

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
947-7-2**

Première édition
First edition
1995-10

Appareillage à basse tension –

Partie 7:

Matériels accessoires –

**Section 2: Blocs de jonction de conducteurs
de protection pour conducteurs en cuivre**

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 7:

Ancillary equipment –

**Section 2: Protective conductor terminal blocks
for copper conductors**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 947-7-2: 1995

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
947-7-2**

Première édition
First edition
1995-10

Appareillage à basse tension –

Partie 7:

Matériels accessoires –

**Section 2: Blocs de jonction de conducteurs
de protection pour conducteurs en cuivre**

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 7:

Ancillary equipment –

**Section 2: Protective conductor terminal blocks
for copper conductors**

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application et objet	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	12
5.1 Marquage	12
6 Conditions normales de service, de montage et de transport	14
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement	14
7.1 Dispositions constructives	14
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement	16
8 Essais	18
8.3 Vérification des caractéristiques électriques	18
8.4 Essai de risque de feu	26
Annexe A – Courants maximaux de courte durée attribués au profilé rail	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 General	9
1.1 Scope and object	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	13
5.1 Marking	13
6 Normal service, mounting and transport conditions	15
7 Constructional and performance requirements	15
7.1 Constructional requirements	15
7.2 Performance requirements	17
8 Tests	19
8.3 Verification of electrical characteristics	19
8.4 Fire hazard test	27
Annex A – Maximum short-time withstand currents allocated to the rail profile	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION -

Partie 7: Matériels accessoires -

Section 2: Blocs de jonction de conducteurs de protection pour conducteurs en cuivre

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 947-7-2 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
17B/635/DIS	17B/699/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.

L'annexe A fait partie intégrante de cette section de la CEI 947-7.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 7: Ancillary equipment –

Section 2: 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 cooperation 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 947-7-2 has been prepared by sub-committee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

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

DIS	Report on voting
17B/635/DIS	17B/699/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.

Annex A forms an integral part of this section of IEC 947-7.

INTRODUCTION

Les clauses des règles générales traitées dans la partie 1 (CEI 947-1) et les prescriptions pour les blocs de jonction de la partie 7-1 (CEI 947-7-1) sont applicables à cette section de la CEI 947-7 lorsqu'il y est fait référence.

Les paragraphes, sous-paragraphes, tableaux, figures et annexes de la partie 1 ou de la partie 7-1 ainsi applicables sont identifiés par référence à la partie 1 ou la partie 7-1, par exemple paragraphe 1.2 de la partie 1, tableau IV de la partie 7-1 ou annexe A de la partie 1.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60947-7-2:1995

Withdrawn

INTRODUCTION

The provisions of the general rules dealt with in part 1 (IEC 947-1) and the requirements for terminal blocks of part 7-1 (IEC 947-7-1) are applicable to this section of IEC 947-7 where specifically called for.

Clauses and subclauses, tables, figures and appendices of part 1 or part 7-1 thus applicable are identified by reference to part 1 or part 7-1, for example subclause 1.2 of part 1, table IV of part 7-1 or appendix A of part 1.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60947-7-2:1995

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 7: Matériels accessoires –

Section 2: Blocs de jonction de conducteurs de protection pour conducteurs en cuivre

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

Cette section de la CEI 947-7 s'applique aux blocs de jonction de conducteurs de protection avec la fonction PE jusqu'à 120 mm² (250 MCM) et aux blocs de jonction de conducteurs de protection avec la fonction PEN de section supérieure ou égale à 10 mm² (AWG 8) et avec des organes de serrage à vis ou sans vis, destinés principalement à des usages industriels.

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 MCM) utilisés dans des circuits de tension jusqu'à 1 000 V courant alternatif jusqu'à 1 000 Hz et jusqu'à 1 500 V courant continu et très couramment avec les blocs de jonction selon la CEI 947-7-1.

Cette section ne s'applique pas:

- aux bornes des conducteurs de protection de construction spéciale, partie intégrante du matériel et qui sont traités dans la norme de produit correspondante;
- aux bornes des conducteurs de protection nécessitant la fixation de pièces spéciales sur les conducteurs avant de les fixer à la borne par exemple raccords de connexion à clips;
- aux bornes de conducteurs de protection nécessitant le torsadage de conducteurs, par exemple ceux avec des joints torsadés;
- aux bornes des conducteurs de protection assurant un contact direct avec les conducteurs au moyen de lames ou pointes pénétrant à travers l'enveloppe isolante;
- aux bornes des conducteurs de protection qui font l'objet d'autres prescriptions particulières.

