

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Cable cleats for electrical installations

Brides de câbles pour installations électriques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.20

ISBN 978-2-8322-3012-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviations	6
4 General requirements	8
5 General notes on tests	8
6 Classification	9
6.1 According to material	9
6.1.1 Metallic	9
6.1.2 Non-metallic	9
6.1.3 Composite	9
6.2 According to maximum and minimum temperature	9
6.3 According to resistance to impact	10
6.3.1 Very light	10
6.3.2 Light	10
6.3.3 Medium	10
6.3.4 Heavy	10
6.3.5 Very heavy	10
6.4 According to type of retention or resistance to electromechanical forces or both	10
6.4.1 General	10
6.4.2 With lateral retention	10
6.4.3 With axial retention	10
6.4.4 Resistant to electromechanical forces, withstanding one short circuit	10
6.4.5 Resistant to electromechanical forces, withstanding more than one short circuit	10
6.5 According to environmental influences	10
6.5.1 Resistant to ultraviolet light for non-metallic and composite components	10
6.5.2 Resistant to corrosion for metallic and composite components	10
7 Marking and documentation	10
7.1 Marking	10
7.2 Durability and legibility	11
7.3 Documentation	11
8 Construction	11
9 Mechanical properties	11
9.1 Requirements	11
9.2 Impact test	12
9.3 Lateral load test	14
9.4 Axial load test	15
9.5 Test for resistance to electromechanical force	17
9.5.1 General	17
9.5.2 For cable cleats and intermediate restraints classified in 6.4.4	19
9.5.3 For cable cleats and intermediate restraints classified in 6.4.5	19
10 Fire hazards	19
10.1 Flame propagation	19

10.2	Smoke emission.....	20
10.3	Smoke toxicity	20
11	Environmental influences.....	21
11.1	Resistance to ultraviolet light	21
11.2	Resistance to corrosion	21
11.2.1	General	21
11.2.2	Salt spray test	22
12	Electromagnetic compatibility	22
12.1	Electromagnetic emission	22
12.2	Inductive heating	22
	Annex A (informative) Examples of cable cleats.....	23
	Annex B (informative) Calculation of forces caused by short-circuit currents	24
B.1	Characteristics.....	24
B.2	Specification of the test current.....	25
B.3	Calculation of the mechanical forces between conductors.....	25
	Bibliography.....	28
	Figure 1– Typical arrangement for impact test	13
	Figure 2 – Typical arrangements for lateral load test.....	15
	Figure 3 – Typical arrangement for axial load test.....	16
	Figure 4 – Typical assemblies for test for resistance to electromechanical force	17
	Figure 5 – Typical arrangement of three cables in trefoil formation	18
	Figure 6 – Typical arrangement of cables in flat formation	18
	Figure 7 – Typical arrangement of the needle-flame test.....	20
	Figure B.1 – Short-circuit current of a far-from-generator short circuit with constant a.c. component.....	24
	Figure B.2 – Short-circuit current of a near-to-generator short circuit with decaying a.c. component.....	25
	Figure B.3 – Two parallel conductors	26
	Table 1 – Maximum temperature for permanent application	9
	Table 2 – Minimum temperature for permanent application	9
	Table 3 – Impact test values	14
	Table 4 – Resistance to corrosion.....	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CABLE CLEATS FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61914 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Additional declaration and test for lateral load retention depending on cleat mounting orientation with associated new figures;
- b) Additional declaration of the distance between the cable centres in any short-circuit test and associated new figures;
- c) Specification of the cable to be used in short-circuit testing and relaxation of the ambient temperature limits for the test;
- d) Additional requirement to photograph the short-circuit test arrangement before and after the test and to record more complete details of the cable used;

e) Revised parameters for the test of resistance to UV light.

This edition also includes the following editorial changes with respect to the previous edition:

- f) Revised and updated normative references and bibliography;
- g) Editorial clarification of definitions;
- h) Editorial clarification of procedures for selection of test samples and the testing of cleats designed for more than one cable;
- i) Relaxation of some mandrel material requirements;
- j) Clarification of the inspection requirements following a short-circuit test and adding the option of either a.c. or d.c. voltage testing following a second short-circuit;
- k) Clarification that the resistance to corrosion test applies to all types of fixing;
- l) New cleat example illustration;
- m) Limitations of use of the formulae in Annex B added.

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

FDIS	Report on voting
23A/786/FDIS	23A/795/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.

In this standard, the following print types are used:

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

CABLE CLEATS FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS

1 Scope

This International Standard specifies requirements and tests for cable cleats and intermediate restraints used for securing cable in electrical installations. Cable cleats provide resistance to electromechanical forces where declared. This standard includes cable cleats that rely on a mounting surface specified by the manufacturer for axial and/or lateral retention of cables.

This standard does not apply to:

- cable glands;
- cable ties.

