

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**947-7-1**

Première édition  
First edition  
1989-10

---

---

**Appareillage à basse tension**

**Septième partie:**  
Matériels accessoires  
Section un – Blocs de jonction  
pour conducteurs en cuivre

**Low-voltage switchgear and controlgear**

**Part 7:**  
Ancillary equipment  
Section One – Terminal blocks  
for copper conductors



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 947-7-1: 1989

## 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**

**947-7-1**

Première édition  
First edition  
1989-10

---

---

**Appareillage à basse tension**

**Septième partie:**

Matériels accessoires

Section un – Blocs de jonction  
pour conducteurs en cuivre

**Low-voltage switchgear and controlgear**

**Part 7:**

Ancillary equipment

Section One – Terminal blocks  
for copper conductors

© CEI 1989 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

**R**

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

## SOMMAIRE

|                                                                                               | Pages  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| PREAMBULE .....                                                                               | 4      |
| PREFACE .....                                                                                 | 4      |
| <br><b>Articles</b>                                                                           |        |
| 1. Généralités .....                                                                          | 6      |
| 2. Définitions .....                                                                          | 8      |
| 3. Classification .....                                                                       | 8      |
| 4. Caractéristiques .....                                                                     | 8      |
| 4.1 Enumération des caractéristiques .....                                                    | 8      |
| 4.2 Type du bloc de jonction .....                                                            | 8      |
| 4.3 Valeurs assignées et valeurs limites .....                                                | 8      |
| 5. Informations sur le matériel .....                                                         | 12     |
| 5.1 Marquage .....                                                                            | 12     |
| 5.2 Informations complémentaires .....                                                        | 14     |
| 6. Conditions normales de service, de montage et de transport ....                            | 14     |
| 7. Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement ...                          | 14     |
| 7.1 Dispositions constructives .....                                                          | 14     |
| 7.2 Dispositions relatives au fonctionnement .....                                            | 16     |
| 8. Essais .....                                                                               | 18     |
| 8.1 Généralités .....                                                                         | 18     |
| 8.2 Vérification des caractéristiques mécaniques .....                                        | 18     |
| 8.3 Vérification des caractéristiques électriques .....                                       | 24     |
| <br>ANNEXE A - Distances d'isolement et lignes de fuite .....                                 | <br>36 |
| ANNEXE B - Points faisant l'objet d'un accord entre<br>le constructeur et l'utilisateur ..... | <br>38 |

## CONTENTS

|                                                                                | Page |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                 | 5    |
| PREFACE .....                                                                  | 5    |
| <b>Clause</b>                                                                  |      |
| 1. General .....                                                               | 7    |
| 2. Definitions .....                                                           | 9    |
| 3. Classification .....                                                        | 9    |
| 4. Characteristics .....                                                       | 9    |
| 4.1 Summary of characteristics .....                                           | 9    |
| 4.2 Type of terminal block .....                                               | 9    |
| 4.3 Rated and limiting values .....                                            | 9    |
| 5. Product information .....                                                   | 13   |
| 5.1 Markings .....                                                             | 13   |
| 5.2 Additional information .....                                               | 15   |
| 6. Normal service, mounting and transport conditions .....                     | 15   |
| 7. Constructional and performance requirements .....                           | 15   |
| 7.1 Constructional requirements .....                                          | 15   |
| 7.2 Performance requirements .....                                             | 17   |
| 8. Tests .....                                                                 | 19   |
| 8.1 General .....                                                              | 19   |
| 8.2 Verification of mechanical characteristics .....                           | 19   |
| 8.3 Verification of electrical characteristics .....                           | 25   |
| APPENDIX A - Clearances and creepage distances .....                           | 37   |
| APPENDIX B - Items subject to agreement between<br>manufacturer and user ..... | 39   |

# COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## APPAREILLAGE A BASSE TENSION

### Septième partie: Matériels accessoires

#### Section un - Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre

#### PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où 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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

#### PREFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 17B: Appareillage à basse tension, du Comité d'Etudes n° 17: Appareillage.

Elle doit être utilisée conjointement avec la Publication 947-1 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| Règle<br>des Six Mois | Rapport de vote  | Procédure<br>des Deux Mois | Rapport de vote |
|-----------------------|------------------|----------------------------|-----------------|
| 17B(BC)128            | 17B(BC)134, 134A | 17B(BC)170                 | 17B(BC)178      |

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

Publications n° 715 (1981): Dimensions de l'appareillage à basse tension. Montage normalisé sur profilés-supports pour le support mécanique des appareils électriques dans les installations d'appareillage à basse tension.

947-1 (1988): Appareillage à basse tension, Première partie: Règles générales.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR

## Part 7: Ancillary equipment

## Section One - Terminal blocks for copper conductors

## 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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

## PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear of IEC Technical Committee No. 17: Switchgear and controlgear.

It should be used in conjunction with IEC Publication 947-1.

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

| Six Months' Rule | Report on Voting | Two Months' Procedure | Report on Voting |
|------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 17B(C0)128       | 17B(C0)134, 134A | 17B(C0)170            | 17B(C0)178       |

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 715 (1981): Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear. Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear installations.

947-1 (1988): Low-voltage switchgear and controlgear, Part 1: General rules.

## APPAREILLAGE A BASSE TENSION

### Septième partie: Matériels accessoires

#### Section un - Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre

## 1. Généralités

Les dispositions des règles générales, Publication 947-1 de la CEI, sont applicables à la présente norme lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux, figures et annexes des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la première partie, par exemple: paragraphe 1.2.3, tableau IV, ou annexe A de la première partie.

### 1.1 *Domaine d'application*

La présente norme spécifie les prescriptions pour les blocs de jonction à bornes du type à vis ou du type sans vis destinés principalement à des usages industriels ou similaires et à être fixés sur un support afin d'assurer une connexion électrique et mécanique entre des conducteurs en cuivre. Elle est applicable aux blocs de jonction destinés à raccorder des conducteurs ronds en cuivre, avec ou sans préparation spéciale, de section comprise entre 0,2 mm<sup>2</sup> et 300 mm<sup>2</sup> (AWG 24/600 MCM), destinés à être insérés dans des circuits dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif jusqu'à 1 000 Hz ou 1 500 V en courant continu.

Elle n'est pas applicable aux blocs de jonction ou aux dispositifs de connexion formant partie intégrante d'un matériel, qui sont traités dans les normes de matériel correspondantes.

La présente norme n'est pas applicable aux:

- bornes de connexion nécessitant la fixation de pièces spéciales sur les conducteurs avant de les fixer à la borne, par exemple les raccords de connexion à clips;
- bornes de connexion nécessitant un torsadage des conducteurs, par exemple avec épissure;
- bornes de connexion assurant un contact direct avec les conducteurs au moyen de lames ou de pointes pénétrant à travers l'enveloppe isolante,

qui font l'objet d'autres normes de matériels.

**Note.-** La présente norme peut servir de guide pour des types spéciaux de blocs de jonction (par exemple blocs de jonction sectionneurs) lorsque il n'existe pas de spécifications appropriées.

**LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR****Part 7: Ancillary equipment****Section One - Terminal blocks for copper conductors****1. General**

The provisions of the general rules, IEC Publication 947-1, are applicable to this standard, where specifically called for. General rules, clauses and sub-clauses thus applicable, as well as tables, figures and appendices, are identified by a reference to Part 1, e.g. Sub-clause 1.2.3, Table IV or Appendix A of Part 1.

**1.1 Scope**

This standard specifies requirements for terminal blocks with screw-type or screwless type terminals primarily intended for industrial or similar use and to be fixed to a support to provide electrical and mechanical connection between copper conductors. It applies to terminal blocks intended to connect round copper conductors, with or without special preparation, having a cross-section between 0.2 mm<sup>2</sup> and 300 mm<sup>2</sup> (AWG 24/600 MCM), intended to be used in circuits of a rated voltage not exceeding 1 000 V a.c. up to 1 000 Hz or 1 500 V d.c.

It does not apply to terminal blocks or connecting devices forming an integral part of equipment which are dealt with in the relevant product standards.

This standard does not apply to:

- connecting devices requiring the fixing of special devices to the conductors before clamping them into the terminal, for example flat push-on connectors;
- connecting devices requiring twisting of the conductors, for example those with twisted joints;
- connecting devices providing direct contact to the conductors by means of edges or points penetrating the insulation,

which are dealt with in other product standards.

*Note.-* This standard may be used as a guide for special types of terminal blocks (e.g. disconnecting terminal blocks) when appropriate specifications are not available.

## 2. Définitions

Dans le cadre de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables en complément de celles figurant à l'article 2 de la première partie:

### 2.1 *Bloc de jonction*

Partie isolante portant un ou plusieurs ensembles de bornes isolés entre eux, et prévue pour être fixée à un support.

### 2.2 *Ensemble de bornes*

Deux bornes ou plus fixées à la même partie conductrice.

## 3. Classification

On distingue divers types de blocs de jonction d'après les critères suivants:

- méthode de fixation du bloc de jonction à un support;
- nombre de pôles;
- type des bornes: bornes à vis ou bornes sans vis;
- aptitude à recevoir des conducteurs préparés (voir paragraphe 2.3.27 de la première partie);
- ensembles de bornes avec organes de serrage identiques ou différents;
- nombre de bornes sur chaque ensemble de bornes;
- conditions de service.

## 4. Caractéristiques

### 4.1 *Énumération des caractéristiques*

Les caractéristiques d'un bloc de jonction sont:

- le type du bloc de jonction (paragraphe 4.2);
- les valeurs assignées et les valeurs limites (paragraphe 4.3).

### 4.2 *Type du bloc de jonction*

Il est nécessaire d'indiquer:

- le type des bornes (à vis, sans vis);
- le nombre de bornes.

### 4.3 *Valeurs assignées et valeurs limites*

#### 4.3.1 *Tensions assignées*

Le paragraphe 4.3.1 de la première partie est applicable.

## 2. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions, additional to those of Clause 2 of Part 1 apply:

### 2.1 *Terminal block*

An insulating part carrying one or more mutually insulated terminal assemblies and intended to be fixed to a support.

### 2.2 *Terminal assembly*

Two or more terminals fixed to the same conductive part.

## 3. Classification

Distinction is made between various types of terminal blocks according to the following criteria:

- method of fixing the terminal block to a support;
- number of poles;
- type of terminal: screw-type terminals or screwless type terminals;
- ability to receive prepared conductors (see Sub-clause 2.3.27 of Part 1);
- terminal assemblies with identical or dissimilar clamping units;
- number of terminals on each terminal assembly;
- service conditions.

## 4. Characteristics

### 4.1 *Summary of characteristics*

The characteristics of a terminal block are:

- type of terminal block (Sub-clause 4.2);
- rated and limiting values (Sub-clause 4.3).

### 4.2 *Type of terminal block*

The following shall be stated:

- type of terminals (screw-type, screwless type);
- number of terminals.

### 4.3 *Rated and limiting values*

#### 4.3.1 *Rated voltages*

Sub-clause 4.3.1 of Part 1 applies.

#### 4.3.2 Courant de courte durée admissible (d'un bloc de jonction)

Valeur efficace spécifiée du courant qu'un bloc de jonction doit pouvoir supporter pendant une courte durée spécifiée dans des conditions prescrites d'utilisation et de comportement (voir paragraphes 7.2.3 et 8.3.4).

#### 4.3.3 Sections normales

Les valeurs normales des sections de conducteurs ronds en cuivre à utiliser sont indiquées au tableau I.

