2	Fusibles.....	94
12.3	Composants de HAUTE INTÉGRITÉ.....	94
	Annexe A (normative) Circuits de mesure du courant ACCESSIBLE (voir 6.3).....	98
	Annexe B (normative) Doigts d'épreuve normalisés (voir 6.2).....	106
	Annexe C (normative) Mesure des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DES FUITES.....	110
	Annexe D (informative) Index des termes définis.....	118
	Bibliographie.....	120
	Figure 1 – Exemples de SONDES ÉQUIPÉES de type A et C.....	22
	Figure 2 – Exemples de SONDES ÉQUIPÉES de type B.....	24
	Figure 3 – Méthodes de détermination des parties ACCESSIBLES (voir 6.2) et des essais de tension (voir 6.4.1).....	44
	Figure 4 – Exemple d'application de la feuille métallique pour la mesure du courant ACCESSIBLE.....	46
	Figure 5 – Niveau de capacité chargée en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT (voir 6.3.2.3).....	50
	Figure 6 – Protection contre le contact avec la POINTE DE TOUCHE (voir 6.4.4).....	58
	Figure 7 – Essai de flexion.....	82
	Figure 8 – Essai de flexion pour les câbles utilisés dans les SONDES ÉQUIPÉES (voir 6.7.4).....	84
	Figure 9 – Essai d'oscillation (voir 8.3).....	88
	Figure A.1 – Circuit de mesure d'un courant continu et d'un courant alternatif avec des fréquences allant jusqu'à 1 MHz.....	98
	Figure A.2 – Circuits de mesure d'un courant continu et d'un courant alternatif sinusoïdal avec des fréquences allant jusqu'à 100 Hz.....	100
	Figure A.3 – Circuit de mesure du courant pour brûlures électriques.....	102
	Figure A.4 – Circuit de mesure du courant pour contact en AMBIANCE HUMIDE.....	104
	Figure B.1 – Doigt d'épreuve rigide.....	106
	Figure B.2 – Doigt d'épreuve articulé.....	108
	Tableau 1 – Symboles.....	34
	Tableau 2 – Coefficient multiplicateur pour les DISTANCES DANS L'AIR jusqu'à 5 000 m d'altitude.....	62
	Tableau 3 – DISTANCES DANS L'AIR pour les catégories de mesure II, III et IV.....	64
	Tableau 4 – Valeurs des DISTANCES DANS L'AIR pour le calcul de 6.5.2.2.....	68
	Tableau 5 – LIGNES DE FUITE.....	70
	Tableau 6 – Tensions d'essai pour L'ISOLATION PRINCIPALE.....	76
	Tableau 7 – Coefficients de correction pour tension d'essai selon l'altitude du site d'essai.....	78
	Tableau 8 – Force de traction pour l'attache du câble.....	82
	Tableau C.1 – Relation entre les degrés DE POLLUTION et la largeur des rainures.....	110

