

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1010-2-032**

Première édition
First edition
1994-12

**PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

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

Partie 2-032:

Prescriptions particulières pour pinces
ampèremétriques tenues à la main
pour mesurage et essais électriques

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

Part 2-032:

Particular requirements for hand-held current
clamps for electrical measurement and test



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1010-2-032: 1994

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 littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux 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
1010-2-032**

Première édition
First edition
1994-12

**PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

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

Partie 2-032:

Prescriptions particulières pour pinces
ampèremétriques tenues à la main
pour mesurage et essais électriques

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

Part 2-032:

Particular requirements for hand-held current
clamps for electrical measurement and test

© CEI 1994 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

M

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	8
4 Essais	10
5 Marquage, indications et documentation	12
6 Protection contre les chocs électriques	12
7 Protection contre les risques mécaniques	16
8 Résistance mécanique aux chocs, vibrations et impacts	16
9 Limites de température de l'appareil et protection contre la propagation du feu	16
10 Résistance à la chaleur	16
11 Résistance à l'humidité et aux liquides	16
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique	16
13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions	18
14 Composants	18
15 Protection par systèmes de verrouillage	18
Annexes	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 Tests	11
5 Marking and documentation	13
6 Protection against electric shock	13
7 Protection against mechanical hazards	17
8 Mechanical resistance to shock, vibration and impact	17
9 Equipment temperature limits and protection against the spread of fire	17
10 Resistance to heat	17
11 Resistance to moisture and liquids	17
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure	17
13 Protection against liberated gases, explosion and implosion	19
14 Components	19
15 Protection by interlocks	19
Annexes	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 2-032: Prescriptions particulières pour pinces ampèremétriques tenues à la main pour mesurage et 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 1010-2-032 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
66(BC)52	66(BC)56

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 de son amendement 1 (1991). Les futures éditions ou amendements de la CEI 1010-1 pourront être pris en considération.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL EQUIPMENT FOR
MEASUREMENT, CONTROL, AND LABORATORY USE -****Part 2-032: Particular requirements for hand-held current clamps
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 IEC 1010-2-032 has been prepared by IEC technical committee 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
66(CO)52	66(CO)56

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

This part 2 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.

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 pinces ampèremétriques tenues à la main pour mesurage et 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 soit 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 current clamps 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;
- *conformity: 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 2-032: Prescriptions particulières pour pinces ampèremétriques tenues à la main pour mesurage et essais électriques

1 Domaine d'application et objet

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

1.1 Domaine d'application

Remplacer le texte par le texte suivant:

La présente Norme internationale s'applique aux PINCES AMPÈREMÉTRIQUES tenues ou manipulées à la main. Ces PINCES AMPÈREMÉTRIQUES sont destinées au mesurage du courant dans le circuit mesuré sans interruption de ce circuit. Il peut s'agir de PINCES AMPÈREMÉTRIQUES simples entrant dans le domaine d'application de la partie 1, ou d'accessoires à d'autres appareils électriques entrant dans le domaine d'application de la partie 1.

Cette norme ne s'applique pas aux transformateurs de courant ni aux transducteurs de courant prévus pour des installations fixes.

1.4 Conditions d'environnement

Remplacer le septième tiret par le suivant:

- circuits d'entrée primaire à surtensions transitoires conformément aux CATÉGORIES D'INSTALLATION (CATÉGORIES DE SURTENSION) I, II, III et IV (voir annexe J).

2 Références normatives

Cet article de la partie 1 est applicable, en ajoutant à la liste des normes CEI la norme suivante:

CEI 1010-2-031: 1993, *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*

3 Définitions

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

Ajouter le nouveau paragraphe et les trois définitions suivantes:

3.101 PINCES AMPÈREMÉTRIQUES et parties de ces pinces

3.101.1 PINCE AMPÈREMÉTRIQUE: Système destiné au mesurage de courant ou à l'indication de formes d'onde sur un circuit mesuré ou en essai, sans interruption de ce circuit.

3.101.2 MÂCHOIRE: La ou les parties d'une PINCE AMPÈREMÉTRIQUE entourant le conducteur faisant l'objet d'essais pour capter le champ magnétique.

