

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Conduit systems for cable management –
Part 25: Particular requirements – Conduit fixing devices**

**Systèmes de conduits pour la gestion du câblage –
Partie 25: Exigences particulières – Dispositifs de fixation de conduit**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 61386-25

Edition 1.0 2011-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Conduit systems for cable management –
Part 25: Particular requirements – Conduit fixing devices**

**Systèmes de conduits pour la gestion du câblage –
Partie 25: Exigences particulières – Dispositifs de fixation de conduit**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 29.120.10

ISBN 978-2-88912-696-5

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 General requirements	6
5 General conditions for tests.....	6
6 Classification.....	6
7 Marking and documentation.....	7
8 Dimensions	8
9 Construction.....	8
10 Mechanical properties	8
11 Electrical properties.....	11
12 Thermal properties	11
13 Fire hazard.....	11
14 External influences	11
15 Electromagnetic compatibility	12
Annex A (normative) Classification coding for conduit fixing devices.....	16
Figure 101 – Arrangement for lateral load test with mandrel	13
Figure 102 – Arrangement for lateral load test with conduit.....	14
Figure 103 – Arrangement for axial load test.....	15
Table 2 – Upper temperature range	7
Table 101 – Lateral load for test	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONDUIT SYSTEMS FOR CABLE MANAGEMENT –**Part 25: Particular requirements –
Conduit fixing devices****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61386-25 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

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

FDIS	Report on voting
23A/635/FDIS	23A/637/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.

This standard is to be read in conjunction with IEC 61386-1:2008, *Conduit systems for cable management – Part 1: General requirements*.

The clauses of the particular requirements of this Part 25 add to or modify the corresponding clauses in Part 1. Where the text of Part 25 indicates an "addition" to or a "deletion" or a "replacement" of the relevant requirement, test specification or explanation of Part 1, these changes are made to the relevant text of Part 1, which then becomes part of the standard. Where no change is necessary, the words "This clause of Part 1 is applicable" are used in Part 25. Subclauses or figures that are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

NOTE The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

A list of all the parts in the IEC 61386 series, under the general title *Conduit systems for cable management*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

CONDUIT SYSTEMS FOR CABLE MANAGEMENT –

Part 25: Particular requirements – Conduit fixing devices

1 Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement in the first paragraph of the words “conduit fittings” by “conduit fittings and conduit fixing devices”.

Addition at the end of the clause:

This part of IEC 61386 specifies requirements and tests for conduit fixing devices used for support and/or retention of conduit for cable management.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable with the following exception:

Addition:

ISO 4287, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

Addition:

3.101

conduit fixing device

device designed to provide retention of conduit(s) when installed at intervals along the length of the conduit. A conduit fixing device is designed so that it can be securely fixed to a mounting surface.

3.102

metallic conduit fixing device

fixing device consisting of metal only

3.103

non-metallic conduit fixing device

fixing device consisting of non-metallic material only

3.104

composite conduit fixing device

fixing device comprising both metal and non-metallic materials

3.105

retention

limitation of the lateral and/or axial movement of the conduit

4 General requirements

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

4.1 Conduit fixing devices shall be so designed and constructed that in normal use their performance is reliable.

4.2 Conduit fixing devices shall withstand the stresses likely to occur during transport, storage, recommended installation practice and application.

4.3 *Compliance is checked by carrying out all specified tests.*

5 General conditions for tests

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

5.1 *Replacement:*

Tests in accordance with this standard are type tests. Conduit fixing devices, having the same classification, which vary in colour only, are considered to be the same product type and only one colour needs to be tested.

Conduit fixing devices are tested as part of a conduit system.

Where a conduit fixing device accommodates a range of conduit sizes, the conduit fixing device shall be tested using the smallest and the largest conduit size.

5.4 *Replacement:*

Samples of non-metallic and composite conduit fixing devices shall be conditioned for at least 240 h, at a temperature of (23 ± 2) °C and a relative humidity between 40 % and 60 %. All tests shall be carried out immediately after general conditioning.

5.5 *Replacement:*

Unless otherwise specified, the samples for each test shall be in a clean and new condition. Due regard shall be taken of the manufacturer's instructions, especially where force is required in the assembly of the joint.

5.6 and 5.9 *Not applicable.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.1.1, 6.1.3, 6.1.4 and 6.1.5 *Not applicable.*

Addition:

6.1.101 Resistance to lateral load

- 1 Light
- 2 Medium
- 3 Heavy

6.1.102 Resistance to axial load

- 1 None declared
- 2 As declared by the manufacturer

6.2.2 Upper temperature range

Replacement of Table 2:

Table 2 – Upper temperature range

Classification	Application and installation – Temperature not more than: °C
0	40
1	60
2	90
3	105
4	120
5	150
6	250
7	400

6.3, 6.4.1 and 6.4.2 *Not applicable.*

7 Marking and documentation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

7.1 Each conduit fixing device shall be marked with

- the manufacturer's or responsible vendor's name or trade mark or identification mark,
- a product identification mark, which may be, for example, a catalogue number, a symbol or the like, in such a way that it can be identified in the manufacturer's or responsible vendor's literature.

7.1.1 The manufacturer shall be responsible for indicating the compatibility of conduit fixing devices within conduit systems according to the IEC 61386 series.

7.1.2 The manufacturer shall provide in his literature its classification in accordance with Clause 6 and all information necessary for the proper and safe transport, storage, installation and use.

7.2 Replacement:

The conduit fixing device shall be marked in accordance with 7.1, on the product wherever possible, but where this is impractical, then the mark may be on a label attached to the product, or on the smallest supplied package.

7.3 and 7.4 *Not applicable.*

8 Dimensions

This clause of Part 1 is replaced by the following text:

Conduit fixing devices shall be capable of accommodating the size or range of conduit diameters as declared by the manufacturer or responsible vendor.

9 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

9.1 Within the conduit fixing device there shall be no sharp edges, burrs or surface projections which are likely to damage the conduit system, or inflict injury on the installer or user.

Compliance is checked by inspection, if necessary after cutting the samples apart.

9.2 Fixing means shall be designed to withstand the mechanical stresses occurring during installation and normal use.

Screws, if any, used for assembly of the conduit fixing device, shall not cause damage to the conduit system components when correctly assembled.

Compliance for screw fixing using preformed threads is checked by the test in 9.3, followed by inspection.

Compliance for screw fixing using thread-forming screws is checked by the test in 9.4, followed by inspection.

Compliance for reusable fixings other than screws is checked by assembly and removal ten times according to the manufacturer's instruction.

Compliance for non-reusable fixings is checked by assembly to the manufacturer's instruction.

