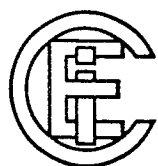


NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
884-1

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Prises de courant pour usages domestiques et analogues

Première partie: Règles générales

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes

Part 1: General requirements

Withdrawing

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

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

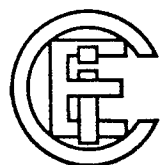
IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
884-1

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Prises de courant pour usages domestiques et analogues

Première partie: Règles générales

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes

Part 1: General requirements

© CEI 1987 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 Varembé Genève, Suisse



Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	10
3. Prescriptions générales	14
4. Généralités sur les essais	14
5. Caractéristiques assignées	16
6. Classification	16
7. Marques et indications	20
8. Vérification des dimensions	24
9. Protection contre les chocs électriques	26
10. Dispositions en vue de la mise à la terre	30
11. Bornes	34
12. Construction des socles fixes	52
13. Construction des fiches et socles mobiles	60
14. Socles à verrouillage	68
15. Résistance au vieillissement, à la pénétration nuisible de l'eau et à l'humidité	70
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	74
17. Fonctionnement des contacts de terre	76
18. Echauffement	76
19. Pouvoir de coupure	78
20. Fonctionnement normal	80
21. Force nécessaire pour retirer la fiche	84
22. Câbles souples et leur raccordement	86
23. Résistance mécanique	96
24. Résistance à la chaleur	108
25. Vis, pièces transportant le courant et connexions	110
26. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	114
27. Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement	118
28. Protection contre la rouille	124
29. Essais supplémentaires sur broches pourvues de gaines isolantes	124
FIGURES	128

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	11
3. General requirements	15
4. General notes on tests	15
5. Ratings	17
6. Classification	17
7. Marking	21
8. Checking of dimensions	25
9. Protection against electric shock	27
10. Provision for earthing	31
11. Terminals	35
12. Construction of fixed socket-outlets	53
13. Construction of plugs and portable socket-outlets	61
14. Interlocked socket-outlets	69
15. Resistance to ageing, to harmful ingress of water and to humidity	71
16. Insulation resistance and electric strength	75
17. Operation of earthing contacts	77
18. Temperature rise	77
19. Breaking capacity	79
20. Normal operation	81
21. Force necessary to withdraw the plug	85
22. Flexible cables and cords and their connection	87
23. Mechanical strength	97
24. Resistance to heat	109
25. Screws, current-carrying parts and connections	111
26. Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	115
27. Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking	119
28. Resistance to rusting	125
29. Additional tests on pins provided with insulating sleeves	125
FIGURES	128

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRISES DE COURANT POUR USAGES DOMESTIQUES
ET ANALOGUES

Première partie: Règles générales

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 23B: Prises de courant et interrupteurs, du Comité d'Etudes n° 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapports de vote
23B(BC)43 23B(BC)50 23B(BC)52 23B(BC)53 23B(BC)63	23B(BC)54 23B(BC)55 23B(BC)57 23B(BC)58 23B(BC)72	23B(BC)61 23B(BC)59 23B(BC)60	23B(BC)68 23B(BC)66 23B(BC)67

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PLUGS AND SOCKET-OUTLETS FOR HOUSEHOLD
AND SIMILAR PURPOSES****Part 1: General requirements**

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 23B: Plugs, Socket-outlets and Switches, of IEC Technical Committee No. 23: Electrical Accessories.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Reports on Voting
23B(CO)43 23B(CO)50 23B(CO)52 23B(CO)53 23B(CO)63	23B(CO)54 23B(CO)55 23B(CO)57 23B(CO)58 23B(CO)72	23B(CO)61 23B(CO)59 23B(CO)60	23B(CO)68 23B(CO)66 23B(CO)67

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

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.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 68-2-30 (1980): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécaniques. Deuxième partie: Essais. Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures).
- 83 (1975): Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire.
- 227 (—): Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 245 (—): Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 320 (1981): Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues.
- 364: Installations électriques des bâtiments.
- 417 (1973): Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles.
- 529 (1976): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
- 536 (1976): Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.
- 695-2-1 (1980): Essais relatifs aux risques du feu. Deuxième partie: Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide.
- 719 (1981): 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.

Autres publications citées:

- Norme ISO 1456 (1974): Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome.
- Norme ISO 1639 (1974): Alliages de cuivre corroyés – Profils filés – Caractéristiques mécaniques.
- Norme ISO 2039/2 (1981): Plastiques – Détermination de la dureté – Méthode par pénétration à la bille. Partie 2: Dureté Rockwell.
- Norme ISO 2081 (1973): Revêtements métalliques – électrolytiques de zinc sur fer ou acier.
- Norme ISO 2093 (1973): Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques d'étain.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos.68-2-30 (1980): Basic Environmental Testing Procedures. Part 2: Tests. Test Db and Guidance: Damp Heat, Cyclic (12 + 12-hour Cycle).

83 (1975): Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use. Standards.

227 (—): Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V.

245 (—): Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V.

320 (1981): Appliance Couplers for Household and Similar General Purposes.

364: Electrical Installations of Buildings.

417 (1973): Graphical Symbols for Use on Equipment. Index, Survey and Compilation of the Single Sheets.

529 (1976): Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures.

536 (1976): Classification of Electrical and Electronic Equipment with Regard to Protection against Electric Shock.

695-2-1 (1980): Fire Hazard Testing.

Part 2: Test Methods. Glow-wire Test and Guidance.

719 (1981): 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.

Other publications quoted:

ISO Standard 1456 (1974): Metallic Coatings – Electroplated Coatings of Nickel plus Chromium.

ISO Standard 1639 (1974): Wrought Copper Alloys – Extruded Sections – Mechanical properties.

ISO Standard 2039/2 (1981): Plastics – Determination of Hardness by the Ball Indentation Method – Part 2: Rockwell Hardness.

ISO Standard 2081 (1973): Metallic Coatings – Electroplated Coatings of Zinc on Iron or Steel.

ISO Standard 2093 (1973): Metallic Coatings – Electroplated Coatings of Tin.

PRISES DE COURANT POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

Première partie: Règles générales

1. Domaine d'application

La présente norme 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 10 A pour les socles équipés de bornes sans vis.

L'extension aux valeurs assignées supérieures à 10 A est à l'étude.

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

Les prescriptions générales pour les boîtes de montage sont à l'étude.

