

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60998-1

Première édition
First edition
1990-04

**Dispositifs de connexion pour circuits basse
tension pour usage domestique et analogue**

**Première partie:
Règles générales**

**Connecting devices for low voltage circuits
for household and similar purposes**

**Part 1:
General requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60998-1: 1990

Numéros des publications

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

Publications consolidées

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

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

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

Numbering

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

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60998-1

Première édition
First edition
1990-04

**Dispositifs de connexion pour circuits basse
tension pour usage domestique et analogue**

**Première partie:
Règles générales**

**Connecting devices for low voltage circuits
for household and similar purposes**

**Part 1:
General requirements**

© IEC 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

Pages

PREAMBULE	4
-----------------	---

Articles

1	Domaine d'application	6
2	Références normatives	6
3	Définitions	8
4	Généralités	10
5	Notes générales sur les essais	10
6	Caractéristiques principales	12
7	Classification	12
8	Marquage	14
9	Protection contre les chocs électriques	16
10	Raccordement des conducteurs	18
11	Construction	18
12	Résistance au vieillissement, à l'humidité, à la pénétration des corps solides et à la pénétration nuisible de l'eau	20
13	Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	24
14	Résistance mécanique	28
15	Echauffement	34
16	Résistance à la chaleur	38
17	Lignes de fuite, distances d'isolement dans l'air et distance à travers la matière de remplissage	40
18	Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale et au feu	42
19	Résistance de la matière isolante aux courants de cheminement ..	44

FIGURES	46
---------------	----

ANNEXES (informatives)

A	Présentation schématique des dispositifs de connexion en tant que base pour les définitions	49
B	Relations approximatives entre les sections de conducteurs en millimètres carrés et les tailles AWG utilisées en Amérique du Nord.....	50

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 General	11
5 General notes on tests	11
6 Main characteristics	13
7 Classification	13
8 Marking	15
9 Protection against electric shock	17
10 Connection of conductors	19
11 Construction	19
12 Resistance to ageing, to humidity conditions, to ingress of solid objects and to harmful ingress of water	21
13 Insulation resistance and electric strength	25
14 Mechanical strength	29
15 Temperature rise	35
16 Resistance to heat	39
17 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	41
18 Resistance of insulating material to abnormal heat and fire	43
19 Resistance of insulating material to tracking	45
FIGURES	46
ANNEXES (informative)	
A Schematic presentation of connecting devices as a basis for the definitions	49
B Approximate relationships between conductors of cross-sectional areas in mm ² and AWG sizes as used in North America	50

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE CONNEXION POUR CIRCUITS BASSE TENSION
POUR USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Première partie: Règles générales

PREAMBULE

- 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.

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 23F: Dispositifs de connexion, du Comité d'Etudes n° 23 de la CEI: Petit appareillage.

Elle constitue la première édition de la présente publication et remplace la CEI 685-1 (1980).

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
23F(BC)29	23F(BC)36	23F(BC)40	23F(BC)42

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

Dans la présente publication, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

Les annexes A et B à cette publication sont informatives.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTING DEVICES FOR LOW VOLTAGE CIRCUITS
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.

This publication has been prepared by Sub-Committee 23F: Connecting devices, of IEC Technical Committee No. 23: Electrical accessories.

It forms the first edition of this publication and supersedes IEC 685-1 (1980).

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
23F(C0)29	23F(C0)36	23F(C0)40	23F(C0)42

Full information on the voting for the approval of this publication can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

In this publication, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type.

Annexes A and B of this publication are informative.

DISPOSITIFS DE CONNEXION POUR CIRCUITS BASSE TENSION POUR USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Première partie: Règles générales

1 Domaine d'application

La présente norme s'applique aux dispositifs de connexion en tant que parties séparées pour la connexion de deux ou plusieurs conducteurs électriques en cuivre (conformes à la Publication 228 de la CEI) rigides (massifs ou câblés) ou souples, ayant une section de 0,5 mm² jusqu'à et y compris 35 mm² et les conducteurs AWG équivalents, avec une tension assignée ne dépassant pas 1 000 V en courant alternatif jusqu'à et y compris 1 000 Hz et 1 500 V en courant continu lorsque l'énergie électrique est utilisée pour usages domestiques et analogues.

Les dispositifs de connexion conformes à la présente norme ne doivent pas nécessiter l'utilisation d'outils spéciaux, excepté pour les dispositifs de connexion à capuchon.

