IEC 60998-2-1

Edition 2.0 2002-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units

Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-1: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à vis

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX U

ICS 29.120.20

ISBN 2-8318-6777-0

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
1 Domaine d'application 10
2 Références normatives 10
3 Définitions 10
4 Généralités 12
5 Notes générales sur les essais 12
6 Caractéristiques principales 12
7 Classification 12
8 Marquage 14
9 Protection contre les chocs électriques 14
10 Connexion des conducteurs 14
11 Construction 24
12 Résistance au vieillissement, à l'humidité, à la pénétration des corps solides étrangers et à la pénétration nuisible de l'eau 26
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique 26
14 Résistance mécanique 26
15 Echauffement 26
16 Résistance à la chaleur 26
17 Distances d'isolement et lignes de fuite 26
18 Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale et au feu 26
19 Résistance de la matière isolante aux courants de cheminement 28
20 Prescriptions CEM 28

Annexe AA (normative) Section des conducteurs et calibres à utiliser pour les essais 40
Annexe BB (normative) Nombre de lots de trois échantillons à utiliser pour les essais et séquence listée pour chaque lot 44
Annexe CC (informative) Nombre de conducteurs à utiliser pour les essais 46
Annexe DD (informative) Equivalence entre les sections de conducteurs en mm^2 et les tailles utilisées en Amérique du Nord 48
Annexe EE (informative) Exemples d'essais d'échauffement selon le paragraphe 15.4 52

Bibliographie 56

Figure 101 – Exemples d'organes de serrage à trou 30
Figure 102 – Exemples d'organes de serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté 32
Figure 103 – Exemples d'organes de serrage à plaquette 34
Figure 104 – Exemples d'organes de serrage à capot taraudé 34
Figure 105 – Appareil d'essai selon 10.104 36
Figure AA.1 – Calibres pour le contrôle des organes de serrage 42
Figure EE.1 – Exemples d'essais d'échauffement selon 15.4 54

CONTENTS

FOREWORD 7
1 Scope 11
2 Normative references 11
3 Definitions 11
4 General 13
5 General notes on tests 13
6 Main characteristics 13
7 Classification 13
8 Marking 15
9 Protection against electric shock 15
10 Connection of conductors 15
11 Construction 25
12 Resistance to ageing, to humidity conditions, to ingress of solid foreign objects and to harmful ingress of water 27
13 Insulation resistance and electric strength 27
14 Mechanical strength 27
15 Temperature rise 27
16 Resistance to heat 27
17 Clearances and creepage distances 27
18 Resistance of insulating material to abnormal heat and fire 27
19 Resistance of insulating material to tracking 29
20 EMC requirements 29

Annex AA (normative) Cross-sectional area of conductors and gauges to be used for the tests 41
Annex BB (normative) Number of sets of three samples to be used for the tests and sequences listed for each set 45
Annex CC (informative) Number of conductors to be used for the tests 47
Annex DD (informative) Relationship between conductors of cross-sectional areas in mm² and the sizes as used in North America 49
Annex EE (informative) Examples for temperature-rise test according to 15.4 53

Bibliography 57

Figure 101 – Examples of pillar clamping units 31
Figure 102 – Examples of screw- and stud-clamping units 33
Figure 103 – Examples of saddle-clamping units 35
Figure 104 – Examples of mantle-clamping units 35
Figure 105 – Test apparatus according to 10.104 37
Figure AA.1 – Gauges for checking clamping units 43
Figure EE.1 – Examples for temperature-rise test according to 15.4 55

Tableau 101 – Capacité de connexion assignée et conducteurs raccordables 16
Tableau 102 – Diamètre nominal du filetage 18
Tableau 103 – Relations entre la masse, la hauteur et la section des conducteurs 22
Tableau 104 – Relation entre la force de traction et la section.....22
Tableau AA.1 – Section des conducteurs et calibres correspondants 40
Tableau BB.1 – Constitution des lots d'échantillons.....44
Tableau CC.1 – Nombre de conducteurs câblés et diamètre des sections 46
Tableau DD.1 – Taille du fil, mm² vs. AWG 48
Tableau DD.2 – Capacité de connexion assignée et conducteurs raccordables 50

Table 101 – Rated connecting capacity and connectable conductors 17
Table 102 – Nominal diameter of thread 19
Table 103 – Relationship between mass, height and cross-sectional area of conductors 23
Table 104 – Relationship between pull force and cross-sectional area 23
Table AA.1 – Cross-sectional area of conductors and corresponding gauges 41
Table BB.1 – Sample sets 45
Table CC.1 – Number of strands and diameters for cross-section areas 47
Table DD.1 – Wire size, mm² versus AWG 49
Table DD.2 – Rated connecting capacity and connectable conductors 51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

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

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, 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 60998-2-1 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 1990, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23F/142/FDIS	23F/148/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.

La présente norme constitue la Partie 2-1 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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-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 60998-2-1 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 1990, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
23F/142/FDIS	23F/148/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.

This standard constitutes Part 2-1 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.

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 2-1 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 ou 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 à vis.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2-1, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente nome 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 utilisés:
   - 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.

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 2-1 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 screw-type clamping units.

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2-1, 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 2-1: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à vis

1 Domaine d'application

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

Addition:

La présente norme s'applique aux dispositifs de connexion avec organes de serrage à vis essentiellement appropriés pour le raccordement des conducteurs non préparés.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

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

1 Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Addition:

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

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.