

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-7-2

Deuxième édition
Second edition
2002-07

Appareillage à basse tension –

Partie 7-2:

Matériels accessoires –

**Blocs de jonction de conducteur de protection
pour conducteurs en cuivre**

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 7-2:

Ancillary equipment –

**Protective conductor terminal blocks
for copper conductors**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60947-7-2:2002

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**

60947-7-2

Deuxième édition
Second edition
2002-7

Appareillage à basse tension –

Partie 7-2:

Matériels accessoires –

**Blocs de jonction de conducteur de protection
pour conducteurs en cuivre**

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 7-2:

Ancillary equipment –

**Protective conductor 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 Varembé, 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

Q

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	12
4.1 Enumération des caractéristiques	12
4.2 Type du bloc de jonction de conducteur de protection.....	12
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.....	14
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement.....	14
7.1 Dispositions relatives à la construction.....	14
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement	16
7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	18
8 Essais	18
8.1 Nature des essais.....	18
8.2 Généralités.....	18
8.3 Vérification des caractéristiques mécaniques.....	18
8.4 Vérification des caractéristiques électriques	20
8.5 Vérification des caractéristiques thermiques	30
8.6 Vérification des caractéristiques de CEM.....	30
Annexe A (normative) Courants maximaux de courte durée attribués au profilé rail et courant assigné thermique d'une barre omnibus PEN.....	32
Annexe B (normative) Couples de serrage pour la vérification de la tenue mécanique des organes de serrage du type à vis.....	34

CONTENTS

FOREWORD	5
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Definitions	11
3 Classification	11
4 Characteristics	13
4.1 Summary of characteristics	13
4.2 Type of protective conductor terminal block	13
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	15
7 Constructional and performance requirements	15
7.1 Constructional requirements	15
7.2 Performance requirements	17
7.3 Electromagnetic compatibility (EMC)	19
8 Tests	19
8.1 Kinds of test	19
8.2 General	19
8.3 Verification of mechanical characteristics	19
8.4 Verification of electrical characteristics	21
8.5 Verification of thermal characteristics	31
8.6 Verification of EMC characteristics	31
Annex A (normative) Maximum short-time withstand currents allocated to the rail profile and thermal rated current of a PEN busbar	33
Annex B (normative) Tightening torques for the verification of the mechanical strength of screw-type clamping units	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7-2: Matériels accessoires – Blocs de jonction de conducteur de protection 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 60947-7-2 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 60947-7-2 annule et remplace la première édition parue en 1995, dont elle constitue une révision technique.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60947-1 et la CEI 60947-7-1. Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la CEI 60947-1 et les prescriptions pour les blocs de jonction de la CEI 60947-7-1 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 ou à la CEI 60947-7-1, par exemple: 1.2 de la CEI 60947-1, tableau 4 de la CEI 60947-7-1 ou annexe A de la CEI 60947-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1192/FDIS	17B/1219/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 7-2: Ancillary equipment –
Protective conductor 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 60947-7-2 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This second edition of IEC 60947-7-2 cancels and replaces the first edition, published in 1995, and constitutes a technical revision.

This standard shall be read in conjunction with IEC 60947-1 and IEC 60947-7-1. The provisions of the general rules dealt with in IEC 60947-1 and the requirements for terminal blocks of IEC 60947-7-1 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 or IEC 60947-7-1, e.g. 1.2 of IEC 60947-1, table 4 of IEC 60947-7-1 or annex A of IEC 60947-1.

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

FDIS	Report on voting
17B/1192/FDIS	17B/1219/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.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

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.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60947-7-2:2002

Withdrawing

Annexes A and B form an integral part of this standard.

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.

Withdrawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60947-7-2:2002

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7-2: Matériels accessoires – Blocs de jonction de conducteur de protection 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 de conducteur de protection avec la fonction PE jusqu'à 120 mm² (250 kcmil) et pour les blocs de jonction de conducteur de protection avec la fonction PEN de section égale ou supérieure à 10 mm² (AWG 8) avec des organes de serrage du type à vis ou du type sans vis, destinés principalement à des usages industriels.

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

Les blocs de jonction de conducteur de protection sont utilisés afin d'assurer la connexion électrique et mécanique entre les conducteurs en cuivre et le support de fixation.

Elle est applicable aux blocs de jonction de conducteur de protection pour le raccordement des conducteurs ronds en cuivre, avec ou sans préparation spéciale, de section comprise entre 0,2 mm² et 120 mm² (AWG 24 et 250 kcmil), prévus pour être utilisés dans des circuits de tension assignée ne dépassant pas 1 000 V à courant alternatif jusqu'à 1 000 Hz ou 1 500 V en courant continu, et très couramment avec les blocs de jonction selon la CEI 60947-7-1.

La présente norme peut servir de guide pour

- les blocs de jonction de conducteur de protection nécessitant la fixation de pièces spéciales sur les conducteurs, par exemple les connexions rapides ou les connexions enroulées, etc.
- les blocs de jonction de conducteur de protection 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.

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 60439-1:1999, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Ensembles de série et ensembles dérivés de série*

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 7-2: Ancillary equipment – Protective conductor terminal blocks for copper conductors

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60947 specifies requirements for protective conductor terminal blocks with PE function up to 120 mm² (250 kcmil) and for protective conductor terminal blocks with PEN function equal to and above 10 mm² (AWG 8) with screw-type or screwless-type clamping units, primarily intended for industrial applications.

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

Protective conductor terminal blocks are used to form the electrical and mechanical connection between copper conductors and the fixing support.

It is applicable to protective conductor terminal blocks for the connection of round copper conductors with or without special preparation having a cross-section between 0,2 mm² and 120 mm² (AWG 24 and 250 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., most commonly in conjunction with terminal blocks according to IEC 60947-7-1.

This standard may be used as guide for

- protective conductor terminal blocks requiring the fixing of special devices to the conductors, for example quick connect terminations or wrapped connections, etc.;
- protective conductor terminal blocks providing direct contact to the conductors by means of edges or points penetrating the insulation, for example insulation displacement connections, 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 60439-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*

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*

Amendement 1 (1995)

CEI 60947-1:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

Amendement 1 (2000)

Amendement 2 (2001)

CEI 60947-7-1:2002, *Appareillage à basse tension – Partie 7-1: Matériels accessoires – Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre*

2 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60947, les définitions données dans la CEI 60947-7-1 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

2.1

bloc de jonction de conducteur de protection

dispositif avec un ou plusieurs organes de serrage pour connecter et/ou réunir des conducteurs de protection (conducteurs PE et PEN) avec des connexions conductrices à leurs supports, qui peuvent être équipés de moyens de fixation du type à vis ou du type sans vis

NOTE 1 Les supports sont par exemple des profilés-supports, tôles métalliques découpées, embases de montage, etc.

