

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

998-2-1

Première édition  
First edition  
1990-04

---

---

**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 à organes de serrage à vis

**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



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 998-2-1: 1990

## 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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## 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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**998-2-1**

Première édition  
First edition  
1990-04

---

---

**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 à organes de serrage à vis

**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

© CEI 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**S**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
<b>Articles</b>	
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 .....	12
8 Marquage .....	12
9 Protection contre les chocs électriques .....	12
10 Raccordement des conducteurs .....	12
11 Construction .....	24
12 Résistance au vieillissement, à l'humidité, à la pénétration des corps solides et à la pénétration nuisible de l'eau .....	26
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique .....	26
14 Résistance mécanique .....	28
15 Echauffement .....	28
16 Résistance à la chaleur .....	28
17 Lignes de fuite, distances d'isolement dans l'air et distances à travers la matière de remplissage .....	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 .....	28
FIGURES .....	30
<b>ANNEXES (normatives)</b>	
AA - Capacité de connexion assignée et calibres correspondants ....	34
BB - Nombre de lots de trois échantillons à utiliser pour les essais et séquence listée pour chaque lot .....	36
<b>ANNEXES (informatives)</b>	
CC .....	38
DD - Bibliographie .....	41

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
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 .....	13
8 Marking .....	13
9 Protection against electric shock .....	13
10 Connection of conductors .....	13
11 Construction .....	25
12 Resistance to ageing, to humidity conditions, to ingress of solid objects and to harmful ingress of water .....	27
13 Insulation resistance and electric strength .....	27
14 Mechanical strength .....	29
15 Temperature rise .....	29
16 Resistance to heat .....	29
17 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound .....	29
18 Resistance of insulating material to abnormal heat and fire .....	29
19 Resistance of insulating material to tracking .....	29
FIGURES .....	30
ANNEXES (normative)	
AA - Rated connecting capacity and corresponding gauges .....	35
BB - Number of sets of three samples to be used for the tests and sequences listed for each set .....	37
ANNEXES (informative)	
CC .....	39
DD - Bibliography .....	41

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE 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 à organes de serrage à vis

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes ou 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 CEI 998-2-1 et remplace la Publication 685-2-2 (1983).

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)30	23F(BC)37	23F(BC)41	23F(BC)43

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

La présente partie 2-1 est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 998-1 (première édition). Elle complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 998-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées à organes de serrage à vis (première édition).

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTING DEVICES FOR LOW VOLTAGE CIRCUITS  
FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSESPart 2-1: Particular requirements for connecting devices  
as separate entities with screw-type clamping units

## 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 IEC 998-2-1 and supersedes Publication 685-2-2 (1983).

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)30	23F(C0)37	23F(C0)41	23F(C0)43

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

This Part 2-1 is intended to be used in conjunction with IEC 998-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units (first edition).

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

Dans la présente publication:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

2) les paragraphes et les figures qui sont complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Les annexes AA et BB de cette publication sont normatives.

Les annexes CC et DD de cette publication sont informatives.

---

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60998-2-1:1990

With Norm

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 first edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirements, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

In this publication:

- 1) the following print types are used:
  - requirements proper: in roman type;
  - *test specifications: in italic type;*
  - explanatory matter: in smaller roman type.
- 2) Subclauses and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional annexes are lettered AA, BB, etc.

Annexes AA and BB of this publication are normative.

Annexes CC and DD of this publication are informative.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60998-2-1:1990

Withdawn

## 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 à organes de serrage à vis

#### 1 Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

*Addition:*

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

#### 2 Références normatives

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

*Publications de la CEI citées:*

*Addition:*

228A (1982): Âmes des câbles isolés. Premier complément: Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires.

#### 3 Définitions

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

*Définitions complémentaires:*

- 3.101 **borne à vis:** Borne pour le raccordement de deux ou plusieurs conducteurs au moyen d'organes de serrage à vis.
- 3.101.1 **borne à trou:** Borne dans laquelle les âmes des conducteurs sont introduites dans un trou ou dans un logement, où elles sont serrées sous le corps de la vis ou des vis. La pression de serrage peut être appliquée directement sur les âmes ou au moyen d'un intermédiaire placé entre le corps de la vis et les âmes des conducteurs.

Des exemples de bornes à trou sont donnés à la figure 101.

- 3.101.2 **borne à serrage sous tête de vis:** Borne dans laquelle les âmes des conducteurs sont serrées sous la tête d'une ou plusieurs vis. La pression de serrage peut être appliquée directement par la tête d'une vis ou au moyen d'un intermédiaire tel qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif empêchant le conducteur ou ses brins de s'échapper.

## 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 except as follows:

*IEC publications quoted:*

*Addition:*

228A (1982): Conductors of insulated cables, First supplement: Guide to the dimensional limits of circular conductors.

#### 3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Additional definitions:*

- 3.101 **screw-type terminal**: A terminal for the connection of two or more conductors by means of screw-type clamping units.
- 3.101.1 **pillar terminal**: A terminal in which the conductors are inserted into a hole or cavity, where they are clamped under the shank of a screw or screws. The clamping pressure may be applied directly by the shank of the screw or through an intermediate part to which pressure is applied by the shank of the screw.

Examples of pillar terminals are given in figure 101.

- 3.101.2 **screw terminal**: A terminal in which the conductors are clamped under the head of one or more screws. The clamping pressure may be applied directly by the head of a screw or through an intermediate part, such as a washer, a clamping plate or an anti-spread device.

Des exemples de bornes à serrage sous tête de vis sont donnés à la figure 102.

- 3.101.3 **borne à goujon fileté:** Borne dans laquelle les âmes des conducteurs sont serrées sous un écrou. La pression de serrage peut être appliquée directement par un écrou de forme appropriée ou au moyen d'un intermédiaire tel qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif empêchant le conducteur ou ses brins de s'échapper.

Des exemples de borne à goujon fileté sont donnés à la figure 102.

- 3.101.4 **borne à plaquette:** Borne dans laquelle les âmes des conducteurs sont serrées sous une plaquette au moyen de deux ou plusieurs vis ou écrous.

Des exemples de bornes à plaquette sont donnés à la figure 103.

- 3.101.5 **borne à capot taraudé:** Borne dans laquelle les âmes des conducteurs sont serrées contre le fond d'une fente pratiquée dans un goujon fileté au moyen d'un écrou, d'une rondelle de forme appropriée placée sous l'écrou, d'un téton central si l'écrou est un écrou borgne ou par d'autres moyens aussi efficaces pour transmettre la pression aux âmes à l'intérieur de la fente.

Des exemples de bornes à capot taraudé sont donnés à la figure 104.