11	Protection against hazards from fluids.....	93
11.1	General	93
11.2	Cleaning	93
11.3	Specially protected PROBE ASSEMBLIES	47
12	Components	93
12.1	General	93
12.2	Fuses	95
12.3	HIGH-INTEGRITY components	95
Annex A (normative)	Measuring circuits for ACCESSIBLE current (see 6.3).....	99
Annex B (normative)	Standard test fingers (see 6.2).....	107
Annex C (normative)	Measurement of CREEPAGE DISTANCES and CLEARANCES	111
Annex D (informative)	Index of defined terms	119
Bibliography	121
Figure 1	– Examples of type A and C PROBE ASSEMBLIES.....	23
Figure 2	– Examples of type B PROBE ASSEMBLIES.....	25
Figure 3	– Methods for determination of ACCESSIBLE parts (see 6.2) and for voltage tests of (see 6.4.1)	45
Figure 4	– Example of application of metal foil for ACCESSIBLE current measurement.....	47
Figure 5	– Charged capacitance level in SINGLE FAULT CONDITION (see 6.3.2.3).....	51
Figure 6	– Protection against touching a PROBE TIP (see 6.4.4)	59
Figure 7	– Flexing test.....	83
Figure 8	– Flexing test for cable used in PROBE ASSEMBLIES (see 6.7.4).....	85
Figure 9	– Impact swing test (see 8.3).....	89
Figure A.1	– Measuring circuit for d.c. and for a.c. with frequencies up to 1 MHz.....	99
Figure A.2	– Measuring circuits for d.c. and for a.c. with sinusoidal frequencies up to 100 Hz	101
Figure A.3	– Current measuring circuit for electrical burns	103
Figure A.4	– Current measuring circuit for WET CONTACT	105
Figure B.1	– Rigid test finger	107
Figure B.2	– Jointed test finger.....	109
Table 1	– Symbols	35
Table 2	– Multiplication factors for CLEARANCE for altitudes up to 5 000 m	63
Table 3	– CLEARANCES for measurement categories II, III and IV.....	65
Table 4	– CLEARANCE values for the calculation of 6.5.2.2.....	69
Table 5	– CREEPAGE DISTANCES	71
Table 6	– Test voltages for BASIC INSULATION	77
Table 7	– Correction factors for test voltage according to test site altitude	79
Table 8	– Pull force for cable attachment.....	83
Table C.1	– Relation between POLLUTION degrees and width of grooves	111

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 031: Prescriptions de sécurité pour sondes équipées tenues à la main pour mesurage et essais électriques

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 61010-031 a été établie par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Cette nouvelle édition annule et remplace la première édition de la CEI 61010-2-031 (1993).

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

La CEI 61010-031 est une norme autonome. Par conséquent il n'y a pas lieu de se référer à la CEI 61010-1, sauf comme indiqué dans la note en 1.1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
66/262/FDIS	66/272/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

**Part 031: Safety requirements for hand-held probe assemblies
for electrical measurement and test**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61010-031 has been prepared by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

This new edition cancels and replaces the first edition of IEC 61010-2-031 (1993).

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

IEC 61010-031 is a stand-alone standard and consequently no reference is required to IEC 61010-1, except as mentioned in the note to 1.1.

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

FDIS	Report on voting
66/262/FDIS	66/272/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 publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

Withdrawn

In this standard the following print types are used:

- requirements and definitions: in roman type;
- NOTES: in smaller roman type;
- *conformity and tests: in italic type;*
- terms used throughout this standard which have been defined in clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

Withdrawn

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

Partie 031: Prescriptions de sécurité pour sondes équipées tenues à la main pour mesurage et essais électriques

1 Domaine d'application et objet

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61010 s'applique aux **SONDES ÉQUIPÉES** tenues à la main et manipulées, correspondant aux types décrits ci-dessous, ainsi qu'à leurs accessoires destinés aux usages professionnels, industriels (processus) et éducatifs. Ces **SONDES ÉQUIPÉES** sont destinées à être utilisées dans l'interface entre un phénomène électrique et un instrument de mesure ou d'essai. Elles peuvent être liées à l'appareil ou en être des accessoires détachables.