NOTE 2 Un bloc de jonction de conducteur de protection peut être soit partiellement isolé soit pas du tout isolé. Aucune prescription concernant l'isolement n'est requise.

2.2

bloc de jonction de conducteur de protection partiellement isolé

dispositif qui est isolé par rapport aux parties actives des autres matériels mais non par rapport au support lui-même

2.3

conducteur PEN

conducteur mis à la terre assurant à la fois les fonctions de conducteur de protection et de conducteur neutre

NOTE L'acronyme PEN résulte de la combinaison des symboles PE pour le conducteur de protection et N pour le conducteur neutre (voir 2.1.15 de la CEI 60947-1).

3 Classification

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

- la méthode de fixation du bloc de jonction de conducteur de protection sur le support;
- 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 avec ou sans préparation spéciale (par exemple cosses de câble);
- 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;
- les fonctions PE ou PEN.

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*

Amendment 1 (1995)

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

Amendment 1 (2000)

Amendment 2 (2001)

IEC 60947-7-1:2002, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7-1: Ancillary equipment – Terminal blocks for copper conductors*

2 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60947, definitions given in IEC 60947-7-1, together with the following definitions, apply.

2.1

protective conductor terminal block

device with one or more clamping units for connecting and/or joining protective conductors (PE and PEN conductors) with conducting connection to their supports, which may be designed with screw-type or screwless-type fixing means

NOTE 1 Supports are, for example, mounting rails, sheet metal cut-outs, mounting plates, etc.

NOTE 2 A protective conductor terminal block can be either partially insulated or not at all. It does not require any functional insulation.

2.2

partially insulated protective conductor terminal block

device which is only insulated against live parts of other devices but not against the support itself

2.3

PEN conductor

earthed conductor combining the functions of both protective conductor and neutral conductor

NOTE The acronym PEN results from the combination of both symbols PE for the protective conductor and N for the neutral conductor (see 2.1.15 of IEC 60947-1).

3 Classification

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

- method of fixing the protective conductor terminal block to the support;
- type of clamping units: screw-type clamping units or screwless-type clamping units;
- ability to receive conductors with or without special preparation (e.g. cable lugs);
- terminal assemblies with identical or dissimilar clamping units;
- number of clamping units on each terminal assembly;
- service conditions;
- PE or PEN functions.

4 Caractéristiques

4.1 Enumération des caractéristiques

Le paragraphe 4.1 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

4.2 Type du bloc de jonction de conducteur de protection

Le paragraphe 4.2 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

4.3 Valeurs assignées et valeurs limites

4.3.1 Vacant

4.3.2 Courant de courte durée admissible

Le paragraphe 4.3.2 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

4.3.3 Sections normales

Le paragraphe 4.3.3 de la CEI 60947-7-1 est applicable avec le complément suivant.

Conformément au domaine d'application de la présente norme, le tableau 1 de la CEI 60947-7-1 est applicable seulement jusqu'à 120 mm² (250 kcmil).

4.3.4 Section assignée

Le paragraphe 4.3.4 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

4.3.5 Capacité assignée de raccordement

Le paragraphe 4.3.5 de la CEI 60947-7-1 est applicable avec la modification pour un conducteur seulement par organe de serrage, comme pour 7.4.3.1.6 de la CEI 60439-1, et avec le tableau 1 suivant.

Tableau 1 – Relation entre la section assignée et la capacité assignée de raccordement des blocs de jonction de conducteur de protection

Section assignée		Capacité assignée de raccordement	
mm ²	AWG/kcmil	mm ²	AWG/kcmil
0,2	24	0,2	24
0,34	22	0,2 – 0,34	24 – 22
0,5	20	0,2 – 0,34 – 0,5	24 – 22 – 20
0,75	18	0,34 – 0,5 – 0,75	22 – 20 – 18
1	–	0,5 – 0,75 – 1	–
1,5	16	0,75 – 1 – 1,5	20 – 18 – 16
2,5	14	1 – 1,5 – 2,5	18 – 16 – 14
4	12	1,5 – 2,5 – 4	16 – 14 – 12
6	10	2,5 – 4 – 6	14 – 12 – 10
10	8	4 – 6 – 10	12 – 10 – 8
16	6	6 – 10 – 16	10 – 8 – 6
25	4	10 – 16 – 25	8 – 6 – 4
35	2	16 – 25 – 35	6 – 4 – 2
50	0	25 – 35 – 50	4 – 2 – 0
70	00	35 – 50 – 70	2 – 0 – 00
95	000	50 – 70 – 95	0 – 00 – 000
120	250	70 – 95 – 120	00 – 000 – 250

4 Characteristics

4.1 Summary of characteristics

Subclause 4.1 of IEC 60947-7-1 applies.

4.2 Type of protective conductor terminal block

Subclause 4.2 of IEC 60947-7-1 applies.

4.3 Rated and limiting values

4.3.1 Void

4.3.2 Short-time withstand current

Subclause 4.3.2 of IEC 60947-7-1 applies.

4.3.3 Standard cross-sections

Subclause 4.3.3 of IEC 60947-7-1 applies with the following addition.

In accordance with the scope of this standard, table 1 of IEC 60947-7-1 applies only up to 120 mm² (250 kcmil).

4.3.4 Rated cross-section

Subclause 4.3.4 of IEC 60947-7-1 applies.

4.3.5 Rated connecting capacity

Subclause 4.3.5 of IEC 60947-7-1 applies with the modification for one conductor per clamping unit only, as for 7.4.3.1.6 of IEC 60439-1, and with the following table 1.

