

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**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**

**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 mesurage et essais électriques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**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**

**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**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

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

CDV	Report on voting
66/383/CDV	66/394/RVC

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

Page 3

CONTENTS

Replace the titles of 6.6 and 6.7, as follows:

- 6.6 Voltage tests
- 6.7 Constructional requirements

Add, on page 5, the titles of new Clause 13 and Subclauses 13.1 and 13.2, new Figures 10, 11, and 12, and of new Table 9:

- 13 Prevention of HAZARD from arc flash and short-circuits
 - 13.1 General
 - 13.2 Exposed conductive parts

Figure 10 – Examples of type D PROBE ASSEMBLIES

Figure 11 – Treatment of the insulation of probe cable

Figure 12 – Pulley for the treatment of Figure 11

Table 9 – Forces for flexing/pull test for single core probe cable

Page 11

1.1 Scope

Add a new item d):

- d) Low-voltage attenuating and non-attenuating PROBE ASSEMBLIES (type D), that are RATED for direct connection only to voltages not exceeding 33 V r.m.s., or 46,7 V peak, or 70 V d.c., and are suitable for currents exceeding 8 A.

Amend the text of the first dashed item of the note as follows:

- are not within the definitions of types A, B, C, or D, or,

1.2 Object

1.2.1 Aspects included in scope

Add a new item e):

- e) arc flash (see Clause 13).

Page 15

3 Definitions

3.1.4

PROBE ASSEMBLY

Replace the existing note with the following:

NOTE See Figures 1, 2, and 10 for examples of PROBE ASSEMBLIES and an explanation of the function of their parts.

Page 21

3.5.6

POLLUTION degree

Replace the title and text with the following:

POLLUTION DEGREE

a numeral indicating the level of POLLUTION that may be present in the environment

3.5.6.1
POLLUTION degree 1

Replace the title with the following:

POLLUTION DEGREE 1

3.5.6.2
POLLUTION degree 2

Replace the title with the following:

POLLUTION DEGREE 2

3.5.6.3
POLLUTION degree 3

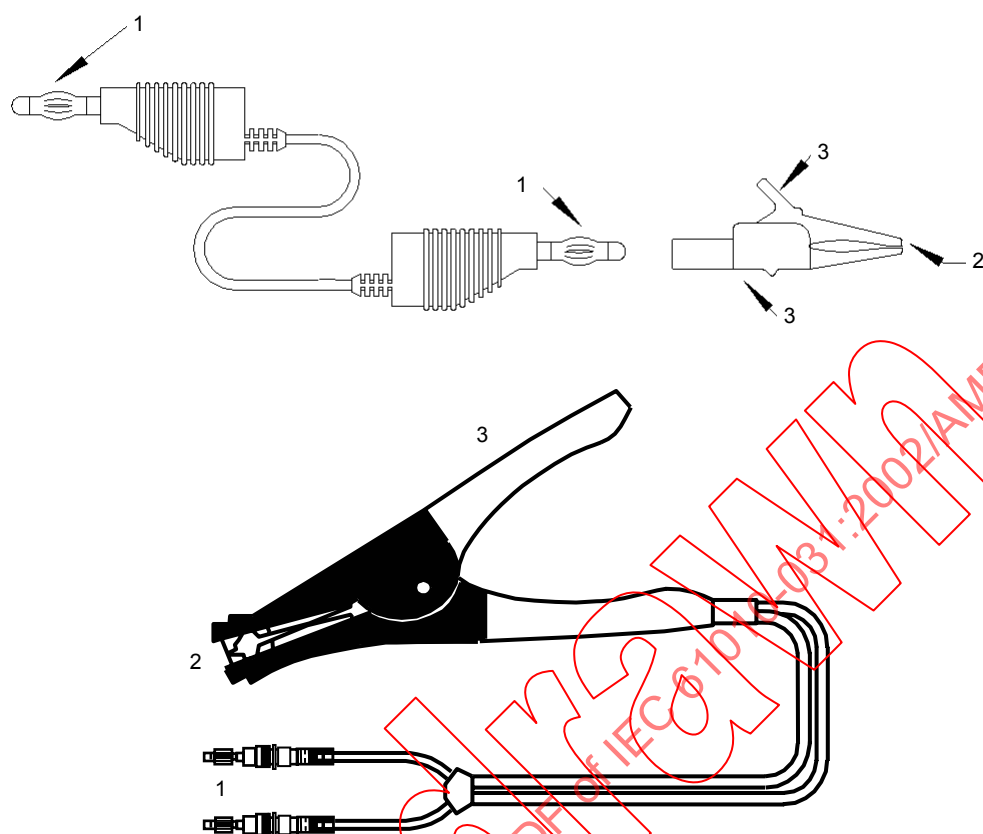
Replace the title with the following:

POLLUTION DEGREE 3

Page 25

Add the following new Figure 10 after Figure 2:

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61010-031:2002/AMD1:2008



IEC 076/08

Key

- 1 connector
- 2 jaw
- 3 hand-held area of crocodile clip or clamp

Figure 10 – Examples of type D PROBE ASSEMBLIES

Page 31

4.4.3 Duration of tests

Replace the last sentence of the second paragraph with the following sentence:

If the minimum operating current of the fuse is not reached in the test, the PROBE ASSEMBLY shall be operated for a period corresponding to the maximum fusing time or continuously for 1 h or 4 h, as specified above.

Page 35

5.1.2 Identification

In Table 1, replace row 7 with the following text:

Number	Symbol	Reference	Description
7	—	—	Not used

Page 37

5.1.5 Parts protected by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION

Replace the existing title and text of the subclause with the following:

5.1.5 Not used.

5.1.6 RATING

Replace the first sentence of the third paragraph with:

For type A and type D PROBE ASSEMBLIES only, the maximum RATED current of the PROBE ASSEMBLY shall be marked together with the maximum RATED voltage-to-earth.

5.2 Warning markings

In the fourth paragraph of 5.2, on page 39, replace the reference to “9.2” by “9.1”.

Page 41

5.4.3 Operation

Add an item i), as follows:

- i) a warning that the measurement category of a combination of a PROBE ASSEMBLY and an accessory is the lower of the measurement categories of the PROBE ASSEMBLY and of the accessory.

Page 43

6.2 Determination of ACCESSIBLE parts

Delete the reference “(see 6.4, note 1)”, at the end of the first paragraph.

Page 49

6.3.1.3 Capacitance

Add a new last paragraph, as follows:

See Figure 5.

Page 51

6.3.2.3 Capacitance

Replace the title of Figure 5 by the following:

**Figure 5 – Charged capacitance level in NORMAL CONDITION and SINGLE-FAULT CONDITION
(see 6.3.1.3 and 6.3.2.3)**

Page 57

6.4.3 Cables

Add a new item d), as follows:

d) for type D PROBE ASSEMBLIES, 125 V.

Replace the existing conformity statement with the following new conformity statement:

Conformity is checked by inspection, and by the voltage tests of 6.6 (without humidity preconditioning), using metal foil tightly wrapped around a 150 mm ± 20 mm length of cable. Test voltage values are based on the CLEARANCES of the probe listed in Table 3 for measurement categories II, III or IV, and on the calculation of 6.5.2.2 for measurement category I or if no category is specified.

6.4.4 PROBE TIPS

Replace the existing text of 6.4.4 with the following text, but retain Figure 6:

PROBE TIPS that may be HAZARDOUS LIVE during NORMAL USE shall meet the following requirements (see 6.1.1).

If a conductive part of a PROBE TIP can become HAZARDOUS LIVE, a BARRIER shall be fitted to reduce the danger of touching an exposed conductive part of the PROBE TIP, and to provide an indication of the limit beyond which it may be hazardous to touch the probe body during use.

CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between the HAZARDOUS LIVE part of the PROBE TIP and the hand-held side of the BARRIER shall be those specified for REINFORCED INSULATION.

Figure 6a gives an example of PROBE ASSEMBLIES with BARRIERS and indicates applicable CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES.

Spring-loaded squeeze PROBE ASSEMBLIES RATED for WORKING VOLTAGES up to 1 kV (see Figure 6b) are acceptable without a BARRIER provided that:

- a) actuation of the spring-loaded mechanism prevents the OPERATOR touching a HAZARDOUS LIVE part; and
- b) the CLEARANCE and CREEPAGE DISTANCE between the PROBE TIP and the nearest surface which the OPERATOR needs to touch to actuate the mechanism is increased by an additional protective distance of 45 mm.

