

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61010-2-032**

Deuxième édition  
Second edition  
2002-09

---

---

**PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION**

---

---

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

**Partie 2-032:**

**Prescriptions particulières pour les capteurs  
de courant portatifs ou pris en main  
de mesure et d'essais électriques**

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

**Part 2-032:**

**Particular requirements for hand-held and  
hand-manipulated current sensors  
for electrical test and measurement**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61010-2-032:2002

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61010-2-032**

Deuxième édition  
Second edition  
2002-09

---

---

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 les capteurs  
de courant portatifs ou pris en main  
de mesurage et d'essais électriques**

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

**Part 2-032:**

**Particular requirements for hand-held and  
hand-manipulated current sensors  
for electrical test and measurement**

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

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**R**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Domaine d'application et objet .....	8
2 Références normatives .....	8
3 Termes et définitions .....	10
4 Essais.....	14
5 Marquage, indications et documentation .....	14
6 Protection contre les chocs électriques .....	18
7 Protection contre les DANGERS mécaniques.....	30
8 Résistance mécanique aux chocs et aux vibrations.....	30
9 Protection contre la propagation du feu.....	30
10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur .....	30
11 Protection contre les DANGERS des fluides.....	30
12 Protection contre les radiations, y compris les sources laser, et contre la pression acoustique et ultrasonique .....	32
13 Protection contre les émissions de gaz, les explosions et les implosions .....	32
14 Composants.....	32
15 Protection par systèmes de verrouillage .....	32
16 Appareils de mesure et d'essais .....	32
Annexes.....	34

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
1 Scope and object .....	9
2 Normative references.....	9
3 Terms and definitions.....	11
4 Tests .....	15
5 Marking and documentation .....	15
6 Protection against electric shock.....	19
7 Protection against mechanical HAZARDS .....	31
8 Mechanical resistance to shock and impact.....	31
9 Protection against the spread of fire.....	31
10 Equipment temperature limits and resistance to heat .....	31
11 Protection against HAZARDS from fluids.....	31
12 Protection against radiation, including laser sources, and against sonic and ultrasonic pressure .....	33
13 Protection against liberated gases, explosion and implosion .....	33
14 Components .....	33
15 Protection by interlocks.....	33
16 Test and measurement equipment .....	33
Annexes .....	35

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

#### Partie 2-032: Prescriptions particulières pour les capteurs de courant portatifs ou pris en main 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 concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61010-2-032 a été établie par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1994 dont elle constitue une révision technique.

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

Le texte de la présente norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
66/298/FDIS	66/306/RVD

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

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/CEI, partie 3.

La présente partie 2 doit être utilisée avec la CEI 61010-1. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (2001) de cette norme. Les éditions ou amendements futurs de la CEI 61010-1 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 and hand-manipulated  
current sensors for electrical test and measurement**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61010-2-032 has been prepared by IEC technical committee 66:  
Safety of measuring, control and laboratory equipment

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994, of which it constitutes a technical revision.

It has the status of a group safety publication, as specified in IEC Guide 104.

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

FDIS	Report on voting
66/298/FDIS	66/306/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

This part 2 is intended to be used in conjunction with IEC 61010-1. It was established on the basis of the second edition (2001). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 61010-1.

Cette partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61010-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Règles de sécurité pour les capteurs de courant portatifs ou pris en main de mesurage et d'essais électriques.*

Lorsqu'un paragraphe particulier de la partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe est applicable autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette partie indique une «addition», «modification», «remplacement», ou «suppression», la prescription, la modalité d'essai ou la note correspondante de la partie 1 doit être adaptée en conséquence.

Dans la présente norme:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

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

2) les paragraphes, figures et tableaux complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101 et les listes de termes additionnels à partir de aa).

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

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



This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61010-1 so as to convert that publication into the IEC standard: *Safety requirements for hand-held and hand-manipulated current sensors for electrical test and measurement.*

Where a particular subclause of part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where this part states “addition”, “modification”, “replacement”, or “deletion”, the relevant requirement, test specification or note in part 1 should be adapted accordingly.

In this standard:

- 1) the following print types are used:
  - requirements: in roman type;
  - NOTES: in smaller roman type;
  - *conformity and tests: in italic type;*
  - terms used throughout this standard which have been defined in clause 3: SMALL ROMAN CAPITALS.
- 2) subclauses, figures, and tables which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101; and additional list items are numbered from aa).

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

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

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

### Partie 2-032: Prescriptions particulières pour les capteurs de courant portatifs ou pris en main de mesurage et d'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

*Remplacement:*

La présente Norme internationale s'applique aux CAPTEURS DE COURANT PORTATIFS et pris en main décrits ci-dessous. Ces CAPTEURS DE COURANT sont conçus pour être utilisés pour la mesure de courant, sans ouverture physique du chemin du courant sur le circuit mesuré. Les CAPTEURS DE COURANT peuvent être autonomes ou des accessoires pour d'autres équipements.

Les CAPTEURS DE COURANT ont besoin d'être pris en main avant ou après un essai ou une mesure mais n'ont pas besoin nécessairement d'être pris en main durant un essai ou une mesure.

CAPTEUR DE COURANT de type A: CAPTEUR DE COURANT conçu pour être appliqué ou enlevé sur des conducteurs non isolés SOUS TENSION DANGEREUSE. Les CAPTEURS DE COURANT de type A ont des parties PORTATIVES ou prises en main définies, assurant la protection contre les chocs électriques des conducteurs mesurés et ont aussi une protection contre les courts-circuits entre les fils et les barres durant l'enserrage.

CAPTEUR DE COURANT de type B: CAPTEUR DE COURANT avec protection contre les courts-circuits entre les fils et les barres durant l'enserrage mais sans partie PORTATIVE ou prise en main définie assurant la protection contre les chocs électriques durant l'enserrage. Des moyens de protection supplémentaires sont nécessaires pour éviter le choc électrique des conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE qui ne peuvent être mis hors service durant la mise en place ou le retrait du CAPTEUR DE COURANT.

NOTE Les CAPTEURS DE COURANT de type B incluent les CAPTEURS DE COURANT flexibles.

CAPTEUR DE COURANT de type C: CAPTEUR DE COURANT sans protection contre les courts-circuits entre les fils et les barres durant l'enserrage. Les CAPTEURS DE COURANT du type C sont prévus pour être mis en place ou retirés sur des conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE non isolés uniquement lorsqu'ils sont hors service.

NOTE Les CAPTEURS DE COURANT de type C incluent quelques types de transducteurs à noyau ouvrant.

#### 2 Références normatives

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

*Addition:*

CEI 61010-031, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 031: Prescriptions de sécurité pour sondes équipées tenues à la main pour mesurage et essais électriques*

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

### **Part 2-032: Particular requirements for hand-held and hand-manipulated current sensors for electrical test and measurement**

#### **1 Scope and object**

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

##### **1.1 Scope**

###### *Replacement:*

This International Standard applies to the HAND-HELD and hand-manipulated CURRENT SENSORS described below. These CURRENT SENSORS are for use in the measurement of current without physically opening the current path of the circuit being measured. They may be stand-alone CURRENT SENSORS or accessories to other equipment.

CURRENT SENSORS require hand manipulation before or after a test or measurement, but do not necessarily need to be HAND-HELD during the test or measurement.

Type A **CURRENT SENSOR**: a CURRENT SENSOR designed to be applied around or removed from uninsulated HAZARDOUS LIVE conductors. Type A CURRENT SENSORS have defined HAND-HELD or hand-manipulated parts providing protection against electric shock from the conductor being measured, and also have protection against short-circuits between wires and busbars during clamping.

Type B **CURRENT SENSOR**: a CURRENT SENSOR which has protection against a short-circuit between wires or busbars during clamping but without defined HAND-HELD or hand-manipulated parts which provide protection against electric shock during clamping. Additional protective means are necessary to avoid electric shock from HAZARDOUS LIVE conductors which cannot be de-energised during application or removal of the CURRENT SENSOR.

NOTE Type B CURRENT SENSORS include flexible CURRENT SENSORS.

Type C **CURRENT SENSOR**: a CURRENT SENSOR without protection against short-circuits between wires or busbars during clamping. Type C CURRENT SENSORS are intended to be applied to or removed from uninsulated HAZARDOUS LIVE conductors only when they are de-energised.

NOTE Type C CURRENT SENSORS include some types of split-core transducers.

#### **2 Normative references**

This clause of part 1 is applicable except as follows:

###### *Addition:*

IEC 61010-031, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Safety requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test*

### **3 Termes et définitions**

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

*Addition:*

#### **3.101 CAPTEURS DE COURANT et leur parties (voir figure 101)**

##### **3.101.1**

###### **CAPTEUR DE COURANT**

APPAREIL PORTABLE OU APPAREIL PORTATIF pour la mesure, la détection ou l'injection d'un courant ou l'indication de la forme d'onde sur les circuits, sans ouverture physique du chemin du courant sur le circuit

NOTE 1 Des CAPTEURS DE COURANT sont aussi connus comme pinces ampèremétriques ou sondes de courant.

NOTE 2 Des CAPTEURS DE COURANT conçus pour un usage PORTABLE peuvent aussi être utilisés dans des installations fixes.