- 3.102 **conducteur non préparé:** Conducteur qui a été coupé et dont l'isolation a été retirée sur une certaine longueur pour son introduction dans une borne.

Un conducteur remis en forme pour son introduction dans une borne ou dont les brins sont retournés pour consolider son extrémité est considéré comme un conducteur non préparé.

#### 4 Généralités

L'article de la première partie est applicable.

#### 5 Notes générales sur les essais

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

##### 5.3 et 5.4 *Remplacement:*

*Le nombre d'échantillons neufs nécessaire pour les essais est divisé en lots selon l'annexe BB.*

*Les essais sont effectués selon les séquences listées pour chaque lot.*

#### 6 Caractéristiques principales

L'article de la première partie est applicable.

Examples of screw terminals are given in figure 102.

- 3.101.3 stud terminal:** A terminal in which the conductors are clamped under a nut. The clamping pressure may be applied directly by a suitably shaped nut or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or an anti-spread device.

Examples of stud terminals are given in figure 102.

- 3.101.4 saddle terminal:** A terminal in which the conductors are clamped under a saddle by means of two or more screws or nuts.

Examples of saddle terminals are given in figure 103.

- 3.101.5 mantle terminal:** A terminal in which the conductors are clamped against the base of a slot in a threaded stud by means of a nut, by a suitably shaped washer placed under the nut, by a central peg if the nut is a cap nut, or by an equally effective means for transmitting the pressure from the nut to the conductors within the slot.

Examples of mantle terminals are given in figure 104.

- 3.102 unprepared conductor:** A conductor which has been cut and the insulation of which has been removed over a certain length for insertion into a terminal.

A conductor the shape of which is arranged for introduction into a terminal, or of which the strands are twisted to consolidate the end, is considered to be an unprepared conductor.

## 4 General

This clause of Part 1 is applicable.

## 5 General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 5.3 and 5.4 *Replacement:*

*The necessary number of new samples to be submitted to the tests is divided into sets as detailed in annex BB.*

*The tests are carried out in the sequence listed for each set.*

## 6 Main characteristics

This clause of Part 1 is applicable.

## 7 Classification

L'article de la première partie est applicable.

## 8 Marquage

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

### 8.1 *Addition:*

Les bornes doivent être marquées selon 10.103, s'il y a lieu.

## 9 Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable.

## 10 Connexion des conducteurs

L'article de la première partie est applicable.

*Paragraphes complémentaires:*

10.101 Les bornes doivent accepter deux ou plusieurs conducteurs de même ou de différentes sections nominales ou compositions. Les bornes doivent accepter des conducteurs rigides et/ou souples non préparés.

10.102 Chaque borne doit accepter des conducteurs des sections et des types indiqués au tableau 101 pour les valeurs correspondantes de la capacité de connexion assignée. De plus, les bornes doivent permettre le raccordement approprié au moins des deux plus petites sections successives, par exemple:

- 1) une borne ayant une capacité de connexion assignée de  $1 \text{ mm}^2$  doit serrer correctement des conducteurs rigides et/ou souples de  $0,5 \text{ mm}^2$ ,  $0,75 \text{ mm}^2$  ou  $1 \text{ mm}^2$ ;
- 2) une borne ayant une capacité de connexion assignée de  $10 \text{ mm}^2$  doit serrer correctement des conducteurs rigides de  $4 \text{ mm}^2$ ,  $6 \text{ mm}^2$  ou  $10 \text{ mm}^2$  et/ou des conducteurs souples de  $4 \text{ mm}^2$  ou  $6 \text{ mm}^2$ .

## 7 Classification

This clause of Part 1 is applicable.

## 8 Marking

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 8.1 Addition:

The terminal shall be marked according to 10.103, if applicable.

## 9 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

## 10 Connection of conductors

This clause of Part 1 is applicable.

*Additional subclauses:*

10.101 Terminals shall accept two or more conductors of the same or of different nominal cross-sectional areas or compositions. Terminals shall accept rigid and/or flexible unprepared conductors.

10.102 Each terminal shall accept conductors of cross-sectional areas and types as indicated in table 101, for the relevant values of the rated connecting capacity. Terminals shall provide, in addition, appropriate connection of at least the two successive smaller cross-sectional areas, for example:

- 1) a terminal having the rated connecting capacity of 1 mm<sup>2</sup> shall clamp reliably a rigid and/or flexible conductor of 0,5 mm<sup>2</sup>, 0,75 mm<sup>2</sup> or 1 mm<sup>2</sup>;
- 2) a terminal having the rated connecting capacity of 10 mm<sup>2</sup> shall clamp reliably rigid conductors of 4 mm<sup>2</sup>, 6 mm<sup>2</sup> or 10 mm<sup>2</sup> and/or flexible conductors of 4 mm<sup>2</sup> or 6 mm<sup>2</sup>.

Tableau 101 - Capacité de connexion assignée et conducteurs raccordables

Capacité de connexion assignée	Conducteurs raccordables et leurs diamètres théoriques									
	Métriques					AWG				
	Rigides			Souples		Rigides			Souples	
		massifs	câblé				1) massifs	1) câblés classe B		2) classes I.K.M.
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	ø mm	ø mm	mm <sup>2</sup>	ø mm	calibre	ø mm	ø mm	calibre	ø mm
0,5	0,5	0,9	1,1	0,5	1,1	20	0,85	0,97	20	1,02
0,75	0,75	1,0	1,2	0,75	1,3	18	1,07	1,23	18	1,28
1,0	1,0	1,2	1,4	1,0	1,5	-	-	-	-	-
1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	1,8	16	1,35	1,55	16	1,60
2,5	2,5	1,9	2,2	2,5	2,3*	14	1,71	1,95	14	2,08
4,0	4,0	2,4	2,7	4,0	2,9*	12	2,15	2,45	12	2,70
6,0	6,0	2,9	3,3	4,0	2,9*	10	2,72	3,09	-	-
10,0	10,0	3,7	4,2	6,0	3,9	8	3,43	3,89	10	3,36
16,0	16,0	4,6	5,3	10,0	5,1	6	4,32	4,91	8	4,32
25,0	25,0	-	6,6	16,0	6,3	4	5,45	6,18	6	5,73
35,0	35,0	-	7,9	25,0	7,8	2	6,87	7,78	4	7,26

\* Dimensions pour les conducteurs souples de classe 5 uniquement, conformes à la CEI 228A.

1) Diamètre nominal +5%.

2) Diamètre le plus élevé pour l'une quelconque des classes I, K, M; +5%.

Les diamètres des conducteurs rigides et souples les plus gros sont basés sur le tableau I de la CEI 228A et pour les conducteurs AWG, sur les Publications ASTM B172-71, ICEA S-19-81, ICEA S-66-524 et ICEA S-68-516.