Insulated crocodile and similar clips (see Figure 6c) RATED for measurement category I or II which require finger pressure at about 90° to the axis of the clip are acceptable without a BARRIER, provided that there is a tactile indicator to indicate the limit of safe access for the OPERATOR.

NOTE See Clause 13 for additional requirements for the exposed conductive parts of PROBE TIPS.

Conformity is checked by inspection and measurement.

Page 61

6.5 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES

Replace, in the first line of the first paragraph, the reference to "6.5.4" by "6.5.3".

6.5.1.1 CLEARANCES

Replace, on page 63, in the second line of the fifth paragraph, the words "dielectric strength test" with the words "voltage test".

Page 67

6.5.2.2 CLEARANCE values for measurement category I

Replace the note with the following note:

NOTE The following is an example:

CLEARANCE for REINFORCED INSULATION for a peak WORKING VOLTAGE of 3 500 V and a maximum transient overvoltage of 4 500 V.

$$U_M = U_W + U_t = (3\,500 + 4\,500) \text{ V} = 8\,000 \text{ V}$$

$$F = (1,25 U_W / U_M) - 0,25 = (1,25 \times 3\,500 / 8\,000) - 0,25 = 0,297$$

$$D_1 = 16,7 \text{ mm}; D_2 = 29,5 \text{ mm (values for } 8\,000 \times 1,6 = 12\,800 \text{ V)}$$

$$\text{CLEARANCE} = D_1 + F(D_2 - D_1) = 16,7 + 0,297(29,5 - 16,7) = 16,7 + 3,8 = 20,5 \text{ mm}$$

Page 73

6.6 Dielectric strength tests*Replace the existing title with:***6.6 Voltage tests**

Page 75

6.6.4 Voltage tests*Replace the existing title with:***6.6.4 Test voltages***In the fourth paragraph, replace “10 μ s” with “10 ms”.*

Page 79

6.7 Constructional requirements for protection against electric shock*Replace the existing title with:***6.7 Constructional requirements**

Page 83

Table 8 – Pull force for cable attachment*Replace Table 8 with the following table:*

Cross section of the conductor (a) mm ²	Pull force N
$a \leq 2,5$	36
$2,5 < a \leq 4$	50
$4 < a \leq 6$	60
$6 < a \leq 10$	80
$10 < a \leq 16$	90
NOTE For cables with multiple conductors, the cross-sectional area (a) is calculated as the sum of the cross-sectional areas of the individual conductors.	

6.7.4.2 Flexing/pull test*Replace the existing text of 6.7.4.2 with the following text, but retain the existing Figure 7:*

The test is shown in Figure 7. With the probe body or equipment or connector clamped so that it cannot move and any soldered connection severed, attach a mass that provides a force

according to Table 9. For cables with multiple conductors, the cross-sectional area is calculated as the sum of the cross-sectional areas of the individual conductors. For coaxial probe cable, the cross-section of the shield is considered to be equal to the cross-section of an inner conductor.

The end being tested is made to oscillate 45° each side of the axis of oscillation with minimum movement of the hanging mass. Samples with flat flexible cords are mounted so that the major axis of the section is parallel to the axis of oscillation. Halfway through the test, cords with circular section are turned 90° about the centreline. 5 000 flexings (single movements through 90° either backwards or forwards) are made at a rate of 60 per minute.

Add, after Figure 7, the following new Table 9:

Table 9 – Forces for flexing/pull test for single core probe cable

Cross section of conductor mm ²	≤ 0,25	0,50	1,0	2,5	4	6	10
Force N	2,5	5	10	25	40	60	100

NOTE For cross-sections between the values in the table, linear interpolation is allowed.

Page 85

6.7.4.3 Rotational flexing test

Add a key to Figure 8:

Key

d diameter of cable

F start point

G end point (*F* + 270°)

Add a new Subclause 6.7.5, including new Figures 11 and 12:

6.7.5 Insulation of a probe cable

Probe cable which has a wear indicator shall provide at least DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION when new, and at least BASIC INSULATION when the wear indicator is reached (see also 6.4.3).