##### **3.101.2**

###### **MÂCHOIRES**

parties des CAPTEURS DE COURANT qui entourent le conducteur en essai

##### **3.101.3**

###### **OUVERTURE DE MÂCHOIRE**

parties des MÂCHOIRES qui s'ouvrent durant l'enserrage autour du conducteur

### **3 Terms and definitions**

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

#### **3.101 CURRENT SENSORS and their parts (see figure 101)**

##### **3.101.1**

###### **CURRENT SENSOR**

PORTABLE EQUIPMENT or HAND-HELD EQUIPMENT for measuring, detecting or injecting current or indicating current waveforms on circuits, without physically opening the current path of the circuit

NOTE 1 Some CURRENT SENSORS are also known as current clamps and current probes.

NOTE 2 Some CURRENT SENSORS designed for portable use may also be used for fixed installations.

##### **3.101.2**

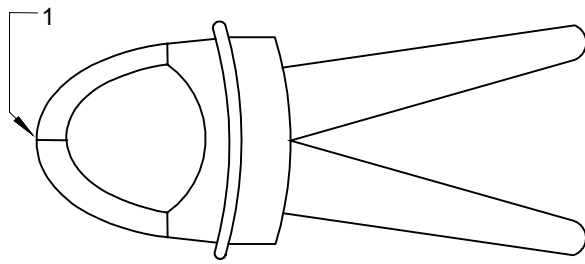
###### **JAWS**

parts of a CURRENT SENSOR which surround the conductor under test

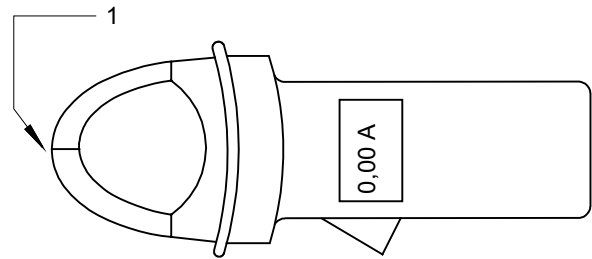
##### **3.101.3**

###### **JAW OPENING**

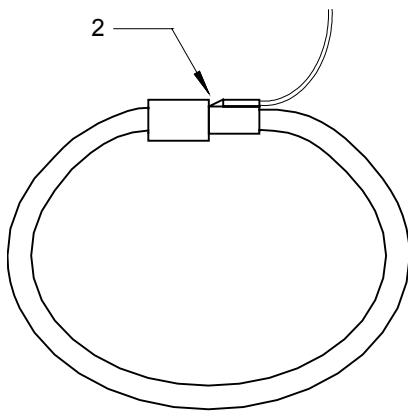
part of the JAWS where opening occurs while clamping around a conductor



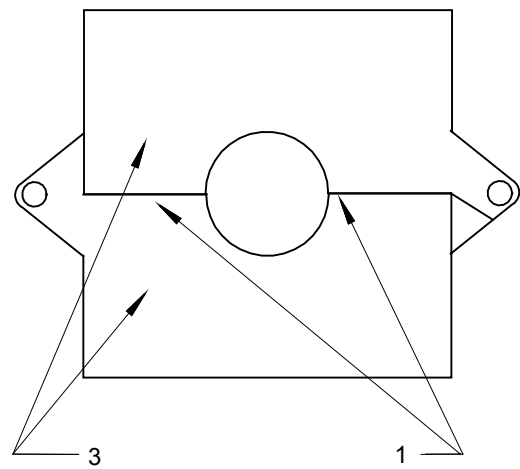
Type A  
Accessoire CAPTEUR DE COURANT



Type A  
CAPTEUR DE COURANT avec fonction de mesure  
incorporée



Type B  
CAPTEUR DE COURANT FLEXIBLE



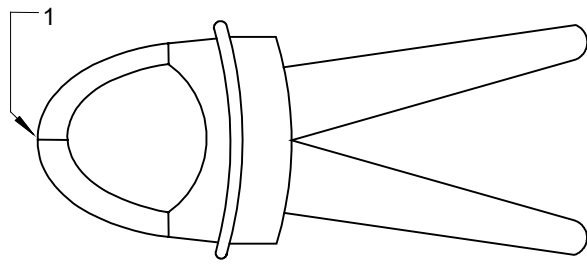
Type C  
CAPTEUR DE COURANT à noyau ouvrant

IEC 2337/02

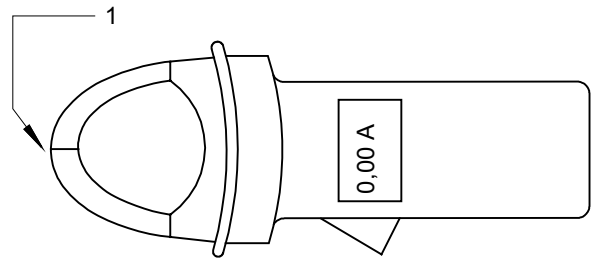
**Légende**

- 1 OUVERTURE DE MÂCHOIRE
- 2 Extrémité de MÂCHOIRE
- 3 MACHOIRES

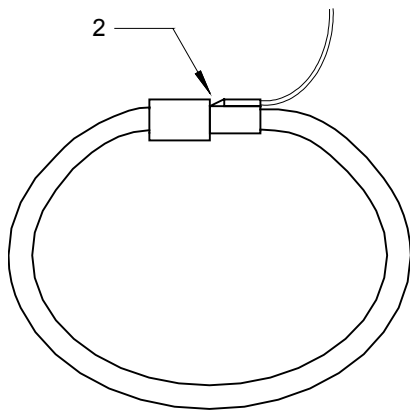
**Figure 101 – Exemples de CAPTEURS DE COURANT et leur parties**



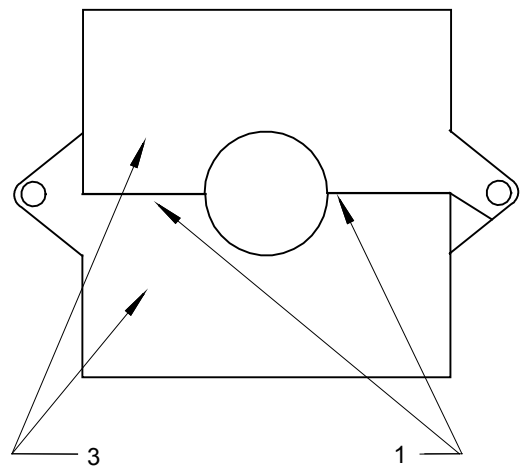
Type A  
CURRENT SENSOR as an accessory



Type A  
CURRENT SENSOR with self-contained measuring function



Type B  
Flexible CURRENT SENSOR



Type C  
Split-core CURRENT SENSOR

IEC 2337/02

**Key**

- 1 JAW OPENING
- 2 JAW ends
- 3 JAWS

**Figure 101 – Examples of CURRENT SENSORS and their parts**

## 4 Essais

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

### 4.4.2.7 Sorties

*Remplacement:*

Les sorties doivent être en circuit ouvert ou en court-circuit (selon le cas le moins favorable), à tour de rôle.

## 5 Marquage, indications et documentation

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

### 5.1.2 Identification

*Addition:*

*Ajouter le nouveau point qui suit après la note de du point b):*

aa) Les CAPTEURS DE COURANT doivent être identifiés comme suit:

- 1) lorsqu'un CAPTEUR DE COURANT est conçu uniquement pour utilisation avec un modèle spécifique d'appareil, le marquage de l'appareil doit être clairement identifié soit sur le CAPTEUR DE COURANT soit dans sa documentation d'accompagnement. Lorsque l'information est seulement disponible dans la documentation, le CAPTEUR DE COURANT doit être marqué du symbole 14 du tableau 1;
- 2) les CAPTEURS DE COURANT de type A doivent être marqués du symbole 102 du tableau 1;
- 3) les CAPTEURS DE COURANT de type B et de type C doivent être marqués du symbole 101 du tableau 1.

Le symbole pertinent (14, 101, or 102) doit être marqué près du marquage de la catégorie de mesure, si elle est présente (voir 5.1.5.101).

*Paragraphe complémentaire:*

#### 5.1.5.101 Tension et courant ASSIGNÉS des MACHOIRES

Le CAPTEUR DE COURANT doit être marqué pour indiquer la tension maximale ASSIGNÉE applicable du circuit à la terre pour un conducteur non isolé à tester. La nature de la tension (tension alternative, continue etc.) doit aussi être marquée, à moins que le marquage s'applique à la fois à de la tension alternative (efficace) et à la tension continue. La catégorie de mesure pertinente doit être marquée près du marquage de la tension ASSIGNÉE applicable du circuit à la terre, en ajoutant «CAT II», «CAT III» ou «CAT IV» (voir 6.7.4), selon ce qui est applicable.

NOTE Lorsque le terme « non isolé » est utilisé dans cette norme, il fait référence non seulement aux conducteurs qui ne sont pas isolés, mais aussi à ceux dont l'isolation n'est pas conforme aux prescriptions de L'ISOLATION PRINCIPALE pour la tension applicable.

La valeur et la nature du courant ASSIGNÉ maximal doivent être marqués.

*La conformité est vérifiée par examen.*



## 4 Tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 4.4.2.7 Outputs

*Replacement:*

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

## 5 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 5.1.2 Identification

*Addition:*

*Add the following new item after the note to item b):*

aa) CURRENT SENSORS shall be marked as follows:

- 1) if a CURRENT SENSOR is designed for use only with a specific model of equipment, the identification of the equipment shall be clearly indicated either on the CURRENT SENSOR or in its accompanying documentation. If this information is available only in the documentation, the CURRENT SENSOR shall be marked with symbol 14 of table 1;
- 2) Type A CURRENT SENSORS shall be marked with symbol 102 of table 1;
- 3) Type B and Type C CURRENT SENSORS shall be marked with symbol 101 of table 1.