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.

Des prescriptions supplémentaires sont à l'étude pour les:

- adaptateurs,
- fiches avec fusibles,
- socles pour appareils,
- socles combinés avec un interrupteur,
- enrouleurs de câble,
- appareils à protection augmentée.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux fiches, socles et connecteurs pour usages industriels,
- aux fiches et socles fixes ou mobiles pour très basse tension,

Les valeurs de la très basse tension sont spécifiées dans la Publication 364 de la CEI: Installations électriques des bâtiments.

- aux connecteurs,

Les connecteurs sont traités dans la Publication 320 de la CEI: Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues,

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

Les socles avec lampes indicatrices ne sont pas exclus pourvu que les lampes indicatrices soient conformes à la norme qui les concerne.

Les fiches et 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.

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.

PLUGS AND SOCKET-OUTLETS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES

Part 1: General requirements

1. Scope

This standard 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 10 A for socket-outlets provided with screwless terminals.

The extension to rated current values above 10 A is under consideration.

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

General requirements for mounting boxes are under consideration.

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.

Supplementary requirements are under consideration for:

- adaptors,
- fused plugs,
- socket-outlets for appliances,
- switched socket-outlets,
- cable reels,
- accessories with increased protection.

This standard does not apply to:

- plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes,
- plugs and fixed or portable socket-outlets for extra-low voltage.

Extra-low voltage values are specified in IEC Publication 364: Electrical Installations of Buildings,

- appliance couplers,

Appliance couplers are covered by IEC Publication 320: Appliance Couplers for Household and Similar General Purposes,

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

Socket-outlets with pilot lights are not excluded provided that pilot lights comply with the relevant standard.

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.

Socket-outlets complying with this standard are only suitable for incorporation in equipment in such a way and in such a place where it is unlikely that the ambient surrounding the socket-outlet reaches a temperature exceeding 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. Définitions

Lorsque les termes tension et courant sont employés, ils impliquent, sauf spécification contraire, les valeurs efficaces.

Dans l'ensemble de cette norme, le mot «terre» est utilisé en tant que «terre de protection».

Les définitions suivantes s'appliquent dans le cadre de la présente norme.

L'emploi des appareils est indiqué à la figure 1a, page 128.

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.

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.

- 2.1 Une *fiche* est un 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 des câbles souples.
- 2.2 Un *socle* est un appareil pourvu d'alvéoles conçus pour recevoir les broches d'une fiche et pourvu de bornes pour la connexion de conducteurs.
- 2.3 Un *socle fixe* est un socle qui est prévu pour être connecté à l'alimentation fixe.
- 2.4 Un *socle mobile* est un 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.
- 2.5 Un *socle multiple* est une combinaison de plusieurs socles.
- 2.6 Un *socle pour appareils d'utilisation* est un socle prévu pour être monté sur ou fixé à des appareils d'utilisation.
- 2.7 Une *fiche démontable* ou un *socle mobile démontable* est un appareil construit de façon que le câble souple puisse être remplacé.
- 2.8 Une *fiche non démontable* ou un *socle mobile non démontable* est un 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 le paragraphe 13.1).
- 2.9 Un *appareil enrobé* est un appareil non démontable enrobé dans de la matière isolante moulée autour des parties constituantes préassemblées et les terminaisons du câble souple.
- 2.10 Une *boîte de montage* est une boîte posée dans ou sur un mur, un plancher ou un plafond, etc., pour utilisation encastrée ou en saillie, destinée à recevoir un socle fixe.
- 2.11 Un *cordon-connecteur* est un ensemble composé d'un câble souple, équipé d'une fiche non démontable et d'une prise mobile de connecteur non démontable destinés à relier un appareil électrique à l'alimentation électrique.
- 2.12 Un *cordon-prolongateur* est un ensemble composé d'un câble souple, équipé d'une fiche non démontable et d'un socle mobile non démontable.
- 2.13 Une *borne* est un dispositif de connexion, isolé ou non, servant à la connexion démontable des conducteurs d'alimentation.

2. Definitions

Where the terms voltage and current are used, they imply r.m.s. values, unless otherwise specified.

Throughout this standard the word “earthing” is used for “protective earthing”.

The following definitions apply for the purpose of this standard.

The use of the accessories is shown in Figure 1a, page 128.

The term “accessory” is used as a general term covering plugs and socket-outlets; the term “portable accessory” covers plugs and portable socket-outlets.

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.

- 2.1 A *plug* is an 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 cables or cords.
- 2.2 A *socket-outlet* is an accessory having socket-contacts designed to engage with the pins of a plug and having terminals for the connection of cables or cords.
- 2.3 A *fixed socket-outlet* is a socket-outlet which is intended to be connected to the fixed wiring.
- 2.4 A *portable socket-outlet* is a socket-outlet intended to be connected to, or integral with, flexible cables or cords, and which can easily be moved from one place to another while connected to the supply.
- 2.5 A *multiple socket-outlet* is a combination of two or more socket-outlets.
- 2.6 A *socket-outlet for appliances* is a socket-outlet intended to be built in or fixed to appliances.
- 2.7 A *rewirable plug* or *portable socket-outlet* is an accessory so constructed that the flexible cable or cord can be replaced.
- 2.8 A *non-rewirable plug* or a *non-rewirable portable socket-outlet* is an accessory so constructed that it forms a complete unit with the flexible cable or cord after connection and assembly by the manufacturer of the accessory (see also Sub-clause 13.1).
- 2.9 A *moulded-on accessory* is a 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 or cord.
- 2.10 A *mounting box* is a box in or on a wall, floor or ceiling, etc., for flush or surface application, intended to house a fixed socket-outlet.
- 2.11 A *cord set* is an assembly consisting of a flexible cable or cord fitted with a non-rewirable plug and a non-rewirable connector, intended for the connection of an electrical appliance to the electrical supply.
- 2.12 A *cord extension set* is an assembly consisting of a flexible cable or cord fitted with a non-rewirable plug and a non-rewirable portable socket-outlet.
- 2.13 A *terminal* is an insulated or non-insulated connecting device serving for re-usable connection of the supply conductors.