Cette norme comprend les Règles générales à utiliser conjointement avec les deuxième parties contenant les Règles particulières détaillées.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par la suite de la référence qui leur est faite, constituent des dispositions valables pour la présente norme internationale. Au moment de la publication de cette norme les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur cette norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

Publications de la CEI citées:

- 112 (1979): Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.
- 228 (1978): Ames des câbles isolés.
- 364: Installations électriques des bâtiments.
- 529 (1989): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
- 664A (1981): Coordination de l'isolement dans les systèmes (réseaux) à basse tension, y compris les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite des matériels. Premier complément.
- 695: Essais relatifs aux risques du feu.
- 695-2-1 (1980): Deuxième partie: Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide.

CONNECTING DEVICES FOR LOW VOLTAGE CIRCUITS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES

Part 1: General requirements

1 Scope

This standard applies to connecting devices as separate entities for the connection of two or more electrical copper conductors (complying with IEC Publication 228) rigid (solid or stranded) or flexible, having a cross-sectional area of 0,5 mm² up to and including 35 mm² and equivalent AWG conductors with a rated voltage not exceeding 1 000 V a.c. up to and including 1 000 Hz and 1 500 V d.c. where electrical energy is used for household and similar purposes.

Connecting devices complying with this standard shall not require the use of special tools, other than for twist-on connecting devices.

This standard contains the general requirements to be used together with the Parts 2, containing detailed particular requirements.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, form an integral part of this publication. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and product committees using this publication are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC publications quoted:

- | | |
|-----------------|---|
| 112 (1979): | Method for determining the comparative and the proof-tracking indices of solid insulating materials under moist conditions. |
| 228 (1978): | Conductors of insulated cables. |
| 364: | Electrical installations of buildings. |
| 529 (1989) | Classification of degrees of protection provided by enclosures. |
| 664A (1981): | Insulation co-ordination within low-voltage systems, including clearances and creepage distances for equipment. First supplement. |
| 695: | Fire hazard testing. |
| 695-2-1 (1980): | Part 2: Test methods. Glow-wire test and guidance. |

Autres publications citées:

Norme ISO 1456:1974	Revêtements métalliques - Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome.
Norme ISO 2039-2:1987	Plastiques - Détermination de la dureté - Partie 2: Dureté Rockwell.
Norme ISO 2081:1986	Revêtements métalliques - Dépôts électrolytiques de fer sur zinc ou acier.
Norme ISO 2093:1986	Dépôts électrolytiques d'étain - Spécifications et méthodes d'essai.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent:

- 3.1 **connexion:** Connexion électrique entre deux ou plusieurs conducteurs où entre une pièce conductrice et un ou plusieurs conducteurs.
- 3.2 **jonction:** Connexion entre deux ou plusieurs extrémités de conducteur.
- 3.3 **dérivation:** Connexion d'une extrémité de conducteur (appelé "conducteur dérivé") en tout point d'un autre conducteur (appelé "conducteur principal").
- 3.4 **dispositif de connexion:** Dispositif pour la connexion électrique de deux ou plusieurs conducteurs comprenant une ou plusieurs bornes, et si nécessaire une isolation et/ou des pièces complémentaires (voir annexe A).
- 3.5 **borne:** Pièce conductrice unipolaire comprenant un ou plusieurs organe(s) de serrage et une isolation si nécessaire (voir annexe A).
- 3.6 **organe de serrage:** Pièce(s) d'une borne nécessaire au serrage mécanique et à la connexion électrique du(des) conducteur(s) y compris les pièces nécessaires assurant une pression de contact correcte (voir annexe A).
- 3.7 **pièce complémentaire:** Pièce d'un dispositif de connexion servant à assurer la protection électrique et mécanique et/ou le montage par exemple, d'une base, d'une enveloppe, d'un profilé, etc. (voir annexe A).
- 3.8 **capacité de connexion assignée:** Section du(des) plus gros conducteur(s) rigide(s) à raccorder, déclarée par le constructeur du dispositif de connexion.
- 3.9 **tension d'isolement assignée:** Tension d'un composant, d'un dispositif ou d'un matériel, à laquelle on se réfère pour les essais diélectriques et pour les lignes de fuite.
- 3.10 **courant assigné:** Courant attribué au dispositif par le constructeur.