The relevant symbol (14, 101, or 102) shall be marked adjacent to the marking of the measurement category, if present (see 5.1.5.101).

*Additional subclause:*

#### 5.1.5.101 Voltage and current RATINGS of JAWS

CURRENT SENSORS shall be marked to indicate the RATED circuit-to-earth voltage for an uninsulated conductor to be tested. 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 relevant measurement category shall be marked adjacent to the marking of the RATED circuit-to-earth voltage, by adding "CAT II", "CAT III" or "CAT IV" (see 6.7.4) as applicable.



NOTE Where the term "uninsulated" is used in this standard, it refers not only to conductors which are uninsulated, but also to those with insulation which does not meet the requirements for BASIC INSULATION for the relevant voltage.

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

*Conformity is checked by inspection.*

**Tableau 1 – Symboles**

*Ajouter les deux nouveaux symboles suivants:*

Numéro	Symbole	Référence	Description
101			Ne pas appliquer ou enlever sur des conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE
102			Application ou retrait autorisés sur les conducteurs SOUS TENSION DANGEREUSE

#### 5.4.4 Fonctionnement des appareils

*Remplacement:*

Les instructions d'emploi doivent comporter, lorsque cela est applicable:



- a) l'identification des dispositifs de commande et leur utilisation dans tous les modes opératoires;
- b) les instructions pour la connexion aux accessoires et à d'autres appareils, y compris l'indication des accessoires appropriés et des pièces amovibles;
- c) la spécification des limites de fonctionnement intermittent;
- d) une explication des symboles relatifs à la sécurité, utilisés sur l'appareil;
- e) les instructions pour le remplacement des parties remplaçables;
- f) les instructions relatives au nettoyage et à la décontamination;
- g) les instructions pour l'application et le retrait du CAPTEUR DE COURANT;
- h) les instructions pour mettre hors service l'installation sur laquelle le courant est mesuré, ou pour adopter des procédures de fonctionnement sécurisées lorsque le travail est réalisé sur une installation SOUS TENSION DANGEREUSE, durant l'application et le retrait des CAPTEURS DE COURANT de type B et de type C;
- i) un avertissement à l'opérateur qu'il doit utiliser des équipements de protection individuelle lorsque des parties SOUS TENSION DANGEREUSE peuvent être ACCESSIBLES dans l'installation où la mesure est réalisée;
- j) les instructions relatives à la fonction de la BARRIÈRE ou de l'indicateur tactile, montrant la limite d'accès sécurisé de la partie PORTATIVE;
- k) un avertissement à l'opérateur de ne plus utiliser un CAPTEUR DE COURANT flexible si la couleur contrastée interne de l'isolation du cordon flexible est visible (voir 6.9.101.5);
- l) un avertissement à l'opérateur de ne plus utiliser le CAPTEUR DE COURANT si l'indicateur d'usure de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE est visible (voir 6.9.101.2).

L'utilisateur doit être averti dans la documentation que, si l'appareil est utilisé d'une façon qui n'est pas spécifiée par le constructeur, la protection assurée par l'appareil peut être compromise.

*La conformité est vérifiée par examen.*

**Table 1 – Symbols**

Add the following two new symbols:

Number	Symbol	Reference	Description
101			Do not apply around or remove from HAZARDOUS LIVE conductors.
102			Application around and removal from HAZARDOUS LIVE conductors is permitted.

#### 5.4.4 Equipment operation

*Replacement:*

Instructions for use shall include, where applicable:

- a) identification of operating controls and their use in all operating modes;
- b) instructions for connection to accessories and other equipment, including indication of suitable accessories, and detachable parts;
- c) specification for limits of intermittent operation;
- d) an explanation of symbols related to safety which are used on the equipment;
- e) instructions for replacement of replaceable parts;
- f) instructions for cleaning and decontamination;
- g) instructions for the application and removal of the CURRENT SENSOR;
- h) instructions to de-energise the installation on which the current is measured, or to adopt safe operating procedures when working on HAZARDOUS LIVE installations, during application and removal of Type B or Type C CURRENT SENSORS;
- i) a warning to the operator that individual protective equipment must be used if HAZARDOUS LIVE parts in the installation where measurement is to be carried out could be ACCESSIBLE;
- j) instructions about the function of the tactile indicator or BARRIER, indicating the limit of safe access of the HAND-HELD part;
- k) a warning to the OPERATOR not to use a flexible CURRENT SENSOR if the inner contrasting colour of the insulation of the flexible cord is visible (see 6.9.101.5);
- l) a warning to the operator not to use the CURRENT SENSOR if the wear indicator in the JAW OPENING is visible (see 6.9.101.2).

There shall be a statement in the documentation, that, if the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

*Conformity is checked by inspection.*

## **6 Protection contre les chocs électriques**

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

### **6.1.2 Exceptions**

*Addition:*

*Ajouter le nouveau point aa) suivant:*

aa) parties conductrices à l'intérieur de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE, seulement si elles sont conformes aux exigences de 6.9.101.

## **6.7 DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE**

### **6.7.3 Circuits autres que les CIRCUITS RÉSEAUX**

#### **6.7.3.1 Valeurs des DISTANCES DANS L'AIR – Généralités**

*Remplacement:*

*Remplacer le point c) par ce qui suit:*

La réduction des DISTANCES DANS L'AIR par une construction homogène n'est pas autorisée pour les parties ACCESSIBLES des CAPTEURS DE COURANT.

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

*Remplacer le titre existant par le suivant:*

## **6.9 Prescriptions relatives à la construction pour la protection contre les chocs électriques et la prévention des courts-circuits**

*Paragraphes complémentaires:*

### **6.9.101 Prescriptions d'isolation des MÂCHOIRES et des OUVERTURES DE MÂCHOIRE**

#### **6.9.101.1 Généralités**

Toutes les mesures et tous les essais de 6.9.101.3, 6.9.101.4 et 6.9.101.7 doivent être réalisés après le pré-traitement de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE spécifiée en 6.9.101.2

NOTE Le pré-traitement est réalisé pour simuler l'usure des MÂCHOIRES durant l'insertion et le retrait.

#### **6.9.101.2 Pré-traitement de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE**

Pour les CAPTEURS DE COURANT de type A et de type B (sauf les CAPTEURS DE COURANT flexibles), trois échantillons de CAPTEURS DE COURANT en CONDITION NORMALE et trois échantillons de CAPTEURS DE COURANT conditionnés comme spécifié en 10.5.2 a) doivent être traités selon ce qui suit:

Une surface d'essai est préparée, constituée par un matériau rigide, recouvert sur les deux faces d'une toile d'émeri. La surface d'essai a une surface minimale de 50 mm par 450 mm et une épaisseur n'excédant pas 2 mm. La toile d'émeri a un grain n° 120, avec un abrasif en oxyde d'aluminium confiné dans un revêtement fermé et avec un revers en tissu.

Les MÂCHOIRES ouvertes, le CAPTEUR DE COURANT est inséré à 90° de la surface d'essai, puis les MÂCHOIRES sont fermées.

## **6 Protection against electric shock**

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

### **6.1.2 Exceptions**

*Addition:*

*Add the following new item aa):*

aa) conductive parts within a JAW OPENING, provided that they meet the requirements of 6.9.101.

## **6.7 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES**

### **6.7.3 Circuits other than MAINS CIRCUITS**

#### **6.7.3.1 CLEARANCE values – General**

*Replacement:*

*Replace 6.7.3.1 c) by the following:*

Reduction of CLEARANCES by homogeneous construction is not permitted for ACCESSIBLE parts of CURRENT SENSORS.

## **6.9 Constructional requirements for protection against electric shock**

*Replace the title as follows:*

### **6.9 Constructional requirements for protection against electric shock and prevention of short-circuits**

*Additional subclauses:*

#### **6.9.101 Insulation requirements for JAWS and JAW OPENINGS**

##### **6.9.101.1 General**

All measurements and tests in 6.9.101.3, 6.9.101.4, and 6.9.101.7 shall be done after the pre-treatment of the JAW OPENING specified in 6.9.101.2.

NOTE The pre-treatment is performed to simulate the wear of the JAW during insertion and removal.

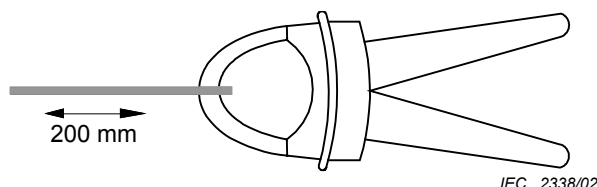
##### **6.9.101.2 Pre-treatment of the JAW OPENING**

For Type A and Type B CURRENT SENSORS (except for flexible CURRENT SENSORS), three samples of the CURRENT SENSOR in NORMAL CONDITION and three samples of the CURRENT SENSOR that have been conditioned as specified in 10.5.2 a) shall be treated as follows:

A test surface is prepared consisting of a rigid material, covered on both sides by emery cloth. The test surface is a minimum of 50 mm by 450 mm, with a thickness not exceeding 2 mm. The emery cloth is No. 120 grit, with aluminium oxide abrasive bound in an enclosed coating and with a cloth backing.

With the JAWS open, the CURRENT SENSOR is positioned at 90° to the test surface and then the JAWS are closed.

Le CAPTEUR DE COURANT est déplacé le long de la surface d'essai sur une distance de 200 mm, ou moins, du fait de sa conception, pendant 15 cycles – un cycle correspond à un mouvement aller et à un mouvement retour –, afin d'user le point de fermeture des MÂCHOIRES. Voir la figure 102. Lorsque l'isolation de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE comporte un indicateur d'usure, le traitement est terminé avant la fin des 15 cycles, à l'apparition de l'indicateur d'usure. La toile d'émeri étant remplacée pour chaque échantillon traité.



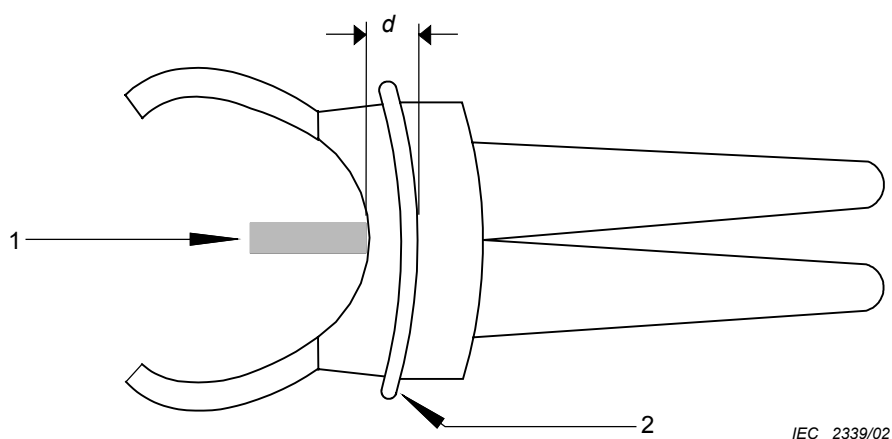
**Figure 102 – Traitement de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE**

### 6.9.101.3 Protection contre le contact du conducteur sous tension dangereuse

Pour réduire le DANGER pour l'OPÉRATEUR de toucher le conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE, le CAPTEUR DE COURANT de type A doit être équipé d'une BARRIÈRE ou d'un indicateur tactile afin d'avertir l'opérateur de la limite d'accès sécurisé. L'indicateur tactile doit couvrir au moins 50 % du périmètre, et doit s'étendre au moins sur deux côtés opposés de la partie PORTATIVE.

La DISTANCE DANS L'AIR et la LIGNE DE FUITE entre les parties SOUS TENSION DANGEREUSE et la BARRIÈRE ou l'indicateur tactile doivent être conformes aux prescriptions de l'ISOLATION DOUBLE ou de l'ISOLATION RENFORCÉE, pour la TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE. La figure 103 donne un exemple de DISTANCE DANS L'AIR «*d*» à partir de la BARRIÈRE ou de l'indicateur tactile, jusqu'aux MÂCHOIRES et au conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE.

*La conformité est vérifiée par examen, par mesurage des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE, par les essais de rigidité diélectrique de 6.8 et par la détermination des parties ACCESSIBLES définie en 6.2.*

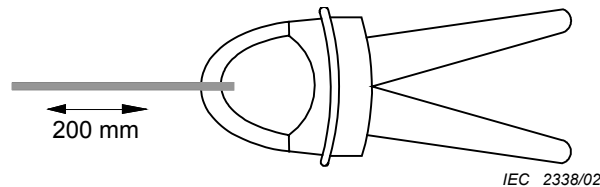


**Légende**

- 1 Conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE
- 2 BARRIÈRE
- d* Distance entre la BARRIÈRE et le conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE

**Figure 103 – DISTANCE DANS L'AIR entre la BARRIÈRE ou l'indicateur tactile et les MÂCHOIRES et le conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE**

The CURRENT SENSOR is moved along the test surface a distance of 200 mm, or a lesser amount if restricted by the design, for 15 cycles (one cycle consisting of one forward and one reverse movement) so as to abrade the closing point of the JAWS. See figure 102. If the insulation of the JAW OPENING has a wear indicator, the treatment is terminated if the wear indicator becomes visible before 15 cycles are completed. The emery cloth is replaced after each sample has been treated.



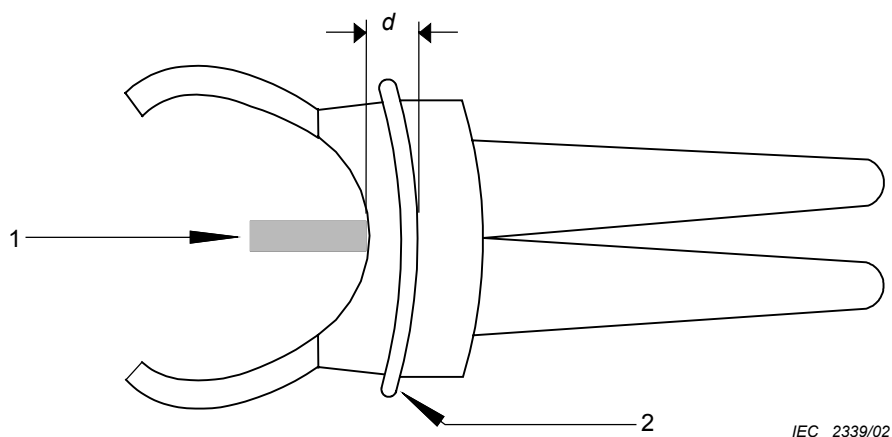
**Figure 102 – Treatment of the JAW OPENING**

### 6.9.101.3 Protection against touching the HAZARDOUS LIVE conductor

To reduce the danger of the OPERATOR touching the HAZARDOUS LIVE conductor, Type A CURRENT SENSORS shall have a BARRIER or tactile indicator to warn the OPERATOR of the limit of safe access. The tactile indicator shall cover at least 50 % of the perimeter, and shall at least extend along two opposite sides of the HAND-HELD part.

The CLEARANCE and CREEPAGE DISTANCE between HAZARDOUS LIVE parts and the BARRIER or the tactile indicator shall meet the requirements for DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION for the RATED WORKING VOLTAGE. Figure 103 gives an example of the CLEARANCE “*d*” from the BARRIER or tactile indicator to the JAWS and to the HAZARDOUS LIVE conductor.

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



#### Key

- 1 HAZARDOUS LIVE conductor
- 2 BARRIER
- d* Distance between BARRIER and HAZARDOUS LIVE conductor

**Figure 103 – CLEARANCE between the BARRIER or tactile indicator and the JAWS and the HAZARDOUS LIVE conductor**

#### **6.9.101.4 Parties PORTATIVES ou prises en main**

Les parties PORTATIVES ou prises en main des CAPTEURS DE COURANT de type A doivent être séparées du circuit magnétique ACCESSIBLE des MÂCHOIRES, du conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE et des circuits de sortie et d'entrée et de leurs cordons, par une ISOLATION DOUBLE ou par une ISOLATION RENFORCÉE. Les cordons reliés aux circuits de sortie et d'entrée ainsi que le circuit magnétique ACCESSIBLE doivent être considérés à un potentiel SOUS TENSION DANGEREUSE en UTILISATION NORMALE.

*La conformité est vérifiée par examen, par mesurage des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE, par les essais de rigidité diélectrique de 6.8 et par la détermination des parties ACCESSIBLES définie en 6.2.*

#### **6.9.101.5 Isolation des CAPTEURS DE COURANT flexibles**

Les cordons d'un CAPTEUR DE COURANT flexible ayant un indicateur d'usure, doivent avoir au moins une ISOLATION DOUBLE ou une ISOLATION RENFORCÉE lorsqu'ils sont neufs, et au moins une ISOLATION PRINCIPALE lorsque l'indicateur d'usure est atteint.

Les cordons des CAPTEURS DE COURANT flexibles qui n'ont pas d'indicateur d'usure, doivent avoir au moins une ISOLATION DOUBLE ou une ISOLATION RENFORCÉE lorsqu'ils sont neufs et après l'usure durant leur durée de vie typique.

*La conformité est vérifiée par les essais qui suivent:*

*Trois échantillons non préparés du câble flexible utilisé comme MÂCHOIRE du CAPTEUR DE COURANT flexible et trois échantillons préparés selon 10.5.2 a) sont testés. La longueur de chaque échantillon est de 1 m.*

*Un échantillon non préparé est soumis à l'essai de rigidité diélectrique de 6.8, avec les valeurs correspondant à L'ISOLATION RENFORCÉE.*

*Chaque échantillon glisse sur une pièce de toile d'émeri montée sur une poulie et épousant son rayon interne (voir la figure 105), la poulie étant fixe pour ne pas tourner (voir la figure 104). La toile d'émeri doit être d'un grain n° 120, avec un abrasif en oxyde d'aluminium confiné dans un revêtement fermé et doit avoir un revers en tissu. La surface interne de la poulie est concave pour éviter la rotation du cordon.*

*Le cordon flexible est placé sur la poulie (voir la figure 104) et supporté par un arc de 90° de la poulie. Une des extrémités du cordon flexible est attachée à un poids d'une masse de 1 kg. Le cordon flexible est positionné pour que le point milieu du cordon flexible soit au centre de la toile d'émeri en milieu de cycle. Le poids est guidé afin d'éviter un balancement, le cordon flexible passe sur la surface de la toile d'émeri durant au moins 15 cycles ou jusqu'à ce que la couleur contrastée de l'indicateur d'usure devienne visible – un cycle correspond à un mouvement aller et à un mouvement retour de l'extrémité libre du cordon sur une distance de 0,5 m.*

*Chaque échantillon traité est vérifié par les essais de rigidité diélectrique de 6.8 entre les conducteurs internes du cordon flexible et une feuille conductrice enveloppant l'extérieur du cordon. Lorsque l'essai est terminé avant la fin des cycles parce que la couleur contrastée devient visible, les valeurs de l'essai de tension pour une ISOLATION PRINCIPALE sont prises. Lorsque l'essai est terminé à la fin des 15 cycles sans que la couleur contrastée ne devienne visible, les valeurs de l'essai de tension pour une ISOLATION RENFORCÉE sont prises.*



#### **6.9.101.4 HAND-HELD or hand-manipulated parts**

HAND-HELD or hand-manipulated parts of a Type A CURRENT SENSOR shall be separated by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION from the ACCESSIBLE magnetic circuit of the JAWS, from the HAZARDOUS LIVE conductor, and from the output and input circuits and their leads. The leads connected to the output and input circuits, and the ACCESSIBLE magnetic circuit shall be considered to be held at HAZARDOUS LIVE voltage in NORMAL USE.

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

#### **6.9.101.5 Insulation of a flexible CURRENT SENSOR**

Flexible CURRENT SENSOR cords which have a wear indicator shall provide at least DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION when new, and at least BASIC INSULATION when the wear indicator is reached.

Flexible CURRENT SENSOR cords which do not have a wear indicator shall provide at least DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION when new and after typical lifetime wear.

*Conformity is checked by the following tests.*

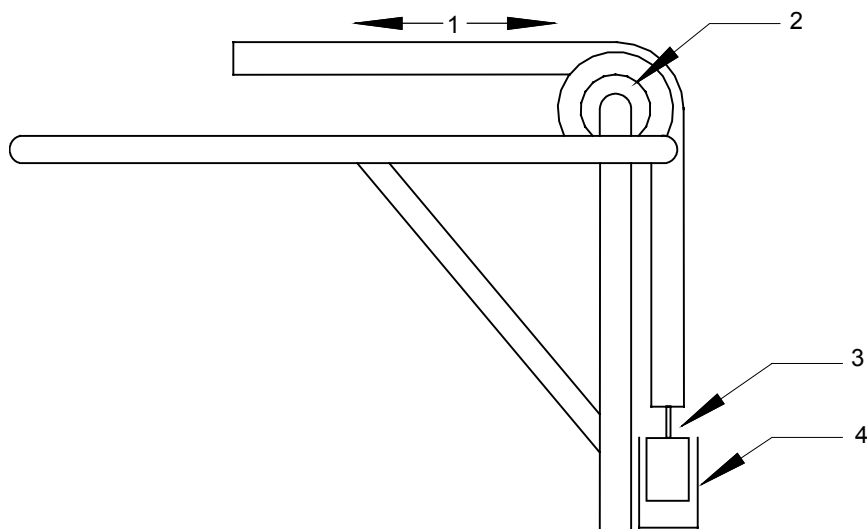
*Three unconditioned samples of the flexible cord used for the JAW of the flexible CURRENT SENSOR and three samples conditioned as specified in clause 10.5.2 a) are tested. Each sample is 1 m long.*

*One unconditioned sample is subjected to the dielectric strength test of 6.8, with the values for REINFORCED INSULATION.*

*Each sample is passed over a piece of emery cloth mounted to and conforming with the internal radius of a pulley (see figure 105), with the pulley fixed so that it cannot rotate (see figure 104). The emery cloth shall be No. 120 grit with aluminium oxide abrasive, cloth backing and an enclosed coating. To prevent rolling of the cord, the inside surface of the pulley is concave.*

*The flexible cord is placed over the pulley (see figure 104) and supported by a 90° arc of the pulley. One end of the flexible cord is attached to a weight with a mass of 1 kg. The flexible cord is positioned so that its midpoint is at the centre of the emery cloth at the middle of the cycle. With the weight guided to prevent swinging, the flexible cord is passed over the emery cloth surface for the lesser of 15 cycles or until a contrasting colour wear indicator becomes visible – one cycle consisting of one forward and one reverse movement of the free end of the cord for a distance of 0,5 m.*

*Each treated sample is checked by the dielectric strength test of 6.8 between the internal conductors of the flexible cord and metal foil wrapped around the outer cord jacket. The BASIC INSULATION voltage test values are used if the cycling treatment was terminated because the contrasting colour became visible. The REINFORCED INSULATION voltage test values are used if 15 cycles were completed during the cycling treatment without the contrasting colour becoming visible.*

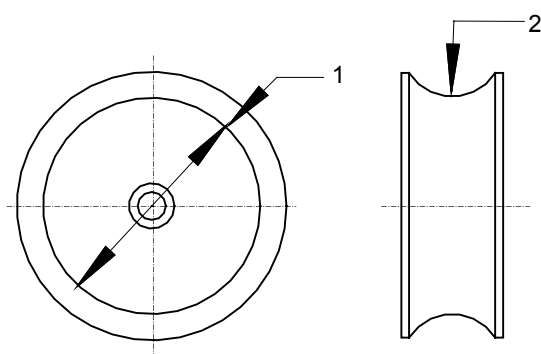


IEC 2340/02

**Légende**

- 1 Cordon flexible
- 2 Poulie fixe
- 3 Masse de 1 kg
- 4 Guide de la masse

**Figure 104 – Traitement de l'isolation d'un CAPTEUR DE COURANT flexible**



IEC 2341/02

**Légende et dimensions**

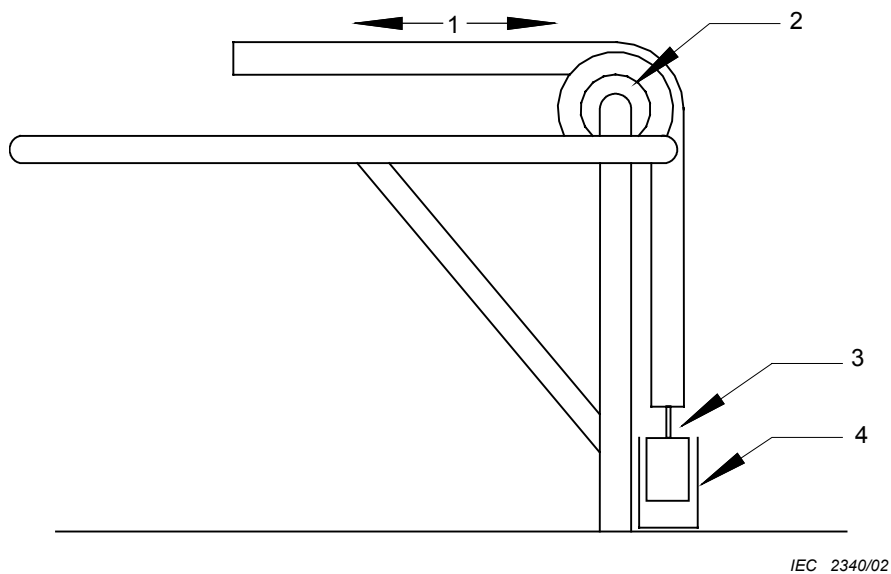
- 1 Diamètre interne de la poulie:  $\geq 5 \times$  diamètre du cordon
- 2 Rayon de courbure de la poulie:  $\geq 5 \times$  diamètre du cordon

**Figure 105 – Poulie pour le traitement de la figure 104**

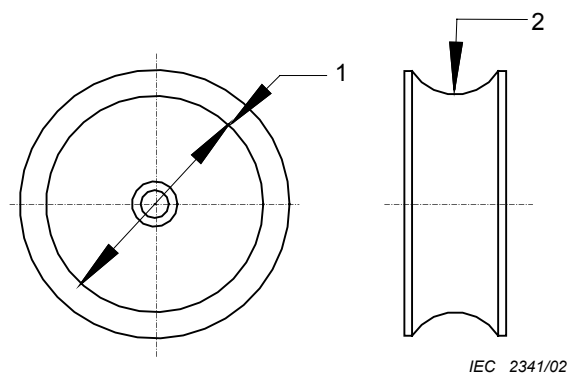
**6.9.101.6 Essai de traction sur les capots d'extrémité des CAPTEURS DE COURANT flexibles**

Les capots d'extrémité des CAPTEURS DE COURANT flexibles doivent être fixés solidement afin de résister à toute force susceptible d'apparaître en UTILISATION NORMALE.

*La conformité est vérifiée par examen et l'essai suivant sur chaque capot d'extrémité: le capot d'extrémité est fermement fixé afin de ne pas bouger, le câble est soumis à une force axiale continue de 100 N, ou à quatre fois la force d'OUVERTURE DE MÂCHOIRE, selon la valeur la plus grande, pendant 1 min. Si l'isolation du câble se déplace de plus de 2 mm dans l'extrémité de MÂCHOIRE, alors l'essai doit être reconduit pour un maximum de 15 fois avec une durée unitaire de 15 s. L'isolation ne doit s'être déplacée de plus de 1 mm supplémentaire en plus du déplacement du premier essai.*

**Key**

- 1 Flexible cord
- 2 Fixed pulley
- 3 1 kg weight
- 4 Weight guide

**Figure 104 – Treatment of the insulation of a flexible CURRENT SENSOR****Key and dimensions**

- 1 Internal pulley diameter  $\geq 5 \times$  cord diameter
- 2 Pulley radius of curvature  $\geq 5 \times$  cord diameter

**Figure 105 – Pulley for the treatment of figure 104****6.9.101.6 Pull test for endcaps of flexible CURRENT SENSORS**

The endcaps of a flexible CURRENT SENSOR shall be securely fixed, so that they withstand any forces likely to occur in NORMAL USE.

