

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1010-2-031**

Première édition
First edition
1993-02

**PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

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

Partie 2-031:

Prescriptions particulières pour SONDES ÉQUIPÉES
manuelles de mesure et d'essais électriques

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

Part 2-031:

Particular requirements for hand-held PROBE
ASSEMBLIES for electrical measurement
and test



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1010-2-031: 1993

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraires

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraires et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraires à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

1010-2-031

Première édition
First edition
1993-02

PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION

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

Partie 2-031:

Prescriptions particulières pour SONDES ÉQUIPÉES
manuelles de mesurage et d'essais électriques

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

Part 2-031:

Particular requirements for hand-held PROBE
ASSEMBLIES for electrical measurement
and test

© CEI 1993 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 pro-
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Essais	10
5 Marquage, indications et documentation	10
6 Protection contre les chocs électriques	18
7 Protection contre les risques mécaniques	36
8 Résistance mécanique aux chocs, vibrations et impacts	36
9 Limites de température de l'appareil et protection contre la propagation du feu	38
10 Résistance à la chaleur	40
11 Résistance à l'humidité et aux liquides	40
12 Protection contre la radiation, y compris les sources laser et contre la pression acoustique et ultrasonique	40
13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions	40
14 Composants	42
15 Protection par systèmes de verrouillage	44
Annexes	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Tests	11
5 Marking and documentation	11
6 Protection against electric shock	19
7 Protection against mechanical hazards	37
8 Mechanical resistance to shock, vibration and impact	37
9 Equipment temperature limits and protection against the spread of fire	39
10 Resistance to heat	41
11 Resistance to moisture and liquids	41
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	41
13 Protection against liberated gases, explosion and implosion	41
14 Components	43
15 Protection by interlocks	45
Annexes	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR APPAREILS ÉLECTRIQUES
DE MESURAGE, DE RÉGULATION ET DE LABORATOIREPartie 2-031: Prescriptions particulières pour SONDES ÉQUIPÉES
manuelles de mesurage et d'essais électriques

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1010-2-031 a été établie par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
66E(BC)13	66(BC)53*

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 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 1010-1. Elle a été établie sur la base de la première édition (1990) et son amendement 1 (1991). Les éditions ou amendements futurs de la CEI 1010-1 pourront être pris en considération.

* Le CE 66 a repris les activités du SC 66E.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT
FOR MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE****Part 2-031: Particular 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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard 1010-2-031 has been prepared by IEC technical committee No. 66: Safety of measuring, control, and laboratory equipment.

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

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

DIS	Report on Voting
66E(CO)13	66(CO)53*

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

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC 1010-1. It was established on the basis of the first edition (1990) and its Amendment 1 (1991). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 1010-1.

* TC 66 has taken over the scope of SC 66E

Cette partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 1010-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les SONDES ÉQUIPÉES manuelles de mesurage et d'essais électriques.

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» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou la note correspondante de la partie 1 doit être adaptée en conséquence.

Dans la présente norme:

les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

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

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 1010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for hand-held PROBE ASSEMBLIES for electrical measurement and test.

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" or "replacement", the relevant requirement, test specification or note in Part 1 should be adapted accordingly.

In this standard:

the following print types are used:

- requirements: in roman type;
- NOTES: in small roman type;
- *compliance: in italic type;*
- terms used throughout this standard which have been defined in clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS.

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

Partie 2-031: Prescriptions particulières pour SONDES ÉQUIPÉES manuelles de mesure et d'essais électriques

1 Domaine d'application et objet

Cet article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

1.1 *Domaine d'application*

Remplacement:

Cette Norme internationale s'applique aux SONDES ÉQUIPÉES manuelles et manipulables à la main, correspondant aux types décrits ci-dessous, ainsi qu'à leurs accessoires. Ces SONDES ÉQUIPÉES sont destinées à être utilisées dans l'interface entre un phénomène électrique et un instrument de mesure ou d'essai. Il peut s'agir de SONDES ÉQUIPÉES autonomes, comprises dans le domaine d'application de la partie 1, ou d'accessoires correspondant à d'autres appareils compris dans le domaine d'application de la partie 1.

a) SONDES ÉQUIPÉES, sans atténuation, à basse tension et à haute tension (type A).

SONDES ÉQUIPÉES, sans atténuation pour connexion directe à des tensions ne dépassant pas 63 kV efficaces ou continus. 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 pour connexion directe sur des tensions supérieures à 1 kV efficace ou continu mais n'excédant pas 63 kV efficaces ou continus. La fonction diviseur peut être réalisée dans sa totalité à l'intérieur de la SONDE ÉQUIPÉE, ou en partie dans l'appareil de mesure 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 30 V efficaces ou 42,4 V crête ou 60 V continus, mais n'excédant pas 1 kV efficace, crête ou 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 mesure ou d'essai destiné à être utilisé avec la SONDE ÉQUIPÉE.

2 Références normatives

Cet article de la partie 1 est applicable.

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

Part 2-031: Particular requirements for hand-held PROBE ASSEMBLIES for electrical measurement and test

1 Scope and object

This clause of part 1 is applicable except as follows:

1.1 Scope

Replacement:

This International Standard applies to hand-held and hand-manipulated PROBE ASSEMBLIES of the types described below, and related accessories. These PROBE ASSEMBLIES are for use in the interface between an electrical phenomenon and a measuring or test instrument. They may be stand-alone PROBE ASSEMBLIES which are themselves within the scope of part 1, or accessories to other equipment within the scope of part 1.

a) Low-voltage and high-voltage, non-attenuating PROBE ASSEMBLIES (type A).

Non-attenuating PROBE ASSEMBLIES for direct connection to voltages not exceeding 63 kV r.m.s. or d.c. 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 for direct connection to voltages exceeding 1 kV r.m.s. or d.c. but not exceeding 63 kV r.m.s. or d.c. The divider function may be carried out wholly within the PROBE ASSEMBLY, or partly in the test or measuring equipment intended 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 30 V r.m.s. or 42,4 V peak or 60 V d.c., but not exceeding 1 kV r.m.s., peak or d.c. The signal conditioning function may be carried out wholly within the PROBE ASSEMBLY, or partly within the test or measuring equipment intended to be used with the PROBE ASSEMBLY.

2 Normative references

This clause of part 1 is applicable.

3 Définitions

Cet article de la partie 1 est applicable avec les additions suivantes:

Définitions complémentaires:

3.101 *SONDES ÉQUIPÉES et parties*

3.101.1 **SONDE ÉQUIPÉE:** Système permettant un contact temporaire entre un appareil de mesurage ou d'essai et un point situé sur le circuit électrique sur lequel est effectué le mesurage ou l'essai. Il comprend le câble et les moyens nécessaires à la connexion avec l'appareil de mesurage ou d'essai.

NOTE - Voir les figures 101 et 102 comme des exemples de **SONDES ÉQUIPÉES** et une désignation des fonctions des différentes parties.

3.101.2 **POINTE DE TOUCHE:** Pièce de la **SONDE ÉQUIPÉE** qui fait le contact avec le point devant être mesuré ou essayé.

3.101.3 **CONNECTEUR DE RÉFÉRENCE:** Dispositif utilisé pour connecter un point de référence dans l'appareil de mesurage ou d'essai (généralement la BORNE DE TERRE FONCTIONNELLE) à un point de référence sur le circuit électrique devant être mesuré ou essayé.

4 Essais

Cet article de la partie 1 est applicable avec l'addition suivante:

Paragraphe complémentaire:

4.4.2.101 *Composants*

Les composants (à l'exception des composants à HAUTE INTÉGRITÉ) des **SONDES ÉQUIPÉES** de type B et de type C doivent être essayés en court-circuit ou en circuit-ouvert, selon le cas le moins favorable.

5 Marquage, indications et documentation

Cet article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

5.1.2 *Identification*

Remplacement:

Chaque **SONDE ÉQUIPÉE** et chaque pièce emboîtable démontable d'une **SONDE ÉQUIPÉE** doit, au minimum, être identifiée par un marquage montrant:

- le nom ou la marque déposée du fabricant ou du fournisseur;
- en supplément pour les types B et C seulement, le numéro du modèle, ou le nom ou tout autre moyen permettant d'identifier la **SONDE ÉQUIPÉE** ou pièce.

NOTE - Il n'est pas nécessaire de marquer les petites parties accessoires à usage général tels que pinces alligator/crocodile, barrettes et POINTES DE TOUCHE vissables ou détachables.

3 Definitions

This clause of part 1 is applicable with the following additions:

Additional definitions:

3.101 PROBE ASSEMBLIES and parts

3.101.1 PROBE ASSEMBLY: A device for making temporary contact between measuring or test equipment and a point on an electrical circuit being measured or tested. It includes the cable and the means for making a connection with the measuring or test equipment.

NOTE - See figures 101 and 102 for examples of PROBE ASSEMBLIES and an explanation of the function of their parts.

3.101.2 PROBE TIP: The part of the PROBE ASSEMBLY which makes the connection to the point being measured or tested.

3.101.3 REFERENCE CONNECTOR: A device used to connect a reference point in the measuring or test equipment (usually the FUNCTIONAL EARTH TERMINAL) to a reference point on the electrical circuit being measured or tested.

4 Tests

This clause of part 1 is applicable with the following addition:

Additional subclause:

4.4.2.101 Components

Components (except HIGH INTEGRITY components) of type B and type C PROBE ASSEMBLIES shall be short-circuited or open-circuited, whichever is less favourable.

