

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-7-1

Deuxième édition
Second edition
2002-07

Appareillage à basse tension –

Partie 7-1:

Matériels accessoires –

Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 7-1:

Ancillary equipment –

Terminal blocks for copper conductors



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60947-7-1:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-7-1

Deuxième édition
Second edition
2002-07

Appareillage à basse tension –

Partie 7-1:

Matériels accessoires –

Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 7-1:

Ancillary equipment –

Terminal blocks for copper conductors

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application.....	8
1.2 Références normatives	8
2 Définitions	10
3 Classification	10
4 Caractéristiques.....	10
4.1 Enumération des caractéristiques	10
4.2 Type du bloc de jonction.....	10
4.3 Valeurs assignées et valeurs limites	12
5 Information sur le matériel	14
5.1 Marquage	14
5.2 Informations complémentaires	14
6 Conditions normales de service, de montage et de transport	16
7 Exigences relatives à la construction et au fonctionnement.....	16
7.1 Exigences relatives à la construction.....	16
7.2 Exigences relatives au fonctionnement.....	18
7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	20
8 Essais.....	20
8.1 Nature des essais.....	20
8.2 Généralités.....	20
8.3 Vérification des caractéristiques mécaniques.....	20
8.4 Vérification des caractéristiques électriques.....	26
8.5 Vérification des caractéristiques thermiques.....	36
8.6 Vérification des caractéristiques de CEM.....	38
Annexe A (informative) Distances d'isolement et lignes de fuite	40
Annexe B (informative) Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur	42
Annexe C (normative) Couples de serrage pour la vérification de la tenue mécanique des organes de serrage du type à vis.....	44
Bibliographie	46

CONTENTS

FOREWORD	5
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Definitions	11
3 Classification	11
4 Characteristics	11
4.1 Summary of characteristics	11
4.2 Type of terminal block	11
4.3 Rated and limiting values	13
5 Product information	15
5.1 Marking	15
5.2 Additional information	15
6 Normal service, mounting and transport conditions	17
7 Constructional and performance requirements	17
7.1 Constructional requirements	17
7.2 Performance requirements	19
7.3 Electromagnetic compatibility (EMC)	21
8 Tests	21
8.1 Kinds of test	21
8.2 General	21
8.3 Verification of mechanical characteristics	21
8.4 Verification of electrical characteristics	27
8.5 Verification of thermal characteristics	37
8.6 Verification of EMC characteristics	39
Annex A (informative) Clearances and creepage distances	41
Annex B (informative) Items subject to agreement between manufacturer and user	43
Annex C (normative) Tightening torques for the verification of the mechanical strength of screw-type clamping units	45
Bibliography	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7-1: Matériels accessoires – 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 Norme internationale CEI 60947-7-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette deuxième édition de la CEI 60947-7-1 annule et remplace la première édition, parue en 1989, ainsi que son amendement 1 (1999), et constitue une révision technique.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60947-1. Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la CEI 60947-1 sont applicables à la présente norme lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux, figures et annexes qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la CEI 60947-1, par exemple 1.2 de la CEI 60947-1, tableau 4 de la CEI 60947-1 ou annexe A de la CEI 60947-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1187/FDIS	17B/1218/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

**Part 7-1: Ancillary equipment –
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.

<https://www.iec.ch/standards/60947-7-1-2002> International Standard IEC 60947-7-1 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This second edition of IEC 60947-7-1 cancels and replaces the first edition, published in 1989, and amendment 1 (1999), and constitutes a technical revision.

This standard shall be read in conjunction with IEC 60947-1. The provisions of the general rules dealt with in IEC 60947-1 are applicable to this standard, where specifically called for. Clauses and subclauses, tables, figures and annexes thus applicable are identified by reference to IEC 60947-1, e.g. 1.2 of IEC 60947-1, table 4 of IEC 60947-1 or annex A of IEC 60947-1.

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

FDIS	Report on voting
17B/1187/FDIS	17B/1218/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

L'annexe C fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de mars 2003 a été pris en considération dans cet exemplaire.

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[iec-60947-7-1:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/9/5/570831-2f1d-44c4-8a35-ed0cda61e135/iec-60947-7-1-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/9/5/570831-2f1d-44c4-8a35-ed0cda61e135/iec-60947-7-1-2002>

Annex C forms an integral part of this standard.

Annexes A and B are for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

The contents of the corrigendum of March 2003 have been included in this copy.

Withdawn

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/9/570831-2f1d-44c4-8a35-ed0cda61e135/iec-60947-7-1-2002>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/9/570831-2f1d-44c4-8a35-ed0cda61e135/iec-60947-7-1-2002>

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7-1: Matériels accessoires – Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60947 spécifie les prescriptions pour les blocs de jonction avec des organes de serrage 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 kcmil), 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.

NOTE AWG est l'abréviation de « American Wire Gage » (Gage (US) ≠ Gauge (UK)).

kcmil = 1000 cmil ;

1 cmil = 1 circular mil = surface d'un cercle ayant un diamètre de 1 mil

1 mil = 1/1000 inch

La présente norme peut de guide servir pour

- les blocs de jonction nécessitant la fixation de pièces spéciales sur les conducteurs, par exemple les connexions rapides ou les connexions enroulées, etc.;
- les blocs de jonction assurant un contact direct avec les conducteurs au moyen de lames ou de pointes pénétrant à travers l'enveloppe isolante, par exemple les connexions par déplacement d'isolant, etc.;
- les types spéciaux de bloc de jonction, par exemple les blocs de jonction séparables, etc.

