

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60309-2

Troisième édition
Third edition
1997-10

Prises de courant pour usages industriels –

**Partie 2:
Règles d'interchangeabilité dimensionnelle
pour les appareils à broches et alvéoles**

**Plugs, socket-outlets and couplers
for industrial purposes –**

**Part 2:
Dimensional interchangeability requirements
for pin and contact-tube accessories**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60309-2: 1997

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000

Publications 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.

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 dans le Catalogue 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**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

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 in the IEC catalogue.

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**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

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.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60309-2

Troisième édition
Third edition
1997-10

Prises de courant pour usages industriels –

**Partie 2:
Règles d'interchangeabilité dimensionnelle
pour les appareils à broches et alvéoles**

**Plugs, socket-outlets and couplers
for industrial purposes –**

**Part 2:
Dimensional interchangeability requirements
for pin and contact-tube accessories**

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Définitions	8
3 Références normatives	8
4 Généralités.....	8
5 Caractéristiques normalisées	10
6 Classification	10
7 Marques et indications.....	10
8 Dimensions	16
9 Protection contre les chocs électriques	26
10 Dispositions en vue de la mise à la terre	26
11 Bornes	26
12 Dispositifs de verrouillage et dispositifs de retenue	34
13 Résistance au vieillissement du caoutchouc et des matières thermoplastiques	34
14 Construction générale.....	36
15 Construction des socles de prises de courant	36
16 Construction des fiches et des prises mobiles.....	40
17 Construction des socles de connecteurs	40
18 Degrés de protection	40
19 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	40
20 Pouvoir de coupure.....	42
21 Fonctionnement normal	42
22 Echauffements	42
23 Câbles souples et leur raccordement	42
24 Résistance mécanique.....	42
25 Vis, parties transportant le courant et connexions	42
26 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	44
27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	44
28 Corrosion et résistance à la rouille	44
29 Essai de tenue au courant de court-circuit potentiel	44
30 Compatibilité électromagnétique	44
Feuilles de normes	46
Figures.....	79

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	9
3 Normative references	9
4 General	9
5 Standard ratings	11
6 Classification	11
7 Marking	11
8 Dimensions	17
9 Protection against electric shock	27
10 Provision for earthing	27
11 Terminals	27
12 Interlocks and retaining devices	35
13 Resistance to ageing of rubber and thermoplastic material	35
14 General construction	37
15 Construction of socket-outlets	37
16 Construction of plugs and connectors	41
17 Construction of appliance inlets	41
18 Degrees of protection	41
19 Insulation resistance and dielectric strength	41
20 Breaking capacity	43
21 Normal operation	43
22 Temperature rise	43
23 Flexible cables and their connection	43
24 Mechanical strength	43
25 Screws, current-carrying parts and connections	43
26 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	45
27 Resistance to heat, fire and tracking	45
28 Corrosion and resistance to rusting	45
29 Conditional short-circuit current withstand test	45
30 Electromagnetic compatibility	45
Standard sheets	46
Figures	79

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRISES DE COURANT POUR USAGES INDUSTRIELS – Partie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles

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, 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 60309-2 a été établie par le sous-comité 23H: Prises de courant à usage industriel, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, parue en 1989.

La présente partie 2 doit être lue conjointement avec la partie 1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23H/71/FDIS	23H/80/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PLUGS, SOCKET-OUTLETS AND COUPLERS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –
Part 2: Dimensional interchangeability requirements for
pin and contact-tube accessories**

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 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 60309-2 has been prepared by subcommittee 23H: Industrial plugs and socket-outlets, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1989.

This part 2 shall be used in conjunction with part 1.

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

FDIS	Report on voting
23H/71/FDIS	23H/80/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.

INTRODUCTION

La présente norme comporte plusieurs parties:

Partie 1: Règles générales, qui comprend les articles de caractère général.

Parties suivantes: Règles particulières, traitant de types particuliers. Les articles de ces règles particulières représentent des compléments ou modifications aux articles correspondants de la première partie. Si le texte des parties suivantes indique une «addition» ou un «remplacement» des règles, essais ou commentaires pertinents de la première partie, ces changements sont introduits dans les passages pertinents de la première partie, et ils deviennent alors des parties de la norme. Lorsque aucune modification n'est nécessaire, les mots «L'article de la première partie est applicable» sont utilisés.

Withdrawn

INTRODUCTION

This standard is divided into several parts:

Part 1: General requirements, comprising clauses of a general character.

Subsequent parts: Particular requirements dealing with particular types. The clauses of these particular requirements supplement or modify the corresponding clauses in Part 1. Where the text of subsequent parts indicates an "addition" to or a "replacement" of the relevant requirement, test specification or explanation of Part 1, these changes are made to the relevant text of Part 1, which then becomes part of the standard. Where no change is necessary, the words "This clause of Part 1 is applicable" are used.

Withdrawn

PRISES DE COURANT POUR USAGES INDUSTRIELS –

Partie 2: Règles d'interchangeabilité dimensionnelle pour les appareils à broches et alvéoles

1 Domaine d'application

Remplacement:

La présente norme s'applique aux prises de courant, aux prolongateurs et aux connecteurs ayant une tension nominale d'emploi ne dépassant pas 690 V, 500 Hz et un courant nominal ne dépassant pas 125 A, destinés essentiellement aux usages industriels, à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

NOTE – Toutes références aux appareils ayant un courant nominal dépassant 125 A dans la partie 1 ne sont plus valables dans cette deuxième partie.

La présente norme s'applique aux prises de courant, aux prolongateurs et aux connecteurs comportant des broches et des alvéoles de contact, ayant des configurations normalisées.

La présente norme s'applique aux prises de courant, aux prolongateurs et aux connecteurs, désignés dans la suite du texte sous le nom d'appareils, pour usage dans une température ambiante comprise normalement dans une plage de -25 °C à 40 °C .

L'usage de ces appareils dans des chantiers de construction et pour des applications agricoles, commerciales et domestiques n'est pas exclu.

Les socles de prises de courant et les socles de connecteurs incorporés ou fixés au matériel électrique sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. La présente norme s'applique aussi aux appareils destinés à être utilisés dans les installations à très basse tension.

NOTE – La présente norme ne s'applique pas aux appareils destinés essentiellement aux usages domestiques et aux usages généraux analogues.