5 Marking and documentation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

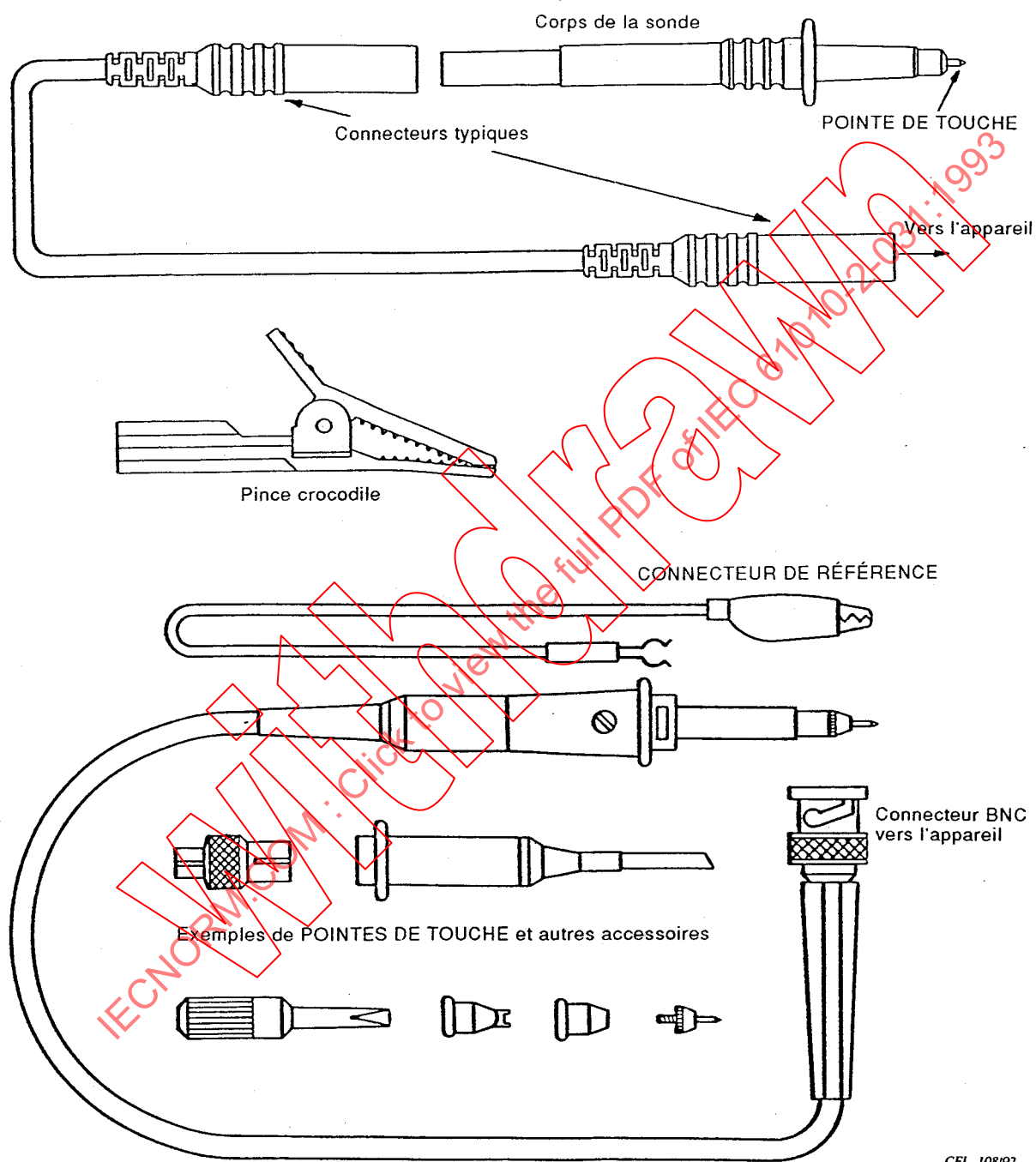
5.1.2 Identification

Replacement:

Each PROBE ASSEMBLY and separable mating part of a PROBE ASSEMBLY shall, as a minimum, be identified by marking showing:

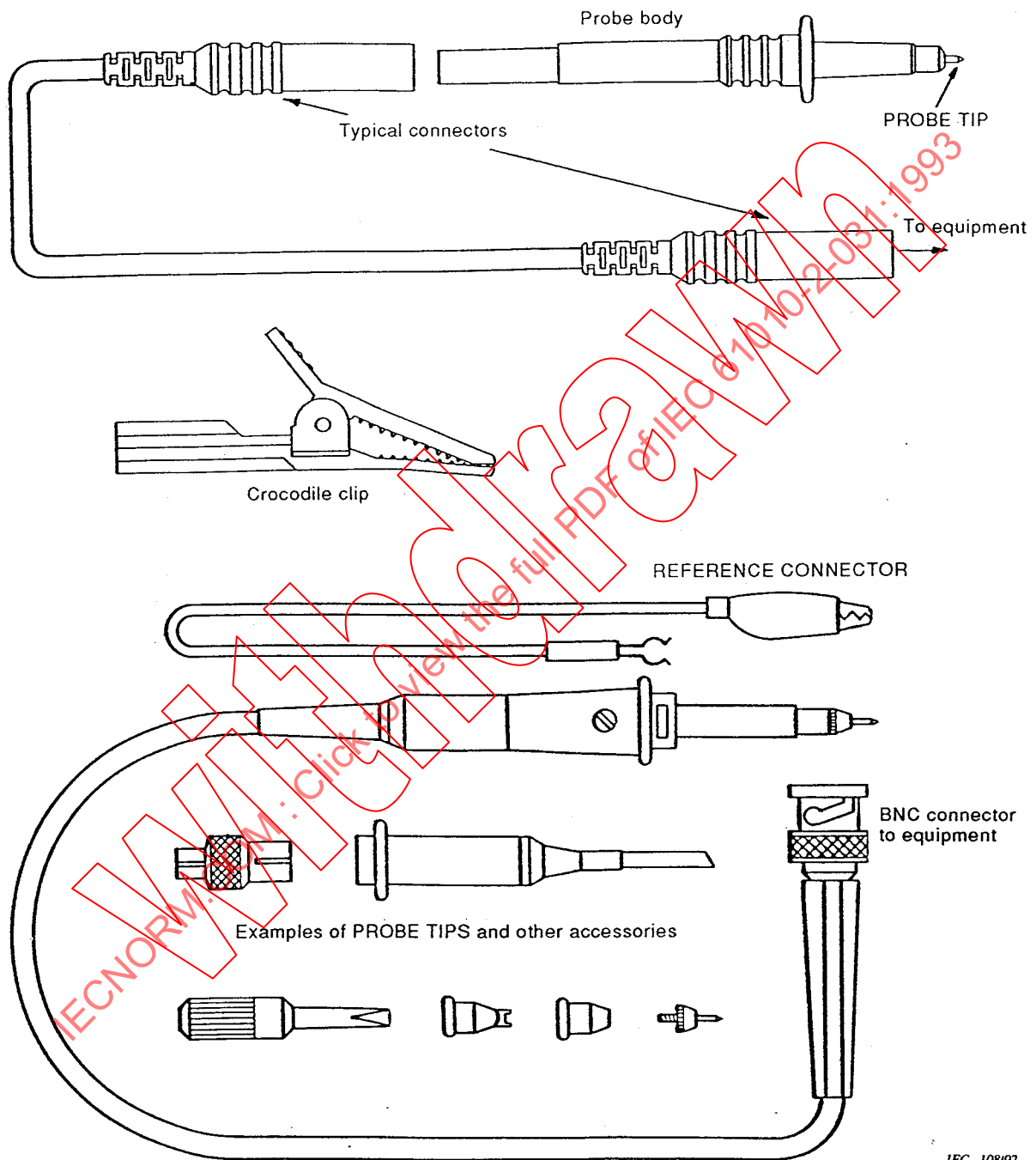
- the name or registered trade mark of the manufacturer or supplier;
- in addition for types B and C only, the model number or name or other means of identifying the PROBE ASSEMBLY or part.

NOTE - It is not necessary to mark small general-purpose accessory parts such as alligator/crocodile clips, spade lugs, and screw-on or detachable PROBE TIPS.