9.5 and 9.6 *Not applicable.*

10 Mechanical properties

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

10.1.1 Conduit fixing devices shall have adequate mechanical strength.

10.1.2 *Compliance is checked by the tests specified in 10.3, 10.101 and 10.102.*

10.2 Compression test *Not applicable.*

10.3.1 Replacement:

Twelve assemblies of a conduit fixing device and a steel mandrel or conduit are subjected to the impact test by means of the apparatus shown in Figure 2.

Conduit fixing devices which can be used with any type of conduit, with outside diameters according IEC 60423, shall be tested using a steel mandrel with an outside diameter according to the minimum diameter of the relevant size.

The manufacturing tolerance of the mandrel shall be $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,02 \end{smallmatrix})$ mm up to and including 20 mm and $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix})$ mm above nominal size 20 mm.

Conduit fixing devices which can only be used with a specific conduit shall be tested using that conduit.

The test assembly is fixed on a vertical surface as shown in Figure 101 or Figure 102 but with only one fixing device.

Conduit fixing devices, whose maximum dimension is less than 20 mm, are not subjected to this test.

10.3.2 Replacement of the last paragraph:

The test shall be made on the weakest part of the conduit fixing device.

10.3.3 Replacement:

After the test, the mandrel or conduit shall remain inside the conduit fixing device and there shall be no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision without magnification.

At least nine of the twelve samples shall pass the test.

10.4 Bending test *Not applicable.*

10.5 Flexing test *Not applicable.*

10.6 Collapse test *Not applicable.*

10.7 Tensile test *Not applicable.*

10.8 Suspended load test *Not applicable.*

Addition:

10.101 Lateral load test

10.101.1 *Two conduit fixing devices are mounted with a mandrel as shown in Figure 101 or with an appropriate length of conduit as shown in Figure 102.*

Conduit fixing devices which can be used with any type of conduit, with outside diameters according to IEC 60423, shall be tested using a steel mandrel with an outside diameter

according to the minimum diameter of the relevant size, applying a load, including the weight of the steel mandrel, according to the classification in 6.1.101, and Table 101.

The steel mandrel shall have a surface roughness of $7 \mu\text{m Ra}$ in accordance with ISO 4287. The manufacturing tolerance of the mandrel shall be $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,02 \end{smallmatrix})\text{mm}$ up to and including 20 mm and $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix})\text{mm}$ above nominal size 20 mm.

Conduit fixing devices which can only be used with a specific conduit shall be tested using that conduit and the manufacturer shall declare the performance of the combination of conduit and fixing device. For the purpose of applying the load, a steel rod with an outside diameter of 30 % to 50 % of the inside diameter of the conduit is inserted through the conduit and a load including the weight of the steel rod, according to the classification in 6.1.101, and Table 101, is applied across the two ends of the steel rod.

The test is carried out on 3 pairs of conduit fixing devices wall mounted and another 3 pairs of conduit fixing devices ceiling mounted.

10.101.2 For metallic fixing devices, the test load, as declared by the manufacturer or responsible vendor, is applied, without shock, for a period of $(300^{+10}_0)\text{ s}$ at ambient temperature.

10.101.3 For non-metallic and composite fixing devices, the sample assembly is then placed in a full draft air circulating oven. The tests are carried out after the oven temperature has reached and maintained the declared maximum temperature according to Table 2 with a tolerance of $(\begin{smallmatrix} +2 \\ -2 \end{smallmatrix})^\circ\text{C}$. The load is applied, without shock, and held for a period of $(60^{+5}_0)\text{ min}$.

Table 101 – Lateral load for test

Conduit size up to mm	Light lateral load (classification code 2) kg	Medium lateral load (classification code 3) kg	Heavy lateral load (classification code 4) kg
6	0,1	0,2	0,4
8	0,2	0,4	0,8
10	0,3	0,6	1,2
12	0,5	1	2
16	0,8	1,6	3,2
20	1	2	4
25	2	4	8
32	3,3	6,6	13,2
40	5,1	10,2	20,4
50	8,0	16	32
63	12,7	25,4	50,8
75	18	36	72
90	25,9	51,8	103,6
110	38,7	77,4	154,8
NOTE 1 Load tolerance up to but not including 1 kg: + 5 %			
NOTE 2 Load tolerance 1 kg to 10 kg: + 2 %			
NOTE 3 Load tolerance above 10 kg: + 1 %			

10.101.4 *After the test, the conduit shall still be supported by the conduit fixing devices. This test is not intended to check the fixing into the mounting surface.*

10.102 Axial load test

10.102.1 *Conduit fixing devices declaring axial conduit retention according to 6.1.102 are tested as follows:*

Conduit fixing devices which can be used with any type of conduit, with outside diameters according to IEC 60423, shall be tested using a steel mandrel of appropriate length with an outside diameter according the minimum diameter of the relevant size.

The steel mandrel shall have a surface roughness of 7 μm Ra in accordance with ISO 4287. The manufacturing tolerance of the mandrel shall be $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,02 \end{smallmatrix})\text{mm}$ up to and including 20 mm and $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix})\text{mm}$ above nominal size 20 mm. The mandrel is assembled to a conduit fixing device, in accordance with the manufacturer's instructions and Figure 103.

Conduit fixing devices which can only be used with a specific conduit shall be tested using that conduit and the manufacturer shall declare the performance of the combination of conduit and fixing device.

A sample of conduit with appropriate length is assembled to a conduit fixing device, in accordance with the manufacturer's instructions and Figure 103.

For metallic fixing devices, the test load, as declared by the manufacturer or responsible vendor, is applied, without shock, for a period of $(300 \pm 10)\text{ s}$ at ambient temperature.

For non-metallic and composite fixing devices, the sample assembly is then placed in a full draft air circulating oven. The tests are carried out after the oven temperature has reached and maintained the declared maximum temperature according to Table 2 with a tolerance of $(\begin{smallmatrix} +2 \\ -2 \end{smallmatrix})^\circ\text{C}$. The load is applied, without shock. Then the axial load is maintained for $(300 \pm 10)\text{ s}$.

10.102.2 *After the test, the conduit shall remain properly assembled to the conduit fixing device, the conduit shall not have displaced more than 2 mm through the conduit fixing device and there shall be no damage visible to normal or corrected vision without magnification.*

11 Electrical properties

This clause of Part 1 is not applicable.

12 Thermal properties

This clause of Part 1 is not applicable.

13 Fire hazard

This clause of Part 1 is applicable. If declared as non-flame propagating, conduit fixing devices are tested as conduit fittings at a glow wire temperature of 650 °C.

14 External influences

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.1.2 Degree of protection – Ingress of foreign solid objects

This subclause of Part 1 is not applicable.

