



IEC 61386-1

Edition 2.1 2017-04  
CONSOLIDATED VERSION

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Conduit systems for cable management –  
Part 1: General requirements**

**Systèmes de conduits pour la gestion du câblage –  
Partie 1: Exigences générales**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.10

ISBN 978-2-8322-4257-5

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

# REDLINE VERSION

# VERSION REDLINE



---

**Conduit systems for cable management –  
Part 1: General requirements**

**Systèmes de conduits pour la gestion du câblage –  
Partie 1: Exigences générales**

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	7
4 General requirements .....	8
5 General conditions for tests .....	8
6 Classification.....	9
6.1 According to mechanical properties.....	9
6.1.1 Resistance to compression.....	9
6.1.2 Resistance to impact .....	10
6.1.3 Resistance to bending .....	10
6.1.4 Tensile strength.....	10
6.1.5 Suspended load capacity.....	10
6.2 According to temperature .....	10
6.2.1 Lower temperature range.....	10
6.2.2 Upper temperature range.....	11
6.3 According to electrical characteristics.....	11
6.3.1 With electrical continuity characteristics .....	11
6.3.2 With electrical insulating characteristics .....	11
6.3.3 With electrical continuity and insulating characteristics.....	11
6.4 According to resistance to external influences .....	11
6.4.1 Protection against ingress of solid objects: protection in accordance with IEC 60529 to a minimum of IP3X.....	11
6.4.2 Protection against ingress of water: protection in accordance with IEC 60529 to a minimum of IPX0 .....	11
6.4.3 Resistance against corrosion.....	11
6.5 According to resistance to flame propagation .....	11
6.5.1 Non-flame propagating .....	11
6.5.2 Flame propagating.....	11
7 Marking and documentation.....	11
8 Dimensions .....	13
9 Construction .....	13
10 Mechanical properties .....	15
10.1 Mechanical strength .....	15
10.2 Compression test .....	15
10.3 Impact test .....	16
10.4 Bending test.....	17
10.5 Flexing test .....	17
10.6 Collapse test .....	17
10.7 Tensile test .....	17
10.8 Suspended load test.....	18
11 Electrical properties.....	19
11.1 Electrical requirements.....	19
11.2 Bonding test.....	19
11.3 Dielectric strength and insulation resistance.....	19

12	Thermal properties .....	21
13	Fire hazard.....	21
13.1	Reaction to fire.....	21
13.1.1	Initiation of fire .....	21
13.1.2	Contribution to fire.....	22
13.1.3	Spread of fire .....	22
13.1.4	Additional reaction to fire characteristics .....	23
13.2	Resistance to fire .....	23
14	External influences .....	24
14.1	Degree of protection provided by enclosure.....	24
14.1.1	General .....	24
14.1.2	Degree of protection – Ingress of foreign solid objects.....	24
14.1.3	Degree of protection – Ingress of water .....	24
14.2	Resistance against corrosion.....	24
15	Electromagnetic compatibility .....	26
	Annex A (normative) Classification coding for conduit systems .....	34
	Annex B (normative) Determination of material thickness.....	37
	Annex C (normative) Additional test requirements for conduit systems already complying with IEC 61386-1:2008 .....	39
	Bibliography.....	40
	Figure 1 – Arrangement for compression test.....	26
	Figure 2 – Impact test apparatus.....	27
	Figure 3 – <b>Example of the</b> assembly of conduit and conduit fittings for bonding test.....	28
	Figure 4 – Arrangement for dielectric strength and insulation resistance tests – Rigid conduit.....	29
	Figure 5 – Arrangement for dielectric strength and insulation resistance tests – Pliable and flexible conduit.....	30
	Figure 6 – Steel enclosure for test for resistance to flame propagation .....	31
	Figure 7 – Test arrangement for resistance to flame propagation .....	32
	Figure 8 – Test apparatus for resistance to heat .....	33
	Figure 9 – Test piston and dimensions for rubbing test of marking .....	33
	Table 1 – Lower temperature range .....	10
	Table 2 – Upper temperature range .....	11
	Table 3 – Torque values for screw tests.....	14
	Table 4 – Compression force .....	16
	Table 5 – Impact test values .....	17
	Table 6 – Tensile force .....	18
	Table 7 – Suspended load .....	18
	Table 8 – Load for heating test .....	21
	Table 9 – Times of exposure of the sample to the flame .....	23
	Table 10 – Resistance to corrosion classification .....	24

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**CONDUIT SYSTEMS FOR CABLE MANAGEMENT –****Part 1: General requirements****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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 61386-1 edition 2.1 contains the second edition (2008-02) [documents 23A/553/FDIS and 23A/558/RVD] and its amendment 1 (2017-04) [documents 23A/831/FDIS and 23A/838/RVD].**

**In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.**

International Standard IEC 61386-1 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition constitutes a technical revision. The changes to the first edition are as follows:

- change to the length of the test specimen between fittings for the tensile test,
- editorial and normative reference updates.