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

Part 2-032: Particular requirements for hand-held current clamps for electrical measurement and test

1 Scope and object

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

1.1 Scope

Replace the text by the following:

This International Standard applies to hand-held and hand-manipulated CURRENT CLAMPS. These CURRENT CLAMPS are for use in the measurement of current without interruption of the current path of the circuit in which it is measured. They may be stand-alone CURRENT CLAMPS which are themselves within the scope of part 1, or accessories to other equipment within the scope of part 1.

This standard does not apply to current transformers or current transducers intended for fixed installations.

1.4 Environmental conditions

Replace the seventh dash by the following:

- primary input circuits with transient overvoltages according to INSTALLATION CATEGORIES (OVERVOLTAGE CATEGORIES) I, II, III and IV (see annex J).

2 Normative references

This clause of part 1 is applicable with the following addition to the list of IEC Standards:

1010-2-031: 1993, *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*

3 Definitions

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

Add the following new subclause and three definitions:

3.101 CURRENT CLAMPS and their parts

3.101.1 CURRENT CLAMP: A device for measuring current or indicating current waveforms without interrupting the current path of the circuit in which it is measured or under test.

3.101.2 JAW: The part or parts of a CURRENT CLAMP which surrounds the conductor under test to pick up the magnetic field.

3.101.3 OUVERTURE DE MÂCHOIRE: La ou les parties de la MÂCHOIRE où s'opère l'ouverture lorsqu'on vient entourer un conducteur.

NOTE – Voir les figures 101 et 102 pour des exemples de PINCES AMPÈREMÉTRIQUES et de leurs parties.

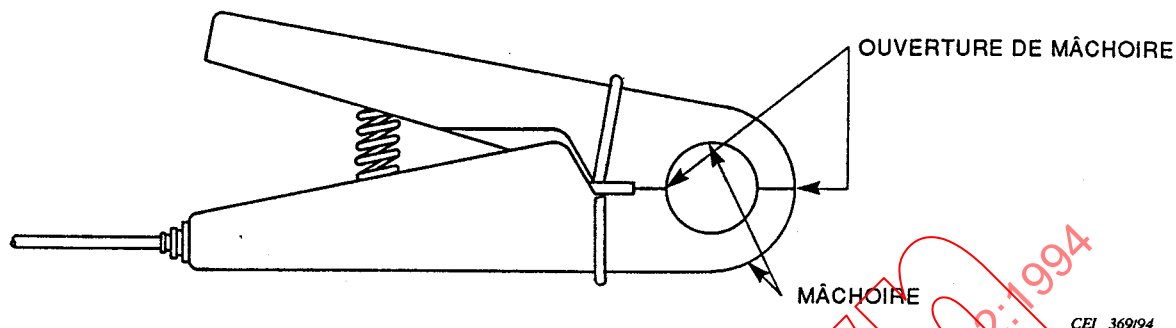


Figure 101 – Exemple d'une PINCE AMPÈREMÉTRIQUE utilisée comme accessoire d'un équipement électrique dans le cadre de la partie 1

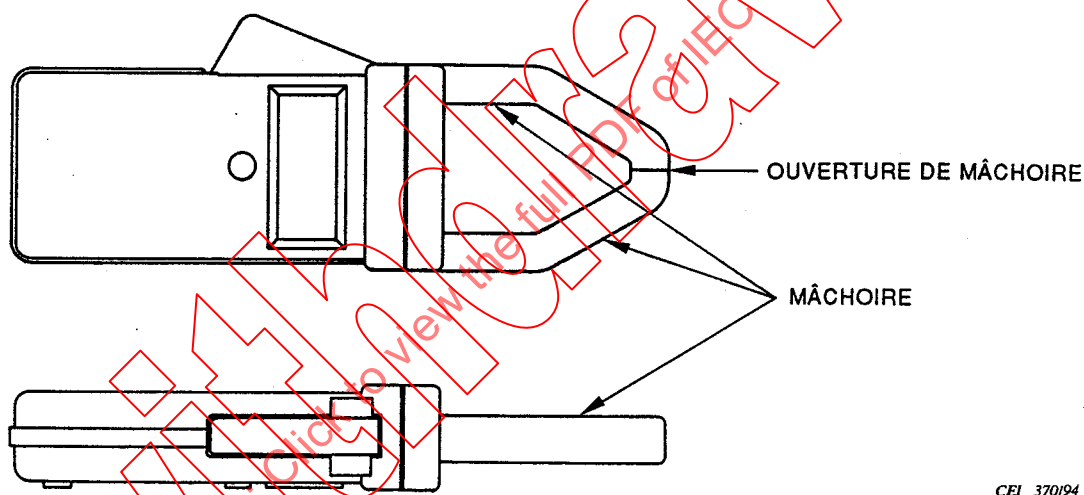


Figure 102 – Exemple d'une PINCE AMPÈREMÉTRIQUE utilisée comme instrument dans le cadre de la partie 1

