

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
884-1**

Deuxième édition
Second edition
1994-06

**Prises de courant pour usages domestiques
et analogues –**

**Partie 1:
Règles générales**

**Plugs and socket-outlets for household and
similar purposes –**

**Part 1:
General requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 884-1: 1994

Validité de la présente publication

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

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

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

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

Terminologie

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

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

Symboles graphiques et littéraux

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

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

et pour les appareils électromédicaux,

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

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

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

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

Validity of this publication

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

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

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

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

Terminology

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

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

Graphical and letter symbols

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

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

and for medical electrical equipment,

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

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

IEC publications prepared by the same technical committee

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
884-1**

Deuxième édition
Second edition
1994-06

**Prises de courant pour usages domestiques
et analogues –**

**Partie 1:
Règles générales**

**Plugs and socket-outlets for household and
similar purposes –**

**Part 1:
General requirements**

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun 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.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX XD
PRICE CODE

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Prescriptions générales	18
5 Généralités sur les essais	18
6 Caractéristiques assignées	20
7 Classification	22
8 Marques et indications	24
9 Vérification des dimensions	30
10 Protection contre les chocs électriques	34
11 Dispositions en vue de la mise à la terre	40
12 Bornes	44
13 Construction des socles fixes	70
14 Construction des fiches et socles mobiles	84
15 Socles à verrouillage	94
16 Résistance au vieillissement, à la pénétration nuisible de l'eau et à l'humidité	94
17 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	102
18 Fonctionnement des contacts de terre	104
19 Echauffement	104
20 Pouvoir de coupure	108
21 Fonctionnement normal	112
22 Force nécessaire pour retirer la fiche	116
23 Câbles souples et leur raccordement	118
24 Résistance mécanique	130
25 Résistance à la chaleur	150
26 Vis, pièces transportant le courant et les connexions	152
27 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	158
28 Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement	162
29 Protection contre la rouille	168
30 Essais supplémentaires sur broches pourvues de gaines isolantes	168
Figures	172

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 General requirements	19
5 General notes on tests	19
6 Ratings	21
7 Classification	23
8 Marking	25
9 Checking of dimensions	31
10 Protection against electric shock	35
11 Provision for earthing	41
12 Terminals	45
13 Construction of fixed socket-outlets	71
14 Construction of plugs and portable socket-outlets	85
15 Interlocked socket-outlets	95
16 Resistance to ageing, to harmful ingress of water and to humidity	95
17 Insulation resistance and electric strength	103
18 Operation of earthing contacts	105
19 Temperature rise	105
20 Breaking capacity	109
21 Normal operation	113
22 Force necessary to withdraw the plug	117
23 Flexible cables and their connection	119
24 Mechanical strength	131
25 Resistance to heat	151
26 Screws, current-carrying parts and connections	153
27 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	159
28 Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking	163
29 Resistance to rusting	169
30 Additional tests on pins provided with insulating sleeves	169
Figures	172

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRISES DE COURANT POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES -

Partie 1: Règles générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 884-1 a été établie par le sous-comité 23B: Prises de courant et interrupteurs, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1987, la modification 1, parue en juin 1988 et l'amendement 2, paru en novembre 1991, et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
23B(BC)148	23B(BC)158
23B(BC)150	23B(BC)160
23B(BC)151	23B(BC)161
23B(BC)153	23B(BC)163
23B(BC)174	23B(BC)184
23B(BC)175	23B(BC)197
23B(BC)176	23B(BC)186
23B(BC)177	23B(BC)196
23B(BC)178	23B(BC)194

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PLUGS AND SOCKET-OUTLETS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES -

Part 1: General requirements

FOREWORD

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

International Standard IEC 884-1 has been prepared by sub-committee 23B: Plugs, socket-outlets and switches, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1987, amendment 1, published in June 1988, and amendment 2, published in November 1991, and constitutes a technical revision.

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

DIS	Reports on voting
23B(CO)148	23B(CO)158
23B(CO)150	23B(CO)160
23B(CO)151	23B(CO)161
23B(CO)153	23B(CO)163
23B(CO)174	23B(CO)184
23B(CO)175	23B(CO)197
23B(CO)176	23B(CO)186
23B(CO)177	23B(CO)196
23B(CO)178	23B(CO)194

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

La CEI 884 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Prises de courant pour usages domestiques et analogues

- Partie 1: 1994, Règles générales
- Partie 2-1: 1987, Règles particulières pour les fiches avec fusibles
- Partie 2-2: 1989, Règles particulières pour les socles pour appareils d'utilisation
- Partie 2-3: 1989, Règles particulières pour les socles de prises de courant avec interrupteurs sans verrouillage pour installations fixes
- Partie 2-4: 1993, Règles particulières pour prises de courant pour TBTS

NOTE – Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés.

- Prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *Modalités d'essais: caractères italiques;*
- Commentaires: petits caractères romains.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60884-1:1994
Withdrawn

IEC 884 consists of the following parts, under the general title: Plugs and socket-outlets for household and similar purposes.

- Part 1: 1994, General requirements
- Part 2-1: 1987, Particular requirements for fused plugs
- Part 2-2: 1989, Particular requirements for socket-outlets for appliances
- Part 2-3: 1989, Particular requirements for switched socket-outlets without interlock for fixed installations
- Part 2-4: 1993, Particular requirements for plugs and socket-outlets for SELV

NOTE - In this standard, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type;
- *Test specifications: in italic type;*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60884-1:1994
Withdrawn

PRISES DE COURANT POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES -

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 884 s'applique aux fiches et aux socles fixes ou mobiles pour courant alternatif seulement, avec ou sans contact de terre, de tension assignée supérieure à 50 V mais ne dépassant pas 440 V et de courant assigné ne dépassant pas 32 A, destinés aux usages domestiques et usages analogues, à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

Le courant assigné est limité à 16 A maximum pour les socles fixes équipés de bornes sans vis.

La présente norme ne traite pas des prescriptions pour les boîtes de montage encastrées; mais elle traite seulement des prescriptions pour les boîtes de montage en saillie nécessaires pour les essais du socle.

NOTE 1 - Les prescriptions générales pour les boîtes de montage sont données dans la CEI 670.

La présente norme s'applique également aux fiches faisant partie des cordons-connecteurs et aux fiches et socles mobiles faisant partie des cordons-prolongateurs. Elle s'applique également aux fiches et socles en tant qu'éléments constituant d'un appareil d'utilisation, sauf spécification contraire dans la norme de l'appareil d'utilisation correspondant.

NOTE 2 - Des prescriptions supplémentaires sont à l'étude pour les:

- adaptateurs;
- enrouleurs de câble;
- fiches et socles fixes ou mobiles TBTS.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux fiches, socles et connecteurs pour usages industriels;
- aux connecteurs;

NOTE 3 - Les connecteurs sont traités dans la CEI 320.

- aux fiches et socles fixes ou mobiles pour TBT;

NOTE 4 - Les valeurs de la TBT sont spécifiées dans la CEI 364.

- aux socles fixes combinés avec des fusibles, des interrupteurs automatiques, etc.

NOTE 5 - Les socles avec lampes indicatrices sont autorisés pourvu que les lampes indicatrices soient conformes à la norme qui les concerne, si elle existe.

PLUGS AND SOCKET-OUTLETS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES -

Part 1: General requirements

1 Scope

This part of IEC 884 applies to plugs and fixed or portable socket-outlets for a.c. only, with and without earthing contact, with a rated voltage above 50 V but not exceeding 440 V and a rated current not exceeding 32 A, intended for household and similar purposes, either indoors or outdoors.

The rated current is limited to 16 A maximum for fixed socket-outlets provided with screwless terminals.

This standard does not cover requirements for flush mounting boxes; however, it covers only those requirements for surface-type mounting boxes which are necessary for the tests on the socket-outlet.

NOTE 1 - General requirements for mounting boxes are given in IEC 670.

This standard applies also to plugs incorporated in cord sets and to plugs and portable socket-outlets incorporated in cord extension sets. It also applies to plugs and socket-outlets which are a component of an appliance, unless otherwise stated in the standard for the relevant appliance.

NOTE 2 - Particular requirements are under consideration for:

- adaptors;
- cable reels;
- plugs and fixed or portable socket-outlets for SELV.

This standard does not apply to:

- plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes;
- appliance couplers;

NOTE 3 - Appliance couplers are covered by IEC 320.

- plugs, fixed and portable socket-outlets for ELV;

NOTE 4 - ELV values are specified in IEC 364.

- fixed socket-outlets combined with fuses, automatic switches, etc.

NOTE 5 - Socket-outlets with pilot lights are allowed provided that pilot lights comply with the relevant standard, if any.

Les fiches et les socles fixes ou mobiles conformes à la présente norme sont utilisés à des températures ambiantes ne dépassant pas habituellement 25 °C, mais pouvant atteindre occasionnellement 35 °C.

NOTE 6 – Les socles conformes à la présente norme sont seulement prévus pour être incorporés dans un matériel de manière telle et à un emplacement tel qu'il soit improbable que l'environnement ambiant du socle atteigne une température dépassant 35 °C.

Dans des emplacements présentant des conditions particulières, par exemple à bord de navires, dans des véhicules, etc., et dans des emplacements dangereux où par exemple des explosions peuvent se produire, il peut être prescrit des constructions spéciales.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 884. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 884 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO tiennent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 68-2-30: 1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*

CEI 83: 1975, *Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire – Normes*

CEI 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 212: 1971, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

CEI 227-1: 1993, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 227-3: 1993, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 3: Conducteurs pour installations fixes*

CEI 227-4: 1992, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes*

CEI 227-5: 1979, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Cinquième partie: Câbles souples*

CEI 228: 1978, *Ames des câbles isolés*

CEI 228A: 1982, *Ames des câbles isolés – Premier complément: Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires*

CEI 245-1: 1985, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Première partie: Prescriptions générales*

CEI 245-4: 1980, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V – Quatrième partie: Câbles souples*

Plugs and fixed or portable socket-outlets complying with this standard are suitable for use at ambient temperatures not normally exceeding 25 °C, but occasionally reaching 35 °C.

NOTE 6 – Socket-outlets complying with this standard are only suitable for incorporation in equipment in such a way and in such a place that it is unlikely that the surrounding temperature exceeds 35 °C.

In locations where special conditions prevail, as in ships, vehicles and the like and in hazardous locations, for example where explosions are liable to occur, special constructions may be required.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 884. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreement based on this part of IEC 884 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-2-30: 1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)*

IEC 83: 1975, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use – Standards*

IEC 112: 1979, *Method for determining the comparative and the proof-tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 212: 1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulation materials*

IEC 227-1: 1993, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements*

IEC 227-3: 1993, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring*

IEC 227-4: 1992, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Sheathed cables for fixed wiring*

IEC 227-5: 1979, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Flexible cables (cords)*

IEC 228: 1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 228A: 1982, *Conductors of insulated cables – First supplement – Guide to the dimensional limits of circular conductors.*

IEC 245-1: 1985, *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements*

IEC 245-4: 1980, *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables*

CEI 320: 1981, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues*

CEI 364-4-46: 1981, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 46: Sectionnement et commande*

CEI 417: 1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 536: 1976, *Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques*

CEI 670: 1989, *Règles générales pour les enveloppes pour appareillage pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues*

CEI 695-2-1: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 1: Essai au fil incandescent et guide*

CEI 719: 1992, *Calcul des valeurs minimales et maximales des dimensions extérieures moyennes des conducteurs et câbles à âmes circulaires en cuivre et de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

ISO 1456: 1988, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 1639: 1974, *Alliages de cuivre corroyés – Profils filés – Caractéristiques mécaniques*

ISO 2039/2: 1987, *Plastiques – Détermination de la dureté – Partie 2: Dureté Rockwell*

ISO 2081: 1986, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier*

ISO 2093: 1986, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques d'étain – Spécifications et méthodes d'essai*

3 Définitions

NOTES

- 1 Lorsque les termes «tension» et «courant» sont employés dans la présente partie de la CEI 884, ils impliquent, sauf spécification contraire, les valeurs efficaces.
- 2 Dans l'ensemble de cette norme, le mot «terre» est utilisé en tant que «terre» de protection».
- 3 Le terme «appareil» est employé en tant que terme général traitant des fiches et socles; le terme «appareillage portatif» s'applique aux fiches et aux socles portatifs.
- 4 Dans tout le texte de la présente norme le terme «socle» concerne à la fois les socles fixes et mobiles, sauf lorsqu'on se réfère particulièrement à un type ou à un autre.

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 884, les définitions suivantes s'appliquent.

L'emploi des appareils est indiqué à la figure 1a).

3.1 fiche: Appareil pourvu de broches conçues pour s'engager dans les alvéoles d'un socle et comprenant également des pièces pour la connexion électrique et la retenue mécanique de(s) câble(s) souple(s).

3.2 socle: Appareil pourvu d'alvéoles conçus pour recevoir les broches d'une fiche et pourvu de bornes pour la connexion de(s) conducteur(s).

IEC 320: 1981, *Appliance couplers for household and similar general purposes*

IEC 364-4-46: 1981, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 46: Isolation and switching*

IEC 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 536: 1976, *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock*

IEC 670: 1989, *General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations*

IEC 695-2-1: 1991, *Fire hazard testing – Part 2 : Test methods – Section 1: Glow-wire test and guidance*

IEC 719: 1992, *Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V*

ISO 1456: 1988, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 1639: 1974, *Wrought copper alloys – Extruded sections – Mechanical properties*

ISO 2039/2: 1987, *Plastics – Determination of hardness – Part 2: Rockwell hardness*

ISO 2081: 1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel*

ISO 2093: 1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

3 Definitions

NOTES

- 1 Where the terms "voltage" and "current" are used in this part of IEC 884, they imply r.m.s. values, unless otherwise specified.
- 2 Throughout this standard the word "earthing" is used for "protective earthing".
- 3 The term "accessory" is used as a general term covering plugs and socket-outlets; the term "portable accessory" covers plugs and portable socket-outlets.
- 4 Throughout this standard the term "socket-outlet" covers both fixed and portable socket-outlets, except where the reference is specific to one type or the other.

For the purpose of this part of IEC 884, the following definitions apply.

The use of accessories is shown in figure 1a).

3.1 plug: Accessory having pins designed to engage with the contacts of a socket-outlet, also incorporating means for the electrical connection and mechanical retention of flexible cable(s).

3.2 socket-outlet: Accessory having socket-contacts designed to engage with the pins of a plug and having terminals for the connection of cable(s).

- 3.3 **socle fixe:** Socle prévu pour être connecté à l'alimentation fixe.
- 3.4 **socle mobile:** Socle prévu pour être relié à, ou être intégré à, des câbles souples et qui peut être facilement déplacé lorsqu'il est relié au circuit d'alimentation.
- 3.5 **socle multiple:** Combinaison de deux ou plusieurs socles.
- 3.6 **socle pour appareils d'utilisation:** Socle prévu pour être monté sur ou fixé à des appareils d'utilisation.
- 3.7 **fiche démontable ou socle mobile démontable:** Appareil construit de façon que le câble souple puisse être remplacé.
- 3.8 **fiche non démontable ou socle mobile non démontable:** Appareil construit de façon qu'il constitue une pièce unique avec le câble souple après la connexion et l'assemblage par le fabricant de l'appareil (voir également 14.1).
- 3.9 **appareil enrobé:** Appareil non démontable enrobé dans de la matière isolante moulée autour des parties constituant préassemblées et les terminaisons du câble souple.
- 3.10 **boîte de montage:** Boîte prévue pour montage encastré ou en saillie dans ou sur un mur, un plancher ou un plafond, etc., destinée à recevoir un socle fixe.
- 3.11 **cordon-connecteur:** Ensemble composé d'un câble souple, équipé d'une fiche non démontable et d'une prise mobile de connecteur non démontable, destiné à relier un appareil électrique à l'alimentation électrique.
- 3.12 **cordon-prolongateur:** Ensemble composé d'un câble souple, équipé d'une fiche non démontable et d'un socle mobile non démontable.
- 3.13 **borne:** Dispositif de connexion, isolé ou non, servant à la connexion démontable des conducteurs d'alimentation.
- 3.14 **terminaison:** Dispositif de connexion, isolé ou non, servant à la connexion non démontable des conducteurs d'alimentation.
- 3.15 **organe de serrage d'une borne:** Partie(s) nécessaire(s) pour le serrage mécanique et la connexion électrique du(des) conducteur(s).
- 3.16 **borne à vis:** Borne permettant le raccordement et la déconnexion ultérieure d'un conducteur ou l'interconnexion démontable de plusieurs conducteurs, le raccordement étant réalisé directement ou indirectement au moyen de vis ou d'écrous de tout type.
- 3.17 **borne à trou:** Borne à vis dans laquelle l'âme d'un conducteur est introduite dans un trou ou dans un logement, où elle est serrée sous le corps de la vis ou des vis. La pression de serrage peut être appliquée directement par le corps de la vis ou au moyen d'un organe de serrage intermédiaire auquel la pression est appliquée par le corps de la vis.

NOTE - Des exemples de bornes à trou sont représentés à la figure 34.

- 3.3 fixed socket-outlet:** A socket-outlet which is intended to be connected to the fixed wiring.
- 3.4 portable socket-outlet:** Socket-outlet which is intended to be connected to, or integral with, flexible cable(s), and which can easily be moved from one place to another while connected to the supply.
- 3.5 multiple socket-outlet:** Combination of two or more socket-outlets.
- 3.6 socket-outlet for appliances:** Socket-outlet intended to be built in or fixed to appliances.
- 3.7 rewirable plug or rewirable portable socket-outlet:** Accessory so constructed that the flexible cable can be replaced.
- 3.8 non-rewirable plug or non-rewirable portable socket-outlet:** Accessory so constructed that it forms a complete unit with the flexible cable after connection and assembly by the manufacturer of the accessory (see also 14.1).
- 3.9 moulded-on accessory:** Non-rewirable accessory, the manufacture of which is completed by insulating material moulded around pre-assembled component parts and the terminations of the flexible cable.
- 3.10 mounting box:** Box intended for mounting in or on a wall, floor or ceiling, etc., for flush or surface application, intended for use with fixed socket-outlet(s).
- 3.11 cord set:** Assembly consisting of a flexible cable fitted with a non-rewirable plug and a non-rewirable connector, intended for the connection of an electrical appliance to the electrical supply.
- 3.12 cord extension set:** Assembly consisting of a flexible cable fitted with a non-rewirable plug and a non-rewirable portable socket-outlet.
- 3.13 terminal:** Insulated or non-insulated connecting device intended for re-usable electrical connection of the external conductors.
- 3.14 termination:** Insulated or non-insulated connecting device intended for non-re-usable electrical connection of the external conductors.
- 3.15 clamping unit:** Part or parts of a terminal necessary for the mechanical clamping and the electrical connection of the conductor(s).
- 3.16 screw-type terminal:** Terminal for the connection and subsequent disconnection of a conductor or the interconnection of two or more conductors capable of being dismantled, the connection being made, directly or indirectly, by means of screws or nuts of any kind.
- 3.17 pillar terminal:** Terminal with screw clamping in which the conductor is inserted into the hole or cavity, where it is clamped under the end of the screw or screws. The clamping pressure may be applied directly by the end of the screw or through an intermediate clamping member to which pressure is applied by the end of the screw.

NOTE – Examples of pillar terminals are shown in figure 34.

3.18 borne à serrage sous tête de vis: Borne à vis dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée sous la tête de la vis. La pression de serrage peut être appliquée directement par la tête de la vis ou au moyen d'un organe intermédiaire, tel qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif empêchant le conducteur ou ses brins de s'échapper.

NOTE – Des exemples de bornes à serrage sous tête de vis sont représentés à la figure 35.

3.19 borne à goujon fileté: Borne à vis dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée sous un écrou. La pression de serrage peut être appliquée directement par un écrou de forme appropriée ou au moyen d'un organe intermédiaire, tel qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif empêchant le conducteur ou ses brins de s'échapper.

NOTE – Des exemples de bornes à goujon fileté sont représentés à la figure 35.

3.20 borne à plaquette: Borne à vis dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée sous une plaquette au moyen de plusieurs vis ou écrous.

NOTE – Des exemples de borne à plaquette sont représentés à la figure 36.

3.21 borne à capot taraudé: Borne à vis dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée au moyen d'un écrou contre le fond d'une fente pratiquée dans un goujon fileté. L'âme est serrée contre le fond de la fente par une rondelle de forme appropriée placée sous l'écrou par un téton central si l'écrou est un écrou à chape, ou par un autre moyen aussi efficace pour transmettre la pression de l'écrou à l'âme à l'intérieur de la fente.

NOTE – Des exemples de bornes à capot taraudé sont représentés à la figure 37.

3.22 borne sans vis: Borne de connexion permettant le raccordement et la déconnexion ultérieure d'un conducteur (rigide ou câblé) ou du câble souple ou l'interconnexion démontable de deux ou plusieurs conducteurs, le raccordement étant réalisé directement ou indirectement au moyen de ressorts, pièces formant coin, excentriques, coniques, etc., sans autre préparation spéciale du conducteur concerné que l'enlèvement de l'isolant.

3.23 vis autotaraudeuse par déformation de matière: Vis ayant un filet ininterrompu qui forme un filetage par déformation du matériau lors de son vissage.

NOTE – Un exemple de vis autotaraudeuse par déformation de matière est indiqué à la figure 38.

3.24 vis autotaraudeuse par enlèvement de matière: Vis ayant un filet interrompu qui forme un filetage par enlèvement de matière lors de son vissage.

NOTE – Un exemple de vis autotaraudeuse par enlèvement de matière est indiqué à la figure 39.

3.25 tension assignée: Tension attribuée à la fiche ou au socle par le fabricant. Ce sera celle spécifiée dans l'éventuelle feuille de normes.

3.26 courant assigné: Courant attribué à la fiche ou au socle par le fabricant. Ce sera celui spécifié dans l'éventuelle feuille de normes.

3.27 obturateur: Pièce mobile incorporée dans un socle qui en obture automatiquement au moins les alvéoles sous tension lorsque la fiche est retirée.

3.18 screw terminal: Terminal with screw clamping in which the conductor is clamped under the head of the screw. The clamping pressure may be applied directly to the head of the screw or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device.

NOTE – Examples of screw terminals are shown in figure 35.

3.19 stud terminal: Terminal with screw clamping in which the conductor is clamped under a nut. The clamping pressure may be applied directly by suitably shaped nut or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device.

NOTE – Examples of stud terminals are shown in figure 35.

3.20 saddle terminal: Terminal with screw clamping in which the conductor is clamped under a saddle by means of two or more screws or nuts.

NOTE – Examples of saddle terminals are shown in figure 36.

3.21 mantle terminal: Terminal with screw clamping in which the conductor is clamped against the base of a slot in threaded stud by means of a nut. The conductor is clamped against the base of the slot by a suitably shaped washer under the nut, by a central peg if the nut is a cap nut, or by equally effective means for transmitting the pressure from the nut to the conductor within the slot.

NOTE – Examples of mantle terminals are shown in figure 37.

3.22 screwless terminal: Connecting device for the connection and subsequent disconnection of a rigid (solid or stranded) or flexible conductor or the interconnection of two or more conductors capable of being dismantled, the connection being made, directly or indirectly, by means of springs, parts of angles, eccentrics or conical forms, etc., without special preparation of the conductor concerned, other than removal of insulation.

3.23 thread forming screw: Tapping screw having an uninterrupted thread, which by screwing in, forms a thread by displacing material.

NOTE – An example of a thread forming screw is shown in figure 38.

3.24 thread cutting screw: Tapping screw having an interrupted thread, which by screwing in, forms a thread by removing material.

NOTE – An example of a thread cutting screw is shown in figure 39.

3.25 rated voltage: Voltage assigned to the plug or socket-outlet by the manufacturer, which will be that specified in the standard sheet, if any.

3.26 rated current: Current assigned to the plug or socket-outlet by the manufacturer, which will be that specified in the standard sheet, if any.

3.27 shutter: Movable part incorporated into a socket-outlet arranged to shield at least the live socket-outlet contacts automatically when the plug is withdrawn.

4 Prescriptions générales

Les appareils et les boîtes de montage en saillie doivent être conçus et construits de façon qu'en usage normal leur fonctionnement soit sûr et sans danger pour l'utilisateur ou son entourage.

La conformité est vérifiée par l'exécution de tous les essais appropriés prescrits et l'application des prescriptions.

5 Généralités sur les essais

5.1 *Les essais de la présente norme sont des essais de type.*

5.2 *Sauf spécification contraire, les échantillons sont essayés en l'état de livraison et dans des conditions normales d'utilisation.*

Les appareils non démontables sont essayés avec le câble souple du type et de la section livrés; ceux ne faisant pas partie d'un cordon-connecteur ou d'un cordon-prolongateur ou qui ne sont pas un élément d'un matériel, doivent être équipés, pour l'essai, d'au moins 1 m de câble souple.

Les socles mobiles multiples non démontables sont essayés avec des câbles souples ayant une longueur d'environ 2,5 m.

Les socles qui ne sont conformes à aucune feuille de norme acceptée sont essayés en même temps que les boîtes correspondantes.

Les socles qui nécessitent une boîte afin de compléter leur enveloppe sont essayés avec leurs boîtes.

5.3 *Sauf spécification contraire, les essais sont effectués dans l'ordre des articles à une température ambiante entre 15 °C et 35 °C.*

En cas de doute, les essais sont faits à une température ambiante de 20 °C ± 5 °C.

Les fiches et les socles sont essayés séparément.

Le neutre éventuel est considéré comme pôle.

5.4 *Trois échantillons sont soumis à tous les essais appropriés.*

Pour les essais de 12.3.11, des échantillons supplémentaires de socles ayant au total au moins cinq bornes sans vis sont exigés.

Pour l'essai de 12.3.12, trois échantillons supplémentaires de socles sont nécessaires; un organe de serrage est essayé pour chaque spécimen.

Pour chacun des essais de 13.23 et 13.24, trois échantillons supplémentaires de membranes séparées ou d'appareils comprenant des membranes sont exigés.

4 General requirements

Accessories and surface-type mounting boxes shall be so designed and constructed that, in normal use, their performance is reliable and without danger to the user or the surroundings.

Compliance is checked by meeting all the relevant requirements and tests specified.

5 General notes on tests

5.1 *Tests according to this standard are type tests.*

5.2 *Unless otherwise specified, the specimens are tested as delivered and under normal conditions of use.*

Non-rewirable accessories are tested with the type and size of flexible cable as delivered; those not incorporated in a cord set or a cord extension set, or which are not a component of equipment, shall be provided, for testing, with at least 1 m of flexible cable.

Non-rewirable multiple portable socket-outlets are tested with flexible cables having a length of about 2,5 m.

Socket-outlets which do not comply with any accepted standard sheet are tested together with the corresponding boxes.

Socket-outlets which require a box to complete their enclosure are tested with their boxes.

5.3 *Unless otherwise specified, the tests are carried out in the order of the clauses, at an ambient temperature between 15 °C and 35 °C.*

In case of doubt, the tests are made at an ambient temperature of 20 °C ± 5 °C.

Plugs and socket-outlets are tested separately.

The neutral, if any, is treated as a pole.

5.4 *Three specimens are subjected to all the relevant tests.*

For the tests of 12.3.11, additional specimens of socket-outlets having in total at least five screwless terminals are required.

For the tests of 12.3.12, three additional specimens of socket-outlets are necessary; in each specimen one clamping unit is tested.

For each of the tests of 13.23 and 13.24, three additional specimens of separate membranes, or of accessories incorporating membranes, are required.

Pour les appareils non démontables, six échantillons supplémentaires sont exigés pour les essais de 23.2 et 23.4.

Pour l'essai de 24.10, trois échantillons supplémentaires sont exigés.

Pour l'essai de l'article 28, trois échantillons supplémentaires peuvent être nécessaires.

5.5 *On considère que les appareils ne répondent pas à la présente norme si plus d'un échantillon est défectueux au cours d'un des essais.*

Si un essai n'est pas subi avec succès par l'un des échantillons, on le répète ainsi que tous ceux qui le précèdent et qui peuvent avoir influencé son résultat, sur un nouveau lot d'échantillons dont le nombre est spécifié en 5.4; ces nouveaux échantillons doivent alors tous satisfaire aux essais recommencés.

NOTES

1 En général, il suffit de répéter les essais où est apparu le défaut, sauf s'il s'agit de l'un des essais des articles 20 à 22 inclus; dans ce cas, il faut recommencer les essais qui précèdent à partir de l'article 19.

2 Le demandeur peut déposer en même temps que le nombre d'échantillons spécifiés en 5.4, le lot supplémentaire d'échantillons qui peut être demandé si l'un des échantillons est défectueux. Le laboratoire essaiera alors sans autre avis les échantillons supplémentaires, le rejet ne pouvant intervenir qu'à la suite d'un nouveau défaut. Si le lot supplémentaire d'échantillons n'est pas fourni en même temps, un échantillon défectueux entraînera le rejet.

6 Caractéristiques assignées

6.1 Les appareils devraient avoir de préférence les types, tensions et courants assignés indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1

Type	Tension assignée V	Courant assigné A
2P (fiches non démontables seulement)	130 ou 250	2,5
2P (fiches seulement)	130 ou 250	6
2P 2P + 	130 ou 250	10 16 32
2P +  3P +  3P + N + 	440	16 32
NOTE - Les valeurs normalisées et la géométrie des systèmes existants seront précisées dans une révision future de la CEI 83.		

6.2 Dans un cordon prolongateur, le courant assigné du socle mobile ne doit pas être supérieur et la tension assignée ne doit pas être inférieure à ceux de la fiche.

La conformité est vérifiée par examen des marques et indications.

For non-rewirable accessories, six additional specimens are required for the test of 23.2 and 23.4.

For the test of 24.10, three additional specimens are required.

For the test of clause 28, three additional specimens may be necessary.

5.5 Accessories are deemed not to comply with this standard, if there is more than one specimen failure in any one of the tests.

If one specimen fails in a test, that test, and those preceding, which may have influenced the result of that test, are repeated on another set of specimens of the number specified in 5.4, all of which shall then comply with the repeated tests.

NOTES

1 In general, it will be necessary only to repeat the test which caused the failure, unless the specimen fails in the test of clauses 20 to 22 inclusive, in which case the tests are repeated from that of clause 19 onwards.

2 The applicant may submit, together with the number of specimens specified in 5.4, the additional set of specimens which may be required, should one specimen fail. The testing station will then, without further request, test additional specimens and will reject only if a further failure occurs. If the additional set of specimens is not submitted at the same time, the failure of one specimen will entail rejection.

6 Ratings

6.1 Accessories shall preferably be of a type and preferably have a voltage and current rating as shown in table 1.

Table 1

Type	Rated voltage V	Rated current A
2P (non-rewirable plugs only)	130 or 250	2,5
2P (plugs only)	130 or 250	6
2P + 	130 or 250	10
2P + 		16
2P + 	440	32
3P + 		16
3P + N + 		32
NOTE – Standardized values and configurations of existing systems will be reported in a future revision of IEC 83.		

6.2 In a cord extension set, the rated current of the portable socket-outlet shall be not higher and the rated voltage shall be not less than that of the plug.

Compliance is checked by inspection of the marking.

7 Classification

7.1 Les appareils sont classés:

7.1.1 selon le degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau en:

- appareils ordinaires, c'est-à-dire avec un degré de protection IPX0 ou IPX1, quand ils sont montés sur une surface verticale comme pour un usage normal,

NOTE - Dans le cadre de la présente norme, le terme «ordinaire» s'applique seulement au degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.

- appareils protégés contre les projections d'eau, c'est-à-dire de degré de protection IPX4,
- appareils protégés contre les jets d'eau, c'est-à-dire de degré de protection IPX5;

7.1.2 selon la présence de contact de terre en:

- appareils sans contact de terre,
- appareils avec contact de terre;

7.1.3 selon le procédé de raccordement du câble en:

- appareils démontables,
- appareils non démontables;

7.1.4 selon le type des bornes en:

- appareils avec bornes à vis,
- appareils avec bornes sans vis pour conducteurs rigides seulement,
- appareils avec bornes sans vis pour conducteurs rigides et souples.

7.2 Les socles sont classés:

7.2.1 selon le degré de protection contre les chocs électriques lorsqu'ils sont montés comme pour un usage normal en:

- socles à protection normale (voir 10.1),
- socles à protection augmentée (voir 10.7);

NOTE - Les socles à protection augmentée peuvent être des socles avec ou sans obturateurs.

7.2.1.1 selon l'existence d'enveloppes en:

- socles ouverts,
- socles fermés;

NOTE - Pour les socles ouverts, la protection contre les chocs électriques est procurée par l'enveloppe dans laquelle le socle est destiné à être monté.

7.2.1.2 selon l'existence d'obturateurs en:

- socles sans obturateurs,
- socles avec obturateurs (voir 10.5);

7 Classification

7.1 Accessories are classified:

7.1.1 according to the degree of protection against harmful ingress of water:

- ordinary accessories, i.e. with degree of protection IPX0 or IPX1, when mounted on a vertical surface for normal use,

NOTE - For the purpose of this standard the term "ordinary" applies only to the degree of protection against harmful ingress of water.

- splash-proof accessories, i.e. with degree of protection IPX4,
- jet-proof accessories, i.e. with degree of protection IPX5;

7.1.2 according to the provision for earthing:

- accessories without earthing contact,
- accessories with earthing contact;

7.1.3 according to the method of connecting the cable:

- rewirable accessories,
- non-rewirable accessories;

7.1.4 according to the type of terminals:

- accessories with screw-type terminals,
- accessories with screwless terminals for rigid conductors only,
- accessories with screwless terminals for rigid and flexible conductors.

7.2 Socket-outlets are classified:

7.2.1 according to the degree of protection against electric shock when mounted as for normal use:

- with normal protection (see 10.1),
- with increased protection (see 10.7);

NOTE - Socket-outlets with increased protection may be socket-outlets with or without shutters.

7.2.1.1 according to the existence of enclosures:

- unenclosed,
- enclosed.

NOTE - For unenclosed socket-outlets, the protection against electric shock is given by the enclosure in which the socket-outlet is intended to be mounted.

7.2.1.2 according to the existence of shutters:

- without shutters,
- with shutters (see 10.5);

7.2.2 selon le mode de pose en:

- socles en saillie,
- socles encastrés,
- socles semi-encastrés,
- socles sur panneau,
- socles pour huisserie,
- socles mobiles,
- socles de table (unique ou multiple),
- socles encastrés dans le plancher,
- socles pour appareils;

7.2.3 selon le procédé d'installation qui est fonction du type en:

- socles fixes dont le couvercle ou la plaque de recouvrement peut être enlevé sans déplacer les conducteurs (type A),
- socles fixes dont le couvercle ou la plaque de recouvrement ne peut être enlevé sans déplacer les conducteurs (type B).

NOTE - Si un socle fixe a une base (partie principale) qui ne peut être séparée de son capot ou de sa plaque de recouvrement et comporte une plaque supplémentaire pour répondre à la norme qui peut être enlevée lors de travaux de décoration murale sans déplacement des conducteurs, il est considéré comme étant du type A, à condition que la plaque supplémentaire satisfasse aux prescriptions relatives aux capots et plaques de recouvrement.

7.3 Les fiches sont classées, selon la classe du matériel auquel elles sont destinées à être raccordées en:

- fiches pour matériel de classe 0,
- fiches pour matériel de classe I,
- fiches pour matériel de classe II.

Pour la description des classes de matériel, voir la CEI 536.

NOTE - La fiche pour matériel de classe 0 ne peut être utilisée que dans la mesure où les règles d'installation nationales le permettent.

8 Marques et indications

8.1 Les appareils doivent porter les marques et indications suivantes:

- le courant assigné en ampères,
- la tension assignée en volts,
- le symbole pour la nature du courant,
- le nom, la marque de fabrique ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable,
- la référence du type, qui peut être un numéro de catalogue,
- le symbole du degré de protection contre l'introduction de corps étrangers solides, s'il est supérieur à IP2X,
- Le symbole du degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau, s'il y a lieu. Dans ce cas, le symbole pour le degré de protection contre l'introduction de corps étrangers solides doit être marqué même s'il n'est pas supérieur à IP2X.

7.2.2 according to the method of application/mounting of the socket-outlet:

- surface-type,
- flush-type,
- semi-flush-type,
- panel-type,
- architrave-type,
- portable type,
- table-type (single or multiple),
- floor recessed type,
- appliance type;

7.2.3 according to the method of installation, as a consequence of the design:

- fixed socket-outlets where the cover or cover-plate can be removed without displacement of the conductors (design A);
- fixed socket-outlets where the cover or cover-plate cannot be removed without displacement of the conductors (design B).

NOTE – If a fixed socket-outlet has a base (main part) which cannot be separated from the cover or cover-plate, and requires a supplementary plate to meet the standard which can be removed for redecorating the wall without displacement of the conductors, it is considered to be of design A, provided the supplementary plate meets the requirements specified for covers and cover-plates.

7.3 Plugs are classified according to the class of equipment to which they are intended to be connected:

- plugs for equipment of class 0,
- plugs for equipment of class I,
- plugs for equipment of class II.

For the description of the classes of equipment, see IEC 536.

NOTE – The plug for equipment of class 0 can be used only as far as national wiring rules permit.

8 Marking

8.1 Accessories shall be marked with:

- rated current in amperes,
- rated voltage in volts,
- symbol for nature of supply,
- manufacturer's or responsible vendor's name, trade mark or identification mark,

- type reference, which may be a catalogue number,
- symbol for degree of protection against ingress of solid foreign bodies, if higher than IP2X,
- symbol for degree of protection against harmful ingress of water, if applicable, in which case the symbol for the degree of protection against ingress of solid foreign bodies shall be marked even if not higher than IP2X.

Si le système permet l'introduction de fiches ayant un degré IP assigné donné dans des socles ayant un autre degré IP assigné, il faut mettre en évidence le fait que le degré de protection de l'ensemble fiche/prise est le plus faible des deux. Ceci doit être mentionné dans la littérature du fabricant concernant le socle.

NOTE 1 – Les degrés de protection sont fondés sur la CEI 529.

De plus, les socles ayant des bornes sans vis doivent être marqués:

- d'une marque appropriée indiquant la longueur d'isolant qui doit être enlevée avant insertion du conducteur dans la borne sans vis,
- d'une indication relative à la possibilité de n'introduire que des conducteurs rigides pour les socles qui présentent cette particularité.

NOTE 2 – Ces marques supplémentaires peuvent être effectuées sur le socle lui-même, sur l'emballage et/ou dans une notice d'utilisation qui accompagne le socle.

8.2 Lorsqu'il est fait usage de symboles, on doit utiliser pour:

Ampères	A
Volts	V
Courant alternatif	~
Neutre	N
Terre	
Protection contre les projections d'eau	IPX4
Protection contre les jets d'eau	IPX5

NOTES

- 1 Les détails des symboles de construction figurent dans la CEI 417.
- 2 Les appareils ordinaires ne portent aucun symbole de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.
- 3 Dans le code IP, la lettre «X» concernant la protection contre les objets solides est remplacée par le chiffre approprié.
- 4 Les lignes formées par la forme des outils ne sont pas considérées comme des marques.

Pour le marquage du courant assigné et de la tension assignée, on peut n'employer que des chiffres. Ces chiffres peuvent être placés sur une ligne séparée par une ligne oblique ou le chiffre du courant assigné peut être placé au-dessus de ceux de la tension assignée séparés par une ligne horizontale.

Le symbole pour la nature du courant doit être placé à côté de l'indication du courant assigné et de la tension assignée.

NOTE 5 – Le marquage du courant, de la tension et de la nature du courant peut, par exemple, se présenter comme suit:

$$16 \text{ A } 440 \text{ V } \sim \quad \text{ou} \quad 16/440 \sim \quad \text{ou} \quad \frac{16}{440} \sim$$

If the system allows plugs of a certain IP rating to be introduced into socket-outlets having another IP rating, attention should be drawn to the fact that the resulting degree of protection of the combination plug/socket-outlet is the lower of the two. They shall be stated in the manufacturer's literature related to the socket-outlet.

NOTE 1 – The degrees of protection are based on IEC 529.

In addition, socket-outlets with screwless terminals shall be marked with:

- an appropriate marking indicating the length of insulation to be removed before the insertion of the conductor into the screwless terminal,
- an indication of the suitability to accept rigid conductors only, for those socket-outlets having this restriction.

NOTE 2 – The additional markings may be put on the socket-outlet, on the packaging unit and/or given in an instruction sheet which accompanies the socket-outlet.

8.2 When symbols are used, they shall be as follows:

Amperes	A
Volts	V
Alternating current	~
Neutral	N
Earth	
Splash-proof construction	IPX4
Jet-proof construction	IPX5

NOTES

- 1 Details of construction of symbols are given in IEC 417.
- 2 Ordinary accessories are not marked with any symbol for protection against harmful ingress of water.
- 3 In the IP code the letter "X", concerning protection against ingress of solid objects, is replaced by the relevant number.
- 4 Lines formed by the construction of the tool are not considered as part of the marking.

For the marking of rated current and rated voltage the figures may be used alone. These figures may be placed on one line separated by an oblique line or the figure for rated current may be placed above the figure for rated voltage, separated by a horizontal line.

The marking for the nature of supply shall be placed next to the marking for rated current and rated voltage.

NOTE 5 – The marking for current, voltage and nature of supply may be, for example, as follows:

16 A 440 V ~ ou 16/440 ~ ou $\frac{16}{440}$ ~

8.3 Pour les socles fixes les marquages suivants doivent être apposés sur la partie principale:

- courant assigné, tension assignée et nature du courant;
- soit le nom, la marque de fabrique ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
- la longueur d'isolant à enlever avant d'insérer le conducteur dans la borne sans vis, le cas échéant;
- la référence du type, qui peut être un numéro de catalogue.

NOTE 1 - La référence du type peut n'être que la référence de série.

Les pièces telles que les plaques de recouvrement qui sont nécessaires pour la sécurité et destinées à être vendues séparément doivent porter soit le nom, la marque de fabrique, ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable, et la référence du type.

Le symbole du degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau doit être porté, s'il y a lieu, sur la partie extérieure de l'enveloppe qui lui est associée de façon à être aisément visible lorsque le socle est installé et équipé de ses conducteurs comme en usage normal.

NOTES

2 Des références de type supplémentaires peuvent être portées sur la partie principale, ou sur la partie extérieure ou intérieure de l'enveloppe qui lui est associée

3 Le terme «partie principale» désigne la partie qui porte les pièces de contact du socle.

8.4 Pour les fiches et les socles mobiles, les marques et indications spécifiées en 8.1, autres que la référence du type, doivent pouvoir être aisément visibles lorsque l'appareil est équipé de ses conducteurs et assemblé.

Les fiches et les socles mobiles pour matériel de classe II ne doivent pas être marqués du symbole de la classe II.

NOTE - La référence du type des appareils démontables peut être portée à l'intérieur de l'enveloppe ou du couvercle.

8.5 Les bornes destinées exclusivement au conducteur neutre doivent être marquées de la lettre N.

Les bornes de terre doivent être marquées du symbole \perp .

Ces marques ne doivent pas être placées sur les vis ou d'autres pièces facilement amovibles.

Les bornes prévues pour le raccordement des conducteurs ne faisant pas partie de la fonction principale de la prise doivent être clairement identifiées, à moins que leur usage soit évident ou clairement indiqué dans un diagramme de câblage qui doit être fixé à l'appareillage.

L'identification des bornes de l'appareillage peut être obtenue par:

- leur marquage avec des symboles graphiques selon la CEI 417 soit par des couleurs et/ou par un système alphanumérique, ou
- leurs dimensions physiques ou leur emplacement relatif.