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

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.

This Part 1 is to be used in conjunction with the appropriate Part 2, which contains clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Part 1, to provide the relevant particular requirements for each type of product. A conduit system which conforms to this standard is deemed safe for use.

In this publication, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

The following differences exist in some countries:

6.5.2: In Australia and Austria, conduits and conduit fittings may be classified with low acid gas emission.

13.1.4: In Australia conduits and conduit fittings classified as low acid gas emission shall be tested in accordance with IEC 60754-1, evolve not more than the equivalent of 5 mg of hydrochloride-acid per gram of sample.

In Austria conduits and conduit fittings classified as low acid gas emission shall be tested in accordance with IEC 60754-2.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

# CONDUIT SYSTEMS FOR CABLE MANAGEMENT –

## Part 1: General requirements

### 1 Scope

This part of IEC 61386 specifies requirements and tests for conduit systems, including conduits and conduit fittings, for the protection and management of insulated conductors and/or cables in electrical installations or in communication systems up to 1 000 V a.c. and/or 1 500 V d.c. This standard applies to metallic, non-metallic and composite conduit systems, including threaded and non-threaded entries which terminate the system. This standard does not apply to enclosures and connecting boxes which come within the scope of IEC 60670.

NOTE 1 Certain conduit systems may also be suitable for use in hazardous atmospheres. Regard should then be taken of the extra requirements necessary for equipment to be installed in such conditions.

NOTE 2 Earthing conductors may or may not be insulated.

### 2 Normative references

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

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60423:2007, *Conduit systems for cable management – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings*

IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60695-2-11:~~2000~~ 2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-11-2:2003, *Fire hazard testing – Part 11-2: Test flames - 1 kW nominal pre-mixed flame - Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 61386-21:2002, *Conduit systems for cable management – Part 21: Particular requirements – Rigid conduit systems*

IEC 61386-22:2002, *Conduit Systems for cable management – Part 22: Particular requirements – Pliable conduit systems*

IEC 61386-23:2002, *Conduit systems for cable management – Part 23: Particular requirements – Flexible conduit systems*

IEC 61386-24:2004, *Conduit systems for cable management – Part 24: Particular requirements – Conduit systems buried underground*

IEC 61386-25:2011, *Conduit systems for cable management – Part 25: Particular requirements – Conduit fixing devices*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	44
1 Domaine d'application .....	46
2 Références normatives .....	46
3 Termes et définitions .....	47
4 Exigences générales .....	48
5 Généralités sur les essais .....	49
6 Classification .....	50
6.1 Selon les propriétés mécaniques .....	50
6.1.1 Résistance à l'écrasement .....	50
6.1.2 Résistance au choc .....	50
6.1.3 Résistance au cintrage .....	50
6.1.4 Résistance en traction .....	50
6.1.5 Résistance à la charge suspendue .....	50
6.2 Selon la température .....	50
6.2.1 Domaine inférieur de température .....	50
6.2.2 Domaine supérieur de température .....	51
6.3 Selon les caractéristiques électriques .....	51
6.3.1 Avec des caractéristiques de continuité électrique .....	51
6.3.2 Avec des caractéristiques d'isolation électrique .....	51
6.3.3 Avec des caractéristiques d'isolation et de continuité électriques .....	51
6.4 Selon la résistance aux influences externes .....	51
6.4.1 Protection contre la pénétration des corps solides: Protection conformément à l'IEC 60529 avec au minimum IP3X .....	51
6.4.2 Protection contre la pénétration de l'eau: Protection conformément à l'IEC 60529 avec au minimum IPX0 .....	51
6.4.3 Résistance contre la corrosion .....	51
6.5 Selon la résistance à la propagation de la flamme .....	51
6.5.1 Non-propagateur de flamme .....	51
6.5.2 Propagateur de flamme .....	51
7 Marquage et documentation .....	52
8 Dimensions .....	54
9 Construction .....	54
10 Propriétés mécaniques .....	55
10.1 Résistance mécanique .....	55
10.2 Essai d'écrasement .....	56
10.3 Essai de choc .....	56
10.4 Essai de cintrage .....	58
10.5 Essai de flexion .....	58
10.6 Essai d'affaissement .....	58
10.7 Essai de traction .....	58
10.8 Essai sous charge suspendue .....	58
11 Propriétés électriques .....	59
11.1 Exigences électriques .....	59
11.2 Essai de continuité .....	59
11.3 Rigidité diélectrique et résistance d'isolement .....	60