Other publications quoted:

- | | |
|--------------------------|--|
| ISO Standard 1456:1974 | Metallic coatings - Electroplated coatings of nickel plus chromium. |
| ISO Standard 2039-2:1987 | Plastics - Determination of hardness - Part 2: Rockwell hardness. |
| ISO Standard 2081:1986 | Metallic coatings - Electroplated coatings of zinc on iron or steel. |
| ISO Standard 2093:1986 | Electroplated coatings of tin - Specification and test methods. |

3 Definitions

For the purpose of this standard the following definitions apply:

- 3.1 **connection**: Electrical connection between two or more conductors or between a conducting part and one or more conductors.
- 3.2 **junction**: Connection between two or more conductor ends.
- 3.3 **tapping**: Connection of a conductor end (called "tapped conductor") on any point of another conductor (called "main conductor").
- 3.4 **connecting device**: Device for the electrical connection of two or more conductors comprising one or more terminals and, if necessary, insulation and/or ancillary parts (see annex A).
- 3.5 **terminal**: Conductive part of one pole comprising one or more clamping unit(s) and insulation if necessary (see annex A).
- 3.6 **clamping unit**: The part(s) of a terminal necessary for the mechanical clamping and the electrical connection of the conductor(s) including the parts which are necessary to ensure correct contact pressure (see annex A).
- 3.7 **ancillary part**: Part of a connecting device providing electrical and mechanical protection and/or mounting, for example a base, an enclosure, a mounting rail, etc. (see annex A).
- 3.8 **rated connecting capacity**: The cross-sectional area of the largest rigid conductor(s) to be connected as stated by the manufacturer of the connecting device.
- 3.9 **rated insulation voltage**: The voltage of a component, device or piece of equipment to which dielectric voltage tests and creepage distances are referred.
- 3.10 **rated current**: Current assigned to the device by the manufacturer.

- 3.11 **distance d'isolement dans l'air:** Distance la plus courte dans l'air entre deux parties conductrices.
- 3.12 **lignes de fuite:** Distance la plus courte le long de la surface d'une matière isolante entre deux parties conductrices.
- 3.13 **température ambiante:** Température de l'air entourant le dispositif de connexion et son enveloppe, s'il y en a.
- 3.14 **échauffement:** Différence entre la température de la partie essayée, y compris son enveloppe éventuelle, mesurée en charge selon la spécification d'essai et la température ambiante.
- 3.15 **barrette de jonction:** Dispositif de connexion comprenant plusieurs bornes isolées les unes des autres dans un support commun en matière isolante susceptibles d'être divisées par l'utilisateur pour en faire des dispositifs de connexion consistant en une ou plusieurs bornes.
- 3.16 **bornier:** Assemblage de plusieurs bornes sur une base en matière isolante non prévu pour être divisées par l'utilisateur, comprenant un dispositif de fixation et pouvant être muni d'un capot.

4 Généralités

Les dispositifs de connexion doivent être conçus et construits de manière qu'en usage normal leur fonctionnement soit satisfaisant et sans danger pour l'utilisateur ou l'environnement immédiat.

La vérification est effectuée en exécutant tous les essais spécifiés.

5 Notes générales sur les essais

- 5.1 *Les essais de la présente norme sont des essais de type.*
- 5.2 *Sauf spécification contraire, les échantillons sont essayés en état de livraison et installés comme en usage normal, à la température ambiante de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.*
- 5.3 *Les essais sont effectués dans l'ordre des articles.*
- 5.4 *A moins qu'il en soit spécifié autrement, trois échantillons sont soumis à tous les essais et la conformité à cette norme est vérifiée si tous les essais sont satisfaisants.*
- 5.5 *Si seulement un des échantillons ne satisfait pas à l'un des essais à cause d'un défaut d'assemblage ou d'usinage non représentatif de la conception, cet essai et tous les essais précédents, qui peuvent avoir influencé les résultats de l'essai, doivent être répétés sur un autre lot complet d'échantillons qui tous doivent satisfaire aux essais recommencés. La conformité à la norme est alors vérifiée.*
- 5.6 *Un lot supplémentaire de trois échantillons, qui peut être nécessaire pour la répétition d'un essai, peut être fourni en même temps que le premier lot. Si le lot supplémentaire n'est pas fourni en même temps que le premier, tous les essais doivent être répétés.*