8.3 For fixed socket-outlets the following marking shall be placed on the main part:

- rated current, rated voltage and nature of supply;
- either the name, trade mark or identification mark of the manufacturer or of the responsible vendor;
- length of insulation to be removed before the insertion of the conductor into the screwless terminal, if any;
- the type reference, which may be a catalogue number.

NOTE 1 – The type reference may be the series reference only.

Parts such as cover plates, which are necessary for safety purposes and are intended to be sold separately, shall be marked with the manufacturer's or responsible vendor's name, trade mark or identification mark and type reference.

The symbol for the degree of protection against harmful ingress of water, if applicable, shall be marked on the outside of its associated enclosure so as to be easily discernible when the socket-outlet is mounted and wired as for normal use.

NOTES

- 2 Additional type reference may be marked on the main part, or on the outside or inside of the associated enclosure.
- 3 The term "main part" means the part carrying the socket contacts.

8.4 For plugs and portable socket-outlets the marking specified in 8.1, other than the type reference, shall be easily discernible when the accessory is wired and assembled.

Plugs and portable socket-outlets for equipment of class II shall not be marked with the symbol for class II construction.

NOTE – The type reference of rewirable accessories may be marked on the inside of the enclosure or cover.

8.5 Terminals intended exclusively for the neutral conductor shall be indicated by the letter N.

Earthing terminals shall be indicated by the symbol .

These markings shall not be placed on screws, or any other easily removable parts.

Terminals provided for the connection of conductors not forming part of the main function of the socket-outlet shall be clearly identified unless their purpose is self evident, or indicated in a wiring diagram which shall be fixed to the accessory.

The identification of accessory terminals may be achieved by:

- their marking with graphical symbols according to IEC 147 or colours and/or alphanumeric system, or
- their physical dimension or relative location.

Les fils des néons ou des lampes indicatrices ne sont pas considérés comme des conducteurs pour les besoins de ce paragraphe.

NOTES

- 1 Les «pièces facilement amovibles» sont celles qui peuvent être enlevées au cours de l'installation normale du socle ou de l'assemblage de la fiche.
- 2 Les terminaisons des appareils non démontables n'ont pas besoin d'être marquées.

8.6 Les socles fixes autres qu'ordinaires doivent être marqués du symbole du degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau de façon qu'il soit visible quand l'appareil est monté.

Pour les socles pour montage en saillie, le marquage peut être appliqué sur les boîtes faisant partie intégrante des socles, pourvu que le symbole soit visible quand l'appareil est monté.

8.7 Les marques doivent être durables et facilement lisibles.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant.

Le marquage est frotté à la main pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'eau et de nouveau pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'essence.

NOTES

- 1 Les marques faites par empreinte, moulage, pression ou gravure ne sont pas soumises à cet essai.
- 2 Il est recommandé que l'essence utilisée se compose d'hexane comme solvant avec une teneur maximale en carbures aromatiques de 0,1 % en volume, un indice de kauributanol d'environ 29, un point d'ébullition initial d'environ 65 °C, un point de siccité d'environ 69 °C et une masse volumique d'environ 0,68 g/cm³.

8.8 Il faut indiquer soit par marquage, soit dans le catalogue du fabricant, soit dans la feuille d'instruction dans quelle position ou avec quelles mesures spéciales (par exemple boîte, paroi et socle) le degré de protection déclaré des socles fixes autres qu'ordinaires pour montage encastré et semi encastré est assuré. De plus le fabricant doit indiquer, dans une feuille d'instruction ou dans le catalogue, si, pour obtenir le degré de protection déclaré, ce socle est conçu uniquement pour le montage sur certains types de surfaces.

La conformité est vérifiée par examen.

9 Vérification des dimensions

9.1 Les appareils et les boîtes de montage en saillie doivent être conformes aux feuilles de normes appropriées éventuelles.

L'insertion des fiches dans les socles fixes ou mobiles doit être assurée par leur conformité avec les feuilles de normes appropriées.

La conformité est vérifiée par des mesures et/ou au moyen de calibres. Les tolérances de fabrication de ces calibres doivent être, sauf spécification contraire, celles indiquées au tableau 2. Les dimensions les plus défavorables des feuilles de normes doivent être utilisées pour l'étude des calibres.

NOTE – Dans certains cas (par exemple distances entre centres) il peut être nécessaire de vérifier les deux dimensions extrêmes.

Leads of neons or indicator lamps are not considered to be conductors for the purpose of this subclause.

NOTES

- 1 "Easily removable parts" are those parts which can be removed during the normal installation of the socket-outlet or the assembly of the plug.
- 2 Terminations in non-rewirable accessories need not be marked.

8.6 Fixed socket-outlets other than ordinary shall be marked with the symbol for the degree of protection against harmful ingress of water so that it is visible when the accessory is installed.

For surface mounted socket-outlets, the marking may be made on boxes forming an integral part of the socket-outlet, provided the symbol is visible when the accessory is installed.

8.7 Marking shall be durable and easily legible.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

The marking is rubbed by hand for 15 s with a piece of cloth soaked with water and again for 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit.

NOTES

- 1 Marking made by impression, moulding, pressing or engraving is not subjected to this test.
- 2 It is recommended that the petroleum spirit used consist of a solvent hexane with an aromatic content of maximum 0,1 % by volume, a kauributanol value of approximately 29, an initial boiling point of approximately 65 °C, a dry point of approximately 69 °C and a density of approximately 0,68 g/cm³.

8.8 It shall be indicated either by marking or in a manufacturer's catalogue or instruction sheet in which position or with which special provisions (e.g., box, wall and plug) the declared degree of protection of flush-type and semi-flush type fixed socket-outlets other than ordinary is ensured. The manufacturer shall in addition indicate in an instruction sheet or catalogue if a socket-outlet is intended only for mounting on certain types of surface to achieve the declared degree of protection.

Compliance is checked by inspection.

9 Checking of dimensions

9.1 Accessories and surface-type mounting boxes shall comply with the appropriate standard sheets, if any.

Insertion of plugs into fixed or portable socket-outlets shall be ensured by their compliance with the relevant standard sheets.

Compliance is checked by measurement and/or by means of gauges. The manufacturing tolerances of these gauges shall be as shown in table 2 if not otherwise specified. The most unfavourable dimensions of the standard sheet shall be used for the design of the gauges.

NOTE – In some cases (e.g. distances between centres), it may be necessary to check both the extreme dimensions.

Tableau 2

Calibres pour vérification	Tolérance du calibre mm
Diamètre ou épaisseur des broches	0 -0,01
Dimensions des orifices d'entrée correspondant au diamètre des broches et à la distance entre surfaces de contact	+0,01 0
Longueur et largeur des broches	0 -0,1
Entraxes des broches	0 ou +0,02 (suivant le cas) -0,02 0
Distance de la face d'entrée jusqu'au point de premier contact des alvéoles	0 ou +0,05 (suivant le cas) -0,05 0
Éléments de guidage	±0,03

Avant la vérification ci-dessus, on introduit 10 fois dans les socles et on en retire 10 fois une fiche, conforme à la feuille de norme correspondante, ayant les broches aux dimensions maximales.

9.2 Il ne doit pas être possible, dans le cadre d'un système donné, d'insérer une fiche:

- dans un socle ayant une tension assignée supérieure ou un courant assigné inférieur;
- dans un socle ayant un nombre différent de pôles sous tension; des exceptions peuvent être admises pour les socles qui sont construits spécialement dans le but de permettre l'insertion de fiches ayant un nombre inférieur de pôles pourvu qu'aucune situation dangereuse ne puisse se produire, par exemple une connexion entre un pôle sous tension et un contact de terre ou l'interruption du circuit de terre;
- dans un socle avec contact de terre, si la fiche est une fiche pour matériel de classe 0.

Il ne doit pas être possible d'insérer une fiche pour matériel de classe 0 ou de classe I dans un socle exclusivement conçu pour recevoir des fiches de matériel de classe II.

La conformité est vérifiée par examen ou par un essai manuel au moyen de calibres dont les tolérances de fabrication doivent être celles spécifiées en 9.1

En cas de doute, l'impossibilité de l'insertion est vérifiée en appliquant le calibre approprié avec une force de 150 N pendant 1 min, pour les appareils de courant assigné ne dépassant pas 16 A ou une force de 250 N pour les autres appareils.

Lorsque l'utilisation de matériaux élastomères ou thermoplastiques est susceptible d'influencer le résultat de l'essai, celui-ci est effectué à une température ambiante de 35 °C ± 2 °C, les appareils ainsi que les calibres étant à cette température.

NOTE - Pour les appareils en matériau rigide, tel que des résines thermodurcissables, des matières céramiques et analogues, la conformité aux feuilles de normes correspondantes garantit que ces prescriptions sont satisfaites.

Table 2

Gauge for checking	Gauge tolerance mm
Pin diameter or pin thickness	0 -0,01
Dimension of entry holes corresponding to pin diameter and to distance between contact surfaces	+0,01 0
Pin length and width	0 -0,1
Pin spacing	0 or +0,02 (according to the case) -0,02 or 0
Distance from the engagement face to point of first touch of socket-contact	0 or +0,05 (according to the case) -0,05 or 0
Guiding elements	±0,03

Socket-outlets are subjected, before the above checking, to 10 insertions and 10 withdrawals of a plug complying with the corresponding standard sheet having the maximum dimensions for the pins.

9.2 It shall not be possible, within a given system, to engage a plug with:

- a socket-outlet having a higher voltage rating or a lower current rating;
- a socket-outlet with a different number of live poles; exceptions may be admitted for socket-outlets which are specially constructed for the purpose of allowing engagement with plugs of a lower number of poles, provided that no dangerous situation can arise, for example a connection between a live pole and an earthing contact or the interruption of the earthing circuit;
- a socket-outlet with earthing contact, if the plug is a plug for class 0 equipment.

It shall not be possible to engage a plug for equipment of class 0 or of class I with a socket-outlet exclusively designed to accept plugs for class II equipment.

Compliance is checked by inspection or by manual test using gauges, the manufacturing tolerances of which shall be as specified in 9.1.

In case of doubt the impossibility of insertion is checked by applying the appropriate gauge for 1 min with a force of 150 N for accessories with a rated current not exceeding 16 A, or 250 N for other accessories.

Where the use of elastomeric or thermoplastic material is likely to influence the result of the test, it is carried out at an ambient temperature of $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, both the accessories and the gauges being at this temperature.

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

9.3 Des dérogations aux dimensions spécifiées dans les feuilles de normes ne sont admises que si elles présentent des avantages techniques et ne portent pas préjudice aux appareils conformes aux feuilles de normes en ce qui concerne leur destination et la sécurité, notamment en ce qui concerne l'interchangeabilité et la non-interchangeabilité. Les appareils qui présentent de telles dérogations doivent cependant satisfaire à toutes les autres prescriptions de la présente norme dans la mesure où elles s'appliquent raisonnablement.

10 Protection contre les chocs électriques

10.1 Les socles doivent être conçus de façon que, lorsqu'ils sont câblés et installés comme en usage normal, les parties sous tension ne soient pas accessibles, même après enlèvement des parties qui peuvent être retirées sans l'aide d'un outil.

Les parties sous tension des fiches ne doivent pas être accessibles lorsque la fiche est partiellement ou complètement engagée dans un socle.

NOTE - Dans certains pays, cette prescription n'est pas exigée pendant l'insertion de la fiche.

La conformité est vérifiée par examen et, si nécessaire, par l'essai suivant.

L'échantillon est installé comme pour un usage normal et équipé de conducteurs de la plus petite section et ensuite l'essai est répété en utilisant des conducteurs de la plus forte section spécifiés au tableau 3.

Pour les socles, le doigt d'épreuve normalisé, représenté à la figure 2, est appliqué dans toutes les positions possibles.

Pour les fiches, le doigt d'épreuve est appliqué dans toutes les positions possibles lorsque la fiche est partiellement ou complètement engagée dans un socle.

Un indicateur électrique de tension non inférieure à 40 V et non supérieure à 50 V est utilisé pour déceler un contact avec les parties concernées.

Les appareils utilisant des matériaux en matières thermoplastique ou élastomère sont soumis à l'essai supplémentaire suivant qui est effectué à une température ambiante de $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, les appareils étant à cette température.

Pendant cet essai supplémentaire, l'appareil est soumis pendant 1 min à une force de 75 N, appliquée à l'aide de l'extrémité d'un doigt d'épreuve rigide de mêmes dimensions que le doigt d'épreuve normalisé. Ce doigt, avec le détecteur électrique mentionné ci-dessus, est placé en tous endroits où un excès de souplesse de la matière isolante pourrait compromettre la sécurité de l'interrupteur, n'est pas appliqué aux membranes ou analogues et est appliqué aux parois minces défonçables avec une force de 10 N.

Pendant cet essai, l'appareil ainsi que le dispositif de montage associé ne doivent pas se déformer à un degré tel que les dimensions indiquées dans les feuilles de normes les concernant et garantissant la sécurité soient modifiées exagérément, et aucune partie sous tension ne doit devenir accessible.

9.3 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 accessories complying with the standard sheet, especially with regard to interchangeability and non-interchangeability. Accessories with such deviations shall, however, comply with all other requirements of this standard as far as they reasonably apply.

10 Protection against electric shock

10.1 Socket-outlets shall be so designed that when they are mounted and wired as in normal use, live parts are not accessible, even after removal of parts which can be removed without the use of a tool.

Live parts of plugs shall not be accessible when the plug is in partial or complete engagement with a socket-outlet.

NOTE – In some countries this requirement is not required to be met during insertion of the plug.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the following test.

The specimen is mounted as in normal use and fitted with conductors of the smallest cross-sectional area and the test is repeated using conductors of the largest cross-sectional area, specified in table 3.

For socket-outlets, the standard test finger shown in figure 2, is applied in every possible position.

For plugs, the test finger is applied in every possible position when the plug is in partial or complete engagement with a socket-outlet.

An electrical indicator, with a voltage not less than 40 V and not more than 50 V, is used to show contact with the relevant part.

For accessories where the use of thermoplastic or elastomeric material is likely to influence the requirements, one additional test is made but at an ambient temperature of $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, the accessories being at this temperature.

During this additional test the accessory is subjected for 1 min to a force of 75 N, applied through the tip of a straight unjointed test finger of the same dimensions as the standard test finger. This finger with an electrical indicator as described above is applied to all places where yielding of insulating material could impair the safety of the accessory, but is not applied to membranes or the like and is applied to thin walled knock-outs with a force of 10 N.

During this test, accessories with their associated mounting means shall not deform to such an extent that those dimensions shown in the relevant standard sheets which ensure safety are unduly altered and no live parts shall be accessible.

Chaque échantillon de fiche ou de socle mobile est ensuite comprimé entre deux surfaces planes avec une force de 150 N pendant 5 min, comme représenté à la figure 22. 15 min après l'enlèvement de l'appareil d'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de déformation telle que les dimensions indiquées dans les feuilles de normes les concernant et garantissant la sécurité soient modifiées exagérément.

10.2 Les pièces accessibles lorsque l'appareil est câblé et installé comme pour un usage normal, à l'exception des petites vis et des pièces similaires, isolées des parties sous tension, pour la fixation des bases, des capots ou des plaques de recouvrement des socles, doivent être en matériau isolant; toutefois, les capots ou plaques de recouvrement des socles fixes peuvent être en métal si les prescriptions indiquées en 10.2.1 ou 10.2.2 sont satisfaites.

10.2.1 Les capots ou plaques de recouvrement métalliques sont protégés par une isolation supplémentaire faite de revêtements ou de cloisons isolants fixés aux capots ou plaques de recouvrement ou au corps des appareils, de telle façon que les revêtements ou cloisons isolants ne puissent être enlevés sans être endommagés définitivement, ou qu'ils soient conçus de telle façon qu'ils ne puissent être remis en place dans une position incorrecte et que, s'ils manquent, les appareils soient rendus inaptes à fonctionner ou manifestement incomplets et qu'il n'y ait aucun risque de contact accidentel entre les parties sous tension et les capots ou plaques de recouvrement métalliques, par exemple par l'intermédiaire de leurs vis de fixation, même si un conducteur se détache de sa borne et si des précautions sont prises pour éviter que les lignes de fuite ou les distances dans l'air ne deviennent inférieures aux valeurs spécifiées à l'article 27.

Dans le cas de la mise en attente, la prescription indiquée en 10.3 s'applique.

La conformité est vérifiée par examen.

Les revêtement ou cloisons isolants mentionnés ci-dessus doivent être conformes à l'essai des articles 17 et 27.

NOTE - Un revêtement isolant pulvérisé à l'intérieur ou à l'extérieur des capots ou des plaques de recouvrement métalliques n'est pas considéré comme revêtement ou cloison isolant dans le cadre de ce paragraphe.

10.2.2 Les capots ou plaques de recouvrement métalliques sont automatiquement reliés à la terre par une connexion de faible résistance, pendant la fixation du couvercle ou de la plaque de recouvrement elle-même.

Les lignes de fuite et les distances dans l'air entre les broches sous tension d'une fiche complètement engagée et le couvercle métallique mis à la terre d'un socle doivent être conformes respectivement aux articles 2 et 7 du tableau 16; en outre dans le cas de la mise en attente, la prescription indiquée en 10.3 s'applique.

NOTE - Des vis de fixation ou autres moyens sont admis.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 11.5.

10.3 Il ne doit pas être possible d'établir une connexion entre la broche d'une fiche et l'alvéole d'un socle sous tension tant qu'une autre broche est accessible.

La conformité est vérifiée par un essai à la main et au moyen de calibres dont les dimensions sont les moins favorables pour ce genre d'essai; les tolérances des calibres doivent être celles spécifiées en 9.1.

Each specimen of plug or portable socket-outlet is then pressed between two flat surfaces with a force of 150 N for 5 min, as shown in figure 22. The specimen is checked 15 min after removal from the test apparatus, and shall not show such deformation as would result in undue alteration of those dimensions shown in the relevant standard sheets which ensure safety.

10.2 Parts which are accessible when the accessory is wired and mounted as for normal use, with the exception of small screws and the like, isolated from live parts, for fixing bases and covers or cover plates of socket-outlets, shall be made of insulating material; however, the covers or cover plates of fixed socket-outlets may be made of metal if the requirements given in 10.2.1 or 10.2.2 are fulfilled.

10.2.1 Metal covers or cover plates are protected by supplementary insulation made by insulating linings or insulating barriers fixed to covers or cover-plates or to the body of accessories, in such a way that the insulating linings or insulating barriers cannot be removed without being permanently damaged, or so designed that they cannot be replaced in an incorrect position and that, if they are omitted, the accessories are rendered inoperable or manifestly incomplete, and there is no risk of accidental contact between live parts and metal covers or cover plates, for example through their fixing screws, even if a conductor should come away from its terminal, and if precautions are taken in order to prevent creepage distances or clearances becoming less than the values specified in clause 27.

For the case of single-pole insertion the requirement given in 10.3 applies.

Compliance is checked by inspection.

The above linings or barriers shall comply with the tests of clauses 17 and 27.

NOTE – Insulating coating sprayed on the inside or the outside of the metal cover or cover-plates is not deemed to be an insulating lining or barrier for the purpose of this subclause.

10.2.2 Metal covers or cover plates are automatically connected, through a low-resistance connection, to the earth during fixing of the cover or the cover-plate itself.

The creepage distances and the clearances between the live pins of a plug when fully inserted and the earthed metal cover of a socket-outlet shall comply with items 2 and 7 of table 16 respectively; in addition, for the case of single-pole insertion, the requirement given in 10.3 applies.

NOTE – Fixing screws or other means are allowed.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 11.5.

10.3 It shall not be possible to make connection between a pin of a plug and a live socket-contact of a socket-outlet while any other pin is accessible.

Compliance is checked by manual test and by means of gauges whose dimensions are less favourable for this kind of test; the tolerances of the gauges shall be as specified in 9.1.

Pour les appareils ayant des enveloppes ou corps en matière thermoplastique, l'essai est effectué à une température ambiante de $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, l'appareil, ainsi que le calibre, étant à cette température.

Pour les socles ayant des enveloppes ou corps en caoutchouc ou en polychlorure de vinyle, le calibre est appliqué avec une force de 75 N pendant 1 min.

Pour les socles fixes munis de capots ou plaques de recouvrement métalliques, une distance dans l'air d'au moins 2 mm est requise entre la broche et un alvéole, lorsqu'une autre broche ou d'autres broches sont en contact avec les capots ou les plaques de recouvrement métalliques.

NOTES

- 1 La mise en attente peut être empêchée par l'emploi d'au moins un des moyens suivants:
 - un couvercle ou une plaque de recouvrement de dimensions suffisamment grandes,
 - d'autres moyens (par exemple, des obturateurs).
- 2 Dans certains pays, l'emploi des obturateurs comme seuls moyens d'empêcher la mise en attente n'est pas permis.

10.4 Les parties extérieures des fiches et des socles mobiles, à l'exception des vis d'assemblage et pièces similaires ainsi que des broches sous tension et de terre, barrettes de terre et épaulements métalliques des broches de fiches doivent être en matériau isolant.

Les dimensions hors tout des épaulements des broches de fiches, s'ils existent, ne doivent pas être supérieures à 8 mm tout autour de la broche.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE - Le vernis, l'émail ou un revêtement isolant pulvérisé ne sont pas considérés comme matériaux isolants dans le cadre de 10.1 à 10.4.

10.5 Les socles munis d'obturateurs doivent en plus être construits de telle façon que les parties sous tension ne soient pas accessibles sans qu'une fiche y soit insérée, avec le calibre de la figure 4.

Pour réaliser ce degré de protection, les socles doivent être construits de façon que les alvéoles soient automatiquement recouverts par un écran lorsque la fiche est retirée.

Le dispositif pour répondre à ceci doit être tel qu'il ne puisse être facilement commandé par autre chose qu'une fiche et il ne doit pas dépendre de parties susceptibles d'être perdues.

Le calibre doit être appliqué aux entrées correspondantes des alvéoles sous tension seulement et ne doit pas toucher les parties sous tension.

Un indicateur électrique, de tension non inférieure à 40 V et non supérieure à 50 V, est utilisé pour déceler le contact avec la partie concernée.

La conformité est vérifiée par examen et, pour les socles avec une fiche complètement retirée, en appliquant un calibre d'acier, conformément à la figure 4, avec une force jusqu'à 1 N et avec trois mouvements rectilignes indépendants effectués dans les conditions les plus défavorables, en retirant le calibre après chaque mouvement; les socles avec une fiche partiellement engagée sont vérifiés par l'essai au doigt d'épreuve représenté à la figure 2.

For accessories with enclosures or bodies of thermoplastic material, the test is made at an ambient temperature of $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, both the accessory and the gauge being at this temperature.

For socket-outlets with enclosures or bodies of rubber or polyvinyl chloride, the gauge is applied with a force of 75 N for 1 min.

For fixed socket-outlets provided with metal covers or cover plates, a clearance, between a pin and a socket-contact, of at least 2 mm is required, when another pin, or pins is (are) in contact with the metal covers or cover-plates.

NOTES

- 1 Single-pole insertion may be prevented by the use of at least one of the following means:
 - a sufficiently large cover or cover-plate;
 - other means (e.g. shutters).
- 2 In some countries the use of a shutter as the only means to prevent single-pole insertion is not allowed.

10.4 External parts of plugs and portable socket-outlets, with the exception of assembly screws and the like, current-carrying and earthing pins, earthing straps and metal rings around pins, shall be of insulated material.

The overall dimensions of rings, if any, around pins shall not exceed 8 mm concentric with respect to the pin.

Compliance is checked by inspection.

NOTE - Lacquer, enamel or sprayed insulating coating is not considered to be insulating material for the purposes of 10.1 to 10.4.

10.5 Shuttered socket-outlets shall, in addition, be so constructed that live parts are not accessible without a plug in engagement, with the gauge shown in figure 4.

To ensure this degree of protection, socket-outlets shall be so constructed that live contacts are automatically screened when the plug is withdrawn.

The means for achieving this shall be such that they cannot easily be operated by anything other than a plug and it shall not depend upon parts which are liable to be lost.

The gauge shall be applied to the entry holes corresponding to the live contacts only and shall not touch live parts.

An electrical indicator with a voltage not less than 40 V and not more than 50 V, is used to show contact with the relevant part.

Compliance is checked by inspection and for socket-outlets with a plug completely withdrawn, by applying a steel gauge as shown in figure 4; with a force up to 1 N and with three independent straight movements applied in the most unfavourable conditions, withdrawing the gauge after each movement; socket-outlets with a plug partially inserted are checked with the test finger shown in figure 2.

Pour les socles ayant des enveloppes ou corps en matériau thermoplastique, l'essai est effectué à une température ambiante de $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, le socle ainsi que le calibre étant à cette température.

10.6 Les contacts de terre éventuels d'un socle doivent être conçus de façon qu'ils ne puissent pas être déformés par l'introduction d'une fiche à un point tel que la sécurité soit compromise.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le socle est placé dans une position telle que les alvéoles soient en position verticale.

Une fiche d'essai correspondant au type de socle est introduite dans le socle avec une force de 150 N appliquée pendant 1 min.

Après cet essai, le socle doit encore être conforme à la prescription de l'article 9.

10.7 Les socles avec protection augmentée doivent être construits de telle façon que, quand ils sont montés et raccordés comme en usage normal, les parties actives ne soient pas accessibles.

La conformité est vérifiée par examen et en appliquant avec une force de 1 N le calibre de la figure 4 sur toutes les surfaces accessibles dans les conditions les plus défavorables, la fiche n'ayant pas été insérée.

Pour les socles dont le corps ou l'enveloppe sont en matériau thermoplastique, l'essai est fait à une température ambiante de $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, le socle et le calibre étant à cette température.

Pendant cet essai, le calibre ne doit pas pouvoir accéder aux parties actives.

Un indicateur électrique, identique à celui décrit en 10.1 doit être utilisé.

11 Dispositions en vue de la mise à la terre

11.1 Les appareils avec contact de terre doivent être construits de façon que, lors de l'insertion de la fiche, la connexion de terre est établie avant que les broches transportant le courant de la fiche soient mises sous tension.

Lors du retrait de la fiche, les contacts par lesquels passe le courant doivent se séparer avant que la connexion de terre soit rompue.

La conformité est vérifiée par examen des plans de fabrication, en tenant compte de l'effet des tolérances, et en vérifiant les échantillons par rapport à ces plans.

NOTE - La conformité aux feuilles de normes les concernant garantit la conformité à cette prescription.

11.2 Les bornes de terre des appareils démontables doivent être conformes aux prescriptions appropriées de l'article 12.

Elles doivent être de même taille que les bornes correspondantes pour les conducteurs d'alimentation, sauf que toute borne de terre extérieure supplémentaire de socle fixe doit être d'une taille appropriée pour un conducteur d'au moins 6 mm^2 .

For socket-outlets with enclosures or bodies of thermoplastic material, the test is made at an ambient temperature of $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, both the socket-outlets and the gauge being at this temperature.

10.6 Earthing contacts, if any, of a socket-outlet shall be so designed that they cannot be deformed by the insertion of a plug to such an extent that safety is impaired.

Compliance is checked by the following test.

The socket-outlet is placed in such a position that the socket-contacts are in the vertical position.

A test plug, corresponding to the type of socket-outlet, is inserted into the socket-outlet with a force of 150 N which is applied for 1 min.

After this test, the socket-outlet shall still comply with the requirements of clause 9.

10.7 Socket-outlets with increased protection shall be so constructed that, when mounted and wired as in normal use, live parts shall not be accessible.

Compliance is checked by inspection and by applying with the gauge of figure 4 a force of 1 N on all accessible surfaces in the most unfavourable conditions without a plug inserted.

For socket-outlets with enclosures or bodies of thermoplastic material, the test is made at an ambient temperature of $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, both socket-outlets and the gauge being at this temperature.

During this test live parts shall not be touched by the gauge.

An electrical indicator as described in 10.1 shall be used.

11 Provision for earthing

11.1 Accessories with earthing contact shall be so constructed that when inserting the plug the earth connection is made before the current-carrying contacts of the plug become live.

When withdrawing the plug the current-carrying pins shall separate before the earth connection is broken.

Compliance is checked by inspection of the manufacturing drawings, taking into account the effect of tolerances, and by checking the specimens against these drawings.

NOTE – Conformity with the relevant standard sheets ensures compliance with this requirement.

11.2 Earthing terminals of rewirable accessories shall comply with the appropriate requirements of clause 12.

They shall be of the same size as the corresponding terminals for the supply conductors except that any additional external earthing terminal of fixed socket-outlets shall be of a size suitable for conductors of at least 6 mm^2 .

Les bornes de terre des appareils démontables avec contact de terre doivent être internes.

NOTE 1 – Pour les socles fixes une borne de terre supplémentaire peut être externe.

Les bornes de terre des socles fixes doivent être fixées à la base ou à une partie fixée à la base de façon sûre.

Les contacts de terre des socles fixes doivent être fixés à la base ou au couvercle mais, s'ils sont fixés au couvercle, ils doivent être connectés automatiquement et de façon sûre à la borne de terre lorsque le couvercle est mis en place, les pièces de contact étant argentées ou protégées par un autre revêtement résistant aussi bien à la corrosion et à l'abrasion.

Cette connexion doit être assurée quelles que soient les circonstances susceptibles de se produire en usage normal, y compris le desserrage des vis de fixation du capot, un montage sans précaution du capot, etc.

A l'exception de celles mentionnées ci-dessus, les parties du circuit de terre doivent être d'une seule pièce ou doivent être assemblées de façon sûre par rivetage, brasage ou procédé analogue.

NOTES

- 2 La prescription concernant la connexion entre un contact de terre fixé à un capot et une borne de terre peut être satisfaite par l'emploi d'une broche massive et d'un alvéole élastique.
- 3 Dans le cadre des prescriptions de ce paragraphe, les vis ne sont pas considérées comme des parties des pièces de contact.
- 4 Lors de l'examen de la fiabilité de la connexion entre les parties du circuit de terre, il est tenu compte des effets possibles de la corrosion.

11.3 Les parties métalliques accessibles des socles fixes avec contacts de terre, qui sont susceptibles d'être mis sous tension en cas de défaut d'isolement doivent être reliées de façon permanente et sûre à la borne de terre.

NOTES

- 1 Cette prescription ne s'applique pas aux plaques de recouvrement métalliques mentionnées en 10.2.1.
- 2 Dans le cadre de cette prescription, les petites vis et les pièces similaires, séparées des parties sous tension, servant à fixer les bases, les capots ou les plaques de recouvrement, ne sont pas considérées comme des parties accessibles susceptibles d'être mises sous tension en cas de défaut d'isolement.
- 3 Cette prescription signifie que, pour les socles fixes à enveloppes métalliques ayant une borne terre extérieure, cette borne est reliée à la borne fixée à la base.

11.4 Les socles non ordinaires avec une enveloppe en matériau isolant, ayant plusieurs entrées de câbles, doivent en plus être équipés d'une borne de terre intérieure permettant le raccordement d'un conducteur y entrant et d'un conducteur en sortant pour la continuité du circuit de terre, à moins que la borne de terre du socle lui-même ne soit ainsi conçue qu'elle permette le raccordement simultané de conducteurs de terre d'arrivée et de départ.

La conformité aux prescriptions de 11.2 à 11.4 est vérifiée par examen et par les essais de l'article 12.

Earthing terminals of rewirable accessories with earthing contact shall be internal.

NOTE 1 – For fixed socket-outlets an additional earthing terminal may be external.

Earthing terminals of fixed socket-outlets shall be fixed to the base or to a part reliably fixed to the base.

Earthing contacts of fixed socket-outlets shall be fixed to the base or to the cover, but, if fixed to the cover, they shall be automatically and reliably connected to the earthing terminal when the cover is put in place, the contact pieces being silver-plated or having a protection no less resistant to corrosion and abrasion.

This connection shall be ensured under all conditions which may occur in normal use, including loosening of cover-fixing screws, careless mounting of the cover, etc.

Except as mentioned above, parts of the earthing circuit shall be in one piece or shall be reliably connected together by riveting, welding, or the like.

NOTES

2 The requirement regarding the connection between an earthing contact fixed to a cover and an earthing terminal may be met by the use of a solid pin and a resilient socket-contact.

3 For the purpose of the requirements of this subclause, screws are not considered as parts of contact pieces.

4 When considering the reliability of the connection between parts of the earthing circuit, the effect of possible corrosion is taken into account.

11.3 Accessible metal parts of fixed socket-outlets with earthing contact, which may become live in the event of an insulation fault, shall be permanently and reliably connected to the earthing terminal.

NOTES

1 This requirement does not apply to the metal cover-plates mentioned in 10.2.1.

2 For the purpose of the requirement of this subclause, small screws and the like, isolated from live parts, for fixing bases, covers, or cover-plates, are not considered as accessible parts which may become live in the event of an insulation fault.

3 This requirement means that, for fixed socket-outlets with metal enclosures having an external earthing terminal, this terminal is interconnected with the terminal fixed to the base.

11.4 Socket-outlets, other than ordinary, with an enclosure of insulating material, having more than one cable inlet, shall be in addition provided with an internal earthing terminal allowing the connection of an incoming and outgoing conductor for the continuity of the earthing circuit, unless the earthing terminal of the socket-outlet itself is so designed that it allows the connection of an incoming and an outgoing earthing conductor together.

Compliance with the requirements of 11.2 to 11.4 is checked by inspection and by the tests of clause 12.

11.5 La connexion entre la borne de terre et les parties métalliques accessibles qui doivent y être reliées, doit être de faible résistance.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

On fait passer un courant produit par une source alternative de tension à vide ne dépassant pas 12 V et égal à 1,5 fois le courant assigné ou 25 A, selon la valeur la plus grande, entre la borne de terre et chacune des parties métalliques accessibles l'une après l'autre.

La chute de tension entre la borne de terre et la partie métallique accessible est mesurée et la résistance est calculée à partir du courant et de cette chute de tension.

En aucun cas, la résistance ne doit dépasser 0,05 Ω .

NOTE – On fera en sorte que la résistance de contact entre l'extrémité de la sonde de mesure et la partie métallique en essai n'influence pas les résultats de l'essai.

12 Bornes

Tous les essais de bornes, à l'exception de l'essai de 12.3.11 doivent être effectués après l'essai de l'article 16.

12.1 Généralités

12.1.1 Les socles fixes démontables doivent être munis de bornes à vis ou de bornes sans vis.

Les fiches démontables et les socles mobiles démontables doivent être munis de bornes à vis.

Si des conducteurs souples préétamés sont utilisés, on fera en sorte que, dans les bornes à vis, la zone préétamée soit en dehors de la zone serrée lorsqu'elle est reliée comme en usage normal.

Les dispositifs de serrage des conducteurs dans les bornes ne doivent servir à la fixation d'aucun autre constituant, bien qu'ils puissent maintenir les bornes en place ou les empêcher de tourner.

12.1.2 Les appareils non démontables doivent être munis de connexions soudées, brasées, serties ou aussi efficaces; des connexions vissées ou à clips ne doivent pas être utilisées.

Les connexions faites par sertissage d'un conducteur souple préétamé ne sont pas permises à moins que la zone étamée ne se trouve en dehors du sertissage.

12.1.3 *La conformité est vérifiée par examen et par les essais de 12.2 ou 12.3, suivant le cas.*

12.2 Bornes à vis pour conducteurs extérieurs en cuivre

12.2.1 Les appareils doivent être munis de bornes qui doivent permettre la connexion convenable des conducteurs en cuivre ayant les sections nominales indiquées dans le tableau 3.

11.5 The connection between the earthing terminal and accessible metal parts to be connected thereto, shall be of low resistance.

Compliance is checked by the following test.

A current derived from an a.c. source having a no-load voltage not exceeding 12 V and equal to 1,5 times the rated current or 25 A, whichever is the greater, is passed between the earthing terminal and each of the accessible metal parts in turn.

The voltage drop between the earthing terminal and the accessible metal part is measured, and the resistance calculated from the current and this voltage drop.

In no case shall the resistance exceed 0,05 Ω .

NOTE – Care should be taken that the contact resistance between the tip of the measuring probe and the metal part under test does not influence the test results.

12 Terminals

All the tests on terminals, with the exception of the test of 12.3.11, shall be made after the test of clause 16.

12.1 General

12.1.1 Rewirable fixed socket-outlets shall be provided with screw-type terminals or with screwless terminals.

Rewirable plugs and rewirable portable socket-outlets shall be provided with terminals with screw clamping.

If pre-soldered flexible conductors are used, care shall be taken that in screw-type terminals the pre-soldered area shall be outside the squeezed area when connected as for normal use.

The means for clamping the conductors in the terminals shall not serve to fix any other component, although they may hold the terminals in place or prevent them from turning.

12.1.2 Non-rewirable accessories shall be provided with soldered, welded, crimped or equally effective permanent connections; screwed or snap-on connections shall not be used.

Connections made by crimping a pre-soldered flexible conductor are not permitted, unless the soldered area is outside the crimping area.

12.1.3 *Compliance is checked by inspection and by the tests of 12.2 or 12.3, as applicable.*

12.2 Terminals with screw clamping for external copper conductors

12.2.1 Accessories shall be provided with terminals which shall allow the proper connection of copper conductors having nominal cross-sectional areas as shown in table 3.

Tableau 3

Courant et type d'appareil	Conducteurs rigides en cuivre (massifs ou câblés) ¹⁾		Conducteurs souples en cuivre	
	Section nominale mm ²	Diamètre du conducteur le plus gros mm	Section nominale mm ²	Diamètre du conducteur le plus gros mm
6 A	—	—	De 0,75 à 1,5 compris	1,73
10 A (appareil fixe)	De 1 à 2,5 compris ²⁾	2,13	—	—
10 A (appareil mobile)	—	—	De 0,75 à 1,5 compris	1,73
16 A 2P et 2P +  (appareil fixe)	De 1,5 à 2 x 2,5 compris ³⁾	2,13	—	—
16 A 2P et 2P +  (appareil mobile)	—	—	De 0,75 à 1,5 compris	1,73
16 A autre que 2P et 2P + 	De 1,5 à 4 compris	2,72	De 1 à 2,5 compris	2,21
32 A	De 2,5 à 10 compris	4,32	De 2,5 à 6 compris	3,87

1) L'emploi de conducteurs souples est permis.
 2) La borne doit permettre le raccordement de deux conducteurs de 1,5 mm² ayant un diamètre de 1,45 mm.
 3) Certains pays exigent le repiquage de trois conducteurs de 2,5 mm² ou de deux de 4 mm².

Le logement des conducteurs doit être au minimum celui spécifié aux figures 34, 35, 36 ou 37.

La conformité est vérifiée par examen, par mesure et par introduction de conducteurs de la plus petite et de la plus forte section spécifiée.

12.2.2 Les bornes à vis doivent permettre le raccordement du conducteur sans préparation spéciale.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE - Le terme «préparation spéciale» comprend l'étamage des fils du conducteur, l'utilisation de cosses, la formation d'oeillets, etc., mais ne comprend pas la remise en forme du conducteur avant son introduction dans la borne, ou le torsadage d'un conducteur souple pour en consolider l'extrémité.

Table 3

Current and type of the accessory	Rigid (solid or stranded) copper conductors ¹⁾		Flexible copper conductors	
	Nominal cross-sectional area mm ²	Diameter of the largest conductor mm	Nominal cross-sectional area mm ²	Diameter of the largest conductor mm
6 A	—	—	From 0,75 up to 1,5 inclusive	1,73
10 A (fixed accessory)	From 1 up to 2,5 inclusive ²⁾	2,13	—	—
10 A (portable accessory)	—	—	From 0,75 up to 1,5 inclusive	1,73
16 A 2P and 2P +  (fixed accessory)	From 1,5 up to 2 x 2,5 inclusive ³⁾	2,13	—	—
16 A 2P and 2P +  (portable accessory)	—	—	From 0,75 up to 1,5 inclusive	1,73
16 A other than 2P and 2P + 	From 1,5 up to 4 inclusive	2,72	From 1 up to 2,5 inclusive	2,21
32 A	From 2,5 up to 10 inclusive	4,32	From 2,5 up to 6 inclusive	3,87

1) The use of flexible conductors is permitted.

2) The terminal shall allow the connection of two 1,5 mm² conductors which have a diameter of 1,45 mm.

3) Some countries require the looping-in of three conductors of 2,5 mm², or two conductors of 4 mm².

The conductor space shall be at least that specified in figures 34, 35, 36 or 37.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by fitting conductors of the smallest and largest cross-sectional areas specified.

12.2.2 Terminals with screw clamping shall allow the conductor to be connected without special preparation.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – The term "special preparation" covers soldering of the wires of the conductor, use of cable lugs, formation of eyelets, etc., but not the reshaping of the conductor before its introduction into the terminal or the twisting of a flexible conductor to consolidate the end.

12.2.3 Les bornes à vis doivent avoir une résistance mécanique appropriée.

Les vis et les écrous pour le serrage des conducteurs doivent avoir un pas métrique ISO ou un pas comparable en filetage et en résistance mécanique.

Les vis ne doivent pas être en métal doux ou sujet à craquelures, tel que le zinc ou l'aluminium.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de 12.2.6 et 12.2.8.

NOTE – Provisoirement, les pas SI, BA et UN sont considérés comme comparables en filetage et résistance mécanique au pas métrique ISO.

12.2.4 Les bornes à vis doivent résister à la corrosion.

Les bornes dont le corps est fait de cuivre ou d'alliage de cuivre, tel que spécifié en 26.5, sont considérées comme répondant à cette prescription.

12.2.5 Les bornes à vis doivent être conçues et construites de manière qu'elles serrent le(s) conducteur(s) sans le(s) endommager.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

La borne est placée dans l'appareil d'essai selon la figure 32 et est équipée de conducteur(s) rigide(s), massif(s) et câblé(s) et/ou de câbles souples selon le tableau 3 d'abord avec des conducteurs de la plus petite section et ensuite avec des conducteurs de la plus grosse section, les vis ou écrous de serrage étant serrés avec le couple conforme au tableau 6.

La longueur du conducteur d'essai doit être de 75 mm supérieure à la longueur (H) spécifiée au tableau 9.

L'extrémité du conducteur est passée à travers un manchon de taille appropriée dans un plateau placé à une hauteur (H) en dessous de l'équipement comme indiqué au tableau 9. Le manchon est placé dans un plan horizontal de telle manière que sa ligne médiane décrive un cercle de 75 mm de diamètre, concentrique au centre de l'organe de serrage, dans le plan horizontal, on fait alors tourner le plateau à une vitesse de (10 ± 2) t/min.

La distance entre l'entrée de l'organe de serrage et la surface supérieure du manchon doit être dans les ± 15 mm de la hauteur selon le tableau 9. Le manchon peut être lubrifié afin d'empêcher la retenue, la torsion ou la rotation du conducteur isolé.

Une masse telle que spécifiée au tableau 9 est suspendue à l'extrémité du conducteur. La durée de l'essai doit être de 15 min environ.

Pendant l'essai, le conducteur ne doit ni s'échapper de l'organe de serrage ni se casser près de l'organe de serrage et le conducteur ne doit pas être endommagé de telle façon qu'il soit rendu impropre à un usage ultérieur.

L'essai doit être répété avec des conducteurs rigides massifs dans le cas où ils existent dans la norme CEI correspondante, si le premier essai a été effectué avec des conducteurs rigides câblés. Dans le cas où il n'y a pas de conducteurs câblés, l'essai peut être fait avec des conducteurs rigides solides uniquement.

12.2.3 Terminals with screw clamping shall have adequate mechanical strength.

Screws and nuts for clamping the conductors shall have a metric ISO thread or a thread comparable in pitch and mechanical strength.

Screws shall not be of metal which is soft or liable to creep, such as zinc or aluminium.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 12.2.6 and 12.2.8.

NOTE – Provisionally SI, BA, and UN threads are considered to be comparable in pitch and mechanical strength to metric ISO thread.