10.103 Sauf spécification contraire du constructeur, les bornes doivent accepter les conducteurs rigides et souples indiqués dans la colonne des conducteurs raccordables du tableau 101 correspondant à leur capacité de connexion assignée; dans ce cas, aucun marquage n'est nécessaire. Si une borne ne peut accepter qu'un type de conducteur (par exemple rigide ou souple) cela doit être soit clairement marqué sur le produit fini par la lettre "r" ou "f", soit indiqué sur la plus petite unité d'emballage ou sur la notice technique et sur les catalogues.

*La conformité aux prescriptions de 10.101 à 10.103 est vérifiée par examen, et par l'essai suivant:*

*L'essai est effectué sur des bornes équipées de conducteurs en cuivre indiqués en 10.102, les conducteurs du plus petit et du plus gros diamètre étant placés alternativement dans chaque organe de serrage.*

*Les vis et écrous sont serrés et desserrés cinq fois au moyen d'un tournevis ou d'une clé convenable, le couple appliqué lors du serrage étant égal au couple indiqué dans la colonne appropriée du tableau 102 ou des tableaux 103 à 106 suivants, selon la valeur la plus élevée.*

*Pour chacun des cinq essais on utilise une extrémité vierge de conducteur.*

NOTE - De plus grandes valeurs de couples peuvent être utilisées, si cela est stipulé par le constructeur de l'organe de serrage lorsque l'information correspondante en est fournie.

Table 101 - Rated connecting capacity and connectable conductors

Rated connecting capacity	Connectable conductors and their theoretical diameters									
	Metric					AWG				
	Rigid			Flexible		Rigid			Flexible	
		solid	stranded				1) solid	1) Class B stranded		2) Class I.K.M. stranded
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	∅ mm	∅ mm	mm <sup>2</sup>	∅ mm	gauge	∅ mm	∅ mm	gauge	∅ mm
0,5	0,5	0,9	1,1	0,5	1,1	20	0,85	0,97	20	1,02
0,75	0,75	1,0	1,2	0,75	1,3	18	1,07	1,23	18	1,28
1,0	1,0	1,2	1,4	1,0	1,5	-	-	-	-	-
1,5	1,5	1,5	1,7	1,5	1,8	16	1,55	1,55	16	1,60
2,5	2,5	1,9	2,2	2,5	2,3*	14	1,71	1,95	14	2,08
4,0	4,0	2,4	2,7	4,0	2,9*	12	2,15	2,45	12	2,70
6,0	6,0	2,9	3,3	4,0	2,9*	10	2,72	3,09	-	-
10,0	10,0	3,7	4,2	6,0	3,9	8	3,43	3,89	10	3,36
16,0	16,0	4,6	5,3	10,0	5,1	6	4,34	4,91	8	4,32
25,0	25,0	-	6,6	16,0	6,3	4	5,45	6,18	6	5,73
35,0	35,0	-	7,9	25,0	7,8	2	6,87	7,78	4	7,26

\* Dimensions for Class 5 flexible conductors only, according to IEC 228A.

1) Nominal diameter +5%.

2) Largest diameter for any of the three Classes I, K, M, +5%.

Diameters of the largest rigid and flexible conductors are based on Table I of IEC 228A, and for AWG conductors on ASTM B172-71, ICEA Publication S-19-81, ICEA Publication S-66-524 and ICEA Publication S-68-516.

10.103 Unless otherwise specified by the manufacturer, terminals shall accept rigid and flexible conductors indicated in the connectable conductors column of table 101 corresponding to their rated connecting capacity; in this case no markings are necessary. If a terminal can accept only one type of conductor (e.g. rigid or flexible) this shall either be clearly marked on the end product, for connecting purposes, by the letter "r" or "f" or indicated on the smallest package unit or in technical information and catalogues.

*Compliance with the requirements of 10.101 to 10.103 is checked by inspection and by the following test:*

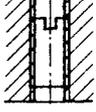
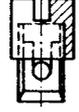
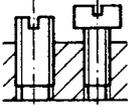
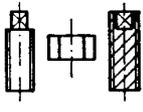
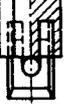
*The test is carried out on terminals with copper conductors, in accordance with 10.102, the smallest and largest diameter conductors being placed in each clamping unit alternatively.*

*Screws and nuts are tightened and loosened five times by means of a suitable test screwdriver or spanner, the torque applied when tightening being equal to that shown in the appropriate column of table 102 or tables 103 to 106, whichever is the higher.*

*A new conductor end is used each time the screw or nut is loosened.*

NOTE - Greater values of torque may be used if so stated by the manufacturer of the clamping unit, when the relevant information is provided.

Tableau 102 - Diamètre nominal du filetage

Diamètre nominal du filetage mm		Couple Nm				
		I	II	III	IV	V
supérieur à	jusqu'à et y compris					
-	2,8	0,2	-	0,4	0,4	-
2,8	3,0	0,25	-	0,5	0,5	-
3	3,2	0,3	-	0,6	0,6	-
3,2	3,6	0,4	-	0,8	0,8	-
3,6	4,1	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2
4,1	4,7	0,8	1,2	1,8	1,8	1,8
4,7	5,3	0,8	1,4	2,0	2,0	2,0
5,3	6,0	1,2	1,8	2,5	3,0	3,0
6,0	8,0	2,5	2,5	3,5	6,0	4,0
8,0	0,0	-	3,5	4,0	10,0	6,0
10,0	2,0	-	4,0	-	-	8,0
12,0	15,0	-	5,0	-	-	10,0

Les valeurs de couple de ce tableau feront l'objet d'études ultérieures.

La colonne I s'applique aux vis sans têtes, si la vis, lorsqu'elle est serrée, ne saillit pas du trou, et aux autres vis qui ne peuvent pas être serrées au moyen d'un tournevis dont la lame est plus large que le diamètre de la vis.

La colonne II s'applique aux écrous des bornes à capot taraudé qui sont serrés au moyen d'un tournevis.

La colonne III s'applique aux autres vis des bornes qui sont serrées au moyen d'un tournevis.

La colonne IV s'applique aux vis et écrous, autres que les écrous de bornes à capot taraudé, qui sont serrés par d'autres moyens qu'un tournevis.

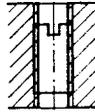
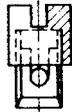
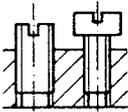
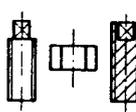
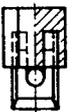
La colonne V s'applique aux écrous des bornes à capot taraudé qui sont serrés par d'autres moyens qu'un tournevis.