1.2 *Références normatives*

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 947-7. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 947-7 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50 (826): 1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 826: Installations électriques des bâtiments*

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 7: Ancillary equipment –

Section 2: Protective conductor terminal blocks for copper conductors

1 General

1.1 Scope and object

This section of IEC 947-7 applies to protective conductor terminal blocks with PE function up to 120 mm² (250 MCM) and to 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.

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 and without special preparation having a cross-section between 0,2 mm² and 120 mm² (AWG 24 and 250 MCM) applied for up to 1 000 V a.c. circuits up to 1 000 Hz and up to 1 500 V d.c. circuits, most commonly in conjunction with terminal blocks according to IEC 947-7-1.

This section does not apply to:

- special construction protective conductors terminal which form an integral part of equipment, being dealt with in the relevant product standard;
- protective conductor terminals requiring the fixing of special devices to the conductors before clamping them into the terminal, for example flat push-on connectors;
- protective conductor terminals requiring twisting of the conductors, for example those with twisted joints;
- protective conductor terminals providing direct contact to the conductors by means of edges or points penetrating the insulation;
- protective conductor terminals which are dealt with in other particular requirements.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 947-7. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 947-7 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50 (826): 1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings*

CEI 228: 1978, *Ames des câbles isolés*

CEI 439-1: 1992, *Ensemble d'appareillage à basse tension – Partie 1: Ensembles de série et ensembles dérivés de série*

CEI 715: 1981, *Dimensions de l'appareillage à basse tension – Montage normalisé sur profilés-supports pour le support mécanique des appareils électriques dans les installations d'appareillage à basse tension*

CEI 947-7-1: 1989, *Appareillage à basse tension – Septième partie: Matériels accessoires – Section un: Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre*

2 Définitions

Pour la plupart des définitions nécessaires à cette section de la CEI 947-7, voir l'article 2 de la partie 1.

Dans le cadre de cette section, les définitions suivantes supplémentaires s'appliquent.

2.1 bloc de jonction de conducteurs de protection: Système 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 moyen de fixation du type à vis ou du type sans vis. Les supports sont par exemple des profilés-supports, tôles métalliques découpées, tôles-support, etc.

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: Matériel 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 – La désignation PEN résulte de la combinaison des deux symboles PE pour le conducteur de protection et N pour le conducteur neutre [VEI 826-04-06] (voir aussi 2.1.15 de la partie 1).

3 Classification

La distinction entre 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 de borne (par exemple bornes à vis, bornes sans vis etc.);
- 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 de bornes sur chaque ensemble de bornes;
- les conditions de service;
- les fonctions PE ou PEN.

IEC 228: 1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 439-1: 1992, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*

IEC 715: 1981, *Dimensions of low-voltage switchgear and controlgear – Standardized mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear installations*

IEC 947-7-1: 1989, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7: Ancillary equipment – Section One: Terminal blocks for copper conductors*

2 Definitions

For the majority of the definitions required in connection with this section of IEC 947-7, see clause 2 of part 1.

For the purpose of this section, the following additional definitions shall 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. Supports are, for example, mounting rails, sheet metal cut-outs, mounting plates, etc.

A protective conductor terminal block can be either partially insulated or not at all. It does not require any operating 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: An 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 [IEV 826-04-06] (see also 2.1.15 of part 1).

3 Classification

Distinction is made between various types of protective conductor terminal blocks according to the:

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

4 Caractéristiques

4.1 Enumération des caractéristiques

Le paragraphe 4.1 de la partie 7-1 est applicable.

4.2 Type du bloc de jonction de conducteur de protection

Le paragraphe 4.2 de la partie 7-1 est applicable.

4.3 Valeurs assignées et valeurs limites

4.3.1 Disponible.

4.3.2 Courant assigné de courte durée admissible (d'un bloc de jonction de conducteur de protection)

Le paragraphe 4.3.2 de la partie 7-1 est applicable.

4.3.3 Sections normales

Le paragraphe 4.3.3 de la partie 7-1 est applicable.

NOTE – Selon le domaine d'application de cette section, le tableau 1 de la partie 1 est applicable seulement jusqu'à 120 mm² (250 MCM).

4.3.4 Sections assignées

Le paragraphe 4.3.4 de la partie 7-1 est applicable.

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

Le paragraphe 4.3.5 de la partie 7-1 est applicable avec le complément suivant au tableau II.

Section assignée		Capacité assignée de raccordement	
mm ²	AWG/MCM	mm ²	AWG/MCM
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 indélébile:

- le nom du constructeur ou une marque de fabrique qui permette de l'identifier;
- une référence de type permettant de l'identifier et d'obtenir tout renseignement correspondant auprès du constructeur ou dans son catalogue;
- CEI 947-7-2, si le constructeur déclare la conformité à la présente norme;

4 Characteristics

4.1 Summary of characteristics

Subclause 4.1 of part 7-1 applies.