- a) **SONDES ÉQUIPÉES**, sans atténuation, à basse tension et à haute tension (type A). **SONDES ÉQUIPÉES**, sans atténuation **ASSIGNÉES** pour connexion directe à des tensions supérieures à 33 V efficaces ou à 46,7 V crête ou à 70 V continu mais ne dépassant pas 63 kV. Elles ne comportent aucun composant actif, et ne sont pas non plus conçues pour assurer la fonction de diviseur capacitif ou de mise en forme de signaux, mais elles peuvent contenir des composants passifs ne provoquant pas d'atténuation tels que des fusibles.
- b) **SONDES ÉQUIPÉES** à atténuateur ou diviseur à haute tension (type B). **SONDES ÉQUIPÉES** à atténuateur ou diviseur **ASSIGNÉES** pour connexion directe sur des tensions secondaires supérieures à 1 kV mais n'excédant pas 63 kV. La fonction diviseur peut être réalisée dans sa totalité à l'intérieur de la **SONDE ÉQUIPÉE**, ou en partie dans l'appareil de mesurage ou d'essai destiné à être utilisé avec la **SONDE ÉQUIPÉE**.
- c) **SONDES ÉQUIPÉES** à atténuateur ou diviseur à basse tension (type C). **SONDES ÉQUIPÉES** à atténuateur, à diviseur ou autre conditionneur de signal pour connexion directe à des tensions supérieures à 33 V efficaces ou à 46,7 V crête ou à 70 V continu, mais ne dépassant pas 1 kV efficace ou 1,5 kV continu. La fonction conditionneur de signal peut être réalisée dans sa totalité à l'intérieur de la **SONDE ÉQUIPÉE**, ou en partie à l'intérieur de l'appareil de mesurage ou d'essai destiné à être utilisé avec la **SONDE ÉQUIPÉE**.

NOTE Les **SONDES ÉQUIPÉES**

- qui ne correspondent pas aux définitions des types A, B ou C, ou,
- qui sont conçues pour être alimentées à partir d'un réseau de distribution basse tension, ou,
- qui incorporent d'autres fonctionnalités non particulièrement adressées dans cette présente norme peuvent avoir aussi besoin d'être conformes aux prescriptions pertinentes des autres parties de la CEI 61010 [6]¹⁾.

1.2 Objet

1.2.1 Aspects inclus dans le domaine d'application

L'objet de cette norme est de garantir que la conception et la construction assurent une protection adéquate de l'OPÉRATEUR et de la zone environnante contre

- a) les chocs électriques et les brûlures (voir articles 6, 10 et 11);
- b) les **DANGERS** d'ordre mécanique (voir articles 7, 8 et 11);
- c) les températures excessives (voir article 9);
- d) la propagation du feu à partir de la **SONDE ÉQUIPÉE** (voir article 9).

NOTE L'attention est attirée sur l'existence de règles supplémentaires qui peuvent être spécifiées par les responsables nationaux de la santé et de la sécurité des travailleurs.

¹⁾ Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

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

Part 031: Safety requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test

1 Scope and object

1.1 Scope

This part of IEC 61010 applies to hand-held and hand-manipulated PROBE ASSEMBLIES of the types described below, and related accessories which are intended for professional, industrial process, and educational use. These PROBE ASSEMBLIES are for use in the interface between an electrical phenomenon and test or measurement equipment. They may be fixed to the equipment or be detachable accessories for the equipment.

- a) Low-voltage and high-voltage, non-attenuating PROBE ASSEMBLIES (type A). Non-attenuating PROBE ASSEMBLIES that are RATED for direct connection to voltages exceeding 33 V r.m.s. or 46,7 V peak or 70 V d.c., but not exceeding 63 kV. They do not incorporate active components, nor are they intended to provide a voltage divider function or a signal conditioning function, but they may contain passive non-attenuating components such as fuses.
- b) High-voltage attenuating or divider PROBE ASSEMBLIES (type B). Attenuating or divider PROBE ASSEMBLIES that are RATED for direct connection to secondary voltages exceeding 1 kV but not exceeding 63 kV. The divider function may be carried out wholly within the PROBE ASSEMBLY, or partly within the test or measurement equipment to be used with the PROBE ASSEMBLY.
- c) Low-voltage attenuating or divider PROBE ASSEMBLIES (type C). Attenuating, divider or other signal conditioning PROBE ASSEMBLIES for direct connection to voltages exceeding 33 V r.m.s or 46,7 V peak or 70 V d.c., but not exceeding 1 kV r.m.s. or 1,5 kV d.c. The signal conditioning function may be carried out wholly within the PROBE ASSEMBLY, or partly within the test or measurement equipment intended to be used with the PROBE ASSEMBLY.