12.2.4 Terminals with screw clamping shall be resistant to corrosion.

Terminals, the body of which is made of copper or copper alloy as specified in 26.5 are considered as complying with this requirement.

12.2.5 Screw-type terminals shall be so designed and constructed that they clamp the conductor(s) without undue damage to the conductor(s).

Compliance is checked by the following test.

The terminal is placed in the test apparatus according to figure 32 and fitted with rigid (solid or stranded) and/or flexible conductor(s), according to table 3 first with the smallest and then with the largest cross-sectional area, the clamping screw(s) or nut(s) being tightened with the torque according to table 6.

The length of the test conductor shall be 75 mm longer than the height (H) specified in table 9.

The end of the conductor is passed through an appropriate bushing in a plate positioned at a height (H) below the equipment as given in table 9. The bushing is positioned in a horizontal plane such that its centre line describes a circle of 75 mm diameter, concentric with the centre of the clamping unit in the horizontal (plane); the platen is then rotated at a rate of (10 ± 2) rev/min.

The distance between the mouth of the clamping unit and the upper surface of the bushing shall be within ± 15 mm of the height in table 9. The bushing may be lubricated to prevent binding, twisting, or rotation of the insulated conductor.

A mass as specified in table 9 is suspended from the end of the conductor. The duration of the test is approximately 15 min.

During the test, the conductor shall neither slip out of the clamping unit nor break near the clamping unit, nor shall the conductor be damaged in such a way as to render it unfit for further use.

The test shall be repeated with rigid solid conductors in the case they exist in the relevant IEC standard, if the first test has been made with rigid stranded conductors. Where rigid stranded conductors do not exist, the test may be made with rigid solid conductors only.

12.2.6 Les bornes à vis doivent être conçues de manière qu'elles serrent le conducteur de façon fiable entre des surfaces métalliques.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant.

Les bornes sont équipées de conducteurs rigides massifs ou câblés pour socles fixes et de conducteurs souples pour fiches et socles mobiles de la plus petite et de la plus forte section spécifiées au tableau 3, les vis de la borne étant serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui mentionné dans la colonne appropriée du tableau 6.

Si la vis a une tête hexagonale fendue, le couple appliqué est égal aux deux tiers de celui indiqué dans la colonne 2 du tableau 6.

Chaque conducteur est ensuite soumis à une traction comme indiqué au tableau 4, la traction étant appliquée sans à coups pendant 1 min dans la direction de l'axe du logement du conducteur.

Tableau 4

Section nominale du conducteur accepté par la borne mm ²	Supérieur à 0,75 à 1,5 inclus	Supérieur à 1,5 à 2,5 inclus	Supérieur à 2,5 à 4 inclus	Supérieur à 4 à 6 inclus	Supérieur à 6 à 10 inclus
Traction N	40	50	50	60	80

Si l'organe de serrage est prévu pour deux ou trois conducteurs, la traction appropriée est appliquée successivement à chaque conducteur.

Pendant l'essai, le conducteur ne doit pas remuer de façon appréciable dans la borne.

12.2.7 Les bornes à vis doivent être conçues ou placées de telle manière que ni un conducteur rigide massif, ni un brin d'un conducteur câblé ne puissent s'échapper lors du serrage des vis ou des écrous.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Les bornes sont équipées de conducteurs ayant la plus forte section spécifiée au tableau 3.

Les bornes des socles fixes sont vérifiées avec des conducteurs rigides massifs et des conducteurs rigides câblés.

Les bornes des fiches et des socles mobiles sont vérifiées avec des conducteurs souples.

Les bornes prévues pour le repiquage de deux ou trois conducteurs sont vérifiées en les équipant du nombre de conducteurs possible.

12.2.6 Terminals with screw clamping shall be so designed that they clamp the conductor reliably between metal surfaces.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

The terminals are fitted with rigid solid or stranded conductors for fixed socket-outlets and flexible conductors for plugs and portable socket-outlets using conductors of the smallest and largest cross-sectional area specified in table 3, the terminal screws being tightened with a torque equal to two-thirds of the torque shown in the appropriate column of table 6.

If the screw has a hexagonal head with a slot, the torque applied is equal to two-thirds of the torque shown in column 2 of table 6.

Each conductor is then subjected to a pull as specified in table 4, applied without jerks, for 1 min, in the direction of the axis of the conductor space.

Table 4

Nominal cross-section of conductors accepted by the terminal mm ²	Above 0,75 up to 1,5 inclusive	Above 1,5 up to 2,5 inclusive	Above 2,5 up to 4 inclusive	Above 4 up to 6 inclusive	Above 6 up to 10 inclusive
Pull N	40	50	50	60	80

If the clamp is provided for two or three conductors, the appropriate pull is applied consecutively to each conductor.

During the test, the conductor shall not move noticeably in the terminal.

12.2.7 Terminals with screw clamping shall be so designed or placed that neither a rigid solid conductor nor a wire of a stranded conductor can slip out while the clamping screws or nuts are tightened.

Compliance is checked by the following test.

The terminals are fitted with conductors having the largest cross-sectional area specified in table 3.

The terminals of fixed socket-outlets are checked both with rigid solid conductors and with rigid stranded conductors.

The terminals of plugs and portable socket-outlets are checked with flexible conductors.

Terminals intended for the looping-in of two or three conductors are checked, being fitted with the permissible number of conductors.

Les bornes sont équipées de conducteurs ayant la composition indiquée au tableau 5.

Tableau 5

Section nominale mm ²	Nombre de fils et diamètre nominal des fils mm		
	Conducteur souple	Conducteur rigide massif	Conducteur rigide câblé
0,75	24 × 0,20	—	—
1,0	32 × 0,20	1 × 1,13	7 × 0,42
1,5	30 × 0,25	1 × 1,38	7 × 0,52
2,5	50 × 0,25	1 × 1,78	7 × 0,67
4,0	56 × 0,30	1 × 2,25	7 × 0,86
6,0	84 × 0,30	1 × 2,76	7 × 1,05
10,0	—	1 × 3,57	7 × 1,35

Avant insertion dans l'organe de serrage de la borne, le ou les brins des conducteurs rigides massifs ou câblés sont redressés; les conducteurs rigides câblés peuvent être, en outre, torsadés pour les remettre approximativement dans leur forme initiale; les conducteurs souples sont torsadés dans un sens tel que l'on réalise une torsion uniforme d'un tour complet sur une longueur approximative de 20 mm.

Le conducteur est introduit dans l'organe de serrage de la borne sur la distance minimale prescrite ou, dans le cas où aucune distance n'est prescrite, jusqu'à ce qu'il apparaisse sur la face opposée de la borne et dans la position la plus susceptible de favoriser l'échappement d'un brin.

La vis de serrage est alors serrée avec un couple égal aux deux tiers de celui indiqué dans la colonne appropriée du tableau 6.

Pour les conducteurs souples l'essai est répété avec un nouveau conducteur qui est torsadé comme précédemment, mais en sens inverse.

Après l'essai, aucun brin du conducteur ne doit s'être échappé de l'organe de serrage réduisant ainsi les lignes de fuites et distances dans l'air en dessous des valeurs indiquées dans l'article 27.

12.2.8 Les bornes à vis doivent être fixées ou situées dans l'appareil de façon que lorsque les vis ou écrous de serrage sont serrés ou desserrés, les bornes ne prennent pas de jeu par rapport à leur fixation sur les appareils.

NOTES

1 Ces prescriptions n'impliquent pas que les bornes sont conçues de telle manière que leur rotation ou déplacement soient empêchés, mais tout mouvement est suffisamment limité pour empêcher la non-conformité avec la présente norme.

2 L'utilisation d'une matière de remplissage ou d'une résine est considérée comme suffisante pour empêcher une borne de prendre du jeu à condition que:

- la matière de remplissage ou la résine ne soit pas soumise à des contraintes pendant l'usage normal, et
- l'efficacité de la matière de remplissage ou de la résine ne soit pas altérée par les températures atteintes par la borne dans les conditions les plus défavorables spécifiées dans la présente norme.

The terminals are fitted with conductors having the composition shown in table 5.

Table 5

Nominal cross-sectional area mm ²	Number of wires and nominal diameter of wires mm		
	Flexible conductor	Rigid solid conductor	Rigid stranded conductor
0,75	24 × 0,20	—	—
1,0	32 × 0,20	1 × 1,13	7 × 0,42
1,5	30 × 0,25	1 × 1,38	7 × 0,52
2,5	50 × 0,25	1 × 1,78	7 × 0,67
4,0	56 × 0,30	1 × 2,25	7 × 0,86
6,0	84 × 0,30	1 × 2,76	7 × 1,05
10,0	—	1 × 3,57	7 × 1,35

Before insertion into the clamping means of the terminal, wires of rigid (solid or stranded) are straightened; rigid stranded conductors may, in addition, be twisted to restore them approximately to their original shape and flexible conductors are twisted in one direction so that there is an uniform twist of one complete turn in a length of approximately 20 mm.

The conductor is inserted into the clamping means of the terminal for the minimum distance prescribed, or where no distance is prescribed, until it just projects from the far side of the terminal and in the position most likely to allow the wire to escape.

The clamping screw is then tightened with a torque equal to two-thirds of the torque shown in the appropriate column of table 6.

For flexible conductors the test is repeated with a new conductor which is twisted as before, but in the opposite direction.

After the test, no wire of the conductor shall have escaped outside the clamping unit thus reducing creepage distances and clearances to values lower than those indicated in clause 27.

12.2.8 Terminals with screw clamping shall be so fixed or located within the accessory that, when the clamping screws or nuts are tightened or loosened, the terminals shall not work loose from their fixing to accessories.

NOTES

- 1 These requirements do not imply that the terminals are designed so that their rotation or displacement is prevented, but any movement is sufficiently limited so as to prevent non-compliance with this standard.
- 2 The use of sealing compound or resin is considered to be sufficient for preventing a terminal from working loose, provided that:
 - the sealing compound or resin is not subject to stress during normal use, and
 - the effectiveness of the sealing compound or resin is not impaired by temperatures attained by the terminal under the most unfavourable conditions specified in this standard.

La conformité est vérifiée par examen, par mesure et par l'essai suivant.

Un conducteur rigide massif en cuivre de la plus forte section spécifiée au tableau 3 est introduit dans la borne.

Les vis et les écrous sont serrés et desserrés cinq fois au moyen d'un tournevis ou d'une clef d'essai approprié, le couple appliqué au moment du serrage étant égal à la plus grande des deux valeurs indiquées dans la colonne appropriée du tableau 6 ou dans le tableau des figures 34, 35, 36 appropriées.

Le conducteur est déplacé chaque fois que la vis ou l'écrou est desserré.

La colonne 1 s'applique aux vis sans tête, si la vis, lorsqu'elle est serrée ne dépasse pas du trou et aux autres vis qui ne peuvent être serrées au moyen d'un tournevis ayant une lame plus large que le diamètre de la vis.

La colonne 2 s'applique aux autres vis qui sont serrées au moyen d'un tournevis et aux vis et écrous qui sont serrés par d'autres moyens qu'un tournevis.

La colonne 3 s'applique aux écrous des bornes à capots taraudés qui sont serrés au moyen d'un tournevis.

Lorsqu'une vis a une tête hexagonale fendue, on effectue seulement l'essai avec le tournevis, avec les valeurs du couple données dans la colonne 2.

Tableau 6

Diamètre nominal du filetage mm	Couple Nm		
	1	2	3
Jusqu'à 2,8 inclus	0,2	0,4	—
Au-dessus de 2,8 et jusqu'à 3,0 inclus	0,25	0,5	—
Au-dessus de 3,0 et jusqu'à 3,2 inclus	0,3	0,6	—
Au-dessus de 3,2 et jusqu'à 3,6 inclus	0,4	0,8	—
Au-dessus de 3,6 et jusqu'à 4,1 inclus	0,7	1,2	1,2
Au-dessus de 4,1 et jusqu'à 4,7 inclus	0,8	1,8	1,2
Au-dessus de 4,7 et jusqu'à 5,3 inclus	0,8	2,0	1,4

Pendant l'essai, les bornes ne doivent pas prendre de jeu et on ne doit constater aucun dommage tel que bris de vis ou détérioration des fentes de la tête (rendant impossible l'utilisation du tournevis approprié), des filetages, des rondelles ou des étriers qui nuirait à l'usage ultérieur des bornes.

NOTES

- 1 Pour les bornes à capots taraudés le diamètre nominal spécifique est celui de la tige fendue.
- 2 La forme de la lame du tournevis d'essai est adaptée à la tête de la vis à essayer.
- 3 Les vis ou écrous ne sont pas serrés par à-coups.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by the following test.

A rigid solid copper conductor of the largest cross-sectional area specified in table 3 is placed in the terminal.

Screws and nuts are tightened and loosened five times by means of a suitable test screwdriver or spanner, the torque applied when tightening is equal to the torque shown in the appropriate column of table 6 or in the table of the appropriate figures 34, 35, 36, whichever is the greater.

The conductor is moved each time the screw or nut is loosened.

Column 1 applies to screws without head if the screw when tightened does not protrude from the hole, and to other screws which cannot be tightened by means of a screwdriver with a blade wider than the diameter of the screw.

Column 2 applies to other screws which are tightened by means of a screwdriver and to screws and nuts which are tightened by means other than a screwdriver.

Column 3 applies to nuts of mantle terminals which are tightened by means of a screwdriver.

Where a screw has a hexagonal head with a slot only the test with the screwdriver is made, with the torque values given in column 2.

Table 6

Nominal diameter of thread mm	Torque Nm		
	1	2	3
Up to and including 2,8	0,2	0,4	—
Over 2,8 up to and including 3,0	0,25	0,5	—
Over 3,0 up to and including 3,2	0,3	0,6	—
Over 3,2 up to and including 3,6	0,4	0,8	—
Over 3,6 up to and including 4,1	0,7	1,2	1,2
Over 4,1 up to and including 4,7	0,8	1,8	1,2
Over 4,7 up to and including 5,3	0,8	2,0	1,4

During the test, terminals shall not work loose and there shall be no damage, such as breakage of screws or damage to heads, slots (rendering the use of the appropriate screwdriver impossible), threads, washers or stirrups that will impair the further use of the terminal.

NOTES

- 1 For mantle terminals the specified nominal diameter is that of the slotted stud.
- 2 The shape of the blade of the test screwdriver should suit the head of the screw to be tested.
- 3 The screws and nuts should not be tightened in jerks.

12.2.9 Les vis ou écrous de serrage des bornes de terre à vis de serrage doivent être convenablement protégés contre un desserrage accidentel et il ne doit pas être possible de les desserrer sans l'aide d'un outil.

La conformité est vérifiée par un essai manuel.

NOTE – En général, les modèles de bornes représentés aux figures 34, 35, 36 et 37 procurent une élasticité suffisante pour répondre à cette prescription; pour d'autres modèles des dispositions spéciales telles que l'utilisation d'une pièce élastique convenable qui ne peut pas être retirée par inadvertance peuvent être nécessaires.

12.2.10 Les bornes de terre à vis de serrage doivent être telles qu'il n'existe aucun risque de corrosion résultant du contact entre elles et le cuivre du conducteur de terre ou d'autres matériaux qui se trouvent en contact avec elles.

Le corps des bornes de terre doit être en laiton ou autre métal aussi résistant à la corrosion à moins qu'il ne fasse partie du cadre ou de l'enveloppe métallique; dans ce cas la vis ou l'écrou doit être en laiton ou autre métal aussi résistant à la corrosion.

Si le corps de la borne de terre fait partie d'un cadre ou d'une enveloppe en alliage d'aluminium, des précautions doivent être prises pour éviter le risque de corrosion résultant du contact entre le cuivre et l'aluminium ou ses allages.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE – Les vis ou écrous en acier traité pour supporter l'essai de corrosion sont considérés comme étant faits d'un métal aussi résistant à la corrosion que le laiton.

12.2.11 Pour les bornes à trou, la distance entre la vis de serrage et l'extrémité du conducteur, lorsque celui-ci est introduit à fond doit être au moins celle spécifiée à la figure 34.

NOTE – La distance minimale entre la vis de serrage et l'extrémité du conducteur s'applique seulement aux bornes à trou dans lesquelles le conducteur ne peut passer directement à travers.

Pour les bornes à capot taraudé, la distance entre la partie fixe et l'extrémité du conducteur, lorsque celui-ci est introduit à fond, doit être au moins celle spécifiée à la figure 37.

La conformité est vérifiée par mesure après avoir introduit et serré à fond un conducteur massif de la plus forte section spécifiée au tableau 3.

12.3 Bornes sans vis pour conducteurs externes en cuivre

12.3.1 Les bornes sans vis peuvent être soit du type pour conducteurs rigides en cuivre seulement soit du type pour conducteurs rigides et pour conducteurs souples en cuivre.

Pour ce dernier type les essais doivent être effectués d'abord avec conducteurs rigides et après avec conducteurs souples.

NOTE – 12.3.1 ne s'applique pas aux appareils pourvus de:

- bornes sans vis nécessitant la fixation de pièces spéciales sur les âmes des conducteurs avant le serrage dans la borne, par exemple, les raccords de connexion à clips;
- bornes sans vis nécessitant un torsadage des âmes des conducteurs, par exemple celles avec épissure;
- bornes sans vis assurant un contact direct avec l'âme des conducteurs au moyen de lames ou de pointes pénétrant à travers l'enveloppe isolante.

12.2.9 Clamping screws or nuts of earthing terminals with screw clamping shall be adequately locked against accidental loosening and it shall not be possible to loosen them without the aid of a tool.

Compliance is checked by manual test.

NOTE – In general, the design of terminals shown in figures 34, 35, 36 and 37 provide sufficient resiliency to comply with this requirement; for other designs, special provisions, such as the use of an adequate resilient part which is not likely to be removed inadvertently, may be necessary.

12.2.10 Earthing terminals with screw clamping shall be such that there is no risk of corrosion resulting from contact between them and the copper of the earthing conductor, or any other metal that is in contact with them.

The body of the earthing terminal shall be of brass or other metal no less resistant to corrosion, unless it is a part of the metal frame or enclosure, when the screw or nut shall be of brass or other metal no less resistant to corrosion.

If the body of the earthing terminal is a part of a frame or enclosure of aluminium alloy, precautions shall be taken to avoid the risk of corrosion resulting from contact between copper and aluminium or its alloys.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – Screws or nuts of plated steel withstanding the corrosion test are considered to be of a metal no less resistant to corrosion than brass.

12.2.11 For pillar terminals, the distance between the clamping screw and the end of the conductor, when fully inserted, shall be at least that specified in figure 34.

NOTE – The minimum distance between the clamping screw and the end of the conductor applies only to pillar terminals in which the conductor cannot pass right through.

For mantle terminals, the distance between the fixed part and the end of the conductor, when fully inserted, shall be at least that specified in figure 37.

Compliance is checked by measurement, after a solid conductor of the largest cross-sectional area specified in table 3, has been fully inserted and fully clamped.

12.3 Screwless terminals for external copper conductors

12.3.1 Screwless terminals may be of the type suitable for rigid copper conductors only or of the type suitable for both rigid and flexible copper conductors.

For the latter type the tests are carried out with rigid conductors first and then repeated with flexible conductors.

NOTE – 12.3.1 is not applicable to socket-outlets provided with:

- screwless terminals requiring the fixing of special devices to the conductors before clamping them in the screwless terminal, for example flat push-on connectors;
- screwless terminals requiring twisting of the conductors, for example those with twisted joints;
- screwless terminals providing direct contact to the conductors by means of edges or points penetrating the insulation.

12.3.2 Les bornes sans vis doivent être munies de deux organes de serrage permettant le raccordement convenable des conducteurs rigides ou de conducteurs en cuivre rigides et souples ayant les sections nominales indiquées dans le tableau 7.

Tableau 7

Courant assigné A	Conducteurs		
	Sections nominales mm ²	Diamètre de l'âme rigide la plus forte mm	Diamètre de l'âme souple la plus forte mm
De 10 à 16 inclus	De 1,5 à 2,5 compris	2,13	2,21
NOTE - Les diamètres indiqués dans le tableau sont de 5 % supérieurs aux diamètres nominaux selon la CEI 719, pour les conducteurs qui ont la plus grande section nominale.			

Lorsque deux conducteurs doivent être raccordés, chaque conducteur doit être introduit dans un organe de serrage séparé indépendant (mais non nécessairement dans des trous séparés).

La conformité est vérifiée par examen et par l'insertion de conducteurs de la plus petite et de la plus grande section spécifiée.

12.3.3 Les bornes sans vis doivent permettre le raccordement du conducteur sans préparation spéciale.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE - Le terme «préparation spéciale» comprend l'étamage des fils du conducteur, l'utilisation d'embouts, etc., mais ne comprend pas la remise en forme du conducteur avant son introduction dans la borne ou le torsadage d'un conducteur souple pour en consolider l'extrémité.

12.3.4 Les parties des bornes sans vis principalement affectées au transport du courant doivent être en matériau comme spécifié en 26.5.

La conformité est vérifiée par examen et par analyse chimique.

NOTE - Les ressorts, organes élastiques, plaquettes de serrage et organes analogues ne sont pas considérés comme des parties principalement destinées au transport de courant.

12.3.5 Les bornes sans vis doivent être prévues de telle façon qu'elles serrent les conducteurs spécifiés avec une pression de contact suffisante et sans dommage exagéré pour le conducteur.

L'âme du conducteur doit être serrée entre des surfaces métalliques.

NOTE - Les conducteurs sont considérés comme exagérément endommagés s'ils présentent des empreintes profondes ou étroites appréciables.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 12.3.10.

12.3.2 Screwless terminals shall be provided with two clamping units each allowing the proper connection of rigid or of rigid and flexible copper conductors having nominal cross-sectional areas as shown in table 7.

Table 7

Rated current A	Conductors		
	Nominal cross-sectional areas mm ²	Diameter of largest rigid conductor mm	Diameter of largest flexible conductor mm
From 10 up to 16 inclusive	From 1,5 up to 2,5 inclusive	2,13	2,21

NOTE – The diameters shown in the table are 5 % larger than the diameters according to IEC 719 for the conductor with the largest nominal cross-sectional area.

When two conductors have to be connected, each conductor shall be introduced in a separate independent clamping unit (not necessarily in separate holes).

Compliance is checked by inspection and by fitting conductors of the smallest and largest cross-sectional areas specified.

12.3.3 Screwless terminals shall allow the conductor to be connected without special preparation.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – The term "special preparation" covers soldering of the wires of the conductor, use of terminal ends, etc., but not the reshaping of the conductor before introduction into the terminal or the twisting of a flexible conductor to consolidate the end.

12.3.4 Parts of screwless terminals mainly intended for carrying current shall be of materials as specified in 26.5.

Compliance is checked by inspection and by chemical analysis.

NOTE – Springs, resilient units, clamping plates and the like are not considered as parts mainly intended for carrying current.

12.3.5 Screwless terminals shall be so designed that they clamp the specified conductors with sufficient contact pressure and without undue damage to the conductor.

The conductor shall be clamped between metal surfaces.

NOTE – Conductors are considered to be unduly damaged if they show appreciably deep or sharp indentations.

Compliance is checked by inspection and by the test of 12.3.10.

12.3.6 La façon de réaliser l'insertion et la déconnexion des conducteurs doit être facile à reconnaître.

La déconnexion d'un conducteur doit nécessiter une opération, autre qu'une seule traction sur le conducteur, telle qu'elle puisse être effectuée manuellement à l'aide ou non d'un outil d'usage courant.

Il ne doit pas être possible de confondre l'ouverture pour l'utilisation d'un outil qui permet la connexion et la déconnexion avec l'ouverture destinée à l'insertion d'un conducteur.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 12.3.10.

12.3.7 Les bornes sans vis destinées à être utilisées pour l'interconnexion d'au moins deux conducteurs doivent être conçues de façon que:

- lors de l'insertion, le fonctionnement de l'organe de serrage d'un des conducteurs soit indépendant du fonctionnement de celui de l'autre conducteur;
- lors du débranchement, les conducteurs puissent être débranchés soit en même temps, soit séparément;
- chaque conducteur soit introduit dans un organe de serrage séparé (pas nécessairement dans des orifices séparés).

On doit pouvoir serrer de façon sûre n'importe quel nombre de conducteurs jusqu'au maximum prévu.

La conformité est vérifiée par examen et par des essais avec les conducteurs appropriés (nombre et dimensions).

12.3.8 Les bornes sans vis des socles fixes doivent être conçues de telle façon qu'une insertion convenable du conducteur soit évidente et qu'une mauvaise insertion soit empêchée par une butée, si une insertion ultérieure est susceptible de réduire les lignes de fuite et/ou distances d'isolement dans l'air prescrites au tableau 23 ou d'influencer le fonctionnement du socle.

NOTE - Pour l'application de cette prescription, une indication appropriée de la longueur de l'enveloppe isolante à enlever avant l'introduction de conducteur dans la borne sans vis peut être soit portée sur le socle, soit donnée dans une notice d'instruction qui accompagne le socle.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de 12.3.10.

12.3.9 Les bornes sans vis doivent être fixées correctement au socle.

Elles ne doivent pas prendre de jeu lorsqu'on introduit ou déconnecte les conducteurs pendant l'installation.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de 12.3.10.

Un recouvrement par de la matière de remplissage sans autre moyen de blocage n'est pas suffisant. Des résines autodurcissables peuvent cependant être utilisées pour bloquer les parties des bornes qui ne sont pas soumises à des efforts mécaniques en usage normal.

12.3.10 Les bornes sans vis doivent supporter les contraintes mécaniques se produisant en usage normal.

La conformité est vérifiée par les essais suivants qui sont effectués avec des conducteurs non isolés sur une borne sans vis de chaque échantillon, en utilisant un nouvel échantillon pour chaque essai.

12.3.6 It shall be clear how the connection and disconnection of the conductors is to be made.

The intended disconnection of a conductor shall require an operation, other than a pull on the conductor, so that it can be made manually with or without the help of a general-purpose tool.

It shall not be possible to confuse the opening for the use of a tool to assist the connection or disconnection with the opening intended for the conductor.

Compliance is checked by inspection and by the test of 12.3.10.

12.3.7 Screwless terminals which are intended to be used for the interconnection of two or more conductors shall be so designed that:

- during the insertion, the operation of the clamping means of one of the conductors is independent of the operation of that for the other conductor(s);
- during the disconnection, the conductors can be disconnected either at the same time or separately;
- each conductor shall be introduced in a separate clamping unit (not necessarily in separate holes).

It shall be possible to clamp securely any number of conductors up to the maximum as designed.

Compliance is checked by inspection and by the tests with the appropriate conductors (number and size).

12.3.8 Screwless terminals of fixed socket outlets shall be designed so that adequate insertion of the conductor is obvious and over-insertion is prevented if further insertion is liable to reduce the creepage distances and/or clearances required in table 23, or to influence the function of the socket-outlet.

NOTE - For the purpose of this requirement, an appropriate marking indicating the length of insulation to be removed before the insertion of the conductor into the screwless terminal may be put on the socket-outlet or given in an instruction sheet which accompanies the socket-outlet.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 12.3.10.

12.3.9 Screwless terminals shall be properly fixed to the socket-outlet.

They shall not work loose when the conductors are connected or disconnected during installation.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 12.3.10.

Covering with sealing compound without other means of locking is not sufficient. Self-hardening resins may, however, be used to fix terminals which are not subject to mechanical stress in normal use.

12.3.10 Screwless terminals shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by the following tests which are carried out with uninsulated conductors on one screwless terminal of each specimen, using a new specimen for each test.

L'essai est effectué avec des conducteurs en cuivre massifs, d'abord avec des conducteurs de la plus forte section, puis avec des conducteurs de la plus petite section spécifiées dans le tableau 7.

Les conducteurs sont introduits et déconnectés cinq fois, des conducteurs neufs étant utilisés chaque fois sauf à la cinquième fois, les conducteurs utilisés pour la quatrième insertion étant alors serrés au même endroit. Pour chaque insertion, les conducteurs sont poussés aussi loin que possible dans la borne ou sont insérés de façon qu'un raccordement convenable soit évident.

Après chaque insertion, le conducteur est soumis à une force de traction ayant la valeur indiquée dans le tableau 8; la force de traction est appliquée sans secousse pendant 1 min suivant l'axe longitudinal du logement du conducteur.

Tableau 8

Courant assigné A	Force de traction N
De 10 à 16 inclus	30

Pendant l'application de la force de traction, le conducteur ne doit pas sortir de la borne sans vis.

L'essai est alors répété avec des conducteurs en cuivre rigides câblés des plus forte et plus petite sections spécifiées dans le tableau 7; ces conducteurs ne sont toutefois introduits et déconnectés qu'une seule fois.

Les bornes sans vis prévues pour conducteurs rigides et conducteurs souples doivent être essayées aussi avec des conducteurs souples, en effectuant cinq insertions et cinq déconnexions.

Pour les socles fixes avec bornes sans vis, chaque conducteur est soumis pendant 15 min à un mouvement circulaire de (10 ± 2) tr/min en utilisant un appareil dont un exemple est donné à la figure 32. Le conducteur est soumis à une force de traction ayant une valeur indiquée au tableau 9.

Tableau 9

Section nominale du conducteur ¹⁾ mm ²	Diamètre du trou du manchon ²⁾ mm	Hauteur (H) ³⁾ mm	Masse pour le conducteur kg
0,5	6,5	260	0,3
0,75	6,5	260	0,4
1,0	6,5	260	0,4
1,5	6,5	260	0,4
2,5	9,5	280	0,7
4,0	9,5	280	0,9
6,0	9,5	280	1,4
10,0	9,5	280	2,0

¹⁾ Les dimensions AWG correspondant aux dimensions en mm² peuvent être trouvées dans la CEI 999.

²⁾ Si le diamètre du trou du manchon n'est pas assez grand pour recevoir le conducteur sans retenue, on peut utiliser un manchon dont la taille du trou est la plus proche.

³⁾ Tolérance pour la hauteur H = ± 15 mm.

The test is carried out with rigid solid copper conductor, first with conductors having the largest cross-sectional area, and then with conductors having the smallest cross-sectional area specified table 7.

Conductors are connected and disconnected five times, new conductors being used each time, except for the fifth time, when the conductors used for the fourth connection are clamped at the same place. For each connection the conductors are either pushed as far as possible into the terminal or are inserted so that adequate connection is obvious.

After each connection, the conductor is subjected to a pull of the value shown in table 8; the pull is applied without jerks, for 1 min, in the direction of the longitudinal axis of the conductor space.

Table 8

Rated current A	Pull N
10 up to and including 16	30

During the application of the pull, the conductor shall not come out of the screwless terminal.

The test is then repeated with rigid stranded copper conductors having the largest and smallest cross-sectional areas specified in table 7; these conductors are, however, connected and disconnected only once.

Screwless terminals intended for both rigid and flexible conductors shall also be tested with flexible conductors, applying five connections and disconnections.

For fixed socket-outlets with screwless terminals each conductor is subjected for 15 min to a circular motion with (10 ± 2) rev/min using an apparatus, an example of which is shown in figure 32. The conductor is subjected to a pull having a value shown in table 9.

Table 9

Nominal conductor cross-sectional area ¹⁾ mm ²	Diameter of bushing hole ²⁾ mm	Height (H) ³⁾ mm	Mass for conductor kg
0,5	6,5	260	0,3
0,75	6,5	260	0,4
1,0	6,5	260	0,4
1,5	6,5	260	0,4
2,5	9,5	280	0,7
4,0	9,5	280	0,9
6,0	9,5	280	1,4
10,0	9,5	280	2,0

¹⁾ All sizes corresponding to mm² can be found in IEC 999.

²⁾ If the bushing hole diameter is not large enough to accommodate the conductor without binding, a bushing having the next larger hole size may be used.

³⁾ Tolerance for height H = ± 15 mm.

Pendant l'essai, le conducteur ne doit pas remuer notablement dans l'organe de serrage.

Après ces essais, ni les bornes, ni les organes de serrage ne doivent avoir pris de jeu et les conducteurs ne doivent présenter aucune détérioration nuisant à leur emploi ultérieur.

12.3.11 Les bornes sans vis doivent supporter les contraintes électriques et thermiques se produisant en usage normal.

La conformité est vérifiée par les essais a) et b) suivants qui sont effectués sur cinq bornes sans vis des socles qui n'ont pas été utilisés pour l'un quelconque des autres essais.

Les deux essais doivent être effectués avec des conducteurs en cuivre neufs.

a) *L'essai est effectué en faisant passer dans les bornes sans vis, pendant 1 h, un courant alternatif, comme spécifié dans le tableau 10, et en raccordant les conducteurs massifs rigides de longueur 1 m et ayant les sections comme spécifié dans le tableau 10.*

L'essai est effectué sur chaque organe de serrage.

Tableau 10

<i>Courant assigné</i>	<i>Courant d'essai</i>	<i>Section nominale du conducteur</i>
<i>A</i>	<i>A</i>	<i>mm²</i>
<i>10</i>	<i>17,5</i>	<i>1,5</i>
<i>16</i>	<i>22</i>	<i>2,5</i>

NOTE – Pour les appareils ayant un courant assigné inférieur à 10 A, le courant d'essai est proportionnellement déterminé et la section des conducteurs choisie égale à 1,5 mm².

Pendant l'essai, on ne fait pas passer le courant à travers le socle, mais seulement à travers les bornes.

Immédiatement après cette période, sous le courant assigné, la chute de tension dans chaque borne sans vis est mesurée.

En aucun cas, la chute de tension ne doit dépasser 15 mV.

Les mesures doivent être faites à travers chaque borne sans vis et aussi près que possible de la zone de contact.

Si le raccordement en arrière de la borne n'est pas accessible, l'échantillon peut être convenablement préparé par le constructeur; on doit prendre soin de ne pas compromettre l'utilisation ultérieure des bornes.

On doit prendre soin que, pendant la période de l'essai y compris les mesures, les conducteurs et les dispositifs de mesure n'aient pas bougé notablement.

b) *Les bornes sans vis déjà soumises à la détermination des chutes de tension spécifiées dans l'essai du point a) précédent sont essayés comme suit.*

Pendant l'essai, on fait passer un courant égal à la valeur du courant d'essai indiquée au tableau 10. L'installation d'essai entière, y compris les conducteurs, ne doit pas être déplacée avant que les essais de chute de tension soient terminés.

During the test the conductors shall not move noticeably in the clamping unit.

After these tests, neither the terminals nor the clamping means shall have worked loose and the conductors shall show no deterioration impairing their further use.

12.3.11 Screwless terminals shall withstand the electrical and thermal stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by the following tests a) and b), which are carried out on five screwless terminals of socket-outlets which have not been used for any other test.

Both tests are carried out with new copper conductors.

a) The test is carried out loading the screwless terminals for 1 h with an alternating current as specified in table 10 and connecting rigid solid conductors 1 m long having the cross-sectional area as specified in table 10.

The test is carried out on each clamping unit.

Table 10

<i>Rated current</i>	<i>Test current</i>	<i>Nominal cross-sectional area of the conductor</i>
<i>A</i>	<i>A</i>	<i>mm²</i>
<i>10</i>	<i>17,5</i>	<i>1,5</i>
<i>16</i>	<i>22</i>	<i>2,5</i>

NOTE - For socket-outlets having rated currents lower than 10 A, the test current is proportionally determined and the cross-sectional area of the conductors is 1,5 mm².

During the test the current is not passed through the socket-outlet, but only through the terminals.

Immediately after this period, the voltage drop across each screwless terminal is measured with rated current flowing.

In no case shall the voltage drop exceed 15 mV.

The measurements are made across each screwless terminal and as near as possible to the place of contact.

If the back connection of the terminal is not accessible, the specimens may be adequately prepared by the manufacturer; care shall be taken not to affect the behaviour of the terminals.

Care shall be taken that, during the period of the test, including the measurements, the conductors and the measurement means are not moved noticeably.

b) The screwless terminals already subjected to the determination of the voltage drop specified in the previous test a) are tested as follows.

During the test, a current equal to the test current value given in table 10 is passed. The whole test arrangement including the conductors shall not be moved until the measurements of the voltage drop have been completed.

Les bornes sont soumises à 192 cycles de température, chaque cycle ayant une durée de 60 min environ et exécuté comme suit:

- fait passer le courant pendant 30 min environ;
- on ne fait pas passer de courant pendant les 30 min suivantes environ.

La chute de tension de chaque borne est déterminée comme spécifié pour l'essai du point a) après chacun des 24 cycles de température et après achèvement des 192 cycles de température.

En aucun cas la chute de tension ne doit dépasser la plus petite des 2 valeurs, 22,5 mV ou 2 fois la valeur mesurée après le 24^e cycle, selon la plus faible de ces valeurs.

Après cet essai, un examen sous une vue normale ou corrigée sans grossissement supplémentaire ne doit déceler aucune modification empêchant une utilisation ultérieure telle que craquelures, déformations ou similaires.

De plus, l'essai de résistance mécanique selon 12.3.10 est répété et tous les échantillons doivent y résister.

12.3.12 Les bornes sans vis doivent être conçues de telle façon qu'un conducteur rigide qui y est relié reste serré même lorsqu'il a subi une déflexion pendant son installation normale, par exemple pendant le montage dans une boîte, et que la contrainte en résultant a été transférée à l'organe de serrage.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant effectué sur trois échantillons de socles n'ayant été utilisés pour aucun autre essai.

L'appareil d'essai dont le principe est indiqué à la figure 33 a) doit être construit de telle façon que:

- un conducteur spécifié, convenablement introduit dans une borne, puisse subir une déflexion dans l'une quelconque de 12 directions à $30^\circ \pm 5^\circ$ l'une de l'autre;
- le point de démarrage puisse être modifié de 10° et 20° par rapport au point original.

NOTE 1 - Il n'est pas nécessaire de spécifier une direction de référence.

La déflexion du conducteur à partir de sa position droite vers les positions d'essai doit être effectuée au moyen d'un dispositif approprié exerçant sur le conducteur, à une certaine distance de la borne, une force spécifiée.

Le dispositif de déflexion doit être conçu de telle façon que:

- la force soit appliquée dans la direction perpendiculaire à l'axe du conducteur droit;
- la déflexion soit obtenue sans rotation ou déplacement du conducteur dans l'organe de serrage;
- la force reste appliquée pendant la mesure de la chute de tension.

Des dispositions doivent être prises pour que l'on puisse mesurer la chute de tension à travers l'organe de serrage en essai lorsque le conducteur est raccordé, comme indiqué par exemple à la figure 33 b).

The terminals are subjected to 192 temperature cycles, each cycle having a duration of approximately 60 min and being carried out as follows:

- the current is flowing for approximately 30 min;
- for a further period of approximately 30 min no current is flowing.

The voltage drop in each screwless terminal is determined as prescribed for the test of a) after every 24 temperature cycles and after the 192 temperature cycles have been completed.

In no case shall the voltage drop exceed 22,5 mV or two times the value measured after the 24 cycle, whichever is the smaller.

After this test an inspection by normal or corrected vision without additional magnification shall show no changes, which impair further use such as cracks, deformations or the like.

In addition, the mechanical strength test according to 12.3.10 is repeated and all specimens shall withstand this test.

12.3.12 Screwless terminals shall be so designed that the connected rigid solid conductor remains clamped, even when it has been deflected during normal installation, e.g. during mounting in a box, and the deflecting stress is transferred to the clamping unit.

Compliance is checked by the following test which is made on three specimens of socket-outlets which have not been used for any other test.

The test apparatus, the principle of which is shown in figure 33 a), shall be so constructed that:

- a specified conductor properly inserted into a terminal is allowed to be deflected in any of the 12 directions differing from each other by $30^\circ \pm 5^\circ$;
- the starting-point can be varied by 10° and 20° from the original point.

NOTE 1 - A reference direction need not be specified.

The deflection of the conductor from its straight position to the testing positions shall be effected by means of a suitable device applying a specified force to the conductor at a certain distance from the terminal.

The deflecting device shall be so designed that:

- the force is applied in the direction perpendicular to the undeflected conductor,
- the deflection is attained without rotation or displacement of the conductor within the clamping unit,
- the force remains applied while the prescribed voltage drop measurement is made.

Provisions shall be made so that the voltage drop across the clamping unit under test can be measured when the conductor is connected, as shown for example in figure 33 b).

L'échantillon est monté sur la partie fixe de l'appareil d'essai de telle façon que le conducteur spécifié puisse être dévié librement après qu'il a été inséré dans l'organe de serrage en essai.

L'isolation des conducteurs doit être enlevée immédiatement avant le début de l'essai afin d'éviter l'oxydation.

NOTES

2 Si nécessaire, le conducteur inséré peut être courbé de façon permanente autour d'obstacles de façon que ceux-ci n'influencent pas les résultats de l'essai.

3 Dans certains cas, à l'exception du cas de guidage pour le conducteur, il peut être indiqué de retirer les parties de l'échantillon qui ne permettent pas la déflexion du conducteur correspondant à la force à appliquer.

Un organe de serrage est équipé, comme en usage normal, d'un conducteur rigide en cuivre de la section la plus petite spécifiée au tableau 11 et est soumis à une première séquence d'essais; le même organe de serrage est soumis à une deuxième séquence d'essais en utilisant un conducteur de la section la plus grande à moins que la première séquence n'ait pas été satisfaisante.

La force pour la déflexion du conducteur est spécifiée au tableau 12, la distance de 100 mm étant mesurée depuis l'extrémité de la borne, y compris le guidage éventuel pour le conducteur, jusqu'au point d'application de la force sur le conducteur.

L'essai est fait avec un courant permanent (c'est-à-dire que le courant n'est ni établi ni coupé pendant l'essai); il y a lieu d'utiliser une alimentation appropriée et d'insérer dans le circuit une résistance adéquate de façon que les variations du courant soient maintenues à $\pm 5\%$ pendant l'essai.

Tableau 11

Courant assigné du socle A	Section nominale du conducteur d'essai mm ²	
	Première séquence d'essai	Deuxième séquence d'essai
≤ 6	1,0 ¹⁾	1,5
10	1,5	2,5

¹⁾ Seulement pour les pays où l'usage des conducteurs de section 1,0 mm² est autorisé dans les installations fixes.

Tableau 12

Section nominale du conducteur d'essai mm ²	Force pour la déflexion du conducteur d'essai ¹⁾ N
1,0	0,25
1,5	0,5
2,5	1,0

¹⁾ Ces forces sont choisies de telle façon qu'elles contraignent les conducteurs à une valeur proche de la limite élastique.

The specimen is mounted on the fixed part of the test apparatus in such a way that the specified conductor inserted into the clamping unit under test can be freely deflected.

To avoid oxidation, the insulation of the wire shall be removed immediately before starting the test.

NOTES

- 2 If necessary, the inserted conductor may be permanently bent around obstacles, so that these do not influence the results of the test.
- 3 In some cases, with the exception of the case of guidance for the conductor, it may be advisable to remove those parts of the specimens which do not allow the deflection of the conductor corresponding to the force to be applied.

A clamping unit is fitted as for normal use with a rigid solid copper conductor having the smallest cross-sectional area specified in table 11 and is submitted to a first test sequence; the same clamping unit is submitted to a second test sequence using the conductor having the largest cross-sectional area, unless the first test sequence has failed.

The force for deflecting the conductor is specified in table 12, the distance of 100 mm being measured from the extremity of the terminal, including the guidance, for the conductor, if any, to the point of application of the force to the conductor.

The test is made with the current flowing (i.e. the current is not switched on and off during the test); a suitable power supply should be used and an appropriate resistance should be inserted in the circuit so that the current variations are kept within $\pm 5\%$ during the test.

Table 11

Rated current of the socket-outlet A	Nominal cross-sectional area of the test conductor mm ²	
	First test sequence	Second test sequence
≤6	1,0 ¹⁾	1,5
10	1,5	2,5

¹⁾ Only for countries allowing the use of 1,0 mm² conductors in fixed installations.

