NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60999-2

Deuxième édition
Second edition
2003-05

PUBLICATION GROUPÉE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION

Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis –

Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm² et jusqu'à 300 mm² (inclus)

Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units

Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm² up to 300 mm² (included)

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE Q

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 8

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 Connexion des conducteurs 12
8 Prescriptions de construction 14
9 Essais 16

Annexe A (informative) Correspondance entre les tailles en mm^2 et AWG/kcmil 28
Annexe B (normative) Section assignée du conducteur et calibres correspondants 30
Annexe C (normative) Constitution des conducteurs à âme câblée et souples 32

Bibliographie 34

Figure 1 – Appareil d'essai selon 9.4 26
Figure 2 – Calibres de forme A et de forme B 26

Tableau 1 – Relation entre la section assignée et le diamètre des conducteurs 14
Tableau 2 – Valeurs d'essai pour les essais de flexion et de traction pour les conducteurs ronds en cuivre 20
Tableau 3 – Couples de serrage pour la vérification de la résistance mécanique des bornes à vis 22
Tableau A.1 – Correspondance approximative entre les tailles en mm^2 et AWG/kcmil 28
Tableau B.1 – Section assignée et calibres correspondants 30
Tableau C.1 – Constitution des conducteurs à âme câblée et souples selon les sections assignées 32
Tableau C.2 – Constitution des conducteurs à âme câblée et souples selon les tailles AWG/kcmil 32

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 9

1 Scope 11
2 Normative references 11
3 Definitions 11
4 General 13
5 General notes on tests 13
6 Main characteristics 13
7 Connection of conductors 13
8 Constructional requirements 15
9 Tests 17

Annex A (informative) Relationship between mm^2 and AWG/kcmil sizes 29
Annex B (normative) Conductor rated cross-section and corresponding gauges 31
Annex C (normative) Construction of stranded and flexible conductors 33

Bibliography 35

Figure 1 – Test apparatus according to 9.4 27
Figure 2 – Gauges of form A and form B 27

Table 1 – Relationship between rated cross-section and diameter of conductors 15
Table 2 – Test values for flexion and pull-out tests for round copper conductors 21
Table 3 – Tightening torques for the verification of the mechanical strength of screw-type terminals 23
Table A.1 – Approximate relationship between mm^2 and AWG/kcmil sizes 29
Table B.1 – Rated cross-section and corresponding gauges 31
Table C.1 – Construction of stranded and flexible conductors according to rated cross-sections 33
Table C.2 – Construction of stranded and flexible conductors according to AWG/kcmil sizes 33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE CONNEXION – CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES EN CUIVRE – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ POUR ORGANES DE SERRAGE À VIS ET SANS VIS –

Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm^2 et jusqu'à 300 mm^2 (inclus)

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 60999-2 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette deuxième édition de la CEI 60999-2 annule et remplace la première édition parue en 1995. Cette deuxième édition est la conséquence nécessaire de la publication de la deuxième édition de la CEI 60999-1.

Elle a le statut d'une publication groupée de sécurité conformément au Guide 104 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1274 /FDIS	17B/1280/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.

Il convient de lire cette partie de la CEI 60999 conjointement avec la CEI 60999-1.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTING DEVICES – ELECTRICAL COPPER CONDUCTORS – SAFETY REQUIREMENTS FOR SCREW-TYPE AND SCREWLESS-TYPE CLAMPING UNITS –

Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm^2 up to 300 mm^2 (included)

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 60999-2 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This second edition of IEC 60999-2 cancels and replaces the first edition published in 1995. This second edition is the necessary consequence of the publication of the second edition of IEC 60999-1.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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

FDIS	Report on voting
17B/1274/FDIS	17B/1280/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 part of IEC 60999 should be read in conjunction with IEC 60999-1.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2009. A cette date, la publication sera

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente norme de sécurité est une extension de la CEI 60999-1 et concerne les organes de serrage pour conducteurs en cuivre au-dessus de 35 mm^2 et jusqu'à 300 mm^2 compris. Le domaine d'application de la CEI 60999-1 est limité à 35 mm^2. Cette norme donne des conseils aux comités d'étude utilisant des organes de serrage au-dessus de 35 mm^2 et jusqu'à 300 mm^2.

INTRODUCTION

This safety standard is a continuation of IEC 60999-1 and covers clamping units for copper conductors above 35 mm^2 up to and including 300 mm^2. The scope of IEC 60999-1 is limited up to 35 mm^2. This standard gives guidance to technical committees using clamping units above 35 mm^2 up to 300 mm^2.

DISPOSITIFS DE CONNEXION – CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES EN CUIVRE – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ POUR ORGANES DE SERRAGE À VIS ET SANS VIS –

Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm^2 et jusqu'à 300 mm^2 (inclus)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60999 s'applique aux organes de serrage à vis et sans vis pour dispositifs de connexion, soit en tant que parties séparées, soit en tant que parties intégrantes du matériel pour la connexion de conducteurs électriques en cuivre (conforme à la CEI 60228), rigides à âme câblée et/ou souples, ayant une section supérieure à 35 mm^2 et jusqu'à 300 mm^2 inclus et de tailles équivalentes AWG/kcmil avec une tension assignée ne dépassant pas 1 000 V en courant alternatif, de fréquence jusqu'à 1 000 Hz inclus, et 1 500 V en courant continu.

Elle s'applique aux organes de serrage prévus pour la connexion de conducteurs non préparés.

Cette norme ne s'applique pas aux organes de serrage:

– pour la connexion par sertissage ou soudure;
– pour les organes de serrage pour fil non universel définis en 3.10.2 de la CEI 60999-1.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60228:1978, *Ames des câbles isolés*
Amendement 1 (1993)

CEI 60228A:1982, *Ames des câbles isolés – Premier complément*

CEI 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm^2 à 35 mm^2 (inclus)*

CONNECTING DEVICES – ELECTRICAL COPPER CONDUCTORS – SAFETY REQUIREMENTS FOR SCREW-TYPE AND SCREWLESS-TYPE CLAMPING UNITS –

Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm^2 up to 300 mm^2 (included)

1 Scope

This part of IEC 60999 applies to screw-type and screwless-type clamping units for connecting devices, either as separate entities or as integral parts of equipment, for the connection of electrical copper conductors (complying with IEC 60228), rigid stranded and/or flexible, having a cross-section above 35 mm^2 and up to and including 300 mm^2 and equivalent AWG/kcmil sizes with a rated voltage not exceeding 1 000 V a.c. and a frequency up to and including 1 000 Hz and 1 500 V d.c.

It applies to clamping units primarily suitable for connecting unprepared conductors.

This standard does not apply to clamping units:

– for connection by crimping or soldering;

– for non-universal clamping units defined in 3.10.2 of IEC 60999-1.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables*
Amendment 1 (1993)

IEC 60228A:1982, *Conductors of insulated cables – First supplement*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm^2 up to 35 mm^2 (included)*