CEI 108/92

Figure 101 – Exemples de SONDÉS EQUIPÉES de type A ou de type C



IEC 108/92

Figure 101 – Examples of type A and type C PROBE ASSEMBLIES

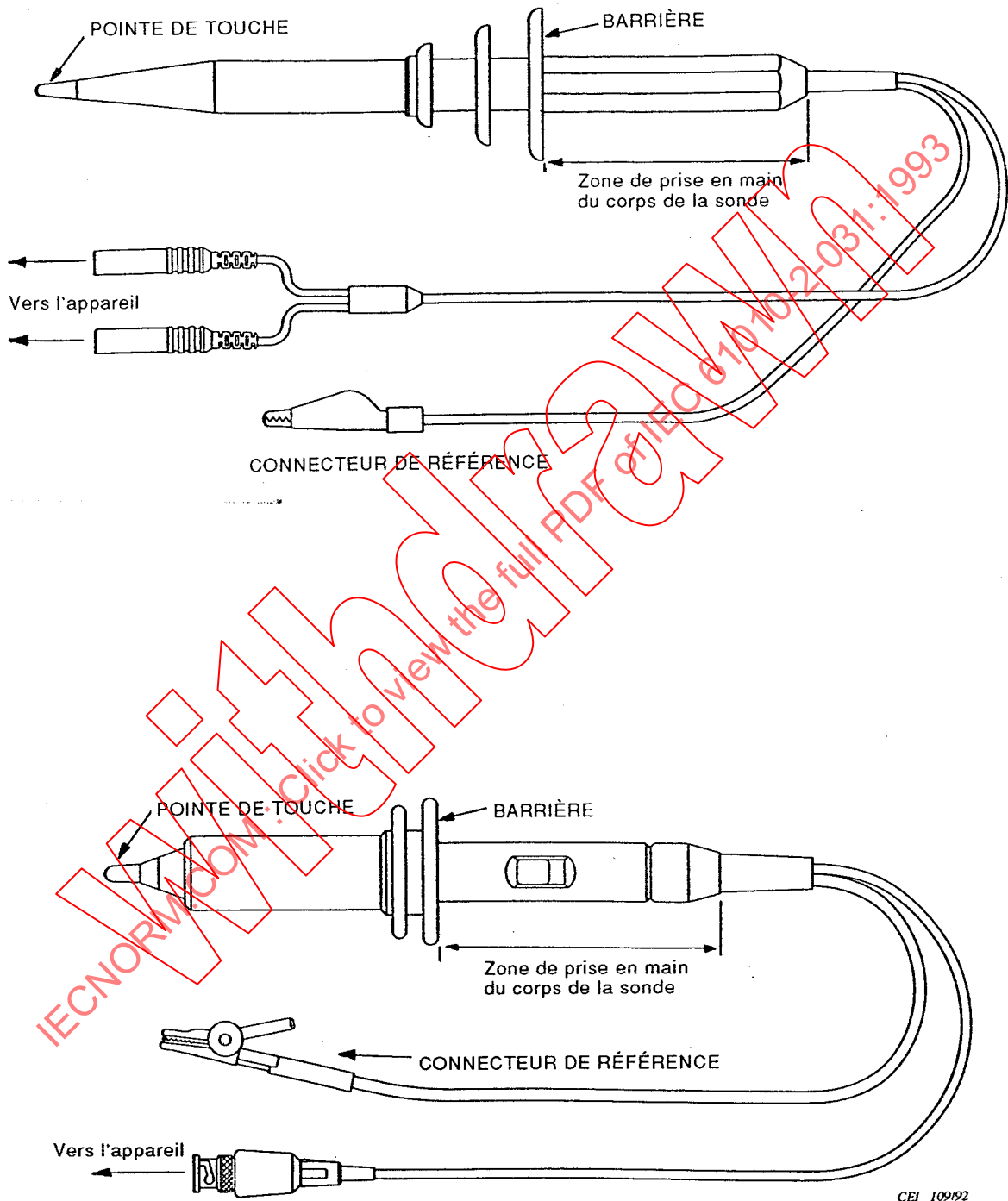


Figure 102 – Exemples de SONDES EQUIPÉES de type B

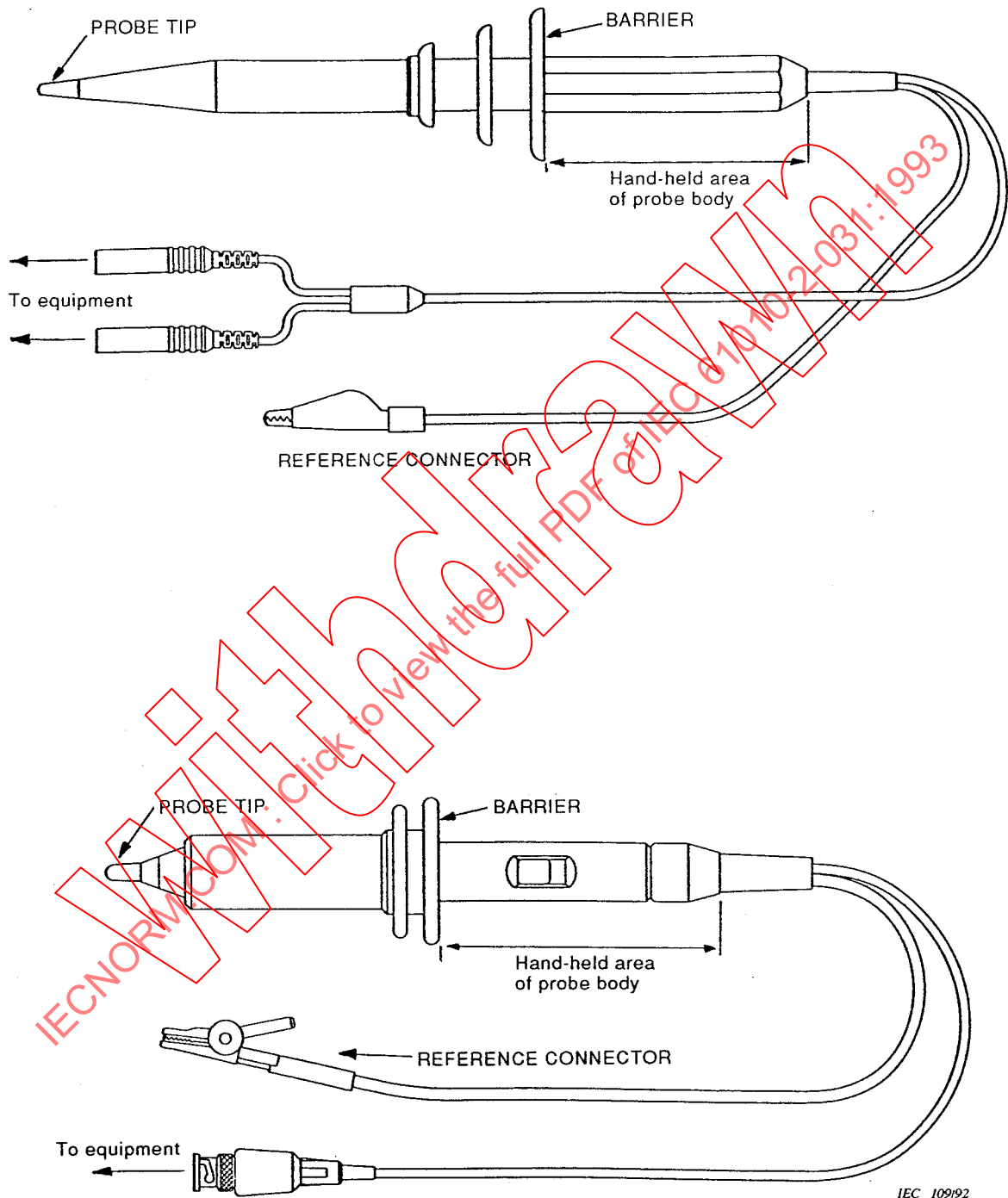


Figure 102 – Examples of type B PROBE ASSEMBLIES

Si une SONDE ÉQUIPÉE est conçue pour n'être utilisée qu'avec un modèle d'appareil spécifique, cela doit apparaître de façon claire, et l'appareil ou modèle spécifique doit être désigné soit par marquage sur la SONDE ÉQUIPÉE, soit dans la documentation jointe.

La conformité est vérifiée par examen.

Tableau 1 – Symboles

Addition:

Sous le texte de la colonne 2 pour les symboles 12 et 14, insérer:

(voir note)

Sous le tableau insérer:

NOTE - Les prescriptions de couleur pour les symboles 12 et 14 ne s'appliquent pas aux marquages sur les SONDES ÉQUIPÉES, à condition que le symbole soit moulé ou gravé sur une épaisseur (en relief ou en creux) de 0,5 mm.

5.1.4 Fusibles

Remplacement:

Les SONDES ÉQUIPÉES contenant des fusibles conçus pour être remplacés par un OPÉRATEUR doivent être marquées avec tous les détails nécessaires pour que l'OPÉRATEUR puisse obtenir le fusible convenable. Ces marquages doivent comprendre la tension ASSIGNÉE ainsi que le pouvoir de coupure (courant maximal que le fusible peut interrompre de manière sûre à une tension ASSIGNÉE maximale). Si l'OPÉRATEUR doit choisir un fusible selon l'application particulière, le symbole 14 du tableau 1 doit être marqué sur la sonde et les informations nécessaires incluses dans la documentation.

La conformité est vérifiée par examen.

5.1.5 BORNES des circuits de mesure

Ce paragraphe n'est pas applicable.

Paragraphe complémentaire:

5.1.101 CARACTÉRISTIQUES ASSIGNÉES

La valeur maximale de la tension ASSIGNÉE du circuit par rapport à la terre doit être marquée sur la SONDE ÉQUIPÉE, de préférence sur le corps de la sonde (voir également 6.4.101). La nature de la tension (courant alternatif, courant continu, etc.) doit également être marquée, sauf si la valeur marquée de tension s'applique à la fois au courant alternatif efficace et au courant continu.

Si un CONNECTEUR DE RÉFÉRENCE est conçu pour une connexion à des points d'un niveau de tension supérieur aux valeurs prévues de 6.3.1.1, la valeur maximale de la tension ASSIGNÉE doit être marquée, de préférence sur le connecteur.

La conformité est vérifiée par examen.

If a PROBE ASSEMBLY is designed for use only with a specific model of equipment, this shall be made clear, and the specific equipment or model shall be identified, either by marking on the PROBE ASSEMBLY or in the accompanying documentation.

Compliance is checked by inspection.

Table 1 – Symbols

Addition:

Under the text in column 2 for symbols 12 and 14 insert:

(see note)

At the bottom of the table insert:

NOTE - Colour requirements for symbols 12 and 14 do not apply to markings on PROBE ASSEMBLIES, provided that the symbol is moulded or engraved to a depth or raised height of 0,5 mm.

5.1.4 Fuses

Replacement:

PROBE ASSEMBLIES which contain fuses intended to be replaced by an OPERATOR shall be marked with all the details necessary for the OPERATOR to obtain the correct fuse. These shall include the voltage RATING and the breaking capacity (the maximum current that the fuse can safely interrupt at maximum RATED voltage). If the OPERATOR has to select a fuse according to the particular application, symbol 14 of table 1 shall be marked on the probe and the necessary information included in the documentation.

Compliance is checked by inspection.

5.1.5 Measuring circuit TERMINALS

This subclause is not applicable.

Additional subclause:

5.1.101 RATING

The maximum RATED value of circuit-to-earth voltage shall be marked on the PROBE ASSEMBLY, preferably on the probe body (see also 6.4.101). The nature of the voltage (a.c., d.c., etc.) shall also be marked, unless the voltage marking applies to both a.c. r.m.s. and d.c.

If a REFERENCE CONNECTOR is intended for connection to points at a voltage level exceeding the values of 6.3.1.1, its voltage RATING shall be marked, preferably on the connector.

Compliance is checked by inspection.

6 Protection contre les chocs électriques

Cet article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.1.1 Exceptions

Ajouter le tiret suivant au premier alinéa:

- POINTES DE TOUCHE, à condition qu'elles correspondent aux prescriptions de 6.7.

Paragraphe complémentaire:

6.2.101 SONDES ÉQUIPÉES

La figure 103 donne des méthodes de détermination des parties ACCESSIBLES des SONDES ÉQUIPÉES.

6.3 Limites admissibles pour les parties ACCESSIBLES

Addition:

Après le premier alinéa, ajouter le nouvel alinéa suivant:

Les mesures sur SONDES ÉQUIPÉES sont effectuées conformément aux figures 104 et 105.

6.3.1.2 Intensité

Addition:

Ajouter après le premier tiret:

NOTE - Les méthodes de mesure pour les fréquences supérieures à 1 MHz sont à l'étude.

6.3.2.2 Intensité

Addition:

Ajouter après le premier tiret:

NOTE - Les méthodes de mesure pour les fréquences supérieures à 1 MHz sont à l'étude.

6 Protection against electric shock

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

6.1.1 Exceptions

Add the following dash to the first paragraph:

- PROBE TIPS, provided that they meet the requirements of 6.7.

Additional subclause:

6.2.101 PROBE ASSEMBLIES

Figure 103 gives methods for determination of ACCESSIBLE parts of PROBE ASSEMBLIES.

6.3 Permissible limits for ACCESSIBLE parts

Addition:

Add the following new paragraph after the first paragraph:

Measurements on PROBE ASSEMBLIES are carried out in accordance with figures 104 and 105.

6.3.1.2 Current

Addition:

Add after the first dash:

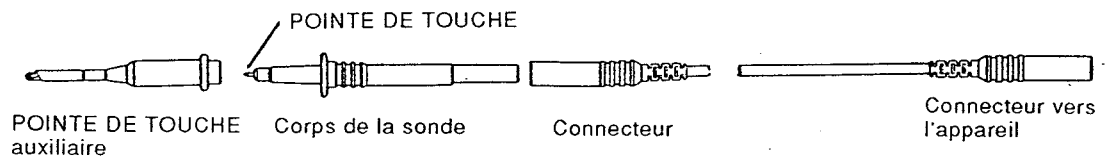
NOTE - Methods of measurement for frequencies above 1 MHz are under consideration.

6.3.2.2 Current

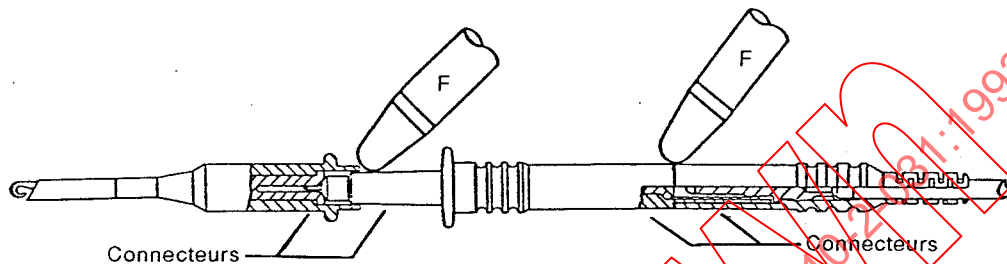
Addition:

Add after the first dash:

NOTE - Methods of measurement for frequencies above 1 MHz are under consideration.