- 2.14 Une *terminaison* est un dispositif de connexion, isolé ou non, servant à la connexion non démontable des conducteurs d'alimentation.
- 2.15 Un *organe de serrage* d'une borne est la (les) partie(s) nécessaire(s) pour le serrage mécanique et la connexion électrique du (des) conducteur(s).
- 2.16 Une *borne à vis* est une 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.
- 2.17 Une *borne à trou* est une 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.
Des exemples de bornes à trou sont représentés à la figure 5, page 131.
- 2.18 Une *borne à serrage sous tête de vis* est une 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.
Des exemples de bornes à serrage sous tête de vis sont représentés à la figure 6, pages 132 et 133.
- 2.19 Une *borne à goujon fileté* est une 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.
Des exemples de bornes à goujon fileté sont représentés à la figure 6.
- 2.20 Une *borne à plaquette* est une borne à vis dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée sous une plaquette au moyen de plusieurs vis ou écrous.
Des exemples de bornes à plaquette sont représentés à la figure 7, page 134.
- 2.21 Une *borne à capot taraudé* est une 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.
Des exemples de bornes à capot taraudé sont représentés à la figure 8, page 135.
- 2.22 Une *borne sans vis* est une borne de connexion 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 ressorts, pièces formant coin, excentriques, coniques, etc., sans autre préparation spéciale du conducteur concerné que l'enlèvement de l'isolant.
- 2.23 La *tension assignée* est la tension attribuée à la fiche ou au socle par le fabricant. Ce sera celle spécifiée dans l'éventuelle feuille de normes.
- 2.24 Le *courant assigné* est le courant attribué à la fiche ou au socle par le fabricant. Ce sera celui spécifié dans l'éventuelle feuille de normes.

- 2.14 A *termination* is an insulated or non-insulated connecting device serving for non-re-usable connection of the supply conductors.
- 2.15 A *clamping unit* of a terminal is the part(s) necessary for the mechanical clamping and the electrical connection of the conductor(s).
- 2.16 A *screw-type terminal* is a 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.
- 2.17 A *pillar terminal* is a screw-type terminal in which the conductor is inserted into a hole or cavity, where it is clamped under the shank of the screw or screws.
- The clamping pressure may be applied directly by the shank of the screw or through an intermediate member to which pressure is applied by the shank of the screw.
- Examples of pillar terminals are given in Figure 5, page 131.
- 2.18 A *screw terminal* is a screw-type terminal in which the conductor is clamped under the head of the screw.
- The clamping pressure may be applied directly by the head of the screw or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device.
- Examples of screw terminals are given in Figure 6, pages 132 and 133.
- 2.19 A *stud terminal* is a screw-type terminal in which the conductor is clamped under a nut.
- The clamping pressure may be applied directly by a suitably shaped nut or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device.
- Examples of stud terminals are given in Figure 6.
- 2.20 A *saddle terminal* is a screw-type terminal in which the conductor is clamped under a saddle by means of two or more screws or nuts.
- Examples of saddle terminals are given in Figure 7, page 134.
- 2.21 A *mantle terminal* is a screw-type terminal in which the conductor is clamped against the base of a slot in a 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.
- Examples of mantle terminals are given in Figure 8, page 135.
- 2.22 A *screwless terminal* is a connecting terminal for the connection and subsequent disconnection of one conductor or the dismantlable interconnection of two or more conductors capable of being dismantled, the connection being made, directly or indirectly, by means of springs, wedges, eccentrics or cones, etc., without special preparation of the conductor concerned, other than removal of insulation.
- 2.23 The *rated voltage* is the voltage assigned to the plug or socket-outlet by the maker, which will be that specified in the Standard Sheet, if any.
- 2.24 The *rated current* is the current assigned to the plug or socket-outlet by the maker, which will be that specified in the Standard Sheet, if any.

- 2.25 Un *obturateur* est une pièce mobile incorporée dans un socle qui en obture automatiquement au moins les alvéoles sous tension lorsque la fiche est retirée.

3. 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.

En général, la conformité est vérifiée par l'exécution de tous les essais appropriés prescrits.

4. Généralités sur les essais

- 4.1 *Les essais de la présente norme sont des essais de type.*

- 4.2 *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 ou cordon 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 normes acceptées sont essayés en même temps que leurs boîtes correspondantes.

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

- 4.3 *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 ± 5 °C.*

Les fiches et les socles sont essayés séparément.

Le neutre éventuel est considéré comme un pôle.

- 4.4 *Trois échantillons sont soumis à tous les essais appropriés.*

Pour les essais du paragraphe 11.3.11 des échantillons supplémentaires de socles ayant au total au moins cinq bornes sans vis sont exigés.

Pour chacun des essais des paragraphes 12.23 et 12.24, trois échantillons supplémentaires de membranes séparées ou d'appareils comprenant des membranes sont exigés.

Pour les appareils non démontables, six échantillons supplémentaires sont exigés pour les essais des paragraphes 22.2 et 22.4.

Pour l'essai du paragraphe 23.10, trois échantillons supplémentaires sont exigés.

Pour l'essai de l'article 27, trois échantillons supplémentaires peuvent être nécessaires.

- 2.25 A *shutter* is a movable part incorporated into a socket-outlet arranged to shield at least the live socket-outlet contacts automatically when the plug is withdrawn.

3. 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 surroundings.

In general, compliance is checked by carrying out all the relevant tests specified.

4. General notes on tests

- 4.1 *Tests according to this standard are type tests.*

- 4.2 *Unless otherwise specified, the samples are tested as delivered and under normal conditions of use.*

Non-rewirable accessories are tested with the type and size of flexible cable or cord 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 or cord.

Non-rewirable multiple portable socket-outlets are tested with flexible cables or cords having a length of about 2.5 m.

Socket-outlets which do not comply with any accepted Standard Sheet are tested together with their corresponding boxes.

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

- 4.3 *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 $20 \pm 5^\circ\text{C}$.*

Plugs and socket-outlets are tested separately.

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

- 4.4 *Three samples are subjected to all the relevant tests.*

For the tests of Sub-clause 11.3.11 additional samples of socket-outlets having in total at least 5 screwless terminals are required.

For each of the tests of Sub-clauses 12.23 and 12.24, three additional samples of separate membranes, or of accessories incorporating membranes, are required.

For non-rewirable accessories, six additional samples are required for the tests of Sub-clauses 22.2 and 22.4.

For the test of Sub-clause 23.10, three additional samples are required.