14.1.3 Degree of protection – Ingress of water

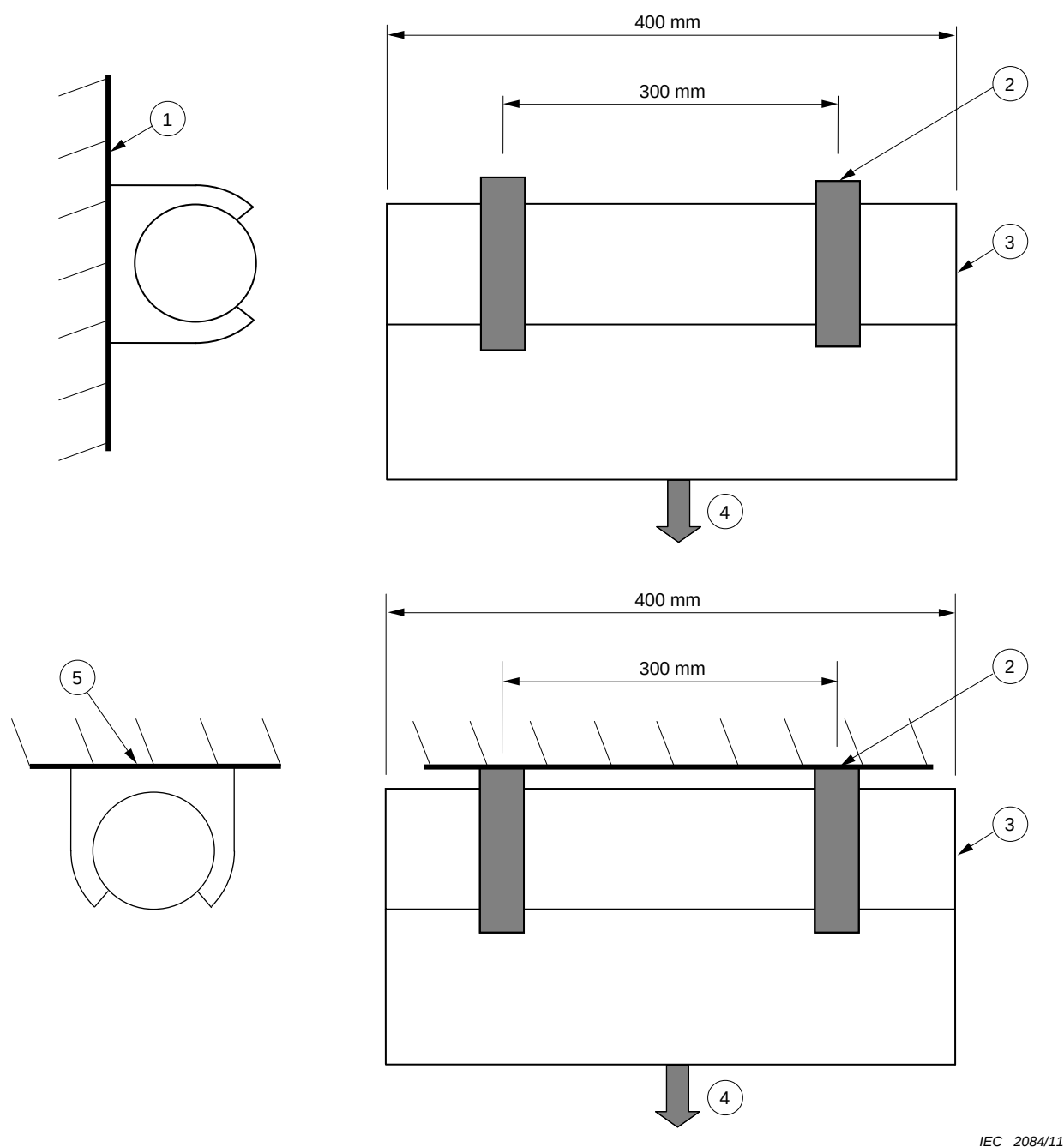
This subclause of Part 1 is not applicable.

15 Electromagnetic compatibility

This clause of Part 1 is applicable.

Figures

Addition:

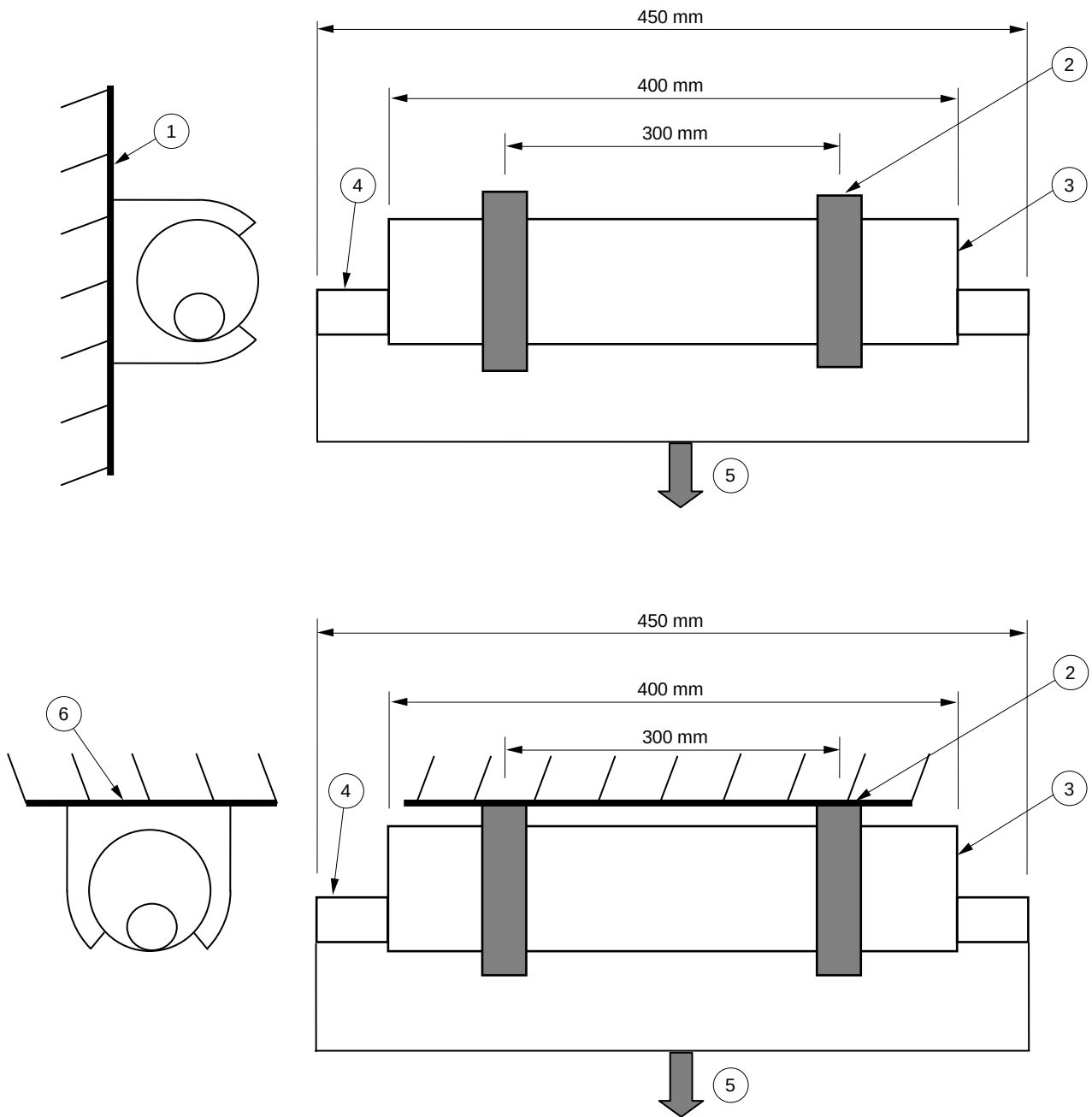


IEC 2084/11

Key

- 1 Vertical mounting surface
- 2 Conduit fixing device
- 3 Steel mandrel
- 4 Load (including weight of mandrel)
- 5 Horizontal mounting surface

Figure 101 – Arrangement for lateral load test with mandrel

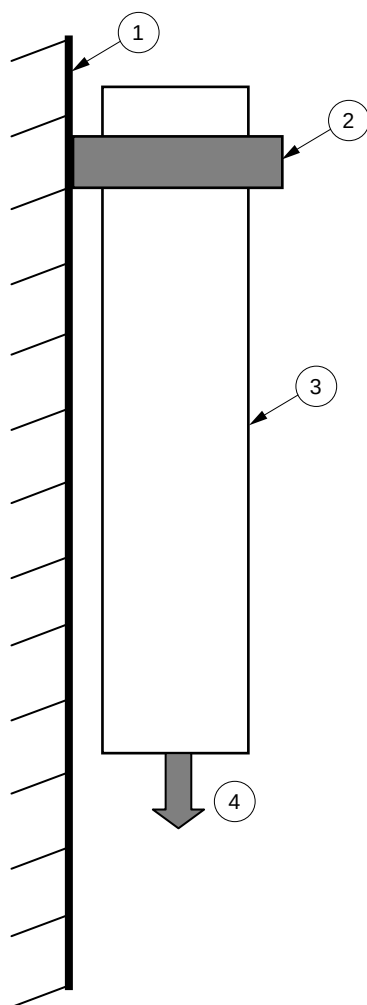


IEC 2085/11

Key

- 1 Vertical mounting surface
- 2 Conduit fixing device
- 3 Conduit
- 4 Steel rod
- 5 Load (including weight of steel rod)
- 6 Horizontal mounting surface

Figure 102 – Arrangement for lateral load test with conduit



IEC 2086/11

Key

- 1 Vertical mounting surface
- 2 Conduit fixing device
- 3 Steel mandrel or conduit
- 4 Load (including weight of mandrel)

Figure 103 – Arrangement for axial load test

Annex A (normative)

Classification coding for conduit fixing devices

Replacement:

NOTE Annex A shows the classification coding format for declared properties of the conduit fixing device, which may be incorporated in the manufacturer's literature.

First digit – Resistance to lateral load (see 6.1.101)	
Light lateral load	2
Medium lateral load	3
Heavy lateral load	4

Second digit – Resistance to impact (see 6.1.2)	
Very light impact strength	1
Light impact strength	2
Medium impact strength	3
Heavy impact strength	4
Very heavy impact strength	5

Third digit – Lower temperature range (see 6.2.1)	
+5 °C	1
-5 °C	2
-15 °C	3
-25 °C	4
-45 °C	5

Fourth digit – Upper temperature range (see 6.2.2)	
+40 °C	0
+60 °C	1
+90 °C	2
+105 °C	3
+120 °C	4
+150 °C	5
+250 °C	6
+400 °C	7

Fifth digit – Resistance against corrosion (see 6.4.3)	
Low protection inside and outside	1
Medium protection inside and outside	2
Medium protection inside, high protection outside	3
High protection inside and outside	4

Sixth digit – Resistance to flame propagation (see 6.5)	
Non-flame propagating	1
Flame propagating	2

Seventh digit – Resistance to axial load (see 6.1.102)	
None declared	0
As declared by the manufacturer	1

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Exigences générales	22
5 Généralités sur les essais	22
6 Classification	22
7 Marquage et documentation	23
8 Dimensions	24
9 Construction	24
10 Propriétés mécaniques	25
11 Propriétés électriques	28
12 Propriétés thermiques	28
13 Risques du feu	28
14 Influences externes	28
15 Compatibilité électromagnétique	28
Annexe A (normative) Code de classification pour les dispositifs de fixation de conduit	32
Figure 101 – Montage pour essai sous charge latérale avec mandrin	29
Figure 102 – Montage pour essai sous charge latérale avec conduit	30
Figure 103 – Montage pour essai sous charge axiale	31
Tableau 2 – Domaine supérieur de température	23
Tableau 101 – Charge latérale pour l'essai	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE CONDUITS POUR LA GESTION DU CÂBLAGE –

Partie 25: Exigences particulières –
Dispositifs de fixation de conduit

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61386-25 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Report on voting
23A/635/FDIS	23A/637/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.

La présente norme doit être lue conjointement avec la CEI 61386-1:2008, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 1: Exigences générales*.

Les articles des exigences particulières de la présente Partie 25 complètent ou modifient les articles correspondants de la Partie 1. Lorsque le texte de la Partie 25 indique une "addition" ou une "suppression" ou un "remplacement" de l'exigence applicable, de la modalité d'essai ou de l'explication de la Partie 1, ces modifications concernent le texte correspondant de la Partie 1 qui devient alors partie intégrante de la norme. Lorsqu'aucune modification n'est nécessaire, la Partie 25 utilise l'expression "Cet article de la Partie 1 est applicable". Les paragraphes et figures complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101.

NOTE Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61386, sous le nouveau titre général *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage*, peut être trouvée sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

SYSTÈMES DE CONDUITS POUR LA GESTION DU CÂBLAGE –

Partie 25: Exigences particulières – Dispositifs de fixation de conduit

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement dans le premier alinéa des termes “accessoires de conduit” par “accessoires de conduit et dispositifs de fixation de conduit”.