4.2 Type of protective conductor terminal block

Subclause 4.2 of part 7-1 applies.

4.3 Rated and limiting values

4.3.1 Void.

4.3.2 Rated short-time withstand current (of a protective conductor terminal block)

Subclause 4.3.2 of part 7-1 applies.

4.3.3 Standard cross-section

Subclause 4.3.3 of part 7-1 applies.

NOTE – In accordance with the scope of this section, table 1 of part 1 applies only up to 120 mm² (250 MCM).

4.3.4 Rated cross-section

Subclause 4.3.4 of part 7-1 applies.

4.3.5 Rated connecting capacity (of a protective conductor terminal block)

Subclause 4.3.5 of part 7-1 applies with the following addition to table II.

Rated cross-section		Rated connecting capacity	
mm ²	AWG/MCM	mm ²	AWG/MCM
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 Product information

5.1 Marking

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

- the name of the manufacturer or a trade mark by which the manufacturer can be readily identified;
- a type reference permitting to identify it and to get relevant information from the manufacturer or his catalogue;
- IEC 947-7-2, if the manufacturer claims compliance with this standard;

Informations complémentaires

Les informations suivantes doivent être marquées sur le bloc de jonction ou contenues dans les notices du constructeur ou sur l'unité d'emballage la plus petite.

- d) la section assignée;
- e) la capacité assignée de raccordement si elle diffère de celle du tableau II, et pour un conducteur par borne selon le 7.4.3.1.6 de la CEI 439-1;
- f) les conditions de service si elles diffèrent de celles de l'article 6 ci-après;
- g) la fonction PE si elle est assurée ou prévue seulement avec de l'acier pour le passage du courant.

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

6 Conditions normales de service, de montage et de transport

L'article 6 de la partie 1 est applicable.

7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement

7.1 Dispositions constructives

Le paragraphe 7.1 de la partie 1 est complétée comme suit:

7.1.1 Bornes

Les bornes doivent permettre une connexion sûre entre le conducteur et le support.

Les bornes doivent pouvoir supporter les efforts qui peuvent leur être appliqués par l'intermédiaire des conducteurs raccordés et du support raccordé dans les conditions de 8.2.1 et 8.2.2 de la partie 7-1.

7.1.2 Connexion au support

Les blocs de jonction de conducteurs de protection doivent être munis de dispositifs permettant leur 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.

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

L'essai doit être effectué selon 8.2.1 de la partie 7-1.

NOTE – D'autres prescriptions concernant les matériaux et les pièces transportant du courant sont à l'étude pour 7.1.1 et 7.1.2 de la partie 1. Leur application à cette section fera l'objet d'une étude ultérieure.

Additional information

The following information shall be marked on the terminal block or contained in the manufacturer's data sheet or on the smallest packing unit.

- d) the rated cross-section;
- e) the rated connecting capacity if different from table II and for one conductor per terminal as for 7.4.3.1.6 of IEC 439-1;
- f) service conditions if different from those of clause 6 below;
- g) PE function only if supplied with or intended for use only with steel in the current-carrying path.

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

6 Normal service, mounting and transport conditions

Clause 6 of part 1 applies.

7 Constructional and performance requirements

7.1 Constructional requirements

Subclause 7.1 of part 1 is amplified as follows:

7.1.1 Terminals

The terminals shall permit a reliable connection between the conductor connections and the connections to the support.

The terminals shall be able to withstand the forces that can be applied through the connected conductors and the connected support under the conditions 8.2.1 and 8.2.2 of part 7-1.

7.1.2 Connection of support

Protective conductor terminal blocks shall be provided with means that allow them to be securely attached 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.

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

The test shall be carried out in accordance with 8.2.1 of part 7-1.

NOTE – Further requirements concerning materials and current-carrying parts are under consideration for 7.1.1 and 7.1.2 of part 1. Their application to this section will be subject to further consideration.

7.1.3 Distances d'isolement et lignes de fuite

Le constructeur de bloc de jonction de conducteur de protection doit déclarer dans sa littérature la façon d'obtenir les distances d'isolement et les lignes de fuite qui conviennent. La valeur des distances d'isolement et des lignes de fuite doivent être en accord avec la CEI 947-7-1.

NOTE – Pour des dispositions contenant des blocs de jonction de différentes tailles avec des accessoires, il convient que les distances d'isolement et les lignes de fuite soient obtenues, si nécessaire, en utilisant des moyens supplémentaires en accord avec les instructions du constructeur.

7.1.4 Identification des bornes et marquage

Le paragraphe 7.1.4 de la partie 7-1 est applicable avec le complément suivant:

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

7.1.5 Résistance des parties en matériau isolant à la chaleur anormale, au feu et au cheminement

Le paragraphe 7.1.5 de la partie 7-1 est applicable.

7.1.6 Capacité de raccordement

Le paragraphe 7.1.6 de la partie 7-1 est applicable.

7.1.7 Profilés-supports conducteurs de protection

Les profilés-supports peuvent être utilisés comme barre omnibus conducteur de protection lorsque les valeurs spécifiées en annexe A pour le courant thermique de courte durée admissible et le courant thermique assigné ne sont pas dépassées.

D'autres types de profilés-supports peuvent être utilisés dans ce but si les valeurs de l'annexe A sont comparables.

L'annexe A 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 sont requis pour les blocs de jonction de conducteurs de protection avec des connexions aluminium-cuivre ou aluminium-alliage de cuivre.

Aux Etats-Unis d'Amérique, des prescriptions spéciales s'appliquent aux connexions aluminium – cuivre ou aluminium – alliage de cuivre.

7.2 Dispositions relatives au fonctionnement

Le paragraphe 7.2. de la partie 7-1 est applicable avec les modifications suivantes:

7.2.1 Echauffement

Lorsque les blocs de jonction de conducteurs de protection, pour la fonction PEN sont essayés selon 8.3.3 de cette section, l'échauffement des bornes ne doit pas dépasser 45 K.

7.1.3 Clearance and creepage distances

The manufacturer of the protective conductor terminal block shall state in his literature how to obtain the appropriate clearance and creepage distances. The value of the clearance and creepage distances shall be in accordance with IEC 947-7-1.

NOTE – For arrangements containing terminal blocks of various sizes and when using accessories, the clearance and creepage distances should, if necessary, be obtained by using supplementary means in accordance with the manufacturer's instructions.

7.1.4 Terminal identification and marking

Subclause 7.1.4 of part 7-1 applies with the following addition:

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

7.1.5 Resistance of parts in insulating material to abnormal heat, fire and tracking

Subclause 7.1.5 of part 7-1 applies.

7.1.6 Connecting capacity

Subclause 7.1.6 of part 7-1 applies.

7.1.7 Protective conductor mounting rails

Mounting rails may be used as protective conductor busbars, provided the values specified in annex A 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 annex A are comparable.

Annex A 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 are required for protective conductor terminal blocks involving connection of aluminium to copper or aluminium to copper alloy.

In the U.S.A. special requirements apply to terminals involving aluminium to copper or to copper alloy connections.

7.2 Performance requirements

Subclause 7.2 of part 7-1 applies with the following modification:

7.2.1 Temperature rise

When protective conductor terminal blocks for PEN functions are tested in accordance with 8.3.3 of this section, the temperature rise of the terminals shall not exceed 45 K.

7.2.2 Propriétés diélectriques

Les blocs de jonction de conducteurs de protection qui doivent être disposés directement à côté des blocs de jonction selon la CEI 947-7-1 doivent satisfaire à l'essai diélectrique spécifié en 8.3.1 de cette section.

7.2.3 Courant assigné de courte durée admissible

Les blocs de jonction de conducteurs 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 selon 8.3.4 de cette section.

7.2.4 Chute de tension

La différence de potentiel due à la connexion du conducteur et la connexion au support d'un bloc de jonction de conducteur de protection ne doit pas dépasser les valeurs contenues en 8.3.3, 8.3.4 et 8.3.5 et mesurées selon 8.3.2 de cette section.

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

Les blocs de jonction de conducteurs de protection doivent satisfaire à l'essai de vieillissement avec 192 cycles de température appliqués selon 8.3.5 de cette section.

8 Essais

L'article 8 de la partie 7-1 est applicable et complétée comme suit:

8.3 Vérification des caractéristiques électriques

La vérification des caractéristiques électriques comprend:

- essai diélectrique (avec le voisinage de blocs de jonction) – voir 8.3.1;
- vérification de la chute de tension – voir 8.3.2;
- essai d'échauffement (pour les blocs de jonction de conducteur de protection avec la fonction REN) – voir 8.3.3;
- essai de courant de courte durée admissible – voir 8.3.4;
- essai de vieillissement (pour les blocs de jonction de conducteurs de protection du type sans vis) – voir 8.3.5.

8.3.1 Essai diélectrique

Cet essai est seulement applicable lorsque les blocs de jonction de conducteurs de protection partiellement isolés sont disposés directement à côté de blocs de jonction selon la CEI 947-7-1.