For the test of Clause 27, three additional samples may be necessary.

- 4.5 *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 au paragraphe 4.4; ces nouveaux échantillons doivent alors tous satisfaire aux essais recommencés.*

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 19 à 21 inclus; dans ce cas, il faut recommencer les essais qui précèdent à partir de l'article 18.

Le demandeur peut déposer en même temps que le nombre d'échantillons spécifiés au paragraphe 4.4, 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.

5. Caractéristiques assignées

- 5.1 Les appareils devraient avoir de préférence les types, tensions et courants assignés indiqués dans le tableau I.

TABLEAU I

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 + $\perp$	130 ou 250	10 16 32
2P + $\perp$ 3P + $\perp$ 3P + N + $\perp$	440	16 32

Les valeurs normalisées et la géométrie des systèmes existants seront précisées dans une révision future de la Publication 83 de la CEI: Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes.

- 5.2 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.

6. Classification

- 6.1 Les appareils sont classés:

- 6.1.1 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 non supérieur à IPX1, quand ils sont montés sur une surface verticale comme pour un usage normal,

Le terme «ordinaire» s'applique seulement, dans le cadre de la présente norme, 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;

- 6.1.2 selon la présence de contacts de terre en:

— appareils sans contact de terre,

— appareils avec contact de terre;

- 4.5 *Accessories are deemed not to comply with this standard if there are more failures than that of one sample in one of the tests. If one sample fails in a test, that test and those preceding, which may have influenced the result of that test, are repeated on another set of samples of the number specified in Sub-clause 4.4, all of which shall then comply with the repeated tests.*

In general, it will only be necessary to repeat the tests which caused the failure, unless the sample fails in one of the tests of Clauses 19 to 21 inclusive, in which case the tests are repeated from that of Clause 18 onwards.

The applicant may submit, together with the number of samples specified in Sub-clause 4.4, the additional set of samples which may be needed should one sample fail. The testing station will then, without further request, test the additional samples and will only reject if a further failure occurs.

If the additional set of samples is not submitted at the same time, a failure of one sample will entail a rejection.

5. Ratings

- 5.1 Accessories should preferably be of a type and preferably have voltage and current ratings as shown in Table I.

TABLE I

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 2P + $\perp$	130 or 250	10 16 32
2P + $\perp$ 3P + $\perp$ 3P + N + $\perp$	440	16 32

Standardized values and configuration of existing systems will be reported in a future revision of Publication 83: Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use. Standards.

- 5.2 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.

6. Classification

- 6.1 Accessories are classified:

- 6.1.1 according to the degree of protection against harmful ingress of water:

- ordinary accessories, i.e. with degree of protection not higher than IPX1, when mounted on a vertical surface as for normal use,

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;

- 6.1.2 according to the provision for earthing:

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

6.1.3 selon le procédé de raccordement du câble en:

- appareils démontables,
- appareils non démontables.

6.1.4 selon le type des bornes:

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

6.2 Les socles sont classés:

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

- socles à protection normale (voir paragraphe 9.1),
- socles à protection augmentée (voir paragraphe 9.7);

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

6.2.1.1 selon l'existence d'enveloppes en:

- ouverts,
- fermés;

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

6.2.1.2 selon l'existence d'obturateurs en:

- sans obturateurs,
- avec obturateurs (voir paragraphe 9.5);

6.2.2 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;

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

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

Si un socle fixe a une base (partie principale) qui ne peut être séparée du couvercle ou de la plaque de recouvrement et qui nécessite une plaque supplémentaire qui peut être enlevée pour retapisser le mur sans déplacement des conducteurs, on le considère comme étant du type A, pourvu que la plaque supplémentaire soit conforme aux prescriptions concernant les couvercles et plaques de recouvrement.

6.1.3 according to the method of connecting the cable or cord:

- rewirable accessories,
- non-rewirable accessories;

6.1.4 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.

6.2 Socket-outlets are classified:

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

- with normal protection (see Sub-clause 9.1),
- with increased protection (see Sub-clause 9.7);

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

6.2.1.1 according to the existence of enclosures:

- unenclosed,
- enclosed;

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

6.2.1.2 according to the existence of shutters:

- without shutters,
- with shutters (see Sub-clause 9.5);

6.2.2 according to the method of application:

- surface-type socket-outlets,
- flush-type socket-outlets,
- semi-flush type socket-outlets,
- panel-type socket-outlets,
- architrave-type socket-outlets,
- portable type socket-outlets,
- table-type socket-outlets (single or multiple),
- floor recessed type socket-outlets,
- socket-outlets for appliances;

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

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

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 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.

- 6.3 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 Publication 536 de la CEI: Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.

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

7. Marques et indications

- 7.1 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,
- soit 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,

Les degrés de protection sont basés sur la Publication 529 de la CEI: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes. Les appareils ordinaires ne portent aucun symbole de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.

- 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.

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.

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.

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

— ampères	A
— volts	V
— courant alternatif	~
— neutre	N
— terre	⊥

Les lignes formées par la forme de l'outil ne sont pas considérées comme des marques.

Pour les détails des symboles du courant alternatif et de la terre, voir la Publication 417 de la CEI: Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles.

- la protection contre les projections d'eau IPX4
- la protection contre les jets d'eau IPX5

La lettre «X» doit être remplacée par le chiffre approprié.

- 6.3 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 Publication 536: Classification of Electrical and Electronic Equipment with Regard to Protection against Electric Shock.

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

7. Marking

7.1 Accessories shall be marked with:

- rated current in amperes,
- rated voltage in volts,
- symbol for nature of supply,
- either the name, trade mark or identification mark of the manufacturer or of the responsible vendor,
- type reference, which may be a catalogue number,
- symbol for degree of protection against ingress of solid foreign bodies, if higher than IP2X,

The degrees of protection are based on IEC Publication 529: Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures. Ordinary accessories are not marked with any symbol for protection against harmful ingress of water.

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

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.

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.

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

— amperes	A
— volts	V
— alternating current	~
— neutral	N
— earth	⊥

Lines formed by the construction of the tool are not considered as part of the marking.

For details of the symbols for a.c. and earth, see IEC Publication 417: Graphical Symbols for Use on Equipment. Index, Survey and Compilation of the Single Sheets.

- splash-proof construction IPX4
- jet-proof construction IPX5

The letter “X” shall be replaced by the relevant number.