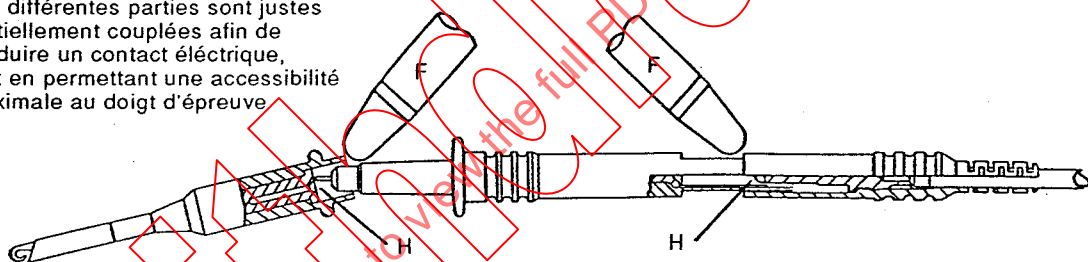


a) Parties de SONDE ÉQUIPÉE

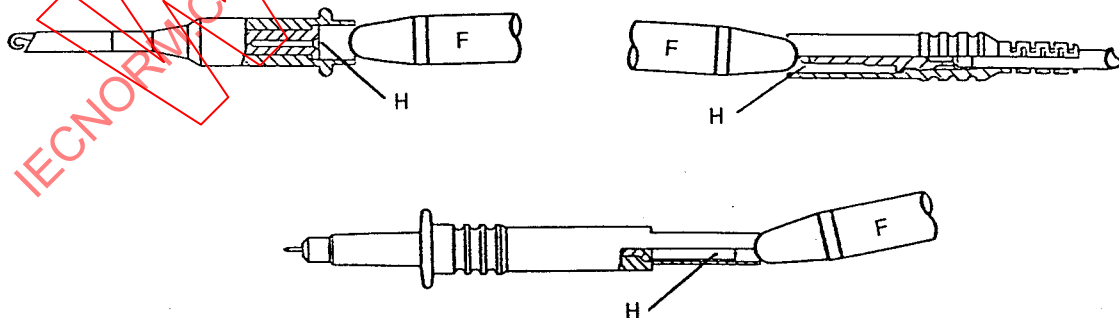


b) SONDE ÉQUIPÉE totalement couplée (voir 6.2 et 6.4.102 a))

Les différentes parties sont justes partiellement couplées afin de produire un contact électrique, tout en permettant une accessibilité maximale au doigt d'épreuve



c) SONDE ÉQUIPÉE partiellement couplée (voir 6.2 et 6.4.102 b))

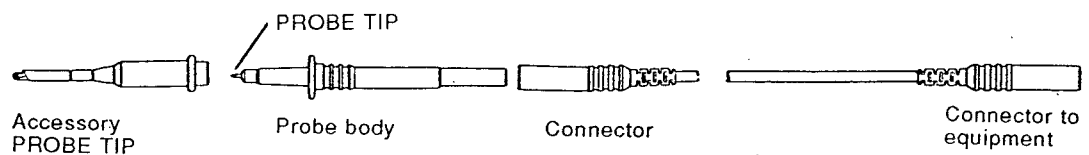


d) Parties découplées de SONDE ÉQUIPÉE (voir 6.2 and 6.4.102 c))

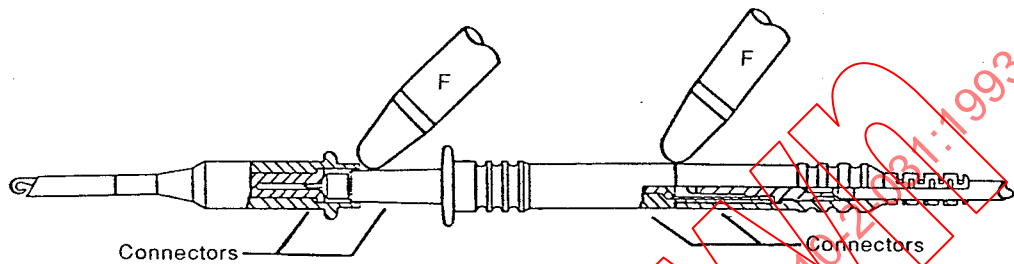
F = doigt d'épreuve rigide (voir figure B.1)

H = partie sous TENSION DANGEREUSE potentiellement

Figure 103 – Méthodes de détermination des parties ACCESSIBLES (voir 6.2) et d'essais de tension (voir 6.4.102)

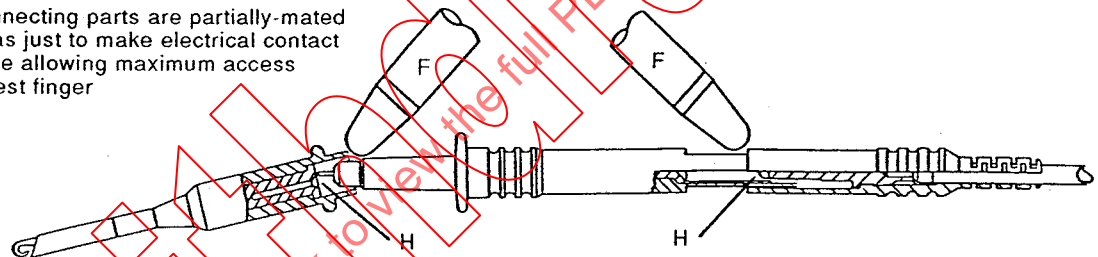


a) Parts of PROBE ASSEMBLY

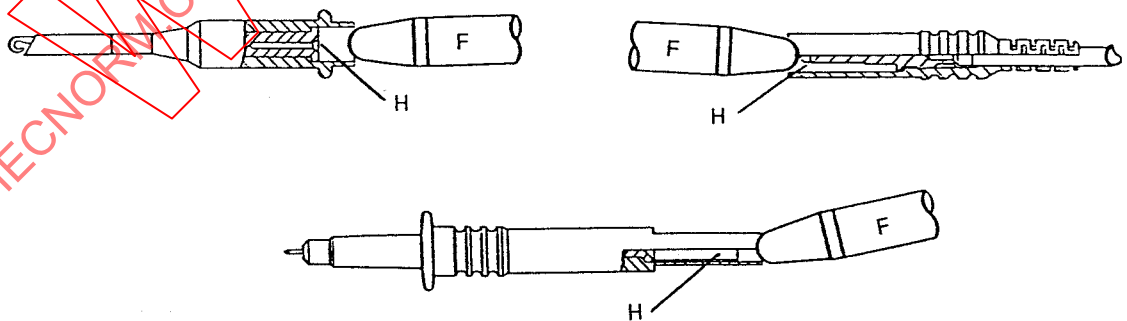


b) Fully-mated PROBE ASSEMBLY (see 6.2 and 6.4.102 a))

Connecting parts are partially-mated so as just to make electrical contact while allowing maximum access to test finger



c) Partially-mated PROBE ASSEMBLY (see 6.2 and 6.4.102 b))

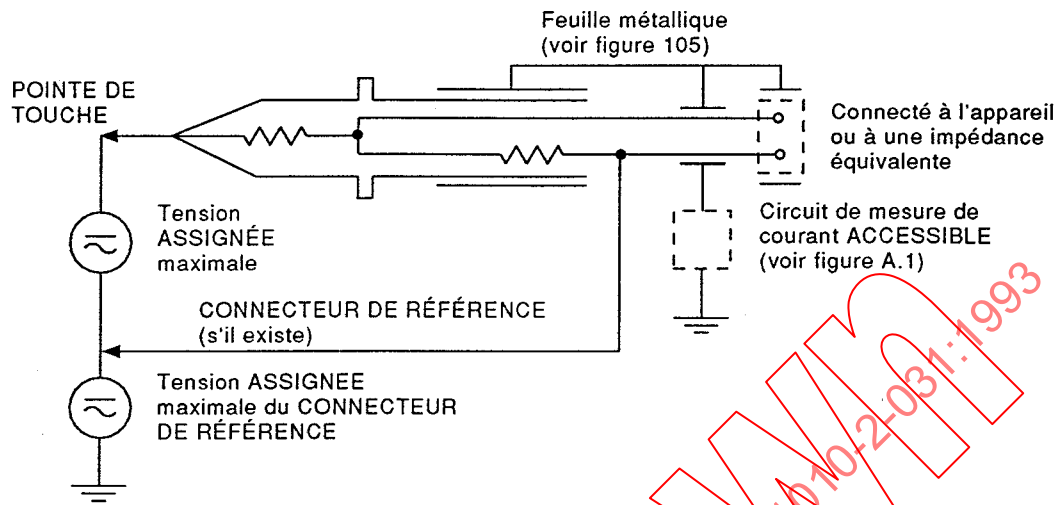


d) Unmated parts of PROBE ASSEMBLY (see 6.2 and 6.4.102 c))

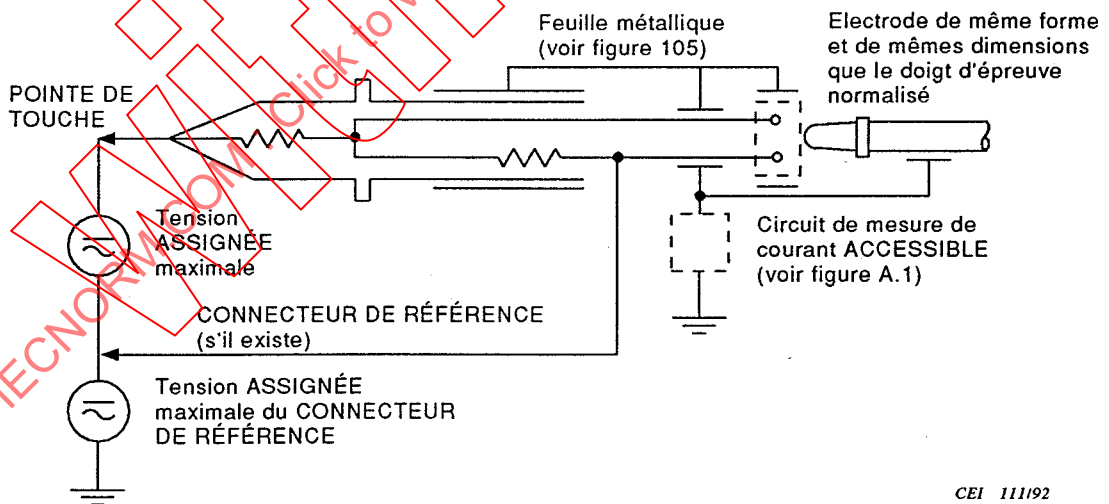
F = rigid test finger (see figure B.1)
H = potentially HAZARDOUS LIVE part