12	Propriétés thermiques .....	61
13	Risques du feu .....	62
13.1	Réaction au feu .....	62
13.1.1	Démarrage du feu .....	62
13.1.2	Contribution au feu .....	62
13.1.3	Propagation du feu .....	62
13.1.4	Caractéristiques complémentaires de réaction au feu .....	64
13.2	Résistance au feu .....	64
14	Influences externes .....	65
14.1	Degrés de protection procurés par l'enveloppe .....	65
14.1.1	Généralités .....	65
14.1.2	Degré de protection – Pénétration de corps solides étrangers .....	65
14.1.3	Degré de protection – Pénétration d'eau .....	65
14.2	Résistance contre la corrosion .....	65
15	Compatibilité électromagnétique .....	67
	Annexe A (normative) Code de classification pour les systèmes de conduits .....	75
	Annexe B (normative) Détermination de l'épaisseur de matériau .....	78
	Annexe C (normative) Exigences d'essais supplémentaires relatives aux systèmes de conduits déjà conformes à l'IEC 61386-1:2008 .....	80
	Bibliographie .....	81
	Figure 1 – Configuration pour l'essai d'écrasement .....	68
	Figure 2 – Appareil pour l'essai de choc .....	68
	Figure 3 – Exemple de montage des conduits et accessoires pour l'essai de continuité .....	69
	Figure 4 – Configuration pour les essais de rigidité diélectrique et de résistance d'isolement – Conduit rigide .....	70
	Figure 5 – Configuration pour les essais de rigidité diélectrique et de résistance d'isolement – Conduits cintrables et souples .....	71
	Figure 6 – Enceinte en acier pour l'essai de résistance à la propagation de la flamme .....	72
	Figure 7 – Configuration pour l'essai de résistance à la propagation de la flamme .....	73
	Figure 8 – Appareil d'essai pour la résistance à la chaleur .....	74
	Figure 9 – Piston d'essai et dimensions pour l'essai de frottement du marquage .....	74
	Tableau 1 – Domaine inférieur de température .....	51
	Tableau 2 – Domaine supérieur de température .....	51
	Tableau 3 – Valeurs des couples pour les essais des vis .....	55
	Tableau 4 – Force de compression .....	56
	Tableau 5 – Valeurs pour l'essai de choc .....	57
	Tableau 6 – Force de traction .....	58
	Tableau 7 – Charge suspendue .....	59
	Tableau 8 – Charge pour l'essai de résistance à la chaleur .....	62
	Tableau 9 – Durée d'exposition de l'échantillon à la flamme .....	64
	Tableau 10 – Classification de la résistance à la corrosion .....	66

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES DE CONDUITS POUR LA GESTION DU CÂBLAGE –****Partie 1: Exigences générales**

## AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 61386-1 édition 2.1 contient la deuxième édition (2008-02) [documents 23A/553/FDIS et 23A/558/RVD] et son amendement 1 (2017-04) [documents 23A/831/FDIS et 23A/838/RVD].**

**Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 61386-1 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23: Petit appareillage.

Cette deuxième édition constitue une révision technique. Les modifications par rapport à la première édition sont les suivantes:

- modification de la longueur de l'échantillon d'essai entre accessoires pour l'essai de traction,
- mises à jour éditoriales et des références normatives.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61386, présentée sous le titre général *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage*, peut être consultée sur le site de l'IEC.

La présente Partie 1 doit être utilisée conjointement avec la Partie 2 appropriée, laquelle contient des articles qui complètent ou modifient les articles correspondants de la Partie 1, afin de fournir les exigences particulières pour chaque type de produit. Un système de conduit qui est conforme à la présente norme est réputé sûr à l'usage.