Addition à la fin de l'article:

La présente partie de la CEI 61386 spécifie les exigences et les essais applicables aux dispositifs de fixation de conduit utilisés pour supporter et/ou maintenir les conduits pour la gestion du câblage.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

Addition:

ISO 4287, *Spécification géométrique des produits (GPS) – État de surface: Méthode du profil – Termes, définitions et paramètres d'état de surface*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Addition:

3.101

dispositif de fixation de conduit

dispositif conçu pour assurer le maintien du ou des conduits lorsqu'il est installé à des intervalles définis le long du conduit. Un dispositif de fixation de conduit est conçu pour pouvoir être fermement fixé à une surface de montage

3.102

dispositif de fixation de conduit métallique

dispositif de fixation constitué seulement d'un matériau métallique

3.103

dispositif de fixation de conduit non métallique

dispositif de fixation constitué seulement d'un matériau non métallique

3.104

dispositif de fixation de conduit composite

dispositif de fixation comportant à la fois des matériaux métalliques et non métalliques

3.105

maintien (rétention)

limitation du mouvement latéral et/ou axial du conduit

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

4.1 Les dispositifs de fixation de conduit doivent être conçus et réalisés de telle façon que leurs performances, en usage normal, soient fiables.

4.2 Les dispositifs de fixation de conduit doivent supporter les contraintes susceptibles d'apparaître lors du transport, du stockage et des conditions de mise en œuvre et d'usage recommandées.

4.3 La conformité est vérifiée en effectuant la totalité des essais spécifiés.

5 Généralités sur les essais

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

5.1 *Remplacement:*

Les essais selon la présente norme sont des essais de type. Les dispositifs de fixation de conduit, de classification identique, différents uniquement par la couleur, sont considérés appartenir au même type de produit, et une seule couleur doit être soumise à essai.

Les dispositifs de fixation de conduit sont soumis à essai comme partie intégrante d'un système de conduits.

Lorsqu'un dispositif de fixation de conduit s'adapte à une gamme de dimensions de conduit, il doit être soumis à essai en utilisant la dimension de conduit la plus petite et la plus grande.

5.4 *Remplacement:*

Les échantillons de dispositifs de fixation de conduit non métalliques et composites doivent être conditionnés pendant au moins 240 h à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative comprise entre 40 % et 60 %. Tous les essais doivent être effectués immédiatement après le conditionnement général.

5.5 *Remplacement:*

Sauf spécification contraire, les échantillons pour chaque essai doivent être à l'état neuf et propre. Il doit être tenu compte des instructions du fabricant, particulièrement lorsqu'une force est nécessaire pour l'assemblage de la jonction.

5.6 et 5.9 *Ne s'appliquent pas.*

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.1.1, 6.1.3, 6.1.4 et 6.1.5 *Ne s'appliquent pas:*

Addition:

6.1.101 Résistance à la charge latérale

- 1 Légère
- 2 Moyenne
- 3 Elevée

6.1.102 Résistance à la charge axiale

- 1 Non déclarée
- 2 Telle que déclarée par le fabricant

6.2.2 Domaine supérieur de température

Remplacement du Tableau 2:

Tableau 2 – Domaine supérieur de température

Classification	Utilisation et installation – Température non supérieure à: °C
0	40
1	60
2	90
3	105
4	120
5	150
6	250
7	400

6.3, 6.4.1 et 6.4.2 *Ne s'appliquent pas.*

7 Marquage et documentation

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

7.1 Chaque dispositif de fixation de conduit doit être marqué avec

- le nom ou la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du fournisseur responsable,
- une marque d'identification du produit qui peut être par exemple une référence de catalogue, un symbole ou similaire, de telle façon que le produit peut être identifié dans la documentation du fabricant ou du fournisseur responsable.

7.1.1 Le fabricant doit avoir la responsabilité d'indiquer la compatibilité entre les différents dispositifs de fixation de conduit d'un système de conduits conformément à la série CEI 61386.

7.1.2 Le fabricant doit fournir dans sa documentation sa classification selon l'Article 6 et toutes les informations nécessaires à un transport, un stockage, une installation et un usage corrects et sûrs.

7.2 *Remplacement:*

Le dispositif de fixation de conduit doit être marqué selon 7.1, autant que possible sur le produit, mais, en cas d'impossibilité, le marquage peut être mis sur une étiquette attachée au produit, ou sur le plus petit emballage fourni.

7.3 et 7.4 *Ne s'appliquent pas.*

8 Dimensions

L'article de la Partie 1 est remplacé par ce qui suit:

Les dispositifs de fixation de conduit doivent pouvoir s'adapter aux dimensions ou à la gamme de diamètres de conduit, déclarées par le fabricant ou le fournisseur responsable.

9 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

9.1 L'intérieur du dispositif de fixation de conduit ne doit pas comporter d'aspérité, de bavures ni défauts de surface susceptibles d'endommager le système de conduits, ou de causer une blessure à l'installateur ou à l'utilisateur.

La conformité est vérifiée par examen, si nécessaire après découpe des échantillons.

9.2 Les moyens de fixation doivent être conçus pour résister aux contraintes mécaniques se produisant pendant l'installation et l'usage normal.

Si des vis sont utilisées pour l'assemblage du dispositif de fixation de conduit, elles ne doivent pas causer de dommage aux composants du système de conduits lorsqu'elles sont correctement insérées.

La conformité pour les fixations par vis à filetage préformé est vérifiée par l'essai spécifié en 9.3, suivi d'un examen.

La conformité pour les fixations par vis auto-taraudeuses à déformation de matière est vérifiée par l'essai spécifié en 9.4, suivi d'un examen.

La conformité pour les fixations réutilisables autres que les vis est vérifiée en réalisant les opérations d'assemblage et de désassemblage dix fois selon les instructions du fabricant.

La conformité pour les fixations non réutilisables est vérifiée par assemblage réalisé selon les instructions du fabricant.

9.5 et 9.6 *Ne s'appliquent pas.*

10 Propriétés mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Remplacement:

10.1.1 Les dispositifs de fixation de conduit doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

10.1.2 *La conformité est vérifiée par les essais spécifiés en 10.3, 10.101 et 10.102.*

10.2 Essai d'écrasement *Ne s'applique pas.*

10.3.1 *Remplacement:*

Douze assemblages d'un dispositif de fixation de conduit et d'un mandrin ou conduit en acier, sont soumis à un essai de choc au moyen du dispositif de la Figure 2.

Les dispositifs de fixation de conduit qui peuvent être utilisés avec tout type de conduit, de diamètres extérieurs conformes à la CEI 60423, doivent être soumis à essai en utilisant un mandrin en acier d'un diamètre extérieur conforme au diamètre minimal de la dimension correspondante.