NOTE – Un essai est à l'étude.

8.3.2 Vérification de la chute de tension

Ce paragraphe est modifié comme suit:

- a) Non applicable.

7.2.2 Dielectric properties

Protective conductor terminal blocks which shall be arranged directly beside terminal blocks in accordance with IEC 947-7-1 shall pass the dielectric test specified in 8.3.1 of this section.

7.2.3 Rated short-time withstand current

Protective conductor terminal blocks shall be capable of withstanding three applications of 1 s duration each, 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 8.3.4 of this section.

7.2.4 Voltage drop

The potential difference caused by the conductor connection and by the connection to the support of a protective conductor terminal block shall not exceed the values contained in 8.3.3, 8.3.4 and 8.3.5 when measuring in accordance with 8.3.2 of this section.

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 with 192 temperature cycles to be applied in accordance with 8.3.5 of this section.

8 Tests

Clause 8 of part 7-1 is applicable and amplified as follows:

8.3 Verification of electrical characteristics

The verification of electrical characteristics includes:

- dielectric test (with neighbouring terminal blocks) – see 8.3.1;
- verification of voltage drop – see 8.3.2;
- temperature-rise test (for protective conductor terminal blocks with PEN function) – see 8.3.3;
- short-time withstand current test – see 8.3.4;
- ageing test (for screwless protective conductor terminal blocks) – see 8.3.5.

8.3.1 Dielectric test

This test only applies if partially insulated protective conductor terminal blocks are arranged directly beside terminal blocks in accordance with IEC 947-7-1.

NOTE – A test is under consideration.

8.3.2 Verification of the voltage drop

This subclause is modified as follows:

- a) Not applicable.

La vérification selon les essais b) et d) de la partie 7-1 de cette norme est effectuée sur des blocs de jonction de conducteurs de protection adjacents qui sont câblés avec des conducteurs de section assignée comme indiqué dans les figures 2 et 3.

Les blocs de jonction de conducteurs de protection de l'essai b) sont câblés avec des conducteurs isolés avec du PCV.

Lorsque la connexion du conducteur de protection est faite sur des supports en acier dont la surface est revêtue de chrome, la couche de chrome doit être retirée au point de contact avant d'effectuer la connexion, sauf pour l'essai au courant de courte durée admissible en accord avec 8.3.4 pour laquelle la chute de tension est mesurée seulement après l'essai.

La chute de tension est mesurée sur chaque bloc de jonction comme indiqué en figure 1. La mesure est faite en courant continu dont la valeur est égale 0,1 fois les valeurs données dans la partie 7-1, tableaux V et VI pour la section de conducteur utilisée.