NOTE PROBE ASSEMBLIES which

- are not within the definitions of types A, B or C, or,
- which are designed to be powered from a low-voltage mains supply, or
- include other features not specifically addressed in this standard

may also need to meet the relevant requirements of other parts of IEC 61010 [6]¹⁾.

1.2 Object

1.2.1 Aspects included in scope

The object of this standard is to ensure that the design and methods of construction used provide adequate protection for the OPERATOR and the surrounding area against:

- a) electric shock or burn (see clauses 6, 10 and 11);
- b) mechanical HAZARDS (see clauses 7, 8 and 11);
- c) excessive temperature (see clause 9);
- d) spread of fire from the PROBE ASSEMBLY (see clause 9).

NOTE Attention is drawn to the existence of additional requirements which may be specified by national authorities responsible for health and safety of labour forces.

¹⁾ Figures in square brackets refer to the bibliography.

1.2.2 Aspects exclus du domaine d'application

Cette norme ne couvre pas

- a) la fiabilité de fonctionnement, les qualités de fonctionnement ni les autres caractéristiques de la SONDE ÉQUIPÉE;
- b) la qualité de l'emballage de transport;
- c) la maintenance (réparations);
- d) la protection du personnel de maintenance (réparations).

NOTE Il est attendu que le personnel de maintenance prenne des précautions raisonnables pour faire face aux DANGERS évidents, mais il convient que la conception des SONDES ÉQUIPÉES protège contre les incidents d'une manière adaptée, et que la documentation de maintenance indique tout DANGER résiduel.

1.3 Vérification

Cette norme spécifie également les méthodes de vérification, par contrôle et par ESSAIS DE TYPE, de la conformité de la SONDE ÉQUIPÉE aux prescriptions de cette norme.

1.4 Conditions d'environnement

Cette norme est applicable aux SONDES ÉQUIPÉES conçues pour être sûres au moins dans les conditions suivantes:

- a) altitude jusqu'à 2 000 m ou supérieure à 2 000 m si spécifié par le fabricant;
- b) températures de 5 °C à 40 °C; ou inférieures à 5 °C ou supérieures à 40 °C si spécifié par le fabricant;
- c) humidité relative maximale de 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C;
- d) degré de POLLUTION ASSIGNÉ applicable.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61010. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61010 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60060 (toutes les parties), *Techniques des essais à haute tension*

CEI 60417 (toutes les parties), *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60664-3, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtements pour réaliser la coordination de l'isolement des cartes imprimées équipées*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

1.2.2 Aspects excluded from scope

This standard does not cover

- a) reliable function, performance or other properties of the PROBE ASSEMBLY;
- b) effectiveness of transport packaging;
- c) servicing (repair);
- d) protection of servicing (repair) personnel.

NOTE Servicing personnel are expected to be reasonably careful in dealing with obvious HAZARDS, but the design should protect against mishap in an appropriate manner, and the service documentation should point out any residual HAZARDS.

1.3 Verification

This standard also specifies methods of verifying, through inspection and TYPE TESTING, that the PROBE ASSEMBLY meets the requirements of this standard.

1.4 Environmental conditions

This standard applies to PROBE ASSEMBLIES designed to be safe at least under the following conditions:

- a) altitude up to 2 000 m, or above 2 000 m if specified by the manufacturer;
- b) temperature 5 °C to 40 °C; or below 5 °C or above 40 °C if specified by the manufacturer;
- c) maximum relative humidity 80 % for temperatures up to 31 °C decreasing linearly to 50 % relative humidity at 40 °C;
- d) applicable RATED POLLUTION degree.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61010. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61010 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60060 (all parts), *High-voltage test techniques*

IEC 60417 (all parts), *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-3, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*