- 3.11 **clearance:** The shortest distance in air between two conductive parts.
- 3.12 **creepage distance:** The shortest distance along the surface of an insulating material between two conductive parts.
- 3.13 **ambient temperature:** The temperature of the air surrounding the connecting device together with its enclosure, if any.
- 3.14 **temperature rise:** The difference between the temperature of the part under test, together with its enclosure if any, measured under load according to the test specification and the ambient temperature.
- 3.15 **multiway terminal device:** A connecting device that consists of several terminals, insulated from each other in a common housing of insulating material, which are capable of being subdivided by the user to make connecting devices consisting of one or more terminals.
- 3.16 **connecting terminal plate:** Assembly made up of several terminals on a base made of insulating material not intended to be subdivided by the user, including a fixing device and possibly a cap.

4 General

Connecting devices shall be so designed and constructed that in normal use their performance is reliable and without danger to the user or surroundings.

Compliance is checked by carrying out all tests specified.

5 General notes on tests

- 5.1 *Tests according to this standard are type tests.*
- 5.2 *Unless otherwise specified, the samples are tested as delivered and installed as in normal use, at an ambient temperature of $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.*
- 5.3 *The tests are carried out in the order of the clauses.*
- 5.4 *Unless otherwise stated, three samples are submitted to all the tests, and this standard is met if all tests are satisfied.*
- 5.5 *If only one of the samples does not satisfy a test due to an assembly or manufacturing fault, which is not representative of the design, that test and any preceding ones which may have influenced the results of the test shall be repeated on another full set of samples all of which shall comply with the repeated test requirements. The standard is then met.*
- 5.6 *A supplementary set of three samples, which may be necessary for the repetition of a test, may be supplied at the same time as the first set. If the supplementary set is not supplied at the same time as the first one, all the tests must be repeated.*

6 Caractéristiques principales

6.1 Les valeurs préférentielles de la tension nominale d'isolement du dispositif de connexion sont 130 V, 250 V, 450 V, 750 V, 1 000 V en courant alternatif et 1 500 V en courant continu.

NOTE - Les valeurs des tensions sont à l'étude conformément à la CEI 664A.

6.2 Les capacités de connexion assignées normalisées sont 0,5 mm², 0,75 mm², 1 mm², 1,5 mm², 2,5 mm², 4 mm², 6 mm², 10 mm², 16 mm², 25 mm², 35 mm².

NOTE - Actuellement dans certains pays, on peut utiliser la désignation par calibres de fil (par exemple AWG aux Etats-Unis et au Canada) au lieu d'exprimer la section en mm² (voir annexe B).

6.3 Les températures ambiantes supérieures à 40 °C nécessitent un marquage T.

Les valeurs préférentielles sont 55 °C, 85 °C, 110 °C, 140 °C et 200 °C. Si d'autres valeurs sont utilisées, elles doivent être des multiples de 5 °C.

7 Classification

Les dispositifs de connexion en tant que parties séparées sont classées comme suit:

7.1 Classification selon le nombre de bornes

- dispositifs à borne unique;
- dispositifs à bornes multiples.

7.2 Classification selon la fonction

- dispositifs de jonction;
- dispositifs de dérivation;
- dispositifs de jonction et de dérivation.

7.3 Classification selon la protection contre les chocs électriques

- dispositifs sans protection;
- dispositifs avec protection.

7.4 Classification selon les moyens de fixation

- dispositifs sans moyens de fixation (la localisation n'est assurée que par la rigidité des conducteurs qui leur sont connectés);
- dispositifs avec moyens de fixation (la localisation est assurée par ses propres moyens de fixation ou par des moyens associés, tels que vis, supports profilés ou analogues).

6 Main characteristics

- 6.1 The preferred values of the rated insulation voltage of the connecting device are 130 V, 250 V, 450 V, 750 V, 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c.

NOTE - The voltage values are under consideration in accordance with IEC 664A.

- 6.2 The standard rated connecting capacities are 0,5 mm², 0,75 mm², 1 mm², 1,5 mm², 2,5 mm², 4 mm², 6 mm², 10 mm², 16 mm², 25 mm², 35 mm².

NOTE - For the time being, designation by wire gauges may be used in some countries (for example AWG in the United States and Canada), instead of the cross-sectional areas expressed in mm² (see annex B).

- 6.3 Ambient temperatures above 40 °C require T marking.

The preferred values are 55 °C, 85 °C, 110 °C, 140 °C and 200 °C. If other values are used they shall be multiples of 5 °C.

7 Classification

Connecting devices as separate entities are classified as follows:

7.1 *Classification according to the number of terminals*

- single terminal devices;
- multiway terminal devices.

7.2 *Classification according to function*

- junction devices;
- tapping devices;
- junction and tapping devices.

7.3 *Classification according to protection against electric shock*

- devices without protection;
- devices with protection.

7.4 *Classification according to means of fixing*

- devices without means of fixing (location is only ensured by the stiffness of the conductors which are connected to them);
- devices with means of fixing (location is ensured by their own fixing means or by associated means, such as screws, rails supports or similar).

7.5 Classification selon la température ambiante maximale d'utilisation du dispositif de connexion (température nominale)

- dispositifs sans marquage *T*: Pour des températures ambiantes inférieures ou égales à 40 °C;
- dispositifs avec marquage *T*: Pour des températures ambiantes supérieures à 40 °C.

7.6 Classification selon la protection contre la pénétration nuisible de l'eau et de l'humidité et contre les corps solides étrangers

Pour la description des degrés IP voir la Publication 529 de la CEI: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.

7.7 Classification selon le type de bornes

- dispositifs avec bornes de type à vis,
- dispositifs avec bornes sans vis,
- dispositifs avec bornes à perçage d'isolant,
- dispositifs avec bornes plates à connexion rapide,
- dispositifs avec bornes capuchon de connexion par épissure.

8 Marquage

8.1 Les marques et indications suivantes doivent être portées sur la partie principale:

- a) capacité de connexion assignée en millimètres carrés (voir 6.2);
- b) tension d'isolement assignée en volts (si elle existe);
- c) température ambiante maximale en degrés Celsius, si elle est supérieure à 40 °C, exprimée comme une température marquée *T* (voir 6.3);
- d) référence du type (par exemple, la référence du catalogue);
- e) nom, marque d'identification du constructeur ou du vendeur responsable;
- f) le code IP s'il est supérieur à IP20.

Pour des dispositifs de connexion très petits ayant une surface insuffisante pour le marquage, seuls les points stipulés en d) et e) doivent être indiqués sur le dispositif, mais dans ce cas toutes les marques prescrites doivent être apposées sur la plus petite unité d'emballage.

8.2 Pour les barrettes de jonction, le marquage complet doit être fait sur au moins deux éléments adjacents.

8.3 Lorsque des symboles sont utilisés, ils doivent être les suivants:

- | | |
|----------------------------|---|
| V | pour volts. |
| mm ² ou □ | pour capacité de connexion assignée en millimètres carrés. |
| T | pour température ambiante maximale (température assignée). Par exemple <i>T</i> 55. |

7.5 *Classification according to the maximum ambient temperature of use of the connecting device (rated temperature)*

- devices without *T* marking for ambient temperatures not higher than 40 °C;
- devices with *T* marking for ambient temperatures higher than 40 °C.

7.6 *Classification according to protection against harmful ingress of water and humidity and against foreign solid bodies*

For the description of the IP degrees see IEC Publication 529: Classification of degrees of protection provided by enclosures.

7.7 *Classification according to the type of terminals*

- devices with screw-type terminals,
- devices with screwless-type terminals,
- devices with insulation piercing terminals,
- devices with flat quick-connect terminations,
- devices with twist-on terminals.

8 **Marking**

8.1 The following markings shall be put on the main part:

- a) rated connecting capacity in square millimeters (see 6.2);
- b) rated insulation voltage in volts (if any);
- c) maximum ambient temperature in degrees Celsius of use if greater than 40 °C, expressed as a *T* marking (see 6.3);
- d) type reference (e.g. a catalogue number);
- e) manufacturer's or responsible vendor's name or trade mark or identification mark.

For very small devices with a surface insufficient for marking, only the markings stated in d) and e) need to be indicated on the device. In such cases all the marks specified shall be visible on the smallest package unit.

8.2 For multiway terminal devices the required marking shall be complete on at least any two adjacent devices.

8.3 When symbols are used they shall be as follows:

- | | |
|----------------------------|--|
| V | for volts. |
| mm ² or □ | for rated connecting capacity in square millimetres. |
| T | for maximum ambient temperature (rated temperature). For example, <i>T</i> 55. |