IEC 60998-2-2

Edition 2.0 2002-12

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

## Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units

## Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-2: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage sans vis

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX S

ICS 29.120.20

ISBN 2-8318-6778-9

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 4
1 Domaine d'application ..... 8
2 Références normatives ..... 8
3 Définitions ..... 8
4 Généralités ..... 10
5 Notes générales sur les essais ..... 10
6 Caractéristiques principales ..... 10
7 Classification ..... 10
8 Marquage ..... 10
9 Protection contre les chocs électriques ..... 12
10 Raccordement des conducteurs ..... 12
11 Construction ..... 20
12 Résistance au vieillissement, à l'humidité, à la pénétration des corps solides étrangers et à la pénétration nuisible de l'eau ..... 22
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique ..... 22
14 Résistance mécanique ..... 22
15 Echauffement ..... 26
16 Résistance à la chaleur ..... 28
17 Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite ..... 28
18 Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale et au feu ..... 28
19 Résistance de la matière isolante aux courants de cheminement ..... 30
20 Prescriptions CEM ..... 30

Annexe AA (normative) Nombre de lots d'échantillons à soumettre aux essais ..... 38
Annexe BB (informative) Relations approximatives entre les sections de conducteurs en mm² et les tailles «American Wire Gauge» (AWG) utilisées en Amérique du Nord ..... 40
Annexe CC (informative) Exemples pour l'essai d'échauffement selon 15.4 ..... 44

Figure 101 – Appareil selon 10.105 ..... 30
Figure 102 – Exemples de dispositifs de connexion sans vis ..... 32
Figure 103 – Indications pour l'essai de déflexion ..... 34
Figure CC.1 – Exemples d'essai d'échauffement ..... 44

Tableau 101 – Capacité de connexion assignée et conducteurs raccordables ..... 14
Tableau 102 – Relations entre la masse, la hauteur et la section des conducteurs ..... 18
Tableau 103 – Relations entre la force de traction et la section ..... 18
Tableau 104 – Forces pour les essais de déflexion ..... 24
Tableau AA.1 – Nombre de lots d'échantillons et séquences d'essai ..... 38
Tableau BB.1 – Taille de fil, mm² vs. AWG ..... 40
Tableau BB.2 – Capacité de connexion assignée et conducteurs raccordables ..... 40
Tableau BB.3 – Forces pour les essais de déflexion ..... 42

# CONTENTS

FOREWORD ..... 5
1 Scope ..... 9
2 Normative references ..... 9
3 Definitions ..... 9
4 General ..... 11
5 General notes on tests ..... 11
6 Main characteristics ..... 11
7 Classification ..... 11
8 Marking ..... 11
9 Protection against electric shock ..... 13
10 Connection of conductors ..... 13
11 Construction ..... 21
12 Resistance to ageing, to humid conditions, to ingress of solid foreign objects and to harmful ingress of water ..... 23
13 Insulation resistance and electric strength ..... 23
14 Mechanical strength ..... 23
15 Temperature rise ..... 27
16 Resistance to heat ..... 29
17 Clearances and creepage distances ..... 29
18 Resistance of insulating material to abnormal heat and fire ..... 29
19 Resistance of insulating material to tracking ..... 31
20 EMC requirement ..... 31

Annex AA (normative) Number of sets of samples to be submitted to the tests ..... 39
Annex BB (informative) Approximate relationship between conductors of cross-sectional areas in mm² and American Wire Gauge (AWG) sizes as used in North America ..... 41
Annex CC (informative) Examples for temperature-rise test according to 15.4 ..... 45

Figure 101 – Test apparatus according to 10.105 ..... 31
Figure 102 – Examples of screwless-type clamping units ..... 33
Figure 103 – Information for the bending test ..... 35
Figure CC.1 – Temperature-rise test – examples ..... 45

Table 101 – Rated connecting capacity and connectable conductors ..... 15
Table 102 – Relationship between mass, height and cross-sectional area of conductors ..... 19
Table 103 – Relationship between pull force and cross-sectional area ..... 19
Table 104 – Deflection test forces ..... 25
Table AA.1 – Number of sets of samples and test sequences ..... 39
Table BB.1 – Wire size, mm² versus AWG ..... 41
Table BB.2 – Rated connecting capacity and connectable conductors ..... 41
Table BB.3 – Deflection test forces ..... 43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