Probe cable which does not have a wear indicator shall provide at least DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION when new and after typical lifetime wear.

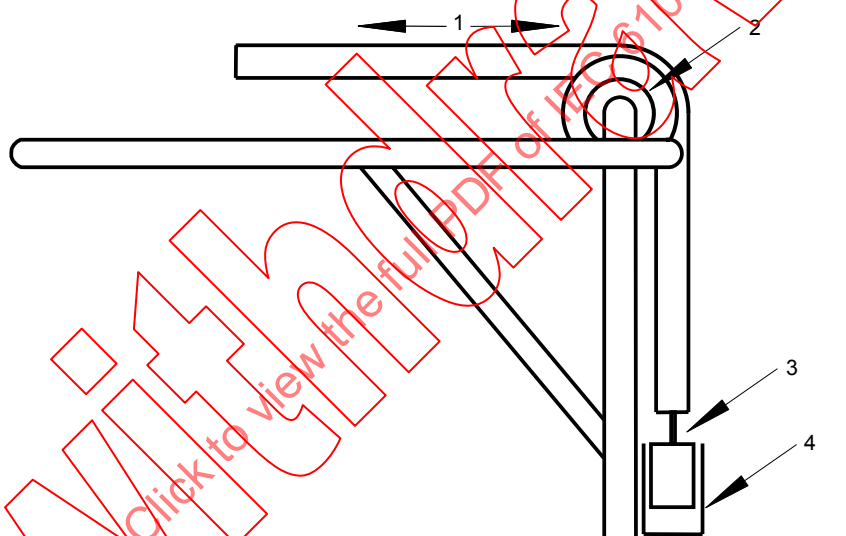
Conformity is checked by the following tests:

Three unconditioned samples of the probe cable and three samples conditioned as specified in 10.2 a) are tested. Each sample is 1 m long.

One unconditioned sample is subjected to the voltage tests of 6.6, with the values for REINFORCED INSULATION.

Each sample is passed over a piece of emery cloth mounted to and conforming with the pulley radius of curvature (see Figure 12), with the pulley fixed so that it cannot rotate (see Figure 11). The emery cloth is No. 120 grit with aluminium oxide abrasive, cloth backing, and an enclosed coating. To prevent rolling of the cable, the inside surface of the pulley is concave. The probe cable is placed over the pulley (see Figure 11) and supported by a 90° arc of the pulley. One end of the probe cable is attached to a weight with a mass of 1 kg. The probe cable is positioned so that its midpoint is at the centre of the emery cloth at the middle of the cycle. With the weight guided to prevent swinging, the probe cable is passed over the emery cloth surface for the lesser of 250 cycles or until a contrasting colour wear indicator becomes visible – one cycle consisting of one forward and one reverse movement of the free end of the cord for a distance of 0,5 m.

After this treatment, each sample is checked by the voltage tests of 6.6 between the internal conductors of the probe cable and metal foil wrapped around the outer insulation. Test voltage values are determined as specified in 6.4.3. The BASIC INSULATION test voltage values are used if the cycling treatment was terminated because the contrasting colour became visible. The REINFORCED INSULATION test voltage values are used if 250 cycles were completed during the cycling treatment without the contrasting colour becoming visible.

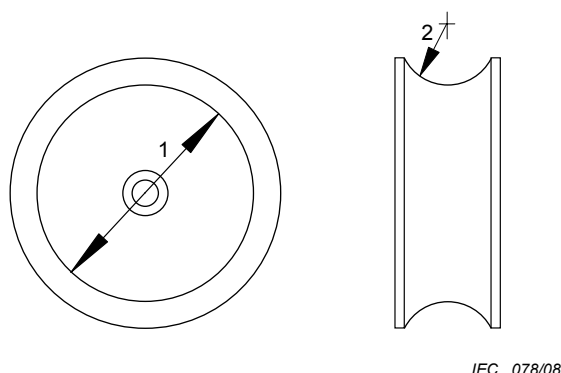


IEC 077/08

Key

- 1 probe cable
- 2 fixed pulley
- 3 weight with a mass of 1 kg
- 4 weight guide

Figure 11 – Treatment of the insulation of probe cable



Key

Dimensions:

- 1 internal pulley diameter $\geq 5 \times$ cable diameter
- 2 pulley radius of curvature $\geq 5 \times$ cable diameter

Figure 12 – Pulley for the treatment of Figure 11

Page 89

9.1 General

Replace the fourth paragraph (following the list of permitted temperatures of materials) with the following paragraph:

If easily touched heated surfaces are necessary for functional reasons, they are permitted to exceed these values, but shall be recognizable as such by appearance or function, or shall be marked with symbol 9 of Table 1 (see 5.2).

Add a new paragraph, immediately before the conformity statement:

For constructional requirements to prevent spread of fire, refer to 6.7.4.

Page 91

9.2 Temperature tests

Add the following new sentence between the first and second sentences of the first paragraph:

The tests of 6.7.4.1 to 6.7.4.3 are performed before performing these temperature tests.

Add the following new Clause 13:

13 Prevention of HAZARD from arc flash and short-circuits

13.1 General

When a PROBE TIP or crocodile clip temporarily bridges two high-energy conductors, it may cause a short-circuit, resulting in high current flow through the PROBE TIP or crocodile clip.

The PROBE TIP or crocodile clip may become hot, or may melt. This may cause burns to an OPERATOR or a bystander near the PROBE TIP.

If contact is broken (by OPERATOR action, melting, or other event) while current is flowing through the PROBE TIP or crocodile clip, arcing may occur. The arcing will ionize the air in the vicinity of the arc, permitting continued current flow in the vicinity of the PROBE TIP or crocodile clip. If there is sufficient available energy, then the ionization of the air will continue to spread and the flow of current through the air continues to increase. The result is an arc flash, which is similar to an explosion, and can cause injury or death to an OPERATOR or a bystander.

PROBE TIPS and crocodile clips shall be constructed to mitigate the risk of arc flash and short-circuits.

Conformity is checked as specified in 13.2.

13.2 Exposed conductive parts

The exposed conductive part of a PROBE TIP shall be constructed as follows.

- a) For PROBE ASSEMBLIES RATED for measurement category III or IV, the exposed conductive part of a PROBE TIP shall not exceed 4 mm.
- b) For special applications within measurement category I where the energy levels will not support arc flash or fire, the exposed conductive part of a PROBE TIP may exceed 19 mm but shall not exceed 80 mm.
- c) For other PROBE ASSEMBLIES, the exposed conductive part of a PROBE TIP shall not exceed 19 mm.
- d) The outer surfaces of the jaws of crocodile or similar clips RATED for measurement category II, III, or IV shall not be conductive. HAZARDOUS LIVE parts of a crocodile or similar clip shall not be ACCESSIBLE when closed.

Conformity is checked by inspection and measurement of the exposed conductive parts of the PROBE TIP or jaws.

Page 111

Annex C

Measurement of CREEPAGE DISTANCES and CLEARANCES

The correction applies to the French text only.

Page 117

In the figure for example 9, replace the characters " $= X \text{ mm}$ " with the characters " $< X \text{ mm}$ ".

In the figure for example 10, replace the characters " $> X \text{ mm}$ " with the characters " $\geq X \text{ mm}$ ".

In the figure for example 11, replace the characters " $> X \text{ mm}$ " with the characters " $\geq X \text{ mm}$ ".

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61010-031:2002/AMD1:2008

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61010-031:2002/AMD1:2008

Withdrawn

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
66/383/CDV	66/394/RVC

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Page 2

SOMMAIRE

Remplacer les titres existants des Paragraphes 6.6 et 6.7 comme suit:

- 6.6 Essais de tension
- 6.7 Exigences relatives à la construction

Ajouter, à la page 4, les titres des nouveaux Article 13 et Paragraphes 13.1 et 13.2, des nouvelles Figures 10, 11 et 12, et du nouveau Tableau 9:

- 13 Prévention du DANGER d'arc électrique et de courts-circuits
 - 13.1 Généralités
 - 13.2 Parties conductrices exposées