La tolérance de fabrication du mandrin doit être de $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,02 \end{smallmatrix})$ mm jusqu'à et y compris 20 mm et $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix})$ mm supérieure à la dimension nominale de 20 mm.

Les dispositifs de fixation de conduit qui ne peuvent être utilisés qu'avec un conduit spécifique doivent être soumis à essai en utilisant le conduit considéré.

L'assemblage d'essai est fixé sur une surface verticale tel qu'illustré à la Figure 101 ou à la Figure 102 mais avec seulement un dispositif de fixation.

Les dispositifs de fixation de conduit dont la dimension maximale est inférieure à 20 mm ne sont pas soumis à cet essai.

10.3.2 *Remplacement du dernier alinéa:*

L'essai doit être effectué sur la partie la plus faible du dispositif de fixation de conduit.

10.3.3 *Remplacement:*

Après l'essai, le mandrin ou le conduit doit rester à l'intérieur du dispositif de fixation de conduit et il ne doit y avoir aucun signe de désintégration ni aucune craquelure décelable à la vision normale ou corrigée sans grossissement.

Au moins neuf des douze échantillons doivent satisfaire à l'essai.

- 10.4 Essai de cintrage** *Ne s'applique pas.*
- 10.5 Essai de flexion** *Ne s'applique pas.*
- 10.6 Essai d'affaissement** *Ne s'applique pas.*
- 10.7 Essai de traction** *Ne s'applique pas.*
- 10.8 Essai sous charge suspendue** *Ne s'applique pas.*

Addition:

10.101 Essai sous charge latérale

10.101.1 *Deux dispositifs de fixation de conduit sont montés et un mandrin tel qu'illustré à la Figure 101 ou une longueur appropriée de conduit tel qu'illustré à la Figure 102 est monté entre eux.*

Les dispositifs de fixation de conduit qui peuvent être utilisés avec tout type de conduit, de diamètres extérieurs conformes à la CEI 60423, doivent être soumis à essai en utilisant un mandrin en acier d'un diamètre extérieur conforme au diamètre minimal de la dimension correspondante, en appliquant une charge, comprenant le poids du mandrin en acier, selon la classification indiquée en 6.1.101 et au Tableau 101.

Le mandrin en acier doit avoir une rugosité de surface de $7 \mu\text{m Ra}$ conformément à l'ISO 4287.

La tolérance de fabrication du mandrin doit être de $(-0,02)^0 \text{ mm}$ jusqu'à et y compris 20 mm et $(-0,03)^0 \text{ mm}$ supérieure à la dimension nominale de 20 mm.

Les dispositifs de fixation de conduit qui ne peuvent être utilisés qu'avec un conduit spécifique doivent être soumis à essai en utilisant le conduit considéré, et le fabricant doit déclarer les performances de la combinaison du conduit et du dispositif de fixation. Pour l'application de la charge, une tige d'acier d'un diamètre extérieur égal à 30 % à 50 % du diamètre intérieur du conduit est passée au travers du conduit et une charge comprenant le poids de la tige d'acier, selon la classification indiquée en 6.1.101 et au Tableau 101, est appliquée aux deux extrémités de la tige d'acier.

L'essai est réalisé sur 3 paires de dispositifs de fixation de conduit montés sur mur et sur 3 autres paires de dispositifs de fixation de conduit montés au plafond.

10.101.2 *Pour les dispositifs de fixation métalliques, la charge d'essai, telle que déclarée par le fabricant ou le fournisseur responsable, est appliquée sans choc, pendant une période de $(300^{+10}_0) \text{ s}$ à température ambiante.*

10.101.3 *Pour les dispositifs de fixation non métalliques et composites, l'assemblage est ensuite placé dans une étuve à air circulant entièrement ventilée. Les essais sont réalisés dans l'étuve dont la température a atteint et est maintenue à la température maximale déclarée selon le Tableau 2 avec une tolérance de $(-2)^{+2} \text{ }^\circ\text{C}$. La charge est appliquée sans choc, et maintenue pendant une période de $(60^{+5}_0) \text{ min}$.*

Tableau 101 – Charge latérale pour l'essai

Dimension du conduit jusqu'à mm	Charge latérale légère (code de classification 2) kg	Charge latérale moyenne (code de classification 3) kg	Charge latérale élevée (code de classification 4) kg
6	0,1	0,2	0,4
8	0,2	0,4	0,8
10	0,3	0,6	1,2
12	0,5	1	2
16	0,8	1,6	3,2
20	1	2	4
25	2	4	8
32	3,3	6,6	13,2
40	5,1	10,2	20,4
50	8,0	16	32
63	12,7	25,4	50,8
75	18	36	72
90	25,9	51,8	103,6
110	38,7	77,4	154,8
NOTE 1 Tolérance de charge inférieure à 1 kg: + 5 %			
NOTE 2 Tolérance de charge de 1 kg à 10 kg: + 2 %			
NOTE 3 Tolérance de charge supérieure à 10 kg: + 1 %			

10.101.4 À l'issue de l'essai, le conduit doit toujours être supporté par les dispositifs de fixation de conduit. Cet essai n'est pas destiné à vérifier la fixation dans la surface de montage.

10.102 Essai sous charge axiale

10.102.1 Les dispositifs de fixation de conduit déclarant un maintien axial de conduit selon 6.1.102 sont soumis à essai comme suit:

Les dispositifs de fixation de conduit qui peuvent être utilisés avec tout type de conduit, de diamètres extérieurs conformes à la CEI 60423, doivent être soumis à essai en utilisant un mandrin en acier de longueur appropriée et d'un diamètre extérieur conforme au diamètre minimal de la dimension correspondante. Le mandrin en acier doit avoir une rugosité de surface de 7 μm Ra conformément à l'ISO 4287. La tolérance de fabrication du mandrin doit être de $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,02 \end{smallmatrix})$ mm jusqu'à et y compris 20 mm et $(\begin{smallmatrix} 0 \\ -0,03 \end{smallmatrix})$ mm supérieure à la dimension nominale de 20 mm. Le mandrin est assemblé avec le dispositif de fixation de conduit conformément aux instructions du fabricant et comme illustré à la Figure 103.

Les dispositifs de fixation de conduit qui ne peuvent être utilisés qu'avec un conduit spécifique doivent être soumis à essai en utilisant le conduit considéré et le fabricant doit déclarer les performances de la combinaison du conduit et du dispositif de fixation.

Un échantillon de conduit d'une longueur appropriée est assemblé avec un dispositif de fixation de conduit, conformément aux instructions du fabricant et comme illustré à la Figure 103.