4 Essais

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

4.4.2.7 Sorties

Remplacer le texte par le texte suivant:

Les sorties devront être ouvertes ou mises en court-circuit (selon le cas le moins favorable), chaque sortie l'une après l'autre.

3.101.3 JAW OPENING: The part or parts of the JAW where opening occurs while clamping around a conductor.

NOTE – See figures 101 and 102 for examples of CURRENT CLAMPS and their parts.

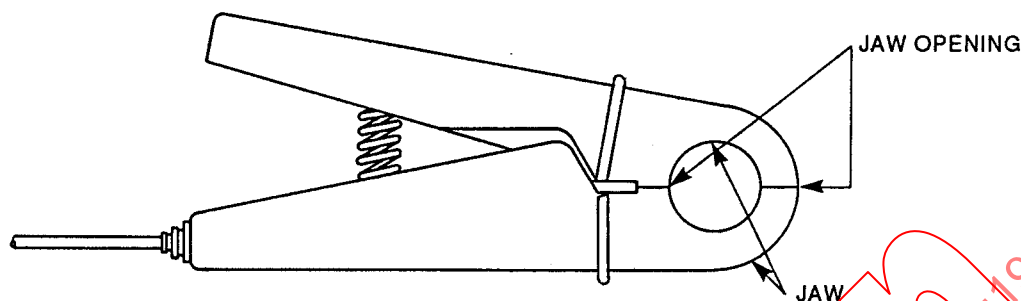


Figure 101 – Example of a CURRENT CLAMP as an accessory to equipment within the scope of part 1

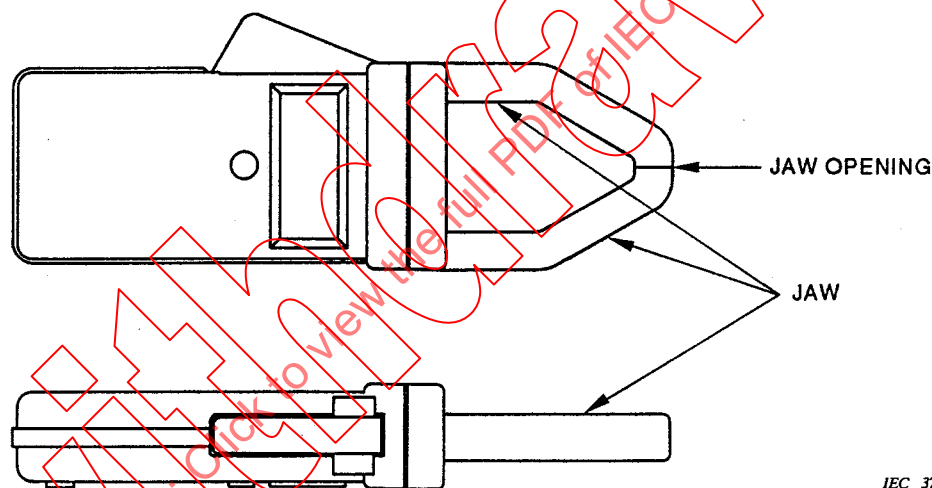


Figure 102 – Example of a CURRENT CLAMP as an instrument within the scope of part 1

4 Tests

This clause of part 1 is applicable except as follows:

4.4.2.7 Outputs

Replace the text by the following:

Outputs shall be open-circuited or short-circuited (whichever is the less favourable), one output at a time.

5 Marquage, indications et documentation

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

Ajouter le nouveau paragraphe 5.1.101 suivant:

5.1.101 CARACTÉRISTIQUES ASSIGNÉES

Le marquage, sur la PINCE AMPÈREMÉTRIQUE, de la valeur ASSIGNÉE maximale de tension d'un conducteur de courant non isolé en cours d'essai par rapport à la terre, doit être réalisé. La nature de la tension (alternative, continue, etc.) doit également faire l'objet d'un marquage sauf si le marquage s'applique à la fois à la valeur efficace en courant alternatif et en courant continu.