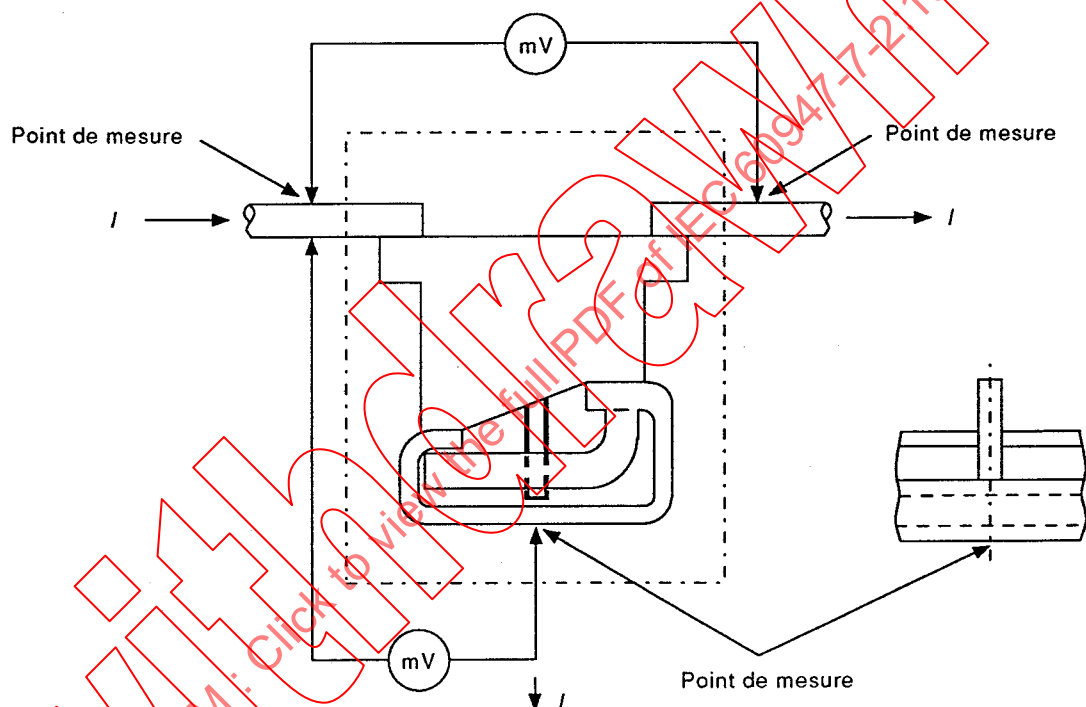


Figure 1 – Dispositif pour l'essai de chute de tension

Avant et après l'essai, la chute de tension des organes de serrage pour les conducteurs en cuivre ne doit pas dépasser 3,2 mV et la chute de tension dans les organes de serrage sur le support ne doit pas dépasser 6,4 mV. Après les essais, la valeur mesurée ne doit pas dépasser 150 % des valeurs mesurées avant l'essai.

8.3.3 Essai d'échauffement

Cet essai est seulement applicable aux blocs de jonction de conducteurs de protection, avec les fonctions PEN, de section assignée égale ou supérieure à 10 mm². A cet effet, les valeurs du courant assigné thermique attribuées au profile rail dans l'annexe A sont les valeurs limites.

Les supports en acier ne sont pas autorisés. Le circuit d'essai doit être placé horizontalement comme indiqué en figures 2 et 3 sur une surface en bois (par exemple sur une table ou un plancher). Les conducteurs reposent librement sur la surface.

The verification according to tests b) and d) of part 7-1 of this standard is made on adjacent protective conductor terminal blocks which are wired by conductors of the rated cross-section, as shown in figures 2 and 3.

The protective conductor terminal blocks of test b) are wired by PVC-insulated conductors.

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 8.3.4, for which the voltage drop shall be measured only after the test.

The voltage drop is measured on each terminal block as indicated in figure 1. The measurement is made with a d.c. current of 0,1 times values given in part 7-1, tables V or VI for the cross-section of the conductors utilized.

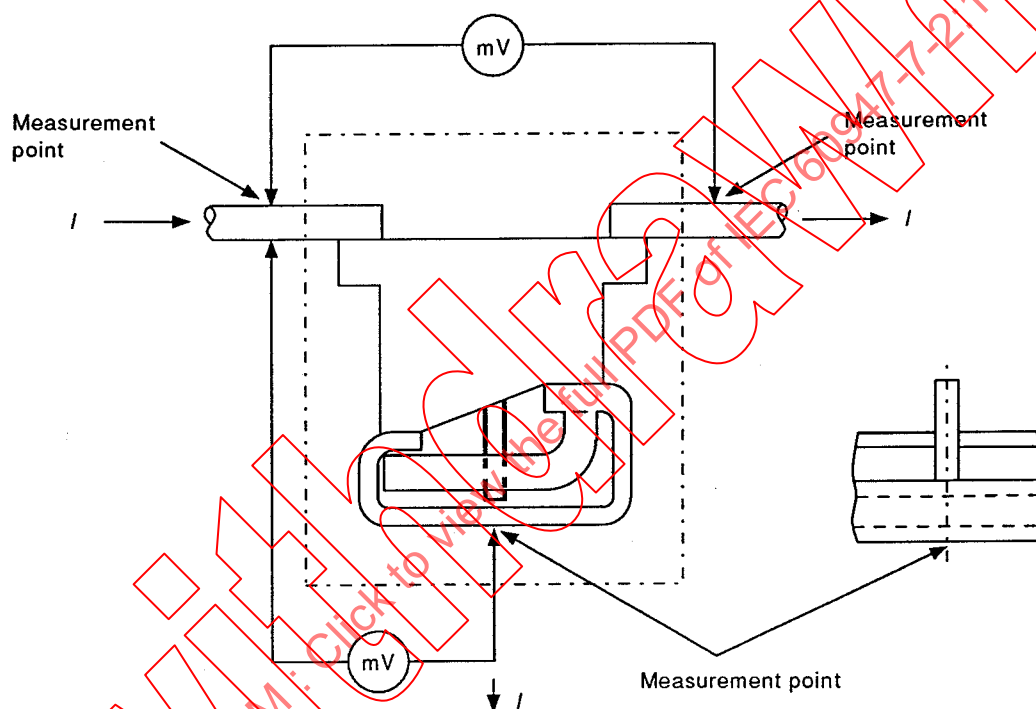


Figure 1 – Arrangement for the voltage drop test

Before and after the test, the voltage drop on the terminal blocks for the copper conductors shall not exceed 3,2 mV and the voltage drop for the clamping units to the support shall not exceed 6,4 mV. After the test, the measured value shall not exceed 150 % of the values measured before the test.