IEC 110/92

Figure 103 – Methods for determination of ACCESSIBLE parts (see 6.2)
and for voltage tests (see 6.4.102)

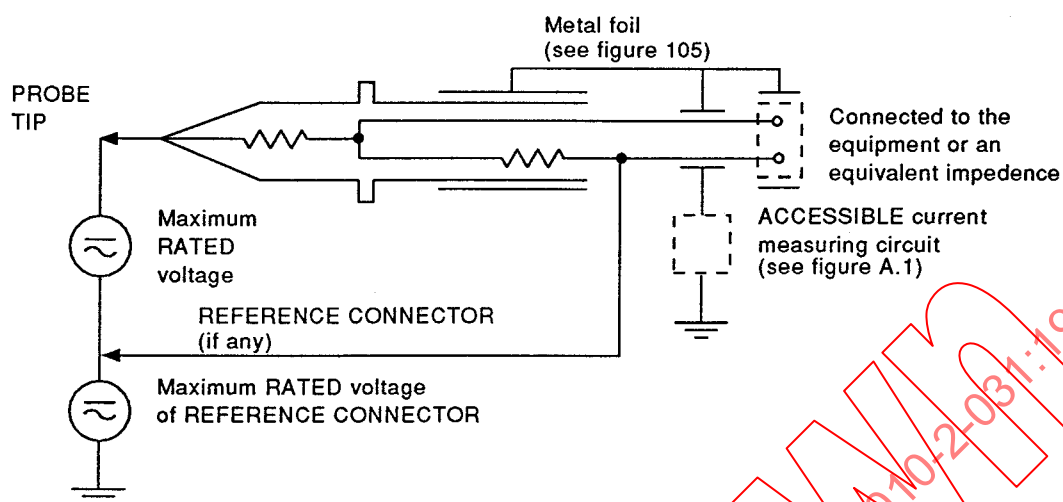


a) Mesurage en CONDITION NORMALE (voir 6.3.1.2)

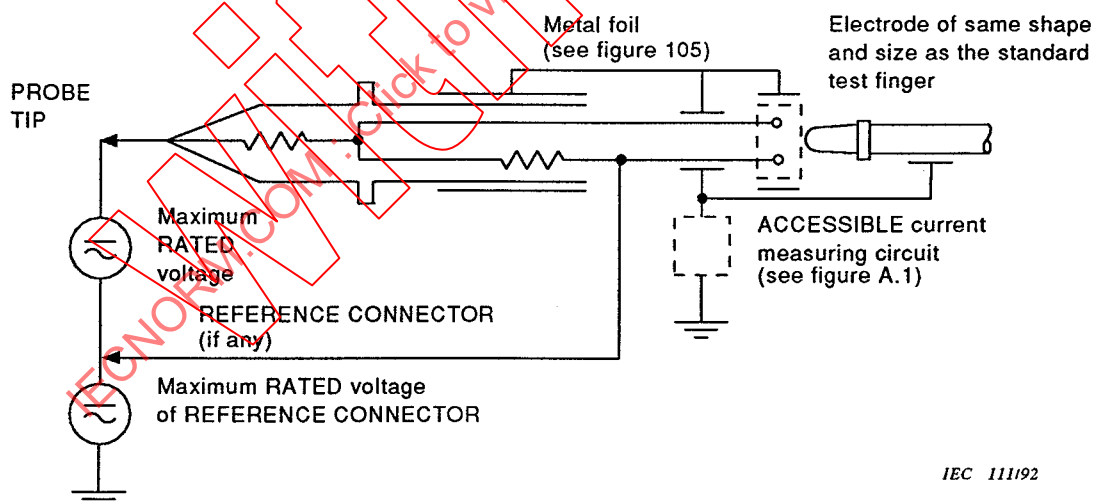


b) Mesurage en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT (voir 6.3.2.2)

Figure 104 – Mesurage du courant ACCESSIBLE (voir 6.3)



a) Measurement in NORMAL CONDITION (see 6.3.1.2)



IEC 111192

b) Measurement in SINGLE FAULT CONDITION (see 6.3.2.2)

Figure 104 – ACCESSIBLE current measurement (see 6.3)

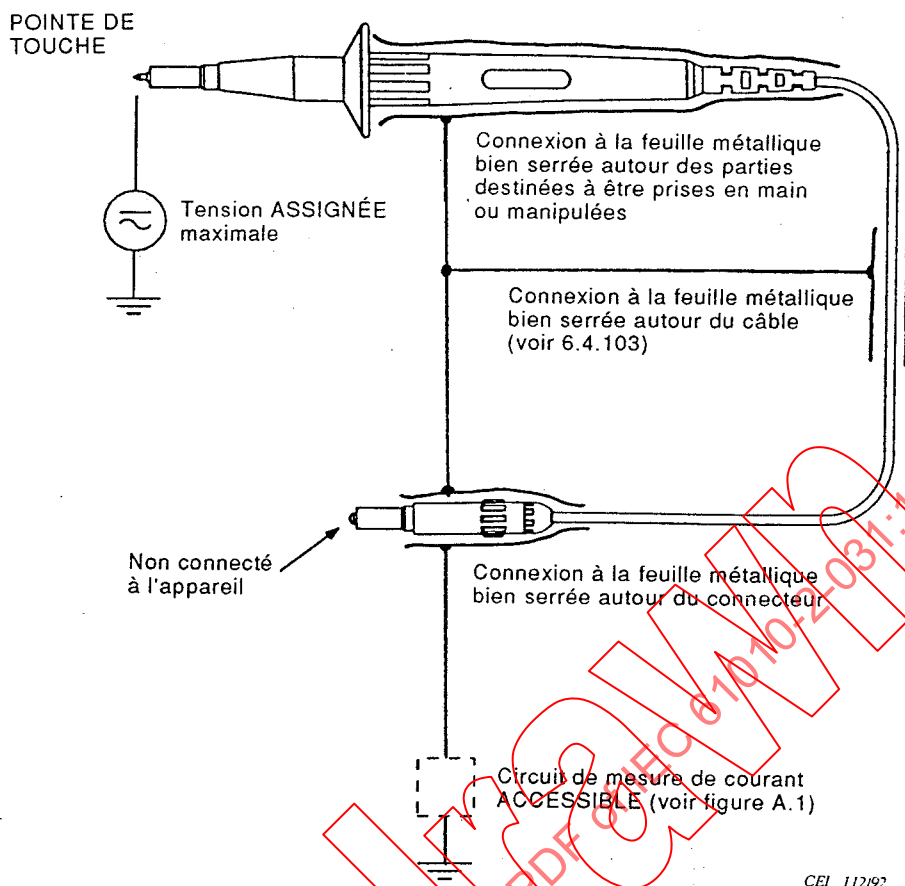


Figure 105 – Dispositions des feuilles métalliques pour le mesurage du courant ACCESSIBLE (voir figure 104)

NOTE - La figure présente une SONDE ÉQUIPÉE de type A pendant la mesure en CONDITION NORMALE.

6.4 Protection en CONDITION NORMALE

Paragraphe complémentaire:

6.4.101 Parties séparables

Excepté pour les CONNECTEURS DE RÉFÉRENCE, l'isolation de toute pièce d'une SONDE ÉQUIPÉE, conçue pour être détachée par un OPÉRATEUR, doit avoir une isolation ASSIGNÉE du circuit par rapport à la terre au moins égale à la tension ASSIGNÉE MAXIMALE de la SONDE ÉQUIPÉE, ou la pièce doit porter un marquage de sa tension ASSIGNÉE (voir 5.1.101 et la note de 5.2).

La conformité est vérifiée par examen.

6.4.102 Connecteurs

L'isolation, les parties ACCESSIBLES, les DISTANCES DANS L'AIR et les LIGNES DE FUITE des connecteurs entre les parties des SONDES ÉQUIPÉES doivent correspondre aux prescriptions applicables de a) à c) ci-dessous.

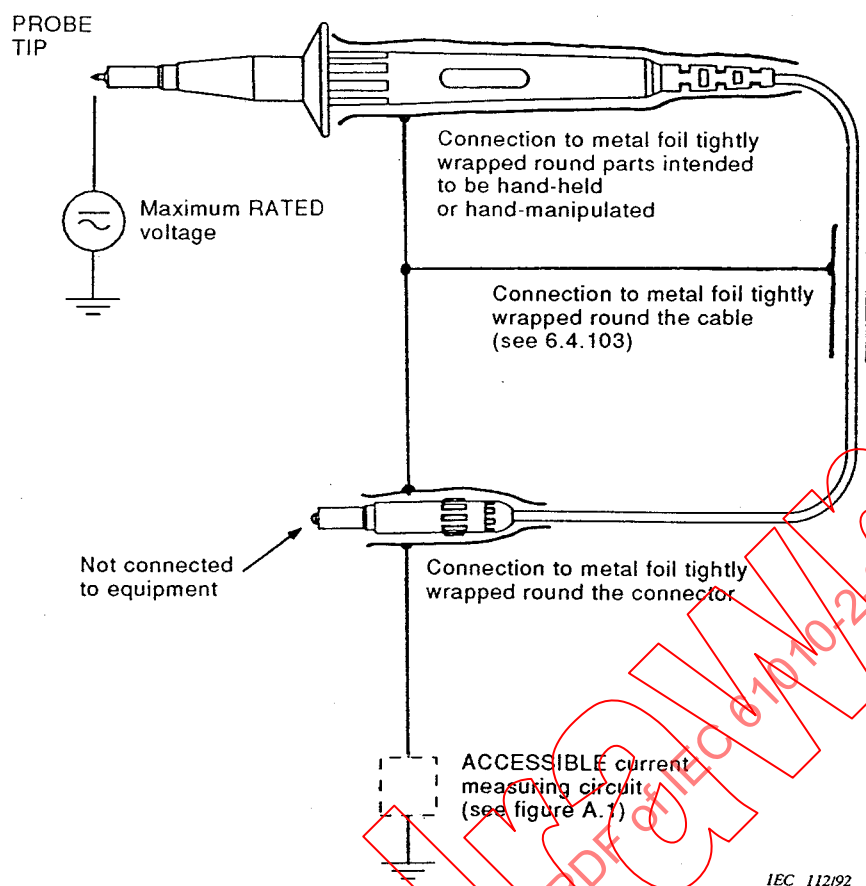


Figure 105 – Application of metal foil for ACCESSIBLE current measurement (see figure 104)

NOTE - The figure shows a type A PROBE ASSEMBLY during measurement in NORMAL CONDITION.

6.4 Protection in NORMAL CONDITION

Additional subclauses.