Table 12

Nominal cross-sectional area of the test conductor mm ²	Force for deflecting the test conductor ¹⁾ N
1,0	0,25
1,5	0,5
2,5	1,0

¹⁾ The forces are chosen so that they stress the conductors close to the limit of elasticity.

Un courant d'essai égal au courant assigné du socle est appliqué à l'organe de serrage en essai. Une force conforme au tableau 12 est appliquée au conducteur d'essai inséré dans l'organe de serrage à essayer dans la direction de l'une des 12 directions indiquées à la figure 33a) et la chute de tension dans l'organe de serrage est mesurée. La force est ensuite supprimée.

La force pour la déflexion du conducteur est ensuite appliquée successivement dans chacune des 11 directions restantes indiquées à la figure 33a) en suivant la même procédure d'essai.

Si pour l'une des 12 directions d'essai la chute de tension est supérieure à 25 mV, la force est maintenue appliquée dans la limite de 1 min jusqu'à ce que la chute de tension soit réduite à une valeur inférieure à 25 mV. Après que la chute de tension ait atteint une valeur inférieure à 25 mV, la force est maintenue appliquée pendant encore 30 s pendant lesquelles la chute de tension ne doit pas augmenter.

Les deux autres échantillons de socles du lot sont essayés en suivant la même procédure mais en décalant de 10° environ les 12 directions de la force pour chaque échantillon. Si un échantillon n'a pas satisfait à l'essai pour une des directions d'application de la force d'essai, les essais sont recommencés sur un autre lot d'échantillons qui doivent tous satisfaire aux essais recommencés.

13 Construction des socles fixes

13.1 Les alvéoles doivent avoir une élasticité suffisante pour assurer une pression de contact appropriée sur les broches de fiche.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais des articles 9, 21 et 22.

13.2 Les alvéoles et les broches des socles doivent être résistants à la corrosion et à l'abrasion.

La conformité est vérifiée par examen et conformément à 26.5.

13.3 Les revêtements isolants, cloisons et parties analogues, doivent avoir une résistance mécanique convenable.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de l'article 24.

13.4 Les socles doivent être construits de façon à permettre:

l'introduction et le raccordement facile des conducteurs dans les bornes;

- la fixation facile de la base au mur ou dans la boîte de montage;
- la mise en place correcte des conducteurs;
- un espace convenable entre la face inférieure de la base et la surface sur laquelle la base est montée – montage en saillie – ou entre les côtés de la base et l'enveloppe (capot ou boîte de montage) – montage encastré – de telle façon qu'après le montage du socle, l'isolant des conducteurs ne soit pas nécessairement pressé contre des parties sous tension de polarité différente.

NOTE – Cette prescription n'implique pas que les parties métalliques d'une borne soient nécessairement protégées par des cloisons ou épaulements isolants, pour éviter les contacts par suite de la mauvaise installation des parties métalliques de la borne avec l'isolant des conducteurs.

A test current equal to the rated current of the socket-outlet is passed through the clamping unit under test. A force according to table 12 is applied to the test conductor inserted in the clamping unit under test in the direction of one of the 12 directions shown in figure 33a) and the voltage drop across this clamping unit is measured. The force is then removed.

The force is then applied successively on each one of the remaining 11 directions shown in figure 33a) following the same test procedure.

If at any of the 12 test directions the voltage drop is greater than 25 mV, the force is maintained in this direction until the voltage drop is reduced to a value below 25 mV, but for not more than 1 min. After the voltage drop has reached a value below 25 mV, the force is maintained in the same direction for a further period of 30 s during which period the voltage drop shall not have increased.

The other two specimens of socket-outlets of the set are tested following the same test procedure, but moving the 12 directions of the force so that they differ by approximately 10° for each specimen. If one specimen has failed at one of the directions of application of the test force, the tests are repeated on another set of specimens, all of which shall comply with the repeated tests.

13 Construction of fixed socket-outlets

13.1 Socket-contact assemblies shall have sufficient resiliency to ensure adequate contact pressure on plug pins.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clauses 9, 21 and 22.

13.2 Socket-contacts and pins of socket-outlets shall be resistant to corrosion and abrasion.

Compliance is checked by inspection and the tests of 26.5.

13.3 Insulating linings, barriers and the like shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clause 24.

13.4 Socket-outlets shall be so constructed as to permit:

- easy introduction and connection of the conductors in the terminals;
- easy fixing of the base to a wall or in a mounting box;
- correct positioning of the conductors;
- adequate space between the underside of the base and the surface on which the base is mounted – surface mounted – or between the sides of the base and the enclosure (cover or box) – flush mounted – so that, after installation of the socket-outlet, the insulation of the conductors is not necessarily pressed against live parts of different polarity.

NOTE – This requirement does not imply that the metal parts of a terminal is necessarily protected by insulating barriers or insulating shoulders from contact due to incorrect installation of the terminal metal part, with the insulation of the conductor.

Pour les socles en saillie à fixer sur une plaquette de montage, un logement pour les conducteurs peut être nécessaire pour répondre à cette prescription.

En outre, les socles classés de type A doivent permettre la mise en place et l'enlèvement facile du couvercle ou de la plaque de recouvrement sans déplacer les conducteurs.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai d'installation en utilisant des conducteurs de la plus forte section spécifiée dans le tableau 3.

13.5 Les socles doivent être conçus de telle façon que l'insertion complète des fiches associées ne soit pas empêchée par une saillie sur leur face d'engagement.

La conformité est vérifiée par la mesure de la distance entre les faces d'engagement du socle et une fiche introduite aussi complètement que possible; cette distance ne doit pas dépasser 1 mm.

13.6 Si les capots sont munis de manchons pour les entrées de broches, il ne doit pas être possible de les enlever de l'extérieur ni de les détacher par inadvertance de l'intérieur lorsque le couvercle est retiré.

13.7 Les capots, plaques de recouvrement, ou leurs parties, qui sont destinés à assurer une protection contre les chocs électriques, doivent être maintenus en place par deux moyens de fixation efficaces ou plus.

Les capots, plaques de recouvrement, ou leurs parties peuvent être fixés au moyen d'une seule fixation, par exemple une vis, à condition qu'ils soient positionnés par un autre moyen (par exemple un épaulement).

NOTES

1 Il est recommandé que la fixation des capots ou plaques de recouvrement soit imperdable.

L'utilisation de rondelles serrantes en carton ou analogue est considérée comme une méthode convenable pour emprisonner une vis que l'on veut rendre imperdable.

2 Les parties métalliques non raccordées à la terre, séparées des parties actives de telle façon que les lignes de fuite et les distances d'isolement dans l'air aient les valeurs spécifiées au tableau 23, ne sont pas considérées comme accessibles si les prescriptions de ce paragraphe sont satisfaites.

Lorsque la fixation des capots ou plaques de recouvrement des socles de type A sert à en fixer la base, il doit y avoir un moyen maintenant la base en position même après le retrait des capots ou des plaques de recouvrement.

La conformité avec les prescriptions de sécurité et de construction est vérifiée selon 13.7.1, 13.7.2 ou 13.7.3.

13.7.1 *Pour les capots ou plaques de recouvrement dont la fixation est du type à vis: par examen seulement.*

13.7.2 *Pour les capots ou plaques de recouvrement dont la fixation ne dépend pas de vis et dont le démontage est obtenu en appliquant une force dans une direction à peu près perpendiculaire à la surface de montage (ou au support) (voir tableau 13):*

- lorsque leur démontage peut donner accès aux parties actives avec le doigt d'épreuve normalisé:

par les essais de 24.14;

For surface-type socket-outlets to be mounted on a mounting plate, a wiring channel may be needed to comply with this requirement.

In addition, socket-outlets classified as design A shall permit easy positioning and removal of the cover or cover plate, without displacing the conductors.

Compliance is checked by inspection and by an installation test with conductors of the largest cross-sectional area specified in table 3.

13.5 Socket-outlets shall be so designed that full engagement of associated plugs is not prevented by any projection from their engagement face.

Compliance is checked by determining that the gap between the engagement face of the socket-outlet and the plug does not exceed 1 mm when the plug is inserted into the socket-outlet as far as it will go.

13.6 If covers are provided with bushings for the entry holes for the pins, it shall not be possible to remove them from the outside or for them to become detached inadvertently from the inside when the cover is removed.

13.7 Covers, or cover-plates, or parts of them, which are intended to ensure protection against electric shock, shall be held in place at two or more points by effective fixings.

Covers, or cover-plates, or parts of them, may be fixed by means of a single fixing, e.g. by a screw, provided that they are located by another means (e.g. by a shoulder).

NOTES

1 It is recommended that the fixings of covers or cover-plates be captive.

The use of tight-fitting washers of cardboard or the like is deemed to be an adequate method for securing screws intended to be captive.

2 Non-earthed metal parts separated from live parts in such a way that creepage distances and clearances have the values specified in table 23, are not considered as accessible if the requirements of this subclause are met.

Where the fixings of covers or cover-plates of socket-outlets of design A serve to fix the base there shall be means to maintain the base in position, even after removal of the covers or cover-plates.

Compliance with the requirements of safety and construction is checked according to 13.7.1, 13.7.2 or 13.7.3.

13.7.1 For covers or cover-plates whose fixings are of the screw-type:
by inspection only.

13.7.2 For covers or cover-plates whose fixing is not dependent on screws and whose removal is obtained by applying a force in a direction approximately perpendicular to the mounting/supporting surface (see table 13):

– *when their removal may give access, with the standard test finger, to live parts:*

by the tests of 24.14;

- lorsque le démontage peut donner accès avec le doigt d'épreuve normalisé aux parties métalliques non raccordées à la terre, séparées des parties actives de telle façon que les lignes de fuite et les distances d'isolement dans l'air aient les valeurs spécifiées au tableau 23:

par les essais de 24.15;

- lorsque leur démontage peut donner accès, avec le doigt d'épreuve normalisé, seulement aux:

- parties isolantes, ou
- parties métalliques raccordées à la terre, ou
- parties métalliques séparées des parties actives de telle façon que les lignes de fuite et les distances d'isolement dans l'air aient le double des valeurs spécifiées au tableau 23, ou
- parties actives des circuits TBTS ayant une tension inférieure ou égale à 25 V en courant alternatif:

par les essais de 24.16.

Tableau 13

Accessibilité avec le doigt d'épreuve après enlèvement des capots, plaques de recouvrement ou de leurs parties	Essais selon les paragraphes	Force à appliquer N			
		Prises conformes à 24.17 et 24.18		Prises non conformes à 24.17 et 24.18	
		Ne doit pas se détacher	Doit se détacher	Ne doit pas se détacher	Doit se détacher
Aux parties actives	24.14	40	120	80	120
Aux parties métalliques non mises à la terre, séparées des parties actives par des lignes de fuite et des distances d'isolement dans l'air selon le tableau 23	24.15	10	120	20	120
Aux parties isolantes, parties métalliques mises à la terre, parties actives de TBTS ≤ 25 V c.a. ou parties métalliques séparées des parties actives par des lignes de fuite et des distances d'isolement dans l'air doubles de celles du tableau 23	24.16	10	120	10	120

13.7.3 Pour les capots ou plaques de recouvrement dont la fixation ne dépend pas de vis et dont l'enlèvement est obtenu par l'utilisation d'un outil, conformément aux renseignements du constructeur donnés dans une feuille d'instruction ou dans un catalogue:

par les mêmes essais que ceux de 13.7.2 sauf que les capots ou plaques de recouvrement ou leurs parties ne doivent pas nécessairement se détacher lorsqu'une force ne dépassant pas 120 N leur est appliquée dans une direction perpendiculaire à la surface de montage ou de support.

– when their removal may give access, with the standard test finger, to non-earthed metal parts separated from live parts in such a way that creepage distances and clearances have the values shown in table 23:

by the tests of 24.15;

– when their removal may give access, with the standard test finger, only to:

- insulating parts, or
- earthed metal parts, or
- metal parts separated from live parts in such a way that creepage distances and clearances have twice the values shown in table 23, or
- live parts of SELV circuits not greater than 25 V a.c.:

by the tests of 24.16;

Table 13

Accessibility with the test finger after removal of covers, cover-plates or parts of them	Tests according to subclauses	Force to be applied N			
		Socket-outlets complying with 24.17 and 24.18		Socket-outlets not complying with 24.17 and 24.18	
		Shall not come off	Shall come off	Shall not come off	Shall come off
To live parts	24.14	40	120	80	120
To non-earthed metal parts separated from live parts by creepage distances and clearances according to table 23	24.15	10	120	20	120
To insulating parts, earthed metal parts, live parts of SELV ≤ 25 V a.c. or metal parts separated from live parts by creepage distances twice those according to table 23	24.16	10	120	10	120

13.7.3 For covers or cover-plates whose fixing is not dependent on screws and whose removal is obtained by using a tool, in accordance with the manufacturer's information given in an instruction sheet or in a catalogue:

by the same tests of 13.7.2 except that the covers or cover-plates or parts of them need not come out when applying a force not exceeding 120 N in directions perpendicular to the mounting/ supporting surface.

13.8 Un capot destiné à un socle avec contact de terre ne doit pas être interchangeable avec un capot destiné à un socle sans contact de terre, si un tel échange modifie la classification du socle selon 7.1.2.

NOTE – Cette prescription s'applique aux appareils du même fabricant.

La conformité aux prescriptions de 13.6, 13.7 et 13.8 est vérifiée par examen et par un essai d'installation.

13.9 Les socles en saillie ordinaires doivent être construits de telle façon que, lorsqu'ils sont montés et équipés de leurs conducteurs comme en usage normal, leurs enveloppes ne présentent pas d'ouvertures libres autres que les orifices de passage des broches de la fiche.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai d'installation en utilisant un câble ayant des conducteurs de la plus faible section spécifiée au tableau 14.

NOTE – On néglige les petits interstices éventuels entre les enveloppes et les conduits ou câbles, ou entre les enveloppes et les contacts de terre.

13.10 Les vis ou organes analogues pour le montage du socle sur un support ou dans une boîte ou enveloppe doivent être facilement accessibles par l'avant. Ces dispositifs ne doivent pas servir à d'autres fins.

13.11 Les socles multiples à base unique doivent être pourvus de barrettes fixes destinées à la mise en parallèle des alvéoles; la fixation de ces barrettes doit être indépendante du raccordement des conducteurs d'alimentation.

13.12 Les socles multiples ayant des bases distinctes doivent être conçus de façon que la position correcte de chacune des bases soit assurée. La fixation de chaque base doit être indépendante de la fixation de l'ensemble des socles sur la surface d'appui.

La conformité aux prescriptions de 13.10 à 13.12 est vérifiée par examen.

13.13 La platine support des socles en saillie doit avoir une résistance mécanique suffisante.

La conformité est vérifiée par examen après les essais de 13.4 et par l'essai de 24.3.

13.14 Les socles multiples doivent consister en une combinaison de socles, soit tous pourvus d'un contact de terre, soit tous sans contact de terre.

La conformité est vérifiée par examen.

13.15 Les socles doivent supporter les contraintes latérales exercées par le matériel susceptible d'y être introduit.

Pour les socles ayant des courants et des tensions assignés jusqu'à et y compris 16 A et 250 V, la conformité est vérifiée au moyen du dispositif représenté à la figure 6.

Chaque échantillon est monté sur une surface verticale, le plan passant par les alvéoles étant horizontal. Le dispositif est alors complètement inséré et un poids y est suspendu de façon que la force exercée soit de 5 N.

13.8 A cover-plate intended for a socket-outlet with earthing contact shall not be interchangeable with a cover-plate intended for a socket-outlet without earthing contact, if such interchange changes the classification of the socket-outlet according to 7.1.2

NOTE – This requirement applies to accessories of the same manufacturer.

Compliance with the requirements of 13.6, 13.7 and 13.8 is checked by inspection and by an installation test.

13.9 Ordinary surface-type socket-outlets shall be so constructed that, when they are mounted and wired as in normal use, there are no free openings in the enclosures other than the entry openings for the pins of the plug.

Compliance is checked by inspection and by an installation test using a cable having conductors of the smallest cross-sectional area as specified in table 14.

NOTE – Small gaps between enclosures and conduits or cables, or between enclosures and earthing contacts, if any, are neglected.

13.10 Screws or other means for mounting the socket-outlet on a surface in a box or enclosure shall be easily accessible from the front. These means shall not serve any other fixing purpose.

13.11 Multiple socket-outlets with a common base shall be provided with fixed links for the interconnection of the contacts in parallel. The fixing of these links shall be independent of the connection of the supply wires.

13.12 Multiple socket-outlets, comprising separate bases shall be so designed that the correct position of each base is ensured. The fixing of each base shall be independent of the fixing of the combination to the mounting surface.

Compliance with the requirements of 13.10 to 13.12 is checked by inspection.

13.13 The mounting plate of surface-type socket-outlets shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by inspection after the tests of 13.4 and by the test of 24.3.

13.14 Multiple socket-outlets shall consist of a combination of socket-outlets which are either all provided with or all without earthing contacts.

Compliance is checked by inspection.

13.15 Socket-outlets shall withstand the lateral strain imposed by equipment likely to be introduced into them.

For socket-outlets having rated currents and voltages up to and including 16 A and 250 V, compliance is checked by means of the device shown in figure 6.

Each specimen is mounted on a vertical surface with the plane through the socket-contacts horizontal. The device is then fully engaged and a weight hung on it such that the force exerted is 5 N.

Le dispositif est enlevé après 1 min, et le socle est tourné de 90° sur la surface d'appui. L'essai est effectué quatre fois, le socle étant tourné de 90° après chaque insertion.

Pendant les essais, le dispositif ne doit pas sortir du socle.

Après les essais, les socles ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme; en particulier, ils doivent satisfaire aux prescriptions de l'article 22.

NOTE - Les autres socles, ne sont pas essayés.

13.16 Les socles ne doivent pas être une partie intégrante des douilles.

La conformité est vérifiée par examen.

13.17 Les socles non ordinaires doivent être complètement fermés quand ils sont équipés de conduits filetés, de câbles sous gaine PVC ou similaire et en l'absence d'une fiche insérée.

Les socles en saillie non ordinaires doivent être prévus pour y ouvrir un trou d'écoulement de diamètre minimal de 5 mm, ou d'une surface minimale de 20 mm² avec une largeur et une longueur d'au moins 3 mm.

Si la position du couvercle est telle qu'une seule position de montage est possible, le trou d'écoulement doit être efficace dans cette position. En variante, le trou d'écoulement doit être efficace pour deux positions au moins du socle lorsqu'il est monté sur une paroi verticale, l'une des positions correspondant à l'entrée des conducteurs par le haut et l'autre à l'entrée des conducteurs par le bas.

Les ressorts de couvercle éventuels doivent être en une matière résistant à la corrosion, telle que le bronze ou l'acier inoxydable.

La conformité est vérifiée par examen, par des mesures et par les essais relatifs de 16.2.

NOTES

- 1 La fermeture complète en l'absence d'une fiche insérée peut être obtenue au moyen d'un couvercle.
- 2 Cette prescription n'implique pas que le couvercle éventuel ou les orifices de passage des broches soient fermés en l'absence d'une fiche insérée, pourvu que le socle soit conforme selon l'essai correspondant de vérification de l'entrée de l'eau.
- 3 Un trou d'écoulement pratiqué dans la face arrière de l'enveloppe n'est considéré comme efficace que si la construction de l'enveloppe ménage entre la paroi et l'enveloppe un espace de 5 mm au moins, ou un canal d'écoulement ayant au moins la dimension spécifiée.

13.18 Les broches de terre doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La conformité est vérifiée par examen et, pour les broches non massives, par l'essai de 14.2 qui est exécuté après les essais de l'article 21.

13.19 Les contacts de terre et contacts de neutre doivent être protégés contre la rotation et ne doivent pouvoir être enlevés qu'à l'aide d'un outil, après démontage du socle.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

NOTE - Une construction qui permet de retirer un contact sans l'aide d'un outil après enlèvement de l'enveloppe à l'aide d'un outil n'est pas admise.

The device is removed after 1 min and the socket-outlet is turned through 90° on the mounting surface. The test is made four times, the socket-outlet being turned through 90° after each engagement.

During the test the device shall not come out.

After the tests, the socket-outlets shall show no damage within the meaning of this standard; in particular, they shall comply with the requirements of clause 22.

NOTE – Other socket-outlets are not tested.

13.16 Socket-outlets shall not be an integral part of lampholders.

Compliance is checked by inspection.

13.17 Socket-outlets other than ordinary shall be totally enclosed when fitted with screwed conduits or with polyvinyl chloride (p.v.c.) sheathed or similar type cables and without a plug in position.

Surface-type socket-outlets other than ordinary shall have provision for opening a drain hole of at least 5 mm in diameter, or 20 mm² in area with a width and a length of at least 3 mm.

If the position of the lid is such that only one mounting position is possible, the drain hole shall be effective in that position. Alternatively, the drain hole shall be effective in at least two positions of the socket-outlet when this is mounted on a vertical wall, one of these with the conductors entering at the top and the other with the conductors entering at the bottom.

Lid springs, if any, shall be of corrosion resistant material, such as bronze or stainless steel.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by the relevant tests of 16.2.

NOTES

- 1 Total enclosure when the plug is not in position may be achieved by means of a lid.
- 2 This requirement does not imply that the lid, if any, or the entry openings for the pins need be closed when the plug is not in position, provided that socket-outlets pass the relevant test for the verification of the ingress of water.
- 3 A drain hole in the back of the enclosure is deemed to be effective only if the design of the enclosure ensures a clearance of at least 5 mm from the wall, or provides a drainage channel of at least the size specified.

13.18 Earthing pins shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by inspection and, for pins which are not solid, by the test of 14.2 which is made after the tests of clause 21.

13.19 Earthing contacts and neutral contacts shall be locked against rotation and removable only with the aid of a tool, after dismantling the socket-outlet.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE – A design permitting the removal of a contact without the aid of a tool, after removal of an enclosure requiring the use of a tool is not allowed.

13.20 Les barrettes métalliques du circuit de terre ne doivent pas présenter de bavures susceptibles d'endommager l'isolant des conducteurs d'alimentation.

La conformité est vérifiée par examen.

13.21 Les socles pour installation dans une boîte doivent être conçus de façon que les extrémités du conducteur puissent être préparées après mise en place de la boîte, mais avant que le socle soit monté dans la boîte.

La conformité est vérifiée par examen.

13.22 Les orifices d'entrée doivent permettre l'introduction du conduit ou du revêtement protecteur du câble de façon que soit assurée une protection mécanique complète.

Les socles pour pose en saillie doivent être construits de façon que le conduit ou la gaine du câble puisse pénétrer dans l'enveloppe d'au moins 1 mm.

Dans les socles pour montage en saillie, l'orifice d'entrée pour conduit, ou au moins deux d'entre eux s'il y en a plus d'un, doit pouvoir recevoir des conduits de dimensions suivantes: 16, 20, 25 ou 32, ou une combinaison d'au moins deux d'entre eux.

Dans les socles pour pose en saillie, les orifices d'entrée pour câbles doivent pouvoir recevoir de préférence des câbles ayant les dimensions spécifiées dans le tableau 14 ou bien spécifiées par le fabricant.

Tableau 14

Courant assigné A	Section nominale des conducteurs mm ²	Nombre de conducteurs	Limite des diamètres externes des câbles mm	
			min.	max.
10	de 1 à 2,5 inclus	2	6,4	13,5
		3		14,5
16	de 1,5 à 2,5 inclus	2	7,4	13,5
		3		14,5
	de 1,5 à 4 inclus	4	7,6	18
		5		19,5
32	de 2,5 à 10 inclus	2	8,9	24
		3		25,5
		4		28
		5		30,5

NOTE - Les limites des dimensions externes des câbles spécifiés sont basées sur les CEI 227 et 245.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

NOTE - Des orifices d'entrée de taille adéquate peuvent aussi être obtenus par utilisation de parois défonçables ou de pièces d'insertion convenables.

13.20 Metal strips of the earthing circuit shall have no burrs which might damage the insulation of the supply conductors.

Compliance is checked by inspection.

13.21 Socket-outlets to be installed in a box shall be so designed that the conductor ends can be prepared after the box is mounted in position, but before the socket-outlet is fitted in the box.

Compliance is checked by inspection.

13.22 Inlet openings shall allow the introduction of the conduit or the sheath of the cable so as to afford complete mechanical protection.

Surface-type socket-outlets shall be so constructed that the conduit or sheath of the cable can enter at least 1 mm into the enclosure.

In surface-type socket-outlets the inlet opening for conduit entries, or at least two of them if there are more than one, shall be capable of accepting conduit sizes of 16, 20, 25 or 32 or a combination of at least two of any of these sizes.

In surface type socket-outlets, the inlet opening for cable entries shall preferably be capable of accepting cables having the dimensions specified in table 14 or be as specified by the manufacturer.

Table 14

Rated current A	Nominal cross-sectional areas of conductors mm ²	Number of conductors	Limits of external dimensions of cables mm	
			min.	max.
10	1 up to and including 2,5	2	6,4	13,5
		3		14,5
16	1,5 up to and including 2,5	2	7,4	13,5
		3		14,5
	1,5 up to and including 4	4	7,6	18
		5		19,5
32	2,5 up to and including 10	2	8,9	24
		3		25,5
		4		28
		5		30,5

NOTE – The limits of external dimensions of cables specified are based on IEC 227 and IEC 245.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

NOTE – Inlet openings of adequate size may also be obtained by the use of knock-outs or of suitable insertion pieces.

13.23 Les membranes (passe-fil) des orifices d'entrée doivent être fixées de manière sûre et ne doivent pas être déplacées par des contraintes mécaniques et thermiques apparaissant en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant.

Les membranes sont essayées lorsqu'elles sont montées dans l'appareil.

Tout d'abord les appareils sont munis de membranes qui ont été soumises au traitement spécifié en 16.1.

Les appareils sont ensuite placés pendant 2 h dans une étuve, comme décrit en 16.1, la température étant maintenue à $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Immédiatement après cette période, une force de 30 N est appliquée pendant 5 s à différentes parties des membranes au moyen de l'extrémité d'un doigt d'épreuve rectiligne, d'une seule pièce, de mêmes dimensions que celles du doigt d'épreuve normalisé décrit à la figure 2.

Au cours de ces essais, les membranes ne doivent pas subir de déformations telles que les pièces sous tension deviennent accessibles.

Pour les membranes susceptibles d'être soumises à une traction axiale en utilisation normale, une traction axiale de 30 N est appliquée pendant 5 s.

Pendant cet essai, les membranes ne doivent pas sortir.

L'essai est ensuite répété avec des membranes qui n'ont été soumises à aucun traitement.

13.24 Il est recommandé que les membranes des orifices d'entrée soient conçues et fabriquées avec un matériau tel que l'introduction de câbles dans l'appareil soit possible lorsque la température ambiante est basse.

NOTE - Dans certains pays, la conformité à cette recommandation est prescrite parce qu'elle est due aux exigences de l'installation dans des conditions froides.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Les appareils sont munis de membranes qui n'ont été soumises à aucun traitement de vieillissement, celles ne comportant pas d'ouverture étant percées d'une manière convenable.

Les appareils sont ensuite maintenus pendant 2 h dans un réfrigérateur à une température de $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Après cette période, les appareils sont retirés du réfrigérateur et immédiatement après, alors que les appareils sont encore froids, il doit être possible d'introduire, sans force excessive, des câbles du diamètre le plus fort à travers les membranes.

Après les essais de 13.23 et 13.24, les membranes ne doivent laisser apparaître aucune déformation nuisible, craquelures ou dommages analogues qui pourraient conduire à une non-conformité avec la présente norme.

13.23 Membranes (grommets) in inlet openings shall be reliably fixed and shall not be displaced by the mechanical and thermal stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

Membranes are tested when assembled in the accessory.

First the accessories are fitted with membranes which have been subjected to the treatment specified in 16.1.

The accessories are then placed for 2 h in a heating cabinet as described in 16.1, the temperature being maintained at $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Immediately after this period, a force of 30 N is applied for 5 s to various parts of the membranes by means of the tip of a straight unjointed test finger of the same dimensions as the standard test finger shown in figure 2.

During these tests, the membranes shall not deform to such an extent that live parts become accessible.

For membranes likely to be subjected to an axial pull in normal use, an axial pull of 30 N is applied for 5 s.

During this test, the membranes shall not come out.

The test is then repeated with membranes which have not been subjected to any treatment.

13.24 It is recommended that membranes in inlet openings be so designed and made of such material that the introduction of the cables into the accessory is permitted when the ambient temperature is low.

NOTE – In some countries compliance with this recommendation is required due to installation practices in cold conditions.

Compliance is checked by the following test.

The accessories are fitted with membranes which have not been subjected to ageing treatment, those without openings being suitably pierced.

The accessories are then kept for 2 h in a refrigerator at a temperature of $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

After this period, the accessories are removed from the refrigerator and immediately afterwards, while the accessories are still cold, it shall be possible to introduce, without undue force, cables of the largest diameter through the membranes.

After the tests of 13.23 and 13.24 the membranes shall show no harmful deformation, cracks or similar damage which would lead to non-compliance with this standard.

14 Construction des fiches et socles mobiles

14.1 Une fiche non démontable ou un socle mobile non démontable doivent être tels que:

- le câble souple ne puisse pas être séparé de l'appareil sans le rendre inutilisable de façon permanente, et
- l'appareil ne puisse pas être ouvert à la main ou en utilisant un outil ordinaire, par exemple un tournevis utilisé en tant que tel.

NOTE - On considère qu'un appareil est inutilisable de façon permanente lorsque, pour le remontage de l'appareil, des pièces ou matériaux autres que ceux d'origine sont utilisés.

La conformité est vérifiée par inspection et par un essai manuel.

14.2 Les broches des fiches et les socles mobiles doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La conformité est vérifiée par les essais de l'article 24, et pour les broches non massives, par l'essai suivant qui est exécuté après l'essai de l'article 21.

Une force de 100 N est exercée sur la broche placée sur un support comme indiqué à la figure 31 pendant 1 min dans une direction perpendiculaire à l'axe de la broche, au moyen d'une tige en acier de 4,8 mm de diamètre, dont l'axe est aussi perpendiculaire à l'axe de la broche.

Pendant l'application de la force, la réduction de la dimension de la broche au point d'application ne doit pas dépasser 0,15 mm.

Après enlèvement de la tige, la dimension de la broche ne doit pas avoir changé de plus de 0,06 mm dans n'importe quelle direction.

14.3 Les broches des fiches doivent être:

- verrouillées contre la rotation;
- non démontables sans démontage de la fiche;
- fixées de manière adéquate dans le corps de la fiche quand la fiche est câblée et assemblée comme pour un usage normal.

Il ne doit pas être possible de replacer les broches ou les contacts de terre ou de neutre des fiches dans une position incorrecte.

La conformité est vérifiée par examen, par un essai manuel et par les essais de 24.2 et 24.10.

14.4 Les contacts de terre et de neutre des socles mobiles doivent être protégés contre la rotation et ne doivent être retirés qu'à l'aide d'un outil, après démontage du socle.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel et, pour les socles mobiles unitaires, par l'essai de 24.2.

14.5 Les alvéoles doivent avoir une élasticité suffisante pour assurer une pression de contact appropriée.

14 Construction of plugs and portable socket-outlets

14.1 A non-rewirable plug or a non-rewirable portable socket-outlet shall be such that:

- the flexible cable cannot be separated from the accessory without making it permanently useless, and
- the accessory cannot be opened by hand or by using a general purpose tool, for example a screwdriver used as such.

NOTE - An accessory is considered to be permanently useless, when for re-assembling the accessory, parts or materials other than the original are to be used.

Compliance is checked by inspection and manual test.

14.2 Pins of plugs and portable socket-outlets shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the test of clause 24 and, for pins which are not solid, by the following test which is made after the test of clause 21.

A force of 100 N is exerted on the pin, which is supported as shown in figure 31, for 1 min in a direction perpendicular to the axis of the pin, by means of a steel rod having a diameter of 4,8 mm, the axis of which is also perpendicular to the axis of the pin.

During the application of the force, the reduction of the dimension of the pin at the point where the force is applied shall not exceed 0,15 mm.

After removal of the rod, the dimensions of the pin shall not have changed by more than 0,06 mm in any direction.

14.3 Pins of plugs shall be;

- locked against rotation,
- not removable without dismantling the plug;
- adequately fixed in the body of the plug when the plug is wired and assembled as for normal use.

It shall not be possible to replace the earthing or neutral pins or contacts of plugs in an incorrect position.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the tests of 24.2 and 24.10.

14.4 Earthing contacts and neutral contacts of portable socket-outlets shall be locked against rotation and removable only with the aid of a tool, after dismantling the socket-outlet.

Compliance is checked by inspection, by manual test and, for single portable socket-outlets, by the test of 24.2.

14.5 Socket-contact assemblies shall have sufficient resiliency to ensure adequate contact pressure.

Cette prescription peut aussi s'appliquer aux socles dans lesquels la pression de contact dépend des parties isolantes qui ont de telles caractéristiques qu'elles assurent un contact sûr et permanent dans n'importe quelle condition d'utilisation normale en ce qui concerne notamment le retrait, le vieillissement et la souplesse.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais des articles 9, 21 et 22.

14.6 Les broches et les alvéoles doivent être résistants à la corrosion et à l'abrasion.

La conformité est vérifiée par un essai approprié qui est à l'étude.

14.7 L'enveloppe des appareils démontables doit entourer complètement les bornes et les extrémités du câble souple.

La construction doit être telle que les âmes des conducteurs puissent être raccordées correctement et que, lorsque l'appareil est câblé et assemblé comme pour un usage normal, il n'y ait pas de risque que:

- les conducteurs dont l'âme est pressée les uns contre les autres entraînent un dommage à l'isolant du conducteur, susceptible de produire un claquage de l'isolant;
- un conducteur dont l'âme est raccordée à une borne sous tension est nécessairement pressé contre les parties métalliques accessibles;
- un conducteur dont l'âme est raccordée à la borne de terre est nécessairement pressée contre les parties sous tension.

14.8 Les appareils démontables doivent être conçus de façon que les vis ou écrous des bornes ne se desserrent ou ne se déplacent, de manière à établir un contact électrique entre des parties sous tension et la borne de terre ou des parties métalliques raccordées à la borne de terre.

La conformité aux prescriptions de 14.7 et 14.8 est vérifiée par examen et par un essai manuel.

14.9 Les appareils démontables avec contact de terre doivent être conçus avec suffisamment de place pour qu'il y ait du mou dans le conducteur de terre, de telle façon que, si l'arrêt de traction devient inefficace, la connexion du conducteur de terre soit soumise à une traction après celles des conducteurs sous tension et que, en cas de traction extrême, le conducteur de terre ne casse qu'après les conducteurs sous tension.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le câble souple est connecté à l'appareil de telle façon que les conducteurs sous tension aillent de l'arrêt de traction aux bornes correspondantes par le chemin le plus court.

Après qu'ils sont correctement connectés, l'âme du conducteur de terre est amenée jusqu'à sa borne et sectionnée à 8 mm de plus que la longueur nécessaire pour sa connexion correcte par le chemin le plus court.

Le conducteur de terre est alors connecté également à sa borne. Il doit alors être possible d'enfermer la boucle, qui est formée par le conducteur de terre à cause de sa longueur supplémentaire quand l'appareil est assemblé correctement.

This requirement may also cover socket-outlets where the contact pressure relies on insulating parts having such characteristics as to ensure a safe and permanent contact in any condition of normal use, with regard in particular to shrinkage, ageing and yielding.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clauses 9, 21 and 22.

14.6 Pins and socket-contacts shall be resistant to corrosion and abrasion.

Compliance is checked by an appropriate test, which is under consideration.

14.7 The enclosures of rewirable accessories shall completely enclose the terminals and the ends of flexible cable.

The construction shall be such that the conductors can be properly connected and that, when the accessory is wired and assembled as for normal use, there is no risk that:

- pressing the cores together causes damage to the conductor insulation likely to result in a breakdown of the insulation;
- a core, the conductor of which is connected to a live terminal is necessarily pressed against accessible metal parts;
- a core, the conductor of which is connected to the earthing terminals is necessarily pressed against live parts.

14.8 Rewirable accessories shall be so designed that terminal screws or nuts cannot become loose and fall out of position in such a way that they establish an electrical connection between live parts and the earthing terminal or metal parts connected to the earthing terminal.

Compliance with the requirements of 14.7 and 14.8 is checked by inspection and by manual test.

14.9 Rewirable accessories with earthing contact shall be designed with ample space for slack of the earthing conductor in such a way that, if the strain relief is rendered inoperative, the connection of the earthing conductor is subjected to strain after the connections of the current-carrying conductors and that, in case of excessive stresses, the earthing conductor will break after the current-carrying conductors.

Compliance is checked by the following test.

The flexible cable is connected to the accessory in such a way that the current-carrying conductors are led from the strain relief to the corresponding terminals along the shortest possible path.

After they are correctly connected, the core of the earthing conductor is led to its terminal and cut off at a distance 8 mm longer than necessary when using the shortest possible path for its correct connection.

The earthing conductor is then connected to the terminal. It must be then possible to house the loop, which is formed by the earthing conductor owing to its surplus length when the accessory is assembled correctly.

Dans les appareils non démontables non surmoulés avec contact de terre, la longueur de l'âme du conducteur entre les raccordements et l'arrêt de câble doit être ajustée de telle façon que les conducteurs transportant le courant soient contraints avant le conducteur de terre dans le cas où le câble souple glisse dans l'arrêt de câble.

La conformité est vérifiée par examen.

14.10 Les bornes des appareils démontables doivent être disposées ou protégées de telle sorte qu'elles répondent à l'essai suivant:

L'isolant est retiré sur une longueur de 6 mm à partir de l'extrémité d'un conducteur souple, ayant la section nominale minimale spécifiée au tableau 3. Un seul brin du conducteur souple est laissé libre et les autres sont introduits à fond et serrés dans la borne, comme pour un usage normal.

Le brin libre est plié, sans déchirer l'isolant, dans toutes les directions possibles, mais sans faire de pliages à angle aigu autour des cloisons.

Le brin libre d'un conducteur relié à une borne sous tension ne doit pas venir en contact avec une quelconque partie métallique ou être susceptible de sortir de l'enveloppe, lorsque l'appareil a été assemblé.

Le brin libre d'un conducteur relié à une borne de terre ne doit pas venir en contact avec une partie sous tension.

Si nécessaire, l'essai est répété avec le brin libre dans une autre position.

L'interdiction d'exécuter des pliages aigus autour des cloisons n'implique pas que le brin libre doit être maintenu rectiligne pendant l'essai. Ces pliages aigus sont exécutés si l'on considère comme probable que de tels pliages puissent se produire au cours de l'assemblage normal de la fiche ou du socle mobile, par exemple lorsqu'un couvercle est posé dessus.

14.11 Pour les fiches démontables et les socles mobiles démontables:

- la façon de réaliser la protection contre la traction et la torsion doit être facile à reconnaître;
- le dispositif d'arrêt ou au moins une de ses parties, doit être incorporé ou fixé en permanence à une des autres parties constitutives de la fiche ou du socle mobile;
- des méthodes expéditives, telles que faire un noeud au câble souple ou nouer les extrémités avec une ficelle ne doivent pas être utilisées;
- les dispositifs d'arrêt doivent être adaptables aux différents types de câbles souples qui peuvent y être connectés, y compris les câbles ayant une gaine en caoutchouc du diamètre maximal comme indiqué aux tableaux 17 et 18, et leur efficacité ne doit pas dépendre de l'assemblage des parties du corps;
- les dispositifs d'arrêt doivent être en matière isolante ou être munis d'un revêtement isolant fixé aux parties métalliques;
- les parties métalliques du dispositif d'arrêt, y compris les vis de serrage, doivent être isolées du circuit de terre.

La conformité est vérifiée par examen et, s'il y a lieu, par un essai manuel.

In non-rewirable non-moulded-on accessories with earthing contact the length of the conductors between the terminations and the cord anchorage shall be so adjusted that the current-carrying conductors will be stressed before the earthing conductor, if the flexible cable slips in its anchorage.

Compliance is checked by inspection.

14.10 Terminals of rewirable accessories shall be so located or shielded that they comply with the following test.

A 6 mm length of insulation is removed from the end of a flexible conductor, having the minimum nominal cross-sectional area specified in table 3. One wire of the flexible conductor is left free and the remaining wires are fully inserted into and clamped in the terminal, as for normal use.

The free wire is bent, without tearing the insulation back, in every possible direction, but without making sharp bends around barriers.

The free wire of a conductor connected to a live terminal shall not touch any accessible metal part or be able to emerge from the enclosure when the accessory has been assembled.

The free wire of a conductor connected to an earthing terminal shall not touch a live part.

If necessary, the test is repeated with the free wire in another position.

The prohibition against making sharp bends around barriers does not imply that the free wire shall be kept straight during the test. Sharp bends are made if it is considered likely that such bends can occur during the normal assembly of the plug or portable socket-outlet, for example when a cover is pushed on.

14.11 For rewirable plugs and rewirable portable socket-outlets:

- it shall be clear how the relief from strain and the prevention of twisting is intended to be effected;
- the cord anchorage, or at least part of it, shall be integral with or permanently fixed to one of the component parts of the plug or portable socket-outlet;
- makeshift methods, such as tying the flexible cable in a knot or tying the ends with string, shall not be used;
- cord anchorages shall be suitable for the different types of flexible cable which may be connected including cables having rubber sheath of maximum diameter as shown in tables 17 and 18, and their effectiveness shall not depend upon the assembly of the parts of the body;
- cord anchorages shall be of insulating material or be provided with an insulating lining fixed to the metal parts;
- metal parts of cord anchorages, including clamping screws, shall be insulated from the earthing circuit.

Compliance is checked by inspection and, if applicable, by manual test.

14.12 Les parties isolantes qui maintiennent les parties sous tension en place doivent être fixées de façon fiable les unes aux autres et il ne doit pas être possible de démonter l'appareil sans l'aide d'un outil.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

14.13 Si les capots des socles mobiles sont munis de manchons pour les entrées des broches, ces manchons ne doivent pas pouvoir être enlevés de l'extérieur ou se détacher par inadvertance de l'intérieur, lorsque le couvercle est retiré.

14.14 Les vis destinées à permettre l'accès à l'intérieur de l'appareil doivent être imperdables.

NOTE - L'emploi de rondelles serrantes en carton ou matière analogue est considéré comme un moyen approprié pour rendre les vis imperdables.

La conformité aux prescriptions de 14.13 et 14.14 est vérifiée par examen.

14.15 La face d'engagement des fiches ne doit présenter d'autre saillie que celle des broches, lorsque la fiche est équipée de ses conducteurs et assemblée comme en usage normal.

La conformité est vérifiée par examen, après raccordement des conducteurs de la plus forte section spécifiée au tableau 3.

NOTE - Les contacts de terre ne sont pas considérés comme des saillies sur la face d'engagement.

14.16 Les socles mobiles doivent être conçus de façon que l'introduction complète des fiches associées ne soit pas empêchée par une saillie sur leur face d'engagement.

La conformité est vérifiée par l'essai de 13.5.

14.17 Les appareils autres qu'ordinaires doivent être munis de presse-étoupe ou de dispositifs analogues pour rendre étanches les entrées de câbles.

Les fiches autres qu'ordinaires doivent être enfermées de façon appropriée, à l'exception de la face d'engagement, lorsqu'elles sont équipées d'un câble souple comme en usage normal.

Les socles mobiles autres qu'ordinaires doivent être enfermés de façon appropriée lorsqu'ils sont équipés d'un câble souple comme en usage normal sans fiche engagée.