8.3.3 Temperature-rise test

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

Steel supports are not permissible. The test circuit shall be located horizontally as shown in figures 2 and 3 on a wooden surface (e.g. tabletop or floor). The conductors shall lie freely on the surface.

L'essai doit être effectué avec des conducteurs isolés avec du PCV selon la CEI 228 et avec la section assignée.

La connexion du conducteur et la connexion au support doit être faite avec la valeur du couple de serrage donnée en partie 1, tableau IV ou avec une valeur supérieure spécifiée par le constructeur.

La longueur minimale du conducteur L doit être de 1 m pour une section jusqu'à 10 mm² inclus (AWG 8) et 2 m pour une section supérieure.

Les conducteurs doivent être rigides à âme câblée.

Deux groupes d'essais différents doivent être prévus:

- a) Cinq blocs de jonction de conducteurs de protection isolés doivent être placés les uns à côté des autres sans support (voir figure 2); la température doit être mesurée sur le bloc de jonction de conducteur de protection du milieu.
- b) Cinq blocs de jonction de conducteurs de protection doivent être placés les uns à côté des autres sur leur support (voir figure 3), les deux blocs de jonction extérieurs de conducteurs de protection étant connectés par leur support. La température doit être mesurée sur les deux blocs de jonction extérieurs.

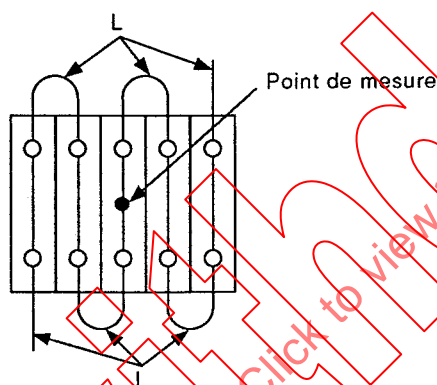


Figure 2 – Dispositif pour l'essai d'échauffement pour le premier groupe d'essais

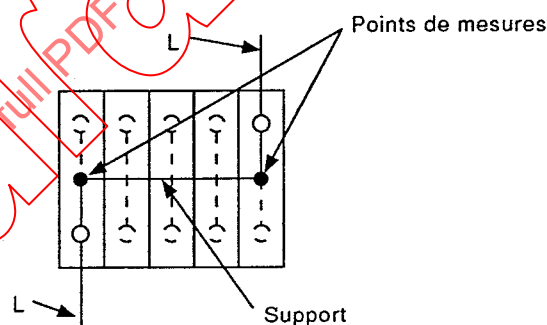


Figure 3 – Dispositif pour l'essai d'échauffement pour le deuxième groupe d'essais

L'essai est effectué avec un courant alternatif monophasé comme indiqué aux tableaux V et VI de la partie 7-1 en fonction de la section assignée et poursuivi jusqu'à l'obtention d'une température stable. Une variation inférieure à 1 K entre deux mesures sur trois mesures consécutives faites à 5 min d'intervalle est considérée comme une température constante.

L'échauffement ne doit pas dépasser la valeur limite de 7.2 de la partie 7-1.

A la fin de l'essai, après refroidissement à la température ambiante, le bloc de jonction de conducteur de protection doit pouvoir satisfaire à l'essai de chute de tension de 8.3.2, les points de mesure étant ceux indiqués sur la figure 1.

The test shall be made with PVC-insulated conductors according to IEC 228 having the rated cross-section.

The conductor connection and the connection to the support, shall be made with the torque value shown in part 1, table IV, or a higher value specified by the manufacturer.

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

The conductors shall be rigid/stranded.

Two different test groups are to be provided:

- a) Five insulated protective conductor terminal blocks shall be arranged adjacently without support (see figure 2); 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 3), the two outer protective conductor terminal blocks being linked through their support. The temperature shall be measured on the two outer terminal blocks.