Tableau I

#### Sections normales des conducteurs ronds en cuivre

| Dimensions du système métrique ISO<br>(mm <sup>2</sup> ) | Comparaison entre les dimensions AWG/MCM et celles du système métrique |                                                    |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                          | Dimensions AWG/MCM                                                     | Equivalence du système métrique (mm <sup>2</sup> ) |
| 0,2                                                      | 24                                                                     | 0,205                                              |
| -                                                        | 22                                                                     | 0,324                                              |
| 0,5                                                      | 20                                                                     | 0,519                                              |
| 0,75                                                     | 18                                                                     | 0,82                                               |
| 1                                                        | -                                                                      | -                                                  |
| 1,5                                                      | 16                                                                     | 1,3                                                |
| 2,5                                                      | 14                                                                     | 2,1                                                |
| 4                                                        | 12                                                                     | 3,3                                                |
| 6                                                        | 10                                                                     | 5,3                                                |
| 10                                                       | 8                                                                      | 8,4                                                |
| 16                                                       | 6                                                                      | 13,3                                               |
| 25                                                       | 4                                                                      | 21,2                                               |
| 35                                                       | 2                                                                      | 33,6                                               |
| 50                                                       | 0                                                                      | 53,5                                               |
| 70                                                       | 00                                                                     | 67,4                                               |
| 95                                                       | 000                                                                    | 85                                                 |
| -                                                        | 0000                                                                   | 107,2                                              |
| 120                                                      | 250 MCM                                                                | 127                                                |
| 150                                                      | 300 MCM                                                                | 152                                                |
| 185                                                      | 350 MCM                                                                | 177                                                |
| 240                                                      | 500 MCM                                                                | 253                                                |
| 300                                                      | 600 MCM                                                                | 304                                                |

#### 4.3.4 Section assignée

La section assignée d'un bloc de jonction est une valeur de la section du conducteur raccordable, fixée par le constructeur, à laquelle se réfèrent des prescriptions thermiques, mécaniques et électriques.

La section assignée doit être choisie parmi les sections normales figurant au tableau I.

#### 4.3.2 Short-time withstand current (of a terminal block)

A specified r.m.s. value of current which a terminal block shall be able to withstand during a specified short-time under prescribed conditions of use and behaviour (see Sub-clauses 7.2.3 and 8.3.4).

#### 4.3.3 Standard cross-sections

The standard values of cross-sections of round copper conductors to be used are contained in Table I.

Table I  
Standard cross-sections of round copper conductors

| Metric size ISO<br>(mm <sup>2</sup> ) | Comparison between AWG/MCM<br>and metric sizes |                                                 |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                       | Size<br>AWG/MCM                                | Equivalent<br>metric area<br>(mm <sup>2</sup> ) |
| 0.2                                   | 24                                             | 0.205                                           |
| —                                     | 22                                             | 0.324                                           |
| 0.5                                   | 20                                             | 0.519                                           |
| 0.75                                  | 18                                             | 0.82                                            |
| 1                                     | —                                              | —                                               |
| 1.5                                   | 16                                             | 1.3                                             |
| 2.5                                   | 14                                             | 2.1                                             |
| 4                                     | 12                                             | 3.3                                             |
| 6                                     | 10                                             | 5.3                                             |
| 10                                    | 8                                              | 8.4                                             |
| 16                                    | 6                                              | 13.3                                            |
| 25                                    | 4                                              | 21.2                                            |
| 35                                    | 2                                              | 33.6                                            |
| 50                                    | 0                                              | 53.5                                            |
| 70                                    | 00                                             | 67.4                                            |
| 95                                    | 000                                            | 85                                              |
| —                                     | 0000                                           | 107.2                                           |
| 120                                   | 250 MCM                                        | 127                                             |
| 150                                   | 300 MCM                                        | 152                                             |
| 185                                   | 350 MCM                                        | 177                                             |
| 240                                   | 500 MCM                                        | 253                                             |
| 300                                   | 600 MCM                                        | 304                                             |

#### 4.3.4 Rated cross-section

The rated cross-section of a terminal block is a value of connectable conductor cross-section, stated by the manufacturer, and to which certain thermal, mechanical and electrical requirements are referred.

The rated cross-section shall be selected from the standard cross-sections given in Table I.