*Conformity is checked by inspection and the following test on each endcap: with the endcap clamped so that it cannot move, the cord is subjected to a steady axial pull force of 100 N, or four times the opening force of the JAW, whichever is greater, for 1 min. If the insulation of the cord moves more than 2 mm in the JAW end, then the test shall be repeated a maximum of 15 times, with a duration of 15 s each. The insulation shall not move more than 1 mm in addition to the displacement from the first test.*

*Après l'essai:*

- a) *Le CAPTEUR DE COURANT ne doit pas être endommagé;*
- b) *Les DISTANCES DANS L'AIR et les LIGNES DE FUITE ne doivent pas être réduites en dessous des valeurs applicables de 6.7.4 pour l'ISOLATION RENFORCÉE;*
- c) *Le CAPTEUR DE COURANT doit tenir l'essai de rigidité diélectrique de 6.8 sans le pré-conditionnement à l'humidité, en utilisant les valeurs pour l'ISOLATION RENFORCÉE.*

#### **6.9.101.7 Protection contre les courts circuits provoqués par les MÂCHOIRES et les OUVERTURES DE MÂCHOIRE**

Les parties internes des MÂCHOIRES des CAPTEURS DE COURANT conçus pour utilisation sur des conducteurs ou sur des barres non isolés doivent avoir une ENVELOPPE qui assure au moins une ISOLATION PRINCIPALE en position fermée. Les caractéristiques de l'isolation doivent être basées sur la TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE.

*La conformité est vérifiée par examen, par mesurage des DISTANCES DANS L'AIR et des LIGNES DE FUITE entre, d'une part, les parties métalliques internes des MÂCHOIRES en position fermée et, d'autre part, les surfaces externes. L'essai de rigidité diélectrique de 6.8 est réalisé entre, d'une part, les parties métalliques internes des MÂCHOIRES et, d'autre part, les surfaces externes entourées fermement dans une feuille métallique, en utilisant les valeurs correspondant à l'ISOLATION PRINCIPALE avec les MÂCHOIRES en position fermée.*

Les CAPTEURS DE COURANT de type A et de type B doivent avoir une protection supplémentaire contre un court-circuit provoqué par l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE entre les conducteurs ou les barres, durant l'insertion et le retrait. La protection doit être fournie par une ISOLATION PRINCIPALE basée sur la TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE.

NOTE 1 Les emboîtements, BARRIÈRES, couvercles ou distances sur le côté opposé à l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE sont des exemples de moyens de protection.

NOTE 2 Pour les besoins de cette norme, il est supposé qu'un pôle unique de la MÂCHOIRE n'est pas capable de court-circuiter deux conducteurs séparés dans une installation électrique.

*La conformité est vérifiée comme suit:*

*Pour chaque TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE du tableau 101 jusques et y compris la TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE des MÂCHOIRES, la sonde d'essai spécifiée de la figure 106 est insérée dans les OUVERTURES DE MÂCHOIRES comme illustré à la figure 107. Tandis que chaque sonde d'essai est insérée, l'essai de rigidité diélectrique de 6.8 est réalisé avec la tension d'essai appliquée entre les fils de connexion, en utilisant les valeurs de L'ISOLATION PRINCIPALE.*

*After the test:*

- a) *the CURRENT SENSOR shall not have been damaged;*
- b) *CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES shall not have been reduced below the applicable value of 6.7.4 for REINFORCED INSULATION;*
- c) *the CURRENT SENSOR shall pass the dielectric strength test of 6.8 without humidity preconditioning, using the values for REINFORCED INSULATION.*

#### **6.9.101.7 Protection against short-circuits caused by the JAWS and JAW OPENINGS**

Internal metal parts of JAWS of CURRENT SENSORS intended for use on uninsulated conductors or busbars shall have an ENCLOSURE which provides at least BASIC INSULATION in closed position. The insulation characteristics shall be based on the RATED WORKING VOLTAGE.

*Conformity is checked by measuring CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES between the internal metal parts of the JAWS in closed position and the outer surfaces. The dielectric strength test of 6.8 is performed between the internal metal parts of the JAWS and the outer surfaces, wrapped tightly with metal foil, using the values for BASIC INSULATION, with the JAWS in closed position.*

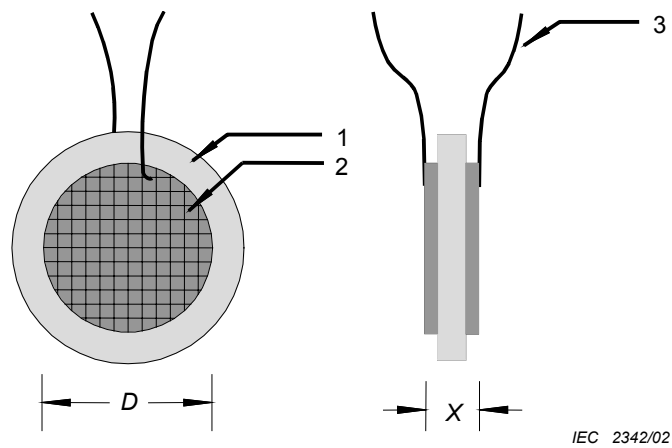
Type A and B CURRENT SENSORS shall have additional protection against a short-circuit caused by the JAW OPENING, during insertion and removal between conductors or busbars. Protection shall be provided by BASIC INSULATION based on the RATED WORKING VOLTAGE.

NOTE 1 Examples of protective measures can be shrouds, BARRIERS, covers, or distances on the opposite side of the JAW OPENING.

NOTE 2 For the purpose of this standard, it is assumed that a single pole of the JAWS is not able to short-circuit two separated conductors in an electric installation.

*Conformity is checked as follows.*

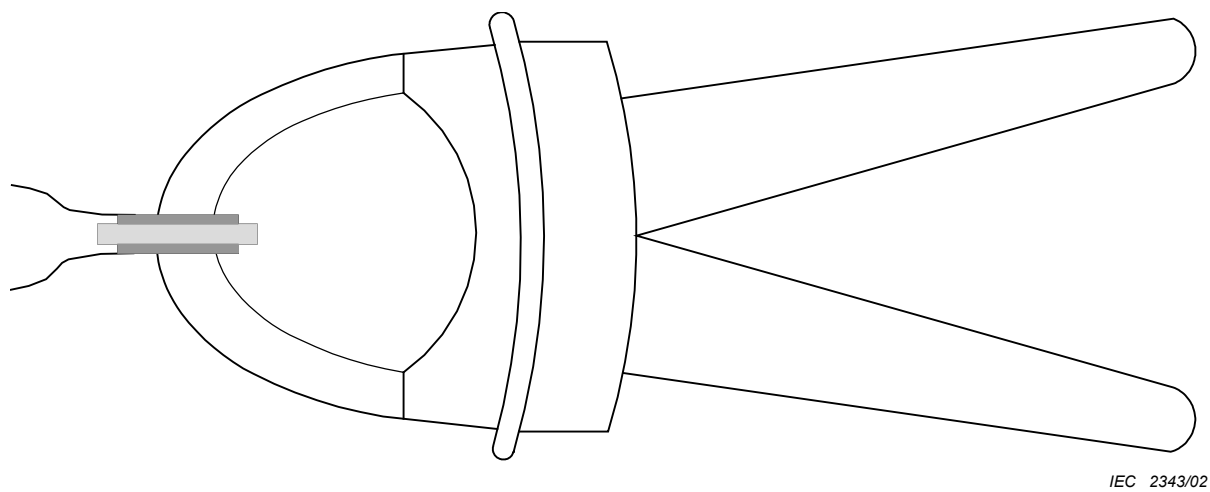
*For each WORKING VOLTAGE of table 101 up to and including the maximum RATED WORKING VOLTAGE of the JAWS, the specified test probe of figure 106 is inserted into the JAW OPENING as shown in figure 107. While each test probe is inserted, the dielectric strength test of 6.8 is performed with the test voltage applied between the test lead wires, using the values for BASIC INSULATION.*



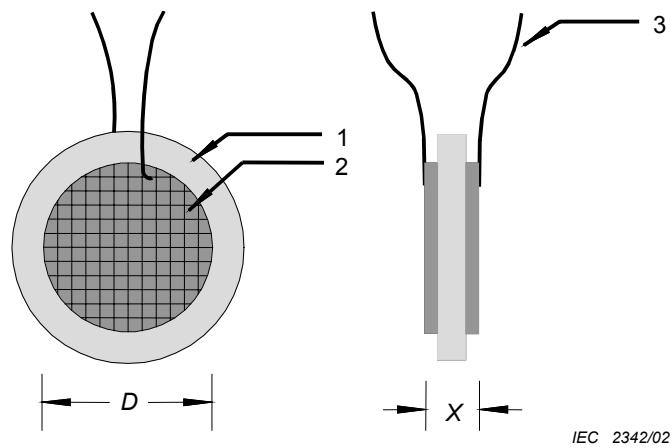
**Légende**

- 1 Matériau de base non conducteur
- 2 Matériau de surface conducteur
- 3 Fils de connexion d'essai
- D* Diamètre du matériau de surface conducteur
- X* Epaisseur de la sonde d'essai complète