Les ressorts des couvercles éventuels doivent être en matière résistant à la corrosion, telle que le bronze ou l'acier inoxydable.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai de 16.2.

NOTE - La fermeture appropriée en l'absence de fiche insérée peut être obtenue au moyen d'un couvercle.

Cette prescription n'implique pas que le couvercle éventuel ou les orifices de passage des broches soient fermés en l'absence d'une fiche insérée, pourvu que l'appareil réussisse les essais correspondant à la vérification de l'entrée de l'eau.

14.12 Insulating parts which keep the live parts in position shall be reliably fixed together, and it shall not be possible to dismantle the accessory without the aid of a tool.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

14.13 If covers of portable socket-outlets are provided with bushings for the entry holes for the pins, these bushes shall not be removable from the outside or detachable inadvertently from the inside, when the cover is removed.

14.14 Screws intended to allow access to the interior of the accessory shall be captive.

NOTE – The use of tight-fitting washers of cardboard or the like is deemed to be an adequate method of making screws captive.

Compliance with the requirements of 14.13 and 14.14 is checked by inspection.

14.15 The engagement face of plugs shall have no projections other than the pins, when the plug is wired and assembled as for normal use.

Compliance is checked by inspection, after fitting conductors of the largest cross-sectional area specified in table 3.

NOTE – The earthing contacts are not considered as projections from the engagement face.

14.16 Portable socket-outlets shall be so designed that full engagement of associated plugs is not prevented by any projection from their engagement face.

Compliance is checked by the test of 13.5.

14.17 Accessories other than ordinary shall be provided with gland(s) or the like for sealing the cable entries.

Plugs other than ordinary, with the exception of the engagement face shall be adequately enclosed when fitted with a flexible cable as for normal use.

Portable socket-outlets other than ordinary shall be adequately enclosed when fitted with a flexible cable as for normal use and without a plug in engagement.

Lid springs, if any, shall be of corrosion resistant material, such as bronze or stainless steel.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 16.2.

NOTE – Adequate enclosure when the plug is not in position may be achieved by means of a lid.

This requirement does not imply that the lid, if any, or the entry openings for the pins need be closed when the plug is not in position, provided that the accessory passes the relevant test for the verification of the ingress of water.

14.18 Les socles mobiles ayant des moyens de suspension à un mur ou à d'autres surfaces de montage doivent être conçus de façon que les moyens de suspension ne permettent pas l'accès aux parties sous tension et qu'aucun défaut pendant l'essai n'expose les parties sous tension.

Il ne doit pas y avoir d'ouvertures libres entre l'espace prévu pour les moyens de suspension fixés au mur et les parties actives.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de 24.11, 24.12 et 24.13.

14.19 Les combinaisons de fiches et de socles avec des disjoncteurs ou d'autres dispositifs de protection doivent être conformes aux parties appropriées des normes applicables éventuelles.

La conformité est vérifiée par référence à la documentation appropriée.

14.20 Les appareils mobiles ne doivent pas être des parties intégrantes des douilles.

La conformité est vérifiée par examen.

14.21 Les fiches classées exclusivement comme des fiches pour matériel de classe II doivent être non démontables.

Si elles sont incorporées dans un cordon connecteur, celui-ci doit être muni d'une prise mobile de connecteur pour matériel de classe II.

Si elles sont incorporées dans un cordon prolongateur, celui-ci doit être muni d'un socle mobile pour matériel de classe II.

NOTE - Dans certains pays:

- les cordons prolongateurs pour matériel de classe II ne sont pas autorisés;
- les fiches pour le matériel de classe II peuvent être démontables ou non démontables.

La conformité est vérifiée par examen.

14.22 Les éléments constitutifs, tels que les interrupteurs et fusibles, incorporés dans les appareils doivent être conformes à la norme correspondante de la CEI dans la mesure où celle-ci est applicable.

La conformité est vérifiée par examen et, si nécessaire, en essayant l'élément constituant selon la norme correspondante de la CEI.

14.23 Si une fiche fait partie intégrante d'un matériel enfichable, celui-ci ne doit pas provoquer un échauffement exagéré des broches, ni exercer des contraintes exagérées sur les socles fixes.

NOTE - Des exemples de matériel dont les fiches font partie intégrante sont les rasoirs et les lampes à accumulateurs rechargeables, transformateurs embrochables, etc.

Il n'est pas admis que les fiches ayant des valeurs assignées supérieures à 16 A et 250 V fassent partie intégrante d'un autre matériel.

Pour les fiches bipolaires, avec ou sans contact de terre, ayant des courants et des tensions assignés jusqu'à et y compris 16 A et 250 V, la conformité est vérifiée par les essais de 14.23.1 et 14.23.2.

NOTE - Pour les autres fiches, les essais sont à l'étude.

14.18 Portable socket-outlets having means for suspension from a wall or other mounting surfaces shall be so designed that the suspension means do not allow access to live parts and that any failure during the test does not expose live parts.

There shall be no free openings between the space intended for the suspension means fixed to the wall and the live parts.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 24.11, 24.12 and 24.13.

14.19 Combinations of plugs and socket-outlets with circuit-breakers or other protective devices shall comply with the relevant parts of the applicable standards, if any.

Compliance is checked by reference to appropriate documentation.

14.20 Portable accessories shall not be an integral part of lampholders.

Compliance is checked by inspection.

14.21 Plugs classified exclusively as plugs for equipment of class II shall be non-rewirable.

If they are incorporated in a cord set, this shall be provided with a connector for equipment of class II.

If they are incorporated in a cord extension set, this shall be provided with a portable socket-outlet for equipment of class II.

NOTE – In some countries:

- cord extension sets for equipment of class II are not allowed;
- plugs for equipment of class II may be rewirable or non-rewirable.

Compliance is checked by inspection.

14.22 Components, such as switches and fuses, incorporated in accessories shall comply with the relevant IEC standard as far as it reasonably applies.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by testing the component according to the relevant IEC standard.

14.23 If a plug is an integral part of plug-in equipment, that equipment shall not cause overheating of the pins or impose undue strain on fixed socket-outlets.

NOTE – Examples of equipment with plugs which are an integral part are razors and lamps with rechargeable batteries, plug-in transformers, etc.

Plugs having a rating above 16 A and 250 V shall not be an integral part of other equipment.

For two-pole plugs, with or without earthing contact, having rated currents and voltages up to and including 16 A and 250 V, compliance is checked by the tests of 14.23.1 and 14.23.2.

NOTE – For other plugs, tests are under consideration.

14.23.1 *La fiche du matériel est insérée dans un socle fixe conforme à la présente norme, le socle étant raccordé à une tension d'alimentation égale à 1,1 fois la tension assignée maximale du matériel.*

Après 1 h, l'échauffement des broches ne doit pas dépasser 45 K.

NOTE - L'essai pour fiches pour matériel de classe 0 est effectué en utilisant un socle fixe sans contact de terre.

14.23.2 *Le matériel est introduit dans un socle fixe conforme à la présente norme, le socle pouvant pivoter autour d'un axe horizontal passant par l'axe des alvéoles actifs à une distance de 8 mm en arrière de la face d'engagement du socle et parallèlement à cette face d'engagement.*

Le couple supplémentaire, qui doit être appliqué au socle pour maintenir la face d'engagement dans le plan vertical, ne doit pas dépasser 0,25 Nm.

14.24 Les fiches doivent avoir une forme et être faites en un matériau tel qu'elles puissent être retirées aisément à la main du socle correspondant.

De plus, les surfaces de préhension doivent être conçues de manière que la fiche puisse être retirée sans avoir à exercer une traction sur le câble souple.

La conformité est vérifiée par un essai à l'étude.

14.25 Les membranes des orifices d'entrée doivent répondre aux prescriptions de 13.23 et 13.24.

15 Socles à verrouillage

Les socles verrouillés par un interrupteur doivent être construits de façon qu'une fiche ne puisse être introduite dans le socle, ou complètement retirée du socle, tant que les alvéoles sont sous tension et que les alvéoles du socle ne puissent être mis sous tension que lorsqu'une fiche est presque complètement insérée.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

NOTE - D'autres prescriptions d'essai sont à l'étude.

16 Résistance au vieillissement, à la pénétration nuisible de l'eau et à l'humidité

16.1 Résistance au vieillissement

Les appareils doivent résister au vieillissement.

Les pièces prévues pour la décoration, telles que certains capots doivent être retirées avant l'essai.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Les appareils, montés comme pour un usage normal, sont soumis à un essai dans une étuve dont l'atmosphère a la composition et la pression de l'air ambiant et est ventilée par circulation naturelle.

14.23.1 *The plug of the equipment is inserted into a fixed socket-outlet complying with this standard, the socket-outlet being connected to a supply voltage equal to 1,1 times the highest rated voltage of the equipment.*

After 1 h, the temperature rise of the pins shall not exceed 45 K.

NOTE – The test for plugs for class 0 equipment is carried out using a fixed socket-outlet without earthing contact.

14.23.2 *The equipment is inserted into a fixed socket-outlet complying with this standard, the socket-outlet is pivoted about a horizontal axis through the axis of the live socket-contacts at a distance of 8 mm behind the engagement face of the socket-outlet and parallel to this engagement face.*

The additional torque which has to be applied to the socket-outlet to maintain the engagement face in the vertical plane shall not exceed 0,25 Nm.

14.24 Plugs shall be shaped in such a way and made of such material that they can easily be withdrawn by hand from the relevant socket-outlet.

In addition the gripping surfaces shall be so designed that the plug can be withdrawn without having to pull on the flexible cable.

Compliance is checked by a test which is under consideration.

14.25 Membranes in inlet openings shall meet the requirements of 13.23 and 13.24.

15 Interlocked socket-outlets

Socket-outlets interlocked with a switch shall be so constructed that a plug cannot be inserted into or completely withdrawn from the socket-outlet while the socket-contacts are live, and the socket-contacts of the socket-outlet cannot be made live until a plug is almost completely in engagement.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE – Other test requirements are under consideration.

16 Resistance to ageing, to harmful ingress of water and to humidity

16.1 Resistance to ageing

Accessories shall be resistant to ageing.

Parts intended for decorative purposes only, such as certain lids, are to be removed before the test.

Compliance is checked by the following test.

Accessories, mounted as for normal use, are subjected to a test in a heating cabinet with an atmosphere having the composition and pressure of the ambient air and ventilated by natural circulation.

Les appareils non ordinaires sont essayés après avoir été montés et assemblés comme prescrit en 16.2.

La température dans l'étuve est de 70 °C ± 2 °C.

Les échantillons sont maintenus dans l'étuve pendant sept jours (168 h).

L'utilisation d'une étuve à chauffage électrique est recommandée.

Une circulation naturelle de l'air peut être prévue au moyen de trous dans la paroi de l'étuve.

Après le traitement, les échantillons sont retirés de l'étuve et conservés à une température ambiante et dans une humidité relative de 45 % à 55 % pendant au moins quatre jours (96 h).

Les échantillons ne doivent présenter aucune craquelure visible par une vue normale ou corrigée sans grossissement supplémentaire, et le matériau ne doit pas être devenu collant ou gras, cette dernière condition étant estimée comme suit:

L'index étant enveloppé d'un morceau de tissu rugueux et sec est appliqué sur l'échantillon avec une force de 5 N.

Aucune trace de tissu ne doit rester sur l'échantillon et le matériau de l'échantillon ne doit pas adhérer au tissu.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration conduisant à la non-conformité avec la présente norme.

NOTE - La force de 5 N peut être obtenue de la manière suivante:

l'échantillon est placé sur l'un des plateaux d'une balance et l'autre plateau est chargé d'une masse égale à la masse de l'échantillon plus 500 g.

l'équilibre est ensuite rétabli en exerçant une pression sur l'échantillon avec l'index enveloppé d'un morceau de tissu rugueux et sec.

16.2 *Résistance à la pénétration nuisible de l'eau*

L'enveloppe des appareils non ordinaires doit assurer le degré de protection contre la pénétration nuisible de l'eau, conformément à la classification des appareils.

La conformité est vérifiée par les essais suivants.

NOTE - Les essais s'appuient sur la CEI 529.

16.2.1 Les socles fixes sont montés sur une surface verticale.

Les socles pour montage encastré et semi-encastré sont fixés dans une paroi d'essai en utilisant un boîtier approprié selon les instructions du fabricant.

Dans le cas où les instructions du fabricant ne spécifient pas un autre type de paroi, la paroi d'essai selon la figure 41 est utilisée.

Dans le cas où les instructions du fabricant spécifient un autre type de paroi, cette paroi ainsi que le montage doivent être décrits de façon suffisamment détaillée pour assurer la reproductibilité des essais.

Accessories other than ordinary are tested after having been mounted and assembled as prescribed in 16.2.

The temperature in the cabinet is $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

The specimens are kept in the cabinet for seven days (168 h).

The use of an electrically heated cabinet is recommended.

Natural circulation may be provided by holes in the wall of the cabinet.

After the treatment, the specimens are removed from the cabinet and kept at a room temperature and relative humidity between 45 % and 55 % for at least four days (96 h).

The specimens shall show no crack visible with normal or corrected vision without additional magnification, nor shall the material have become sticky or greasy, this being judged as follows.

With the forefinger wrapped in a dry piece of rough cloth the specimen is pressed with a force of 5 N.

No traces of the cloth shall remain on the specimen, and the material of the specimen shall not stick to the cloth.

After the test, the specimens shall show no damage which would lead to non-compliance with this standard.

NOTE – The force of 5 N can be obtained in the following way:

the specimen is placed on one of the pans of a balance and the other pan is loaded with a mass equal to the mass of the specimen plus 500 g;

Equilibrium is then restored by pressing the specimen with the forefinger, wrapped, in a dry piece of rough cloth.

16.2 Resistance to harmful ingress of water

The enclosure of accessories other than ordinary shall provide a degree of protection against harmful ingress of water in accordance with the classification of the accessories.

Compliance is checked by the following tests.

NOTE – The tests are based on IEC 529.

16.2.1 Fixed socket-outlets are mounted on a vertical surface.

Flush type and semi-flush type socket-outlets are fixed in a test wall using an appropriate box in accordance with the manufacturer's instructions.

In case where the manufacturer's instructions do not specify another type of wall, the test wall according figure 41 is used.

In cases where the manufacturer's instructions specify another type of wall, this wall as well as the mounting shall be described in sufficient detail to ensure reproducible tests.

La paroi d'essai selon la figure 41 est constituée de briques ayant des surfaces lisses. Quand le boîtier est monté dans la paroi d'essai, il doit être ajusté sur la paroi de façon que l'eau ne puisse pas pénétrer entre le boîtier et la paroi.

NOTES

1 Si de la matière de remplissage est utilisée pour fixer le boîtier dans la paroi, il est recommandé que la matière de remplissage n'influence pas les caractéristiques de tenue de l'échantillon à essayer.

2 La figure 41 montre un exemple où le bord du boîtier est positionné dans le plan de référence, d'autres positions sont possibles selon les instructions du fabricant.

La paroi d'essai est placée en position verticale.

Les socles fixes sont montés comme en usage normal et équipés de câbles avec des conducteurs ayant les sections minimale et maximale indiquées dans le tableau 3, comme approprié aux valeurs assignées.

Les socles mobiles sont essayés sur une surface horizontale uniforme dans une position comme en usage normal, de façon à ne pas exercer de traction sur le câble souple. Ils sont équipés de câbles souples appropriés (voir tableau 17) ayant des conducteurs de sections minimale et maximale indiquées dans le tableau 3, correspondant aux valeurs assignées.

Les vis utilisées pour fixer l'appareil sont serrées avec un couple égal aux deux tiers des valeurs de couple applicables données dans le tableau 6.

Les presse-étoupes sont serrés avec un couple égal aux deux tiers de celui appliqué durant l'essai de 24.6.

NOTE 3 - Les presse-étoupes ne sont pas remplis de la matière de remplissage.

Les pièces qui peuvent être démontées sans l'aide d'un outil sont enlevées.

Pendant l'essai le trou d'écoulement éventuel, des socles ayant un degré de protection supérieur à IPX4, ne doit pas être ouvert.

Les socles fixes sont essayés sans fiche insérée et avec le couvercle, éventuel, fermé.

Les socles mobiles sont essayés sans fiche insérée et avec le couvercle, éventuel, fermé.

Les fiches sont essayées lorsqu'elles sont complètement introduites d'abord dans un socle fixe et après dans un socle mobile du même système et du même degré de protection contre la pénétration de l'eau, si les deux types sont définis dans le système.

NOTE 4 - Dans quelques systèmes les fiches et les socles ne sont pas définis pour les mêmes degrés de protection.

16.2.2 Les appareils protégés contre les projections d'eau sont soumis à l'essai spécifié pour le degré de protection IPX4 conformément aux prescriptions de la CEI 529.

16.2.3 Les appareils protégés contre les jets d'eau sont soumis à l'essai spécifié pour le degré de protection IPX5 conformément aux prescriptions de la CEI 529.

16.2.4 On doit prendre soin de ne pas perturber l'ensemble, par exemple donner des chocs ou des secousses, de façon à ne pas influencer les résultats des essais.

The test wall to figure 41 is made with bricks having smooth surfaces. When the box is mounted in test wall, it shall fit tight against the wall so that water cannot enter between the box and the wall.

NOTES

- 1 If sealing material is used in order to seal the box into the wall the sealing compound should not influence the sealing properties of the specimen to be tested.
- 2 Figure 41 shows an example where the edge of the box is positioned in the reference plane, other positions are possible according to the instructions of the manufacturer.

The test wall is placed in a vertical position.

Fixed socket-outlets are mounted as in normal use and fitted with such cables having conductors of the largest and smallest cross-sectional area given in table 3, as appropriate to their rating.

Portable socket-outlets are tested on a plain, horizontal surface in a position as in normal use, such that there is no strain on the flexible cable. They are fitted with such flexible cables (see table 17) having conductors of the largest and smallest cross-sectional area given in table 3, as appropriate to their rating.

Screws operated when mounting the accessory are tightened with a torque equal to two thirds of the applicable torque given in table 6.

Glands are tightened with a torque equal to two thirds of that applied during the test of 24.6.

NOTE 3 – Glands are not fitted with sealing material.

Parts which can be removed without the help of a tool are removed.

During the test the drain hole, if any, of socket-outlets with a degree of protection higher than IPX4, shall not be open.

Fixed socket-outlets are tested without a plug in engagement and with the lid, if any, closed.

Portable socket-outlets are tested without a plug in engagement with the lid, if any, closed.

Plugs are tested when in full engagement first with a fixed and then with a portable socket-outlet of the same system and with the same degree of protection against water if both types are defined in the system.

NOTE 4 – In some systems plugs and socket-outlets are not defined in all the same degrees of protection.

16.2.2 Splash-proof accessories are subjected to the test specified for the degree of protection IPX4 according to the requirements of IEC 529.

16.2.3 Jet-proof accessories are subjected to the test specified for the degree of protection IPX5 according to the requirements of IEC 529.

16.2.4 Care shall be taken not to disturb, e.g. to knock or shake, the assembly, such that the test result will be affected.

Si l'appareil est muni de trous d'écoulement, il faut vérifier par inspection que l'eau qui a pénétré ne s'accumule pas et s'écoule sans nuire à l'ensemble complet.

NOTES

- 1 Pour un degré de protection supérieur à IPX4 il peut être nécessaire d'ouvrir le trou d'écoulement pour l'inspection.
- 2 Si l'appareil n'est pas pourvu de trous d'écoulement, des consignes devraient être données pour éliminer l'eau éventuellement accumulée.

Les échantillons doivent supporter l'essai de rigidité diélectrique spécifié en 17.2 qui doit commencer dans les cinq minutes après la fin des essais selon ce paragraphe.

16.3 *Résistance à l'humidité*

Les appareils doivent être protégés contre l'humidité qui peut apparaître en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par l'épreuve hygroscopique décrite dans ce paragraphe suivie immédiatement par la mesure de la résistance d'isolement et par l'essai de rigidité diélectrique spécifiés à l'article 17.

Les orifices d'entrée éventuels dans l'enveloppe, sont laissés ouverts; si des parties défonçables sont prévues, l'une d'elles est ouverte.

Les pièces qui peuvent être démontées sans l'aide d'un outil sont enlevées et soumises à l'épreuve hygroscopique avec la partie principale; les capots à ressort sont ouverts durant cette épreuve.

Le traitement hygroscopique est effectué dans une enceinte humide contenant de l'air ayant une humidité relative maintenue entre 91 % et 95 %.

La température de l'air où les échantillons sont placés est maintenue à ± 1 K de toute valeur convenable t entre 20 °C et 30 °C.

Avant d'être placés dans l'enceinte humide, les échantillons sont portés à une température comprise entre t et $t+4$ °C.

Les échantillons sont maintenus dans l'étuve pendant:

- *deux jours (48 h) pour les appareils ordinaires;*
- *sept jours (168 h) pour les appareils non ordinaires.*

NOTES

- 1 Dans la plupart des cas, les échantillons peuvent être portés à la température spécifiée en les maintenant à cette température pendant au moins 4 h avant l'épreuve hygroscopique.
- 2 Une humidité relative comprise entre 91 % et 95 % peut être obtenue en plaçant dans l'enceinte humide une solution saturée de sulfate de sodium (Na_2SO_4) ou de nitrate de potassium (KNO_3) dans de l'eau ayant une surface de contact suffisamment grande avec l'air.
- 3 Pour obtenir les conditions spécifiées à l'intérieur de l'enceinte, il est nécessaire d'assurer une circulation constante de l'air à l'intérieur et, en général, d'utiliser une enceinte isolée thermiquement.

Après cette épreuve, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme.

If the accessory has drain holes, it shall be proved by inspection that any water which enters does not accumulate and that it drains away without doing any harm to the complete assembly.

NOTES

- 1 For a degree of protection higher than IPX4 it may be necessary to open the drain holes for inspection.
- 2 If the accessory is not provided with drain holes, consideration should be given to the dispersal of any accumulation of water which may occur.

The specimens shall withstand an electric strength test specified in 17.2 which shall be started within 5 min after the completion of the test according to this subclause.

16.3 Resistance to humidity

Accessories shall be proof against humidity which may occur in normal use.

Compliance is checked by the humidity treatment described in this subclause, followed immediately by the measurement of the insulation resistance and by the electric strength test specified in clause 17.

Inlet openings, if any, are left open; if knock-outs are provided, one of them is opened.

Parts which can be removed without the aid of a tool, are removed and subjected to the humidity treatment with the main part; spring lids are open during this treatment.

The humidity treatment is carried out in a humidity cabinet containing air with relative humidity maintained between 91 % and 95 %.

The temperature of the air in which the specimens are placed is maintained within ± 1 K of any convenient value t between 20 °C and 30 °C.

Before being placed in the humidity cabinet, the specimens are brought to a temperature between t and $t + 4$ °C.

The specimens are kept in the cabinet for:

- *two days (48 h) for ordinary accessories;*
- *seven days (168 h) for accessories other than ordinary.*

NOTES

- 1 In most cases, the specimens may be brought to the specified temperature by keeping them at this temperature for at least 4 h before the humidity treatment.
- 2 A relative humidity between 91 % and 95 % can be obtained by placing in the humidity cabinet a saturated solution of sodium sulphate (Na_2SO_4) or potassium nitrate (KNO_3) in water having a sufficiently large contact surface with the air.
- 3 In order to achieve the specified conditions within the cabinet, it is necessary to ensure constant circulation of the air within, and in general, to use a cabinet which is thermally insulated.

After this treatment, the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

17 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

La résistance d'isolement et la rigidité diélectrique des appareils doivent être suffisantes.

La conformité est vérifiée par les essais suivants qui sont exécutés immédiatement après l'essai de 16.3 dans l'enceinte humide ou dans la salle où les échantillons ont été portés à la température prescrite, après remise en place des pièces qui auraient pu être retirées sans l'aide d'un outil et enlevées pour l'essai.

17.1 *La résistance d'isolement est mesurée en utilisant une tension continue d'environ 500 V, 1 min après application de la tension.*

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 5 M Ω .

17.1.1 *Pour les socles, la résistance d'isolement est mesurée successivement:*

- a) *entre tous les pôles reliés entre eux et la masse, les mesures étant effectuées, une fiche étant insérée;*
- b) *à tour de rôle entre chaque pôle et tous les autres, ces derniers étant reliés à la masse, une fiche étant insérée;*
- c) *entre toute enveloppe métallique et une feuille métallique appliquée sur la face intérieure de son éventuel revêtement isolant,*

NOTE – Cet essai est fait seulement si un revêtement isolant est nécessaire pour assurer l'isolation.

- d) *entre toute partie métallique du dispositif d'arrêt, y compris les vis de serrage et la borne ou le contact de terre éventuels des socles mobiles;*
- e) *entre toute partie métallique du dispositif d'arrêt des socles mobiles et une tige métallique du même diamètre maximal que le câble souple inséré à sa place (voir tableau 17).*

Aux points a) et b), on entend par «masse» toutes les parties métalliques accessibles, les armatures métalliques servant de support à la base des socles pour pose encastrée, une feuille métallique appliquée sur la surface extérieure des parties accessibles extérieures en matière isolante, les vis de fixation des bases, des capots et des plaques de recouvrement, les vis extérieures d'assemblage et les bornes ou contacts de terre.

NOTES

- 1 Les mesures c), d) et e) ne sont pas exécutées sur les socles mobiles non démontables.
- 2 Lorsqu'on enroule la feuille métallique autour de la surface extérieure ou qu'on la met en contact avec la surface intérieure des parties en matériau isolant, elle est appuyée sur les trous ou rainures sans force appréciable au moyen du doigt d'essai rectiligne, d'une seule pièce, de même dimensions que celles du doigt d'épreuve normalisé de la figure 2.

17.1.2 *Pour les fiches, la résistance d'isolement est mesurée successivement:*

- a) *entre tous les pôles reliés entre eux et la masse;*
- b) *à tour de rôle entre chaque pôle et tous les autres, ceux-ci étant reliés à la masse;*
- c) *entre toute partie métallique du dispositif d'arrêt, y compris les vis de serrage et la borne ou le contact de terre éventuel;*
- d) *entre toute partie métallique du dispositif d'arrêt et une tige métallique du même diamètre maximal que le câble souple insérée à sa place (voir tableau 17).*

17 Insulation resistance and electric strength

The insulation resistance and electric strength of accessories shall be adequate.

Compliance is checked by the following tests, which are made immediately after the tests of 16.3, in the humidity cabinet or in the room in which the specimens were brought to the prescribed temperature, after reassembly of those parts which can be removed without the aid of a tool and were removed for the test.

17.1 *The insulation resistance is measured with d.c. voltage of approximately 500 V, the measurement being made 1 min after application of the voltage.*

The insulation resistance shall be not less than 5 MΩ.

17.1.1 *For socket-outlets, the insulation resistance is measured consecutively:*

- a) *between all poles connected together and the body, the measurement being made with a plug in engagement;*
- b) *between each pole in turn and all others, these being connected to the body with a plug in engagement;*
- c) *between any metal enclosure and metal foil in contact with the inner surface of its insulating linings, if any.*

NOTE – This test is only made if an insulating lining is necessary to provide insulation.

- d) *between any metal part of the cord anchorage, including clamping screws, and earthing terminal or earthing contact, if any, of portable socket-outlets;*
- e) *between any metal part of the cord anchorage of portable socket-outlets and a metal rod of the maximum diameter of the flexible cable inserted in its place (see table 17).*

The term "body" used in a) and b) includes accessible metal parts, metal frames supporting the base of flush-type socket-outlets, metal foil in contact with the outer surface of accessible external parts of insulating material, fixing screws of bases or covers and cover-plates, external assembly screws, earthing terminals or earthing contacts

NOTES

- 1 Measurements c), d) and e) are not made on non-rewirable portable socket-outlets.
- 2 While wrapping the metal foil round the outer surface or placing it in contact with the inner surface of parts of insulating material, it is pressed against holes or grooves, without any appreciable force, by means of a straight unjointed test finger having the same dimensions as the standard test finger shown in figure 2.

17.1.2 *For plugs, the insulation resistance is measured consecutively:*

- a) *between all poles connected together and the body;*
- b) *between each pole in turn and all others, these being connected to the body;*
- c) *between any metal part of the cord anchorage, including clamping screws, and earthing terminal or earthing contact, if any;*
- d) *between any metal part of the cord anchorage and a metal rod of the maximum diameter of the flexible cable inserted in its place (see table 17).*

Aux points a) et b), on entend par «masse» toutes les parties métalliques accessibles, les vis extérieures d'assemblage, les bornes et les contacts de terre, une feuille métallique appliquée sur la surface extérieure des parties accessibles extérieures en matière isolante autres que la face d'engagement.

NOTES

- 1 Les mesures c) et d) ne sont pas exécutées sur les fiches non démontables.
- 2 Lorsqu'on enroule la feuille métallique autour de la surface extérieure ou qu'on la met en contact avec la surface intérieure des parties en matériau isolant, elle est appuyée sur les trous ou rainures sans force appréciable au moyen du doigt d'essai rectiligne, d'une seule pièce, de même dimensions que celles du doigt d'essai normalisé de la figure 2.

17.2 Une tension pratiquement sinusoïdale de fréquence 50 Hz ou 60 Hz est appliquée pendant 1 min entre les parties énumérées en 17.1.

La tension d'essai doit être la suivante:

- 1 250 V pour les appareils de tension assignée jusqu'à 130 V inclus;
- 2 000 V pour les appareils de tension assignée supérieure à 130 V.

Au début de l'essai, la tension appliquée ne dépasse pas la moitié de la valeur prescrite, puis elle est amenée rapidement à la pleine valeur.

Au cours de l'essai, il ne doit se produire ni contournement, ni perforation.

NOTES

- 1 Le transformateur haute tension utilisé pour l'essai devrait être conçu de manière que, lorsque les bornes secondaires sont court-circuitées après que la tension secondaire a été réglée à la tension d'essai appropriée, le courant secondaire soit au moins de 200 mA.
- 2 Le relais à maximum de courant ne devrait pas fonctionner lorsque le courant secondaire est inférieur à 100 mA.
- 3 On doit prendre soin de mesurer à $\pm 3\%$ la valeur efficace de la tension d'essai appliquée.
- 4 Des effluves ne coïncidant pas avec une chute de tension ne sont pas retenus.

18 Fonctionnement des contacts de terre

Les contacts de terre doivent assurer une pression de contact suffisante et ne doivent pas se détériorer en usage normal.

La conformité est vérifiée par les essais des articles 19 et 21.

19 Echauffement

Les appareils doivent être construits de façon qu'ils satisfassent à l'essai d'échauffement suivant:

- les appareils non démontables sont essayés en état de livraison;
- les appareils démontables sont équipés de conducteurs isolés en PVC de la section nominale spécifiée au tableau 15.

The term "body" used in a) and b) includes accessible metal parts, external assembly screws, earthing terminals, earthing contacts and a metal foil in contact with the outer surface of accessible external parts of insulating material, other than the engagement face.

NOTES

- 1 Measurements c) and d) are not made on non-rewirable plugs.
- 2 While wrapping the metal foil round the outer surface or placing it in contact with the inner surface of parts of insulating material, it is pressed against holes or grooves, without any appreciable force, by means of a straight unjointed test finger having the same dimensions as the standard test finger shown in figure 2.

17.2 A voltage of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz or 60 Hz, is applied for 1 min between the parts indicated in 17.1.

The test voltage shall be as follows:

- 1 250 V for accessories having a rated voltage up to and including 130 V;
- 2 000 V for accessories having a rated voltage exceeding 130 V.

Initially, not more than half the prescribed voltage is applied, then it is raised rapidly to the full value.

No flashover or breakdown shall occur during the test.

NOTES

- 1 The high-voltage transformer used for the test should be so designed that, when the output terminals are short-circuited after the output voltage has been adjusted to the appropriate test voltage, the output current is at least 200 mA.
- 2 The overcurrent relay should not trip when the output current is less than 100 mA.
- 3 Care is taken that the r.m.s. value of the test voltage applied is measured within $\pm 3\%$.
- 4 Glow discharges without drop in the voltage are neglected.

18 Operation of earthing contacts

Earthing contacts shall provide adequate contact pressure and shall not deteriorate in normal use.

Compliance is checked by the tests of clauses 19 and 21.

19 Temperature rise

Accessories shall be so constructed that they comply with the following temperature rise test:

- non-rewirable accessories are tested as delivered;
- rewirable accessories are fitted with polyvinyl chloride insulated conductors having a nominal cross-sectional area as shown in table 15.

Tableau 15

Courant assigné de l'appareil A	Section nominale mm ²	
	Conducteurs souples pour appareils mobiles	Conducteurs rigides (massifs ou câblés) pour appareils fixes
Jusqu'à et y compris 10	1	1,5
Supérieur à 10 et y compris 16	1,5	2,5
Supérieur à 16	4	6

Les vis ou écrous des bornes sont serrés avec un couple de torsion égal aux deux tiers de celui spécifié en 12.2.8.

NOTE 1 – Pour assurer le refroidissement normal des bornes, il convient que les conducteurs qui leur sont raccordés soient au moins longs de 1 m.

Les appareils pour montage encastré sont montés dans des boîtes pour montage encastré. La boîte est placée dans un bloc de bois de pin, l'espace entre la boîte et le bloc de pin étant rempli de plâtre de telle façon que la face avant de la boîte ne dépasse pas et ne soit pas à plus de 5 mm en retrait de la face avant du bloc de bois de pin.

NOTE 2 – Il convient de laisser sécher le montage d'essai pendant au moins sept jours après assemblage.

La taille du bloc de pin, qui peut être fabriqué en plusieurs éléments, doit être telle qu'il y ait au moins 25 mm de bois entourant le plâtre, ce dernier ayant une épaisseur comprise entre 10 mm et 15 mm autour des dimensions maximales des côtés et du fond de la boîte.

NOTE 3 – Les côtés de la cavité dans le bloc de pin peuvent avoir une forme cylindrique.

Les câbles qui sont raccordés au socle doivent entrer au travers de la partie supérieure de la boîte, le (les) point(s) d'entrée étant scellé(s) pour empêcher la circulation d'air. La longueur de chaque conducteur à l'intérieur de la boîte doit être de 80 mm ± 10 mm.

Les socles pour montage en saillie doivent être montés au centre de la surface d'un bloc de bois qui doit avoir au moins 20 mm d'épaisseur, 500 mm de large et 500 mm de haut.

Les autres types de socles doivent être montés selon les instructions du fabricant ou, en l'absence de telles instructions, dans la position d'usage normal considérée comme donnant les conditions les plus sévères.

Le dispositif d'essai est placé dans un environnement sans courant d'air pour l'essai.

Les socles sont essayés en utilisant une fiche d'essai avec broches en laiton ayant les dimensions minimales spécifiées.

Les fiches sont essayées en utilisant un socle fixe conforme à la norme et ayant des caractéristiques aussi voisines que possible des caractéristiques moyennes, mais dont la broche de terre éventuelle a la dimension minimale.

La fiche est introduite dans le socle et l'on fait passer pendant 1 h un courant alternatif ayant les valeurs spécifiées au tableau 20.

Table 15

Rated current of accessory A	Nominal cross-sectional area mm ²	
	Flexible conductors for portable accessories	Rigid conductors (solid or stranded) for fixed accessories
Up to and including 10	1	1,5
Over 10 up to and including 16	1,5	2,5
Over 16	4	6

The terminal screws or nuts are tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in 12.2.8.

NOTE 1 – To ensure normal cooling of the terminals, the conductors connected to them should have a length of at least 1 m.

Flush-mounted accessories are mounted in flush-mounted boxes. The box is placed in a block of pinewood filled around the box with plaster, so that the front edge of the box does not protrude and is not more than 5 mm below the front surface of the pinewood block.

NOTE 2 – The test assembly should be allowed to dry for at least seven days when first made.

The size of the pinewood block, which may be fabricated from more than one piece, shall be such that there is at least 25 mm of wood surrounding the plaster, the plaster having a thickness between 10 mm and 15 mm around the maximum dimensions of the sides and rear of the box.

NOTE 3 – The sides of the cavity in the pinewood block may have a cylindrical shape.

The cables connected to the socket-outlet shall enter through the top of the box, the point(s) of entry being sealed to prevent the circulation of air. The length of each conductor within the box shall be 80 mm ± 10 mm.

Surface-type socket-outlets shall be mounted centrally on the surface of a wooden block, which shall be at least 20 mm thick, 500 mm wide and 500 mm high.

Other types of socket-outlets shall be mounted according to the manufacturer's instruction or, in the absence of such an instruction, in the position of normal use considered to give the most onerous conditions.

The test assembly shall be placed in a draught-free environment for the test.

Socket-outlets are tested using a test plug with brass pins having the minimum specified dimensions.

Plugs are tested using a fixed socket-outlet complying with the standard and having as near to average characteristics as can be selected, but with minimum size of the earthing pin, if any.

The plug is inserted into the socket-outlet and an alternating current as specified in table 20, is passed for 1 h.

Dans le cas des appareils ayant trois pôles ou plus, on doit, pendant l'essai, faire passer si possible le courant dans les contacts de phase. En outre, on doit effectuer des essais séparés en faisant passer le courant entre un éventuel contact de neutre et le contact de phase adjacent et entre un éventuel contact de terre et le contact de phase le plus proche. Dans le cadre de cet essai, les contacts de terre, quel que soit leur nombre, sont considérés comme un seul pôle.

Dans le cas de socles multiples l'essai est effectué sur un seul socle de chaque type et de chaque courant assigné.

La température est déterminée au moyen de montres fusibles, d'indicateurs à changement de couleur ou de couples thermoélectriques choisis et placés de façon à avoir un effet négligeable sur la température à déterminer.

L'échauffement aux bornes ne doit pas dépasser 45 K.

NOTES

4 Dans le cadre de l'essai de 25.3, l'échauffement des parties extérieures en matière isolante non nécessaires pour maintenir en place les pièces transportant le courant et celles du circuit de terre, même si elles sont en contact avec elles, est également déterminé.

5 Dans le cas d'appareils comportant des gradateurs, fusibles, interrupteurs, régulateurs d'énergie, etc., ces autres éléments sont court-circuités dans le cadre de cet essai.

20 Pouvoir de coupure

Les appareils doivent avoir un pouvoir de coupure suffisant.

La conformité est vérifiée en essayant les socles et les fiches munies de broches non massives, au moyen d'un appareil d'essai approprié dont un exemple est donné à la figure 12.

Les appareils démontables sont équipés de conducteurs tels que spécifiés pour l'essai de l'article 19.

NOTES

1 Une révision de la conception de l'appareil d'essai de la figure 12 est à l'étude.

2 En cas de défaillance des obturateurs, les essais sur les socles munis d'obturateurs peuvent être répétés manuellement.

Les socles sont essayés en utilisant une fiche d'essai à broches en laiton munies, s'il y a lieu, de gaines isolantes ayant les dimensions maximales spécifiées, avec une tolérance de $-0,06$ mm, l'entraxe des broches ayant la valeur nominale avec une tolérance de $+0,05$ mm. En ce qui concerne les extrémités de gaines, il suffit que leurs dimensions se situent à l'intérieur des tolérances indiquées dans la feuille de norme concernée.

NOTES

3 Les formes des extrémités des gaines isolantes ne sont pas considérées comme importantes dans le cadre de cet essai, pourvu qu'elles soient conformes aux feuilles de normes appropriées.

4 Le matériau des broches en laiton doit être tel que spécifié dans l'ISO 1639, désignation Cu Zn39 Pb2-M.

5 La microstructure du matériau doit être homogène.

Les extrémités des broches cylindriques sont arrondies.

For accessories having three poles or more, the current during the test shall be passed through the phase contacts, where applicable. In addition, separate tests shall be made passing the current through the neutral contact, if any, and the adjacent phase contact and through the earthing contact, if any, and the nearest phase contact. For the purpose of this test, earthing contacts, irrespective of their number, are considered as one pole.

In case of multiple socket-outlets the test is carried out on one socket-outlet of each type and current rating.

The temperature is determined by means of melting particles, colour changing indicators or thermocouples, so chosen and positioned that they have negligible effect on the temperature being determined.

The temperature rise of the terminals shall not exceed 45 K.

NOTES

- 4 For the purpose of the test of 25.3, the temperature rise of external parts of insulating material not necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position, even though they are in contact with them, is also determined.
- 5 In case of accessories incorporating dimmers, fuses, switches, energy regulators, etc., these other elements are short-circuited for the purpose of this test.

20 Breaking capacity

Accessories shall have adequate breaking capacity.

Compliance is checked by testing socket-outlets, and plugs with pins which are not solid, by means of an appropriate test apparatus an example of which is shown in figure 12.

Rewirable accessories are fitted with conductors as specified for the test of clause 19.

NOTES

- 1 A revision of the test apparatus shown in figure 12 is under consideration.
- 2 In case of failure of the shutters, the test on shuttered socket-outlets may be repeated with operations made by hand.

Socket-outlets are tested using a test plug with brass pins having, if applicable, insulating sleeves, and having the maximum specified dimensions, with a tolerance of $-0,06$ mm, and spaced at the nominal distance, with a tolerance of $+0,05$ mm. As far as the extremities of the sleeves are concerned, it is sufficient that their dimensions are within the tolerances given in the relevant standard sheet.

NOTES

- 3 The shapes of the extremities of the insulating sleeves are not considered of importance for the purpose of the test provided they are according to the relevant standard sheet.
- 4 The material of brass pins shall be as specified in ISO 1639, designation Cu Zn39 Pb2-M.
- 5 The microcomposition should be homogeneous.

The ends of round pins are rounded.

Les fiches sont essayées en utilisant un socle fixe conforme à la présente norme et ayant des caractéristiques aussi voisines que possible des caractéristiques moyennes.

NOTE 6 – Avant de commencer l'essai, on prendra soin du bon état des broches de la fiche d'essai.

Pour les appareils jusqu'à et y compris 250 V et 16 A, la course de l'appareil d'essai est comprise entre 50 mm et 60 mm.

NOTE 7 – La course pour les appareils ayant d'autres caractéristiques assignées est à l'étude.

La fiche est insérée et retirée 50 fois du socle (100 changements de position) à une cadence de:

- *30 changements de position par minute pour les appareils de courant assigné jusqu'à 16 A inclus et de tension assignée jusqu'à 250 V inclus;*
- *15 changements de position par minute pour les autres appareils.*

NOTE 8 – Un changement de position correspond à une insertion ou à une extraction de la fiche.

La tension d'essai doit être égale à 1,1 fois la tension assignée et le courant d'essai doit être égal à 1,25 fois le courant assigné.

Les périodes pendant lesquelles le courant d'essai est maintenu depuis l'insertion de la fiche jusqu'à l'extraction correspondante sont les suivantes:

- *pour les appareillages jusqu'à 16 A inclus: $1,5^{+0,5}_0$ s*
- *pour les appareillages au-dessus de 16 A: $3^{+0,5}_0$ s*

Les appareils sont essayés en courant alternatif ($\cos \phi = 0,6 \pm 0,05$).

On ne fait pas passer de courant dans le circuit de terre éventuel.

L'essai est fait avec les connexions représentées à la figure 40. Les appareils bipolaires avec contact neutre ($2P + N$ et $2P + N + \perp$) sont alimentés par deux phases et le neutre d'un système triphasé.

Les résistances et les inductances ne sont pas reliées en parallèle, sauf s'il est fait usage d'une inductance à air; une résistance absorbant environ 1 % du courant traversant l'inductance est reliée en parallèle avec celle-ci.

Des inductances à noyau de fer peuvent être utilisées, pourvu que le courant soit pratiquement sinusoïdal.

Pour les essais des appareils tripolaires, on utilise des inductances à trois noyaux.