Pour l'emploi dans des locaux présentant des conditions particulières, par exemple à bord des navires et dans les locaux présentant des risques d'explosion, des prescriptions complémentaires peuvent être nécessaires.

2 Définitions

L'article de la partie 1 est applicable.

3 Références normatives

L'article de la partie 1 est applicable.

4 Généralités

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

PLUGS, SOCKET-OUTLETS AND COUPLERS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –

Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories

1 Scope

Replacement:

This standard applies to plugs and socket-outlets, cable couplers and appliance couplers with a rated operating voltage not exceeding 690 V, 500 Hz and a rated current not exceeding 125 A, primarily intended for industrial use, either indoors or outdoors.

NOTE – All references for accessories with a rated current of more than 125 A in part 1 are not applicable to this part 2;

This standard applies to plugs and socket-outlets, cable couplers and appliance couplers with pins and contact tubes of standardized configurations.

This standard applies to plugs and socket-outlets, cable couplers and appliance couplers, hereinafter referred to as accessories, for use when the ambient temperature is normally within the range –25 °C to 40 °C.

The use of these accessories on building sites and for agricultural, commercial and domestic applications is not precluded.

Socket-outlets or appliance inlets incorporated in or fixed to electrical equipment are within the scope of this standard. This standard also applies to accessories intended to be used in extra-low voltage installations.

NOTE – This standard does not apply to accessories primarily intended for domestic and similar general purposes.

In locations where special conditions prevail, for example on board ship or where explosions are liable to occur, additional requirements may be necessary.

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable.

3 Normative references

This clause of part 1 is applicable.

4 General

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Paragraphe complémentaire:

4.101 Si des calibres sont utilisés, ils doivent être faits en acier trempé. Tous les coins doivent être légèrement arrondis avec un rayon maximal de 0,1 mm et l'état de surface pour toutes les surfaces servant aux mesures doit être $\sqrt{N8}$ min, sauf spécification contraire.

5 Caractéristiques normalisées

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

5.2 Remplacement:

Les courants nominaux normalisés sont donnés dans le tableau 101.

Tableau 101

Série I A	Série II A
16 32 63 125	20 30 60 100

6 Classification

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

6.1.2 Remplacement:

D'après le degré de protection:

- soit conformément à la CEI 60529: IP44, IP67
- soit conformément au degré de protection contre l'humidité:
 - appareils protégés contre les projections d'eau;
 - appareils étanches à l'immersion.

Pour toute étude nouvelle, les degrés de protection conformément à la CEI 60529 doivent être utilisés.

7 Marques et indications

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

7.1 Modification:

Supprimer la note

Addition:

Le symbole indiquant la position du contact de terre ou de l'ergot ou de la rainure auxiliaire doit être placé avant ou au-dessus du nombre indiquant la tension nominale d'emploi, et séparé de celui-ci par une ligne.

Additional subclause:

4.101 If gauges are used, they shall be of hardened steel, all corners shall be slightly rounded-off with a maximum radius of 0,1 mm, and the surface finish for all measurement surfaces shall be $\sqrt{Ra}$ min, if not otherwise specified.

5 Standard ratings

This clause of part 1 is applicable except as follows:

5.2 Replacement:

Standard rated currents are given in table 101.

Table 101

Series I A	Series II A
16 32 63 125	20 30 60 100

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

6.1.2 Replacement:

According to degrees of protection:

- either in accordance with IEC 60529: IP44, IP67
- or according to degree of protection against moisture:
 - splash-proof accessories;
 - watertight accessories.

For new designs, degrees of protection according to IEC 60529 shall be used.

7 Marking

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 Modification:

Delete the note

Addition:

The symbol indicating the position of the earthing contact or of the minor key or keyway shall be placed before or above the figure for the rated operating voltage, and separated from it by a line.

Ces indications doivent être placées après celle du courant nominal, un trait les séparant si le symbole indiquant la position du contact de terre ou de l'ergot ou de la rainure auxiliaire et le nombre indiquant la tension nominale d'emploi sont séparés par une ligne oblique.

Si l'on utilise un symbole pour la nature du courant, il doit être placé aussitôt après ou au-dessous de l'indication de la tension nominale d'emploi.

Pour les appareils triphasés il n'est pas nécessaire de marquer la tension phase neutre, si elle existe.

L'indication du ou des courants nominaux, de la position du contact de terre ou de l'ergot ou de la rainure auxiliaire, de la ou des tensions nominales d'emploi et de la nature du courant peut, par exemple, avoir les formes suivantes:

Pour la série I:

16 A - 9 h/400 V~, ou 16 A - 9 h/400~, ou 16 A - $\frac{9 \text{ h}}{400 \sim}$, ou

16 A - 9 h/380-415 V~, ou 16 A - 9 h/380-415~, ou 16 A - $\frac{9 \text{ h}}{380 - 415 \sim}$

32 A - 6 h/230/400 V~, ou 32 A - 6 h/230/400~, ou 32 A - $\frac{6 \text{ h}}{230 - 400 \sim}$, ou

32 A - $\frac{6 \text{ h} / 220 / 380 \text{ V} \sim}{240 / 415 \text{ V} \sim}$, ou 32 A - $\frac{6 \text{ h} / 220 / 380 \sim}{240 / 415 \text{ V} \sim}$, ou 32 A - $\frac{6 \text{ h}}{220 / 380 \sim 240 / 415 \sim}$

Pour la série II

20 A - 7 h/480 V a.c. ou 20 A - 7 h/480~, ou 20 A - $\frac{7 \text{ h}}{480 \sim}$

30 A - 7 h/480 V, 3 Phase, ou 30 A - 7 h/480, 3Φ, ou 30 A - $\frac{7 \text{ h}}{480 \text{ V}, 3\Phi}$

60 A - 7 h/277/480 V, 3 Phase Y, ou 60 A - 7 h/277/480, 3ΦY, ou 60 A - $\frac{7 \text{ h}}{277 / 480 \text{ V}, 3\Phi Y}$

Il est permis de mettre les symboles (~) pour courant alternatif et (- - - - - ou ———) pour courant continu après les valeurs (CEI 60617-2).

Les dessins figurant sur les feuilles de normes 2-I, 2-II, 2-III et 2-IV représentent des appareils ayant le symbole 6 h, et ceux figurant sur les feuilles de normes 2-VIII et 2-IX représentent des appareils ayant le symbole 12 h.