Dans cette publication, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

6.5.2: En Australie et en Autriche, les conduits et les accessoires de conduits peuvent être classés à émission faible de gaz acides.

13.1.4: En Australie, les conduits et les accessoires de conduits classés à émission faible de gaz acides doivent être essayés selon l'IEC 60754-1, et ne dégager pas plus que l'équivalent de 5 mg d'acide chlorhydrique par gramme d'échantillon.

En Autriche, les conduits et les accessoires de conduits classés à émission faible de gaz acides doivent être essayés selon l'IEC 60754-2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

**IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

# SYSTÈMES DE CONDUITS POUR LA GESTION DU CÂBLAGE –

## Partie 1: Exigences générales

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61386 spécifie les règles et les essais applicables aux systèmes de conduits, incluant conduits et accessoires de conduits, pour la protection et le rangement des conducteurs et/ou des câbles isolés dans les installations électriques ou les systèmes de télécommunication jusqu'à 1 000 V c.a. et/ou 1 500 V c.c. La présente norme s'applique aux systèmes de conduits métalliques, non métalliques et composites avec des extrémités filetées et non filetées. Cette norme ne s'applique pas aux enveloppes et boîtes de raccordement qui sont du domaine de l'IEC 60670.

NOTE 1 Certains systèmes de conduits peuvent aussi être adaptés à l'utilisation dans des ambiances dangereuses. Il convient, dans ce cas, de tenir compte des règles supplémentaires nécessaires pour le matériel qui sera installé dans de telles conditions.

NOTE 2 Des conducteurs de terre peuvent être ou ne pas être isolés.

### 2 Références normatives

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

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 60423:2007, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires*

IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60695-2-11:2000 2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 60695-11-2:2003, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-2: Flamme d'essai – Flamme à prémélange de 1 kW nominal – Appareillage, disposition d'essai de vérification et indications*

IEC 61386-21:2002, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 21: Règles particulières – Systèmes de conduits rigides*

IEC 61386-22:2002, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 22: Règles particulières – Systèmes de conduits cintrables*

IEC 61386-23:2002, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 23: Règles particulières – Systèmes de conduits souples*

IEC 61386-24:2004, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 24: Règles particulières – Systèmes de conduits enterrés dans le sol*



# FINAL VERSION

# VERSION FINALE

---

**Conduit systems for cable management –  
Part 1: General requirements**

**Systèmes de conduits pour la gestion du câblage –  
Partie 1: Exigences générales**



## CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	7
4 General requirements .....	8
5 General conditions for tests .....	8
6 Classification.....	9
6.1 According to mechanical properties.....	9
6.1.1 Resistance to compression.....	9
6.1.2 Resistance to impact .....	9
6.1.3 Resistance to bending .....	10
6.1.4 Tensile strength.....	10
6.1.5 Suspended load capacity.....	10
6.2 According to temperature .....	10
6.2.1 Lower temperature range.....	10
6.2.2 Upper temperature range.....	11
6.3 According to electrical characteristics.....	11
6.3.1 With electrical continuity characteristics .....	11
6.3.2 With electrical insulating characteristics .....	11
6.3.3 With electrical continuity and insulating characteristics.....	11
6.4 According to resistance to external influences .....	11
6.4.1 Protection against ingress of solid objects: protection in accordance with IEC 60529 to a minimum of IP3X.....	11
6.4.2 Protection against ingress of water: protection in accordance with IEC 60529 to a minimum of IPX0 .....	11
6.4.3 Resistance against corrosion.....	11
6.5 According to resistance to flame propagation .....	11
6.5.1 Non-flame propagating .....	11
6.5.2 Flame propagating.....	11
7 Marking and documentation.....	11
8 Dimensions .....	13
9 Construction .....	13
10 Mechanical properties .....	15
10.1 Mechanical strength .....	15
10.2 Compression test .....	15
10.3 Impact test .....	16
10.4 Bending test.....	17
10.5 Flexing test .....	17
10.6 Collapse test .....	17
10.7 Tensile test .....	17
10.8 Suspended load test.....	17
11 Electrical properties.....	18
11.1 Electrical requirements.....	18
11.2 Bonding test.....	18
11.3 Dielectric strength and insulation resistance.....	19