Table 1 – Relationship between rated cross-section and rated connecting capacity of protective conductor terminal blocks

Rated cross-section		Rated connecting capacity	
mm ²	AWG/kcmil	mm ²	AWG/kcmil
0,2	24	0,2	24
0,34	22	0,2 – 0,34	24 – 22
0,5	20	0,2 – 0,34 – 0,5	24 – 22 – 20
0,75	18	0,34 – 0,5 – 0,75	22 – 20 – 18
1	–	0,5 – 0,75 – 1	–
1,5	16	0,75 – 1 – 1,5	20 – 18 – 16
2,5	14	1 – 1,5 – 2,5	18 – 16 – 14
4	12	1,5 – 2,5 – 4	16 – 14 – 12
6	10	2,5 – 4 – 6	14 – 12 – 10
10	8	4 – 6 – 10	12 – 10 – 8
16	6	6 – 10 – 16	10 – 8 – 6
25	4	10 – 16 – 25	8 – 6 – 4
35	2	16 – 25 – 35	6 – 4 – 2
50	0	25 – 35 – 50	4 – 2 – 0
70	00	35 – 50 – 70	2 – 0 – 00
95	000	50 – 70 – 95	0 – 00 – 000
120	250	70 – 95 – 120	00 – 000 – 250

5 Information sur le matériel

5.1 Marquage

Un bloc de jonction de conducteur de protection doit porter, de manière durable et lisible, ce qui suit:

- a) le nom du constructeur ou une marque de fabrique qui permette de l'identifier;
- b) une référence de type permettant son identification dans le but d'obtenir tout renseignement correspondant auprès du constructeur ou dans son catalogue.

5.2 Informations complémentaires

Les informations suivantes doivent être indiquées par le constructeur, s'il y a lieu, par exemple dans la notice du constructeur ou dans son catalogue ou sur l'emballage.

- a) CEI 60947-7-2, si le constructeur déclare la conformité à la présente norme;
- b) la section assignée;
- c) la capacité assignée de raccordement si elle diffère de celle du tableau 1;
- d) les conditions de service, si elles diffèrent de celles de l'article 6.

Le constructeur doit déclarer si le bloc de jonction de conducteur de protection de section égale ou supérieure à 10 mm² (AWG 8) est prévu pour la fonction PE seulement.

NOTE Aucun marquage signifie l'aptitude avec les deux fonctions PE + PEN.

6 Conditions normales de service, de montage et de transport

L'article 6 de la CEI 60947-1 est applicable.

7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement

7.1 Dispositions relatives à la construction

7.1.1 Organes de serrage

Le paragraphe 7.1.1 de la CEI 60947-7-1 est applicable avec les compléments suivants.

Le bloc de jonction de conducteur de protection doit permettre une connexion sûre entre les organes de serrage de conducteur et l'organe de serrage au support.

Les organes de serrage doivent pouvoir supporter les efforts qui peuvent leur être appliqués par l'intermédiaire des conducteurs raccordés et du support raccordé.

La conformité est vérifiée par inspection, par l'essai de 8.3.3.1 et par les essais de 8.3.3.2 et 8.3.3.3 de la CEI 60947-7-1.

7.1.2 Connexion au support

Les blocs de jonction de conducteur de protection doivent être munis de dispositifs pour une fixation sûre au support correspondant, sans risque de corrosion galvanique.

La conception du bloc de jonction de conducteur de protection doit montrer clairement comment effectuer la fixation afin d'obtenir une connexion conductrice correcte au support approprié.

5 Product information

5.1 Marking

A protective conductor terminal block shall be marked in a durable and legible manner with the following:

- a) the name of the manufacturer or a trade mark by which the manufacturer can be readily identified;
- b) a type reference permitting its identification in order to obtain relevant information from the manufacturer or his catalogue.

5.2 Additional information

The following information shall be stated by the manufacturer, if applicable, e.g. in the manufacturer's data sheet or his catalogue or on the packing unit.

- a) IEC 60947-7-2, if the manufacturer claims compliance with this standard;
- b) the rated cross-section;
- c) the rated connecting capacity if different from table 1;
- d) service conditions, if different from those of clause 6.

The manufacturer shall declare if the protective conductor terminal block rated equal to or above 10 mm² (AWG 8) is intended for PE function only.

NOTE No marking indicates suitability for use in both PE + PEN functions.

6 Normal service, mounting and transport conditions

Clause 6 of IEC 60947-1 applies.

7 Constructional and performance requirements

7.1 Constructional requirements

7.1.1 Clamping units

Subclause 7.1.1 of IEC 60947-7-1 applies with the following additions.

The protective conductor terminal block shall permit a reliable connection between the conductor clamping units and the clamping unit to the support.

The clamping units shall be able to withstand the forces that can be applied through the connected conductors and the connected support.

Compliance is checked by inspection, by the test of 8.3.3.1 and by the tests of 8.3.3.2 and 8.3.3.3 of IEC 60947-7-1.

7.1.2 Connection of support

Protective conductor terminal blocks shall be provided with means for secure attachment to the corresponding support without risk of galvanic corrosion.

The design of the protective conductor terminal block shall clearly show how the fixation has to be made to ensure the correct conducting connection to the appropriate support.

Le desserrage de la connexion au support doit uniquement être possible par l'intermédiaire d'outils.

L'essai doit être effectué conformément à 8.3.2 de la CEI 60947-7-1.

NOTE Des informations sur le montage sur profilés-supports peuvent être trouvées dans la CEI 60715.

7.1.3 Distances d'isolement et lignes de fuite

Les distances d'isolement et les lignes de fuite ne s'appliquent pas aux blocs de jonction de conducteur de protection.

NOTE Il convient que la valeur des distances d'isolement et des lignes de fuite entre les blocs de jonction de conducteur de protection et les blocs de jonction selon la CEI 60947-7-1 soit comme indiqué au 7.1.3 de la CEI 60947-7-1.

7.1.4 Identification et marquage des blocs de jonction

Le paragraphe 7.1.4 de la CEI 60947-7-1 est applicable avec le complément suivant.

Tout bloc de jonction de conducteur de protection partiellement isolé doit être coloré en vert et jaune.

7.1.5 Résistance à la chaleur anormale et au feu

Le paragraphe 7.1.5 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

7.1.6 Section assignée et capacité assignée de raccordement

Le paragraphe 7.1.6 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

7.1.7 Profilés-supports conducteurs de protection

Les profilés-supports peuvent être utilisés comme barres omnibus conducteurs de protection lorsque les valeurs spécifiées au tableau A.1 pour le courant thermique de courte durée admissible et le courant thermique assigné ne sont pas dépassées.

D'autres types de profilé-support peuvent être utilisés dans ce but si les valeurs du tableau A.1 sont comparables.

Le tableau A.1 donne des exemples de profilés-supports normalisés satisfaisant à ces prescriptions.

Il n'est pas permis d'utiliser des barres omnibus conducteurs de protection en acier pour un conducteur PEN.

NOTE Des essais spéciaux peuvent être nécessaires pour les blocs de jonction de conducteur de protection avec des connexions aluminium-cuivre ou aluminium-alliage de cuivre.

7.2 Dispositions relatives au fonctionnement

7.2.1 Echauffement

Lorsque les blocs de jonction de conducteur de protection, pour la fonction PEN, sont essayés conformément à 8.4.5, l'échauffement des bornes ne doit pas dépasser 45 K.