6.4.101 Separable parts

Except for REFERENCE CONNECTORS, the insulation of any part of a PROBE ASSEMBLY which is intended to be separated by an OPERATOR shall have insulation RATED for the same circuit-to-earth voltage as the RATED voltage of the PROBE ASSEMBLY or the parts shall be marked with its voltage RATING (see 5.1.101 and the note to 5.2).

Compliance is checked by inspection.

6.4.102 Connectors

Insulation, ACCESSIBLE parts, CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES of connectors between parts of PROBE ASSEMBLIES shall meet the applicable requirements of a) to c) below.

a) Connecteurs totalement couplés. L'extérieur de ces connecteurs doit correspondre aux exigences suivantes, avec les LIGNES DE FUITE applicables au Groupe de Matière 1:

- les connecteurs utilisés seulement pour la connexion de la SONDE ÉQUIPÉE à l'appareil de mesurage ou d'essai, et non conçus pour être manipulés après connexion, doivent être isolés de toutes parties SOUS TENSION DANGEREUSE au moins par une ISOLATION DE BASE;
- les connecteurs qui, lorsqu'ils sont totalement couplés, sont conçus pour être manipulés durant le mesurage ou l'essai, de même que les connecteurs interchangeables entre la SONDE ÉQUIPÉE et l'appareil de mesurage ou d'essai, doivent être isolés des parties SOUS TENSION DANGEREUSE par une ISOLATION DOUBLE ou une ISOLATION RENFORCÉE;

b) Connecteurs couplés partiellement. Ceux-ci doivent subir avec succès l'essai de tension de 6.8 pour l'ISOLATION DE BASE, entre la POINTE DE TOUCHE et une électrode d'essai de même forme et de même taille que l'extrémité du doigt d'épreuve normalisé de la figure B1. Cette électrode est appliquée sans force aussi près que possible des parties SOUS TENSION DANGEREUSE du connecteur avec un couplage juste suffisant pour obtenir un contact électrique (voir figure 103 c)).

c) Connecteurs découplés. Excepté pour les connecteurs verrouillables, les parties qui sont SOUS TENSION DANGEREUSE lorsque la tension maximale ASSIGNÉE est appliquée à la SONDE ÉQUIPÉE doivent répondre aux exigences suivantes:

- pour les connecteurs dont les tensions sont supérieures à 1 kV courant alternatif ou 1,5 kV courant continu, les parties SOUS TENSION DANGEREUSE des connecteurs découplés ne doivent pas être ACCESSIBLES avec les doigts d'épreuves des figures B.1 et B.2, appliqués sans effort.
- pour les connecteurs dont les tensions sont supérieures à 1 kV courant alternatif ou 1,5 kV courant continu, l'essai de tension de 6.8 doit être appliqué entre les parties SOUS TENSION DANGEREUSE et une électrode de même forme et même taille que l'extrémité du doigt d'épreuve normalisé de la figure B1, placé aussi près que possible des parties SOUS TENSION DANGEREUSE (voir figure 103 d)). La tension d'essai appliquée à la POINTE DE TOUCHE doit correspondre à 1,25 fois la tension ASSIGNÉE de la SONDE ÉQUIPÉE.

Cet essai n'est pas exigé pour les connecteurs avec courant ACCESSIBLE limité par une IMPÉDANCE DE PROTECTION, à condition que toutes les résistances utilisées dans l'IMPÉDANCE DE PROTECTION correspondent aux prescriptions de 14.6.101.

La conformité est vérifiée par examen et mesurage des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE, par les essais de tension de 6.8 et par la détermination des parties ACCESSIBLES selon 6.3.

6.4.103 Parties prises en main

Les parties prises en main et manipulables des SONDES ÉQUIPÉES doivent répondre aux prescriptions de l'ISOLATION DOUBLE ou d'ISOLATION RENFORCÉE.

La conformité est vérifiée par examen et mesurage des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE et par les essais de tension de 6.8 entre une feuille métallique bien serrée autour des parties destinées à être prises en main ou manipulées et sur une longueur de 150 mm ± 20 mm du câble, voir figure 105 et les parties suivantes:

a) Fully mated connectors. The exterior of these connectors shall meet the following requirements, with CREEPAGE DISTANCES applicable to Material Group 1:

- connectors used only for connecting the PROBE ASSEMBLY to the measuring or test equipment, and which are not intended to be hand-held after connection, shall be insulated from HAZARDOUS LIVE parts at least by BASIC INSULATION;
- connectors which, when fully mated, are intended to be hand-held during measurement or test, and connectors which are interchangeable between the PROBE ASSEMBLY and the measuring or test equipment, shall be insulated from HAZARDOUS LIVE parts by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION;

b) Partially mated connectors. These shall pass the voltage test of 6.8 for BASIC INSULATION, between the PROBE TIP and a test electrode of the same shape and size as the end of the standard test finger of figure B1. This electrode is applied without force as near as possible to HAZARDOUS LIVE parts of the connector while it is mated just sufficiently to make electrical contact (see figure 103 c)).

c) Unmated connectors. Except for locking type connectors, parts which are HAZARDOUS LIVE when the maximum RATED voltage is applied to the PROBE ASSEMBLY shall meet the following requirements:

- for connectors at voltages up to 1 kV a.c. or 1,5 kV d.c., HAZARDOUS LIVE parts of unmated connectors shall not be ACCESSIBLE with the standard test fingers of figures B.1 and B.2, applied without force.
- for connectors at voltages above 1 kV a.c. or 1,5 kV d.c., the voltage test of 6.8 shall be applied between the HAZARDOUS LIVE parts and an electrode of the same shape and size as the end of the standard test finger of figure B1, placed as near as possible to HAZARDOUS LIVE parts (see figure 103 d)). The test voltage applied to the PROBE TIP shall be 1,25 times the RATED voltage of the PROBE ASSEMBLY.

This test is not required for connectors with ACCESSIBLE current limited by PROTECTIVE IMPEDANCE, provided that any resistors used in the PROTECTIVE IMPEDANCE meet the requirements of 14.6.101.

Compliance is checked by inspection and measurement of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, by the voltage tests of 6.8, and by the determination of ACCESSIBLE parts according to 6.3.

6.4.103 Hand-held parts

Hand-held and hand-manipulated parts of PROBE ASSEMBLIES shall meet the requirements for DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION.

Compliance is checked by inspection and measurement of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, and by the voltage tests of 6.8 between metal foil tightly wrapped round parts intended to be hand-held or hand manipulated and round a 150 mm $\pm$ 20 mm length of the cable, see figure 105 and the following parts:

- la **POINTE DE TOUCHE**. La tension d'essai est basée sur la tension **ASSIGNÉE** de la **SONDE ÉQUIPÉE**;
- (pour le type B seulement) les parties conductrices comprises dans la zone de prise en main. La tension d'essai est basée sur la tension maximale d'utilisation des parties conductrices en **UTILISATION NORMALE**, mais ne peut être inférieure à 500 V;
- (pour le type B seulement) le conducteur du **CONNECTEUR DE RÉFÉRENCE** et les conducteurs du connecteur de connexion de la **SONDE ÉQUIPÉE** à l'appareil de mesurage ou d'essai, couplés ensemble. La tension d'essai est basée sur la tension **ASSIGNÉE** maximale de la **SONDE ÉQUIPÉE** divisée par le rapport de division, mais ne peut pas être inférieure à 500 V;
- (pour le type C seulement) le conducteur du **CONNECTEUR DE RÉFÉRENCE** s'il est **ASSIGNÉ** pour une valeur supérieure aux niveaux de tension de 6.3.1.1. La tension d'essai est basée sur la tension **ASSIGNÉE** maximale du **CONNECTEUR DE RÉFÉRENCE**.

NOTE - Les essais de tension des isolations, qui couvrent les parties qui ne sont pas **SOUS TENSION DANGEREUSE** (par exemple le **CONNECTEUR DE RÉFÉRENCE**), sont destinés à confirmer l'intégrité de l'isolation, et non à imposer des prescriptions supplémentaires.

6.4.104 Câbles

Les câbles doivent être **ASSIGNÉS** pour la tension et le courant maximal en **UTILISATION NORMALE**, et être conformes aux prescriptions de l'**ISOLATION DOUBLE** ou de l'**ISOLATION RENFORCÉE** basées sur les valeurs suivantes:

- pour les **SONDES ÉQUIPÉES** de type A, 125 V ou la tension **ASSIGNÉE** maximale de la **SONDE ÉQUIPÉE**, selon la valeur la plus haute;
- pour les **SONDES ÉQUIPÉES** de type B, 500 V ou la tension **ASSIGNÉE** maximale de la **SONDE ÉQUIPÉE** divisée par le rapport de division, selon la valeur la plus haute;
- pour les **SONDES ÉQUIPÉES** de type C, 125 V ou la tension **ASSIGNÉE** maximale de la **SONDE ÉQUIPÉE** divisée par le rapport de division, selon la valeur la plus haute.

La conformité est vérifiée par examen et mesurage des **DISTANCES DANS L'AIR** et des **LIGNES DE FUITE**, et par les essais de tension de 6.8, utilisant une feuille de métal bien serrée sur une longueur de câble de 150 mm ± 20 mm.

6.7 DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE

Paragraphes complémentaires:

6.7.101 POINTE DE TOUCHE

Si, comme cela est permis par 6.1.1, une **POINTE DE TOUCHE** peut être portée à une **TENSION DANGEREUSE**, une **BARRIÈRE** doit être prévue pour fournir une distance de protection qui réduise le danger de contact avec la **POINTE DE TOUCHE**, et qui indique la limite au-delà de laquelle il peut devenir dangereux de toucher le corps de la sonde durant l'utilisation.

La **DISTANCE DANS L'AIR** et la **LIGNE DE FUITE** entre la **POINTE DE TOUCHE** et le côté pris en main de la **BARRIÈRE** doivent être conformes aux prescriptions de l'annexe D pour

- the *PROBE TIP*. The test voltage is based on the *RATED* voltage of the *PROBE ASSEMBLY*;
- (type B only) the conductive parts enclosed by the hand-held area. The test voltage is based on the maximum working voltage of the conductive parts in *NORMAL USE*, but is not less than 500 V;
- (type B only) the conductor of the *REFERENCE CONNECTOR* and the conductors of the connector for connecting the *PROBE ASSEMBLY* to the measuring or test equipment, joined together. The test voltage is based on the maximum *RATED* voltage of the *PROBE ASSEMBLY* divided by the divider ratio, but is not less than 500 V;
- (type C only) the conductor of the *REFERENCE CONNECTOR* if it is *RATED* above the voltage levels of 6.3.1.1. The test voltage is based on the maximum *RATED* voltage of the *REFERENCE CONNECTOR*.

NOTE - The voltage tests of insulation which covers parts which are not *HAZARDOUS LIVE* (e.g. the *REFERENCE CONNECTOR*) are to confirm the integrity of the insulation, not to impose additional requirements.