12	Thermal properties .....	20
13	Fire hazard.....	21
13.1	Reaction to fire.....	21
13.1.1	Initiation of fire .....	21
13.1.2	Contribution to fire.....	21
13.1.3	Spread of fire .....	21
13.1.4	Additional reaction to fire characteristics .....	23
13.2	Resistance to fire .....	23
14	External influences .....	23
14.1	Degree of protection provided by enclosure.....	23
14.1.1	General .....	23
14.1.2	Degree of protection – Ingress of foreign solid objects.....	23
14.1.3	Degree of protection – Ingress of water .....	23
14.2	Resistance against corrosion.....	24
15	Electromagnetic compatibility .....	25
	Annex A (normative) Classification coding for conduit systems .....	33
	Annex B (normative) Determination of material thickness.....	36
	Annex C (normative) Additional test requirements for conduit systems already complying with IEC 61386-1:2008 .....	38
	Bibliography.....	39
	Figure 1 – Arrangement for compression test.....	26
	Figure 2 – Impact test apparatus.....	26
	Figure 3 – Example of the assembly of conduit and conduit fittings for bonding test.....	27
	Figure 4 – Arrangement for dielectric strength and insulation resistance tests – Rigid conduit.....	28
	Figure 5 – Arrangement for dielectric strength and insulation resistance tests – Pliable and flexible conduit.....	29
	Figure 6 – Steel enclosure for test for resistance to flame propagation .....	30
	Figure 7 – Test arrangement for resistance to flame propagation .....	31
	Figure 8 – Test apparatus for resistance to heat .....	32
	Figure 9 – Test piston and dimensions for rubbing test of marking .....	32
	Table 1 – Lower temperature range .....	10
	Table 2 – Upper temperature range .....	11
	Table 3 – Torque values for screw tests.....	14
	Table 4 – Compression force .....	15
	Table 5 – Impact test values .....	16
	Table 6 – Tensile force .....	17
	Table 7 – Suspended load .....	18
	Table 8 – Load for heating test .....	21
	Table 9 – Times of exposure of the sample to the flame .....	22
	Table 10 – Resistance to corrosion classification .....	24



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**CONDUIT SYSTEMS FOR CABLE MANAGEMENT –****Part 1: General requirements****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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 61386-1 edition 2.1 contains the second edition (2008-02) [documents 23A/553/FDIS and 23A/558/RVD] and its amendment 1 (2017-04) [documents 23A/831/FDIS and 23A/838/RVD].**

**This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.**

International Standard IEC 61386-1 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition constitutes a technical revision. The changes to the first edition are as follows:

- change to the length of the test specimen between fittings for the tensile test,
- editorial and normative reference updates.

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

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.

This Part 1 is to be used in conjunction with the appropriate Part 2, which contains clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Part 1, to provide the relevant particular requirements for each type of product. A conduit system which conforms to this standard is deemed safe for use.

In this publication, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

The following differences exist in some countries:

6.5.2: In Australia and Austria, conduits and conduit fittings may be classified with low acid gas emission.

13.1.4: In Australia conduits and conduit fittings classified as low acid gas emission shall be tested in accordance with IEC 60754-1, evolve not more than the equivalent of 5 mg of hydrochloride-acid per gram of sample.

In Austria conduits and conduit fittings classified as low acid gas emission shall be tested in accordance with IEC 60754-2.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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 1: General requirements

### 1 Scope

This part of IEC 61386 specifies requirements and tests for conduit systems, including conduits and conduit fittings, for the protection and management of insulated conductors and/or cables in electrical installations or in communication systems up to 1 000 V a.c. and/or 1 500 V d.c. This standard applies to metallic, non-metallic and composite conduit systems, including threaded and non-threaded entries which terminate the system. This standard does not apply to enclosures and connecting boxes which come within the scope of IEC 60670.

NOTE 1 Certain conduit systems may also be suitable for use in hazardous atmospheres. Regard should then be taken of the extra requirements necessary for equipment to be installed in such conditions.

NOTE 2 Earthing conductors may or may not be insulated.