The clamping connection to the support shall only be released by means of tools.

The test shall be carried out in accordance with 8.3.2 of IEC 60947-7-1.

NOTE Information on mounting rails can be found in IEC 60715.

7.1.3 Clearance and creepage distances

Clearance and creepage distances do not apply to protective conductor terminal blocks.

NOTE The value of the clearance and creepage distances between protective conductor terminal blocks and terminal blocks according to IEC 60947-7-1 should be as stated in 7.1.3 of IEC 60947-7-1.

7.1.4 Terminal block identification and marking

Subclause 7.1.4 of IEC 60947-7-1 applies with the following addition.

Any partially insulated protective conductor terminal block shall be coloured green and yellow.

7.1.5 Resistance to abnormal heat and fire

Subclause 7.1.5 of IEC 60947-7-1 applies.

7.1.6 Rated cross-section and rated connecting capacity

Subclause 7.1.6 of IEC 60947-7-1 applies.

7.1.7 Protective conductor mounting rails

Mounting rails may be used as protective conductor busbars, provided the values specified in table A.1 for thermal short-time withstand current and the thermal rated current are not exceeded.

Other types of mounting rails may be used for this purpose if the values of table A.1 are comparable.

Table A.1 gives examples of standardized mounting rails meeting these requirements.

Steel protective conductor busbars are not allowed to be used as a PEN conductor.

NOTE Special tests may be necessary for protective conductor terminal blocks involving connection of aluminium to copper or aluminium to copper alloy.

7.2 Performance requirements

7.2.1 Temperature rise

When protective conductor terminal blocks for PEN functions are tested in accordance with 8.4.5, the temperature rise of the terminals shall not exceed 45 K.

7.2.2 Propriétés diélectriques

Les blocs de jonction de conducteur de protection qui doivent être disposés directement à côté des blocs de jonction selon la CEI 60947-7-1 doivent satisfaire aux essais diélectriques spécifiés en 8.4.3.

7.2.3 Courant assigné de courte durée admissible

Les blocs de jonction de conducteur de protection doivent supporter trois applications, d'une durée de 1 s chacune, du courant assigné de courte durée admissible qui correspond à 120 A/mm² de sa section assignée. L'essai doit être effectué conformément à 8.4.6.

7.2.4 Chute de tension

La chute de tension occasionnée par le raccordement du conducteur et la connexion au support d'un bloc de jonction de conducteur de protection, mesurée conformément à 8.4.4, ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées en 8.4.4 et, s'il y a lieu, en 8.4.7.

7.2.5 Fonctionnement électrique après vieillissement (pour les blocs de jonction de conducteur de protection du type sans vis seulement)

Les blocs de jonction de conducteur de protection doivent satisfaire à l'essai de vieillissement comportant 192 cycles de température, conformément à 8.4.7.

7.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Le paragraphe 7.3 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

8 Essais

8.1 Nature des essais

Le paragraphe 8.1 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

8.2 Généralités

Le paragraphe 8.2 de la CEI 60947-7-1 est applicable.

8.3 Vérification des caractéristiques mécaniques

Le paragraphe 8.3 de la CEI 60947-7-1 est applicable avec la modification de 8.3.3.1 qui est remplacée par ce qui suit.

8.3.3.1 Essai de tenue mécanique des organes de serrage

Les paragraphes 8.2.4.1 et 8.2.4.2 de la CEI 60947-1 sont applicables avec le complément suivant.

En conséquence l'essai de 8.2.4.2 de la CEI 60947-1 est applicable aux organes de serrage du type sans vis.

L'essai doit être effectué d'abord sur deux organes de serrage de conducteur, au bloc de jonction situé au milieu de cinq blocs de jonction de conducteur de protection montés comme en service normal sur le support approprié conformément aux instructions du constructeur.

Pour les organes de serrage du type à vis avec un diamètre de filetage inférieur ou égal à 2,8 mm, le couple de serrage doit être conforme au tableau B.1 ou à 110 % du couple spécifié par le constructeur, en choisissant la plus grande de ces deux valeurs.

7.2.2 Dielectric properties

Protective conductor terminal blocks which shall be arranged directly beside terminal blocks in accordance with IEC 60947-7-1 shall pass the dielectric tests according to 8.4.3.

7.2.3 Rated short-time withstand current

Protective conductor terminal blocks shall be capable of withstanding three applications of 1 s duration each of the rated short-time withstand current which corresponds to 120 A/mm² of its rated cross-section. The test shall be made in accordance with 8.4.6.

7.2.4 Voltage drop

The voltage drop caused by the conductor connection and by the connection to the support of a protective conductor terminal block, measured according to 8.4.4, shall not exceed the values specified in 8.4.4 and, where applicable, in 8.4.7.

7.2.5 Electrical performance after ageing (for screwless-type protective conductor terminal blocks only)

Protective conductor terminal blocks shall be capable of withstanding the ageing test comprising 192 temperature cycles in accordance with 8.4.7.

7.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

Subclause 7.3 of IEC 60947-7-1 applies.

8 Tests

8.1 Kinds of test

Subclause 8.1 of IEC 60947-7-1 applies.

8.2 General

Subclause 8.2 of IEC 60947-7-1 applies.

8.3 Verification of mechanical characteristics

Subclause 8.3 of IEC 60947-7-1 applies with the modification of 8.3.3.1 which is replaced by the following.

8.3.3.1 Test of mechanical strength of clamping units

Subclauses 8.2.4.1 and 8.2.4.2 of IEC 60947-1 apply with the following addition.

The test of 8.2.4.2 of IEC 60947-1 applies to screwless-type clamping units accordingly.

The test shall be made first on two conductor clamping units at the centre terminal block out of five protective conductor terminal blocks mounted as in normal use on the appropriate support according to the manufacturer's instructions.

For screw-type clamping units with a diameter of threads up to and including 2,8 mm, the tightening torque shall be in accordance with table B.1 or 110 % of the torque specified by the manufacturer, whichever is the greater.

Après la vérification de la chute de tension U_{cc} conformément à 8.4.4 avec un conducteur rigide raccordé de la section assignée déclarée par le constructeur et ensuite, s'il y a lieu, avec un conducteur souple raccordé de la section minimale déclarée par le constructeur, des conducteurs rigides de la section assignée doivent être raccordés et déconnectés cinq fois chacun.