2 Normative references

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

IEC 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

ISO 4287:1997, *Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 4892-2:2006, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 9227:2012, *Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	32
1 Domaine d'application	34
2 Références normatives	34
3 Termes, définitions et abréviations	34
4 Exigences générales	36
5 Généralités sur les essais.....	36
6 Classification	37
6.1 Selon le matériau	37
6.1.1 Métallique.....	37
6.1.2 Non métallique	37
6.1.3 Composite	37
6.2 Selon les températures maximale et minimale.....	37
6.3 Selon la tenue aux chocs	38
6.3.1 Très légère	38
6.3.2 Légère	38
6.3.3 Moyenne.....	38
6.3.4 Lourde	38
6.3.5 Très lourde	38
6.4 Selon le type de maintien ou la tenue aux forces électromécaniques ou les deux	38
6.4.1 Généralités	38
6.4.2 Avec un maintien latéral	38
6.4.3 Avec un maintien axial.....	38
6.4.4 Tenue aux forces électromécaniques, supportant un court-circuit	38
6.4.5 Tenue aux forces électromécaniques, supportant plus d'un court-circuit	38
6.5 Selon les influences liées à l'environnement	39
6.5.1 Tenue aux rayonnements lumineux ultraviolets pour les composants composites et les composants non métalliques.....	39
6.5.2 Tenue à la corrosion pour les composants composites et les composants métalliques	39
7 Marquage et documentation	39
7.1 Marquage	39
7.2 Durabilité et lisibilité.....	39
7.3 Documentation.....	39
8 Construction	40
9 Propriétés mécaniques	40
9.1 Exigences	40
9.2 Essai de tenue aux chocs	40
9.3 Essai de tenue à la charge latérale	42
9.4 Essai de tenue à la charge axiale	44
9.5 Essai de tenue aux forces électromécaniques.....	46
9.5.1 Généralités	46
9.5.2 Brides de câbles et dispositifs intermédiaires de tenue classés selon 6.4.4	48
9.5.3 Brides de câbles et dispositifs intermédiaires de tenue classés selon 6.4.5	48

10	Risques du feu	48
10.1	Propagation de la flamme	48
10.2	Emission de fumée	50
10.3	Toxicité des fumées	50
11	Influences de l'environnement	50
11.1	Tenue aux rayonnements lumineux ultraviolets	50
11.2	Tenue à la corrosion	50
11.2.1	Généralités	50
11.2.2	Essai au brouillard salin.....	51
12	Compatibilité électromagnétique	52
12.1	Emission électromagnétique	52
12.2	Echauffement par induction.....	52
	Annexe A (informative) Exemples de brides de câbles	53
	Annexe B (informative) Calcul des forces provoquées par les courants de court-circuit	54
B.1	Caractéristiques.....	54
B.2	Spécification du courant d'essai.....	55
B.3	Calcul des forces mécaniques entre conducteurs.....	55
	Bibliographie.....	58
	Figure 1 – Configuration type pour l'essai de tenue aux chocs	41
	Figure 2 – Configurations types pour l'essai de tenue à la charge latérale	44
	Figure 3 – Configuration type pour l'essai de tenue à la charge axiale	45
	Figure 4 – Assemblages types pour l'essai de tenue aux forces électromécaniques	46
	Figure 5 – Configuration type de trois câbles en disposition trèfle	47
	Figure 6 – Configuration type de câbles en disposition en nappe	47
	Figure 7 – Configuration type pour l'essai au brûleur-aiguille	49
	Figure B.1 – Courant de court-circuit pour un court-circuit loin du générateur avec une composante alternative constante	54
	Figure B.2 – Courant de court-circuit pour un court-circuit près du générateur avec une composante alternative décroissante	55
	Figure B.3 – Deux conducteurs parallèles	56
	Tableau 1 – Température maximale en utilisation permanente	37
	Tableau 2 – Température minimale en utilisation permanente	37
	Tableau 3 – Valeurs pour l'essai de tenue aux chocs	42
	Tableau 4 – Tenue à la corrosion.....	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BRIDES DE CABLES POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61914 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Déclaration et test complémentaires pour le maintien latéral à la charge en fonction de l'orientation de montage des brides, et ajout de nouvelles figures associées;
- b) Déclaration supplémentaire de la distance entre les centres des câbles pour tout essai de court-circuit, et mise à jour des figures associées;
- c) Définition du type de câble à utiliser pour les essais de court-circuit et assouplissement des limites de température ambiante durant les essais;

- d) Ajout de photographies illustrant le montage d'essai avant et après l'essai de court-circuit et exigence supplémentaire de consigner les caractéristiques détaillées du câble utilisé;
- e) Modifications des paramètres de l'essai de tenue aux rayonnements lumineux ultraviolets.

Cette édition inclut également les modifications éditoriales suivantes par rapport à l'édition précédente:

- f) Mise à jour des références normatives et de la bibliographie;
- g) Clarification éditoriale des définitions;
- h) Clarification éditoriale des règles de choix des échantillons d'essai et des essais de brides de câbles conçues pour plusieurs câbles;
- i) Assouplissement de certaines exigences relatives aux matériaux des mandrins;
- j) Clarification des exigences de contrôle après un essai de court-circuit et ajout de l'option d'essai en tension alternative ou en tension continue après un deuxième court-circuit;
- k) Clarification de l'application de l'essai de tenue à la corrosion à tous les types de fixations;
- l) Nouvelle illustration d'exemple de bride de câbles;
- m) Limitations de l'utilisation des formules de l'Annexe B.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23A/786/FDIS	23A/795/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/IEC, Partie 2.

Dans cette norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

BRIDES DE CABLES POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences et essais pour brides de câbles et dispositifs intermédiaires de tenue utilisés pour la fixation de câbles dans des installations électriques. Les brides de câbles fournissent une résistance aux forces électromécaniques lorsque cela est déclaré. La présente norme inclut les brides de câbles qui reposent sur une surface de montage spécifiée par le fabricant pour le maintien axial et/ou latéral des câbles.

La présente norme ne couvre pas:

- les presse-étoupes;
- les colliers.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC 60060-1:2010, *Technique des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60695-11-5:2004, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

ISO 4287:1997, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Etat de surface: Méthode du profil – Termes, définitions et paramètres d'état de surface*

ISO 4892-2:2006, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Sources à arc au xénon*

ISO 9227:2012, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais aux brouillards salins*