Les pièces métalliques accessibles, les supports métalliques et toute armature métallique servant de support à la base des socles pour pose encastrée sont reliés par le commutateur C; pour les appareils bipolaires, à l'un des pôles de l'alimentation pour la moitié du nombre de changements de position, et à l'autre pôle pour le reste; les appareils tripolaires sont reliés successivement à chacun des pôles de la source d'alimentation pour un tiers du nombre de changements de position.

Dans le cas de socles multiples, l'essai est effectué sur un seul socle de chaque type et de chaque courant assigné.

Plugs are tested using a fixed socket-outlet complying with this standard and having as near to average characteristics as can be selected.

NOTE 6 – Care is taken that the pins of the test plug are in good condition before the test is started.

For accessories rated up to and including 250 V and up to including 16 A, the length of the stroke of test apparatus is between 50 mm and 60 mm.

NOTE 7 – The length of the stroke for accessories with other ratings is under consideration.

The plug is inserted into and withdrawn from the socket-outlet 50 times (100 strokes) at a rate of:

- 30 strokes per minute for accessories having a rated current up to and including 16 A and a rated voltage up to and including 250 V;
- 15 strokes per minute for other accessories;

NOTE 8 – A stroke is an insertion or a withdrawal of the plug.

The test voltage shall be 1,1 times the rated voltage and the test current shall be 1,25 times the rated current.

The periods during which the test current is passed from the insertion of the plug until the subsequent withdrawal are as follows:

- for accessories up to and including 16 A: $1,5^{+0,5}_0$ s
- for accessories above 16 A: $3^{+0,5}_0$ s

Accessories are tested using an alternating current ($\cos \phi = 0,6 \pm 0,05$).

No current is passed through the earthing circuit, if any.

The test is made with the connections shown in figure 40. Two-pole accessories with neutral contact ($2P + N$ and $2P + N + \perp$) are connected to two phases and the neutral of a three-phase system.

Resistors and inductors are not connected in parallel, except that, if an air-core inductor is used, a resistor taking approximately 1 % of the current through the inductor is connected in parallel with it.

Iron-core inductors may be used, provided the current has substantially sine-wave form.

For the test on three-pole accessories, three-core inductors are used.

Accessible metal parts, metal supports and any metal frame supporting the base of flush-type socket-outlets are connected through the selector switch C; for two-pole accessories, to one of the poles of the supply half the number of strokes, and to the other pole for the remainder; for three-pole accessories, they are connected consecutively to each pole of the supply for one-third of the number of strokes.

In case of multiple socket-outlets the test is carried out on one socket-outlet of each type and current rating.

Pendant l'essai, il ne doit se produire aucun arc permanent.

Après l'essai, les échantillons ne doivent présenter aucun dommage nuisible à leur usage ultérieur et les orifices d'entrée des broches ne doivent présenter aucune détérioration qui puisse diminuer la sécurité dans l'esprit de la présente norme.

21 Fonctionnement normal

Les appareils doivent supporter, sans usure excessive ou quelque autre dommage nuisible, les contraintes mécaniques, électriques et thermiques qui se présentent en usage normal.

La conformité est vérifiée en essayant les socles et les fiches ayant des alvéoles de terre élastiques ou des broches non massives, au moyen d'un appareil d'essai approprié dont un exemple est donné à la figure 12.

NOTE 1 – Une révision de la conception de l'appareil d'essai de la figure 12 est à l'étude.

Les broches d'essai (pendant l'essai du socle) et les socles fixes (pendant l'essai des fiches pour les fiches ayant des alvéoles de terre élastiques ou des broches non massives) doivent être remplacés après 4 500 et 9 000 opérations.

NOTE 2 – En cas de défaillance des obturateurs, les essais sur les socles des obturateurs peuvent être recommencés en effectuant le nombre prescrit de changements de position (c'est-à-dire 10 000 changements de position) avec circulation du courant sur des échantillons sans obturateurs préparés par le constructeur et en effectuant le même nombre de changements de position sans circulation du courant sur des échantillons munis d'obturateurs ou, comme troisième choix, peuvent être faits à la main comme en usage normal.

Les socles sont essayés en utilisant une fiche d'essai à broches en laiton munies, s'il y a lieu, de gaines isolantes ayant les dimensions maximales spécifiées, avec une tolérance de $-0,06$ mm, l'entraxe des broches ayant la valeur nominale avec une tolérance de $+0,05$ mm. En ce qui concerne les extrémités des gaines, il suffit que leurs dimensions se situent à l'intérieur des tolérances indiquées dans la feuille de normes appropriée.

NOTES

- 3 Les formes des extrémités des gaines isolantes ne sont pas considérées comme importantes dans le cadre de cet essai pourvu qu'elles soient conformes aux feuilles de normes appropriées.
- 4 Le matériau des broches en laiton doit être tel que spécifié dans l'ISO 1639, désignation Cu Zn39 Pb2-M.
- 5 La microstructure du matériau doit être homogène.

Les extrémités des broches cylindriques sont arrondies.

NOTES

- 6 Les fiches sont essayées en utilisant un socle fixe conforme à la présente norme et ayant des caractéristiques aussi voisines que possible des caractéristiques moyennes.
- 7 Avant de commencer l'essai, on prendra soin du bon état des broches de la fiche d'essai.

La fiche est insérée et retirée 5 000 fois dans le socle (10 000 changements de position) à une cadence de:

- 30 changements de position par minute pour les appareils de courant assigné jusqu'à 16 A inclus et de tension assignée jusqu'à 250 V inclus;
- 15 changements de position par minute pour les autres appareils.

NOTE 8 – Un changement de position est une insertion ou un retrait de la fiche.

Les échantillons sont essayés avec le courant alternatif spécifié au tableau 20, à la tension assignée, dans un circuit à $\cos \phi = 0,8 \pm 0,05$.

During the test, no sustained arcing shall occur.

After the test, the specimens shall show no damage impairing their further use and the entry holes for the pins shall not show any damage which may impair the safety within the meaning of this standard.

21 Normal operation

Accessories shall withstand without excessive wear or other harmful effect, the mechanical, electrical and thermal stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by testing socket-outlets, and plugs with resilient earthing socket-contacts or with pins which are not solid, by means of an appropriate test apparatus, an example of which is shown in figure 12.

NOTE 1 – A revision of the test apparatus shown in figure 12 is under consideration.

The test pins (during the socket-outlet test) and the fixed socket-outlets (during the plug test for plugs with resilient earthing socket-contacts or with pins which are not solid) shall be replaced after 4 500 and 9 000 strokes.

NOTE 2 – In case of failure of the shutters, tests on shuttered socket-outlets may be repeated performing the required number of strokes (i.e. 10 000 strokes) with current flowing on specimens prepared by the manufacturer without shutters, and by performing the same number of strokes without current flowing on specimens provided with shutters, or, as a third choice, with operations made by hand as in normal use.

Socket-outlets are tested using a test plug with brass pins provided, if applicable, with insulating sleeves, and having the maximum specified dimensions, with a tolerance of $-0,06$ mm, and spaced at the nominal distance with a tolerance of $+0,05$ mm. As far as the extremities of the sleeves are concerned, it is sufficient that their dimensions are within the tolerances given in the relevant standard sheet.

NOTES

- 3 The shapes of the extremities of the insulating sleeves are not considered of importance for the purpose of the test provided that they are according to the relevant standard sheet.
- 4 The material of the brass pins shall be as specified in ISO 1639, designation Cu Zn39 Pb2-M.
- 5 The microcomposition should be homogeneous.

The end of round pins are rounded.

NOTES

- 6 Plugs are tested using a fixed socket-outlet complying with this standard and having as near to average characteristics as can be selected.
- 7 Care is taken that the pins of the test plug are in good condition before the test is started.

The plug is inserted into and withdrawn from the socket-outlet 5 000 times (10 000 strokes) at a rate of:

- 30 strokes per minute for accessories having a rated current up to and including 16 A and a rated voltage up to and including 250 V;
- 15 strokes per minute for other accessories.

NOTE 8 – A stroke is an insertion or a withdrawal of the plug.

The specimens are tested with an alternating current as specified in table 20, at rated voltage, in a circuit with $\cos \phi = 0,8 \pm 0,05$.

Pour les appareils de courant assigné ne dépassant pas 16 A, on fait passer le courant d'essai chaque fois que la fiche est insérée.

Dans tous les autres cas, on fait alternativement deux changements de position avec le courant d'essai et deux changements de position sans courant.

Les périodes pendant lesquelles le courant d'essai est maintenu depuis l'introduction de la fiche jusqu'au retrait correspondant sont les suivantes:

- pour les appareillages jusqu'à 16 A inclus: $1,5^{+0,5}_0$ s*
- pour les appareillages au dessus de 16 A: $3^{+0,5}_0$ s*

On ne fait pas passer de courant dans le circuit de terre éventuel.

L'essai est fait avec les connexions représentées à l'article 20, le commutateur C étant manoeuvré comme prescrit dans cet article.

Dans le cas de socles multiples, l'essai est effectué sur un seul socle de chaque type et de chaque courant assigné.

Pendant l'essai, il ne doit se produire aucun arc permanent.

Après l'essai, les échantillons ne doivent présenter:

- ni usure nuisible à leur emploi ultérieur;*
- ni dégradation des enveloppes, revêtements ou cloisons isolantes;*
- ni dommage aux orifices d'entrée des broches susceptibles d'empêcher un fonctionnement satisfaisant;*
- ni jeu dans les connexions électriques ou assemblages mécaniques;*
- ni écoulement de matière de remplissage.*

Pour les socles munis d'obturateurs, un calibre conforme à celui de la figure 3 est appliqué à l'entrée de chaque alvéole correspondant aux contacts actifs avec une force jusqu'à 20 N, successivement en trois directions, sans retirer ou tourner le calibre après chaque mouvement; ensuite, un calibre d'acier, conforme à la figure 4 est appliqué avec une force jusqu'à 1 N, en trois directions, avec mouvements indépendants en retirant le calibre après chaque mouvement.

Les calibres des figures 3 et 4 ne doivent pas toucher les parties actives quand ils sont maintenus avec les forces prescrites.

Un indicateur électrique, avec une tension d'au moins 40 V et ne dépassant pas 50 V, est utilisé pour détecter le contact avec la partie en essai.

Les échantillons doivent ensuite satisfaire aux prescriptions de l'article 19, le courant d'essai étant égal au courant d'essai prescrit pour l'usage normal dans cet article 21 et l'échauffement en n'importe quel point ne devant dépasser 45 K, et ils doivent satisfaire à un essai diélectrique effectué conformément à 17.2, la tension d'essai étant réduite à 1 500 V dans le cas des appareils ayant une tension assignée de 250 V et à 1 000 V dans le cas des appareils ayant une tension assigné de 130 V.

NOTE 9 - Le traitement hygroscopique, selon 16.3, n'est pas répété avant l'essai de rigidité diélectrique de cet article.

Les essais de 13.2 et 14.2 sont effectués après les essais de cet article.

For accessories having a rated current not exceeding 16 A, the test current is passed during each insertion and withdrawal of the plug.

In all other cases, the test current is passed during alternate insertion and withdrawal, the other insertion and withdrawal being made without current flowing.

The periods during which the test current is passed from insertion of the plug until subsequent withdrawal are as follows:

- for accessories up to and including 16 A: $1,5^{+0,5}_0$ s*
- for accessories above 16 A: $3^{+0,5}_0$ s*

No current is passed through the earthing circuit, if any.

The test is made with the connections indicated in clause 20, the selector switch C being operated as prescribed in that clause.

In case of multiple socket-outlets the test is carried out on one socket-outlet of each type and current rating.

During the test, no sustained arcing shall occur.

After the test, the specimens shall not show:

- wear impairing their further use;*
- deterioration of enclosures, insulating linings or barriers;*
- damage to the entry holes for the pins, that might impair proper working;*
- loosening of electrical or mechanical connections;*
- seepage of sealing compound.*

For shuttered socket-outlets a gauge according to figure 3 is applied to the entry holes corresponding to the live contacts with a force up to 20 N and it is applied successively in three directions without withdrawing or rotating the gauge after each movement, and then a steel gauge according to figure 4 is applied with a force up to 1 N and in three directions with independent movements withdrawing the gauge after each movement.

The gauges of figures 3 and 4 shall not touch live parts when they remain under the relevant forces.

An electrical indicator, with a voltage not less than 40 V and not more than 50 V, is used to show contact with the relevant part.

The specimens shall then comply with the requirements of clause 19, the test current being equal to the test current required for the normal operation test of this clause 21 and the temperature rise, at any point, not exceeding 45 K, and they shall withstand an electric strength test made according to 17.2, the test voltage being reduced to 1 500 V in case of accessories having a rated voltage of 250 V and to 1 000 V in case of accessories having a rated voltage of 130 V.

NOTE 9 – The humidity treatment, as per 16.3, is not repeated before the electric strength test of this clause.

The tests of 13.2 and 14.2 are made after the tests of this clause.

22 Force nécessaire pour retirer la fiche

La construction des appareils doit permettre l'insertion et le retrait faciles de la fiche et empêcher qu'elle ne se sépare pas du socle en usage normal.

Pour les besoins de cet essai, les contacts de terre, sans tenir compte de leur nombre, sont considérés comme un pôle.

Les appareils de verrouillage sont essayés dans la position déverrouillée.

La conformité est vérifiée, pour les socles uniquement, par:

- un essai pour s'assurer que la force maximale nécessaire pour retirer la fiche d'essai du socle n'est pas supérieure à la force spécifiée au tableau 16;
- un essai pour s'assurer que la force minimale pour retirer une broche calibre d'un contact unitaire d'alvéole n'est pas inférieure à la force spécifiée au tableau 16.

22.1 Vérification de la force maximale d'extraction

Le socle est fixé au support A d'un appareil d'essai comme représenté à la figure 13, de façon que les axes des alvéoles soient verticaux et les orifices d'entrée des broches de la fiche tournés vers le bas.

Les fiches d'essai ont des broches en acier trempé, finement poli, ayant une rugosité de surface ne dépassant pas $0,8 \mu\text{m}$ ($\sqrt{0,8}$) sur toute leur longueur conductrice, l'entraxe des broches ayant la valeur nominale, avec une tolérance de $\pm 0,05$ mm.

Le diamètre des broches rondes et la distance entre la surface des contacts, pour les autres types de broches, doivent avoir les dimensions maximales spécifiées, avec une tolérance de $\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix}$ mm.

NOTE 1 - La dimension maximale spécifiée est la dimension nominale plus la tolérance maximale.

Les broches sont dégraissées par essuyage, avant les essais, en utilisant un dégraissant chimique à froid tel que le trichloréthane ou l'essence.

NOTE 2 - Lorsque l'on utilise le liquide spécifié pour l'essai, il faut veiller à prendre les précautions adéquates pour empêcher l'inhalation de vapeur.

La fiche d'essai ayant les broches de dimensions maximales est introduite dix fois dans le socle et retirée dix fois. Elle est alors introduite de nouveau, un plateau E portant une masse principale F et une masse supplémentaire G étant fixé au moyen d'une griffe D appropriée. La masse supplémentaire est telle qu'elle exerce une force égale au dixième de la force maximale de séparation indiquée dans le tableau 16.

L'ensemble de la masse principale, de la masse supplémentaire, de la griffe, du plateau et de la fiche exerce une force égale à la force maximale de séparation indiquée.

La masse principale est accrochée sans secousse à la fiche et on laisse tomber, si nécessaire, la masse supplémentaire d'une hauteur de 50 mm sur la masse principale.

La fiche d'essai ne doit pas rester dans le socle.

22.2 Vérification de la force minimale d'extraction

Le calibre de la broche d'essai, comme illustré à la figure 42, est appliqué à chacun des contacts séparément, le socle étant maintenu horizontal et le calibre pendant verticalement vers le bas.

22 Force necessary to withdraw the plug

The construction of accessories shall allow the easy insertion and withdrawal of the plug, and prevent the plug from working out of the socket-outlet in normal use.

For the purpose of this test, earthing contacts, irrespective of their number, are considered as one pole.

Interlocked accessories are tested in the unlocked position.

Compliance is checked, for socket-outlets only, by:

- *a test to ascertain that the maximum force necessary to withdraw the test plug from the socket-outlet is not higher than the force specified in table 16.*
- *a test to ascertain that the minimum force necessary to withdraw a single pin gauge from the individual contact assembly is not lower than the force specified in table 16.*

22.1 Verification of the maximum withdrawal force

The socket-outlet is fixed to the mounting plate A of an apparatus as shown in figure 13, so that the axis of the socket-contacts are vertical and the entry holes for the pins of the plug face downwards.

The test plugs has finely ground pins of hardened steel, having a surface roughness not exceeding $0,8 \mu\text{m}$ ($\sqrt{R_a}$) over their active length and spaced at the nominal distance, with a tolerance of $\pm 0,05 \text{ mm}$.

The diameter, for round pins, and the distance between contact surfaces, for other types of pins, shall have the maximum specified dimensions, with a tolerance of $\begin{matrix} 0 \\ -0,01 \end{matrix} \text{ mm}$.

NOTE 1 – The maximum specified dimension is the nominal plus the maximum tolerance.

The pins are wiped free from grease, before each test, using a cold chemical degreaser such as trichloroethane or petroleum ether.

NOTE 2 – When using the liquid specified for the test, adequate precautions should be taken to prevent inhalation of vapour.

The test plug with the maximum size pins is inserted into and withdrawn from the socket-outlet ten times. It is then again inserted, a carrier E, for a principal mass F and a supplementary mass G, being attached to it by means of a suitable clamp D. The supplementary mass is such that it exerts a force equal to one-tenth of the maximum withdrawal force shown in table 16.

The principal mass, together with the supplementary mass, the clamp, the carrier and the plug exert a force equal to the maximum withdrawal force shown.

The principal mass is hung on the plug without jolting and the supplementary mass is, if necessary, allowed to fall from a height of 50 mm onto the principal mass.

The plug shall not remain in the socket-outlet.

22.2 Verification of the minimum withdrawal force

The test pin gauge, is illustrated in figure 42 is applied to each individual socket contact with the socket-outlet held horizontally and the gauge hanging vertically downwards.

Les obturateurs éventuels sont rendus inefficaces afin de ne pas affecter l'essai.

La broche-calibre d'essai est en acier trempé, ayant une rugosité de surface ne dépassant pas $0,8 \mu\text{m} (\sqrt[0.8]{\text{V}})$ sur toute sa longueur active.

Les parties broches des broches calibre doivent avoir des sections égales au minimum indiqué dans la feuille de norme appropriée $_{-0,01}^0$ mm et une longueur suffisante pour avoir un contact approprié avec les socles. La masse totale du calibre doit être égale à celle spécifiée au tableau 16.

NOTE 1 - Si le socle accepte des fiches ayant des broches de différentes dimensions, on devra utiliser la plus petite dimension appropriée.

La broche est dégraissée, avant les essais, en utilisant un dégraissant chimique tel que le trichloréthane ou l'essence.

NOTE 2 - Lorsque l'on utilise le liquide spécifié pour l'essai, il faut veiller à prendre les précautions adéquates pour empêcher l'inhalation de vapeur.

La broche-calibre d'essai est alors insérée dans une alvéole.

La broche-calibre de la fiche d'essai est appliquée avec précaution et l'on prend soin de ne pas frapper l'assemblage lors de la vérification de la force minimale d'extraction.

Le calibre ne doit pas tomber de l'alvéole sous son propre poids en moins de 30 s.

Tableau 16

Caractéristiques	Nombre de pôles	Forces d'extraction N	
		Calibre à plusieurs broches max.	Calibre à une broche min.
Jusqu'à et y compris 10 A	2	40	1,5
	3	50	
Au-dessus de 10 A jusqu'à et y compris 16 A	2	50	2
	3	54	
	plus de 3	70	
Au-dessus de 16 A jusqu'à et y compris 32 A	2	80	3
	3	80	
	plus de 3	100	

23 Câbles souples et leur raccordement

23.1 Les fiches et socles mobiles doivent être équipés d'un dispositif d'arrêt de façon que les conducteurs ne soient pas soumis à des contraintes, y compris la torsion, lorsqu'il sont connectés à des bornes ou à des terminaisons, et que leur revêtement soit protégé de l'abrasion.

La gaine éventuelle du câble souple doit être serrée dans le dispositif d'arrêt.

La conformité est vérifiée par examen.

Shutters, if any, are rendered inoperative so as not to effect the test.

The test pin gauge is made of hardened steel, having a surface roughness not exceeding $0,8 \mu\text{m}$ ($\sqrt{0,8}$) over its active length.

The plug pin portion of the gauge shall have cross-sectional dimensions equal to the minimum shown in the appropriate standard sheet $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,01 \end{smallmatrix}$ mm and a length sufficient to make adequate contact with the socket-outlet. The total mass of the gauge shall be equal to that specified in table 16.

NOTE 1 – If the socket-outlet accepts plugs having pins with different dimensions the smallest appropriate one should be used.

The pin is wiped free from grease, before each test, using a cold chemical degreaser such as trichloroethane or petroleum ether.

NOTE 2 – When using the liquid specified for the test, adequate precautions should be taken to prevent inhalation of vapour.

The test pin gauge is then inserted into the contact-assembly.

The test pin gauge is applied gently, and care is taken not to knock the assembly when checking the minimum withdrawal force.

The gauge shall not fall from the contact-assembly within 30 s.

Table 16

Ratings	Number of poles	Withdrawal forces N	
		Multi-pin gauge max.	Single-pin gauge min.
Up to and including 10 A	2	40	1,5
	3	50	
Above 10 A up to and including 16 A	2	50	2
	3	54	
	more than 3	70	
Above 16 A up to and including 32 A	2	80	3
	3	80	
	more than 3	100	

23 Flexible cables and their connection

23.1 Plugs and portable socket-outlets shall be provided with a cord anchorage such that the conductors are relieved from strain, including twisting, where they are connected to the terminals or terminations, and that their covering is protected from abrasion.

The sheath, if any, of the flexible cable shall be clamped within the cord anchorage.

Compliance is checked by inspection.

23.2 La réalité du maintien est vérifiée par l'essai suivant, au moyen d'un appareil représenté à la figure 14.

Les appareils non démontables sont essayés en l'état de livraison; l'essai est fait sur des échantillons neufs.

Les appareils démontables sont d'abord essayés avec des câbles ayant la plus petite section nominale et ensuite avec des câbles ayant la plus grande section nominale comme indiqué au tableau 17.

Les appareils conçus pour être utilisés exclusivement avec des câbles souples plats sont essayés avec les types de câbles souples plats spécifiés seulement.

Tableau 17

Caractéristiques de l'appareil	Nombre de pôles ¹⁾	Types de câbles souples (références des câbles)	Nombre de conducteurs et sections nominales mm ²	Limites pour les dimensions extérieures des câbles souples mm	
				Min.	Max.
6 A jusqu'à 10 A inclus et jusqu'à 250 V ²⁾ inclus	2	227 CEI 42	2 x 0,75	2,7 x 5,4	3,2 x 6,4
		227 CEI 53	2 x 0,75	3,8 x 6,0	5,2 x 7,6
6 A jusqu'à 10 A inclus et jusqu'à 250 V inclus	2	227 CEI 42	2 x 0,75	2,7 x 5,4	3,2 x 6,4
		227 CEI 53	2 x 1	6,4	8,0
	3	227 CEI 53	3 x 0,75		
		227 CEI 53	3 x 1	6,4	8,4
Au-dessus de 10 A jusqu'à 16 A et jusqu'à 250 V inclus	2	227 CEI 42	2 x 0,75	2,7 x 5,4	3,2 x 6,4
		227 CEI 53	2 x 1,5	7,4	9,0
	3	227 CEI 53	3 x 0,75		
		227 CEI 53	3 x 1,5	6,4	9,8
16 A Au-dessus de 250 V	3	227 CEI 53	3 x 1	6,8	12,0
		227 CEI 53	3 x 2,5		
	4	227 CEI 53	4 x 1	7,6	13,0
	4	227 CEI 53	4 x 2,5		
	5	227 CEI 53	5 x 1	8,3	14,0
		227 CEI 53	5 x 2,5		
	2	227 CEI 53	2 x 2,5	8,9	11,0
Au-dessus de 16 A et jusqu'à 440 V inclus		245 CEI 66	2 x 6	13,5	18,5
	3	227 CEI 53	3 x 2,5	9,6	12,0
		245 CEI 66	3 x 6	14,5	20,0
	4	227 CEI 53	4 x 2,5	10,5	13,0
		245 CEI 66	4 x 6	16,5	22,0
	5	227 CEI 53	5 x 2,5	11,5	14,0
		245 CEI 66	5 x 6	18,0	24,5

¹⁾ Les contacts de terre, quel que soit leur nombre, sont considérés comme un seul pôle.

²⁾ Exclusivement conçus pour les câbles souples à deux âmes.

23.2 The effectiveness of the retention is checked by the following test by means of an apparatus as shown in figure 14.

Non-rewirable accessories are tested as delivered; the test is made on new specimens.

Rewirable accessories are first tested with a cable having the smallest nominal cross-sectional area, and then with a cable having the largest nominal cross-sectional area, as shown in table 17.

Accessories designed exclusively for use with flat flexible cables are tested only with the types of flat flexible cables specified.

Table 17

Rating of accessory	Number of poles ¹⁾	Types of flexible cable (cable references)	Number of conductors and nominal cross-sectional area mm ²	Limits for external dimensions for flexible cables mm	
				Min.	Max.
6 A up to and including 10 A. Up to and including 250 V ²⁾	2	227 IEC 42	2 × 0,75	2,7 × 5,4	3,2 × 6,4
		227 IEC 53	2 × 0,75	3,8 × 6,0	5,2 × 7,6
6 A up to and including 10 A. Up to and including 250 V	2	227 IEC 42	2 × 0,75	2,7 × 5,4	3,2 × 6,4
		227 IEC 53	2 × 1	6,4	8,0
	3	227 IEC 53	3 × 0,75		
		227 IEC 53	3 × 1	6,4	8,4
Above 10 A up to and including 16 A. Up to and including 250 V	2	227 IEC 42	2 × 0,75	2,7 × 5,4	3,2 × 6,4
		227 IEC 53	2 × 1,5	7,4	9,0
	3	227 IEC 53	3 × 0,75		
		227 IEC 53	3 × 1,5	6,4	9,8
16 A Above 250 V	3	227 IEC 53	3 × 1	6,8	12,0
		227 IEC 53	3 × 2,5		
	4	227 IEC 53	4 × 1	7,6	13,0
		227 IEC 53	4 × 2,5		
	5	227 IEC 53	5 × 1	8,3	14,0
		227 IEC 53	5 × 2,5		
Above 16 A. Up to and including 440 V	2	227 IEC 53	2 × 2,5	8,9	11,0
		245 IEC 66	2 × 6	13,5	18,5
	3	227 IEC 53	3 × 2,5	9,6	12,0
		245 IEC 66	3 × 6	14,5	20,0
	4	227 IEC 53	4 × 2,5	10,5	13,0
		245 IEC 66	4 × 6	16,5	22,0
	5	227 IEC 53	5 × 2,5	11,5	14,0
		245 IEC 66	5 × 6	18,0	24,5

¹⁾ Earthing contacts, irrespective of their number, are considered as one pole.

²⁾ Exclusively designed for two conductor flexible cables.

Les âmes du câble souple ou les conducteurs des appareils démontables sont introduites dans les bornes, les vis des bornes étant serrées juste assez pour empêcher que les âmes changent facilement de position.

Le dispositif d'arrêt est utilisé de manière normale, les vis de serrage éventuelles étant serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui spécifié en 12.2.8.

Après remontage de l'échantillon, les parties constitutives doivent s'ajuster exactement et on ne doit pas pouvoir pousser le câble souple à l'intérieur de l'échantillon à un degré appréciable.

L'échantillon est mis dans l'appareil d'essai de façon que l'axe du câble souple soit vertical quand il entre dans l'échantillon.

On applique 100 fois sur le câble souple un effort de traction de:

50 N si le courant assigné est 2,5 A,

60 N si le courant assigné est supérieur à 2,5 A mais non supérieur à 16 A et la tension assignée jusqu'à 250 V inclus,

80 N si le courant assigné est supérieur à 2,5 A mais non supérieur à 16 A et la tension assignée supérieure à 250 V;

100 N si le courant assigné est supérieur à 16 A.

Les efforts de traction sont appliqués pratiquement sans secousse, chaque fois pendant 1 s.

On doit veiller à exercer la même traction simultanément sur toutes les parties du câble souple (conducteur, isolation et gaine).

Aussitôt après, on soumet le câble souple pendant 1 min au couple spécifié au tableau 18.

Tableau 18

Caractéristiques assignées de la fiche ou du socle mobile	Câbles souples (nombre d'âmes x section en mm ²)				
	2 x 0,5	2 x 0,75	3 x 0,5	3 x 0,75	(2 ou plus) x 1
Jusqu'à 16 A et 250 V inclus	0,1 Nm	0,15 Nm	0,15 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
16A au-dessus de 250 V	-	-	-	-	0,35 Nm
Au-dessus de 16 A	-	-	-	-	0,425 Nm

Les fiches pourvues de câbles souples à fil rosette ne sont pas soumises à l'essai de couple.

Après les essais, on ne doit pas constater un déplacement du câble souple de plus de 2 mm. Pour les appareils démontables, les extrémités des âmes ne doivent pas s'être déplacées sensiblement dans les bornes; pour les appareils non démontables, les connexions électriques ne doivent pas être interrompues.

Conductors or flexible cables of rewirable accessories are introduced into the terminals, the terminal screws being tightened just sufficiently to prevent the position of the conductors from easily changing.

The cord anchorage is used in the normal way, clamping screws, if any, being tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in 12.2.8.

After reassembly of the specimen, the component parts shall fit snugly, and it shall not be possible to push the flexible cable into the specimen to any appreciable extent.

The specimen is placed in the test apparatus so that the axis of the flexible cable is vertical where it enters the specimen.

The flexible cable is then subjected 100 times to a pull of:

50 N if the rated current is 2,5 A;

60 N if the rated current is above 2,5 A, but not more than 16 A and the rated voltage is up to and including 250 V;

80 N if the rated current is above 2,5 A, but not more than 16 A and the rated voltage is above 250 V;

100 N if the rated current is more than 16 A.

The pulls are applied practically without jerks each time for 1 s.

Care shall be taken to exert the same pull on all parts (core, insulation and sheath) of flexible cable simultaneously.

Immediately afterwards, the flexible cable is subjected for 1 min to a torque as specified in table 18.

Table 18

Rating of plug or portable socket outlet	Flexible cable (number of cores x cross-section in mm ²)				
	2 x 0,5	2 x 0,75	3 x 0,5	3 x 0,75	(2 or more) x 1
Up to and including 16 A and 250 V	0,1 Nm	0,15 Nm	0,15 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
16A and above 250 V	-	-	-	-	0,35 Nm
Above 16 A	-	-	-	-	0,425 Nm

Plugs provided with flat tinsel cords are not subjected to the torque test.

After the tests, the flexible cable shall not have been displaced by more than 2 mm. For rewirable accessories, the end of the conductors shall not have moved noticeably in the terminals; for non-rewirable accessories, there shall be no break in the electrical connections.

Pour mesurer le déplacement longitudinal on fait, avant la mise en traction, une marque sur le câble souple, à une distance de 20 mm environ de l'extrémité de l'échantillon ou du dispositif de protection.

Si, pour les appareils non démontables, il n'y a pas d'extrémité définie de l'échantillon ou du dispositif de protection, on fait une marque additionnelle sur le corps de l'échantillon.

On mesure le déplacement de la marque sur le câble souple par rapport à l'échantillon ou au dispositif de protection, le câble souple étant maintenu tendu.

De plus, pour les appareils démontables ayant un courant jusqu'à et y compris 16 A, il doit être vérifié par un essai manuel qu'ils conviennent pour être équipés des types de câbles appropriés comme indiqué au tableau 19.

Tableau 19

Caractéristiques de l'appareil	Nombre de pôles ¹⁾	Types de câbles souples (références des câbles)	Nombre de conducteurs et sections nominales mm ²	Dimensions maximales des câbles souples mm
6 A jusqu'à 10 A inclus et jusqu'à 250 V ²⁾ inclus	2	245 CEI 51	2 x 0,75	8,0
6 A jusqu'à 10 A inclus et jusqu'à 250 V inclus	2	245 CEI 53	2 x 1	8,8
	3	245 CEI 53	3 x 1	9,2
Au-dessus de 10 A jusqu'à 16 A et jusqu'à 250 V inclus	2	245 CEI 53	2 x 1,5	10,5
	3	245 CEI 53	3 x 1,5	11,0
16 A Au-dessus de 250 V	3	245 CEI 53	3 x 2,5	13,0
	4	245 CEI 53	4 x 2,5	14,0
	5	245 CEI 53	5 x 2,5	15,5

1) Les contacts de terre, quel que soit leur nombre, sont considérés comme un seul pôle.
2) Exclusivement conçus pour les câbles souples à deux âmes.

23.3 Les fiches non démontables et les socles mobiles non démontables doivent être pourvus d'un câble souple conforme à la CEI 227 ou à la CEI 245. Les sections des conducteurs en rapport avec les caractéristiques assignées des appareils sont données dans les colonnes correspondantes du tableau 20.

NOTE - Le tableau 20 spécifie également les courants d'essai pour l'essai d'échauffement et le fonctionnement normal.

For measurements of the longitudinal displacement, a mark is made on the flexible cable at a distance of approximately 20 mm from the end of the specimen or the flexible cable guard, before it is subjected to the pull.

If, for non-rewirable accessories, there is no definitive end to the specimen or the flexible cable guard, an additional mark is made on the body of the specimen.

The displacement of the mark on the flexible cable in relation to the specimen or flexible cable guard is measured while the flexible cable is subjected to the pull.

In addition, for rewirable accessories having a rated current up to and including 16 A, it shall be checked by a manual test that they are suitable for fitting with the appropriate cable, as shown in table 19.

Table 19

Rating of accessory	Number of poles ¹⁾	Types of flexible cable (cable references)	Number of conductors and nominal cross-sectional area mm ²	Maximum dimensions for flexible cables mm
6 A up to and including 10 A Up to and including 250 V ²⁾	2	245 IEC 51	2 × 0,75	8,0
6 A up to and including 10 A Up to and including 250 V	2	245 IEC 53	2 × 1	8,8
	3	245 IEC 53	3 × 1	9,2
Above 10 A Up to and including 16 A Up to and including 250 V	2	245 IEC 53	2 × 1,5	10,5
	3	245 IEC 53	3 × 1,5	11,0
16 A Above 250 V	3	245 IEC 53	3 × 2,5	13,0
	4	245 IEC 53	4 × 2,5	14,0
	5	245 IEC 53	5 × 2,5	15,5

¹⁾ Earthing contacts, irrespective of their number, are considered as one pole.
²⁾ Exclusively designed for two conductor flexible cables.

23.3 Non-rewirable plugs and non-rewirable portable socket-outlets shall be provided with a flexible cable complying with IEC 227 or IEC 245. The cross-sectional areas of the conductors in relation to the rating of accessories are given in the relevant columns of table 20.

NOTE - Table 20 also specifies the test currents for the test of temperature rise and normal operation.

Tableau 20

Caractéristiques assignées de l'appareil	Appareils démontables fixes		Appareils démontables mobiles		Socles mobiles non démontables			Fiches non démontables		
	Courant d'essai A		Courant d'essai A		Section mm ²	Courant d'essai A		Section mm ²	Courant d'essai A	
	Article 19	Article 21	Article 19	Article 21		Article 19	Article 21		Article 19	Article 21
2,5 A 130 V/250 V	—	—	—	—	—	—	—	Fil rosette 0,5 0,75 1	1 2,5 4 4	1 2,5 2,5 2,5
6 A 130 V/250 V	9	6	8,4	6	—	—	—	Fil rosette 0,5 0,75 1	1 2,5 9 9	1 2,5 6 6
10 A 130 V/250 V	16	10	14	10	0,75 1 1,5	10 12 16	10 10 10	0,5 0,75 1	2,5 10 12	2,5 10 10
16 A 130 V/250 V	22	16	20	16	1 1,5	12 16	12 16	Fil rosette 0,5 0,75 1 1,5	1 2,5 10 12 16	1 2,5 10 12 16
16 A 440 V	22	16	20	16	1,5	16	16	1,5 2,5	16 22	16 22
32 A 130 V/250 V/ 440 V	40	32	40	32	2,5	25	25	2,5 4 6	25 31 42	25 31 32

NOTES

1 Les câbles souples à fil rosette et les câbles souples ayant une section de 0,5 mm² ne sont autorisés que jusqu'à 2 m de long seulement.

2 Les fiches et les prises mobiles de connecteurs faisant partie de cordons-connecteurs sont essayés comme spécifié dans les normes respectives (cette norme pour les fiches et la CEI 320 pour les connecteurs), chaque appareil étant essayé séparément.

3 Les courants d'essai des appareils ayant d'autres courants assignés sont déterminés par interpolation à partir des valeurs normalisées immédiatement inférieures et supérieures, excepté pour les courants d'essai des appareils démontables mobiles de l'article 19, qui sont obtenus comme suit:

pour $I_n \leq 10$ A courant d'essai = $1,4 I_n$

pour $I_n > 10$ A courant d'essai = $1,25 I_n$

Les câbles souples doivent avoir autant de conducteurs qu'il y a de pôles sur les fiches ou socles, les contacts de terre éventuels étant considérés comme un pôle, quel que soit leur nombre. Le conducteur relié au contact de terre doit être repéré par la combinaison de couleurs vert/jaune.

La conformité est vérifiée par examen, par des mesures et en vérifiant que les câbles souples sont conformes aux CEI 227 ou 245, autant qu'applicables.

Table 20

Rating of accessory	Rewirable fixed accessories		Rewirable portable accessories		Non-rewirable portable socket-outlets			Non-rewirable plugs		
	Test current A		Test current A		Cross-section mm ²	Test current A		Cross-section mm ²	Test current A	
	Clause 19	Clause 21	Clause 19	Clause 21		Clause 19	Clause 21		Clause 19	Clause 21
2,5 A 130 V/250 V	—	—	—	—	—	—	—	Tinsel 0,5 0,75 1	1 2,5 4 4	1 2,5 2,5 2,5
6 A 130 V/250 V	9	6	8,4	6	—	—	—	Tinsel 0,5 0,75 1	1 2,5 9 9	1 2,5 6 6
10 A 130 V/250 V	16	10	14	10	0,75 1 1,5	10 12 16	10 10 10	0,5 0,75 1	2,5 10 12	2,5 10 10
16 A 130 V/250 V	22	16	20	16	1 1,5	12 16	12 16	Tinsel 0,5 0,75 1 1,5	1 2,5 10 12 16	1 2,5 10 12 16
16 A 440 V	22	16	20	16	1,5	16	16	1,5 2,5	16 22	16 22
32 A 130 V/250 V/ 440 V	40	32	40	32	2,5	25	25	2,5 4 6	25 31 42	25 31 32

NOTES

1 Tinsel cords and flexible cables having a cross-sectional area of 0,5 mm² are allowed in lengths up to 2 m only.

2 Plugs and connectors incorporated in cord sets are tested as specified in the respective relevant standard (this standard for plugs and IEC 320 for connectors), each accessory being tested independently.

3 The test currents for accessories having other rated currents are determined by interpolation between the next lower and the next higher standard ratings except that for clause 19 test currents for rewirable portable accessories, which are obtained as follows:

for $I_n \leq 10$ A test current = $1,4 I_n$

for $I_n > 10$ A test current = $1,25 I_n$

Flexible cables shall have the same number of conductors as there are poles in the plug or socket-outlet, earthing contacts, if any, being considered as one pole, irrespective of their number. The conductor connected to the earthing contact shall be identified by the colour combination green/yellow.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by checking that the flexible cables are in accordance with IEC 227 or IEC 245, as applicable.

23.4 Les fiches non démontables et socles mobiles non démontables doivent être conçus de façon que le câble souple soit protégé contre un pliage excessif à l'entrée de l'appareil.

Les dispositifs de protection prévus à cet effet doivent être en matière isolante et fixés de façon sûre.

NOTE – Des ressorts métalliques hélicoïdaux, nus ou recouverts de matière isolante, ne devraient pas être utilisés comme dispositifs de protection.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai de flexion exécuté au moyen d'un appareil d'essai comme représenté à la figure 15.

L'essai est effectué sur des échantillons neufs.

L'échantillon est fixé à la partie oscillante de l'appareil de façon que, lorsque celle-ci se trouve à mi-course, l'axe du câble souple, à l'entrée dans l'échantillon, soit vertical et passe par l'axe d'oscillation.

Les échantillons munis de câbles souples méplats sont montés de façon que le plus grand axe de la section soit parallèle à l'axe d'oscillation.

L'appareil doit être fixé dans le dispositif d'essai de la manière suivante:

- *fiches: sur les broches;*
- *socles mobiles: à une distance de 4 mm à 5 mm (valeurs provisoires) de la surface d'engagement, dans la direction du câble; une fiche d'essai ayant les dimensions maximales doit être introduite dans le socle mobile pendant l'essai.*

L'appareil est, par variation de la distance entre le dispositif de fixation du levier oscillant et l'axe d'oscillation, positionné de telle sorte que le câble souple fasse un mouvement latéral minimal lorsque le levier de l'appareil d'essai est déplacé sur sa course totale.

NOTES

1 Afin d'avoir la possibilité de trouver facilement, par expérience, la position de montage avec le minimum de mouvement latéral du câble souple pendant l'essai, le dispositif de flexion devrait être construit de façon que les différents supports pour les appareils montés sur la partie oscillante puissent être facilement réglés.

2 Il est recommandé d'avoir un dispositif (par exemple: une fente ou un ergot) pour voir si le câble souple fait le mouvement latéral minimal.

Le câble souple est chargé d'une masse telle que la force appliquée soit de:

- *20 N pour les appareils munis de câbles souples de section nominale dépassant 0,75 mm²;*
- *10 N pour les autres appareils.*

On fait passer dans les conducteurs soit un courant égal au courant assigné de l'appareil soit le courant ci-après, suivant la valeur la plus faible:

- *16 A pour les appareils munis de câbles souples de section nominale supérieure à 0,75 mm²;*
- *10 A pour les appareils munis de câbles souples de section nominale 0,75 mm²;*
- *2,5 A pour les appareils munis de câbles souples de section nominale inférieure à 0,75 mm².*

La tension entre conducteurs est égale à la tension assignée de l'échantillon.

La partie oscillante est inclinée de 90° (45° de part et d'autre de la verticale), le nombre de flexions étant de 10 000 à la cadence de 60 par minute.

NOTE 3 – Une flexion est un mouvement, soit dans un sens, soit dans l'autre.

23.4 Non-rewirable plugs and non-rewirable portable socket-outlets shall be so designed that the flexible cable is protected against excessive bending where it enters the accessory.

Guards provided for this purpose shall be of insulating material and shall be fixed in a reliable manner.

NOTE – Helical metal springs, whether bare or covered with insulating material, should not be used as flexible cable guards.

Compliance is checked by inspection and by a flexing test made by means of an apparatus as shown in figure 15.

The test is made on new specimens.

The specimen is fixed to the oscillating member of the apparatus so that, when this is at the middle of its travel, the axis of the flexible cable, where it enters the specimen, is vertical and passes through the axis of oscillation.

Specimens with flat cords are mounted so that the major axis of the section is parallel to the axis of oscillation.

The accessory shall be fixed in the test apparatus in the following way:

- *plugs: by the pins,*
- *portable socket-outlets: at a distance of 4 mm to 5 mm (provisional values) in the direction of the flexible cable, from the engagement face, a test plug having the maximum dimensions shall be inserted in the portable socket-outlet during the test.*

The accessory is, by variation of the distance between the fixing part of the oscillating member and the axis of oscillation, so positioned that the flexible cable makes the minimum lateral movement when the oscillating member of the test apparatus is moved over its full travel.