A la fin de cet essai, les blocs de jonction de conducteur de protection doivent satisfaire à l'essai de chute de tension (U_{cc}) conformément à 8.4.4 avec un conducteur rigide raccordé de la section assignée et ensuite, s'il y a lieu, avec un conducteur souple raccordé de la section minimale.

Ensuite, la chute de tension U_{cs} est vérifiée sur le bloc de jonction de conducteur de protection avec un conducteur rigide raccordé de la section assignée.

Les blocs de jonction de conducteur de protection sont alors montés et démontés cinq fois de leurs supports.

A la fin de cet essai, les blocs de jonction de conducteur de protection doivent satisfaire à l'essai de chute de tension (U_{cs}) conformément à 8.4.4.

8.4 Vérification des caractéristiques électriques

8.4.1 Généralités

La vérification des caractéristiques électriques comprend

- l'essai diélectrique (avec le voisinage de blocs de jonction selon la CEI 60947-7-1) (voir 8.4.3);
- la vérification de la chute de tension (voir 8.4.4);
- l'essai d'échauffement (pour les blocs de jonction de conducteur de protection avec la fonction PEN) (voir 8.4.5);
- l'essai de tenue au courant de courte durée admissible (voir 8.4.6);
- l'essai de vieillissement (pour les blocs de jonction de conducteur de protection du type sans vis) (voir 8.4.7).

8.4.2 Vacant

8.4.3 Essai diélectrique

Cet essai est seulement applicable lorsque les blocs de jonction de conducteur de protection partiellement isolés sont prévus pour être disposés directement à côté de blocs de jonction selon la CEI 60947-7-1.

L'essai est réalisé sur les blocs de jonction de conducteur de protection installés avec les blocs de jonction de même série et de même taille conformément aux instructions du constructeur.

- a) Si le constructeur a déclaré une valeur de tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} , l'essai de tension de tenue aux chocs doit être effectué conformément à 8.3.3.4.1, point 2), de la CEI 60947-1, à l'exception du point 2) c) qui n'est pas applicable.
- b) La vérification de la tenue à la fréquence industrielle de l'isolation solide doit être effectuée conformément à 8.3.3.4.1, point 3), de la CEI 60947-1. La valeur de la tension d'essai doit être celle du tableau 12A de la CEI 60947-1 (voir 8.3.3.4.1, point 3) b) i), de la CEI 60947-1).

After verification of the voltage drop U_{cc} according to 8.4.4 with a connected rigid conductor of the rated cross-section stated by the manufacturer and subsequently, if applicable, with a connected flexible conductor of the minimum cross-section stated by the manufacturer, rigid conductors of the rated cross-section shall be connected and disconnected five times each.

At the end of this test, the protective conductor terminal blocks shall pass the voltage drop test (U_{cc}) according to 8.4.4 with a connected rigid conductor of the rated cross-section and subsequently, if applicable, with a connected flexible conductor of the minimum cross-section.

Subsequently the voltage drop U_{cs} is verified on the protective conductor terminal block with a connected rigid conductor of the rated cross-section.

The protective conductor terminal blocks are then mounted and dismantled from their support five times.

At the end of this test, the protective conductor terminal blocks shall pass the voltage drop test (U_{cs}) according to 8.4.4.

8.4 Verification of electrical characteristics

8.4.1 General

The verification of electrical characteristics includes the following:

- dielectric test (with neighbouring terminal blocks according IEC 60947-7-1) (see 8.4.3);
- verification of voltage drop (see 8.4.4);
- temperature-rise test (for protective conductor terminal blocks with PEN function) (see 8.4.5);
- short-time withstand current test (see 8.4.6);
- ageing test (for screwless protective conductor terminal blocks) (see 8.4.7).

8.4.2 Void

8.4.3 Dielectric test

This test applies only if partially insulated protective conductor terminal blocks are intended to be arranged directly beside terminal blocks according to IEC 60947-7-1.

The test is made on protective conductor terminal blocks installed with terminal blocks of the same series and size according to the manufacturer's instructions.

- a) If the manufacturer has declared a value for the rated impulse withstand voltage U_{imp} , the impulse withstand voltage test shall be made in accordance with 8.3.3.4.1, item 2), of IEC 60947-1, except item 2) c) which does not apply.
- b) The power-frequency withstand verification of solid insulation shall be made in accordance with 8.3.3.4.1, item 3), of IEC 60947-1. The value of the test voltage shall be as stated in table 12A of IEC 60947-1 (see 8.3.3.4.1, item 3) b) i), of IEC 60947-1).

Les blocs de jonction de conducteur de protection et les blocs de jonction doivent être raccordés et installés sur un support métallique comme indiqué à la figure 1 et selon les conditions a), b) et c) de 8.4.2.1 de la CEI 60947-7-1.

La tension d'essai doit être appliquée entre les blocs de jonction de conducteur de protection et les blocs de jonction.

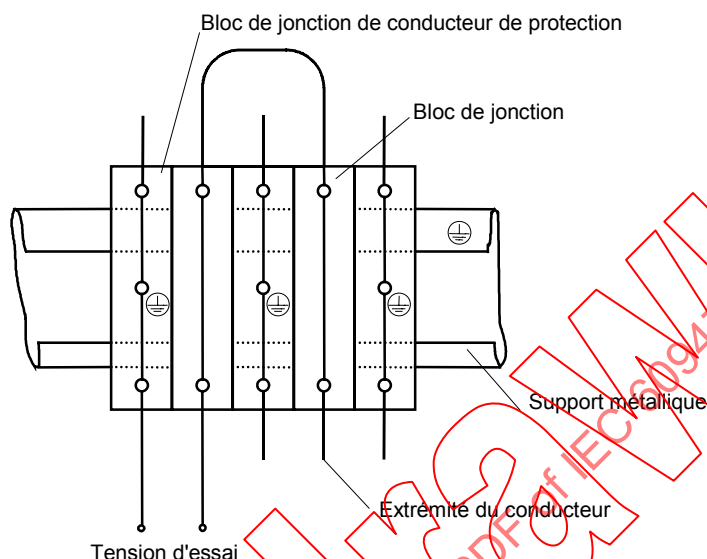


Figure 1 – Disposition pour l'essai diélectrique

8.4.4 Vérification de la chute de tension

La chute de tension doit être vérifiée

- a) avant et après l'essai de tenue mécanique des organes de serrage (voir 8.3.3.1);
- b) avant et après l'essai d'échauffement (voir 8.4.5);
- c) avant et après l'essai de tenue au courant de courte durée admissible (voir 8.4.6);
- d) avant, pendant et après l'essai de vieillissement (voir 8.4.7).

La vérification est faite comme spécifié en 8.3.3.1, 8.4.5, 8.4.6 et 8.4.7.

Si la connexion du conducteur de protection est faite sur des supports en acier dont la surface est chromée, la couche de chrome doit être retirée aux points de contact avant d'effectuer la connexion, sauf pour l'essai de tenue au courant de courte durée admissible conformément à 8.4.6, pour laquelle la chute de tension doit être mesurée seulement après l'essai.

La chute de tension est mesurée sur chaque bloc de jonction de conducteur de protection comme indiqué à la figure 2. La mesure est effectuée en courant continu avec une valeur du courant égale à 0,1 fois la valeur donnée au tableau 4 ou au tableau 5 de la CEI 60947-7-1.

The protective conductor terminal blocks and terminal blocks shall be wired and installed on a metal support as shown in figure 1 and under the conditions a), b) and c) of 8.4.2.1 of IEC 60947-7-1.

The test voltage shall be applied between the protective conductor terminal blocks and the terminal blocks.

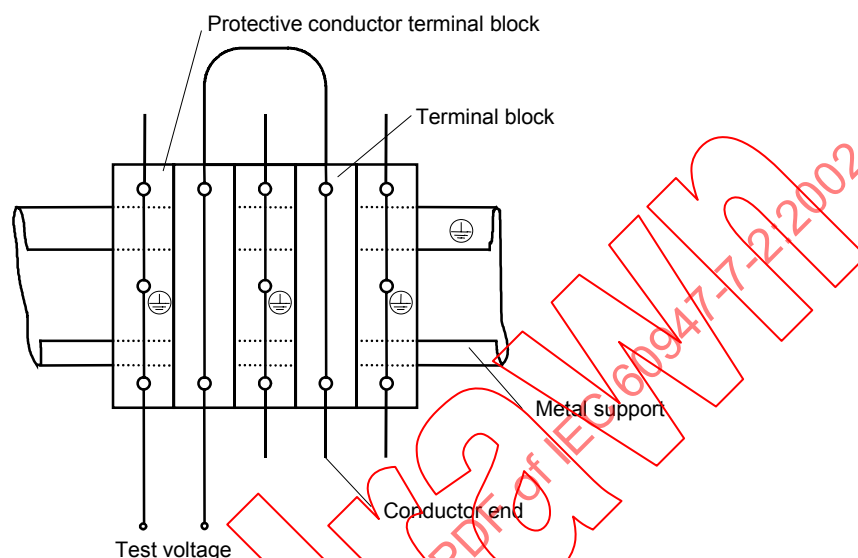


Figure 1 – Arrangement for the dielectric test

8.4.4 Verification of the voltage drop

The voltage drop shall be verified

- a) before and after the test of mechanical strength of clamping units (see 8.3.3.1);
- b) before and after the temperature-rise test (see 8.4.5);
- c) before and after the short-time withstand current test (see 8.4.6);
- d) before, during and after the ageing test (see 8.4.7).

The verification is made as specified in 8.3.3.1, 8.4.5, 8.4.6 and 8.4.7.

If the protective conductor connection is made to steel supports with a chromated surface, the chromate coat shall be removed at the contact points prior to the connection, except for the short-time withstand current test in accordance with 8.4.6, for which the voltage drop shall be measured only after the test.

The voltage drop is measured on each protective conductor terminal block as indicated in figure 2. The measurement is made with a direct current of 0,1 times the value given in table 4 or table 5 of IEC 60947-7-1.

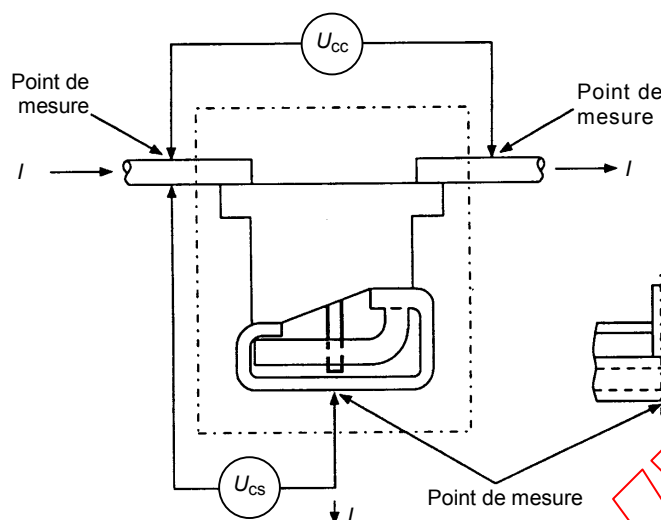


Figure 2 – Disposition pour l'essai de chute de tension

Avant les essais selon a), b), c) et d), la chute de tension U_{cc} ne doit pas excéder 3,2 mV; et la chute de tension U_{cs} ne doit pas excéder 6,4 mV à l'exception de l'essai c) pour lequel l'essai de chute de tension est réalisé après l'essai seulement, si des supports en acier avec une surface chromagée sont utilisés.

Si la valeur mesurée de U_{cc} ou U_{cs} excède respectivement 3,2 mV ou 6,4 mV, la chute de tension est déterminée séparément sur chaque organe de serrage individuel, laquelle ne doit pas excéder respectivement 1,6 mV ou 4,8 mV.

Après les essais selon a), b) et c), les chutes de tension U_{cc} et U_{cs} ne doivent pas excéder respectivement 4,8 mV ou 9,6 mV, ou 150 % des valeurs mesurées avant les essais, en choisissant la plus petite de ces valeurs.

Pendant et après l'essai selon d), les chutes de tension U_{cc} et U_{cs} ne doivent pas excéder les valeurs spécifiées en 8.4.7.

8.4.5 Essai d'échauffement

Cet essai est seulement applicable aux blocs de jonction de conducteur de protection avec une fonction PEN de section assignée égale ou supérieure à 10 mm² (AWG 8). A cet effet, les valeurs du courant assigné thermique attribuées aux profilés rails dans le tableau A.1 sont les valeurs limites.

Les supports en acier ne sont pas autorisés. Le circuit d'essai doit être placé horizontalement comme indiqué aux figures 3 et 4 sur une surface en bois (par exemple, dessus de table ou plancher). Les conducteurs doivent reposer librement sur la surface.

L'essai doit être effectué avec des conducteurs isolés au PCV et ayant la section assignée.

S'il y a lieu, le raccordement du conducteur et la connexion au support doivent être faits avec le couple de serrage indiqué au tableau 4 de la CEI 60947-1 au tableau correspondant B.1 pour les organes de serrage du type à vis avec un diamètre de filetage inférieur ou égal à 2,8 mm ou à une valeur supérieure spécifiée par le constructeur.