Pour les dispositifs de fixation métalliques, la charge d'essai, telle que déclarée par le fabricant ou le fournisseur responsable, est appliquée sans choc, pendant une période de (300 ± 10) s à température ambiante.

Pour les dispositifs de fixation non métalliques et composites, l'assemblage est placé dans une étuve à air circulant entièrement ventilée. Les essais sont réalisés dans l'étuve dont la température a atteint et est maintenue à la température maximale déclarée selon le Tableau 2 avec une tolérance de $(\begin{smallmatrix} +2 \\ -2 \end{smallmatrix})$ °C. La charge est appliquée sans choc. La charge axiale est ensuite maintenue pendant (300 ± 10) s.

10.102.2 *À l'issue de l'essai, le conduit doit rester correctement assemblé au dispositif de fixation de conduit, le conduit ne doit pas s'être déplacé de plus de 2 mm dans le dispositif de fixation de conduit et il ne doit pas y avoir de dommage visible à l'œil nu ou en vision corrigée sans grossissement.*

11 Propriétés électriques

L'article de la Partie 1 ne s'applique pas.

12 Propriétés thermiques

L'article de la Partie 1 ne s'applique pas.

13 Risques du feu

L'article de la Partie 1 est applicable. S'ils sont déclarés non propagateurs de flamme, les dispositifs de fixation de conduit sont soumis à essai comme accessoires de conduit à une température du fil incandescent de 650 °C.

14 Influences externes

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

14.1.2 Degré de protection – Pénétration de corps solides étrangers

Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

14.1.3 Degré de protection – Pénétration d'eau

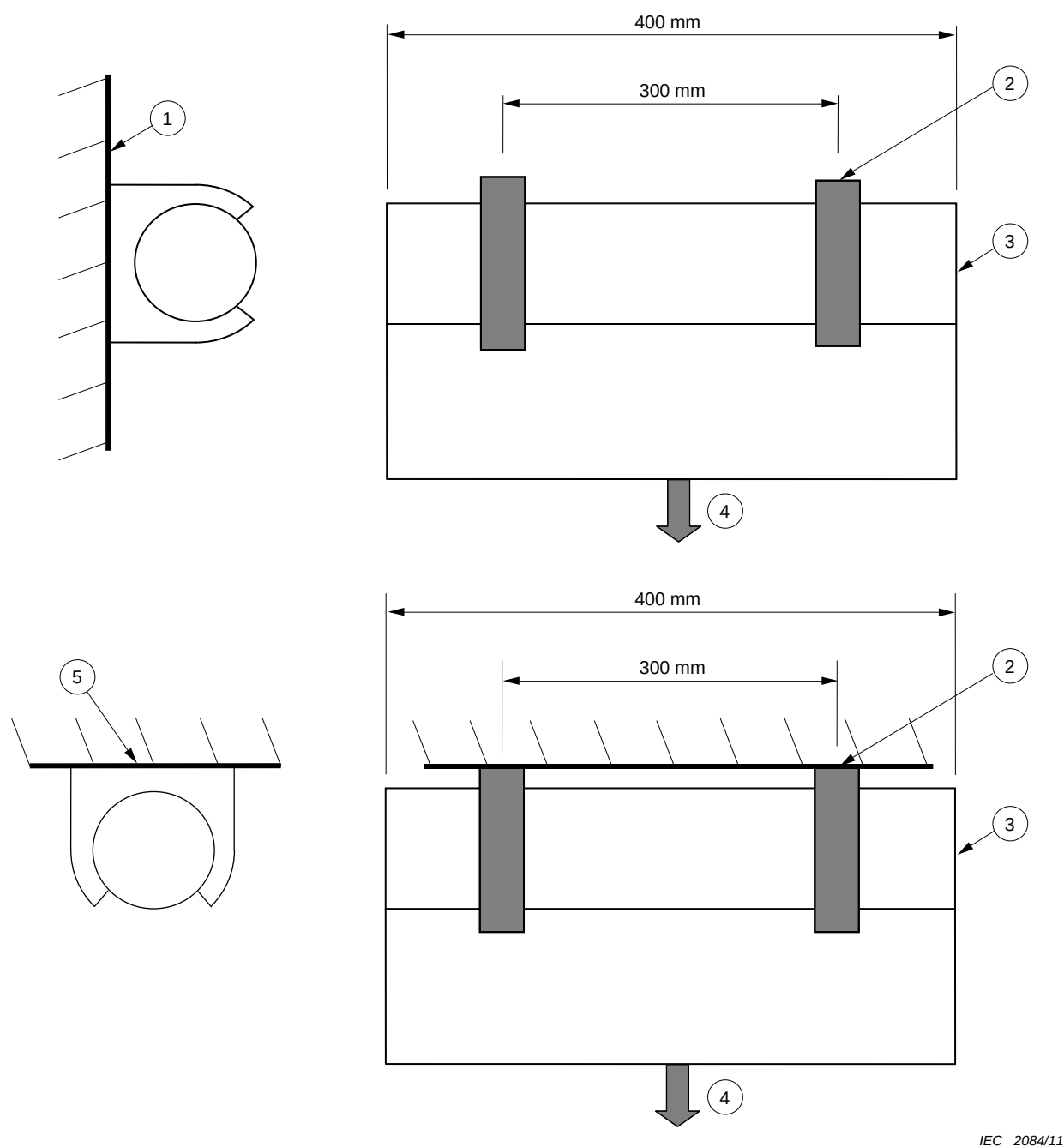
Le paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

15 Compatibilité électromagnétique

L'article de la Partie 1 est applicable.

Figures

Addition:

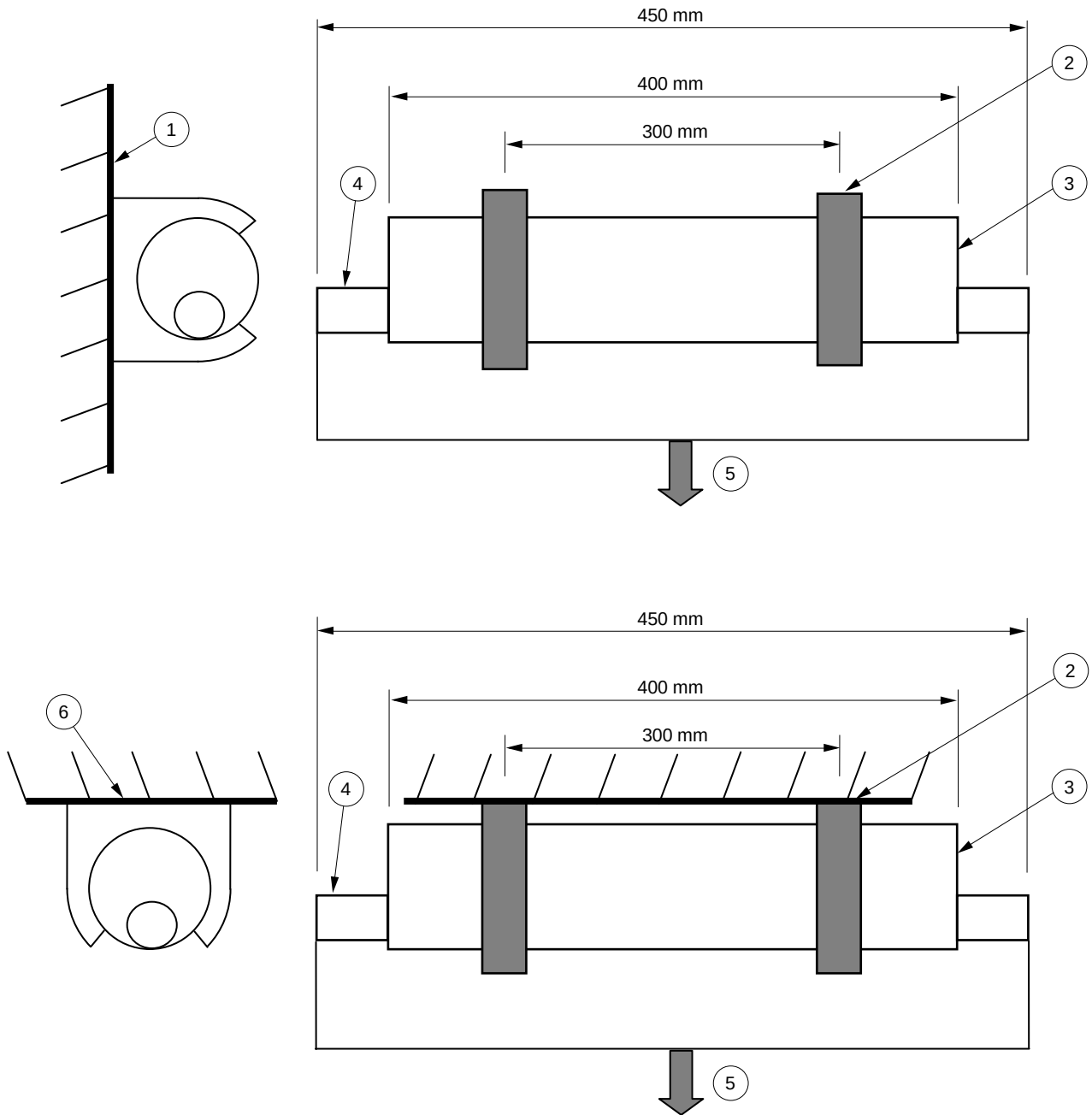


IEC 2084/11

Légende

- 1 Surface de montage verticale
- 2 Dispositif de fixation de conduit
- 3 Mandrin en acier
- 4 Charge (comprenant le poids du mandrin)
- 5 Surface de montage horizontale

Figure 101 – Montage pour essai sous charge latérale avec mandrin

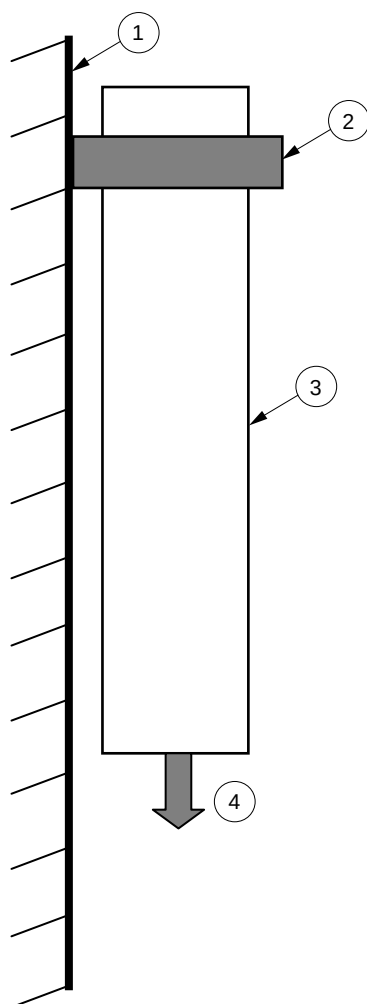


IEC 2085/11

Légende

- 1 Surface de montage verticale
- 2 Dispositif de fixation de conduit
- 3 Conduit
- 4 Tige d'acier
- 5 Charge (comprenant le poids de la tige d'acier)
- 6 Surface de montage horizontale

Figure 102 – Montage pour essai sous charge latérale avec conduit



IEC 2086/11

Légende

- 1 Surface de montage verticale
- 2 Dispositif de fixation de conduit
- 3 Mandrin en acier ou conduit
- 4 Charge (comprenant le poids du mandrin)

Figure 103 – Montage pour essai sous charge axiale

Annexe A (normative)

Code de classification pour les dispositifs de fixation de conduit

Remplacement:

NOTE L'Annexe A donne la présentation du code de classification pour les propriétés déclarées du dispositif de fixation de conduit, qui peut être inclus dans la documentation du fabricant.

Premier chiffre – Résistance à la charge latérale (voir 6.1.101)	
Charge latérale légère	2
Charge latérale moyenne	3
Charge latérale élevée	4

Deuxième chiffre – Résistance aux chocs (voir 6.1.2)	
Résistance aux chocs très légère	1
Résistance aux chocs légère	2
Résistance aux chocs moyenne	3
Résistance aux chocs élevée	4
Résistance aux chocs très élevée	5

Troisième chiffre – Domaine inférieur de température (voir 6.2.1)	
+5 °C	1
-5 °C	2
-15 °C	3
-25 °C	4
-45 °C	5

Quatrième chiffre – Domaine supérieur de température (voir 6.2.2)	
+40 °C	0
+60 °C	1
+90 °C	2
+105 °C	3
+120 °C	4
+150 °C	5
+250 °C	6
+400 °C	7

Cinquième chiffre – Résistance à la corrosion (voir 6.4.3)	
Protection intérieure et extérieure faible	1
Protection intérieure et extérieure moyenne	2
Protection intérieure moyenne, protection extérieure forte	3
Protection intérieure et extérieure forte	4

Sixième chiffre – Résistance à la propagation de flamme (voir 6.5)	
Non propagateur de flamme	1
Propagateur de flamme	2

Septième chiffre – Résistance à la charge axiale (voir 6.1.102)	
Non déclarée	0
Telle que déclarée par le fabricant	1

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch