

**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.

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.

Withdrawn

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.

Withdrawn

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 screw-less-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 $0,2 \text{ mm}^2$ and 300 mm^2 (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*