## Partie 2-2: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage sans vis

## AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60998-2-2 a été établie par le sous-comité 23F: Dispositifs de connexion, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1991, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | RVD |
|---|---|
| 23F/143/FDIS | 23F/149/RVD |

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# CONNECTING DEVICES FOR LOW-VOLTAGE CIRCUITS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES –

## Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units

## FOREWORD

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

International Standard IEC 60998-2-2 has been prepared by subcommittee 23F: Connecting devices, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1991 and constitutes a technical revision.

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

| FDIS | Report on voting |
|---|---|
| 23F/143/FDIS | 23F/149/RVD |

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

La présente norme constitue la Partie 2-2 de la série CEI 60998, publiée sous le titre général *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue*. Cette série se compose de la Partie 1, consacrée aux règles générales, et d'un certain nombre de Parties 2, qui donnent les règles particulières.

Au moment de la publication de la présente partie, les parties suivantes sont déjà publiées:

Partie 1: Règles générales

Partie 2-1: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à vis

Partie 2-2: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage sans vis

Partie 2-3: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à perçage d'isolant

Partie 2-4: Règles particulières pour dispositifs de connexion par épissure

Partie 2-5: Règles particulières pour les boîtes de connexion (jonction et/ou dérivation) pour bornes ou dispositifs de connexion.

La présente Partie 2-2 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 60998-1. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (2002) de cette norme.

Elle complète et modifie les articles correspondants de la CEI 60998-1 de façon à la transformer en norme CEI: *Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage sans vis*.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2-2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Dans la présente norme:

a) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

– prescriptions proprement dites: caractères romains;

– modalités d'essais: *caractères italiques;*

– commentaires: petits caractères romains.

b) les paragraphes et les figures qui sont complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

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

This standard constitutes Part 2-2 of the IEC 60998 series, published under the general title *Connecting devices for low voltage circuits for household and similar purposes.* This series consists of Part 1, devoted to general requirements, and various Parts 2, devoted to particular requirements.

At the moment of the publication of this part, the following parts had already been published.

Part 1: General requirements

Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units

Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units

Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units

Part 2-4: Particular requirements for twist-on connecting devices

Part 2-5: Particular requirements for connecting boxes (junction and/or tapping) for terminals or connecting devices.

This Part 2-2 is intended to be used in conjunction with IEC 60998-1. It was established on the basis of the second edition (2002) of that standard.

It supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60998-1, so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units.*

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2-2, that subclause applies as far as is reasonable. Where this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant requirements, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

In this standard:

a) the following print types are used:

– requirements proper: in roman type;

– test specifications: *in italic type;*

– explanatory matter: in smaller roman type.

b) Subclauses and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional annexes are lettered AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010. At this date, the publication will be

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

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

## Partie 2-2: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage sans vis

## 1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est applicable.

*Addition:*

La présente norme s'applique aux dispositifs de connexion avec organes de serrage sans vis principalement prévus pour la connexion de conducteurs non préparés.

Dans la présente norme, les bornes sans vis sont désignées sous le nom de bornes.

NOTE La présente norme ne concerne pas les dispositifs de connexion à perçage de l'isolant (CEI 60998-2-3), les capuchons de connexion par épissure (CEI 60998-2-4) et les bornes plates à connexion rapide (CEI 60998-2-5).

## 2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable.

# CONNECTING DEVICES FOR LOW-VOLTAGE CIRCUITS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES –

## Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units

## 1 Scope

This clause of Part 1 is applicable.

*Addition:*

This standard applies to connecting devices with screwless-type clamping units primarily suitable for connecting unprepared conductors.

In this standard, screwless-type terminals are referred to as terminals.

NOTE This standard does not include insulation piercing connecting devices (IEC 60998-2-3), twist-on connecting devices (IEC 60998-2-4) and flat, quick-connect terminations (IEC 60998-2-5).

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.