Pour les appareils de tension nominale d'emploi dépassant 50 V, le symbole indiquant la position du contact de terre doit être une valeur suivie de la lettre h.

These markings shall be placed after that for rated current, separated from it by a dash if an oblique line separates the symbol indicating the position of the earthing contact or of the minor key or keyway from the figure for the rated operating voltage.

If a symbol for nature of supply is used, it shall be placed next to or below the marking for rated operating voltage.

For three-phase accessories it is not necessary to mark the voltage phase to neutral, if any.

The marking for rated current(s), position of the earthing contact or the minor key, keyway, rated operating voltage(s) and nature of supply accordingly may be as follows:

For series I:

16 A - 9 h/400 V~, or 16 A - 9 h/400~, or 16 A - $\frac{9 \text{ h}}{400 \sim}$, or

16 A - 9 h/380-415 V~, or 16 A - 9 h/380-415~, or 16 A - $\frac{9 \text{ h}}{380 - 415 \sim}$

32 A - 6 h/230/400 V~, or 32 A - 6 h/230/400~, or 32 A - $\frac{6 \text{ h}}{230 - 400 \sim}$, or

32 A - $\frac{6 \text{ h} / 220 / 380 \text{ V} \sim}{240 / 415 \text{ V} \sim}$, or 32 A - $\frac{6 \text{ h} / 220 / 380 \sim}{240 / 415 \text{ V} \sim}$, or 32 A - $\frac{6 \text{ h}}{220 / 380 \sim}$
240 / 415 ~

For series II

20 A - 7 h/480 V a.c. or 20 A - 7 h/480~, or 20 A - $\frac{7 \text{ h}}{480 \sim}$

30 A - 7 h/480 V, 3 Phase, or 30 A - 7 h/480, 3Φ, or 30 A - $\frac{7 \text{ h}}{480 \text{ V}, 3\Phi}$

60 A - 7 h/277/480 V, 3 Phase Y, or 60 A - 7 h/277/480, 3ΦY, or 60 A - $\frac{7 \text{ h}}{277 / 480 \text{ V}, 3\Phi \text{ Y}}$

It is allowed to put the symbols for a.c. (~) and d.c. (----- or ———) after the values (IEC 60617-2).

The drawings of Standard Sheets 2-I, 2-II, 2-III and 2-IV show accessories with the symbol 6 h and those of Standard Sheets 2-VIII and 2-IX accessories with the symbol 12 h.

For accessories having rated operating voltages exceeding 50 V, the symbol indicating the position of the earthing contact shall be a numeral followed by the letter h.

La valeur est déduite de la position de l'alvéole de terre, par comparaison à un cadran d'horloge, le socle de prise de courant ou la prise mobile étant vu de devant et la rainure étant sur la sixième heure.

Pour les appareils de tension nominale d'emploi ne dépassant pas 50 V, le symbole indiquant la position de l'ergot doit être une valeur suivie de la lettre h.

La valeur est déduite de la position de l'ergot auxiliaire, par comparaison à un cadran d'horloge, le socle de prise de courant ou la prise mobile étant vu de devant et l'ergot principal étant sur la sixième heure.

Pour les fiches et les socles de connecteurs, le symbole indiquant la position du contact de terre ou de la rainure auxiliaire doit être identique à celui du socle de prise de courant ou de la prise mobile correspondante.

Les alvéoles des socles de prises de courant et des prises mobiles ayant une tension nominale d'emploi dépassant 50 V doivent se trouver dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, si l'on regarde les alvéoles de l'avant

Les broches des fiches et des socles des connecteurs doivent se trouver dans l'ordre opposé, si l'on regarde les broches de l'avant.

Les alvéoles des socles de prises de courant et des prises mobiles ayant une tension nominale d'emploi inférieure à 50 V doivent être positionnées de la façon indiquée dans la feuille de norme 2-VIII.

7.2 Modification:

Supprimer ce qui suit:

IPXX (chiffres correspondants)..... degré de protection selon la CEI 60529

Ajouter ce qui suit:

Si le Code IP est utilisé, seul est permis ce qui suit:

- IP44..... degré de protection selon la CEI 60529
- IP67..... degré de protection selon la CEI 60529

7.4 Remplacement

Pour les fiches et les prises mobiles, le marquage spécifié en 7.1 doit être distingué lorsque l'appareil est équipé de ses conducteurs et prêt à l'emploi.

L'indication de la tension d'isolement doit être portée sur la partie principale; elle ne doit pas être visible lorsque l'appareil est installé et équipé de ses conducteurs comme en usage normal.

La conformité est vérifiée par examen.

The numeral is derived from the position of the earth contact tube, when compared with the face of a clock, the socket-outlet or connector being viewed from the front with the keyway at the sixth hour.

For accessories having rated operating voltages not exceeding 50 V, the symbol indicating the position of the minor key shall be a numeral followed by the letter h.

The numeral is derived from the position of the minor key, when compared with the face of a clock, the socket-outlet or connector being viewed from the front with the major key at the sixth hour.

For plugs and appliance inlets, the symbol indicating the position of the earthing contact or the minor keyway shall be the same as that for the corresponding socket-outlet or connector.

Contact tubes of socket-outlets and connectors with a rated operating voltage exceeding 50 V shall be positioned in the clockwise order when viewed from the front.

Pins of plugs and appliance inlets shall be positioned in the opposite order viewed from the front.

Contact tubes of socket-outlets and connectors with rated operating voltage not exceeding 50 V shall be positioned as shown in Standard Sheet 2-VIII.

7.2 Modification:

Delete the following:

IPXX (relevant figures)..... degree of protection according to IEC 60529

Add the following:

Where IP Code is used only the following are permitted:

- IP44..... degree of protection according to IEC 60529
- IP67..... degree of protection according to IEC 60529

7.4 Replacement

For plugs and connectors, the marking specified in 7.1 shall be easily discernible when the accessory is wired ready for use.

The marking for insulation voltage shall be on the main part; it shall not be visible when the accessory is mounted and wired as in normal use.

Compliance is checked by inspection.

7.5 Remplacement

Pour les appareils démontables les contacts doivent être repérés par les symboles suivants.