La longueur minimale L du conducteur doit être de 1 m pour une section de 10 mm² (AWG 8) et de 2 m pour des sections supérieures.

Les conducteurs doivent être rigides à âme câblée.

Pendant l'essai, les vis des organes de serrage ne doivent pas être resserrées.

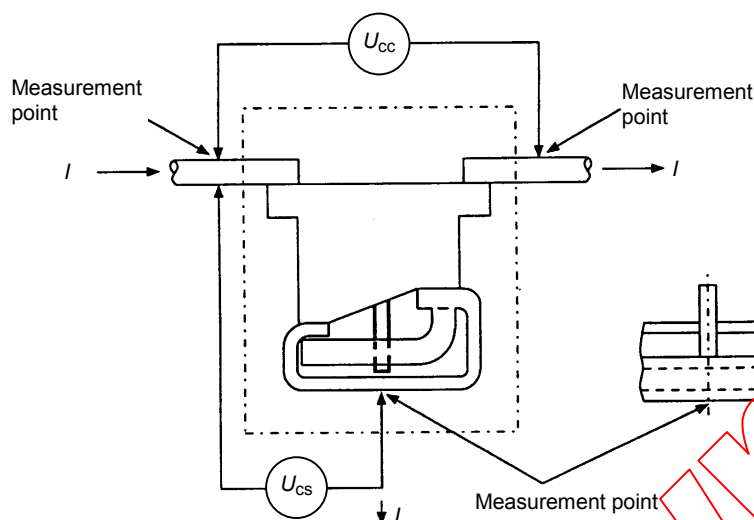


Figure 2 – Arrangement for the voltage drop test

Before the tests according to a), b), c) and d), the voltage drop U_{cc} shall not exceed 3,2 mV; and the voltage drop U_{cs} shall not exceed 6,4 mV with the exception of test c) for which the voltage drop test is performed after the test only, if steel supports with a chromated surface are used.

If the measured value of U_{cc} or U_{cs} exceeds 3,2 mV or 6,4 mV respectively, the voltage drop is determined on each individual clamping unit separately, which shall not exceed 1,6 mV or 4,8 mV respectively.

After the tests according to a), b) and c), voltage drops U_{cc} and U_{cs} shall not exceed 4,8 mV or 9,6 mV respectively, or 150 % of the values measured before the tests, whichever is the lower.

During and after the test according to d), voltage drops U_{cc} and U_{cs} shall not exceed the values specified in 8.4.7.

8.4.5 Temperature-rise test

This test is only applicable for protective conductor terminal blocks with PEN function equal to and above 10 mm² (AWG 8) rated cross-section. To this effect, the thermal rated current values allotted to the rail profiles in table A.1 are to be seen as limit values.

Steel supports are not permissible. The test circuit shall be located horizontally as shown in figures 3 and 4 on a wooden surface (e.g. tabletop or floor). The conductors shall lie freely on the surface.

The test shall be made with PVC-insulated conductors having the rated cross-section.

If applicable, the conductor connection and the connection to the support shall be made with the torque according to table 4 of IEC 60947-1 with the respective table B.1 for screw-type clamping units with a diameter of threads up to and including 2,8 mm or a higher value specified by the manufacturer.

The minimum conductor length L shall be 1 m for the cross-section of 10 mm² (AWG 8) and 2 m for larger cross-sections.

The conductors shall be rigid stranded.

During the test, screws of clamping units shall not be re-tightened.

Deux groupes d'essais différents doivent être prévus:

- cinq blocs de jonction de conducteur de protection isolés doivent être placés les uns à côté des autres sans support (voir figure 3). La température doit être mesurée sur le bloc de jonction de conducteur de protection du milieu;
- cinq blocs de jonction de conducteur de protection doivent être placés les uns à côté des autres sur leur support (voir figure 4), les deux blocs de jonction de conducteur de protection extérieurs étant connectés par leur support. La température doit être mesurée sur les deux blocs de jonction extérieurs.

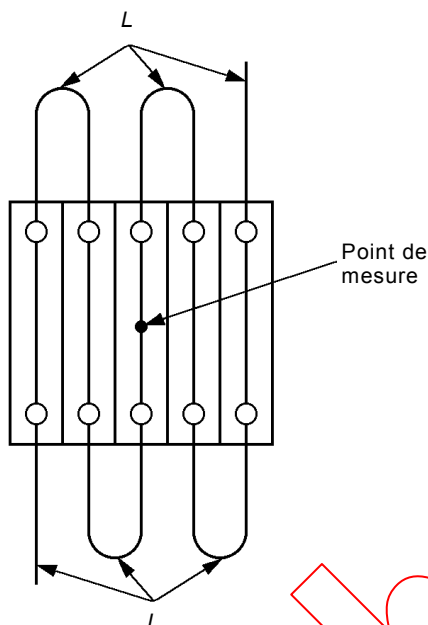


Figure 3 – Disposition pour l'essai d'échauffement pour le groupe d'essais a)

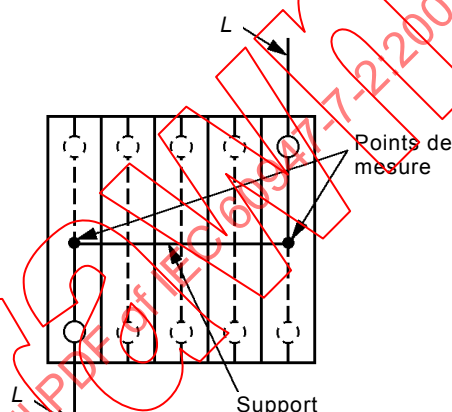


Figure 4 – Disposition pour l'essai d'échauffement pour le groupe d'essais b)

Après vérification de la chute de tension conformément à 8.4.4, l'essai est effectué avec un courant alternatif monophasé comme spécifié au tableau 4 ou au tableau 5 de la CEI 60947-7-1, selon la section assignée, et poursuivi jusqu'à l'obtention d'une température stabilisée. Une variation inférieure à 1 K entre deux mesures sur trois mesures consécutives faites à 5 min d'intervalle est considérée comme une température stabilisée.

L'échauffement ne doit pas dépasser la valeur limite indiquée en 7.2.1.

A la fin de l'essai, après refroidissement à la température de l'air ambiant, les blocs de jonction de conducteur de protection doivent satisfaire à l'essai de chute de tension conformément à 8.4.4 avec les points de mesure indiqués à la figure 2.