Lorsqu'une vis a une tête hexagonale fendue et que les valeurs des colonnes III et IV sont différentes, l'essai est effectué deux fois, d'abord sur un lot de trois échantillons, en appliquant à la tête hexagonale le couple spécifié dans la colonne IV, puis sur un autre lot de trois échantillons en appliquant le couple spécifié dans la colonne III au moyen d'un tournevis. Si les valeurs des colonnes III et IV sont les mêmes, seul l'essai avec le tournevis est effectué.

Les vis et écrous pour le serrage des conducteurs doivent avoir un filetage ISO métrique ou un filetage comparable en pas et en résistance mécanique.

Pendant l'essai la borne ne doit pas être endommagée, par exemple soit par des vis brisées soit par la détérioration des fentes des têtes de vis, des filetages, des rondelles ou des étriers, de façon à compromettre son utilisation ultérieure.

Table 102 - Nominal diameter of thread

Nominal diameter of thread mm		Torque Nm				
		I 	II 	III 	IV 	V 
over	up to and including					
-	2,8	0,2	-	0,4	0,4	-
2,8	3,0	0,25	-	0,5	0,5	-
3	3,2	0,3	-	0,6	0,6	-
3,2	3,6	0,4	-	0,8	0,8	-
3,6	4,1	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2
4,1	4,7	0,8	1,2	1,8	1,8	1,8
4,7	5,3	0,8	1,4	2,0	2,0	2,0
5,3	6,0	1,2	1,8	2,5	3,0	3,0
6,0	8,0	2,5	2,5	3,5	6,0	4,0
8,0	10,0	-	3,5	4,0	10,0	6,0
10,0	12,0	-	4,0	-	-	8,0
12,0	15,0	-	5,0	-	-	10,0

Torque values in this table will be the subject of further study.

Column I applies to screws without heads, if the screw, when tightened, does not protrude from the hole, and to other screws which cannot be tightened by means of a screwdriver with a blade wider than the diameter of the screw.

Column II applies to nuts of mantle terminals which are tightened by means of a screwdriver.

Column III applies to other screws of terminals which are tightened by means of a screwdriver.

Column IV applies to screws and nuts, other than nuts of mantle terminals, which are tightened by means other than a screwdriver.

Column V applies to nuts of mantle terminals which are tightened by means other than a screwdriver.

Where a screw has a hexagonal head with a slot and the values in columns III and IV are different, the test is made twice, first on a set of three samples applying to the hexagonal head the torque specified in column IV and then on another set of three samples, applying the torque specified in column III by means of a screwdriver. If the values in columns III and IV are the same, only the test with the screwdriver is made.

Screws and nuts for clamping the conductors shall have a metric ISO thread or a thread comparable in pitch and mechanical strength.

During the test the terminal shall not be damaged, for example the breakage of screws or damage to the head slots, threads, washers, or stirrups, so as to impair its further use.

Pour les bornes à capot taraudé le diamètre nominal est celui du goujon fendu.

La forme de la lame du tournevis d'essai doit s'adapter à la tête de la vis à essayer. Les vis et écrous ne doivent pas être serrés par à-coups.

Tableau 103 - Borne à trou

Capacité de connexion assignée mm <sup>2</sup>	Couple Nm		
	I*	III*	IV*
0,5	0,2	0,4	0,4
0,75	0,2	0,4	0,4
1	0,2	0,4	0,4
1,5	0,2	0,4	0,4
2,5	0,25	0,5	0,5
4	0,4	0,8	0,8
6	0,4	0,8	0,8
10	0,7	1,2	1,2
16	0,8	2,0	2,0
25	1,2	2,5	3,0
35	2,5	3,5	6,0

\* Les valeurs spécifiées s'appliquent aux vis couvertes par les colonnes correspondantes du tableau 102.

Tableau 104 - Borne à vis et à goujon fileté

Capacité de connexion assignée mm <sup>2</sup>	Couple Nm	
	III*	IV*
0,5	0,4	0,4
0,75	0,4	0,4
1	0,4	0,4
1,5	0,5	0,5
2,5	0,8	0,8
4	1,2	1,2
6	2,0	2,0
10	2,0	2,0
16	2,0	2,0
25	2,5	3,0
35	3,5	6,0

\* Les valeurs spécifiées s'appliquent aux vis ou écrous couverts par les colonnes correspondantes du tableau 102.

For mantle terminals the specified nominal diameter is that of the slotted stud.

The shape of the blade of the test screwdriver must suit the head of the screw to be tested. The screws and nuts shall not be tightened in jerks.

Table 103 - Pillar terminal

Rated connecting capacity mm <sup>2</sup>	Torque Nm		
	I*	III*	IV*
0,5	0,2	0,4	0,4
0,75	0,2	0,4	0,4
1	0,2	0,4	0,4
1,5	0,2	0,4	0,4
2,5	0,25	0,5	0,5
4	0,4	0,8	0,8
6	0,4	0,8	0,8
10	0,7	1,2	1,2
16	0,8	2,0	2,0
25	1,2	2,5	3,0
35	2,5	3,5	6,0

\* The values specified apply to the screws covered by the corresponding columns of table 102.

Table 104 - Screw and stud terminal

Rated connecting capacity mm <sup>2</sup>	Torque Nm	
	III*	IV*
0,5	0,4	0,4
0,75	0,4	0,4
1	0,4	0,4
1,5	0,5	0,5
2,5	0,8	0,8
4	1,2	1,2
6	2,0	2,0
10	2,0	2,0
16	2,0	2,0
25	2,5	3,0
35	3,5	6,0

\* The values specified apply to the screws or nuts covered by the corresponding columns of table 102.

Tableau 105 - Borne à plaquette

Capacité de connexion assignée mm <sup>2</sup>	Couple Nm
4	0,5
6	0,8
10	1,2
16	1,2
25	2,0
35	3,0

Les valeurs spécifiées s'appliquent aux vis ou écrous couverts par la colonne IV du tableau 102.

Tableau 106 - Borne à capot taraudé

Capacité de connexion assignée mm <sup>2</sup>	Couple Nm
0,5	*
0,75	*
1	*
1,5	*
2,5	*
4	*
6	*
10	1,2
16	2,0
25	2,5
35	3,5

Les valeurs spécifiées s'appliquent aux vis ou écrous couverts par les colonnes II et IV du tableau 102.

\* Ces valeurs sont à l'étude.