### 2 Normative references

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

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60423:2007, *Conduit systems for cable management – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings*

IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60695-2-11:2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-11-2:2003, *Fire hazard testing – Part 11-2: Test flames - 1 kW nominal pre-mixed flame - Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 61386-21:2002, *Conduit systems for cable management – Part 21: Particular requirements – Rigid conduit systems*

IEC 61386-22:2002, *Conduit Systems for cable management – Part 22: Particular requirements – Pliable conduit systems*

IEC 61386-23:2002, *Conduit systems for cable management – Part 23: Particular requirements – Flexible conduit systems*

IEC 61386-24:2004, *Conduit systems for cable management – Part 24: Particular requirements – Conduit systems buried underground*

IEC 61386-25:2011, *Conduit systems for cable management – Part 25: Particular requirements – Conduit fixing devices*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	42
1 Domaine d'application .....	44
2 Références normatives .....	44
3 Termes et définitions .....	45
4 Exigences générales .....	46
5 Généralités sur les essais .....	47
6 Classification .....	48
6.1 Selon les propriétés mécaniques .....	48
6.1.1 Résistance à l'écrasement .....	48
6.1.2 Résistance au choc .....	48
6.1.3 Résistance au cintrage .....	48
6.1.4 Résistance en traction .....	48
6.1.5 Résistance à la charge suspendue .....	48
6.2 Selon la température .....	48
6.2.1 Domaine inférieur de température .....	48
6.2.2 Domaine supérieur de température .....	49
6.3 Selon les caractéristiques électriques .....	49
6.3.1 Avec des caractéristiques de continuité électrique .....	49
6.3.2 Avec des caractéristiques d'isolation électrique .....	49
6.3.3 Avec des caractéristiques d'isolation et de continuité électriques .....	49
6.4 Selon la résistance aux influences externes .....	49
6.4.1 Protection contre la pénétration des corps solides: Protection conformément à l'IEC 60529 avec au minimum IP3X .....	49
6.4.2 Protection contre la pénétration de l'eau: Protection conformément à l'IEC 60529 avec au minimum IPX0 .....	49
6.4.3 Résistance contre la corrosion .....	49
6.5 Selon la résistance à la propagation de la flamme .....	49
6.5.1 Non-propagateur de flamme .....	49
6.5.2 Propagateur de flamme .....	49
7 Marquage et documentation .....	50
8 Dimensions .....	51
9 Construction .....	52
10 Propriétés mécaniques .....	53
10.1 Résistance mécanique .....	53
10.2 Essai d'écrasement .....	54
10.3 Essai de choc .....	54
10.4 Essai de cintrage .....	55
10.5 Essai de flexion .....	55
10.6 Essai d'affaissement .....	55
10.7 Essai de traction .....	55
10.8 Essai sous charge suspendue .....	56
11 Propriétés électriques .....	57
11.1 Exigences électriques .....	57
11.2 Essai de continuité .....	57
11.3 Rigidité diélectrique et résistance d'isolement .....	58

12	Propriétés thermiques .....	59
13	Risques du feu .....	60
13.1	Réaction au feu .....	60
13.1.1	Démarrage du feu .....	60
13.1.2	Contribution au feu .....	60
13.1.3	Propagation du feu .....	60
13.1.4	Caractéristiques complémentaires de réaction au feu .....	62
13.2	Résistance au feu .....	62
14	Influences externes .....	62
14.1	Degrés de protection procurés par l'enveloppe .....	62
14.1.1	Généralités .....	62
14.1.2	Degré de protection – Pénétration de corps solides étrangers .....	62
14.1.3	Degré de protection – Pénétration d'eau .....	62
14.2	Résistance contre la corrosion .....	63
15	Compatibilité électromagnétique .....	64
	Annexe A (normative) Code de classification pour les systèmes de conduits .....	72
	Annexe B (normative) Détermination de l'épaisseur de matériau .....	75
	Annexe C (normative) Exigences d'essais supplémentaires relatives aux systèmes de conduits déjà conformes à l'IEC 61386-1:2008 .....	77
	Bibliographie .....	78
	Figure 1 – Configuration pour l'essai d'écrasement .....	65
	Figure 2 – Appareil pour l'essai de choc .....	65
	Figure 3 – Exemple de montage des conduits et accessoires pour l'essai de continuité .....	66
	Figure 4 – Configuration pour les essais de rigidité diélectrique et de résistance d'isolement – Conduit rigide .....	67
	Figure 5 – Configuration pour les essais de rigidité diélectrique et de résistance d'isolement – Conduits cintrables et souples .....	68
	Figure 6 – Enceinte en acier pour l'essai de résistance à la propagation de la flamme .....	69
	Figure 7 – Configuration pour l'essai de résistance à la propagation de la flamme .....	70
	Figure 8 – Appareil d'essai pour la résistance à la chaleur .....	71
	Figure 9 – Piston d'essai et dimensions pour l'essai de frottement du marquage .....	71
	Tableau 1 – Domaine inférieur de température .....	49
	Tableau 2 – Domaine supérieur de température .....	49
	Tableau 3 – Valeurs des couples pour les essais des vis .....	53
	Tableau 4 – Force de compression .....	54
	Tableau 5 – Valeurs pour l'essai de choc .....	55
	Tableau 6 – Force de traction .....	56
	Tableau 7 – Charge suspendue .....	57
	Tableau 8 – Charge pour l'essai de résistance à la chaleur .....	59
	Tableau 9 – Durée d'exposition de l'échantillon à la flamme .....	61
	Tableau 10 – Classification de la résistance à la corrosion .....	63