Figure 10 – Exemples de SONDES ÉQUIPÉES de type D

Figure 11 – Traitement de l'isolation du câble de sonde

Figure 12 – Poulie pour le traitement de la Figure 11

Tableau 9 – Forces pour l'essai de traction/flexion pour un câble de sonde à conducteur unique

Remplacer, à la page 4, le titre existant de l'Annexe C par:

Annexe C (normative) Mesure des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE

Page 10

1.1 Domaine d'application

Ajouter un nouveau point d):

- d) SONDES ÉQUIPÉES à basse tension (type D) à atténuateurs et sans atténuation ASSIGNEES pour connexion directe uniquement à des tensions n'excédant pas 33 V efficaces ou 46,7 V crête ou 70 V continu, et adaptées pour des courants dépassant 8 A.

Corriger le texte du premier tiret de la note comme suit:

- qui ne correspondent pas aux définitions des types A, B, C ou D, ou,

1.2 Objet

1.2.1 Aspects inclus dans le domaine d'application

Ajouter un nouveau point e):

- e) l'explosion due à un arc électrique (voir l'Article 13).

Page 14

3 Définitions

3.1.4

SONDE ÉQUIPÉE

Remplacer la note existante par la note suivante:

NOTE Voir les Figures 1, 2 et 10 pour des exemples de SONDES ÉQUIPÉES et une désignation des fonctions des différentes parties.

Page 20

3.5.6

degré de POLLUTION

Remplacer le titre et le texte de la définition par les suivants:

DEGRÉ DE POLLUTION

nombre indiquant le niveau de POLLUTION qui peut être présent dans l'environnement

3.5.6.1
degré de POLLUTION 1

Remplacer le titre par:

DEGRÉ DE POLLUTION 1

3.5.6.2
degré de POLLUTION 2

Remplacer le titre par:

DEGRÉ DE POLLUTION 2

3.5.6.3
degré de POLLUTION 3

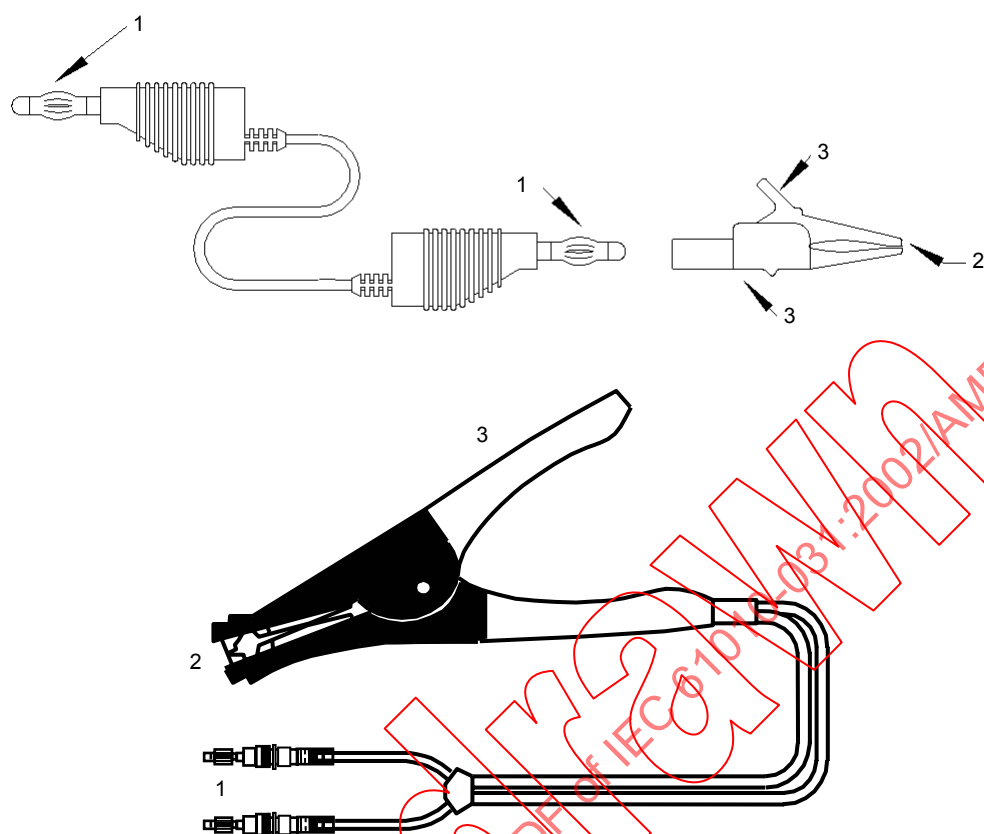
Remplacer le titre par:

DEGRÉ DE POLLUTION 3

Page 24

Ajouter la nouvelle Figure 10 suivante après la Figure 2:

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61010-031:2002/AMD1:2008



IEC 076/08

Légende

- 1 connecteur
- 2 mâchoire
- 3 partie tenue à la main de la pince crocodile

Figure 10 – Exemples de SONDES ÉQUIPÉES de type D

Page 30

4.4.3 Durée des essais

Remplacer la dernière phrase du second alinéa par la suivante:

Si le courant de fonctionnement minimal du fusible n'est pas atteint au cours de l'essai, on doit faire fonctionner la SONDE ÉQUIPÉE pendant une période correspondant à la durée de fusion maximale ou en permanence pendant 1 h ou 4 h, comme spécifié ci-dessus.

Page 34

5.1.2 Identification

Dans le Tableau 1, remplacer la ligne 7 par le texte suivant:

Numéro	Symbole	Publication	Description
7	—	—	Non utilisé

Page 36

5.1.5 Parties protégées par une ISOLATION DOUBLE ou par une ISOLATION RENFORCEE

Remplacer le titre et le texte existants du paragraphe par les suivants:

5.1.5 Non utilisé.

5.1.6 CARACTÉRISTIQUES ASSIGNÉES

Remplacer la première phrase du troisième alinéa par la suivante:

Pour les SONDES ÉQUIPÉES de type A et de type D seulement, les valeurs maximales ASSIGNÉES du courant et de la tension à la terre de la SONDE ÉQUIPÉE doivent être marquées ensemble.

5.2 Avertissements

Dans le quatrième alinéa de 5.2, à la page 38, remplacer la référence "9.2" par "9.1".

Page 40

5.4.3 Fonctionnement

Ajouter un nouveau point i) comme suit:

- i) un avertissement précisant que la catégorie de mesure d'un assemblage d'une SONDE ÉQUIPÉE et d'un accessoire est la catégorie de mesure la plus faible entre la catégorie de mesure de la SONDE ÉQUIPÉE et celle de l'accessoire.

Page 42

6.2 Détermination des parties ACCESSIBLES

Supprimer la référence "(voir la note 1 de 6.4)" à la fin du premier alinéa.

Page 48

6.3.1.3 Capacité

Ajouter le nouveau dernier alinéa suivant:

Voir la Figure 5.

Page 50

6.3.2.3 Capacité

Remplacer le titre de la Figure 5 par le suivant:

Figure 5 – Niveau de capacité chargée en CONDITION NORMALE et en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT (voir 6.3.1.3 et 6.3.2.3)

Page 56

6.4.3 Câbles

Ajouter un nouveau point d) comme suit.

d) pour les SONDES ÉQUIPÉES de type D, 125 V.

Remplacer la vérification de conformité existante par la nouvelle vérification de conformité suivante:

La conformité est vérifiée par examen, et par les essais de tension de 6.6 (sans le préconditionnement à l'humidité), en utilisant une feuille de métal bien serrée sur une longueur de câble de $150\text{ mm} \pm 20\text{ mm}$. Les valeurs des tensions d'essai de la sonde sont déterminées à partir des DISTANCES DANS L'AIR du Tableau 3 pour les catégories de mesure II, III ou IV, et du calcul de 6.5.2.2 pour la catégorie de mesure I ou si aucune catégorie n'est spécifiée.

6.4.4 POINTES DE TOUCHE

Remplacer le texte existant de 6.4.4 par le texte suivant en conservant la Figure 6:

Les POINTES DE TOUCHE qui peuvent être sous TENSION DANGEREUSE en UTILISATION NORMALE doivent satisfaire aux exigences suivantes (voir 6.1.1).

Si une partie conductrice d'une POINTE DE TOUCHE peut être portée à une TENSION DANGEREUSE, une BARRIÈRE doit exister pour réduire le risque de toucher la partie conductrice exposée de la POINTE DE TOUCHE et donner une indication de la limite au-delà de laquelle il pourrait être dangereux de toucher le corps de la sonde durant son utilisation.