**Figure 106 – Sonde d'essai pour vérifier la protection contre les courts-circuits**

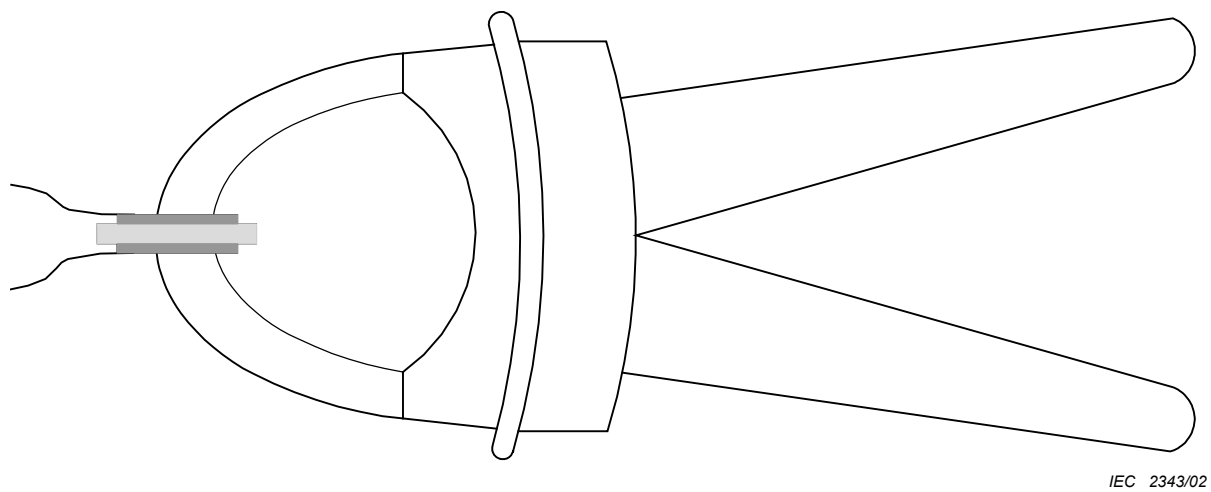


**Figure 107 – Utilisation de la sonde d'essai de la figure 106**

**Key**

- 1 Non-conductive base material
- 2 Conductive surface material
- 3 Test lead wires
- $D$  Diameter of conductive surface material
- $X$  Overall thickness of test probe

**Figure 106 – Test probe to check protection against short-circuits**



**Figure 107 – Use of the test probe of figure 106**

**Tableau 101 – Epaisseur de la sonde d'essai**

<b>Tension de service des MÂCHOIRES (V)</b>	≤100	150	300	600	1 000
<b>Epaisseur X de la sonde (mm) (voir la note)</b>	3	6	10	15	25
NOTE Si les MÂCHOIRES ne s'ouvrent pas à cette dimension, l'épaisseur de la sonde correspondra à la valeur maximale de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE.					

## 7 Protection contre les DANGERS mécaniques

Cet article de la partie 1 est applicable.

## 8 Résistance mécanique aux chocs et aux vibrations

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

### 8.1.2 Essai dynamique

*Remplacement:*

*Remplacer le texte existant par ce qui suit en conservant la figure 4:*

L'essai est réalisé sur trois échantillons des CAPTEURS DE COURANT de type A. Le CAPTEUR DE COURANT est fermement maintenu sur un support rigide et doit être ouvert autant que possible, jusqu'à un maximum de 45 mm. Les essais sur chaque échantillon sont effectués sur un maximum de trois points des surfaces externes de l'OUVERTURE DE MÂCHOIRE. Les CAPTEURS DE COURANT ASSIGNÉS pour une température minimale inférieure à 2 °C sont refroidis à la température ambiante minimale ASSIGNÉE, puis l'essai est réalisé en moins de 10 min

L'essai est réalisé comme illustré à la figure 4. La hauteur X est de 1 m. L'élément de frappe est une sphère en acier de 50 mm de diamètre et d'une masse de 500 g ± 25 g. Le niveau d'énergie est de 5J.

L'essai de rigidité diélectrique de 6.8 est réalisé (sans le préconditionnement à l'humidité) en utilisant la sonde d'essai de la figure 106, selon la TENSION DE SERVICE ASSIGNÉE des MÂCHOIRES et l'essai de tension pour une ISOLATION PRINCIPALE.

## 9 Protection contre la propagation du feu

Cet article de la partie 1 est applicable.

## 10 Limites de température de l'appareil et résistance à la chaleur

Cet article de la partie 1 est applicable.

## 11 Protection contre les DANGERS des fluides

Cet article de la partie 1 est applicable.



**Table 101 – Thickness of test probes**

<b>WORKING VOLTAGE of JAWS (V)</b>	≤100	150	300	600	1 000
<b>Thickness X of probe (mm) (see note)</b>	3	6	10	15	25
NOTE If the JAWS do not open to the appropriate dimension, the probe thickness will equal the maximum JAW OPENING.					

## 7 Protection against mechanical HAZARDS

This clause of Part 1 is applicable.

## 8 Mechanical resistance to shock and impact

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

### 8.1.2 Dynamic test

*Replacement:*

*Replace the text by the following, but retain figure 4:*

*The test is carried out on three samples of Type A CURRENT SENSORS. The CURRENT SENSOR is held firmly against a rigid support and opened as far as possible, up to a maximum of 45 mm. A maximum of three points on the outer surfaces of the JAW OPENING are tested on each sample. CURRENT SENSORS RATED for minimum ambient temperatures below 2 °C are cooled to the minimum RATED ambient temperature, then tested within 10 min.*

*The test is performed as shown in figure 4. The height X is 1 m. The striking element is a 50 mm diameter steel sphere with a mass of 500 g ± 25 g. The energy level is 5 J.*

*The dielectric strength test of 6.8 is carried out (without humidity preconditioning) using the test probe of figure 106 pertaining to the rated working voltage of the JAWS, and the test voltage for BASIC INSULATION.*

## 9 Protection against the spread of fire

This clause of Part 1 is applicable.

## 10 Equipment temperature limits and resistance to heat

This clause of Part 1 is applicable.

## 11 Protection against HAZARDS from fluids

This clause of Part 1 is 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.

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

Cet article de la partie 1 est applicable.

## **14 Composants**

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

*Paragraphe complémentaire:*

### **14.101 Cordons de mesure et de signal**

Les cordons de mesure et de signal et leurs accessoires doivent être conformes aux prescriptions de la CEI 61010-031.

*La conformité est vérifiée comme spécifié dans la CEI 61010-031.*

## **15 Protection par systèmes de verrouillage**

Cet article de la partie 1 est applicable.

## **16 Appareils de mesure et d'essais**

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

*Paragraphe complémentaire:*

### **16.101 CAPTEUR DE COURANT avec transformateurs de courant interne**

Les CAPTEURS DE COURANT dont le signal de sortie, lorsqu'il est interrompu, peut générer une tension élevée doivent être convenablement protégés afin d'éviter tout risque de DANGER.

*La conformité est vérifiée par examen et par un essai de surcharge à deux fois le courant maximal ASSIGNÉ des MÂCHOIRES durant 10 s et au courant permanent maximal ASSIGNÉ des MÂCHOIRES. Aucune interruption pouvant provoquer un DANGER ne doit apparaître durant l'essai.*

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

This clause of Part 1 is applicable.

## **13 Protection against liberated gases, explosion and implosion**

This clause of Part 1 is applicable.

## **14 Components**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Additional subclause:*

### **14.101 Signal and measuring leads**

Signal and measuring leads and their accessories shall meet the requirements of IEC 61010-031.

*Conformity is checked as specified in IEC 61010-031.*

## **15 Protection by interlocks**

This clause of Part 1 is applicable.

## **16 Test and measurement equipment**

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

*Additional subclause:*

### **16.101 CURRENT SENSORS with internal current transformers**

If a high voltage could be generated by interruption of the output signal of a CURRENT SENSOR, the construction shall provide adequate protection against any HAZARD arising.

*Conformity is checked by inspection and by overload tests at two times the maximum RATED JAW current for 10 s and at the maximum RATED continuous JAW current. No interruption which could cause a HAZARD shall occur during the test.*

## Annexes

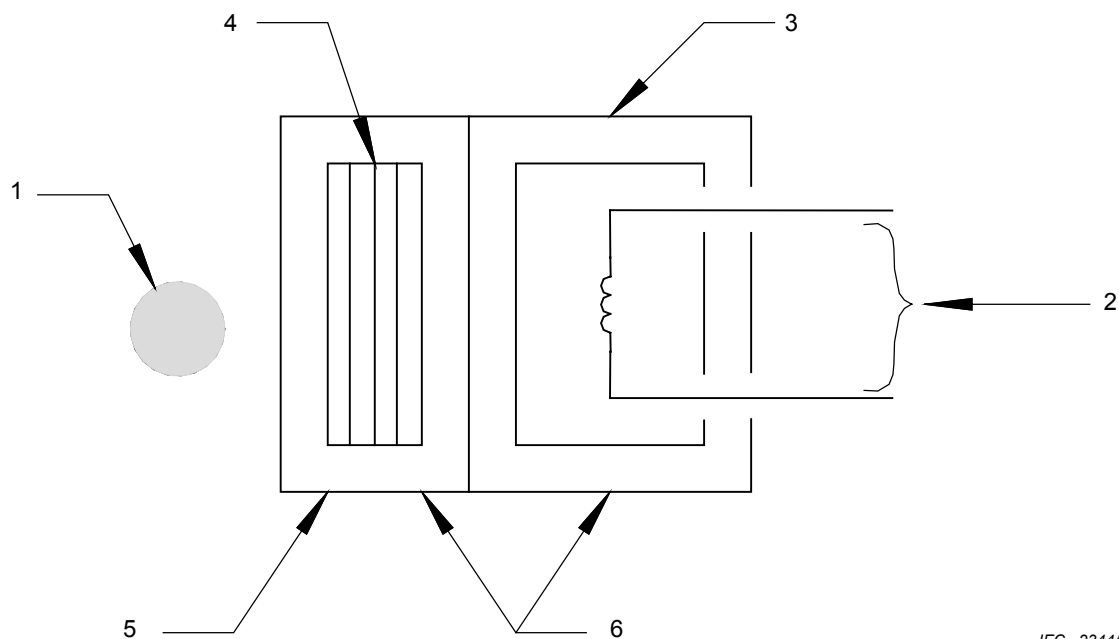
Les annexes de la partie 1 sont applicables à l'exception de ce qui suit:

### Annexe D (normative)

#### Parties entre lesquelles des prescriptions d'isolement sont spécifiées

Cette annexe de la partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit.