- pour les appareils avec trois contacts (phase + neutre + terre, ou, phase + phase + terre)
L / +, non marqué, ⊥ ou ⊥
sauf pour la série II position 4 h et 5 h qui sont marqués comme suit:
N, non marqué, ⊥ ou ⊥
- pour les appareils avec quatre contacts (trois phases + terre):
L1, L2, L3, ⊥ ou ⊥ ou en variante 1, 2, 3 ⊥ ou ⊥
sauf pour la série II position 12 h (monophasé + trou central + monophasé + terre) qui est marqué:
L1, N, L2, ⊥ ou ⊥
- pour les appareils avec cinq contacts (trois phases + neutre + terre):
L1, L2, L3, N, ⊥ ou ⊥ ou en variante 1, 2, 3, N, ⊥ ou ⊥

La conformité est vérifiée par inspection.

7.7 Modification:

Le paragraphe de la partie 1 est applicable avec l'adjonction suivante:

Ajouter:

Les appareils 2P + N + terre, 12 h, de la série II, doivent utiliser des indications de couleur orange.

8 Dimensions

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

8.1 Remplacement:

Les appareils doivent être conformes aux feuilles de normes correspondantes suivantes:

- appareils de tension nominale supérieure à 50 V:
 - 16/20 A et 32/30 A: Feuilles 2-I et 2-II;
 - 63/60 A et 125/100 A sans contact pilote: Feuilles 2-III et 2-IV;
 - 63/60 A et 125/100 A avec contact pilote: Feuilles 2-IIIa et 2-IVa;
 - verrouillage mécanique des appareils 16 A à 125 A Feuille 2-V.
- appareils de tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V:
 - 16/20 A et 32/30 A Feuilles 2-VIII et 2-IX.

Des dérogations aux dimensions spécifiées dans les feuilles de normes ne sont admises que si elles réalisent des avantages techniques et ne portent pas préjudice aux appareils conformes aux feuilles de normes pour ce qui concerne leur destination et la sécurité, notamment du point de vue de l'interchangeabilité et de la non-interchangeabilité.

La conformité est vérifiée au moyen de calibres ou par des mesures pour les dimensions qui ne sont pas couvertes par les calibres.

- pour les appareils ayant une tension nominale d'emploi supérieure à 50 V, conformément à:
 - figures 101 et 102, pour les socles de prises de courant et les prises mobiles;
 - figures 107 et 108, pour les fiches et les socles de connecteurs;

7.5 Replacement

For rewirable accessories, the contacts shall be indicated by the following symbols.

- for accessories with three contacts (phase + neutral + earth, or, phase + phase + earth):
L / +, unmarked, ⏏ or ⏏
except for Series II clock position 4 h and 5 h which are marked:
N, unmarked, ⏏ or ⏏
- for accessories with four contacts (three phase + earth):
L1, L2, L3, ⏏ or ⏏ or alternatively 1, 2, 3, ⏏ or ⏏
except for Series II clock position 12 h (phase + centre tap + phase + earth) which is marked:
L1, N, L2, ⏏ or ⏏
- for accessories with five contacts (three phase + neutral + earth)
L1, L2, L3, N, ⏏ or ⏏ or alternatively 1, 2, 3, N, ⏏ or ⏏

Compliance is checked by inspection.

7.7 Modification:

This subclause of part 1 is applicable except for the following addition:

Add:

The 2P + N + earth, 12 h, Series II accessories shall use the indicating colour orange.

8 Dimensions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

8.1 Replacement.

Accessories shall comply with the relevant standard sheets as specified below:

- accessories having rated operating voltages exceeding 50 V:
 - 16/20 A and 32/30 A:..... Sheets 2-I and 2-II;
 - 63/60 A and 125/100 A, without pilot contact:..... Sheets 2-III and 2-IV;
 - 63/60 A and 125/100 A, with pilot contact:..... Sheets 2-IIIa and 2-IVa;
 - mechanical interlock for 16 A to 125 A accessories:..... Sheet 2-V
- accessories having rated operating voltage not exceeding 50 V:
 - 16/20 A and 32/30 A:..... Sheets 2-VIII and 2-IX.

Deviations from the dimensions specified in the standard sheets may be made, but only if they provide a technical advantage and do not adversely affect the purpose and safety of the accessories complying with the standard sheets, especially with regard to interchangeability and non-interchangeability.

Compliance is checked by means of gauges or by measurement for those dimensions not covered by gauges,

- for accessories having rated operating voltages exceeding 50 V according to:
 - figures 101 and 102 for socket-outlets and connectors;
 - figures 107 and 108 for plugs and appliance inlets;

– pour les appareils ayant une tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V, conformément à:

- figures 110 et 112, pour les appareils de 16/20 A et 32/30 A.

Les calibres doivent être déplacés dans l'axe de l'appareil avec les forces indiquées dans le tableau 102 et appliquées pendant 1 min.

Tableau 102

Tension nominale d'emploi V	Courant nominal A		Force (max.) pour calibre «Entre» N	Force (max.) pour calibre «N'entre pas» $N \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
	Série I	Série II		
Ne dépassant pas 50 V	16 32	20 30	150 150	30 30
Dépassant 50 V	16 32 63 125	20 30 60 100	60 90 165 240	20 30 55 80

Avant l'essai, l'échantillon de matériau isolant à l'essai doit être conservé à une température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ et à une humidité relative comprise entre 45 % et 75 % pendant quatre semaines.

Pour les appareils de tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V, la position de l'ergot ou de la rainure auxiliaire doit être celle indiquée au tableau 103.

Pour les appareils de tension nominale d'emploi supérieure à 50 V, la position du contact de terre doit être celle indiquée au tableau 104.

La conformité est vérifiée par examen.

Tableau 103

Tension nominale d'emploi V	Fréquence Hz	Position de l'ergot ou de la rainure auxiliaire*
20 à 25	50 et 60	Ni ergot ni rainure
40 à 50	50 et 60	12
20 à 25 et 40 à 50	100 à 200 inclus	4
	300	2
	400	3
	Au-dessus de 400 jusqu'à 500 inclus	11
	courant continu	10
* La position de l'ergot ou de la rainure auxiliaire est indiquée par le nombre correspondant (voir 7.1).		

Les positions 1, 8 et 9 sont réservées pour une normalisation future. Pour des raisons de construction, les positions 5, 6 et 7 ne peuvent pas être utilisées.