Dans la présente norme, le terme «organe de serrage» a été utilisé, s'il y a lieu, à la place du terme «borne». Cela est pris en compte en cas de référence à la CEI 60947-1.

1.2 Références normatives

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

CEI 60695-2-2:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 2: Essai au brûleur-aiguille*
Amendement 1 (1994)

CEI 60947-1:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2000)
Amendement 2 (2001)

ISO 4046:1978, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire*

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 7-1: Ancillary equipment – Terminal blocks for copper conductors

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60947 specifies requirements for terminal blocks with screw-type or screwless-type clamping units 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 kcmil), 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.

NOTE AWG is the abbreviation of “American Wire Gage” (Gage (US) = Gauge (UK))

kcmil = 1000 cmil;

1 cmil = 1 circular mil = surface of a circle having a diameter of 1 mil

1 mil = 1/1000 inch

This standard may be used as a guide for

- terminal blocks requiring the fixing of special devices to the conductors, for example quick connect terminations or wrapped connections, etc.;
- terminal blocks providing direct contact to the conductors by means of edges or points penetrating the insulation, for example insulation displacement connections, etc.;
- special types of terminal blocks, for example disconnect terminal blocks, etc.

Where applicable in this standard, the term “clamping unit” has been used instead of the term “terminal”. This is taken into account in case of reference to IEC 60947-1.

1.2 Normative references

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

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test*
Amendment 1 (1994)

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
Amendment 1 (2000)
Amendment 2 (2001)

ISO 4046:1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary*

2 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60947, les définitions données dans la CEI 60947-1 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

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

section assignée

valeur de la section maximale de tous les types de conducteurs raccordables – rigides (à âme massive et à âme câblée) et souples – déclarée par le constructeur, et à laquelle sont associées certaines prescriptions thermiques, mécaniques et électriques

2.3

capacité assignée de raccordement

gamme de sections et, le cas échéant, nombre de conducteurs raccordables, pour lesquels le bloc de jonction est conçu

2.4

ensemble de bornes

deux organes de serrage ou plus, fixés à la même partie conductrice

3 Classification

La distinction entre les différents types de bloc de jonction est faite selon

- la méthode de fixation du bloc de jonction sur le support;
- le nombre de pôles;
- le type des organes de serrage: organes de serrage du type à vis ou organes de serrage du type sans vis;
- la possibilité de recevoir des conducteurs préparés (voir 2.3.27 de la CEI 60947-1);
- les ensembles de bornes avec des organes de serrage identiques ou différents;
- le nombre d'organes de serrage sur chaque ensemble de bornes;
- les conditions de service.

4 Caractéristiques

4.1 Enumération des caractéristiques

Les caractéristiques d'un bloc de jonction sont celles qui suivent:

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

4.2 Type du bloc de jonction

Il est nécessaire d'indiquer

- le type des organes de serrage (par exemple du type à vis, du type sans vis);
- le nombre d'organes de serrage.

2 Definitions

For the purposes of this part of IEC 60947, the definitions given in IEC 60947-1, together with the following definitions, apply.

2.1

terminal block

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

2.2

rated cross-section

value of the maximum cross-section of all connectable types of conductors, rigid (solid and stranded) and flexible, stated by the manufacturer, and to which certain thermal, mechanical and electrical requirements are referred

2.3

rated connecting capacity

range of cross-sections and, if applicable, the number of connectable conductors, for which the terminal block is designed

2.4

terminal assembly

two or more clamping units fixed to the same conductive part

3 Classification

Distinction is made between various types of terminal blocks as follows:

- method of fixing the terminal block to the support;
- number of poles;
- type of clamping units: screw-type clamping units or screwless-type clamping units;
- ability to receive prepared conductors (see 2.3.27 of IEC 60947-1);
- terminal assemblies with identical or dissimilar clamping units;
- number of clamping units on each terminal assembly;
- service conditions.

4 Characteristics

4.1 Summary of characteristics

The characteristics of a terminal block are as follows:

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

4.2 Type of terminal block

The following shall be stated:

- type of clamping units (e.g. screw-type, screwless-type);
- number of clamping units.

4.3 Valeurs assignées et valeurs limites

4.3.1 Tensions assignées

Les paragraphes 4.3.1.2 et 4.3.1.3 de la CEI 60947-1 sont applicables.

4.3.2 Courant de courte durée admissible

Une 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 8.4.6).

4.3.3 Sections normales

Les valeurs normales des sections de conducteurs ronds en cuivre à utiliser sont indiquées au tableau 1.

Tableau 1 – Sections normales des conducteurs ronds en cuivre

Dimensions du système métrique ISO mm ²	Comparaison entre les dimensions AWG/kcmil et celles du système métrique	
	Dimensions AWG/kcmil	Equivalence du système métrique mm ²
0,2	24	0,205
0,34	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 kcmil	127
150	300 kcmil	152
185	350 kcmil	177
240	500 kcmil	253
300	600 kcmil	304

4.3.4 Section assignée

La section assignée doit être choisie parmi les sections normales figurant au tableau 1.