Figure complémentaire:



IEC 2344/02

#### Légende

- 1 Conducteur SOUS TENSION DANGEREUSE
- 2 Circuit de sortie
- 3 Parties PORTATIVES ou prises en main
- 4 Circuit magnétique ou autres circuits de détection de courant
- 5 OUVERTURE DE MÂCHOIRE
- 6 ENVELOPPE, y compris les MÂCHOIRES

**Figure D.101 – Protection entre les différentes parties des CAPTEURS DE COURANT  
(voir aussi le tableau D.101)**

## Annexes

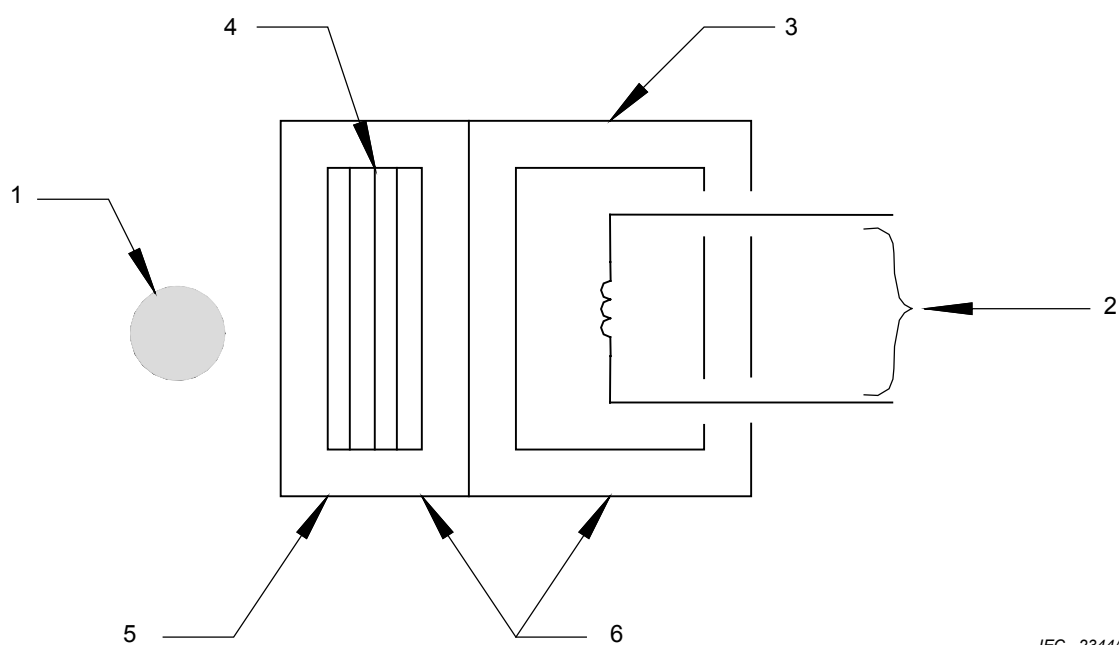
The annexes of Part 1 are applicable, except as follows.

### Annex D (normative)

#### Parts between which insulation requirements are specified (see 6.4 and 6.5.2)

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

*Additional figure:*



IEC 2344/02

#### Key

- 1 HAZARDOUS LIVE conductor
- 2 Output circuit
- 3 HAND-HELD or hand-manipulated parts
- 4 Magnetic circuit or other current sense circuit
- 5 JAW OPENING
- 6 ENCLOSURE, including JAWS

**Figure D.101 – Protection between different parts of CURRENT SENSORS  
(also see table D.101)**

*Addition:*

**Tableau D.101 – Prescriptions d’isolation entre les circuits et les parties ACCESSIBLES du CAPTEUR DE COURANT (voir aussi 6.9.101)**

Type du CAPTEUR DE COURANT	Entre 1 et 2	Entre 1 et 3	Entre 2 et 3	Entre 2 et 5	Entre 2 et 6	Entre 4 et 6
A	D	D	D	D	D	B
B	D	NA	NA	D	D	B
C	D	NA	NA	NA	D	B
NA = Non applicable    B = ISOLATION PRINCIPALE    D = ISOLATION DOUBLE OU ISOLATION RENFORCÉE						

## Annexe H (informative)

### Index des termes définis

*Addition:*

<b>CAPTEUR DE COURANT</b>	<b>3.101.1</b>
<b>MÂCHOIRES</b>	<b>3.101.2</b>
<b>OUVERTURE DE MÂCHOIRES</b>	<b>3.101.3</b>

---

*Addition:*

**Table D.101 – Insulation requirements between circuits and ACCESSIBLE parts of CURRENT SENSORS (see 6.9.101)**

CURRENT SENSOR type	Between 1 and 2	Between 1 and 3	Between 2 and 3	Between 2 and 5	Between 2 and 6	Between 4 and 6
A	D	D	D	D	D	B
B	D	NA	NA	D	D	B
C	D	NA	NA	NA	D	B
NA = Not applicable    B = BASIC INSULATION    D = DOUBLE or REINFORCED INSULATION						

## Annex H (informative)

### Index of defined terms

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

**CURRENT SENSOR    3.101.1**  
**JAWS                3.101.2**  
**JAW OPENING      3.101.3**

---







Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé

1211 GENEVA 20

Switzerland



**Q1** Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

**Q2** Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent
- librarian
- researcher
- design engineer
- safety engineer
- testing engineer
- marketing specialist
- other.....

**Q3** I work for/in/as a: (tick all that apply)

- manufacturing
- consultant
- government
- test/certification facility
- public utility
- education
- military
- other.....

**Q4** This standard will be used for: (tick all that apply)

- general reference
- product research
- product design/development
- specifications
- tenders
- quality assessment
- certification
- technical documentation
- thesis
- manufacturing
- other.....

**Q5** This standard meets my needs: (tick one)

- not at all
- nearly
- fairly well
- exactly

**Q6** If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date
- standard is incomplete
- standard is too academic
- standard is too superficial
- title is misleading
- I made the wrong choice
- other .....

**Q7** Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
- (2) below average,
- (3) average,
- (4) above average,
- (5) exceptional,
- (6) not applicable

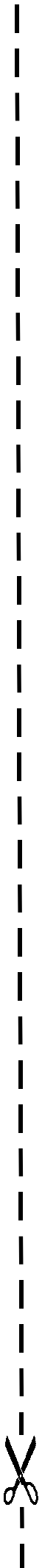
- timeliness .....
- quality of writing.....
- technical contents.....
- logic of arrangement of contents .....
- tables, charts, graphs, figures.....
- other .....

**Q8** I read/use the: (tick one)

- French text only
- English text only
- both English and French texts

**Q9** Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse



**Q1** Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:  
(ex. 60601-1-1)  
.....

**Q2** En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?  
(cochez tout ce qui convient)  
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat
- bibliothécaire
- chercheur
- ingénieur concepteur
- ingénieur sécurité
- ingénieur d'essais
- spécialiste en marketing
- autre(s).....

**Q3** Je travaille:  
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie
- comme consultant
- pour un gouvernement
- pour un organisme d'essais/ certification
- dans un service public
- dans l'enseignement
- comme militaire
- autre(s).....

**Q4** Cette norme sera utilisée pour/comme  
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence
- une recherche de produit
- une étude/développement de produit
- des spécifications
- des soumissions
- une évaluation de la qualité
- une certification
- une documentation technique
- une thèse
- la fabrication
- autre(s).....

**Q5** Cette norme répond-elle à vos besoins:  
(une seule réponse)

- pas du tout
- à peu près
- assez bien
- parfaitement

**Q6** Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:  
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée
- la norme est incomplète
- la norme est trop théorique
- la norme est trop superficielle
- le titre est équivoque
- je n'ai pas fait le bon choix
- autre(s) .....

**Q7** Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres  
(1) inacceptable,  
(2) au-dessous de la moyenne,  
(3) moyen,  
(4) au-dessus de la moyenne,  
(5) exceptionnel,  
(6) sans objet

- publication en temps opportun .....
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique .....
- disposition logique du contenu .....
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures .....
- autre(s) .....

**Q8** Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français
- uniquement le texte anglais
- les textes anglais et français

**Q9** Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....





ISBN 2-8318-6625-1



9 782831 866253

---

**ICS 19.080**

---

Typeset and printed by the IEC Central Office  
GENEVA, SWITZERLAND