NOTES

- 1 In order to have the possibility of finding easily by experiment the mounting position with the minimum lateral movement of the flexible cable during the test, the flexing apparatus should be built in such a way that the different supports for the accessories mounted on the oscillating member can be readily adjusted.
- 2 It is recommended to have a device (e.g. a slot or a pin) to see whether the flexible cable makes the minimum lateral movement.

The flexible cable is loaded with a mass such that the force applied is:

- *20 N for accessories with flexible cables having a nominal cross-sectional area exceeding 0,75 mm²;*
- *10 N for other accessories.*

A current equal to the rated current of the accessory or the following current, whichever is the lower, is passed through the conductors:

- *16 A for accessories with flexible cables having a nominal cross-sectional area larger than 0,75 mm²;*
- *10 A for accessories with flexible cables having a nominal cross-sectional area of 0,75 mm²;*
- *2,5 A for accessories with flexible cables having a nominal cross-sectional area less than 0,75 mm².*

The voltage between the conductors is equal to the rated voltage of the specimen.

The oscillating member is moved through an angle of 90° (45° on either side of the vertical), the number of flexings being 10 000 and the rate of flexing 60 per minute.

NOTE 3 – A flexing is one movement, either backwards or forwards.

Les échantillons munis de câbles souples à section circulaire sont tournés de 90° dans la partie oscillante après 5 000 flexions; les échantillons munis de câbles souples méplats subissent seulement les flexions dans une direction perpendiculaire au plan contenant les axes des conducteurs.

Au cours de l'essai de flexion, il ne doit pas se produire:

- *d'interruption de courant;*
- *de court-circuit entre les conducteurs.*

NOTE 4 - On considère qu'un court-circuit est survenu entre les conducteurs du câble souple si le courant atteint une valeur égale à deux fois le courant d'essai de l'appareil.

La chute de tension entre chaque contact et le conducteur correspondant, avec un courant d'essai ayant la valeur prescrite à l'article 21, ne doit pas dépasser 10 mV.

Après l'essai, les dispositifs de protection ne doivent pas être séparés du corps de l'appareil et l'isolant du câble souple ne doit laisser apparaître aucune trace d'abrasion ou d'usure; les brins rompus des conducteurs ne doivent pas avoir percé l'isolant de façon à être accessibles.

24 Résistance mécanique

Les appareils, les boîtes de montage en saillie et les presse-étoupe à vis doivent avoir une résistance mécanique suffisante pour supporter les contraintes survenant lors de l'installation et de l'utilisation.

La conformité est vérifiée par les essais appropriés de 24.1 à 24.13 comme suit:

- *pour les socles fixes* 24.1 et 24.3;
- *pour les socles mobiles unitaires:*
 - *ayant des enveloppes, des capots ou des corps en matière autre qu'élastomère ou thermoplastique* 24.2;
 - *ayant des enveloppes, des capots ou des corps en matière élastomère ou thermoplastique* 24.2, 24.4 et 24.5;
- *pour les socles mobiles multiples:*
 - *ayant des enveloppes, des capots ou des corps en matière autre qu'élastomère ou thermoplastique* 24.9;
 - *ayant des enveloppes, des capots ou des corps en matière élastomère ou thermoplastique* 24.4 et 24.9;
- *pour les fiches:*
 - *ayant des enveloppes, des capots ou des corps en matière autre qu'élastomère ou thermoplastique* 24.2 et 24.10
 - *ayant des enveloppes, des capots ou des corps en matière élastomère ou thermoplastique* 24.2, 24.4, 24.5 et 24.10;
- *pour les presse-étoupes à vis des appareils non ordinaires* 24.6;
- *pour les broches de fiches pourvues d'une gaine isolante* 24.7;
- *pour les socles à obturateurs* 24.8;
- *pour les boîtes de montage en saillie* 24.1;
- *pour les socles mobiles ayant des moyens de suspension fixés au mur* 24.11, 24.12 et 24.13

Specimens with circular section flexible cables are turned through 90° in the oscillating member after 5 000 flexings, specimens with flat flexible cables are only bent in a direction perpendicular to the plane containing the axes of the conductors.

During the flexing test, there shall be:

- *no interruption of the current;*
- *no short circuit between conductors.*

NOTE 4 – A short circuit between the conductors of the flexible cable is considered to occur if the current attains a value equal to twice the test current of the accessory.

The voltage drop between each contact and the corresponding conductor, with a test current flowing having a value as prescribed for clause 21, shall not exceed 10 mV.

After the test the guard, if any, shall not have separated from the body and the insulation of the flexible cable shall show no sign of abrasion or wear; broken strands of the conductors shall not have pierced the insulation so far as to become accessible.

24 Mechanical strength

Accessories, surface mounting boxes and screwed glands shall have adequate mechanical strength so as to withstand the stresses imposed during installation and use.

Compliance is checked by the appropriate tests of 24.1 to 24.13 as follows:

- *for fixed socket-outlets* 24.1 and 24.3;
- *for portable single socket-outlets:*
 - *with enclosures, covers or bodies other than of elastomeric or thermoplastic material* 24.2;
 - *with enclosures, covers or bodies of elastomeric or thermoplastic material* 24.2, 24.4 and 24.5;
- *for portable multiple socket-outlets:*
 - *with enclosures, covers or bodies other than of elastomeric or thermoplastic material* 24.9;
 - *with enclosures, covers or bodies of elastomeric or thermoplastic material* 24.4 and 24.9;
- *for plugs:*
 - *with enclosures, covers or bodies other than of elastomeric or thermoplastic material* 24.2 and 24.10
 - *with enclosures, covers or bodies of elastomeric or thermoplastic material* 24.2, 24.4, 24.5 and 24.10;
- *for screwed glands of accessories other than ordinary* 24.6;
- *for plug pins provided with insulating sleeves* 24.7;
- *for shuttered socket-outlets* 24.8;
- *for surface-mounting boxes* 24.1;
- *for portable socket-outlets having means for suspension on a wall* 24.11, 24.12 and 24.13

24.1 Les échantillons sont soumis à des coups au moyen d'un appareil d'essai de choc représenté aux figures 16, 17, 18, et 19.

La pièce de frappe a une face hémisphérique de rayon 10 mm en polyamide ayant une dureté Rockwell de HR 100 et une masse de $150 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$.

Elle est fixée rigidement à l'extrémité inférieure d'un tube d'acier de 9 mm de diamètre extérieur et de 0,5 mm d'épaisseur de paroi pivotant à son extrémité supérieure de façon à ne se mouvoir que dans un plan vertical.

L'axe du pivot est à $1\,000 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ au-dessus de l'axe de la pièce de frappe.

La dureté Rockwell de la pièce de frappe en polyamide est déterminée en utilisant une bille ayant un diamètre de $12,700 \text{ mm} \pm 0,0025 \text{ mm}$, la charge initiale étant $100 \text{ N} \pm 2 \text{ N}$ et la surcharge $500 \text{ N} \pm 2,5 \text{ N}$.

NOTE 1 – Des renseignements complémentaires concernant la détermination de la dureté Rockwell des matières plastiques sont indiqués dans l'ISO 2039-2.

La conception de l'appareil est telle qu'il faut exercer une force entre 1,9 N et 2,0 N sur la face de la pièce de frappe pour maintenir le tube en position horizontale.

Les échantillons sont fixés sur un carré de contre-plaqué de 8 mm d'épaisseur nominale et de 175 mm environ de côté, le contre-plaqué étant attaché, à ses arêtes supérieure et inférieure, à un cadre rigide qui fait partie du support.

Les socles mobiles multiples sont essayés comme les socles fixes, mais ils sont fixés au panneau de contre-plaqué par des moyens annexes.

Le support doit avoir une masse de $10 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$ et doit être monté sur un châssis rigide, au moyen de pivots. Le châssis est fixé à une paroi massive.

Le mode de fixation est tel que:

- l'échantillon puisse être placé de façon que le point d'impact se trouve dans un plan vertical de l'axe du pivot;
- l'échantillon puisse être déplacé horizontalement et puisse tourner autour d'un axe perpendiculaire à la surface du contreplaqué;
- le contreplaqué puisse être tourné de 60° dans les deux directions autour d'un axe vertical.

Les socles et les boîtes pour montage en surface sont installés sur le contreplaqué comme en usage normal.

Les orifices d'entrée qui ne sont pas obturés par des parois défonçables sont laissés ouverts; s'ils sont obturés, la paroi défonçable de l'un d'eux est défoncée.

Dans le cas des socles pour montage encastré, l'échantillon est disposé dans un logement aménagé dans un bloc de bois de charme ou d'une matière analogue fixé au contreplaqué et non dans sa propre boîte.

24.1 *The specimens are subjected to blows by means of an impact-test apparatus as shown in figures 16, 17, 18 and 19.*

The striking element has a hemispherical face of 10 mm radius, made of polyamide having a Rockwell hardness of HR 100, and a mass of $150 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$.

It is rigidly fixed to the lower end of a steel tube with an external diameter of 9 mm and a wall thickness of 0,5 mm, which is pivoted at its upper end in such a way that it swings only in a vertical plane.

The axis of the pivot is $1\,000 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ above the axis of the striking element.

The Rockwell hardness of the polyamide striking element is determined by using a ball having a diameter of $12,700 \text{ mm} \pm 0,0025 \text{ mm}$, the initial load being $100 \text{ N} \pm 2 \text{ N}$ and the extra load $500 \text{ N} \pm 2,5 \text{ N}$.

NOTE 1 – Additional information concerning the determination of the Rockwell hardness of plastics is given in ISO 2039-2.

The design of the apparatus is such that a force between 1,9 N and 2,0 N has to be applied to the face of the striking element to maintain the tube in a horizontal position.

The specimens are mounted on a sheet of plywood, 8 mm nominal thickness and approximately 175 mm square, secured at its top and bottom edges to a rigid bracket which is part of the mounting support.

Portable multiple socket-outlets are tested as fixed socket-outlets, but they are fixed to the plywood sheet by auxiliary means.

The mounting support shall have a mass of $10 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$ and shall be mounted on a rigid frame by means of pivots. The frame is fixed to a solid wall.

The design of the mounting is such that:

- the specimen can be so placed that the point of impact lies in the vertical plane through the axis of the pivot;*
- the specimen can be removed horizontally and turned about an axis perpendicular to the surface of the plywood;*
- the plywood can be turned 60° , in both directions about a vertical axis.*

Surface-type socket-outlets and surface-mounting boxes are mounted on the plywood as in normal use.

Inlet openings which are not provided with knock-outs, are left open; if they are provided with knock-outs, one of them is opened.

Flush-type socket-outlets are mounted in a recess provided in a block of hornbeam or material having similar mechanical characteristics, which is fixed to a sheet of plywood, and not in its relevant mounting box.

Si du bois est utilisé pour le bloc, la direction des fibres de bois doit être perpendiculaire à la direction de l'impact.

Les socles pour montage encastré à fixation à vis sont fixés aux tenons logés dans le bloc de bois de charme au moyen de vis. Les socles pour montage encastré à fixation à griffes sont fixés au bloc de bois de charme au moyen de griffes.

Avant d'appliquer les coups, les vis de fixation des bases et des capots sont serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui spécifié au tableau 6.

Les échantillons sont montés de façon que le point d'impact se trouve dans le plan vertical de l'axe du pivot.

On fait tomber la pièce de frappe de la hauteur indiquée au tableau 21.

Tableau 21

Hauteur de chute mm	Partie de l'enveloppe soumise au choc	
	Appareils ordinaires	Autres appareils
100	A and B	—
150	C	A and B
200	D	C
250	—	D

où
 A = parties de la face avant, y compris les parties en retrait;
 B = parties ne dépassant pas de plus de 15 mm de la surface de montage (distance du mur) après montage comme en usage normal, à l'exception des parties A ci-dessus;
 C = parties dépassant de plus de 15 mm mais de moins de 25 mm de la surface de montage (distance du mur) après montage comme en usage normal, à l'exception des parties A ci-dessus; et
 D = parties dépassant de plus de 25 mm de la surface de montage (distance du mur) après montage comme en usage normal, à l'exception des parties A ci-dessus.

L'énergie de choc, déterminée par les parties de l'échantillon qui dépassent le plus de la surface de montage, est appliquée sur toutes les parties de l'échantillon, à l'exception des parties A.

La hauteur de chute est la distance verticale entre la position d'un point de repère lorsque le pendule est libéré et la position de ce même point au moment du choc. Le point ci-dessus est repéré sur la surface de la pièce de frappe, quand la ligne passant par le point d'intersection des axes du tube d'acier du pendule et de la pièce de frappe, perpendiculairement au plan passant par les deux axes, rencontre la surface.

Les échantillons sont soumis à des coups qui sont également répartis sur leur surface. Les coups ne sont pas appliqués sur les entrées défonçables.

Les coups suivants sont appliqués:

- pour les parties A, cinq coups:
 - un coup au centre, l'échantillon étant déplacé horizontalement; un sur chaque point le plus défavorable entre le centre et les côtés, et un coup sur les points similaires après que l'échantillon ait été tourné de 90° autour d'un axe perpendiculaire au contre-plaqué;

If wood is used for the block, the direction of the wood fibres shall be perpendicular to the direction of the impact.

Flush-type screw fixing socket-outlets shall be fixed by means of screws to lugs recessed in the hornbeam block. Flush-type claw fixing socket-outlets shall be fixed to the block by means of the claws.

Before applying the blows, fixing screws of bases and covers are tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in table 6.

The specimens are mounted so that the point of impact lies in a vertical plane through the axis of the pivot.

The striking element is allowed to fall from a height which is specified in the table 21.

Table 21

Height of falls mm	Parts of enclosures to be subjected to the impact	
	Ordinary accessories	Other accessories
100	A and B	—
150	C	A and B
200	D	C
250	—	D

where

A = parts on the front surface, including the parts which are recessed;
 B = parts which do not project more than 15 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, with the exception of the above parts A;
 C = parts other than those in A which project more than 15 mm and not more than 25 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use, and
 D = parts other than those in A which project more than 25 mm from the mounting surface (distance from the wall) after mounting as in normal use.

The impact energy determined by the part of the specimen which projects most from the mounting surface is applied on all parts of the specimen, with the exception of those in A.

The height of fall is the vertical distance between the position of a checking point, when the pendulum is released, and the position of that point at the moment of impact. The checking point is marked on the surface of the striking element where the line through the point of intersection of the axes of the steel tube of the pendulum and the striking element and perpendicular to the plane through both axes, meets the surface.

The specimens are subjected to blows, which are evenly distributed. The blows are not applied to knock-outs.

The following blows are applied:

- for parts A five blows:
 - . one blow in the centre, after the specimen has been moved horizontally, one each on the unfavourable points between the centre and the edges, and then, after the specimen has been turned 90° about its axis perpendicular to the plywood, one each on similar points;

- pour les parties B (pour autant qu'applicable), C et D, quatre coups:
 - deux coups sur chacun des deux côtés de l'échantillon sur lesquels les coups peuvent être appliqués après que la feuille de contreplaqué ait été tournée de 60° dans chacune des directions opposées;
 - deux coups sur chacun des deux autres côtés de l'échantillon sur lesquels les coups peuvent être appliqués après que l'échantillon ait été tourné de 90° autour de son axe perpendiculaire à la feuille de contreplaqué et que la feuille de contreplaqué ait été tournée de 60° dans chacune des directions opposées.

S'il existe des orifices d'entrée, l'échantillon est monté de façon que les deux lignes de coups soient disposées autant que possible à égale distance de ces entrées.

Les plaques de recouvrement et autres capots des socles multiples sont considérés comme étant autant de capots séparés, mais aucun point n'est soumis à plus d'un coup.

Pour les socles non ordinaires, l'essai est effectué, les capots, éventuels fermés et en plus, le nombre approprié de coups est appliqué aux parties qui sont exposées lorsque les capots sont ouverts.

Après l'essai, l'échantillon ne doit pas présenter de détérioration au sens de la présente norme. En particulier, les parties sous tension ne doivent pas devenir accessibles.

Après l'essai sur une lentille (fenêtre pour voyants témoins), la lentille peut être fendue et/ou détachée, mais il ne doit pas être possible de toucher les parties actives avec:

- le doigt d'épreuve articulé normalisé dans les conditions de 10.1;
- le doigt d'épreuve rigide normalisé dans les conditions de 10.1 mais avec une force de 10 N;
- le fil d'essai de la figure 4 appliqué avec une force de 1 N pour les appareils avec protection augmentée

En cas de doute, on vérifie s'il est possible de démonter et de remonter les parties extérieures, telles que les boîtes, les enveloppes, les capots et les plaques de recouvrement sans que ces parties ou leur revêtement isolant se brisent. Si une plaque de recouvrement doublée par une plaque intérieure est brisée, l'essai est répété sur la plaque intérieure qui ne doit pas se briser.

NOTE 2 - Une détérioration de la finition, de petites ébréchures qui ne réduisent pas les lignes de fuite ou les distances dans l'air au-dessous des valeurs spécifiées en 27.1, de petits éclats qui ne mettent pas en cause la protection contre les chocs électriques ou les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau, ne sont pas retenus.

Les craquelures qui ne sont pas visibles par une vue normale ou corrigée sans grossissement supplémentaire, les craquelures superficielles dans les pièces moulées chargées de fibres et analogues, ne sont pas retenues.

Les craquelures ou les trous dans la surface extérieure d'une partie quelconque de l'appareil ne sont pas retenus, si l'appareil est conforme à la présente norme, même si cette partie n'est pas mentionnée. Si un capot décoratif est doublé d'un capot intérieur, le bris du couvercle décoratif n'est pas retenu si le couvercle intérieur supporte l'essai après enlèvement du couvercle décoratif.

- for parts B (as far as applicable), C and D four blows:
 - two blows on each of the two sides of the specimen on which blows can be applied after the plywood sheet has been turned 60° in each of the opposite directions;
 - two blows on each of the other two sides of the specimen on which blows can be applied after the specimen has been turned 90° about its axis perpendicular to the plywood sheet and the plywood sheet has been turned 60° in each of the opposite directions.

If inlet openings are provided, the specimen is so mounted that the two lines of blows are as nearly as possible equidistant from these openings.

Cover-plates and other covers of multiple socket-outlets are treated as though they were the corresponding number of separate covers, but only one blow is applied to any one point.

For socket-outlets other than ordinary the test is made with the lids, if any, closed and, in addition, the appropriate number of blows is applied to those parts which are exposed when the lids are open.

After the test, the specimen shall show no damage within the meaning of this standard. In particular, live parts shall not become accessible.

After the test on a lens (window for pilot lights), the lens may be cracked and/or dislodged, but it shall not be possible to touch live parts with:

- the standard jointed test finger under the conditions stated in 10.1;
- the standard unjointed test finger under the conditions stated in 10.1, but with a force of 10 N;
- the steel wire of figure 4, applied with a force of 1 N, for accessories with increased protection.

In case of doubt, it is verified that it is possible to remove and to replace external parts, such as boxes, enclosures, covers and cover-plates, without these parts or their insulating lining being broken. If a cover-plate backed by an inner cover, is broken, the test is repeated on the inner cover, which shall remain unbroken.

NOTE 2 - Damage to the finish, small dents which do not reduce creepage distances or clearances below the value specified in 27.1 and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or harmful ingress of water are neglected.

Cracks not visible with normal or corrected vision, without additional magnification, and surface cracks in fibre reinforced mouldings and the like are ignored.

Cracks or holes in the outer surface of any part of the accessory are ignored if the accessory complies with this standard even if this part is omitted. If a decorative cover is backed by an inner cover, fracture of the decorative cover is ignored if the inner cover withstands the test after removal of the decorative cover.

24.2 Les échantillons sont essayés dans le tambour tournant représenté à la figure 20.

Les appareils démontables sont équipés du câble souple spécifié en 23.2 ayant la plus petite section spécifiée au tableau 3 et une longueur libre de 100 mm environ.

Les vis des bornes et les vis d'assemblage sont serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui spécifié en 12.2.8.

Les appareils non démontables sont essayés en l'état de livraison, le câble souple ayant été coupé de façon qu'une longueur libre d'environ 100 mm dépasse de l'appareil.

Les échantillons tombent d'une hauteur de 500 mm sur une plaque d'acier de 3 mm d'épaisseur, le nombre de chutes étant:

- 1 000 si la masse de l'échantillon sans câble souple ne dépasse pas 100 g;
- 500 si la masse de l'échantillon sans câble souple dépasse 100 g, mais ne dépasse pas 200 g;
- 100 si la masse de l'échantillon sans câble souple dépasse 200 g.

On fait tourner le tambour à une cadence de cinq tours/min, ce qui provoque donc 10 chutes/min.

Il n'y a dans le tambour qu'un seul échantillon à la fois.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme. En particulier:

- aucune pièce ne doit s'être détachée ou avoir pris du jeu;
- les broches ne doivent pas s'être déformées au point que la fiche ne puisse plus être insérée dans un socle conforme à la feuille de norme correspondante, ni satisfaire aux prescriptions de 9.1 et 10.3;
- les broches ne doivent pas tourner lorsqu'un couple de 0,4 Nm est appliqué, d'abord dans un sens pendant 1 min, puis dans le sens opposé pendant 1 min.

NOTES

- 1 Au cours de l'examen qui suit cet essai, on porte une attention particulière au raccordement du câble souple.
- 2 De petites cassures ne conduisent pas au rejet si elles n'affectent pas la protection contre les chocs électriques.
- 3 Une détérioration de la finition et de petites ébréchures, qui ne réduisent pas les lignes de fuite ou les distances d'isolement au-dessous des valeurs spécifiées en 27.1, ne sont pas retenues.

24.3 Les socles ordinaires pour pose en saillie sont fixés d'abord à une plaque d'acier rigide de forme cylindrique ayant un rayon égal à 4,5 fois la distance entre les trous de fixation, mais en aucun cas inférieur à 200 mm. Les axes des trous sont dans un plan perpendiculaire à l'axe du cylindre et parallèles au rayon passant à mi-distance des trous.

Les vis de fixation sont serrées progressivement, le couple maximal appliqué étant de 0,5 Nm pour les vis ayant un diamètre sur filet jusqu'à 3 mm inclus et 1,2 Nm pour les diamètres supérieurs.

Les socles sont ensuite fixés de manière analogue à une plaque d'acier plane.

24.2 *The specimens are tested in a tumbling barrel as shown in figure 20.*

Rewirable accessories are fitted with the flexible cable specified in 23.2 having the smallest cross-sectional area specified in table 3 and a free length of approximately 100 mm.

Terminal screws and assembly screws are tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in 12.2.8.

Non-rewirable accessories are tested as delivered, the flexible cable being cut so that a free length of about 100 mm projects from the accessory.

The specimens fall from a height of 500 mm on to a steel plate, 3 mm thick, the number of falls being:

- *1 000 if the mass of the specimen without flexible cable does not exceed 100 g;*
- *500 if the mass of the specimen without flexible cable exceeds 100 g, but does not exceed 200 g;*
- *100 if the mass of the specimen without flexible cable exceeds 200 g.*

The barrel is turned at a rate of five revolutions per minute, 10 falls per minute thus taking place.

Only one specimen is tested in the barrel at a time.

After the test, the specimen shall show no damage within the meanings of this standard. In particular:

- *no part shall have become detached or loosened;*
- *the pins shall not have become so deformed that the plug cannot be introduced into a socket-outlet complying with the relevant standard sheet and also fails to comply with the requirements of 9.1 and 10.3;*
- *the pins shall not turn when a torque of 0,4 Nm is applied, first in one direction for 1 min and then in the opposite direction for 1 min.*

NOTES

- 1 *During the examination after the test, special attention is paid to the connection of the flexible cable.*
- 2 *Small pieces may be broken off without causing rejection provided that the protection against electric shock is not affected.*
- 3 *Damage to the finish and small dents which do not reduce the creepage distances or clearances below the values specified in 27.1 are ignored.*

24.3 *Ordinary surface-type socket-outlets are first fixed to a cylinder of rigid steel sheet, having a radius equal to 4,5 times the distance between fixing holes but in any case no less than 200 mm. The axes of the holes are in a plane perpendicular to the axis of the cylinder and parallel to the radius through the centre of the distance between the holes.*

The fixing screws are gradually tightened, the maximum torque applied being 0,5 Nm for screws having a thread diameter up to and including 3 mm and 1,2 Nm for screws having a larger thread diameter.

The socket-outlets are then fixed in a similar manner to a flat steel sheet.

Pendant et après les essais, les socles ne doivent pas présenter de détérioration qui nuirait à leur emploi ultérieur.

24.4 *Les échantillons sont soumis à un essai de choc au moyen d'un appareil comme représenté à la figure 21.*

L'appareil d'essai, posé sur un bloc de caoutchouc mousse de 40 mm d'épaisseur, est placé avec les échantillons pendant 16 h au moins, dans un réfrigérateur à une température de $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

A la fin de cette période, chaque échantillon est à son tour disposé en position normale d'utilisation comme indiqué à la figure 21, et on laisse tomber le poids coulissant d'une hauteur de 100 mm. La masse du poids coulissant est de $1\ 000\text{ g} \pm 2\text{ g}$.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme.

24.5 *Les échantillons sont soumis à un essai de compression comme représenté à la figure 22 la température de la plaque d'essai, de la base et des échantillons étant de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et la force appliquée étant de 300 N.*

Les échantillons sont placés d'abord dans la position a) indiquée sur la figure 22 et la force est appliquée pendant 1 min. Ils sont ensuite placés dans la position b) indiquée sur la figure 22 et de nouveau soumis à la force pendant 1 min.

Quinze minutes après retrait de l'appareil d'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme.

24.6 *Les presse-étoupe à vis sont équipés d'une broche métallique cylindrique dont le diamètre, en millimètres, est égal au diamètre intérieur de la bague d'étanchéité, arrondi au millimètre immédiatement inférieur.*

Les presse-étoupe sont ensuite serrés à l'aide d'une clé appropriée, le couple indiqué dans le tableau 22 étant appliqué à la clé pendant 1 min.

Tableau 22

Diamètre de la broche d'essai mm	Couple Nm	
	Presse-étoupe métalliques	Presse-étoupe en matière plastique
Jusqu'à 14 inclus	6,25	3,75
Au-dessus de 14 et jusqu'à 20 inclus	7,5	5,0
Au-dessus de 20	10,0	7,5

Après l'essai, les presse-étoupe et les enveloppes des échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de cette norme.

During and after the tests, the socket-outlets shall show no damage impairing their further use.

24.4 *The specimens are subjected to an impact test by means of an apparatus shown in figure 21.*

The apparatus, on a pad of sponge rubber, 40 mm thick is placed together with the specimens in a refrigerator at a temperature of $-15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, for at least 16 h.

At the end of this period, each specimen, in turn, is placed in the normal position of use as shown in figure 21, and the falling weight is allowed to fall from a height of 100 mm. The mass of the falling weight is $1\ 000\text{ g} \pm 2\text{ g}$.

After the test the specimen shall show no damage within the meaning of this standard.

24.5 *The specimens are subjected to a compression test in the manner as shown in figure 22, the temperature of the pressure plate, of the base and of the specimens being $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ and the force applied being 300 N.*

The specimens are first placed in a position a) shown in figure 22, and the force is applied for 1 min. They are then placed in the position b) shown in figure 22 and again subjected to the force for 1 min.

Fifteen minutes after the removal from the test apparatus, the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

24.6 *Screwed glands are fitted with cylindrical metal rod having a diameter, in millimetres, equal to the nearest whole number below the internal diameter, in millimetres, of the packing.*

The glands are then tightened by means of a suitable spanner, the torque shown in table 22 being applied by the spanner for 1 min.

Table 22

Diameter of test rod mm	Torque Nm	
	Metal glands	Glands of moulded material
Up to and including 14	6,25	3,75
Above 14 and including 20	7,5	5,0
Above 20	10,0	7,5

After the test, the glands and the enclosures of the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

24.7 Les broches des fiches pourvues d'une gaine isolante sont soumises à l'essai suivant au moyen d'un appareil d'essai comme représenté à la figure 23.

L'appareil d'essai comporte une barre disposée horizontalement, pivotant autour de son point central. Une courte longueur de fil d'acier de 1 mm de diamètre, plié en forme d'U à base rectiligne, est solidement attachée, par ses deux extrémités, à une des extrémités de la barre, de façon que la partie rectiligne dépasse la barre du côté inférieur et soit parallèle à l'axe du pivot de la barre.

La fiche est maintenue par une bride appropriée dans une position telle que la partie rectiligne du fil d'acier repose perpendiculairement sur la broche de la fiche. La broche est inclinée vers le bas d'un angle de 10° avec le plan horizontal.

La barre est chargée de façon que le fil exerce une force de 4 N sur la broche.

La fiche est déplacée horizontalement dans un sens, puis dans l'autre, dans le plan de l'axe de la barre, de façon que le fil frotte sur la broche. La longueur de broche ainsi soumise au frottement est d'environ 9 mm, dont 7 mm environ sur la gaine isolante. Le nombre de mouvements est de 20 000 (10 000 dans chaque direction), et la cadence de manoeuvre est de 30 mouvements par minute.

L'essai est effectué sur une seule broche de chaque échantillon.

Après l'essai, les broches ne doivent pas présenter de détérioration susceptible d'affecter la sécurité ou de nuire à l'emploi ultérieur de la fiche; en particulier, la gaine ne doit pas être percée ou retroussée.

24.8 Les socles munis d'obturateurs doivent avoir des obturateurs conçus de façon qu'ils résistent à la force mécanique à laquelle on peut s'attendre en usage normal, par exemple lorsqu'une broche d'une fiche est appuyée par inadvertance sur l'obturateur de l'orifice d'entrée du socle.

La conformité est vérifiée par les essais suivants sur les échantillons qui ont été soumis à l'essai de l'article 21, à la fois sans et avec préconditionnement, comme précisé en 16.1.

Une broche d'une fiche du même système est appliquée pendant 1 min avec une force de 40 N contre l'obturateur de l'orifice d'entrée perpendiculairement à la face avant du socle.

Pour les obturateurs prévus comme seuls moyens pour empêcher la mise en attente, la force doit être de 75 N au lieu de 40 N.

Lorsque le socle est conçu pour recevoir des fiches de types différents, l'essai est fait avec une broche d'une fiche dont la broche a les dimensions maximales.

Les broches ne doivent pas venir en contact avec des parties actives.

Un indicateur électrique de tension non inférieure à 40 V et non supérieure à 50 V est utilisé pour vérifier le contact avec la partie concernée.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme.

NOTE - De petites ébréchures sur la surface qui ne nuisent pas à l'usage ultérieur du socle, ne sont pas retenues.

24.7 Plug pins provided with insulating sleeves are subjected to the following test by means of an apparatus as shown in figure 23.

The test apparatus comprises a horizontally disposed beam, which is pivoted about its centre point. A short length of steel wire, 1 mm in diameter and bent into a U-shape, the base of the U being straight, is rigidly attached, at both ends, to one end of the beam, so that the straight part projects below the beam and is parallel to the axis of the beam pivot.

The plug is held in a suitable clamp in such a position that the straight part of the steel wire rests on the plug pin, at right angles to it. The pin slopes downwards at an angle of 10° to the horizontal.

The beam is loaded so that the wire exerts a force of 4 N on the pin.

The plug is caused to move backwards and forwards in a horizontal direction in the plane of the axis of the beam, so that the wire rubs along the pin. The length of the pin thus abraded is approximately 9 mm, of which approximately 7 mm is over the insulating sleeve. The number of movements is 20 000 (10 000 in each direction) and the rate of operation is 30 movements per minute.

The test is made on one pin of each specimen.

After the test, the pins shall show no damage which may affect safety or impair the further use of the plug; in particular, the insulating sleeve shall not have punctured or rucked up.

24.8 Shuttered socket-outlets shall have the shutter so designed that it withstands the mechanical force which may be expected in normal use, for example when a pin of a plug is inadvertently forced against the shutter of a socket-outlet entry hole.

Compliance is checked by the following tests, which are carried out both on specimens which have been submitted to the test according to clause 21, without and with previous treatment as in 16.1.

One pin from a plug of the same system is applied for 1 min with a force of 40 N against the shutter of an entry hole in a direction perpendicular to the front surface of the socket-outlet.

For shutters provided as the only means to prevent single-pole insertion, the force shall be 75 N instead of 40 N.

Where the socket-outlet is designed to accept plugs of different types, the test is made with a pin from a plug with the largest size pin.

The pin shall not come in contact with live parts.

An electrical indicator with a voltage not less than 40 V and not more than 50 V is used to show contact with the relevant part.

After the test, the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

NOTE – Small dents on the surface which do not adversely affect further use of the socket-outlet are ignored.

24.9 Les socles mobiles multiples démontables sont équipés du type de câble souple le plus léger, ayant la plus faible section spécifiée au tableau 3.

L'extrémité libre du câble souple est fixée à un mur, à une hauteur de 750 mm au-dessus du sol, comme représenté à la figure 24.

L'échantillon est maintenu de façon que le câble soit horizontal et on le laisse ensuite tomber huit fois sur un sol en béton, le câble souple étant tourné chaque fois de 45° au niveau de sa fixation.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme; en particulier, aucune partie ne doit s'être détachée ou avoir pris du jeu.

Les appareils non ordinaires doivent être à nouveau soumis à l'essai correspondant comme spécifié en 16.2.

De petites ébréchures ou éclats qui ne mettent pas en cause la protection contre les chocs électriques ou la pénétration nuisible de l'eau, ne sont pas pris en considération.

24.10 La fiche est placée sur une plaque rigide en acier munie de trous adaptés aux broches de la fiche tel que représenté à l'exemple de la figure 25.

Les distances (par exemple d_1 et d_2) entre les centres des trous doivent être les mêmes que les distances entre les centres du cercle circonscrit à la section de chaque broche dans la feuille de norme de la fiche.

Chaque trou doit avoir un diamètre égal à celui du cercle circonscrit à la section de la broche plus $6 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

La fiche est placée sur la plaque d'acier de façon que les centres des cercles circonscrits aux broches coïncident avec les centres des trous.

Une traction P égale à la force maximale d'extraction comme indiqué au tableau 16 est appliquée, sans secousse, pendant 1 min sur chaque broche l'une après l'autre, dans la direction de l'axe longitudinal de la fiche.

La traction est appliquée à l'intérieur d'une étuve à une température de $70 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, 1 h après que la fiche a été placée dans l'étuve.

Après l'essai on laisse refroidir la fiche à la température ambiante et ensuite aucune des broches ne doit s'être déplacée dans le corps de la fiche de plus de 1 mm.

Cet essai est effectué sur des échantillons neufs.

24.11 Les écrans, entre l'espace prévu pour les moyens de suspension au mur et les parties actives, qui peuvent être soumis à des contraintes mécaniques lorsque le socle mobile est suspendu à un mur, sont essayés comme suit.

Une tige d'acier cylindrique, d'un diamètre de 3 mm et ayant une extrémité hémisphérique avec un rayon de 1,5 mm, est poussée perpendiculairement à la surface du mur support, dans la position la plus défavorable, pendant 10 s contre l'écran, avec une force égale à 1,5 fois la force maximale de séparation de la fiche (comme spécifié au tableau 16).

La tige ne doit pas percer l'écran.

24.9 *Rewirable multiple portable socket-outlets are fitted with the lightest type of flexible cable of the smallest cross-sectional area specified in table 3.*

The free end of the flexible cable is fixed to a wall at a height of 750 mm above the floor, as shown in figure 24.

The specimen is held so that the flexible cable is horizontal and then it is allowed to fall on to a concrete floor, eight times, the flexible cable being rotated through 45 ° at its fixing between each time.

After the test, the specimens shall show no damage within the meaning of this standard; in particular, no part shall have become detached or loosened.

Accessories other than ordinary shall be submitted again to the relevant test as specified in 16.2.

Small chips and dents which do not adversely affect the protection against electric shock or harmful ingress of water are ignored.

24.10 *The plug is placed on a rigid steel plate provided with holes suitable for the pins of the plug as shown as an example in figure 25.*

The distances between the centres of the holes (e.g. d_1 and d_2) shall be the same as the distances between the centres of the circle circumscribed around the cross-sectional area of each pin in the standard sheet of the plug.

Each hole shall have a diameter equal to that of the circle circumscribed around the cross-sectional area of the pin plus 6 mm \pm 0,5 mm.

The plug is so positioned on the steel plate that the centres of the circles circumscribing the pins coincide with the centres of the holes.

A pull P equal to the maximum withdrawal force as given in table 16 is applied, without jerks, for 1 min on each pin in turn, in the direction of the longitudinal axis of the pin.

A pull is applied within a heating cabinet at a temperature of 70 °C \pm 2 °C, 1 h after the plug has been placed in the heating cabinet.

After the test, the plug is allowed to cool down to ambient temperature and then no pin shall have been displaced in the body of the plug more than 1 mm.

The test is made on new specimens.

24.11 *Barriers, between the space intended for the suspension means fixed to the wall and the live parts, likely to be subjected to mechanical strain when the portable socket-outlet is suspended on a wall, are tested as follows.*

A cylindrical steel rod, having a diameter of 3 mm and a hemispherical end with radius of 1,5 mm, is pushed perpendicular to the supporting wall surface, in the most unfavourable position, for 10 s against the barrier, the force being equal to 1,5 times the maximum plug withdrawal force (as specified in table 16).

The rod shall not pierce the barrier.

24.12 *Le socle mobile monté avec un câble souple d'alimentation est suspendu au mur, comme en usage normal, au moyen d'une tige d'acier cylindrique ayant les mêmes dimensions que celles de la tige décrite en 24.11, et une longueur suffisante pour venir en contact avec la partie arrière de l'écran.*

Une traction, d'intensité égale à la force prescrite en 23.2 pour vérifier l'ancrage du câble souple est appliquée dans la position la plus défavorable au câble souple d'alimentation pendant 10 s. Pendant l'essai, les moyens de suspension du socle au mur ne doivent pas se rompre de façon que les parties actives deviennent accessibles au doigt d'essai normalisé.

24.13 *Le socle mobile est suspendu au mur, comme en usage normal, en utilisant une vis à tête ronde ayant un corps de 3 mm de diamètre, et est soumis à un essai de traction avec la force de séparation maximale exercée sans à-coups, spécifiée, pour la fiche correspondante, dans le tableau 16.*

La force de traction est appliquée pendant 10 s perpendiculairement à la face d'engagement du socle donnant la contrainte maximale sur les moyens de suspension.

Pendant l'essai, les moyens de suspension au mur du socle mobile ne doivent pas casser de façon que les parties actives deviennent accessibles au doigt d'essai normalisé.

NOTE - Les essais de 24.11, 24.12 et 24.13 sont effectués avec chaque moyen de suspension, dans le cas où il y en a plusieurs.

24.14 *Lors de l'essai de la force nécessaire pour détacher ou non les capots ou plaques de recouvrement, les socles sont montés comme en usage normal. Les socles pour montage encastré sont fixés dans des boîtes de montage appropriées, qui sont installées comme en usage normal de telle façon que les rebords des boîtes affleurent la surface de la paroi et les capots ou plaques de recouvrement sont ajustés. Si les capots ou plaques de recouvrement sont pourvus de moyens de verrouillage qui peuvent être manoeuvrés sans l'aide d'un outil, ces moyens sont déverrouillés.*

La conformité est alors vérifiée selon 24.14.1 et 24.14.2 (voir 13.7.2).

24.14.1 *Vérification du non-enlèvement des capots ou plaques de recouvrement*

Des forces sont progressivement appliquées dans des directions perpendiculaires à la surface de montage de telle façon que la force résultante agissant au centre du capot, de la plaque de recouvrement ou de leurs parties soit respectivement:

- *40 N pour les capots, plaques de recouvrement ou leurs parties qui satisfont aux essais de 24.17 et 24.18, ou*
- *80 N pour les autres capots, plaques de recouvrement ou leurs parties.*

La force est appliquée 1 min. Les capots ou plaques de recouvrement ne doivent pas se détacher.

L'essai est recommencé sur des échantillons neufs, les capots ou plaques de recouvrement ayant été ajustés sur la paroi après avoir placé autour du cadre une feuille d'un matériau dur de $1 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ d'épaisseur comme indiqué à la figure 8.

NOTE - La feuille de matériau dur est utilisée pour simuler le papier mural et peut être constituée de plusieurs épaisseurs.

Après l'essai les échantillons ne doivent pas présenter de dommage au sens de la présente norme.

24.12 *The portable socket-outlet mounted with supply flexible cable is suspended on the wall as in normal use, by means of cylindrical steel rod having the same dimensions as the rod described in 24.11, and a length sufficient to touch the rear of the barrier.*

A pull equal to the force prescribed in 23.2 for checking the flexible cable anchorage is applied, in the most unfavourable position, to the supply flexible cable for 10 s. During the test, the portable socket-outlet means for suspension on a wall shall not break in a way which allows live parts to become accessible to the standard test finger.

24.13 *The portable socket-outlet is suspended on the wall as in normal use, using a round head screw with shank diameter of 3 mm, and is subjected to a pull test with the maximum withdrawal force specified, for the corresponding plug, in table 16, applied without jerks.*

The pull force is applied for 10 s perpendicular to the engagement face of the socket-outlet giving the greatest strain on the suspension means.

During the test, the portable socket-outlet means for suspension on a wall shall not break in a way which allows live parts to become accessible to the standard test finger.

NOTE – The tests of 24.11, 24.12 and 24.13 are carried out on each means for suspension, in the case of more than one means.

24.14 *When testing the forces necessary for covers or cover-plates to come off or not to come off, the socket-outlets are mounted as for normal use, flush-type socket-outlets are fixed in appropriate mounting boxes, which are installed as for normal use so that the rims of the boxes are flush with the walls, and the covers or cover-plates are fitted. If the covers or cover-plates are provided with locking means which can be operated without the aid of a tool, these means are unlocked.*

Compliance is checked according to 24.14.1 and 24.14.2 (see 13.7.2).

24.14.1 *Verification of the non-removal of covers or cover-plates*

Forces are gradually applied in directions perpendicular to the mounting surface, in such a way that the resulting force acting on the centre of the covers, cover-plates, or parts of them is respectively:

- 40 N, for covers, cover-plates or parts of them complying with the tests of 24.17 and 24.18, or*
- 80 N, for other covers, cover-plates or parts of them.*

The force is applied for 1 min. The covers or cover-plates shall not come off.

The test is then repeated on new specimens, the cover or cover-plate being fitted on the wall after a sheet of hard material, 1 mm ± 0,1 mm thick, has been fitted around the supporting frame as shown in figure 8.

NOTE – The sheet of hard material is used to simulate wallpaper and may consist of a number of pieces.

After the test the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

24.14.2 Vérification de l'enlèvement des capots ou plaques de recouvrement

Une force ne dépassant pas 120 N est progressivement appliquée, dans une direction perpendiculaire à la surface de montage ou de support, aux capots, plaques de recouvrement ou à leurs parties au moyen d'un crochet, placé tout à tour dans les rainures, creux, interstices ou analogues prévus pour leur démontage.

Les capots ou plaques de recouvrement doivent se détacher.

L'essai est répété 10 fois sur chaque partie séparable dont la fixation ne dépend pas de vis (répartissant autant que possible également les points d'application) la force d'arrachement est appliquée à chaque fois aux différentes rainures, creux ou analogue prévus pour le démontage des parties séparables.

L'essai est ensuite recommencé sur des échantillons neufs, les capots ou plaques de recouvrement ayant été ajustés sur la paroi après avoir placé autour du cadre une feuille d'un matériau dur de $1 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ d'épaisseur comme indiqué à la figure 8.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de dommage au sens de la présente norme.

24.15 L'essai est effectué comme décrit en 24.14 mais en utilisant, pour 24.14.1, les forces suivantes:

- 10 N pour les capots, plaques de recouvrement qui satisfont aux essais de 24.17 et 24.18;
- 20 N pour les autres capots ou plaques de recouvrement.