6.4.104 Cables

Cables shall be *RATED* for the maximum voltage and current of *NORMAL USE*, and meet the requirements for *DOUBLE INSULATION* or *REINFORCED INSULATION* based on the following values:

- for type A *PROBE ASSEMBLIES*, 125 V or the maximum *RATED* voltage of the *PROBE ASSEMBLY*, whichever is greater;
- for type B *PROBE ASSEMBLIES*, 500 V or the maximum *RATED* voltage of the *PROBE ASSEMBLY* divided by the divider ratio, whichever is greater;
- for type C *PROBE ASSEMBLIES*, 125 V or the maximum *RATED* voltage of the *PROBE ASSEMBLY* divided by the divider ratio, whichever is greater.

Compliance is checked by inspection and measurement of *CLEARANCES* and *CREEPAGE DISTANCES*, and by the voltage tests of 6.8, using metal foil tightly wrapped round a 150 mm $\pm$ 20 mm length of cable.

6.7 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES

Additional subclauses:

6.7.101 PROBE TIP

If as permitted by 6.1.1, a *PROBE TIP* can become *HAZARDOUS LIVE*, a *BARRIER* shall be fitted to provide a protective distance which reduces the danger of touching the *PROBE TIP*, and indicates the limit beyond which it may be hazardous to touch the probe body during use.

CLEARANCE and *CREEPAGE DISTANCE* between the *PROBE TIP* and the hand-held side of the *BARRIER* shall meet the requirements of annex D for *DOUBLE INSULATION* or *REINFORCED*

l'ISOLATION DOUBLE et l'ISOLATION RENFORCÉE. La figure 106 a) donne des exemples de SONDES ÉQUIPÉES avec BARRIÈRES, et indique les DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE applicables.

Les sondes à griffe à ressort (voir figure 106 b)) sont acceptables sans BARRIÈRE à condition que:

- la mise en marche du mécanisme à ressort empêche l'OPÉRATEUR de toucher une partie SOUS TENSION DANGEREUSE;
- une protection équivalente aux distances de protection soit fournie dans toutes les positions d'UTILISATION NORMALE;
- 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 actionner la griffe, soit plus longue de 45 mm que celle requise dans le cas d'une BARRIÈRE (selon les indications de la figure 106 b)).

Les pinces crocodiles ou similaires isolées (voir figure 106 c)) 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 de limite d'accès de sécurité pour l'OPÉRATEUR. La DISTANCE DANS L'AIR et la LIGNE DE FUITE entre cette indication et la pointe de la pince doivent répondre aux prescriptions de l'annexe D pour l'ISOLATION DOUBLE.

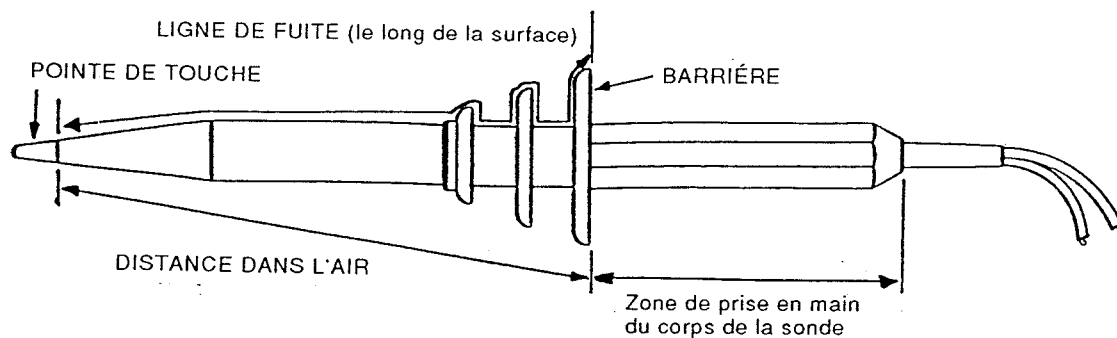
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 1010-2-031:1993

INSULATION. Figure 106 a) gives examples of PROBE ASSEMBLIES with BARRIERS and indicates applicable CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES.

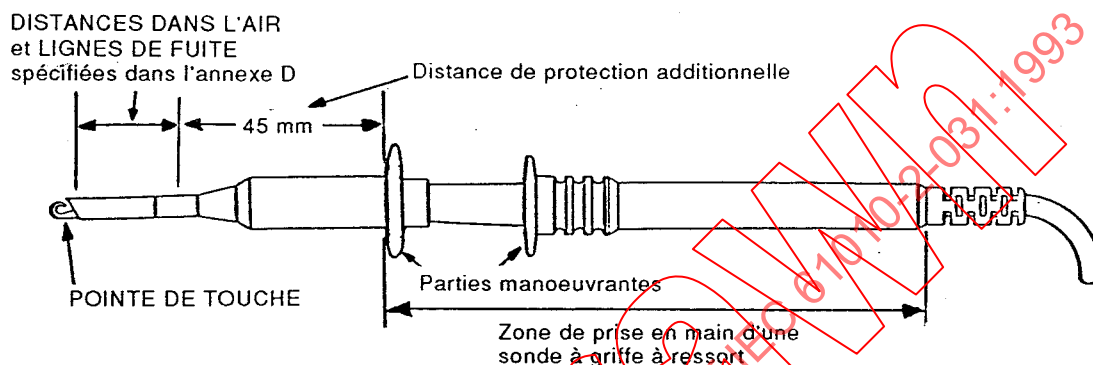
Spring-loaded squeeze probes (see figure 106 b)) are acceptable without a BARRIER provided that:

- actuation of the spring-loaded mechanism prevents the OPERATOR touching a HAZARDOUS LIVE part;
- protection equivalent to protective distances is provided in all positions of NORMAL USE;
- CLEARANCE and CREEPAGE DISTANCE between the PROBE TIP and the nearest surface which the OPERATOR needs to touch to actuate the probe shall be 45 mm longer than that required for a BARRIER (figure 106 b) indicates this).

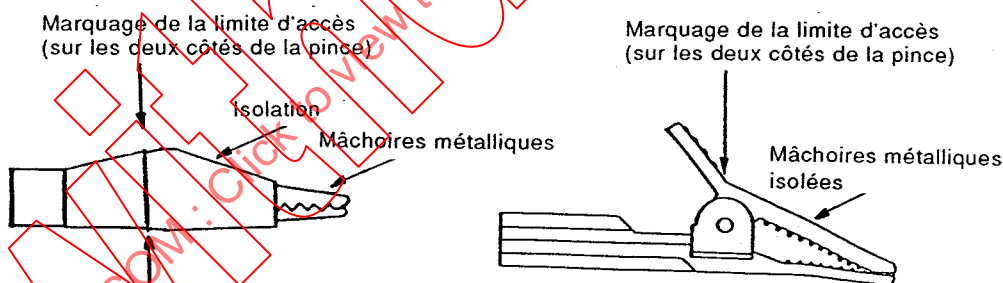
Insulated crocodile and similar clips (see figure 106 c)) which require finger pressure at about 90° to the axis of the clip, are acceptable without a BARRIER provided that there is an indication of the limit of safe access for the OPERATOR. CLEARANCE and CREEPAGE DISTANCE between this indication and the tip of the clip shall meet the requirements of annex D for DOUBLE INSULATION.



a) Protection par BARRIÈRE



b) Protection par distance d'éloignement



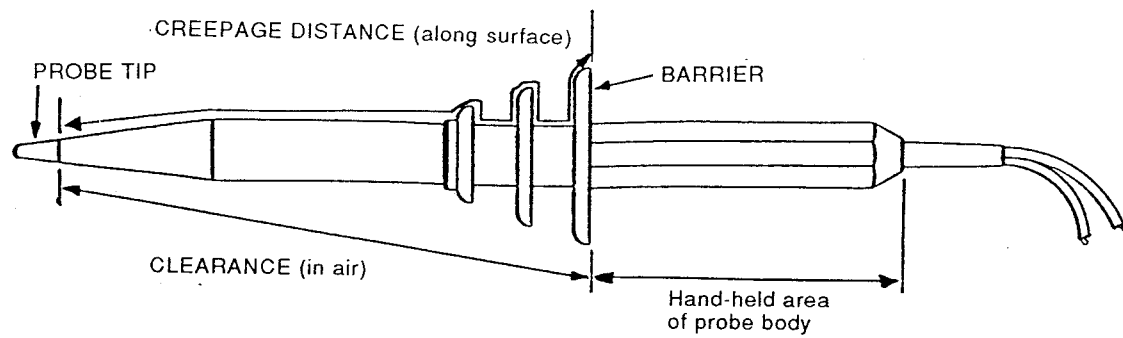
CEI 113/92

c) Pincettes crocodiles isolées

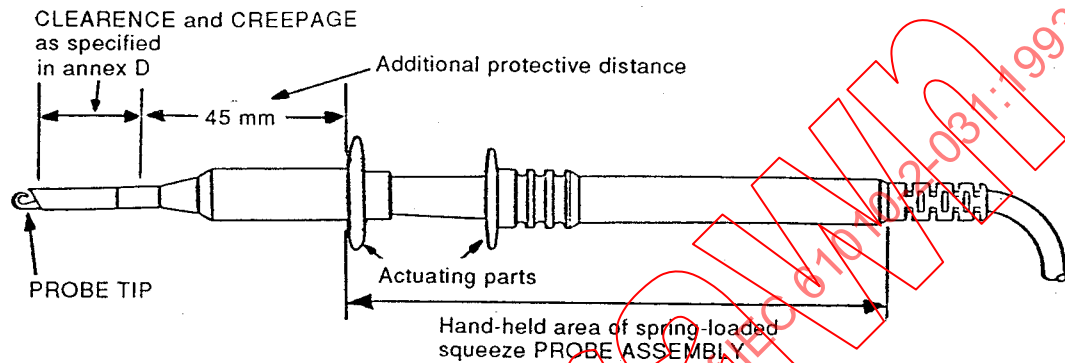
Figure 106 – Protection d'accès (voir 6.7.101)

La longueur de la partie conductrice exposée de la POINTE DE TOUCHE d'une SONDE ÉQUIPÉE de type A ne doit pas excéder 19 mm. Une longueur inférieure est recommandée, ou l'utilisation d'un manchon à ressort.