Pour le marquage du courant assigné et de la tension assignée, on peut n'employer que des chiffres. Ces chiffres doivent être placés sur une ligne séparée par une ligne oblique ou le chiffre du courant assigné doit 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.

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

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

- 7.3 Pour les socles fixes, le marquage du courant assigné, de la tension assignée, de la nature du courant, soit le nom, la marque de fabrique ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable, et la référence du type doivent se trouver sur la partie principale. La référence du type peut être la référence de la série seulement.

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 pour un usage normal.

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.

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

- 7.4 Pour les fiches et les socles mobiles, les marques et indications spécifiées au paragraphe 7.1 autres que la référence du type, doivent pouvoir être aisément visibles lorsque l'appareil est équipé de ses conducteurs et assemblé.

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

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

- 7.5 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 «pièces facilement amovibles» sont celles qui peuvent être enlevées au cours de l'installation normale du socle ou de l'assemblage de la fiche.

Les terminaisons des appareils non démontables n'ont pas besoin d'être marquées.

- 7.6 Les boîtes de montage en saillie faisant partie intégrante de socles autres qu'ordinaires doivent être marquées du symbole du degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau de façon qu'il soit visible lorsque la boîte est installée, à moins que le symbole du degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau ne soit marqué sur le socle de façon visible lorsqu'il est monté.

- 7.7 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.

Les marques faites par empreinte, moulage, pression ou gravure ne sont pas soumises à cet essai.

Il est recommandé que l'essence utilisée se compose d'hexane comme solvant avec une teneur aromatique ayant un maximum de 0,1% en volume, un indice de kauributanol de 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.

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

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

The marking for current, voltage and nature of supply may be, for instance, as follows:

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

- 7.3 For fixed socket-outlets the marking with rated current, rated voltage and nature of supply, either the name, trade mark or identification mark of the manufacturer or of the responsible vendor, and the type reference shall be on the main part. 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 either the name, trade mark or identification mark of the manufacturer or of the responsible vendor and the type reference.

The symbol for 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.

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

- 7.4 For plugs and portable socket-outlets the marking specified in Sub-clause 7.1, 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.

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

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

Earthing terminals shall be indicated by the symbol $\perp$.

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

"Easily removable parts" are those parts which can be removed during the normal installation of the socket-outlet or the assembly of the plug.

Terminations in non-rewirable accessories need not be marked.

- 7.6 Surface-type mounting boxes forming an integral part of socket-outlets other than ordinary shall be marked with the symbol for degree of protection against harmful ingress of water so that it is visible when the box is installed, unless the symbol of degree of protection against harmful ingress of water is marked on the socket-outlet in a visible position, when installed.

- 7.7 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.

Marking made by impression, moulding, pressing or engraving is not subjected to this test.

It is recommended that the petroleum spirit used consist of a solvent hexane with an aromatic content of maximum 0.1 volume percentage, a kauributanol value of 29, an initial boiling point of approximately 65 °C, a dry point of approximately 69 °C and a specific density of approximately 0.68 g/cm³.

8. Vérification des dimensions

- 8.1 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 II. Les dimensions les plus défavorables des feuilles de normes doivent être utilisées pour l'étude des calibres.

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

TABLEAU II

Calibres pour vérification	Tolérance du calibre (mm)
– Diamètre ou épaisseur des broches	$\begin{cases} 0 \\ -0,01 \end{cases}$
– Dimension des orifices d'entrée correspondant au diamètre des broches et à la distance entre surfaces de contact	$\begin{cases} +0,01 \\ 0 \end{cases}$
– Longueur et largeur des broches	$\begin{cases} 0 \\ -0,1 \end{cases}$
– Entraxes des broches	$\begin{cases} 0 & \text{ou } +0,02 \text{ (suivant le cas)} \\ -0,02 & 0 \end{cases}$
– Distance de la face d'entrée jusqu'au point de premier contact des alvéoles	$\begin{cases} 0 & \text{ou } +0,05 \text{ (suivant le cas)} \\ -0,05 & 0 \end{cases}$
– Eléments de guidage	$\pm 0,03$

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

- 8.2 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.

De plus, 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 au paragraphe 8.1.

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, il est effectué à une température ambiante de $35 \pm 2^\circ\text{C}$, les appareils ainsi que les calibres étant à cette température.

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.

8. Checking of dimensions

- 8.1 Accessories and surface-type mounting boxes shall comply with the relevant 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 II, if not otherwise specified. The most unfavourable dimensions of the Standard Sheets shall be used for the design of the gauges.

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

TABLE II

Gauge for checking	Gauge tolerance (mm)
– Pin diameter or pin thickness	$\begin{cases} 0 \\ -0.01 \end{cases}$
– Dimension of entry holes corresponding to pin diameter and to distance between contact surfaces	$\begin{cases} +0.01 \\ 0 \end{cases}$
– Pin length and width	$\begin{cases} 0 \\ -0.1 \end{cases}$
– Pin spacing	$\begin{cases} 0 & \text{or } +0.02 \text{ (according to the case)} \\ -0.02 & 0 \end{cases}$
– Distance from engagement face to point of first touch of socket-contact	$\begin{cases} 0 & \text{or } +0.05 \text{ (according to the case)} \\ -0.05 & 0 \end{cases}$
– Guiding elements	± 0.03

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

- 8.2 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 to allow 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.

Moreover 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 Sub-clause 8.1.

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 $35 \pm 2^\circ\text{C}$, both the accessories and the gauges being at this temperature.

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.

- 8.3 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.

9. Protection contre les chocs électriques

- 9.1 Les socles doivent être conçus de façon que, lorsqu'ils sont câblés et installés comme pour un 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.

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 spécifiée au tableau III du paragraphe 11.2.1.

Pour les socles, le doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 2, page 129, 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 la partie concernée.

Pour les appareils utilisant des matériaux élastomères ou thermoplastiques susceptibles d'influencer la prescription, l'essai est répété mais à une température ambiante de $35 \pm 2^\circ\text{C}$, les appareils étant à cette température.