- for accessories having rated operating voltages not exceeding 50 V according to:
 - figures 110 and 112 for 16/20 A and 32/30 A accessories

The gauges shall be moved axially to the centre line of the accessory with a force as shown in the table 102, applied for 1 min.

Table 102

Rated operating voltage V	Rated current A		Force (max.) for "GO" gauge N	Force (max.) for "NOT GO" gauge $N \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$
	Series I	Series II		
Not exceeding 50 V	16	20	150	30
	32	30	150	30
Exceeding 50 V	16	20	60	20
	32	30	90	30
	63	60	165	55
	125	100	240	80

Before the test, the test specimen of insulating material shall be stored at a temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and a relative humidity between 45 % and 75 % for four weeks.

For accessories having rated operating voltages not exceeding 50 V, the position of the minor key or keyway shall be as shown in table 103.

For accessories having rated operating voltages exceeding 50 V, the position of the earthing contact shall be as shown in table 104.

Compliance is checked by inspection.

Table 103

Rated operating voltage V	Frequency Hz	Minor key or keyway position*
20 to 25	50 and 60	No minor key or keyway
40 to 50	50 and 60	12
20 to 25 and 40 to 50	100 up to and including 200	4
	300	2
	400	3
	Over 400 up to and including 500	11
	Direct current	10
* The minor key or keyway position is indicated by the relevant number (see 7.1).		

Positions 1, 8, and 9 are reserved for future standardization. For constructional reasons, positions 5, 6 and 7 cannot be used.

Tableau 104

Nombre de contacts	Type	Fréquence Hz	Tension nominale d'emploi V	Position du contact de terre des appareils ¹⁾	
				16/20 A 32/30 A	63/60 A 125/100 A
3 contacts	1P+N+ $\perp$ Série II	50 et 60	100 à 130	4	4
		60	277	5	5
	2P+ $\perp$ Séries I et II	50 et 60	100 à 130	4	4
			200 à 250	6	6
		50 et 60	380 à 415	9	9
			480 à 500	7	7
			Alimentation par transformateur de séparation des circuits	12	12
		100 à 300 inclus	Au-dessus de 50	–	–
		Au-dessus de 300 jusqu'à 500 inclus	Au-dessus de 50	2	–
		Courant continu	Au-dessus de 50 jusqu'à 250 inclus	3	3
			Au-dessus de 250	8	8
4 contacts	2P+N+ $\perp$ Série II	50 et 60	125/250 monophasé	12	12
	3P+ $\perp$ Séries I et II	50 et 60	100 à 130	4	4
			200 à 250	9	9
			380 à 415	6	6
		60	440 à 460 ²⁾	11	11
		50 et 60	480 à 500	7	7
			600 à 690	5	5
		50 60	380 440 ³⁾	3	–
		100 à 300 inclus	Au-dessus de 50	10	–
		Au-dessus de 300 jusqu'à 500 inclus	Au-dessus de 50	2	–
5 contacts	3P+N+ $\perp$ Séries I et II	50 et 60	57/100 à 75/130	4	4
			120/208 à 144/250	9	9
			200/346 à 240/415	6	6
			277/480 à 288/500	7	7
			347/600 à 400/690	5	5
		60	250/440 à 265/460 ²⁾	11	11
		50 60	220/380 250/440 ³⁾	3	–
		100 à 300 inclus	Au-dessus de 50	–	–
		Au-dessus de 300 jusqu'à 500 inclus	Au-dessus de 50	2	–
		Tous types	Toutes tensions nominales d'emploi et/ou fréquences non couvertes par d'autres configurations.	1	1

¹⁾ La position du contact de terre est indiquée par le chiffre correspondant (voir 7.1)

²⁾ Principalement pour installation à bord des navires

³⁾ Seulement pour containers réfrigérés (normalisés par ISO)

NOTE – Les positions indiquées par un trait (–) ne sont pas normalisées.

Table 104

Number of contacts	Type	Frequency Hz	Rated operating voltage V	Accessories earthing-contact position ¹⁾	
				16/20 A 32/30 A	63/60 A 125/100 A
3 contacts	1P+N+  Series II	50 and 60	100 to 130	4	4
		60	277	5	5
	2P+  Series I and II	50 and 60	100 to 130	4	4
			200 to 250	6	6
		50 and 60	380 to 415	9	9
			480 to 500	7	7
			Supply from an isolating transformer	12	12
		100 up to and including 300	Over 50	–	–
		Over 300 up to and including 500	Over 50	2	–
		Direct current	Over 50 up to and including 250	3	3
			Over 250	8	8
4 contacts	2P+N+  Series II	50 and 60	125/250 single phase	12	12
	3P+  Series I and II	50 and 60	100 to 130	4	4
			200 to 250	9	9
			380 to 415	6	6
		60	440 to 460 ²⁾	11	11
		50 and 60	480 to 500	7	7
			600 to 690	5	5
		50 60	380 440 ³⁾	3	–
		100 up to and including 300	Over 50	10	–
		Over 300 up to and including 500	Over 50	2	–
5 contacts	3P+N+  Series I and II	50 and 60	57/100 to 75/130	4	4
			120/208 to 144/250	9	9
			200/346 to 240/415	6	6
			277/480 to 288/500	7	7
			347/600 to 400/690	5	5
		60	250/440 to 265/460 ²⁾	11	11
		50 60	220/380 250/440 ³⁾	3	–
		100 up to and including 300	Over 50	–	–
		Over 300 up to and including 500	Over 50	2	–
		All rated operating voltage and/or frequencies not covered by other configurations.		1	1

1) The earthing-contact position is indicated by the relevant numeral (see 7.1)

2) Mainly for marine installations.

3) Only for refrigerated containers (standardized ISO)

NOTE – The positions shown by a dash (–) are not standardized.

8.2 Remplacement:

Pour les appareils ayant une tension nominale d'emploi supérieure à 50 V, il ne doit pas être possible d'engager les fiches ou les prises mobiles dans des socles de prises de courant ou des socles de connecteurs ayant des caractéristiques nominales différentes, ou comportant des combinaisons différentes de contacts.

De plus, pour tous les appareils la construction doit être telle qu'elle ne permette pas de connexions indésirables entre:

- le contact de terre et/ou le pilote de la fiche, et un contact actif du socle, ou un contact actif d'une fiche et le contact de terre et/ou le pilote d'un socle;
- les contacts de phase d'une fiche et le contact du neutre du socle, s'il existe;
- un contact de neutre de la fiche et un contact de phase du socle.

La conformité est vérifiée par examen, avec l'exception suivante:

Pour les deux derniers tirets, la vérification n'est pas exigée entre les trois contacts des appareils des séries I et II, 4 h, puisque les positions de contact sont inversés.

NOTE – Ces versions opposées ont toutes deux été utilisées pendant de nombreuses années et il est démontré qu'il n'y a pas de solution à ce problème.

Il ne doit pas être possible d'engager les fiches dans les socles de prises de courant ou les prises mobiles ayant des positions de contact de terre différentes ou des positions d'ergot auxiliaire différentes.

La conformité est vérifiée par examen et par des essais effectués en utilisant les méthodes suivantes et après conservation des échantillons à l'essai en matériau isolant à une température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ et à une humidité relative comprise entre 45 % et 75 % pendant quatre semaines.

Pour les appareils ayant des boîtiers thermoplastiques, cet essai est fait à la température de $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, les appareils et les calibres étant à cette température.

a) Vérification des fiches et des socles de connecteurs

Pour les fiches et les socles de connecteurs ayant une tension nominale d'emploi supérieure à 50 V, les calibres de la figure 109 sont utilisés.

Pour les fiches et les socles de connecteurs ayant une tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V, les calibres de la figure 113 sont utilisés.

Premier essai (ergot)

Le calibre en forme de socle indiqué sur la figure 109 est placé devant la fiche de telle manière que, pendant l'essai, l'ergot vienne approximativement au contact du milieu de la partie inférieure de la jupe du calibre.

La force F est augmentée lentement de telle façon que la force totale donnée au tableau 105 s'exerce au bout de 15 s. On applique ensuite la force complète pendant 1 min.

Les forces employées sont données au tableau 105.

Tableau 105

Courant nominal Séries I/II	A	16/20	32/30	63/60	125/100
Force F	N	175	210	385	560

8.2 Replacement:

For accessories having rated operating voltages exceeding 50 V, it shall not be possible to engage plugs or connectors with socket-outlets or appliance inlets having different ratings, or having different contact combinations.

In addition, for all accessories the design shall be such that improper connections shall not be possible between:

- the earth and/or pilot plug-contact and a live socket-contact, or a live plug-contact and the earth and/or pilot socket-contact;
- the phase plug-contacts and the neutral socket-contact, if any;
- the neutral plug-contact and a phase socket-contact.

Compliance is checked by inspection, with the following exception:

For the two last indents, compliance is not required between three contacts accessories Series I and II, 4 h, since these have reciprocal contact positions.

NOTE – These conflicting versions have both been in use for many years and resolution of this problem has been found to be impractical.

It shall not be possible to engage plugs with socket-outlets or connectors having different earthing-contact positions or minor key positions.

Compliance is checked by inspection and tests using the methods indicated below. These tests are made after storage of test specimens of insulating material at a temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and with relative humidity between 45 % and 75 % for four weeks.

For accessories having thermoplastic housing, this test is made at a temperature of $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, both the accessories and the gauges being at this temperature.

a) Checking plugs and appliance inlets

For plugs and appliance inlets with rated operating voltage exceeding 50 V, gauges according to figure 109 are used.

For plugs and appliance inlets with rated operating voltage not exceeding 50 V, gauges according to figure 113 are used.

First test (key)

The socket-gauge shown in figure 109 is placed before the plug in such a way that during the test the key shall hit the lower part of the shroud of the gauge approximately in the middle.

The force F is slowly increased in such a way that the total force given in table 105 is exerted after 15 s. After that the full force is applied for 1 min.

The forces used are given in table 105.

Table 105

Rated current Series I/II	A	16/20	32/30	63/60	125/100
Force F	N	175	210	385	560

Pendant l'application de la force, le calibre ne doit pas se déplacer de plus de 4 mm par rapport à la jupe de la fiche ou du socle de connecteur.

Après l'essai, la fiche ou le socle de connecteur ne doivent pas avoir subi de dommages qui pourraient empêcher l'utilisation ultérieure de l'appareil

Ces forces sont égales à 1,4 fois les forces de séparation correspondantes.

Deuxième essai (broche de terre)

La force F doit être appliquée à la broche de terre de la même manière et pendant la même durée que pour l'essai précédent.

Après cet essai, la fiche ou le socle du connecteur doivent être conformes à la feuille de norme correspondante.

b) Vérification des socles de prises de courant et prises mobiles

Pour les socles de prises de courant et prises mobiles ayant une tension nominale d'emploi supérieure à 50 V, les calibres de la figure 104 sont utilisés.

Pour les socles de prises de courant et prises mobiles ayant une tension nominale d'emploi inférieure ou égale à 50 V, les calibres de la figure 111 sont utilisés.

Premier essai (jupe)

Le premier essai est effectué dans toutes les différentes positions horaires, excepté celle qui correspond à la position du socle ou de la prise mobile.

L'échantillon à l'essai doit être fixé et maintenu de telle manière que la rigidité du socle ou de la prise mobile ne soit pas influencée.

Les dispositifs d'essai doivent être conformes à la figure 103.

Le calibre indiqué sur la figure 104 doit venir en même temps au contact de deux points opposés de l'appareil. L'axe du calibre et celui de l'appareil doivent être approximativement parallèles et le chanfrein doit être partagé de chaque côté d'une valeur égale.

La force F est augmentée lentement de telle façon que la force totale indiquée au tableau 105 s'exerce au bout de 15 s. On applique ensuite la force complète pendant 1 min.

Pendant l'application de la force, le calibre ne doit pas se déplacer de plus de 4 mm par rapport à la jupe du socle ou de la prise mobile.

Après l'essai, le socle ou la prise mobile ne doivent pas avoir subi de dommages qui pourraient empêcher l'utilisation ultérieure de l'appareil.

Deuxième essai (alvéoles)

Pour le deuxième essai, le calibre indiqué sur la figure 105 est introduit dans chaque alvéole.

Le calibre ne doit pas entrer dans l'alvéole sur une distance supérieure à celle indiquée dans le tableau 106, cette distance étant mesurée à partir de la surface frontale de la partie intérieure (voir figure 106).

On emploie les mêmes forces, la même durée et la même procédure d'application que pour l'essai précédent.

Tableau 106

Courant nominal Séries I/II	A	16/20	32/30	63/60	125/100
Distance X	mm	11	12,5	15	20

When the force is applied the gauge is not permitted to move more than 4 mm in relation to the shroud of the plug or appliance inlet.

After the test, the plug and appliance inlet shall not be damaged in such a way that impairs that further use of the accessory.

These forces are equal to 1,4 times the corresponding withdrawal forces.

Second test (earth-pin)

The force F shall be applied to the earth-pin in the same manner and for the same duration as in the previous test.

After that test, the plug and appliance inlet shall comply with the relevant standard sheet.

b) Checking socket-outlets and connectors

For socket-outlets and connectors having rated operating voltages exceeding 50 V, gauges according to figure 104 are used.

For socket-outlets and connectors having rated operating voltages not exceeding 50 V, gauges according to figure 111 are used.

First test (shroud)

The first test is carried out on all different clock positions, except for the one corresponding to the socket-outlet or connector to be used.

The test specimen shall be fixed and supported in such a way that the rigidity of the socket-outlet or connector is not influenced.

Arrangement for test shall be according to figure 103.

The gauge shown in figure 104 shall hit two opposite points of the accessory at the same time. The axis of the gauge and of the accessory shall be approximately parallel and the chamfer shall be equally divided in both sides.

The force F is slowly increased in such a way that the total force given in table 105 is exerted after 15 s. After that the full force is applied for 1 min.

When the force is applied, the gauge is not permitted to move more than 4 mm in relation to the shroud of the socket-outlet or connector.

After the test, the socket-outlet of the connector shall not be damaged to the extent of impairing the further use of the accessory.

Second test (holes)

For the second test, the gauge shown in figure 105 is inserted in each phase hole.

The gauge shall not enter the phase hole by a greater distance than that shown in table 106 measured from the front of the internal part (see figure 106).

The same forces and duration and the same method of application are used as for the previous test.

Table 106

Rated current Series I/II	A	16/20	32/30	63/60	125/100
Distance X	mm	11	12,5	15	20

8.3 Addition

La conformité est vérifiée par un essai à la main et, pour les appareils ayant des enveloppes en matière élastique ou thermoplastique, au moyen du calibre représenté sur la figure 114.

Le calibre est appliqué avec une force de 200 N pendant 1 min. Pour les appareils ayant des enveloppes en matière thermoplastique, le calibre est appliqué à une température de $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, l'appareil ainsi que le calibre étant à cette température.

NOTE – Pour les appareils en matière dure, tels que les métaux, les résines thermodurcissables, les matières céramiques et matières analogues, la conformité aux feuilles de normes correspondantes garantit que cette prescription est satisfaite.

9 Protection contre les chocs électriques

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

9.1 Addition:

La conformité aux feuilles de normes correspondantes garantit que la prescription est satisfaite en ce qui concerne l'inaccessibilité des contacts pendant l'introduction d'une fiche ou d'une prise mobile dans l'appareil complémentaire.

9.2 Addition:

La conformité aux feuilles de normes correspondantes garantit que ces prescriptions sont satisfaites.

10 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la partie 1 est applicable.

11 Bornes

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

11.4 Remplacement:

Les bornes doivent permettre le raccordement des conducteurs ayant des sections nominales comme spécifié au tableau 107 et sont identifiées par les numéros de borne donnés dans le tableau.

Les bornes doivent être conformes aux feuilles de normes comme spécifié en 11.8 de la présente norme et ne sont pas soumises aux essais de 11.8 et 11.9 de la partie 1.

11.8 Remplacement:

Premier essai:

Les bornes doivent être conformes aux feuilles de normes comme il est spécifié ci-dessous, mais, pour les feuilles de normes 2-X, 2-XI et 2-XII, la longueur de la partie taraudée dans la partie fixe ou dans l'écrou et la longueur de la partie filetée de la vis ou du goujon peuvent être réduites, si la résistance mécanique de la borne est suffisante et si au moins deux filets complets de chaque vis sont en prise lorsqu'un conducteur de la section la plus défavorable est serré.

8.3 Addition:

Compliance is checked by manual test and, for accessories with enclosures of resilient or thermoplastic material, by means of the gauge shown in figure 114.

The gauge is applied with a force of 200 N for 1 min. For accessories with enclosures of thermoplastic material the gauge is applied at a temperature of $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, both the accessories and the gauge being at this temperature.

NOTE – For accessories of rigid material, such as metal, thermosetting resins, ceramic material and the like, conformity to the relevant standard sheets ensures compliance with this requirement.

9 Protection against electric shock

This clause of part 1 is applicable except as follows:

9.1 Addition:

Conformity with the relevant standard sheets ensures compliance with the requirement as far as inaccessibility of contacts during insertion of a plug or connector into the complementary accessories is concerned

9.2 Addition:

Conformity with the relevant standard sheets ensures compliance with these requirements.

10 Provision for earthing

This clause of part 1 is applicable.

11 Terminals

This clause of part 1 is applicable except as follows:

11.4 Replacement:

Terminals shall allow the connection of conductors having nominal cross-sectional areas specified in table 107 and are identified by the terminal sizes given in the table.

Terminals shall comply with Standard Sheets as specified in 11.8 of this standard and are not subject to be tested as in 11.8 and 11.9 of part 1.

11.8 Replacement:

First test:

Terminals shall comply with the Standard Sheets as specified below, except that for Standard Sheets 2-X, 2-XI and 2-XII the length of thread in the fixed part or nut and the length of thread on the screw or stud may be reduced, if the mechanical strength of the terminal is adequate and at least two full threads of every clamping screw are in engagement when a conductor of the most unfavourable cross-sectional area is clamped.

La feuille de normes 2-X s'applique aux bornes à trou.

La feuille de normes 2-XI s'applique aux bornes à serrage sous tête de vis et aux bornes à goujon fileté.

La feuille de normes 2-XII s'applique aux bornes à plaquette.

La feuille de normes 2-XIII s'applique aux bornes pour cosses et barrettes.

Les bornes à capot taraudé doivent être conformes à la feuille de normes 2-X pour les dimensions D et e . Les bornes appartenant au type des bornes à trou, mais dont le logement du conducteur comporte une encoche permettant la mise en place latérale du conducteur, doivent être conformes à la feuille de normes 2-X, sauf que l'interstice maximal entre les parties emprisonnant le conducteur à l'endroit de l'encoche doit être conforme à la feuille de normes 2-XI.

Si la longueur requise pour la partie taraudée dans la borne est obtenue par enfoncement, le bord de l'extrusion doit être suffisamment lisse et la longueur de la partie taraudée doit dépasser d'au moins 0,5 mm la valeur minimale spécifiée.

La conformité est vérifiée par examen, par des mesures et, pour les bornes ayant une partie taraudée de longueur réduite, par les essais de 11.9.

L'interstice maximal entre les parties emprisonnant le conducteur est vérifié à l'aide d'une tige calibrée en acier ayant un diamètre égal à $e \pm 0,05$ mm.

Pour les bornes sans plaquette ou organes analogues, conformes à la feuille de normes 2-X, la vis de serrage est vissée à fond sans qu'il y ait de conducteur dans la borne. Il ne doit pas alors être possible d'introduire la tige calibrée entre la partie filetée de la vis et la paroi du logement du conducteur.

Pour les bornes conformes à la feuille de normes 2-XI, et pour les bornes avec plaquette ou organe analogue, conformes à la feuille de normes 2-X, pour lesquelles il n'est pas opportun d'introduire la tige calibrée dans toutes les positions, un conducteur est serré dans la borne.

Pour les bornes conformes à la feuille de normes 2-X, le conducteur est constitué par une tige, de diamètre égal à celui qui correspond à la section médiane de la plage spécifiée pour la borne considérée terminée par une section droite perpendiculaire à l'axe.

Pour les bornes conformes à la feuille de normes 2-XI, le conducteur est à âme massive et a le diamètre D spécifié dans la feuille de normes pour la borne considérée.

Ce conducteur étant en place, il ne doit pas être possible de faire passer la tige calibrée, présentée suivant une direction parallèle à l'axe du conducteur, dans tout interstice par lequel un brin d'une âme câblée pourrait s'échapper.

La distance minimale entre la vis de serrage et l'extrémité du conducteur poussé à fond, qui est spécifiée à la feuille de normes 2-X, est vérifiée à l'aide de la tige représentant le conducteur comme spécifié ci-dessus, qui doit dépasser le trou taraudé d'une distance au moins égale à la distance minimale spécifiée lorsqu'elle est introduite dans le logement du conducteur.

Standard Sheet 2-X applies to pillar terminals.

Standard Sheet 2-XI applies to screw terminals and stud terminals.

Standard Sheet 2-XII applies to saddle terminals.

Standard Sheet 2-XIII applies to lug terminals.

Mantle terminals shall comply with Standard Sheet 2-X with regard to the dimensions D and e . Terminals which are essentially of the pillar type, but with the part with the hole for the conductor slotted to enable the conductor to be moved laterally into position, shall comply with Standard Sheet 2-X, except that the maximum gap between the conductor restraining parts on the side where the slot is located shall comply with Standard Sheet 2-XI.

If the required length of thread in a terminal screw hole is obtained by plunging, the edge of the extrusion shall be reasonably smooth and the length of thread shall exceed the specified minimum value by at least 0,5 mm.

Compliance is checked by inspection, by measurement and, for terminals with a reduced length of thread, by the tests of 11.9.

The maximum gap between the conductor restraining parts is checked by means of a steel gauge pin with a diameter equal to $e \pm 0,05$ mm.

For terminals without pressure plate or the like, complying with Standard Sheet 2-X, the clamping screw is screwed fully home without a conductor in position. It shall not then be possible to insert the gauge pin between the threaded part of the screw and the wall of the conductor space.

For terminals complying with Standard Sheet 2-XI, and for terminals with a pressure plate or the like complying with Standard Sheet 2-X, where it is not appropriate to insert the gauge pin in all positions, a conductor is clamped in the terminal.

For terminals complying with Standard Sheet 2-X, the conductor is in the form of a rod with a diameter equal to that corresponding to the middle cross-sectional area of the range specified for the particular terminal, and having a flat end perpendicular to the axis.

For terminals complying with Standard Sheet 2-XI, the conductor is solid and has a diameter D as specified in the standard sheet for the particular terminal.

With this conductor in position, it shall not be possible to insert the gauge pin, applied in a direction parallel to the axis of the conductor, into any gap through which a wire of a stranded conductor might escape.

The minimum distance between the clamping screw and the end of the conductor when fully inserted, which is specified in Standard Sheet 2-X, is checked by means of the rod conductor specified above, which shall pass into the conductor space for a distance beyond the threaded hole at least equal to the minimum distance specified.

Pour les bornes avec plaquette conformes à la feuille de normes 2-X, la tige calibrée est appliquée dans l'interstice entre la plaquette et la paroi du logement du conducteur.

Les écarts en moins suivants sont admis par rapport aux valeurs spécifiées pour le diamètre nominal minimal de la partie filetée de la vis:

- 0,15 mm pour des vis de diamètre nominal ne dépassant pas 5 mm;
- 0,22 mm pour des vis de diamètre nominal au-dessus de 5 mm, mais ne dépassant pas 10 mm;
- 0,27 mm pour des vis de diamètre nominal au-dessus de 10 mm.

Ce paragraphe n'exclut pas les bornes de types autres que ceux indiqués dans les feuilles de normes. De telles bornes doivent toutefois être conformes aux autres prescriptions du présent article autant qu'il est raisonnable, et la nécessité de prescriptions supplémentaires n'est pas exclue.

Si la partie taraudée dans la partie fixe ou dans l'écrou est en retrait, la longueur totale du corps des vis avec tête doit être augmentée en conséquence.

Si une ou plusieurs des dimensions sont supérieures aux valeurs minimales spécifiées dans les feuilles de normes, cela n'implique pas que les autres dimensions doivent être augmentées en conséquence, mais les écarts par rapport aux valeurs spécifiées ne doivent pas compromettre l'utilisation de la borne.

11.9 Remplacement:

Deuxième essai:

Les bornes conformes à la feuille de normes 2-X, mais ayant une partie taraudée de longueur réduite, sont équipées d'un conducteur de la plus petite section spécifiée dans le tableau 107, qui est serré à fond, ou d'un conducteur de la plus forte section spécifiée dans ce tableau, qui est légèrement serré, suivant le cas le plus défavorable.