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES DE CONDUITS POUR LA GESTION DU CÂBLAGE –****Partie 1: Exigences générales**

## AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 61386-1 édition 2.1 contient la deuxième édition (2008-02) [documents 23A/553/FDIS et 23A/558/RVD] et son amendement 1 (2017-04) [documents 23A/831/FDIS et 23A/838/RVD].**

**Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 61386-1 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23: Petit appareillage.

Cette deuxième édition constitue une révision technique. Les modifications par rapport à la première édition sont les suivantes:

- modification de la longueur de l'échantillon d'essai entre accessoires pour l'essai de traction,
- mises à jour éditoriales et des références normatives.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61386, présentée sous le titre général *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage*, peut être consultée sur le site de l'IEC.

La présente Partie 1 doit être utilisée conjointement avec la Partie 2 appropriée, laquelle contient des articles qui complètent ou modifient les articles correspondants de la Partie 1, afin de fournir les exigences particulières pour chaque type de produit. Un système de conduit qui est conforme à la présente norme est réputé sûr à l'usage.

Dans cette publication, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

6.5.2: En Australie et en Autriche, les conduits et les accessoires de conduits peuvent être classés à émission faible de gaz acides.

13.1.4: En Australie, les conduits et les accessoires de conduits classés à émission faible de gaz acides doivent être essayés selon l'IEC 60754-1, et ne dégager pas plus que l'équivalent de 5 mg d'acide chlorydrique par gramme d'échantillon.

En Autriche, les conduits et les accessoires de conduits classés à émission faible de gaz acides doivent être essayés selon l'IEC 60754-2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 1: Exigences générales

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61386 spécifie les règles et les essais applicables aux systèmes de conduits, incluant conduits et accessoires de conduits, pour la protection et le rangement des conducteurs et/ou des câbles isolés dans les installations électriques ou les systèmes de télécommunication jusqu'à 1 000 V c.a. et/ou 1 500 V c.c. La présente norme s'applique aux systèmes de conduits métalliques, non métalliques et composites avec des extrémités filetées et non filetées. Cette norme ne s'applique pas aux enveloppes et boîtes de raccordement qui sont du domaine de l'IEC 60670.

NOTE 1 Certains systèmes de conduits peuvent aussi être adaptés à l'utilisation dans des ambiances dangereuses. Il convient, dans ce cas, de tenir compte des règles supplémentaires nécessaires pour le matériel qui sera installé dans de telles conditions.

NOTE 2 Des conducteurs de terre peuvent être ou ne pas être isolés.

### 2 Références normatives

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

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 60423:2007, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Diamètres extérieurs des conduits pour installations électriques et filetages pour conduits et accessoires*

IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60695-2-11:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 60695-11-2:2003, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-2: Flamme d'essai – Flamme à prémélange de 1 kW nominal – Appareillage, disposition d'essai de vérification et indications*

IEC 61386-21:2002, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 21: Règles particulières – Systèmes de conduits rigides*

IEC 61386-22:2002, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 22: Règles particulières – Systèmes de conduits cintrables*

IEC 61386-23:2002, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 23: Règles particulières – Systèmes de conduits souples*

IEC 61386-24:2004, *Systèmes de conduits pour la gestion du câblage – Partie 24: Règles particulières – Systèmes de conduits enterrés dans le sol*