A côté du marquage de la tension maximale ASSIGNÉE par rapport à la terre, la CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION) doit être marquée également en ajoutant CAT @ à la valeur de la tension. Un chiffre romain I, II, III ou IV, à la place de @, indique la CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION) appropriée (voir annexe J).

La valeur et la nature du courant maximal permis doivent être marquées.

La conformité est vérifiée par examen.

5.1.2 Identification

Remplacer le premier tiret par le tiret suivant:

- le nom ou la marque déposée du fabricant ou du fournisseur;

Ajouter le nouveau tiret suivant:

- si la PINCE AMPÈREMÉTRIQUE est conçue pour être utilisée uniquement avec un appareil particulier, l'identification de cet appareil particulier doit être clairement indiquée soit sur la PINCE AMPÈREMÉTRIQUE, soit dans sa documentation associée. Si cette information est uniquement disponible dans la documentation, le symbole 14 du tableau 1 doit être marqué sur la PINCE AMPÈREMÉTRIQUE.

6 Protection contre les chocs électriques

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

6.1.1 Exceptions

Ajouter le nouveau tiret suivant au premier alinéa:

- parties conductrices dans l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE, pourvu qu'elles remplissent les conditions de 6.7 et 13.101.

5 Marking and documentation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Add the following new subclause 5.1.101:

5.1.101 RATING

There shall be a marking on the CURRENT CLAMP of the maximum RATED value of the circuit-to-earth voltage for an uninsulated current conductor under test. The nature of the voltage (a.c., d.c., etc.) shall also be marked, unless the marking applies to both a.c. (r.m.s.) and d.c.

The INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY) shall be marked adjacent to the maximum RATED voltage to earth, by adding CAT. @ to the value of the voltage. A roman I, II, III or IV, in place of @ indicates the appropriate INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY) (see annex J).

The value and nature of the maximum permissible current shall be marked.

Conformity is checked by inspection.

5.1.2 Identification

Replace the first dash by the following:

- the name or registered trade mark of the manufacturer or supplier;

Add the following new dash:

- if the CURRENT CLAMP is designed for use only with a specific model of equipment, the identification of the specific model shall be clearly indicated either on the CURRENT CLAMP or in its accompanying documentation. If this information is available only in the documentation, symbol 14 of table 1 shall be marked on the CURRENT CLAMP.

6 Protection against electric shock

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

6.1.1 Exceptions

Add a new dash to the first paragraph:

- conductive parts within a JAW OPENING, provided that they meet the requirements of 6.7 and 13.101.

6.4 Protection en CONDITION NORMALE

Ajouter le nouveau paragraphe 6.4.101 suivant:

6.4.101 Parties tenues ou manipulées à la main

Les parties d'une PINCE AMPÈREMÉTRIQUE tenues ou manipulées à la main en UTILISATION NORMALE doivent répondre aux prescriptions de l'annexe D pour l'ISOLATION DOUBLE ou l'ISOLATION RENFORCÉE.

NOTE – Afin d'éviter des malentendus, ces prescriptions sont suffisantes pour remplir les prescriptions spécifiées pour la protection supplémentaire en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT comme indiquée en 6.5 de la partie 1.

La conformité est vérifiée par examen, par mesurage des DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE, par les essais de tension de 6.8 et par la détermination des parties ACCESSIBLES conformément à 6.2.

6.7 DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE

Ajouter le nouveau paragraphe 6.7.101 suivant:

6.7.101 BARRIÈRE ou indicateur tactile

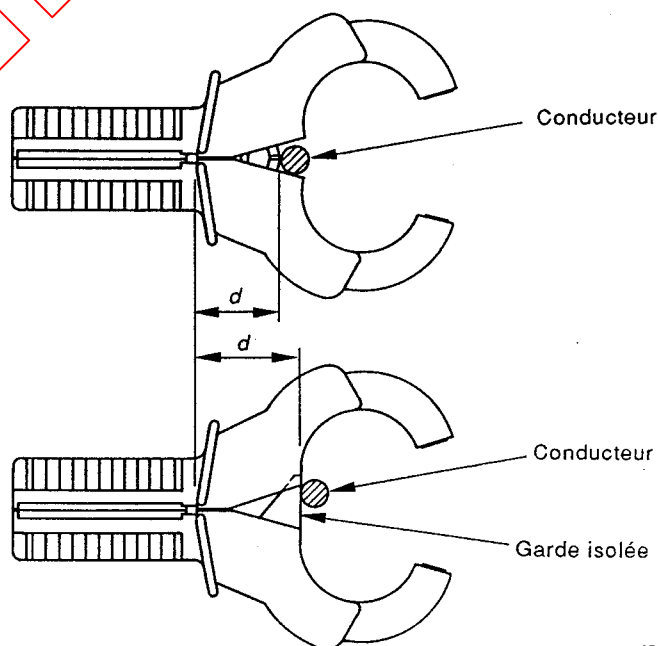
Soit une BARRIÈRE doit être mise en place pour fournir une distance de protection et pour réduire le danger de toucher l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE ou le conducteur en essai, soit un indicateur tactile doit avertir l'OPÉRATEUR de la limite d'accès sûr.

La DISTANCE DANS L'AIR et la LIGNE DE FUITE entre la BARRIÈRE ou l'indicateur tactile et les parties sous TENSION DANGEREUSE doivent être conformes aux prescriptions de l'annexe D pour l'ISOLATION DOUBLE ou l'ISOLATION RENFORCÉE. Les figures 103 et 104 donnent des exemples de DISTANCES DANS L'AIR «d» entre la BARRIÈRE ou l'indicateur tactile et la MÂCHOIRE, l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE et le conducteur en essai.

BARRIÈRE ou indicateur tactile

a) sans garde isolée

b) avec garde isolée



CEI 371/94

Figure 103 – Figure montrant des DISTANCES DANS L'AIR entre la BARRIÈRE et le conducteur dans des positions extrêmes du conducteur à être prises en compte lorsque la PINCE AMPÈREMÉTRIQUE est en position ouverte

6.4 Protection in NORMAL CONDITION

Add the following new subclause 6.4.101:

6.4.101 Hand-held or hand-manipulated parts

The parts of a CURRENT CLAMP which are hand-held or hand-manipulated during NORMAL USE shall meet the requirements of annex D for DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION.

NOTE – To avoid misunderstanding, these requirements are sufficient to fulfil the requirements specified for additional protection in SINGLE FAULT CONDITION stated in 6.5 of part 1.

Conformity is checked by inspection, by measurement of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, by the voltage tests of 6.8 and by the determination of ACCESSIBLE parts according to 6.2.

6.7 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES

Add the following new subclause 6.7.101:

6.7.101 BARRIER or tactile indicator

Either a BARRIER shall be fitted to provide a protective distance and reduce the danger of touching the JAW OPENING or the conductor under test, or a tactile indicator shall warn the OPERATOR of the limit of safe access.

The CLEARANCE and the CREEPAGE DISTANCE between the BARRIER or indicator and HAZARDOUS LIVE parts shall meet the requirements of annex D for DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION. Figures 103 and 104 give examples of the CLEARANCE "d" from the BARRIER or tactile indicator to the JAWS, the JAW OPENING and to the conductor under test.