Les DISTANCES DANS L'AIR et les LIGNES DE FUITE entre la partie sous TENSION DANGEREUSE de la POINTE DE TOUCHE et le côté tenu à la main de la BARRIÈRE doivent être conformes aux exigences de l'ISOLATION RENFORCÉE.

La Figure 6a donne un exemple de SONDES ÉQUIPÉES avec BARRIÈRES et indique les DISTANCES DANS L'AIR et les LIGNES DE FUITE applicables.

Les SONDES ÉQUIPÉES à griffe à ressort ayant une TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE jusqu'à 1 kV (voir la Figure 6b) sont acceptables sans BARRIÈRE à condition que:

- a) la mise en marche d'un mécanisme à ressort empêche l'OPÉRATEUR de toucher une partie sous TENSION DANGEREUSE, et
- b) la DISTANCE DANS L'AIR et la LIGNE DE FUITE entre la POINTE DE TOUCHE et la surface la plus proche que l'OPÉRATEUR doit toucher pour mettre en marche la griffe soit augmentée avec une protection supplémentaire d'une distance de 45 mm.

Les pinces crocodiles isolées ou similaires (voir la Figure 6c) de catégorie de mesure I ou II ASSIGNÉE nécessitant une pression du doigt sous un angle d'environ 90° par rapport à l'axe de la pince sont acceptables sans BARRIÈRE, à condition qu'il y ait une indication tactile de la limite d'accès sûr pour l'OPÉRATEUR.

NOTE Voir l'Article 13 pour les exigences supplémentaires des parties conductrices exposées des POINTES DE TOUCHE.

La conformité est vérifiée par examen et mesure.

Page 60

6.5 DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE

Remplacer à la première ligne du premier alinéa la référence "6.5.4" par "6.5.3".

6.5.1.1 DISTANCES DANS L'AIR

Remplacer, à la page 62, à la deuxième ligne du cinquième alinéa, les mots "essai de rigidité diélectrique" par "essai de tension".

Page 66

6.5.2.2 Valeurs des DISTANCES DANS L'AIR pour la catégorie de mesure I

Remplacer la note par la note suivante:

NOTE Ce qui suit est un exemple:

DISTANCES DANS L'AIR pour une ISOLATION RENFORCÉE et pour une TENSION DE SERVICE crête de 3 500 V avec une surtension transitoire maximale de 4 500 V.

$$U_M = U_W + U_t = (3\,500 + 4\,500) \text{ V} = 8\,000 \text{ V}$$

$$F = (1,25 U_W / U_M) - 0,25 = (1,25 \times 3\,500 / 8\,000) - 0,25 = 0,297$$

$$D_1 = 16,7 \text{ mm}; D_2 = 29,5 \text{ mm (valeurs pour } 8\,000 \times 1,6 = 12\,800 \text{ V)}$$

$$\text{DISTANCES DANS L'AIR} = D_1 + F(D_2 - D_1) = 16,7 + 0,297(29,5 - 16,7) = 16,7 + 3,8 = 20,5 \text{ mm}$$

Page 72

6.6 Essais de rigidité diélectrique*Remplacer le titre existant par:***6.6 Essais de tension**

Page 74

6.6.4 Essais de tension*Remplacer le titre existant par:***6.6.4 Tensions d'essai***Remplacer "10 μ s" par "10 ms" dans le quatrième alinéa.*

Page 78

6.7 Prescriptions relatives à la construction pour la protection contre le choc électrique*Remplacer le titre existant par:***6.7 Exigences relatives à la construction**

Page 82

Tableau 8 – Force de traction pour l'attache du câble*Remplacer le Tableau 8 par le tableau suivant:*

Section du conducteur (a) mm ²	Force de traction N
$a \leq 2,5$	36
$2,5 < a \leq 4$	50
$4 < a \leq 6$	60
$6 < a \leq 10$	80
$10 < a \leq 16$	90
NOTE Pour les câbles ayant plusieurs conducteurs, la section (a) à considérer est la somme des sections de chaque conducteur.	