

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-7-1

Edition 1.1

1999-08

Edition 1:1989 consolidée par l'amendement 1:1999
Edition 1:1989 consolidated with amendment 1:1999

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 60947-7-1:1989+A1:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- IEC web site*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-7-1

Edition 1.1

1999-08

Edition 1:1989 consolidée par l'amendement 1:1999
Edition 1:1989 consolidated with amendment 1:1999

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**

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
1.1 Domaine d'application.....	6
2 Définitions.....	6
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	12
6 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	12
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement.....	14
7.1 Dispositions constructives.....	14
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement.....	16
7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)	16
8 Essais.....	16
8.1 Généralités	16
8.2 Vérification des caractéristiques mécaniques.....	18
8.3 Vérification des caractéristiques électriques	22
8.4 Essais CEM.....	30
Annexe A Distances d'isolement et lignes de fuite.....	32
Annexe B Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General.....	7
1.1 Scope	7
2 Definitions.....	7
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.....	13
6 Normal service, mounting and transport conditions	13
7 Constructional and performance requirements.....	15
7.1 Constructional requirements.....	15
7.2 Performance requirements.....	17
7.3 Electromagnetic compatibility (EMC)	17
8 Tests	17
8.1 General.....	17
8.2 Verification of mechanical characteristics	19
8.3 Verification of electrical characteristics.....	23
8.4 EMC tests.....	31
Appendix A Clearances and creepage distances.....	33
Appendix B Items subject to agreement between manufacturer and user.....	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

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

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

Elle doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1.

La présente version consolidée de la CEI 60947-7-1 est issue de la première édition (1989), Règle des Six Mois [documents 17B(BC)128, 17B(BC)134/134A] et la Procédure des Deux Mois [documents 17B(BC)170 et 17B(BC)178] et de son amendement 1 (1999) [documents 17B/980/FDIS et 17B/992/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

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

CEI 60715:1981, *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*

CEI 60947-1:1988, *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 IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This standard has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC Technical Committee 17: Switchgear and controlgear.

It should be used in conjunction with IEC 60947-1.

This consolidated version of IEC 60947-7-1 is based on the first edition (1989), Six Months' Rule [documents 17B(CO)128, 17B(CO)134/134A] and Two Months' Procedure [documents 17B(CO)170, 17B(CO)178] and its amendment 1 (1999) [documents 17B/980/FDIS and 17B/992/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

The following IEC Publications are quoted in this standard:

IEC 60715:1981, *Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear. Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear installations*

IEC 60947-1:1988, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

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

1 Généralités

Les dispositions des règles générales, CEI 60947-1, 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 mm² et 300 mm² (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.

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

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 60947-1, 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 mm² and 300 mm² (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 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

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 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 Enumération des caractéristiques

Les caractéristiques d'un bloc de jonction sont:

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

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 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.

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 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 (4.2);
- rated and limiting values (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 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 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.

Tableau I – Sections normales des conducteurs ronds en cuivre

Dimensions du système métrique ISO mm ²	Comparaison entre les dimensions AWG/MCM et celles du système métrique	
	Dimensions AWG/MCM	Equivalence du système métrique mm ²
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.

4.3.5 Capacité assignée de raccordement (d'un bloc de jonction)

La capacité assignée de raccordement d'un bloc de jonction est la gamme et/ou le nombre des sections assignées pour lesquelles est conçu le bloc de jonction.

La gamme minimale du tableau II s'applique aux blocs de jonction de section assignée comprise entre 0,2 mm² et 35 mm² inclus. Les conducteurs peuvent être rigides (à âme massive ou câblée) ou souples. Le constructeur doit indiquer les types et les sections maximales et minimales des conducteurs qui peuvent être raccordés ainsi que, s'il y a lieu, le nombre des conducteurs simultanément raccordables à chaque borne. Il doit aussi indiquer toute préparation qu'il serait nécessaire de faire subir à l'extrémité du conducteur.