10.104 Les bornes doivent être conçues et construites de telle manière qu'elles serrent le conducteur sans l'endommager.

*La vérification est effectuée par l'essai suivant:*

*L'essai est effectué sur trois échantillons neufs.*

*Chaque organe de serrage est équipé de conducteurs neufs du type et de sections minimale et maximale suivant le tableau 101 du 10.102, dans l'équipement indiqué à la figure 104;*

- *premièrement avec des conducteurs de la plus petite section;*
- *deuxièmement avec des conducteurs de la plus grosse section.*

Table 105 - Saddle terminal

Rated connecting capacity mm <sup>2</sup>	Torque Nm
4	0,5
6	0,8
10	1,2
16	1,2
25	2,0
35	3,0

The values specified apply to the screws or nuts covered by column IV of table 102.

Table 106 - Mantle terminal

Rated connecting capacity mm <sup>2</sup>	Torque Nm
0,5	*
0,75	*
1	*
1,5	*
2,5	*
4	*
6	*
10	1,2
16	2,0
25	2,5
35	3,5

The values specified apply to the screws or nuts covered by columns II and IV of table 102.

\* These values are under consideration.

10.104 Terminals shall be so designed and constructed that they clamp the conductor without undue damage thereto.

*Compliance is checked by the following test:*

*The test is made on three new samples.*

*Each clamping unit is fitted with new conductors of the type and of the minimum and the maximum cross-sectional areas according to table 101 of 10.102, in the equipment shown in figure 104;*

- *firstly with conductors of the smallest cross-sectional area;*
- *secondly with conductors of the largest cross-sectional area.*

La longueur du conducteur d'essai doit être de 75 mm supérieure à la hauteur (H) spécifiée au tableau 107. On raccorde alors le conducteur d'essai dans l'organe de serrage, les vis ou écrous de serrage sont serrés avec le couple conforme au 10.103.

L'extrémité d'un conducteur doit être passée à travers un manchon de taille appropriée dans un plateau placé à une hauteur (H) en dessous de l'équipement comme indiqué au tableau 107. Le manchon doit être placé dans un plan horizontal de telle manière que sa ligne médiane décrive un cercle de 75 mm de diamètre, concentrique au centre de l'organe de serrage, dans un plan horizontal. On fait alors tourner le plateau à une vitesse de  $(10 \pm 2)$  t/min.

La distance entre l'entrée de l'organe de serrage et la surface supérieure du manchon doit être dans la limite de 15 mm de la hauteur selon le tableau 107. Le manchon peut être lubrifié afin d'empêcher la retenue, la torsion ou la rotation du conducteur isolé.

Une masse, telle que spécifiée au tableau 107, est suspendue à l'extrémité du conducteur. La durée de l'essai doit être de 15 min.

Pendant l'essai, le conducteur ne doit pas s'échapper de l'organe de serrage ni se casser près de l'organe de serrage et le conducteur ne doit pas être endommagé de telle façon qu'il soit rendu impropre à un usage ultérieur au sens de la présente norme.

Tableau 107

Section du conducteur		Diamètre du trou du manchon <sup>2)</sup>	Hauteur <sup>1)</sup> (H)	Masse pour le conducteur
mm <sup>2</sup>	AWG			
0,5	20	6,5	260	0,3
0,75	18	6,5	260	0,4
1,0		6,5	260	0,4
1,5	16	6,5	260	0,4
2,5	14	9,5	280	0,7
4,0	12	9,5	280	0,9
6,0	10	9,5	280	1,4
10,0	8	9,5	280	2,0
16,0	6	13,0	300	2,9
25,0	4	13,0	300	4,5
-	3	14,5	320	5,9
35,0	2	14,5	320	6,8

1) Tolérance pour la hauteur  $(H \pm 15)$  mm.

2) Si le diamètre du trou du manchon n'est pas assez grand pour recevoir le conducteur sans retenue, on peut utiliser un manchon dont la taille du trou est la plus proche.

The length of the test conductor shall be 75 mm longer than the height ( $H$ ) specified in table 107. The test conductor is then connected in the clamping unit, the clamping screws or nuts being tightened with the torque according to 10.103.

The end of one conductor shall be passed through an appropriate sized bushing in a platen positioned at a height ( $H$ ) below the equipment as given in table 107. The bushing is to be positioned in a horizontal plane such that its centre line describes a circle of 75 mm diameter, concentric with the centre of the clamping unit. In the horizontal plane the platen is then rotated at a rate of  $(10 \pm 2)$  rpm.

The distance between the mouth of the clamping unit and the upper surface of the bushing shall be within 15 mm of the height indicated in table 107. The bushing may be lubricated to prevent binding, twisting or rotation of the insulated conductor.

A mass, as specified in table 107, is suspended from the end of the conductor. The duration of the test shall be 15 min.

During the test, the conductor shall neither slip out of the clamping unit nor break near the clamping unit, nor shall the conductor be damaged in such a way as to render it unfit for further use within the meaning of this standard.

Table 107

Conductor cross-section		Diameter of bushing hole <sup>2)</sup>	Height <sup>1)</sup> ( $H$ )	Mass for conductor
mm <sup>2</sup>	AWG			
0,5	20	6,5	260	0,3
0,75	18	6,5	260	0,4
1,0	-	6,5	260	0,4
1,5	16	6,5	260	0,4
2,5	14	9,5	280	0,7
4,0	12	9,5	280	0,9
6,0	10	9,5	280	1,4
10,0	8	9,5	280	2,0
16,0	6	13,0	300	2,9
25,0	4	13,0	300	4,5
-	3	14,5	320	5,9
35,0	2	14,5	320	6,8

1) Tolerance for height ( $H \pm 15$ ) mm.

2) If the bushing hole diameter is not large enough to accommodate the conductor without binding, a bushing having the next largest hole size may be used.

10.105 *Trois nouvelles bornes sont équipées de nouveaux conducteurs du type et de sections minimale et maximale conformes au tableau 101 du 10.102.*

*Les vis ou écrous sont serrés avec un couple conforme au tableau 102 du 10.103.*

*Le conducteur est soumis à une force de traction indiquée au tableau 108. La force de traction est appliquée sans à-coups pendant 1 min dans la direction de l'axe du conducteur.*

*Si la vis a une tête hexagonale fendue, le couple appliqué est égal à celui figurant à la colonne III du tableau 102.*

Tableau 108

Section mm <sup>2</sup>	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
Force de traction N	30	30	35	40	50	60	80	90	100	135	190

*Pendant l'essai, le conducteur ne doit pas s'échapper de la borne.*

10.106 *Les bornes sont équipées de conducteurs du type et de la section assignée conformes au tableau 101 du 10.102 et dont la composition de l'âme est conforme au tableau de l'annexe CC basé sur la CEI 228.*

*Avant le raccordement dans la base, les fils des conducteurs rigides câblés et des conducteurs flexibles doivent être remis en forme.*

*L'utilisation d'un outil est permise.*

*On doit pouvoir engager le conducteur dans la borne sans force appréciable.*

*Le conducteur est introduit dans la borne jusqu'à ce qu'il apparaisse de l'autre côté de la borne, si possible, et dans la position la plus défavorable permettant aux brins du conducteur de s'échapper.*

*La (les) vis de serrage est/sont alors serrée(s) avec un couple indiqué au 10.103.*

*Après l'essai, aucun brin du conducteur ne doit s'être échappé de la borne.*

## 11 Construction

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

*Paragraphes complémentaires:*

- 10.105 *Three new terminals are fitted with new conductors of the type and of the minimum and maximum cross-sectional areas according to table 101 of 10.102.*

*Screws or nuts are tightened with a torque according to table 102 of 10.103.*

*The conductor is subjected to a pull of the values shown in table 108. The pull is applied without jerks for 1 min in the direction of the axis of the conductor.*

*If the screw has a hexagonal head with a slot, the torque applied is equal to that shown in column III of table 102.*

Table 108

Cross-sectional area mm <sup>2</sup>	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
Pull force N	30	30	35	40	50	60	80	90	100	135	190

During the test the conductor shall not come out of the terminal.

- 10.106 *Terminals are fitted with conductors of the type and of the rated cross-sectional area according to table 101 of 10.102 and whose core composition complies with the table in annex CC in line with IEC 228.*

*Before insertion into the terminal, wires of stranded rigid conductors and flexible conductors have to be reshaped.*

*The use of a tool is permitted.*

*It shall be possible to fit the conductor into the terminal without undue force.*

*The conductor is inserted into the terminal until it just projects from the far side of the terminal, if possible, and in the position most likely to allow the wire to escape.*

*The clamping screw(s) is/are then tightened with a torque as indicated in 10.103.*

*After the test, no wire of the conductor shall have escaped from the terminal.*

## 11 Construction

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

*Additional subclauses:*

- 11.101 Les vis ou écrous des bornes de terre reconnues comme telles doivent être protégés de façon adéquate contre les desserrages accidentels et il ne doit pas être possible de les desserrer sans l'aide d'un outil. En général, les organes de serrage illustrés par les figures 101 à 104 satisfont à ces prescriptions pourvu qu'ils satisfassent aux essais de la présente norme.

Il peut être nécessaire d'incorporer une pièce élastique (par exemple une rondelle de pression) si la connexion est soumise à des vibrations ou à des cycles de température.

- 11.102 Les vis et les écrous pour le serrage du conducteur ne doivent pas servir à fixer d'autres composants, bien qu'ils puissent maintenir la borne en place ou l'empêcher de tourner.

*La vérification est effectuée par examen.*

Les vis ne doivent pas être en métal tendre ou sujet au fluage, tel que le zinc ou l'aluminium.

NOTE - L'utilisation des vis en alliage d'aluminium dans des bornes en alliage d'aluminium nécessite des essais supplémentaires qui sont à l'étude.

- 11.103 Les bornes doivent être conçues et construites de manière que ni un fil rigide d'un conducteur câblé ni un fil d'un conducteur souple ne puisse s'échapper.

*La vérification est effectuée par l'essai du 10.106.*

- 11.104 Les bornes doivent être conçues et construites de manière à permettre le raccordement du conducteur le plus gros indiqué dans le 10.102.

*La vérification est effectuée par l'essai suivant:*

*L'insertion du plus gros conducteur est vérifiée soit par l'essai selon l'annexe AA soit par l'insertion du plus gros conducteur après dénudage et remise en forme de l'extrémité de l'âme rigide câblée ou souple.*

*L'extrémité dénudée du conducteur doit pouvoir entrer dans toute la profondeur de l'ouverture de l'organe de serrage, sans force appréciable.*

- 12 **Résistance au vieillissement, à l'humidité, à la pénétration des corps solides et à la pénétration nuisible de l'eau**

L'article de la première partie est applicable.

- 13 **Résistance d'isolement et rigidité diélectrique**

L'article de la première partie est applicable.

- 11.101 Screws or nuts of earthing terminals identified as such shall be adequately locked against accidental loosening and it shall not be possible to loosen them without the aid of a tool. In general, the clamping units shown in figures 101 to 104 meet this requirement, provided they comply with the tests of this standard.

It may be necessary to incorporate a resilient part (e.g. a pressure plate), if the end-product is to be subjected to vibration or temperature cycling.

- 11.102 Screws and nuts for clamping the conductor shall not serve to fix any other component, although they may hold the terminal in place or prevent it from turning.

*Compliance is checked by inspection.*

Screws shall not be of metal which is soft or liable to creep, such as zinc or aluminium.

NOTE - The use of aluminium alloy screws in aluminium alloy terminals requires additional tests, which are under consideration.

- 11.103 Terminals shall be so designed and constructed that neither a rigid wire of a stranded conductor nor a wire of a flexible conductor can slip out.

*Compliance is checked by the test of 10.106.*

- 11.104 Terminals shall be so designed and constructed as to permit the insertion of the largest conductor according to 10.102.

*Compliance is checked by the following test:*

*The insertion of the largest conductor is checked either by the test according to annex AA or by the insertion of the largest conductor after the insulation has been removed and the end of the rigid stranded or flexible conductor has been reshaped.*

*The stripped end of the conductor shall be able to enter to the full depth of the clamping unit aperture without undue force.*

- 12 Resistance to ageing, to humidity conditions, to ingress of solid objects and to harmful ingress of water

This clause of Part 1 is applicable.

- 13 Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

#### 14 Résistance mécanique

L'article de la première partie est applicable.

#### 15 Echauffement

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

##### 15.1 Addition:

*L'essai est effectué sur un lot d'échantillons neufs équipés de conducteurs neufs.*

##### 15.2 à 15.4 Addition:

Les valeurs de couple sont données aux tableaux 102 à 106.

##### 15.4 Addition:

*Lorsque la borne ou la barrette de jonction est conçue pour raccorder des conducteurs de différentes tailles l'(les) essai(s) est(sont) effectué(s) avec le(s) courant(s) correspondant(s) au conducteur de la plus forte taille pouvant être raccordé dans la partie de la borne ayant la plus faible capacité de connexion assignée selon la voie de courant choisie.*

#### 16 Résistance à la chaleur

L'article de la première partie est applicable.

#### 17 Lignes de fuite, distances d'isolement dans l'air et distances à travers la matière de remplissage

L'article de la première partie est applicable.