24.16 L'essai est effectué comme décrit en 24.14 mais en utilisant, pour 24.14.1, une force de 10 N pour tous les capots ou plaques de recouvrement.

24.17 Le calibre de la figure 7 est poussé vers chaque côté de chaque capot ou plaque de recouvrement qui est fixé sans vis sur une surface de montage ou de support, comme indiqué à la figure 9. La face B s'appuyant sur la surface de montage ou de support, la face A étant perpendiculaire à cette surface, le calibre est appliqué perpendiculairement à chaque côté en essai

Dans le cas où un capot ou une plaque de recouvrement est fixé sans vis sur un autre capot ou plaque de recouvrement ou à une boîte de montage ayant le même contour, la face B du calibre doit être placée au même niveau que la jonction; le contour du capot ou de la plaque de recouvrement ne doit pas dépasser le contour de la surface support.

La distance entre la face C du calibre et le contour du côté en essai, mesurée parallèlement à la face B, ne doit pas décroître (à l'exception des rainures, trous, conicités inverses ou analogues placés à une distance inférieure à 7 mm à partir du plan comprenant la face B et satisfaisant à l'essai de 24.18) lorsque les mesures sont répétées en partant du point X dans la direction de la flèche Y (voir figure 10).

24.14.2 Verification of the removal of covers or cover-plates

A force not exceeding 120 N is gradually applied, in a direction perpendicular to the mounting/supporting surface, to covers, cover-plates or parts of them by means of a hook placed in turn in each of the grooves, holes, spaces or the like, provided for removing them.

The covers or cover-plates shall come off.

The test is made 10 times on each separable part, the fixing of which is not dependent on screws (equally distributing as far as practicable the application points), the removal force is applied each time to the different grooves, holes, or the like provided for removing the separable part.

The test is then repeated on new specimens, the cover or cover-plate being fitted on the wall after a sheet of hard material, 1 mm \pm 0,1 mm thick, has been fitted around the supporting frame, as shown in figure 8.

After the test, the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

24.15 The test is made as described in subclause 24.14, but applying, for 24.14.1, the following forces:

- 10 N, for covers or cover-plates complying with the test of 24.17 and 24.18;
- 20 N, for other covers or cover-plates.

24.16 The test is made as described in 24.14, but applying, for 24.14.1, the force of 10 N for all covers or cover-plates.

24.17 The gauge shown in figure 7 is pushed toward each side of each cover or cover-plate which is fixed without screws on a mounting or supporting surface, as shown in figure 9. The face B resting on the mounting/supporting surface, with the face A perpendicular to it, the gauge is applied at a right angle to each side under test.

In the case of a cover or cover-plate fixed without screws to another cover, or cover-plate or to a mounting box, having the same outline dimensions, the face B of the gauge shall be placed at the same level as the junction; the outline of the cover or cover-plate shall not exceed the outline of the supporting surface.

The distances between the face C of the gauge and the outline of the side under test, measured parallel to face B, shall not decrease (with the exception of grooves, holes, reverse tapers or the like, placed at a distance less than 7 mm from a plane including face B and complying with the test of 24.18) when measurements are repeated starting from point X in the direction of the arrow Y (see figure 10).

24.18 *Un calibre selon la figure 5, appliqué avec une force de 1 N, ne doit pas pénétrer de plus de 1,0 mm depuis la partie supérieure de toute rainure, trou ou conicité inverse ou analogue lorsque le calibre est appliqué parallèlement à la surface de montage ou de support perpendiculairement à la partie en essai comme indiqué à la figure 11.*

NOTE – La vérification pour déterminer si le calibre selon la figure 5 entre de plus de 1,0 mm est effectuée par rapport à une surface perpendiculaire à la face B et comprenant la partie supérieure du contour des rainures, trous, conicités inverses ou analogues.

25 Résistance à la chaleur

Les appareils et les boîtes de montage en saillie doivent être résistants à la chaleur.

La conformité est vérifiée:

- a) *pour les boîtes de montage en saillie, capots, plaques de recouvrement et cadres séparés, par l'essai de 25.3;*
- b) *pour les appareils mobiles, à l'exception des parties éventuelles traitées dans le point a), par l'essai de 25.1, 25.4 et à l'exception des parties en caoutchouc naturel ou synthétique ou en mélange des deux, 25.3;*
- c) *pour les socles fixes, à l'exception des parties éventuellement traitées au point a), par l'essai de 25.1, 25.2 et à l'exception des parties en caoutchouc naturel ou synthétique ou un mélange des deux, 25.3.*

Les parties prévues uniquement pour la décoration, telles que certains capots, ne sont pas soumises à cet essai.

25.1 *Les échantillons sont maintenus pendant 1 h dans une étuve à une température de 100 °C ± 2 °C.*

Au cours de l'essai, ils ne doivent subir aucune modification qui nuirait à leur emploi ultérieur, et la matière de remplissage éventuelle ne doit pas avoir coulé au point que les parties sous tension soient devenues apparentes.

Après l'essai, on laisse refroidir les échantillons approximativement à la température ambiante. Il ne doit y avoir aucun accès possible aux parties actives qui ne sont normalement pas accessibles lorsque les échantillons sont montés comme en usage normal, même si le doigt d'épreuve normalisé est appliqué avec une force ne dépassant pas 5 N.

Après l'essai, le marquage doit être encore lisible.

La décoloration, les boursouflures ou un simple déplacement de la matière de remplissage ne sont pas retenus, pourvu que la sécurité ne soit pas altérée au sens de la présente norme.

25.2 *Les parties en matériau isolant nécessaires pour maintenir en place les pièces transportant le courant et celles du circuit de terre, et les parties en matière thermoplastique situées sur la face frontale dans une zone de 2 mm de large autour des orifices d'entrée des broches de phase et de neutre des socles doivent être soumises à un essai de pression à la bille au moyen de l'appareil tel que représenté à la figure 27 sauf que les pièces isolantes nécessaires pour maintenir en place la borne de terre dans une boîte doivent être essayées comme spécifié en 25.3.*

NOTE – Lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer l'essai sur l'échantillon lui-même, l'essai est à effectuer sur un spécimen d'une épaisseur d'au moins 2 mm découpé dans l'échantillon. Si cela n'est pas possible, on peut utiliser au maximum quatre couches découpées dans l'échantillon, auquel cas l'épaisseur totale de l'ensemble des couches ne doit pas être inférieure à 2,5 mm.

24.18 A gauge according to figure 5, applied with a force of 1 N shall not enter more than 1,0 mm from the upper part of any groove, hole or reverse taper or the like when the gauge is applied parallel to the mounting/supporting surface and at a right angle to the part under test, as shown in figure 11.

NOTE - Verification as to whether the gauge according to figure 5 has entered more than 1,0 mm is made with reference to a surface perpendicular to face B and including the upper part of the outline of the grooves, holes, reverse tapers or the like.

25 Resistance to heat

Accessories and surface-mounting boxes shall be resistant to heat.

Compliance is checked by:

- a) for surface-mounting boxes, separable covers, separable cover-plates and separable frames by the test of 25.3;
- b) for portable accessories, with the exception of the parts, if any, covered by a), by the tests of 25.1, 25.4 and, with the exception of parts made from natural or synthetic rubber or a mixture of both, 25.3;
- c) for fixed socket-outlets, with the exception of the parts, if any, covered by a), by the tests of 25.1, 25.2 and, with the exception of parts made from natural or synthetic rubber or a mixture of both, 25.3.

Parts intended only for decorative purposes, such as certain lids, are not submitted to this test.

25.1 The specimens are kept for 1 h in a heating cabinet at a temperature of $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

During the test, they shall not undergo any change impairing their further use and sealing compound, if any, shall not flow to such an extent that live parts are exposed.

After the test the specimens are then allowed to cool down to approximately room temperature. There shall be no access to live parts which are normally not accessible when the specimens are mounted as in normal use, even if the standard test finger is applied with a force not exceeding 5 N.

After the test, markings shall still be legible.

Discoloration, blisters or slight displacement of the sealing compound is disregarded provided that safety is not impaired within the meaning of this standard.

25.2 Parts of insulating material necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position, and parts of the front surface zone of thermoplastic material of 2 mm width surrounding the phase and neutral pin entry holes of socket-outlets, shall be subjected to a ball-pressure test by means of the apparatus shown in figure 27, except the insulating parts necessary to retain the earthing terminals in position in a box shall be tested as specified in 25.3.

NOTE - When it is not possible to carry out the test on the specimens, the test should be carried out on a piece at least 2 mm thick which is cut out of the specimen. If this is not possible, up to and including four layers, each cut out of the same specimen, may be used, in which case the total thickness of the layers shall be not less than 2,5 mm.

La partie soumise à l'essai doit être placée sur une plaque d'acier d'au moins 3 mm d'épaisseur directement en contact avec celle-ci.

La surface de la partie à essayer est disposée horizontalement et une bille d'acier de 5 mm de diamètre est appliquée contre cette surface avec une force de 20 N.

La charge d'essai et le support doivent être placés dans une étuve un temps suffisant avant le début de l'essai de façon à s'assurer qu'ils aient atteint la température d'essai stabilisée.

L'essai est effectué dans une étuve à une température de $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Après 1 h, la bille doit être retirée de l'échantillon qui est alors refroidi en 10 s approximativement à la température ambiante par immersion dans l'eau froide.

Le diamètre de l'empreinte due à la bille est mesuré et ne doit pas dépasser 2 mm.

25.3 Les parties en matière isolante qui ne sont pas nécessaires pour maintenir en place les pièces transportant le courant et celles du circuit de terre, même si elles sont en contact avec elles, sont soumises à un essai de pression à la bille conformément à 25.2, mais l'essai est effectué à une température de $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ou $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ augmentée de l'échauffement le plus élevé déterminé pour la partie correspondante pendant l'essai de l'article 19, la plus grande des deux valeurs étant retenue.

25.4 Les échantillons sont soumis à un essai de compression au moyen d'un appareil comme représenté à la figure 28, l'essai étant effectué dans une étuve à la température de $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

L'appareil comporte deux mâchoires en acier, ayant une face cylindrique de 25 mm de rayon, 15 mm de largeur et 50 mm de longueur. La longueur de 50 mm peut être augmentée en fonction de la taille de l'appareil à essayer.

Les coins sont arrondis avec un rayon de 2,5 mm.

L'échantillon est serré entre les mâchoires de façon que celles-ci le compriment dans la zone qui est saisie à la main en usage normal, l'axe des mâchoires coïncidant autant que possible avec le centre de cette zone. La force appliquée par les mâchoires est de 20 N.

Après 1 h, les mâchoires sont enlevées et les échantillons ne doivent pas présenter de détérioration au sens de la présente norme.

26 Vis, pièces transportant le courant et les connexions

26.1 Les assemblages mécaniques et les connexions électriques doivent résister aux efforts mécaniques qui se produisent en usage normal.

Les raccords mécaniques à utiliser lors de l'installation des appareils peuvent être réalisés en utilisant des vis autotaraudeuses par déformation de matière ou des vis autotaraudeuses par enlèvement de matière seulement si les vis sont fournies avec la pièce dans laquelle il est prévu de les insérer. De plus les vis autotaraudeuses par enlèvement de matière prévues pour être utilisées pendant l'installation doivent être prisonnières dans la partie concernée de l'appareillage.

The part under test shall be placed on a steel plate at least 3 mm thick and in direct contact with it.

The surface of the part to be tested is placed in the horizontal position and a steel ball of 5 mm diameter is pressed against the surface with a force of 20 N.

The test load and the supporting means shall be placed within the heating cabinet for a sufficient time to ensure that they have attained the stabilized testing temperature before the test commences.

The test is made in a heating cabinet at a temperature of $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

After 1 h the ball shall be removed from the specimen, which is then immersed, in cold water for cooling down within 10 s to approximately room temperature.

The diameter of the impression caused by the ball is measured and shall not exceed 2 mm.

25.3 Parts of insulating material not necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position, even though they are in contact with them, are subjected to a ball-pressure test in accordance with 25.2, but the test is made at a temperature of $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, or $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ plus the highest temperature rise determined for the relevant part during the test of clause 19, whichever is the higher.

25.4 The specimens are subjected to a compression test by means of an apparatus as shown in figure 28, the test being made in a heating cabinet at a temperature of $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

The apparatus comprises two steel jaws, having a cylindrical face of 25 mm radius, a width of 15 mm and a length of 50 mm. The length of 50 mm can be increased, depending on the size of the accessory to be tested.

The corners are rounded with a radius of 2,5 mm.

The specimen is clamped between the jaws in such a way that these press against it in the area where it is gripped in normal use, the centre line of the jaws coinciding as nearly as possible with the centre of this area. The force applied through the jaws is 20 N.

After 1 h, the jaws are removed and the specimens shall show no damage within the meaning of this standard.

26 Screws, current-carrying parts and connections

26.1 Connections, electrical or mechanical, shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use.

Mechanical connections to be used during installation of accessories may be made using thread-forming screws or thread-cutting screws only when the screws are supplied together with the piece in which they are intended to be inserted. In addition, thread-cutting screws intended to be used during installation shall be captive with the relevant part of the accessory.

Les vis ou les écrous qui transmettent la pression de contact doivent s'engager sur un filet métallique.

La conformité est vérifiée par examen, et les vis et les écrous qui transmettent la pression de contact ou qui sont manoeuvrés lors de l'installation de l'appareil sont soumis à l'essai suivant.

NOTE 1 – Les prescriptions pour la vérification des bornes sont données à l'article 12.

Les vis ou les écrous sont serrés et desserrés:

- 10 fois s'il s'agit de vis s'engageant dans un filetage en matière isolante et pour les vis en matière isolante;
- 5 fois dans les autres cas.

Les vis et les écrous s'engageant sur un filetage en matière isolante et les vis en matière isolante sont chaque fois complètement retirés et remis à nouveau.

L'essai est effectué à l'aide d'un outil approprié ou d'un autre outil, en appliquant le couple indiqué en 12.2.8.

Pendant l'essai, on ne doit constater aucune détérioration qui nuirait à la réalisation ultérieure des connexions ou assemblages à vis, telle que la rupture des vis ou une détérioration des fentes des têtes de vis (rendant impossible l'utilisation du tournevis approprié), des filetages, des rondelles ou des étriers.

NOTES

- 2 Les vis et les écrous qui sont manoeuvrés lors du branchement des appareils comprennent les vis de fixation des capots ou des plaques de recouvrement, etc., mais non les dispositifs pour le raccordement des conduits filetés et les vis pour la fixation de la base d'un socle fixe.
- 3 La forme de la lame du tournevis utilisé pour l'essai devrait être adaptée à la tête de la vis à essayer. Les vis et les écrous ne devraient pas être serrés par secousses. Les détériorations subies par les capots ne sont pas retenues.
- 4 Les assemblages et les connexions réalisés au moyen de vis sont considérés comme vérifiés en partie par les essais des articles 21 et 24.

26.2 Pour les vis s'engageant dans un taraudage en matière isolante qui sont manoeuvrées lors du montage de l'appareil pendant l'installation, leur introduction correcte dans le trou de la vis ou l'écrou doit être assurée.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai à la main.

NOTE – La prescription concernant l'introduction correcte est satisfaite si l'introduction en biais de la vis est évitée, par exemple au moyen d'un guidage sur la partie à fixer, par une gorge dans le taraudage ou par l'emploi d'une vis dont le début du filet a été enlevé.

26.3 Les connexions électriques doivent être conçues de telle façon que la pression de contact ne soit pas transmise par l'intermédiaire de matériaux isolants autres que céramique, mica pur, ou autres matières présentant des caractéristiques au moins équivalentes, sauf si un retrait ou un affaissement éventuel de la matière isolante est susceptible d'être compensé par une élasticité suffisante des pièces métalliques.

Screws or nuts which transmit contact pressure shall be in engagement with a metal thread.

Compliance is checked by inspection and, for screws and nuts transmitting contact pressure or which are operated when connecting up the accessory, by the following test:

NOTE 1 – The requirements for the verification of terminals are given in clause 12.

The screws or nuts are tightened and loosened:

- 10 times for screws in engagement with a thread of insulating material and for screws of insulating material,
- 5 times for all other cases.

Screws or nuts in engagement with a thread of insulating material and screws of insulating material are completely removed and reinserted each time.

The test is made by means of a suitable screwdriver or a suitable tool, applying a torque as specified in 12.2.8.

During the test, no damage impairing the further use of the screwed connections shall occur, such as breakage of screws or damage to the head slots (rendering the use of an appropriate screwdriver impossible), threads, washers or stirrups.

NOTES

- 2 Screws or nuts which are operated when connecting up accessories include screws for fixing covers or cover-plates, etc., but not connecting means for screwed conduits and screws for fixing the base of a fixed socket-outlet.
- 3 The shape of the blade of the screwdriver used for the test should match the head of the screw to be tested. The screws and nuts should not be tightened in jerks. Damage to covers is ignored.
- 4 Screwed connections are considered as partially checked by the tests of clauses 21 and 24.

26.2 For screws in engagement with a thread of insulating material which are operated when mounting the accessory during installation, their correct introduction into the screw hole or nut shall be ensured.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE – The requirements with regard to correct introduction is met if introduction of the screw in a slanting manner is prevented, for example, by guiding the screw by the part to be fixed, by a recess in the female thread or by the use of a screw with the leading thread removed.

26.3 Electrical connections shall be so designed that contact pressure is not transmitted through insulating material other than ceramic, pure mica or other material with characteristics no less suitable, unless there is sufficient resiliency in the metallic parts to compensate for any possible shrinkage or yielding of the insulating material.

Cette prescription n'exclut pas les réalisations avec un câble souple à fil rosette où la pression de contact est obtenue à partir des parties isolantes ayant des caractéristiques telles qu'elles assurent un contact sûr et permanent dans toute les conditions d'usage normal, en particulier, en ce qui concerne le retrait, le vieillissement ou le fluage de la partie isolante.

Les connexions effectuées par perçage de l'isolant des câbles souples à fil rosette doivent être sûres.

La conformité est vérifiée par examen et pour la dernière prescription par un essai qui est à l'étude.

NOTE - Le caractère approprié du matériau est estimé par rapport à la stabilité des dimensions.

26.4 On doit empêcher les vis et les rivets, servant à la fois pour effectuer des connexions électriques et des assemblages mécaniques, de prendre du jeu et/ou de tourner.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai à la main.

NOTES

- 1 Des rondelles élastiques peuvent constituer un verrouillage suffisant.
- 2 Dans le cas de rivets, un axe non circulaire ou une entaille appropriée peut être suffisant .
- 3 L'utilisation de matière de remplissage qui se ramollit sous l'influence de la chaleur ne protège efficacement contre le desserrage que les connexions à vis qui ne sont pas soumises à des efforts de torsion en usage normal.

26.5 Les pièces transportant le courant, y compris celles des bornes (ainsi que les bornes de terre), doivent être en métal ayant, dans les conditions se produisant dans l'appareil, une résistance mécanique, une conductivité électrique et une résistance à la corrosion convenables en fonction de l'usage auquel elles sont destinées.

La conformité est vérifiée par examen et, si nécessaire, par analyse chimique.

Des exemples de métaux convenables, lorsqu'ils sont utilisés dans les limites permises de température et dans des conditions normales de pollution chimique sont:

- le cuivre;
- un alliage contenant au moins 58 % de cuivre pour les pièces laminées à froid ou au moins 50 % pour les autres pièces;
- l'acier inoxydable contenant au moins 13 % de chrome et pas plus de 0,09 % de carbone;
- l'acier recouvert d'un revêtement électrolytique de zinc conformément à l'ISO 2081, le revêtement ayant une épaisseur d'au moins:
 - 5 µm condition de service ISO n° 1, pour le matériel ordinaire,
 - 12 µm condition de service ISO n° 2, pour le matériel protégé contre les projections d'eau,
 - 25 µm condition de service ISO n° 3, pour le matériel protégé contre les jets d'eau;

This requirement does not preclude designs with flat tinsel cord where the contact pressure is obtained from insulating parts having such properties as to ensure reliable and permanent contact under all conditions of normal use, especially in view of shrinking, ageing or cold flow of the insulating part.

Connections made by insulation piercing of tinsel cord shall be reliable.

Compliance is checked by inspection and, for the last requirement, by a test, which is under consideration.

NOTE - The suitability of the material is considered with respect to the stability of the dimensions.

26.4 Screws and rivets, which serve as electrical as well as mechanical connections, shall be locked against loosening and/or turning.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTES

- 1 Spring washers may provide satisfactory locking.
- 2 For rivets, a non-circular shank or an appropriate notch may be sufficient.
- 3 Sealing compound which softens on heating provides satisfactory locking only for screw connections not subjected to torsion in normal use.

26.5 Current-carrying parts, including those of terminals (also earthing terminals), shall be of metal having, under the conditions occurring in the accessory, mechanical strength, electrical conductivity and resistance to corrosion adequate for their intended use.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by chemical analysis.

Examples of suitable metals, when used within the permissible temperature range and under normal conditions of chemical pollution, are:

- copper;
- an alloy containing at least 58 % copper for parts made from cold-rolled sheet or at least 50 % copper for other parts,
- stainless steel containing at least 13 % chromium and not more than 0,09 % carbon;
- steel provided with an electroplated coating of zinc according to ISO 2081, the coating having a thickness of at least:
 - 5 µm, service condition ISO no. 1, for ordinary equipment,
 - 12 µm, service condition ISO no. 2, for splash-proof equipment,
 - 25 µm, service condition ISO no. 3, for jet-proof equipment;

- l'acier recouvert d'un revêtement électrolytique de nickel et de chrome conformément à l'ISO 1456, le revêtement ayant une épaisseur d'au moins:

20 µm condition de service ISO n° 2, pour le matériel ordinaire,

30 µm condition de service ISO n° 3, pour le matériel protégé contre les projections d'eau,

40 µm condition de service ISO n° 4, pour le matériel protégé contre les jets d'eau;

- l'acier recouvert d'un revêtement électrolytique d'étain conformément à l'ISO 2093, le revêtement ayant une épaisseur d'au moins:

12 µm condition de service ISO n° 2, pour le matériel ordinaire,

20 µm condition de service ISO n° 3, pour le matériel protégé contre les projections d'eau,

30 µm condition de service ISO n° 4, pour le matériel protégé contre les jets d'eau.

Les parties transportant le courant qui peuvent être soumises à l'usure mécanique ne doivent pas être constituées d'acier revêtu électrolytiquement.

Dans des conditions humides, les métaux présentant une grande différence de potentiel électrochimique entre eux ne doivent pas être mis en contact l'un avec l'autre.

La conformité est vérifiée par un essai qui est à l'étude.

NOTE - La prescription de ce paragraphe ne s'applique pas aux vis, écrous, rondelles, organes de serrage et parties similaires des bornes.

26.6 Les contacts qui sont soumis au frottement en usage normal doivent être en métal résistant à la corrosion.

La conformité aux prescriptions de 26.5 et 26.6 est vérifiée par examen et, en cas de doute, par une analyse chimique.

26.7 Les vis autotaraudeuses par déformation de matière et vis autotaraudeuses par enlèvement de matière ne doivent pas être utilisées pour la connexion des pièces transportant le courant.

Les vis autotaraudeuses par déformation de matière et vis autotaraudeuses par enlèvement de matière peuvent être utilisées pour assurer la continuité de terre pourvu qu'il ne soit pas nécessaire d'intervenir sur la connexion en usage normal et qu'au moins deux vis soient utilisées pour chaque connexion.

La conformité est vérifiée par examen.

27 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage

27.1 Les lignes de fuite, les distances dans l'air et les distances à travers la matière de remplissage ne doivent pas être inférieures aux valeurs indiquées dans le tableau 23.

- steel provided with an electroplated coating of nickel and chromium according to ISO standard 1456, the coating having a thickness of at least:

20 μm , service condition ISO no. 2, for ordinary equipment,

30 μm , service condition ISO no. 3, for splash-proof equipment,

40 μm , service condition ISO no. 4, for jet-proof equipment;

- steel provided with an electroplated coating of tin according to ISO 2093, the coating having a thickness of at least:

12 μm , service condition ISO no. 2, for ordinary equipment,

20 μm , service condition ISO no. 3, for splash-proof equipment,

30 μm , service condition ISO no. 4, for jet-proof equipment.

Current-carrying parts which may be subjected to mechanical wear shall not be made of steel provided with an electroplated coating.

Under moist conditions, metals showing a great difference of electrochemical potential with respect to each other shall not be used in contact with each other.

Compliance is checked by a test which is under consideration.

NOTE - The requirement of this subclause does not apply to screws, nuts, washers, clamping plates and similar parts of terminals.

26.6 Contacts which are subjected to a sliding action in normal use shall be of a metal resistant to corrosion.

Compliance with the requirements of 26.5 and 26.6 is checked by inspection and, in case of doubt, by chemical analysis.

26.7 Thread-forming screws and thread-cutting screws shall not be used for the connection of current-carrying parts.

Thread-forming screws and thread-cutting screws may be used to provide earthing continuity, provided that it is not necessary to disturb the connection in normal use and at least two screws are used for each connection.

Compliance is checked by inspection.

27 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound

27.1 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound shall be not less than the values shown in table 23.

Tableau 23

Description	mm
<p><i>Ligne de fuite:</i></p> <p>1 entre pièces sous tension de polarités différentes;</p> <p>2 entre pièces sous tension et:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pièces accessibles isolantes et métalliques mises à terre - pièces du circuit de terre - cadres métalliques soutenant la base des socles encastrés - vis ou dispositifs destinés à la fixation des bases, des capots ou des plaques de recouvrement de socles fixes - vis d'assemblage extérieures, autres que les vis qui se trouvent sur la face d'engagement des fiches et qui sont séparées du circuit de terre; <p>3 entre broches d'une fiche et pièces métalliques qui y sont connectées, lorsqu'elle est complètement engagée et un socle de même système dont les pièces métalliques accessibles ne sont pas mises à la terre²⁾ fait selon la construction la plus défavorable³⁾;</p> <p>4 entre pièces métalliques accessibles qui ne sont pas mises à la terre²⁾, d'un socle et d'une fiche complètement insérée de même système dont les broches et pièces métalliques sont connectées faites selon la construction la plus défavorable³⁾;</p> <p>5 entre pièces sous tension d'un socle (sans fiche) et ses pièces métalliques accessibles qui ne sont pas mises à la terre²⁾.</p>	<p>4¹⁾</p> <p>3</p> <p>6⁴⁾</p> <p>6⁴⁾</p> <p>6⁴⁾</p>
<p><i>Distance dans l'air:</i></p> <p>6 entre pièces sous tension de polarité différente;</p> <p>7 entre pièces sous tension et:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pièces accessibles isolantes et métalliques mises à terre non mentionnées en 8 et 9; - pièces du circuit de terre; - armatures métalliques servant de support à la base des socles encastrés; - vis ou dispositifs destinés à la fixation des bases, des capots ou des plaques de recouvrement de socles fixes; - vis d'assemblage extérieures, autres que les vis qui se trouvent sur la face d'engagement des fiches et qui sont séparées du circuit de terre; <p>8 entre pièces sous tension et:</p> <ul style="list-style-type: none"> - boîtes en métal exclusivement mises à la terre, le socle étant monté dans la position la plus défavorable⁵⁾; - boîtes en métal non mises à la terre sans revêtement isolant, dont le socle est monté dans la position la plus défavorable; <p>9 entre pièces sous tension et la surface sur laquelle est montée la base d'un socle pour pose en saillie.</p> <p>10 entre pièces sous tension et le fond du passage éventuel des conducteurs, ménagé sous la base d'un socle pour pose en saillie.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4,5</p> <p>6</p> <p>3</p>
<p><i>Distance à travers la matière de remplissage:</i></p> <p>11 entre pièces sous tension, recouvertes d'une épaisseur d'au moins 2 mm de matière de remplissage et la surface d'appui de la base d'un socle pour pose en saillie;</p> <p>12 entre pièces sous tension recouvertes d'une épaisseur d'au moins 2 mm de matière de remplissage et le fond du passage éventuel des conducteurs, ménagé sous la base d'un socle pour pose en saillie.</p>	<p>4¹⁾</p> <p>2,5</p>
<p>1) Cette valeur est réduite à 3 mm pour les appareils dont la tension assignée va jusqu'à 250 V inclus.</p> <p>2) A l'exception des vis et analogues.</p> <p>3) La construction la plus défavorable peut être vérifiée au moyen d'un calibre qui est basé sur des feuilles de norme en fonction du système concerné.</p> <p>4) Cette valeur est réduite à 4,5 mm pour les appareils dont la tension assignée va jusqu'à 250 V inclus.</p> <p>5) Les boîtes en métal exclusivement mises à la terre sont celles qui ne conviennent que pour l'utilisation dans les installations où la mise à la terre des boîtes métalliques est exigée.</p>	

La conformité est vérifiée par des mesures.

Table 23

Description	mm
<p>Creepage distance</p> <p>1 between live parts of different polarity;</p> <p>2 between live parts and:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accessible insulating and earthed metal parts, - parts of earthing circuit, - metal frames supporting the base of flush-type socket-outlets, - screws or devices for fixing bases, covers or cover-plates of fixed socket-outlets, - external assembly screws, other than screws which are on the engagement face of plugs and are isolated from the earthing circuit; <p>3 between pins of plugs and metal parts connected to them, when fully engaged, and a socket-outlet of the same system having accessible unearthed metal parts²⁾ made according to the most unfavourable construction³⁾;</p> <p>4 between the accessible unearthed metal parts²⁾ of a socket-outlet and a fully engaged plug of the same system having pins and metal parts connected to them made according to the most unfavourable construction³⁾;</p> <p>5 between live parts of a socket-outlet (without a plug) and its accessible unearthed metal parts²⁾.</p>	<p>4¹⁾</p> <p>3</p> <p>6⁴⁾</p> <p>6⁴⁾</p> <p>6⁴⁾</p>
<p>Clearance</p> <p>6 between live parts of different polarity;</p> <p>7 between live parts and:</p> <ul style="list-style-type: none"> - accessible insulating and earthed metal parts not mentioned under 8 and 9, - parts of the earthing circuit, - metal frames supporting the base of flush-type socket-outlets, - screws or devices for fixing bases, covers or cover-plates of fixed socket-outlets, - external assembly screws, other than screws which are on the engagement face of plugs and are isolated from the earthing circuit; <p>8 between live parts and:</p> <ul style="list-style-type: none"> - exclusively earthed metal boxes⁵⁾ with the socket-outlet in the most unfavourable position, - unearthed metal boxes, without insulating lining with the socket-outlet in the most unfavourable position; <p>9 between live parts and the surfaces on which the base of a socket-outlet for surface mounting is mounted,</p> <p>10 between live parts and the bottom of any conductor recess, if any, in the base of a socket-outlet for surface mounting.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4,5</p> <p>6</p> <p>3</p>
<p>Distance through insulating sealing compound:</p> <p>11 between live parts covered with at least 2 mm of sealing compound and the surface on which the base of a socket-outlet for surface mounting is mounted;</p> <p>12 between live parts covered with at least 2 mm of sealing compound and the bottom of any conductor recess, if any, in the base of a socket-outlet for surface mounting.</p>	<p>4¹⁾</p> <p>2,5</p>
<p>1) This value is reduced to 3 mm for accessories having a rated voltage up to and including 250 V.</p> <p>2) With exception of screws and the like.</p> <p>3) The most unfavourable construction may be checked by means of a gauge which is based on the standard sheets relevant to the system concerned.</p> <p>4) This value is reduced to 4,5 mm for accessories having a rated voltage up to and including 250 V.</p> <p>5) Exclusively earthed metal boxes are those suitable only for use in installations where earthing of metal boxes is required.</p>	

Compliance is checked by measurement.

Pour les accessoires démontables, les mesures sont faites sur l'échantillon équipé de conducteurs de la section la plus large spécifiée au tableau 3 et aussi sur l'échantillon sans conducteurs.

L'âme du conducteur doit être introduite dans la borne et raccordée de telle façon que l'isolation du conducteur touche la partie métallique de l'organe de serrage ou, dans le cas où l'isolation du conducteur est empêchée par construction de toucher la partie métallique, l'extérieur de l'obstacle.

Pour les appareils non démontables, les mesures sont effectuées sur l'échantillon en état de livraison.

Les socles sont vérifiés avec une fiche insérée, ainsi que sans fiche.

Les lignes de fuite à travers les fentes ou ouvertures dans les parties extérieures en matière isolante sont mesurées par rapport à une feuille métallique appliquée sur la surface accessible autre que la face d'engagement des fiches. La feuille est poussée dans les coins et parties analogues au moyen du doigt d'épreuve rectiligne, d'une seule pièce, de même dimensions que celles du doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 2 mais elle n'est pas enfoncée dans les ouvertures.

Pour les socles ordinaires pour pose en saillie, le conduit ou le câble le plus défavorable est introduit de 1 mm dans les socles, conformément à 13.22. Si l'armature métallique servant de support à la base d'un socle encastré peut être déplacée, cette armature est placée dans la position la plus défavorable.

NOTES

- 1 Une fente de moins de 1 mm de largeur n'intervient que par sa largeur dans l'évaluation des lignes de fuite.
- 2 Une distance de moins de 1 mm n'est pas prise en considération pour l'évaluation de la distance totale dans l'air.
- 3 La surface sur laquelle la base d'un socle pour pose en saillie est montée comprend toute surface en contact avec la base lorsque le socle est installé. Si la base est pourvue d'une plaque métallique à l'arrière, cette plaque n'est pas considérée comme surface de montage.

27.2 La matière isolante de remplissage ne doit pas dépasser le bord de la cavité dans laquelle elle est coulée.

27.3 Les socles ordinaires pour pose en saillie ne doivent pas être pourvus à l'arrière de barrettes nues transportant le courant.

La conformité aux prescriptions de 27.2 et 27.3 est vérifiée par examen.

28 Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement

28.1 Résistance à la chaleur anormale et au feu

Les parties en matière isolante qui pourraient être exposées aux contraintes thermiques dues à des causes électriques et dont la détérioration pourrait affecter la sécurité de l'appareil ne doivent pas être endommagées de façon excessive par une chaleur anormale et par le feu.

La conformité est vérifiée par l'essai de 28.1.1 et, de plus, pour les fiches munies de broches pourvues de gaines isolantes, par l'essai de 28.1.2.

For rewirable accessories, the measurements are made on the specimen fitted with conductors of the largest cross-sectional area specified in table 3, and also without conductors.

The conductor shall be inserted into the terminal and so connected that the core insulation touches the metal part of the clamping unit or, in case the core insulation is prevented by construction from touching the metal part, the outside of the obstruction.

For non-rewirable accessories, the measurements are made on the specimen as delivered.

Socket-outlets are checked when in engagement with a plug and also without a plug.

Distances through slots or openings in external parts of insulating material are measured to metal foil in contact with the accessible surface other than the engagement face of plugs. The foil is pushed into corners and the like by means of the straight unjointed test finger having the same dimensions as the standard test finger of figure 2, but is not pressed into openings.

For ordinary surface-type socket-outlets, the most unfavourable conduit or cable is introduced for a distance of 1 mm into the socket-outlet, in accordance with 13.22. If the metal frame supporting the base of a flush-type socket-outlet is movable, this frame is placed in the most unfavourable position.

NOTES

- 1 The contribution to the creepage distance of any groove less than 1 mm wide is limited to its width.
- 2 Any air-gap less than 1 mm wide is ignored in computing the total clearance.
- 3 The surface on which the base of a socket-outlet for surface mounting is mounted includes any surface in contact with the base when the socket-outlet is installed. If the base is provided with a metal plate at the back, this plate is not regarded as the mounting surface.

27.2 Insulating sealing compound shall not protrude above the edge of the cavity in which it is contained.

27.3 Ordinary surface-type socket-outlets shall not have bare current-carrying strips at the back.

Compliance with the requirements of 27.2 and 27.3 is checked by inspection.

28 Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking

28.1 Resistance to abnormal heat and to fire

Parts of insulating material which might be exposed to thermal stresses due to electric effects, and the deterioration of which might impair the safety of the accessory, shall not be unduly affected by abnormal heat and by fire.

Compliance is checked by the test of 28.1.1 and, in addition, for plugs with pins provided with insulating sleeves, by the test of 28.1.2.

28.1.1 Essai au fil incandescent

L'essai est effectué selon les articles 4 à 10 de la CEI 695-2-1, aux conditions suivantes:

- pour les pièces en matière isolante nécessaires pour maintenir en place les pièces transportant le courant et les parties du circuit de la mise à la terre des appareils fixes par l'essai fait à une température de 850 °C;
- pour les pièces en matière isolante nécessaires pour maintenir en place les pièces transportant le courant et les parties du circuit de mise à la terre des appareils mobiles par l'essai fait à une température de 750 °C;
- pour les pièces en matière isolante non nécessaires pour maintenir en place les pièces transportant le courant et les parties du circuit de mise à la terre, même si elles sont en contact avec ces dernières par l'essai fait à une température de 650 °C.

Si les essais spécifiés doivent être exécutés en plus d'un endroit sur le même échantillon, on veillera à ce que toute détérioration provoquée par les essais précédents n'affecte pas le résultat de l'essai à exécuter.

Les petites pièces, telles que les rondelles, ne sont pas soumises aux essais.

Les essais ne sont pas exécutés sur les pièces en matière céramique.

NOTE 1 - L'essai au fil incandescent est effectué pour s'assurer qu'un fil d'essai chauffé électriquement dans des conditions d'essai définies n'entraîne pas l'inflammation des parties isolantes ou pour s'assurer qu'une partie de la matière isolante qui aurait pu être enflammée par le fil d'essai chauffé dans des conditions définies ne brûle que pendant un temps limité sans propager le feu par flamme, parties incandescentes ou par des gouttelettes tombant de la pièce en essai, sur la planche de pin couverte de papier de soie.

Dans la mesure du possible, il est recommandé que l'échantillon soit un appareil complet.

NOTE 2 - Si l'essai ne peut pas être fait sur un appareil complet, une partie convenable peut être coupée afin d'effectuer cet essai.

L'essai est effectué sur un échantillon.

L'essai est effectué en appliquant le fil incandescent une fois.

En cas de doute, l'essai doit être répété sur deux autres échantillons.

L'échantillon doit être disposé pendant l'essai dans la position la plus défavorable susceptible d'apparaître en utilisation normale (avec la surface essayée en position verticale).

L'extrémité du fil incandescent doit être appliquée sur la surface spécifiée de l'échantillon en tenant compte des conditions d'utilisation prévues dans lesquelles un élément chauffé ou incandescent peut venir en contact avec l'échantillon.

L'échantillon est considéré comme ayant satisfait à l'essai au fil incandescent, si:

- il n'apparaît aucune flamme visible et aucune incandescence prolongée, ou si;
- les flammes et l'incandescence sur l'échantillon s'éteignent dans les 30 s qui suivent le retrait du fil incandescent.

Le papier de soie ne doit pas s'être enflammé et la planche ne doit pas être roussie.

28.1.1 Glow-wire test

The test is performed according to clauses 4 to 10 of IEC 695-2-1 under the following conditions:

- for parts of insulating material, necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit of fixed accessories in position, by the test made at a temperature of 850 °C;
- for parts of insulating material, necessary to retain current-carrying parts, and parts of the earthing circuit of portable accessories in position, by the test made at a temperature of 750 °C;
- for parts of insulating material, not necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit in position, even though they are in contact with them, by the test made at a temperature of 650 °C.

If the tests specified have to be made at more than one place on the same specimen, care shall be taken to ensure that any deterioration caused by previous tests does not affect the result of the test to be made.

Small parts, such as washers, are not subjected to these tests.

The tests are not made on parts of ceramic material.

NOTE 1 – The glow-wire test is applied to ensure that an electrically heated test wire under defined test conditions does not cause ignition of insulating parts or to ensure that a part of insulating material, which might be ignited by the heated test wire under defined conditions, has a limited time to burn without spreading fire by flame or burning parts or droplets falling down from the tested parts onto the pinewood board covered with a tissue paper.

If possible, the specimen should be a complete accessory.

NOTE 2 – If the test cannot be made on a complete accessory, a suitable part may be cut from it for the purpose of the test.

The test is made on one specimen.

The test is made applying the glow-wire once.

In case of doubt, the test shall be repeated on two further specimens.

The specimen shall be positioned during the test in the most unfavourable position of its intended use (with the surface tested in a vertical position).

The tip of the glow-wire shall be applied to the specified surface of the specimen taking into account the conditions of the intended use under which a heated or glowing element may come into contact with the specimen.

The specimen is regarded as having passed the glow-wire test if:

- there is no visible flame and no sustained glowing, or if
- flames and glowing on the specimen extinguish within 30 s after removal of the glow-wire.

There shall be no ignition of the tissue paper or scorching of the board.

28.1.2 *L'échantillon d'une fiche munie de broches pourvues de gaines isolantes est essayé au moyen de l'appareil d'essai comme représenté à la figure 26.*

Cet appareil d'essai est constitué d'une plaque isolante A et d'une partie métallique B: entre ces deux pièces un espace d'air de 3 mm doit être prévu et cette distance doit être obtenue par des moyens qui n'empêchent pas la circulation d'air autour des broches.

La surface frontale de la plaque isolante A doit être ronde et plate et avoir un diamètre égal à 2 fois la dimension maximale permise pour la face d'insertion de la fiche donnée dans les feuilles de norme correspondantes.

L'épaisseur de cette plaque isolante doit être de 5 mm.

La partie métallique B doit être en laiton et avoir une longueur d'au moins 20 mm, la même forme que le tracé extérieur maximal de la fiche, conformément à la feuille de norme correspondante.

Le reste de cette partie métallique doit avoir une forme telle que l'appareil à essayer soit chauffé à travers elle par conduction et que la transmission de chaleur à l'appareil en essai par convection ou rayonnement soit réduite au minimum.

Un thermocouple doit être introduit à une distance de 7 mm à partir de la surface frontale de la partie métallique en position symétrique, comme représenté à la figure 26.

Les dimensions des trous pour les broches dans la partie métallique B doivent être supérieures de 0,1 mm aux dimensions maximales des broches données dans la feuille de normes correspondante, et la distance entre broches doit être la même que celle donnée dans la feuille de norme correspondante. La profondeur des trous doit être suffisante.

NOTE 1 - La partie métallique B peut être composée de deux ou plusieurs pièces constituantes pour pouvoir nettoyer les trous.

Les échantillons sont introduits dans l'appareil d'essai, placés dans la position horizontale la plus défavorable lorsque l'appareil d'essai a atteint une température stable mesurée au moyen du thermocouple, de $120\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour les appareils ayant un courant assigné de 2,5 A, de $180\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour les appareils ayant un courant assigné de 6 A et de $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour les appareils ayant des courants assignés plus élevés.

NOTE 2 - La valeur de $200\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ est provisoire.

La température est maintenue à ces valeurs pendant 3 h.

Les échantillons sont ensuite sortis de l'appareil et on les laisse refroidir jusqu'à la température ambiante à laquelle ils sont maintenus pendant au moins 4 h.

Les gaines isolantes des broches des échantillons sont alors soumises à un essai de choc conformément à l'article 30, mais exécuté à la température ambiante et à un examen visuel.

NOTE 3 - Pendant l'examen visuel, aucune craquelure ne devrait être visible sous une vue normale ou corrigée sans grossissement supplémentaire sur les gaines isolantes et les dimensions des gaines isolantes ne devraient pas avoir subi des modifications telles qu'elles affectent la protection contre un contact accidentel.

28.2 *Résistance aux courants de cheminement*

Pour les appareils non ordinaires, les parties en matière isolante maintenant en place les parties actives doivent être en matière résistant aux courants de cheminement.

La conformité est vérifiée selon les prescriptions de la CEI 112.