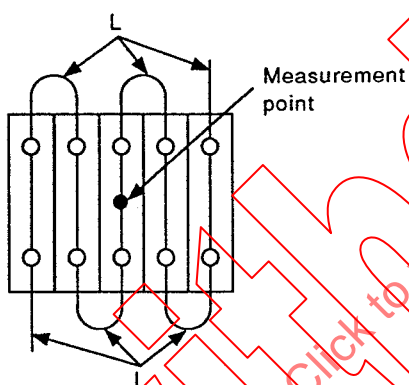


Figure 2 – Arrangement for the temperature-rise test for the first test group

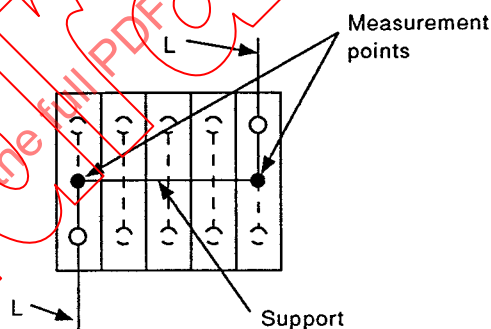


Figure 3 – Arrangement for the temperature-rise test for the second test group

The test is made with an a.c. single-phase current as specified in part 7-1, tables V and VI according to the rated cross-section and is continued until constant temperature is reached. A deviation of less than 1 K between any two of three consecutive readings made at an interval of 5 min is considered as a constant temperature.

The temperature rise shall not exceed the limit value of 7.2 of part 7-1.

At the end of the test, after cooling to ambient air temperature, the protective conductor terminal block shall be capable of passing the voltage drop test according to 8.3.2 with measurement points in accordance with figure 1.

8.3.4 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 sur son support selon les instructions du constructeur et câblés avec un conducteur à âme câblée ayant la section assignée.

La connexion du conducteur et la connexion au support doit être faite avec la valeur de couple de serrage indiquées dans la partie 1, tableau IV ou avec une valeur supérieure spécifiée par le constructeur. La valeur et la durée d'application du courant doivent être conformes à 7.2.3.

Les courants maximaux de courte durée attribués au profilé rail dans l'annexe A doivent être considérés comme des valeurs limites.

Le courant d'essai est appliqué une fois sur les parcours 1-1 et 2-2 selon la figure 4.

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

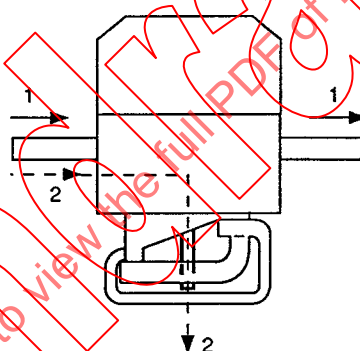


Figure 4 – Dispositif pour l'essai de court-circuit thermique

A la fin de l'essai, aucun dommage susceptible de compromettre l'utilisation ultérieure ne doit être occasionnée à quelque endroit que ce soit du bloc de jonction de conducteur de protection.

Après refroidissement à la température de l'air ambiant et sans apporter aucun changement au dispositif, le bloc de jonction de conducteur de protection doit satisfaire à l'essai de chute de tension avec les points de mesure indiqués dans la figure 1. La chute de tension des organes de serrage sur le support ne doit pas dépasser 6,4 mV.

8.3.5 Essai de vieillissement (seulement pour les blocs de jonction de conducteurs de protection du type sans vis)

Pour l'essai des organes de serrage du type sans vis pour conducteurs en cuivre, cinq blocs de jonction de conducteurs de protection (isolés l'un par rapport à l'autre) doivent être installés sans support (voir figure 2).

8.3.4 Short-time withstand current test

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

The test is carried out on a protective conductor terminal block, which is installed on its support according to the manufacturer's instructions and wired with a stranded conductor of the rated cross-section.

The conductor connection and the connection to the support shall be made with the torque value given in part 1, table IV or a higher value specified by the manufacturer. The value and duration of the test current shall be in accordance with 7.2.3.

The maximum short-time withstand currents allocated to the rail profile in annex A shall be considered as limit values.

The test current is applied once through the current parts 1-1 and 2-2 in accordance with figure 4.

A pause of 6 min minimum shall be allowed between the current surges.

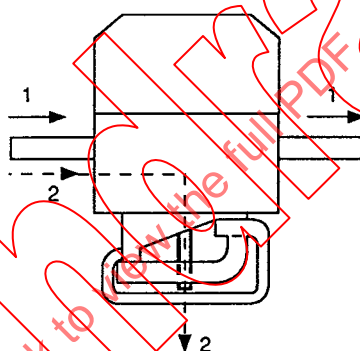


Figure 4 – Arrangement for the thermal short-circuit test

At the end of the test, no damage shall have occurred to any part of the protective conductor terminal block that may impair further use.

After cooling to room temperature and without any change to the arrangement, the protective conductor terminal blocks shall pass the voltage drop test with measurement points as indicated in figure 1. The voltage drop for the clamping units to the support shall not exceed 6,4 mV.

8.3.5 Ageing test (only for screwless-type protective conductor terminal blocks)

For the test of the screwless-type clamping units for copper conductors, five protective conductor terminal blocks insulated against one another shall be arranged without support (see figure 2).