#### 18 Résistance de la matière isolante à la chaleur anormale et au feu

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

##### *Addition:*

*L'essai est effectué sur un des échantillons utilisés pour l'essai du 10.104.*

#### 19 Résistance de la matière isolante aux courants de cheminement

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

##### *Addition:*

*L'essai est effectué sur un des échantillons utilisés pour l'essai du 10.105.*

**14 Mechanical strength**

This clause of Part 1 is applicable.

**15 Temperature rise**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**15.1 Addition:**

*The test is made on a set of new samples fitted with new conductors.*

**15.2 to 15.4 Addition:**

The torque values are given in tables 102 to 106.

**15.4 Addition:**

*When the terminal or the multiway terminal device is designed to fit conductors of different sizes, the test(s) is(are) made with the current(s) corresponding to the largest size of the conductor to be connected to the part of the terminal having the lowest rated connecting capacity according to the chosen current path.*

**16 Resistance to heat**

This clause of Part 1 is applicable.

**17 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound**

This clause of Part 1 is applicable.

**18 Resistance of insulating material to abnormal heat and fire**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**Addition:**

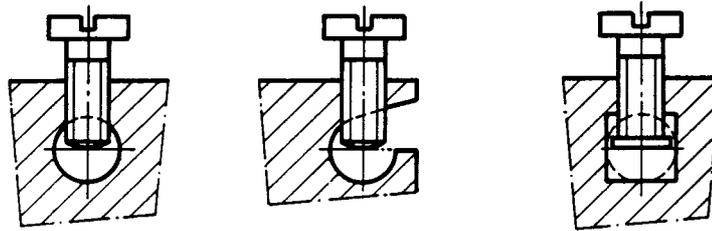
*The test is made on one of the samples used for the test of 10.104.*

**19 Resistance of insulating material to tracking**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**Addition:**

*The test is made on one of the samples used for the test of 10.105.*

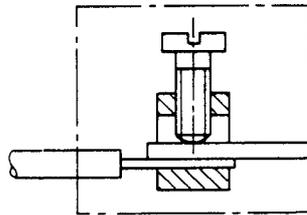


688/89

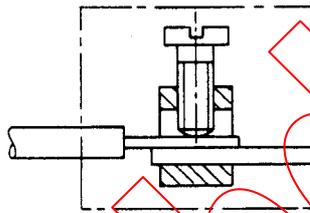
**Borne à pression directe**  
**Terminal with direct pressure**

**sans plaquette**  
**without pressure plate**

**avec plaquette**  
**with pressure plate**

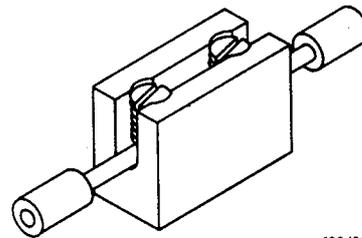
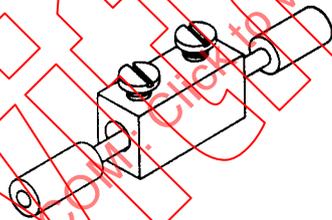


**Borne à pression indirecte type tunnel**  
**Terminal tunnel-type with indirect screw pressure**



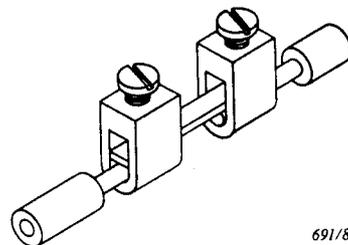
**Borne à pression directe type tunnel**  
**Terminal tunnel-type with direct screw pressure**

689/89



690/89

**Borne à pression directe**  
**Terminal with direct pressure**

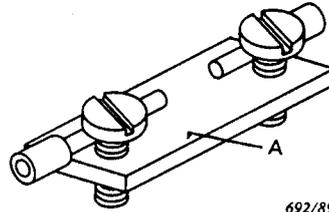


691/89

**Borne à pression indirecte**  
**Terminal with indirect pressure**

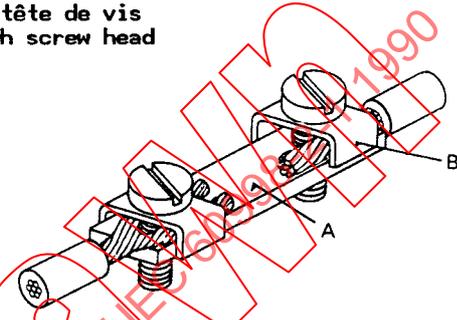
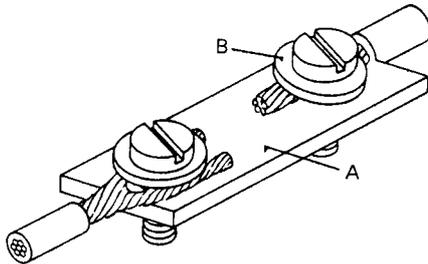
**Figure 101 - Exemples de bornes à trou.**  
**Examples of pillar terminals.**

- |   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| A | Partie fixe                                      | Fixed part               |
| B | Rondelle ou plaquette                            | Washer or clamping plate |
| C | Dispositif empêchant le conducteur de s'échapper | Anti-spread device       |
| D | Goujon   | Stud                     |



692/89

Pression directe sous tête de vis  
Direct pressure through screw head



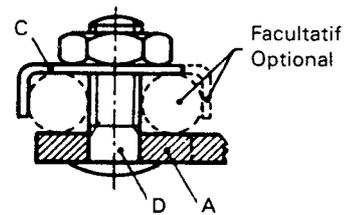
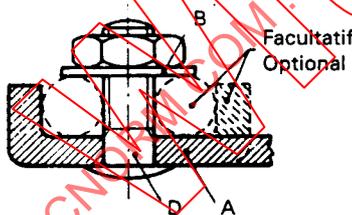
693/89

Dans les exemples indiqués ici, l'âme câblée peut être divisée en deux parties disposées autour du goujon ou de la vis.

Examples shown here do not prohibit the conductors being divided either side of the screw or stud.

Pression indirecte par rondelle ou plaquette  
Indirect pressure through washer or clamping piece

EXEMPLES DE BORNES A SERRAGE SOUS TETE DE VIS  
EXAMPLES OF SCREW TERMINALS



694/89

La partie maintenant l'âme en place peut être en matière isolante, pourvu que la pression nécessaire pour le serrage de l'âme ne se transmette pas par l'intermédiaire de la matière isolante.