8.4.6 Essai de tenue au courant de courte durée admissible

Cet essai a pour objet de vérifier la tenue au choc thermique.

L'essai est effectué sur un bloc de jonction de conducteur de protection installé conformément aux instructions du constructeur. Il est raccordé avec un conducteur de la section assignée, serré avec le couple indiqué au tableau 4 de la CEI 60947-1, et au tableau B.1 correspondant donné dans l'annexe B pour les organes de serrage du type à vis avec un diamètre de filetage inférieur ou égal à 2,8 mm, ou avec une valeur supérieure spécifiée par le constructeur, s'il y a lieu.

Two different test groups shall be provided:

- a) five insulated protective conductor terminal blocks shall be arranged adjacently without support (see figure 3). The temperature shall be measured on the middle protective conductor terminal block;
- b) five protective conductor terminal blocks shall be arranged adjacently on their support (see figure 4), the two outer protective conductor terminal blocks being linked through their support. The temperature shall be measured on the two outer protective conductor terminal blocks.

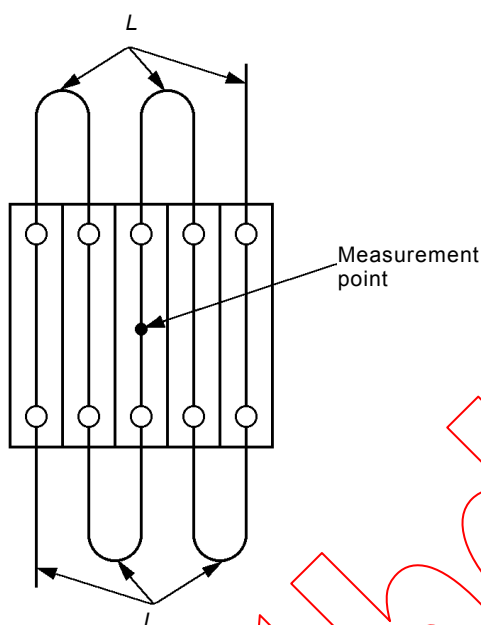


Figure 3 – Arrangement for the temperature-rise test for test group a)

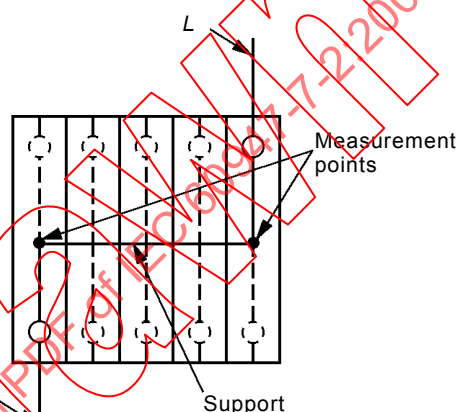


Figure 4 – Arrangement for the temperature-rise test for test group b)

After verification of the voltage drop according to 8.4.4, the test is made with an a.c. single-phase current as specified in table 4 or table 5 of IEC 60947-7-1, according to the rated cross-section, and is continued until steady temperature is reached. A variation of less than 1 K between any two out of three consecutive measurements made at an interval of 5 min is considered as a steady temperature.

The temperature rise shall not exceed the limit given in 7.2.1.

At the end of the test, after cooling to ambient air temperature, the protective conductor terminal blocks shall pass the voltage drop test according to 8.4.4 with measurement points in accordance with figure 2.

8.4.6 Short-time withstand current test

The purpose of this test is to verify the ability to withstand a thermal shock.

The test is performed on one protective conductor terminal block installed according to the manufacturer's instructions. It is wired with a conductor of the rated cross-section, tightened with the torque according to table 4 of IEC 60947-1, and according to the respective table B.1 given in annex B for screw-type clamping units with a diameter of threads up to and including 2,8 mm, or with a higher value specified by the manufacturer, if applicable.

Si la section assignée est inférieure à 10 mm² (AWG 8), les conducteurs doivent être à âme massive. Pour les sections assignées égales ou supérieures à 10 mm² (AWG 8), les conducteurs doivent être rigides à âme câblée.

Après vérification de la chute de tension conformément à 8.4.4, la valeur et la durée d'application du courant d'essai doivent être conformes à 7.2.3.

Les courants maximaux de courte durée attribués aux profilés rails dans le tableau A.1 doivent être considérés comme des valeurs limites.

Le courant d'essai est appliqué une fois sur le parcours 1-1 puis sur le parcours 2-2, conformément à la figure 5.

Une pause de 6 min, au minimum, doit être respectée entre les applications du courant.

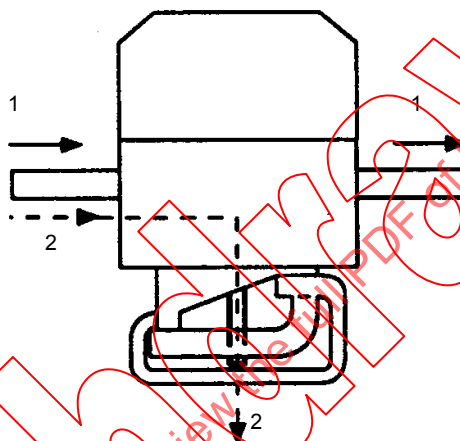


Figure 5 – Disposition pour l'essai de tenue au courant thermique de courte durée admissible

A la fin de l'essai, aucun dommage susceptible de compromettre l'utilisation ultérieure ne doit être occasionné à quelque endroit que ce soit du bloc de jonction de conducteur de protection. Après refroidissement à la température ambiante et sans apporter aucun changement dans la disposition, le bloc de jonction de conducteur de protection doit satisfaire à l'essai de chute de tension conformément à 8.4.4.

8.4.7 Essai de vieillissement (seulement pour les blocs de jonction de conducteur de protection avec des organes de serrage du type sans vis)

Cinq blocs de jonction de conducteur de protection doivent être disposés les uns à côté des autres sans support (voir figure 3).

Si la section assignée est inférieure à 10 mm² (AWG 8), les conducteurs doivent être à âme massive. Pour les sections assignées égales ou supérieures à 10 mm² (AWG 8), les conducteurs doivent être rigides à âme câblée.

La longueur minimale des conducteurs de pontage doit être de 300 mm.

Lorsque la connexion au support est également faite sans vis, cinq autres blocs de jonction de conducteur de protection sont disposés les uns à côté des autres sur leur support (voir figure 4).

L'essai est effectué avec des conducteurs isolés résistant à la chaleur ou non isolés, et ayant la section assignée.