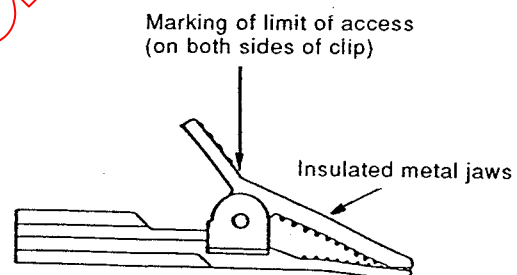
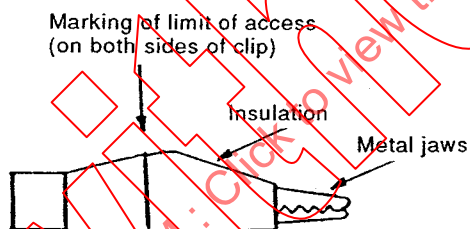
La conformité est vérifiée par examen et mesurage.



a) Protection by BARRIER



b) Protection by distance



IEC 113/92

c) Insulated crocodile clips

Figure 106 – Accessibility protection (see 6.7.101)

The exposed conductive part of the PROBE TIP of a type A PROBE ASSEMBLY shall not be more than 19 mm long. A shorter length is recommended, or the use of a spring-loaded insulating sleeve.

Compliance is checked by inspection and measurement.

6.7.102 *SONDES ÉQUIPÉES de type B d'une tension ASSIGNÉE maximale supérieure à 5 kV*

En cas d'obligation d'ISOLATION DOUBLE ou d'ISOLATION RENFORCÉE pour une SONDE ÉQUIPÉE d'une tension ASSIGNÉE maximale supérieure à 5 kV, la valeur de la LIGNE DE FUITE n'a pas à être supérieure à celle donnée dans l'annexe D pour la DISTANCE DANS L'AIR, à condition que l'utilisation prévue soit un circuit de type 1 ou de type 2 selon le tableau D.13.

6.9 *Prescriptions relatives à la construction pour la protection contre les chocs électriques*

6.9.3 *Appareil utilisant une LIAISON PROTECTRICE*

Ce paragraphe n'est pas applicable.

Paragraphe complémentaires:

6.9.101 *Effet couronne et décharge partielle*

La construction d'une SONDE ÉQUIPÉE doit être effectuée de telle sorte que, en cours de fonctionnement à la tension ASSIGNÉE maximale, il ne puisse y avoir ni effet couronne ni décharge partielle.

La conformité est à l'étude.

6.9.102 *Attache du câble*

L'attache du câble au corps de la sonde et à l'appareil (ou aux connecteurs si l'attache n'est pas fixe) doit résister aux forces susceptibles d'être rencontrées en UTILISATION NORMALE sans dommage pouvant causer un risque. Les liaisons électriques soudées ou brasées ne doivent pas être utilisées pour limiter les contraintes.

La conformité est vérifiée par examen et par exécution d'un essai de traction. Avec le corps de la sonde, ou l'appareil, ou le connecteur fixé de façon à être maintenu immobile, le câble est soumis pendant 1 min à une traction régulière dans l'axe selon la valeur décrite ci-après:

- pour les corps de sonde et les connecteurs verrouillables, 36 N ou quatre fois la masse du corps de la sonde, selon la valeur la plus faible;*
- pour les connecteurs non verrouillables, 36 N ou quatre fois la traction axiale nécessaire pour déconnecter le connecteur, selon la valeur la plus faible.*

Après l'essai:

- le câble ne doit pas avoir subi de dommage;*
- l'isolation du câble ne doit pas avoir été coupée ni déchirée, et ne doit pas avoir bougé dans sa traversée;*
- les DISTANCES DANS L'AIR et les LIGNES DE FUITE ne doivent pas avoir été réduites en dessous des valeurs applicables de l'annexe D.*

6.7.102 Type B PROBE ASSEMBLIES with maximum RATED voltage above 5 kV

Where DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION is required for a PROBE ASSEMBLY with maximum RATED voltage above 5 kV, the CREEPAGE DISTANCE need not be larger than the value given in annex D for CLEARANCE, provided that the intended use is a type 1 or type 2 circuit according to table D.13.

6.9 Constructional requirements for protection against electric shock

6.9.3 Equipment using PROTECTIVE BONDING

This subclause is not applicable.

Additional subclauses:

6.9.101 Corona and partial discharge

The construction of a PROBE ASSEMBLY shall be such that, while operating at maximum RATED voltage, there is no corona or partial discharge.

Compliance is under consideration.

6.9.102 Cable attachment

The attachment of the cable to the probe body and to the equipment (or to the connectors if the attachment is not fixed) shall withstand forces likely to be encountered in NORMAL USE without damage which could cause a hazard. Soldered or welded electrical connections shall not be used for strain relief.

Compliance is checked by inspection and by applying a pull test. With the probe body or equipment or connector clamped so that it cannot move, the cable is subjected for 1 min to a steady axial pull at the value shown below:

- for probe bodies and for locking connectors, 36 N or four times the mass of the probe body, whichever is less;*
- for non-locking connectors, 36 N or four times the axial pull force required to disconnect the connector, whichever is less.*

After the test:

- the cable shall not have been damaged;*
- the insulation of the cable shall not have been cut or torn, and shall not have moved in the bushing;*
- CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES shall not have been reduced below the applicable values of annex D.*

7 Protection contre les risques mécaniques

Remplacement:

La manipulation des SONDES ÉQUIPÉES en UTILISATION NORMALE ne doit pas provoquer de risque.

NOTE - Il convient que les arêtes et protubérances touchables, etc. soient lisses et arrondies de façon à ne pas provoquer de blessure en UTILISATION NORMALE (cela ne s'applique pas aux POINTES DE TOUCHE, broches et prises, etc.).

La conformité est vérifiée par examen.

8 Résistance mécanique aux chocs, vibrations et impacts

Cet article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

8.1 Essai de rigidité

Remplacement:

Une force de 20 N est appliquée trois fois en chaque point de la SONDE ÉQUIPÉE susceptible de causer un risque en cas de rupture.

8.2 Essai d'impact au marteau

Remplacement:

Le corps de la sonde est maintenu fermement contre un support rigide et soumis à l'essai d'impact au marteau spécifié dans la CEI 817 (voir annexe C). La tête du marteau est appuyée perpendiculairement contre la surface. Trois impacts, chacun correspondant à une énergie de 0,5 J, sont appliqués en tous points susceptibles de causer un risque en cas de rupture.

8.3 Essai de vibration

Ce paragraphe n'est pas applicable.

8.4 Essai de chute

Remplacement:

On laisse tomber, trois fois chacun, trois échantillons de la SONDE ÉQUIPÉE d'une hauteur de 1 m sur une planche de bois dur d'une épaisseur de 50 mm et d'une densité supérieure à 700 kg/m³, posée à plat sur une base rigide comme, par exemple, un bloc de béton. Pour chaque échantillon, les trois essais sont effectués de telle façon que l'impact soit un point différent sur le corps de la sonde.

7 Protection against mechanical hazards

Replacement:

Handling of PROBE ASSEMBLIES during NORMAL USE shall not lead to a hazard.

NOTE - Easily touched edges, projections, etc. should be smooth and rounded so as not to cause injury during NORMAL USE (this does not apply to PROBE TIPS, plug pins, etc.).

Compliance is checked by inspection.

8 Mechanical resistance to shock, vibration and impact

This clause of part 1 is applicable except as follows:

8.1 Rigidity test

Replacement:

A force of 20 N is applied three times to each point on the PROBE ASSEMBLY which would be likely to cause a hazard if broken.

8.2 Impact hammer test

Replacement:

The probe body is held firmly against a rigid support and tested with the impact hammer specified in IEC 817 (see annex C). The hammer nose is pressed perpendicularly against the surface. Three blows, each with an energy of 0,5 J, are applied to each point which would be likely to cause a hazard if broken.

8.3 Vibration test

This subclause is not applicable.

8.4 Drop test

Replacement:

Three samples of the PROBE ASSEMBLY are each dropped three times through a distance of 1 m on to a hardwood board with a thickness of 50 mm and a density of more than 700 kg/m³, lying flat on a rigid base such as a concrete block. For each sample, the three tests are carried out so as to apply the impact to different points on the probe body.

Paragraphe complémentaire:

8.101 Essai d'impact pendulaire

Le corps de la sonde est soumis à un impact contre une planche de bois dur fixée à un mur solide, en chutant comme un pendule au bout de son câble (voir figure 107, ci-dessous). La hauteur de la chute doit être égale à 2 m ou à la longueur du câble de sonde si elle est plus faible. La planche de bois dur doit avoir une épaisseur de 50 mm avec une densité supérieure à 700 kg/m³.

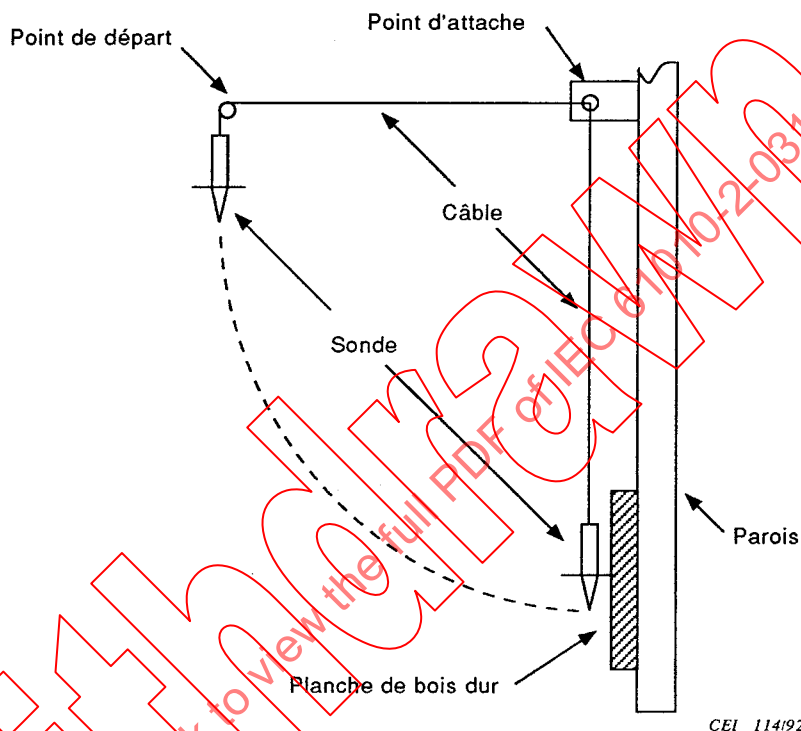


Figure 107 - Essai d'impact pendulaire (voir 8.101)

9 Limites de température de l'appareil et protection contre la propagation du feu

Cet article de la partie 1 est applicable à l'exception des paragraphes 9.2.1 à 9.6 et avec les additions suivantes au tableau 3:

Parties prises en main et manipulables des SONDES ÉQUIPÉES, y compris les parties de prises ou d'embases pour connexion à l'appareil de mesurage ou d'essai:

métal:	55 °C
non métallique (voir note 5):	70 °C
fil électrique et câble (voir note 2):	75 °C

NOTE 5 – La température des parties non métalliques est limitée à la température maximale ASSIGNÉE du matériau, si celle-ci est inférieure à 70 °C.