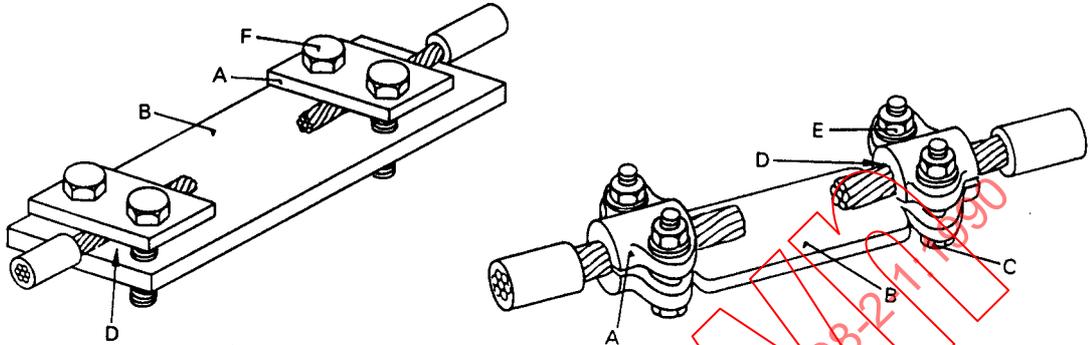
The part which retains the conductor in position may be of insulating material, provided the pressure necessary to clamp the conductor is not transmitted through the insulating material.

EXEMPLES DE BORNES A GOUJON FILETE  
EXAMPLES OF STUD TERMINALS

Figure 102 - Exemples de bornes à serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté.

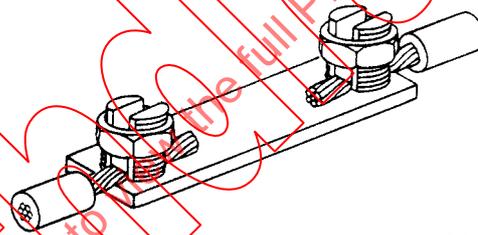
Examples of screw and stud terminals.

- |   |                        |                 |
|---|------------------------|-----------------|
| A | Plaque                 | Saddle          |
| B | Partie fixe            | Fixed part      |
| C | Goujon                 | Stud            |
| D | Logement du conducteur | Conductor space |
| E | Ecrou                  | Nut             |
| F | Vis                    | Screw           |

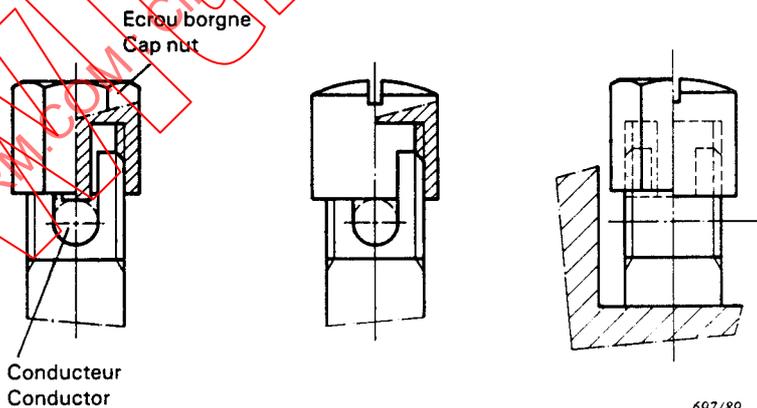


695/89

Figure 103 - Exemples de bornes à plaque.  
Examples of saddle terminals.



696/89



697/89

Figure 104 - Exemples de bornes à capot taraudé.  
Examples of mantle terminals.

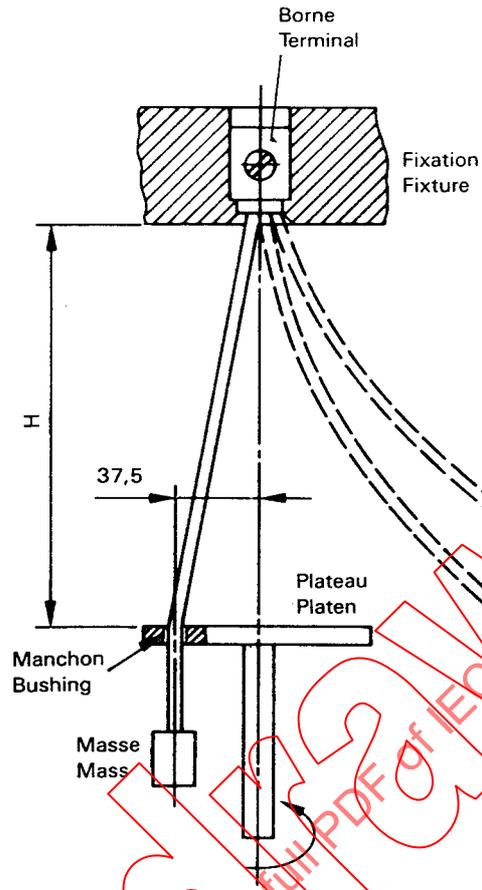


Figure 105 - Appareil d'essai selon 10.104.

Test apparatus according to 10.104.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60998-2-1:1990

ANNEXES

Les annexes de la première partie sont applicables, avec l'exception suivante:

*Annexes complémentaires:*

ANNEXE AA (normative)

Capacité de connexion assignée et calibres correspondants

Capacité de connexion assignée mm <sup>2</sup>	Conducteurs raccordables mm <sup>2</sup>		Diamètre maximal du conducteur mm		Calibres*			Déviation permise pour a, b et ø
	rigide	souple	rigide câblé	souple	Ø			
					a mm	b mm	ø mm	
0,5	0,5	0,5	1,1	1,1	2,0	1,2	1,2	0 -0,05
0,75	0,75	0,75	1,2	1,3	2,0	1,2	1,4	
1	1	1	1,4	1,5	2,0	1,2	1,6	
1,5	1,5	1,5	1,7	1,8	2,4	1,5	1,9	
2,5	2,5	2,5	2,2	2,3	2,8	2,0	2,4	
4	4	4	2,7	2,9	3,6	3,1	3,0	0 -0,06
6	6	4	3,3	2,9	3,6	3,1	3,5	
10	10	6	4,2	3,9	4,3	4,0	4,4	0 -0,07
16	16	10	5,3	5,1			5,3	
25	25	16	6,6	6,3			6,9	
35	35	25	7,9	7,8			8,2	

\* N'est pas applicable aux organes de serrage conçus pour conducteurs massifs uniquement.

*L'essai est effectué avec les calibres spécifiés ci-dessus. Ceux-ci doivent pouvoir entrer librement dans l'ouverture de l'organe de serrage.*

NOTES

1 Les diamètres des calibres sont principalement basés sur une augmentation en pourcentage des dimensions externes maximales des conducteurs habituellement disponibles sur le marché et non sur une augmentation en pourcentage des dimensions externes suivant la CEI 228A.

2 En Amérique du Nord l'emploi de conducteurs est préféré à l'emploi de calibres.