Pendant cet essai supplémentaire, les appareils sont soumis pendant 1 min à une force de 75 N appliquée à l'aide de l'extrémité d'un doigt d'épreuve rectiligne, d'une seule pièce, de mêmes dimensions que celles du doigt d'épreuve normalisé. Ce doigt, relié à l'indicateur électrique décrit ci-dessus, est appliqué à tous endroits où un excès de souplesse de la matière isolante pourrait compromettre la sécurité de l'appareil ; il n'est pas appliqué aux membranes et il est appliqué aux entrées 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.

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 23, page 145 ; 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.

- 8.3 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 Sheets, 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.

9. Protection against electric shock

- 9.1 Socket-outlets shall be so designed that, when they are wired and mounted as for 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.

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 sample is mounted as for normal use and fitted with conductors of the smallest cross-sectional areas and the test is then repeated using conductors of the largest cross-sectional areas, as specified in Table III of Sub-clause 11.2.1.

For socket-outlets, the standard test finger shown in Figure 2, page 129, 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 elastomeric or thermoplastic material is likely to influence the requirement, the test is repeated but at an ambient temperature of $35 \pm 2^\circ\text{C}$, the accessories being at this temperature.

During this additional test the accessories are 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 the insulating material could impair the safety of the accessory, but it is not applied to membranes and it is applied to thin walled knock-outs with a force of 10 N.

During this test, the accessory, with its 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 part shall be accessible.

Each sample 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 23, page 145; 15 min after removal of the test apparatus, the samples shall not show such deformation as would result in undue alteration of those dimensions shown in the relevant Standard Sheets which ensure safety.

9.2 Les pièces accessibles lorsque l'appareil est câblé et installé comme pour un usage normal, à l'exception des petites vis et pièces similaires, isolées des parties sous tension, pour la fixation des bases, des couvercles ou des plaques de recouvrement des socles fixes, doivent être en matériau isolant; toutefois, les couvercles ou plaques de recouvrement des socles fixes peuvent être en métal si les prescriptions indiquées dans l'un des paragraphes 9.2.1 ou 9.2.2. sont satisfaites.

9.2.1 Les couvercles ou plaques de recouvrement sont protégés par une isolation supplémentaire faite de revêtements ou de cloisons isolants fixés aux couvercles ou plaques de recouvrement ou au corps des appareils, de façon telle que les revêtements ou cloisons isolants ne puissent être enlevés sans être endommagés définitivement, ou qu'ils soient conçus de façon telle 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 couvercles 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 26.

Dans le cas de la mise en attente, la prescription indiquée au paragraphe 9.3 s'applique.

La conformité est vérifiée par examen.

Les revêtements ou cloisons isolants mentionnés ci-dessus doivent être conformes à l'essai des articles 16 et 26.

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

9.2.2 Les couvercles 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 points 2 et 7 du tableau XVI; en outre dans le cas de la mise en attente, la prescription indiquée au paragraphe 9.3 s'applique.

Des vis de fixation ou autres moyens sont admis.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai du paragraphe 10.5.

9.3 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 au paragraphe 8.1.

Pour les appareils ayant des enveloppes ou corps en matière thermoplastique, l'essai est effectué à une température ambiante de $35 \pm 2^\circ\text{C}$, 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 couvercles 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 couvercles ou les plaques de recouvrement métalliques.

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).

Dans certains pays l'emploi des obturateurs comme seuls moyens d'empêcher la mise en attente n'est pas permis.

9.2 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 one of the Sub-clauses 9.2.1 or 9.2.2 are fulfilled:

9.2.1 The 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 the 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 26.

For the case of single pole insertion the requirement given in Sub-clause 9.3 applies.

Compliance is checked by inspection.

The above linings or barriers shall comply with the test of Clauses 16 and 26.

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

9.2.2 The 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 XVI respectively; in addition, for the case of single pole insertion, the requirement given in Sub-clause 9.3 applies.

Fixing screws or other means are allowed.

Compliance is checked by inspection and by the test of Sub-clause 10.5.

9.3 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 the gauges whose dimensions are the less favourable for this kind of test: the tolerances of the gauges shall be as specified in Sub-clause 8.1.

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

For socket-outlets with enclosures or bodies of rubber or polyvinylchloride, 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.

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).

In some countries the use of shutters as the only means to prevent single pole insertion is not allowed.

- 9.4 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.

Le vernis, l'émail ou un revêtement isolant pulvérisé ne sont pas considérés comme matériaux isolants dans le cadre des paragraphes 9.1 à 9.4.

- 9.5 Les socles munis d'obturateurs doivent en plus être construits de façon telle que les parties sous tension ne soient pas accessibles, sans qu'une fiche y soit insérée, avec le calibre de la figure 3, page 129.

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 3, 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, page 129.

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

- 9.6 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 8.

Une révision de cet essai est à l'étude.

- 9.7 Des prescriptions et des essais pour vérifier la conformité du degré de protection IPX4 pour les socles à protection augmentée sont à l'étude.

10. Dispositions en vue de la mise à la terre

- 10.1 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.

- 9.4 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 insulating 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.

Lacquer, enamel or sprayed insulating coating is not deemed to be insulating material for the purpose of Sub-clauses 9.1 to 9.4

- 9.5 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 3, page 129.

To ensure this degree of protection, socket-outlets shall be so constructed that the 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 3; 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, page 129.

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

- 9.6 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 requirement of Clause 8.

A revision of this test is under consideration.

- 9.7 Requirements and tests to check the compliance with degree of protection IP4X for socket-outlets with increased protection are under consideration.

10. Provision for earthing

- 10.1 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.

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.

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

- 10.2 Les bornes de terre des appareils démontables doivent être conformes aux prescriptions appropriées de l'article 11.

Elles doivent être de même taille que les bornes correspondantes pour les conducteurs d'alimentation, sauf que toute borne de terre extérieure supplémentaire des socles fixes doit être au moins de taille 4.

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

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 couvercle, un montage sans précaution du couvercle, 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.

La prescription concernant la connexion entre un contact de terre fixé à un couvercle et une borne de terre peut être satisfaite par l'emploi d'une broche massive et d'un alvéole élastique.

Dans le cadre des prescriptions de ce paragraphe, les vis ne sont pas considérées comme des parties des pièces de contact.

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.

- 10.3 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.

Cette prescription ne s'applique pas aux plaques de recouvrement métalliques mentionnées au paragraphe 9.2.1.

Dans le cadre de cette prescription, les petites vis et les pièces similaires, séparées des parties sous tension, servant à fixer les bases, les couvercles 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.