BARRIER or tactile indicator

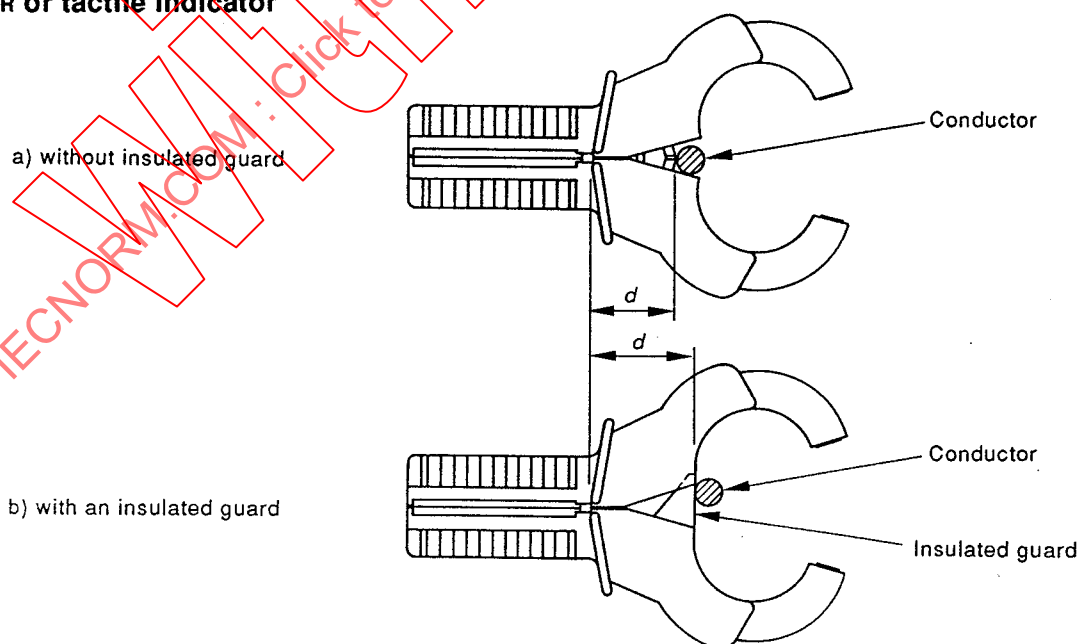


Figure 103 – CLEARANCE between BARRIER and conductor showing extreme positions of the conductor to be considered when the CURRENT CLAMP is in the open position

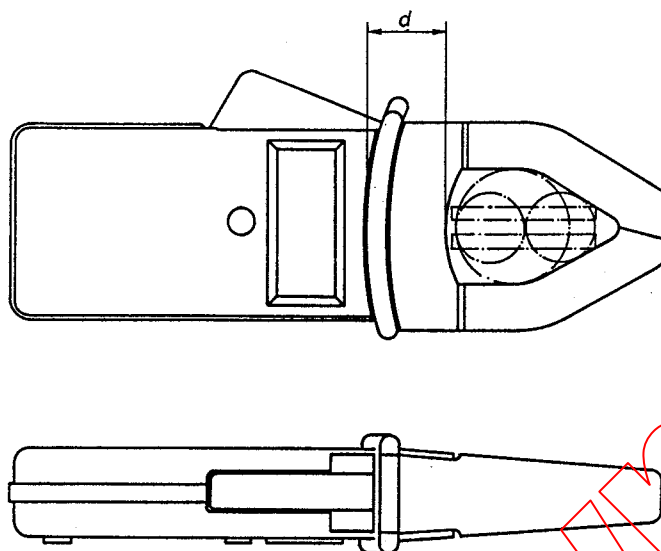


Figure 104 – Figure montrant une DISTANCE DANS L'AIR entre la BARRIÈRE et le conducteur dans sa valeur minimale

7 Protection contre les risques mécaniques

Cet article de la partie 1 est applicable.

8 Résistance mécanique aux chocs, vibrations et impacts

Cet article de la partie 1 est applicable.

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

Cet article de la partie 1 est applicable.

10 Résistance à la chaleur

Cet article de la partie 1 est applicable.

11 Résistance à l'humidité et aux liquides

Cet article de la partie 1 est applicable.

12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique

Cet article de la partie 1 est applicable.

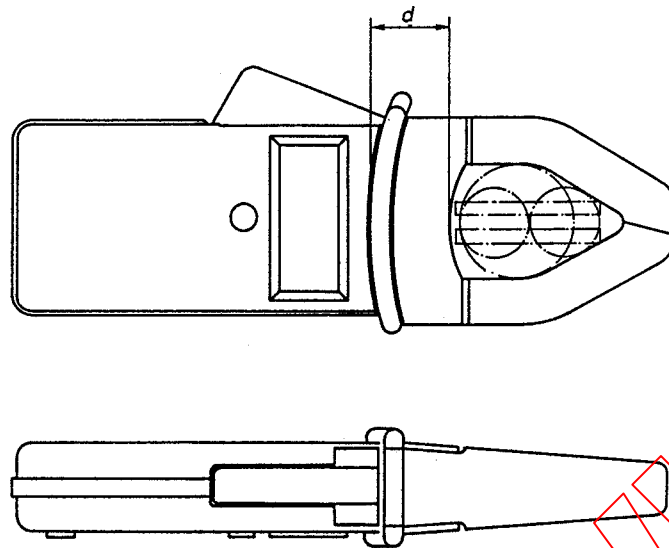


Figure 104 – CLEARANCE between BARRIER and conductor showing the lower limit of CLEARANCE

7 Protection against mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable.

8 Mechanical resistance to shock, vibration and impact

This clause of part 1 is applicable.