Cette prescription signifie que, pour les socles fixes à enveloppes métalliques ayant une borne de terre extérieure, cette borne doit être reliée à la borne fixée à la base.

- 10.4 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 des paragraphes 10.2 à 10.4 est vérifiée par examen et par les essais de l'article 11.

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 samples against these drawings.

Conformity with the relevant Standard Sheets ensures compliance with this requirement.

10.2 Earthing terminals of rewirable accessories shall comply with the appropriate requirements of Clause 11.

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 at least of size 4.

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

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.

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.

For the purpose of the requirements of this sub-clause, screws are not considered as parts of contact pieces.

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

10.3 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.

This requirement does not apply to the metal cover-plates mentioned in Sub-clause 9.2.1.

For the purpose of this requirement, 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.

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

10.4 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 Sub-clauses 10.2 to 10.4 is checked by inspection and by the tests of Clause 11.

- 10.5 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 .

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.

11. Bornes

Tous les essais de bornes, à l'exception de l'essai du paragraphe 11.3.11 doivent être effectués après l'essai de l'article 14.

11.1 Généralités

- 11.1.1 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 préétagés sont utilisés, on fera en sorte que, dans les bornes à vis, la zone préétagée soit en dehors de la zone serrée lorsqu'elle est reliée comme pour un 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.

- 11.1.2 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 préétagé ne sont pas permises, à moins que la zone étagée ne se trouve en dehors du sertissage.

- 11.1.3 *La conformité est vérifiée par examen et par les essais des paragraphes 11.2 ou 11.3, suivant le cas.*

11.2 Bornes à vis pour conducteurs extérieurs en cuivre

- 11.2.1 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 III suivant.

Les bornes destinées à recevoir des conducteurs en aluminium sont à l'étude.

- 10.5 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 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 is calculated from the current and this voltage drop.

In no case shall the resistance exceed 0.05 Ω .

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.

11. Terminals

All the tests on terminals, with the exception of the test of Sub-clause 11.3.11, shall be made after the test of Clause 14.

11.1 General

- 11.1.1 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 screw-type terminals.

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.

- 11.1.2 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.

- 11.1.3 *Compliance is checked by inspection and by the tests of Sub-clauses 11.2 or 11.3, as applicable.*

11.2 Screw-type terminals for external copper conductors

- 11.2.1 Accessories shall be provided with terminals which shall allow the proper connection of copper conductors having nominal cross-sectional areas as shown in the following Table III.

Terminals intended for the connection of aluminium conductors are under consideration.

TABLEAU III

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

¹⁾ La borne doit permettre le raccordement de deux conducteurs de 1,5 mm² ayant un diamètre de 1,45 mm.

²⁾ Une valeur convenable de diamètre du logement du conducteur doit être utilisée pour permettre la connexion de deux conducteurs de 2,5 mm².

³⁾ Certains pays exigent le repiquage de trois conducteurs de 2,5 mm² ou de deux conducteurs de 4 mm².

⁴⁾ Les diamètres indiqués dans le tableau sont 5% plus grands que les diamètres, selon la Publication 719 de la CEI, pour des conducteurs ayant les plus grandes sections nominales.

⁵⁾ L'emploi de conducteurs souples est permis.

Le logement des conducteurs doit être au minimum celui spécifié aux figures 5, 6, 7 ou 8, pages 131 à 135.

Si la borne de taille 4 est utilisée, les sections connectables correspondantes sont:

- pour les conducteurs rigides de 2,5 mm² à 6 mm² inclus;
- pour les conducteurs souples de 1,5 mm² à 4 mm² inclus.

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

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

TABLE III

Current and type of the accessory	Terminal size	Rigid (solid or stranded) copper conductors ³⁾		Flexible copper conductors	
		Nominal cross-sectional area mm ²	Diameter ⁴⁾ of largest conductor mm	Nominal cross-sectional area mm ²	Diameter ⁴⁾ of largest conductor mm
6 A	1	—	—	From 0.75 up to 1.5 inclusive	1.73
10 A (fixed accessory)	2	From 1 up to 2.5 inclusive ¹⁾	2.13	—	—
10 A (portable accessory)	1	—	—	From 0.75 up to 1.5 inclusive	1.73
16 A 2P and 2P + $\frac{1}{2}$ (fixed accessory)	2 ²⁾	From 1.5 up to 2 × 2.5 inclusive ³⁾	2.13	—	—
	2A	From 1.5 up to 2 × 2.5 inclusive ³⁾	2.13	—	—
16 A 2P and 2P + $\frac{1}{2}$ (portable accessory)	1	—	—	From 0.75 up to 1.5 inclusive	1.73
16 A other than 2P and 2P + $\frac{1}{2}$	3	From 1.5 up to 4 inclusive	2.72	From 1 up to 2.5 inclusive	2.21
32 A	5	From 2.5 up to 10 inclusive	4.32	From 2.5 up to 6 inclusive	3.87

¹⁾ The terminal shall allow the connection of two 1.5 mm² conductors which have a diameter of 1.45 mm.

²⁾ A suitable value for the diameter of conductor space shall be used to allow the connection of two 2.5 mm² conductors.

³⁾ Some countries require the looping-in to three conductors of 2.5 mm² or two conductors of 4 mm².

⁴⁾ The diameters shown in the table are 5% larger than the diameters, according to IEC Publication 719, for the conductors with the largest nominal cross-sectional area.

⁵⁾ The use of flexible conductors is permitted.

The conductor space shall be at least that specified in Figures 5, 6, 7 or 8, pages 131 to 135.

If terminal size 4 is used, the relevant connectable cross-sections are:

- for rigid conductors: from 2.5 mm² up to 6 mm² inclusive;
- for flexible conductors: from 1.5 mm² to 4 mm² inclusive.

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

11.2.2 Screw-type terminals shall allow the conductor to be connected without special preparation.

La conformité est vérifiée par examen.

Le terme «préparation spéciale» comprend l'étamage des fils du conducteur, l'utilisation de cosses, la formation d'œillets, 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.

11.2.3 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 des paragraphes 11.2.6 et 11.2.8.

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

11.2.4 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 au paragraphe 25.5 sont considérées comme répondant à cette prescription.

Les bornes faites d'autres matériaux sont soumises à un essai de corrosion qui est à l'étude.