9 Equipment temperature limits and protection against the spread of fire

This clause of part 1 is applicable.

10 Resistance to heat

This clause of part 1 is applicable.

11 Resistance to moisture and liquids

This clause of part 1 is applicable.

12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure

This clause of part 1 is applicable.

13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions

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

Ajouter le nouveau paragraphe 13.101 suivant:

13.101 Protection contre les courts-circuits

Une ISOLATION PRINCIPALE doit être au moins fournie pour éviter un court-circuit entre les fils électriques ou les bus-barres durant la mise en place ou la mesure.

La conformité est vérifiée par examen, par mesurage des LIGNES DE FUIITE et des DISTANCES DANS L'AIR et par les essais de tension de 6.8.

14 Composants

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

Ajouter le nouveau paragraphe 14.101 suivant:

14.101 Cordons de mesure et de signaux pour les entrées et les sorties

Les cordons de mesure et de signaux fixes ou débranchables pour les entrées et pour les sorties, et leurs accessoires, doivent être conformes aux prescriptions de la CEI 1010-2-031.

La conformité est vérifiée selon la CEI 1010-2-031.

15 Protection par systèmes de verrouillage

Cet article de la partie 1 est applicable.

13 Protection against liberated gases, explosion and implosion

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Add the following new subclause 13.101:

13.101 Protection against short circuits

Protection against a short circuit between wires or busbars during clamping or measurement shall be provided at least by BASIC INSULATION.

Conformity is checked by inspection, by measurement of CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES, and by the voltage tests of 6.8.

14 Components

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Add the following new subclause 14.101:

14.101 Input and output signal and measuring leads

Fixed or detachable input and output signal and measuring leads, and their accessories, shall meet the requirements of IEC 1010-2-031.

Conformity is checked in accordance with IEC 1010-2-031.

15 Protection by interlocks

This clause of part 1 is applicable.

Annexes

Les annexes de la partie 1 sont applicables, à l'exception de ce qui suit:

Annexe D

Ajouter les nouveaux tableaux D.101 et D.102 suivants:

Tableau D.101 – ISOLATION PRINCIPALE OU ISOLATION SUPPLÉMENTAIRE

Tension de service (valeur efficace ou continue) jusqu'à	DEGRÉ DE POLLUTION 2 CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION) IV								
	DISTANCE DANS L'AIR	LIGNES DE FUITE mm					Tension d'essai V		
		Dans l'appareil			Sur carte imprimée				
		Groupe de matériau							
		I	II	III	Sans revêtement	Avec revêtement	Choc de crête	Valeur efficace 50/60 Hz	Continue ou 50/60 Hz crête 1 min
V	mm	IRC > 600	IRC > 400	IRC > 100	IRC > 175	IRC > 100	1,2/50 µs	1 min	
50	0,5	0,6	0,85	1,2	0,5	0,5	1 500	820	1 150
100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2 500	1 350	1 900
150	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4 000	2 200	3 100
300	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6 000	3 250	4 600
600	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8 000	4 350	6 150
1 000	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	12 000	6 530	9 230

Tableau D.102 - ISOLATION DOUBLE OU ISOLATION RENFORCÉE

Tension de service (valeur efficace ou continue) jusqu'à	DEGRÉ DE POLLUTION 2 CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION) IV								
	DISTANCE DANS L'AIR	LIGNES DE FUITE mm					Tension d'essai V		
		Dans l'appareil			Sur carte imprimée				
		Groupe de matériau							
		I	II	III	Sans revêtement	Avec revêtement	Choc de crête	Valeur efficace 50/60 Hz	Continue ou 50/60 Hz crête 1 min
V	mm	IRC > 600	IRC > 400	IRC > 100	IRC > 175	IRC > 100	1,2/50 μs	1 min	
50	1,6	1,6	1,7	2,4	1,6	1,6	2 550	1 400	1 950
100	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	4 250	2 300	3 250
150	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6 800	3 700	5 250
300	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	10 200	5 550	7 850
600	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	13 600	7 400	10 450
1 000	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	20 400	11 100	15 700

Annexes

The annexes of part 1 are applicable except as follows:

Annex D

Add the following new tables D.101 and D.102:

Table D.101 – BASIC INSULATION OF SUPPLEMENTARY INSULATION

Working voltage (r.m.s. or d.c.) up to	POLLUTION DEGREE 2 INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY) IV								
	CLEAR- ANCE	CREEPAGE DISTANCE mm					Test voltage V		
		In equipment			On printed wiring board				
Material group			Not coated	Coated	Peak impulse	r.m.s. 50/60 Hz	d.c. or 50/60 Hz peak		
I	II	III							
V	mm	CTI > 600	CTI > 400	CTI > 100	CTI > 175	CTI > 100	1,2/50 μs	1 min	1 min
50	0,5	0,6	0,85	1,2	0,5	0,5	1 500	820	1 150
100	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2 500	1 350	1 900
150	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4 000	2 200	3 100
300	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6 000	3 250	4 600
600	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8 000	4 350	6 150
1 000	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	12 000	6 530	9 230

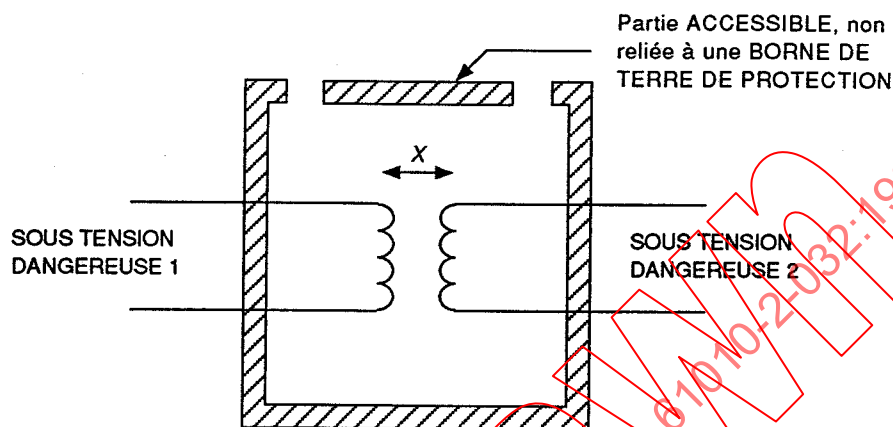
Table D.102 - DOUBLE INSULATION OF REINFORCED INSULATION

Working voltage (r.m.s. or d.c.) up to	POLLUTION DEGREE 2 INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY) IV								
	CLEAR- ANCE	CREEPAGE DISTANCE mm					Test voltage V		
		In equipment			On printed wiring board				
		Material group							
		I	II	III					
V	mm	CTI > 600	CTI > 400	CTI > 100	CTI > 175	CTI > 100	1,2/50 μs	1 min	1 min
50	1,6	1,6	1,7	2,4	1,6	1,6	2 550	1 400	1 950
100	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	4 250	2 300	3 250
150	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6 800	3 700	5 250
300	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	10 200	5 550	7 850
600	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	13 600	7 400	10 450
1 000	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	20 400	11 100	15 700

Annexe E

Ajouter le nouvel article E.101 suivant:

E.101 Protection entre deux, ou plusieurs circuits SOUS TENSION DANGEREUSE ayant des BORNES externes ou des parties ACCESSIBLES (voir figure E.101)



CEI 373/94

Figure E.101

L'isolation entre chaque circuit et les parties extérieures ou ACCESSIBLES doit être conforme aux prescriptions de TENSION DANGEREUSE de E.1.

Les prescriptions d'essai pour X doivent être déterminées par la plus sévère des conditions applicables suivantes:

- B (principale) – lorsque la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 1 et la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 2 sont toutes deux connectées, les essais seront basés sur la tension ASSIGNÉE de travail la plus élevée qui contraint l'isolation entre les circuits en accord avec l'annexe D;
- C (double) – lorsque la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 1 est connectée et lorsque les BORNES de la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 2 sont ACCESSIBLES pour permettre une connexion, les essais seront basés sur la tension ASSIGNÉE de travail la plus élevée qui contraint l'isolation de la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 1 en accord avec l'annexe D;
- D (double) – lorsque la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 2 est connectée et lorsque les BORNES de la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 1 sont ACCESSIBLES pour permettre une connexion, les essais seront basés sur la tension la plus élevée qui contraint l'isolation de la partie SOUS TENSION DANGEREUSE 2 en accord avec l'annexe D.