11.2.5 Les bornes à vis doivent être conçues de façon telle qu'elles serrent le(s) conducteur(s) sans endommager exagérément le(s) conducteur(s).

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

On insère dans la borne un (ou plusieurs) conducteur(s) rigide(s) (massif(s) ou câblé(s)), conformément au tableau III ayant d'abord la plus petite section et ensuite la plus grande, les vis ou écrous de serrage étant serrés avec le couple indiqué au tableau VI.

L'un après l'autre chaque conducteur est soumis séparément à deux mouvements circulaires comme indiqué à la figure 4, page 130 en utilisant la valeur H convenable.

Le conducteur est déplacé dans une direction à la vitesse constante de 1 tour pendant 5 s.

Au cours du mouvement circulaire, le conducteur doit être soumis à une traction dont la valeur est indiquée au tableau IV.

La borne ne doit pas être soumise à des forces supplémentaires de torsion et de traction.

Pendant l'essai, le conducteur massif ou un brin quelconque du conducteur câblé ne doit pas s'échapper de ou se rompre à la borne.

11.2.6 Les bornes à vis doivent être conçues de manière qu'elles serrent le conducteur de façon fiable et entre 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 III, les vis de la borne étant serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui mentionné dans la colonne appropriée du tableau VI.

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

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

Compliance is checked by inspection.

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.

11.2.3 Screw-type terminals 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 Sub-clauses 11.2.6 and 11.2.8.

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

11.2.4 Screw-type terminals shall be resistant to corrosion.

Terminals the body of which is made of copper or a copper alloy as specified in Sub-clause 25.5 are considered as complying with this requirement.

Terminals made of other materials are subjected to a corrosion test which is under consideration.

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

Compliance is checked by the following test:

The terminal is fitted with rigid (solid or stranded) conductor(s), according to Table III: first with the smallest and then with the largest cross-sectional area, the clamping screws or nuts being tightened with the torque according to Table VI.

Each conductor in turn is subjected separately to two circular motions as shown in Figure 4, page 130, using the appropriate H value.

The conductor is moved in one direction at a constant speed of 1 turn per 5 s.

During the circular motion, the conductor shall be subjected to a pull having a value shown in Table IV.

The terminal shall not be subjected to additional torsion and pull forces.

During the test the solid conductor or any strands of the stranded conductor shall not come out of or break at the terminal.

11.2.6 Screw-type terminals shall be so designed that they clamp the conductor reliably and 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 of the smallest and largest cross-sectional areas specified in Table III, the terminal screws being tightened with a torque equal to two-thirds of the torque shown in the appropriate column of Table VI.

If the screw has a hexagonal head with a slot, the torque applied is equal to two-thirds of the torque shown in column II of Table VI.

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

TABLEAU IV

Taille de la borne	1	2	3	4	5
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.

- 11.2.7 Les bornes à vis doivent être conçues ou placées de manière telle 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 III.

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

Les bornes des fiches et 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.

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

TABLEAU V

Section mm ²	Nombre de fils et diamètre nominal des fils en millimètres		
	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 2 cm.

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 VI.

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.

TABLE IV

Terminal size	1	2	3	4	5
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.

- 11.2.7 Screw-type terminals 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 III.

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.

Terminals are fitted with conductors having the composition shown in Table V.

TABLE V

Cross-sectional area mm ²	Number of wires and nominal diameter of wires in millimeters		
	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 conductors 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 a uniform twist of one complete turn in a length of approximately 2 cm.

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 VI.

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 shall have escaped from the clamping means.

11.2.8 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 aux fixations sur les appareils.

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

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.

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 III 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 VI ou dans le tableau de la figure appropriée.

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

La colonne I 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 II 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 III 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 II.

TABLEAU VI

Diamètre nominal du filetage mm	Couple Nm		
	I	II	III
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.

Pour les bornes à capots taraudés le diamètre nominal spécifique est celui de la tige fendue.

La forme de la lame du tournevis d'essai doit être adaptée à la tête de la vis à essayer.

Les vis ou écrous ne doivent pas être serrés par à-coups.

11.2.8 Screw-type terminals 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 fixings to accessories.

These requirements do not imply that the terminals must be so designed that their rotation or displacement is prevented, but any movement must be sufficiently limited so as to prevent non-compliance with this standard.

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.

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

A solid rigid copper conductor of the largest cross-sectional area specified in Table III 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 being equal to the torque shown in the appropriate column of Table VI or in the table of the appropriate figure, whichever is the higher.

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

Column I 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 II 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 III 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 II.

TABLE VI

Nominal diameter of thread mm	Torque Nm		
	I	II	III
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 screw or damage to the head slots (rendering the use of the appropriate screwdriver impossible), threads, washers or stirrups that will impair the further use of the terminals.

For mantle terminals the specific nominal diameter is that of the slotted stud.

The shape of the blade of the test screwdriver must suit the head of the screw to be tested.

The screws and nuts must not be tightened in jerks.

- 11.2.9 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.

En général, les modèles de bornes représentés aux figures 5, 6, 7 et 8, pages 131 à 135, 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.

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

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 dernier 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 alliages.

La conformité est vérifiée par examen.

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.

Un essai pour vérifier la résistance à la corrosion est à l'étude.

- 11.2.11 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 5, page 131.

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 8, page 135.

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

11.3 Bornes sans vis pour conducteurs externes en cuivre

- 11.3.1 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.

Ce paragraphe 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.

- 11.3.2 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 VII ci-après.

- 11.2.9 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.

In general, the design of terminals shown in Figures 5, 6, 7 and 8, pages 131 to 135 provides sufficient resiliency to comply with this requirement; for other designs, special provisions, such as the use of an adequately resilient part which is not likely to be removed inadvertently, may be necessary.

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

The body of earthing terminals shall be of brass or other metal no less resistant to corrosion, unless it is a part of the metal frame or enclosure: in this latter case 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.

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

A test for checking the resistance to corrosion is under consideration.

- 11.2.11 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 5, page 131.

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 8, page 135.

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

11.3 Screwless terminals for external copper conductors

- 11.3.1 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 have to be carried out with rigid conductors first and then repeated with flexible conductors.

This sub-clause is not applicable to socket-outlets provided with:

- screwless terminals requiring the fixing of special devices to 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.

- 11.3.2 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 the following Table VII.