

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Powertrack systems – Part 1: General requirements

Systèmes de conducteurs préfabriqués – Partie 1: Exigences générales

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.060.10; 29.120.10

ISBN 978-2-8322-1681-1

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



**Powertrack systems –
Part 1: General requirements**

**Systèmes de conducteurs préfabriqués –
Partie 1: Exigences générales**

CONTENTS

FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
1 Scope	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	10
4 General requirements	15
5 General notes on tests	15
6 Ratings	16
7 Classification	16
8 Marking and documentation	17
9 Construction	20
10 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
10.1 General	23
10.2 Clearances	23
10.2.1 General	23
10.2.2 Clearances for basic insulation	24
10.2.3 Clearances for functional insulation	24
10.2.4 Clearances for supplementary insulation	24
10.2.5 Clearances for reinforced insulation	25
10.3 Creepage distances	25
10.3.1 General	25
10.3.2 Creepage distances for basic insulation	26
10.3.3 Creepage distances for functional insulation	27
10.3.4 Creepage distances for supplementary insulation	27
10.3.5 Creepage distances for reinforced insulation	27
10.4 Solid insulation	27
11 Protection against electric shock	27
11.1 Access to live parts	27
11.2 Provision for earthing	28
11.3 Effectiveness of protective circuit continuity	28
12 Terminals and terminations	29
13 Screws, current carrying parts and connections	31
14 Mechanical strength	34
14.1 General	34
14.2 Impact test	34
14.3 Static load test	34
15 Insulation resistance test and dielectric strength test	35
15.1 General	35
15.2 Humidity treatment	36
15.3 Insulation resistance test	36
15.3.1 General	36
15.3.2 Test for functional insulation	36
15.3.3 Test for basic insulation, supplementary insulation and reinforced insulation	36
15.4 Dielectric strength test	37

16	Normal operation	37
17	Temperature rise	38
18	Short-circuit protection and short-circuit withstand strength	41
18.1	General	41
18.2	Information concerning short-circuit rating	41
18.3	Short circuit current values	42
18.3.1	Relationship between peak current and short-circuit current	42
18.3.2	Value and duration of the short-circuit current	42
18.4	Verification of short-circuit withstand strength	42
18.4.1	Test arrangement	42
18.4.2	Test conditions – General	42
18.4.3	Testing of the PT system	43
19	Resistance to heat	45
20	Fire hazard	46
20.1	Flammability	46
20.2	Flame spread	47
21	External influences	48
21.1	Resistance to corrosion	48
21.1.1	General	48
21.1.2	Corrosion test for dry non-aggressive environments	48
21.1.3	Corrosion test for powertrack in contact with wet screed material	48
21.2	Degrees of protection provided by enclosures	48
21.2.1	General	48
21.2.2	Protection against ingress of solid foreign objects	49
21.2.3	Protection against ingress of water	49
22	Electromagnetic compatibility	49
22.1	Immunity	49
22.2	Emission	49
	Annex A (normative) Measurement of clearances and creepage distances	56
	Annex B (normative) Proof tracking test	61
	Annex C (normative) Relationship between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category III	62
	Annex D (normative) Pollution degree	63
	Annex E (informative) Diagram for the dimensioning of clearances and creepage distances	64
	Annex F (normative) Impulse voltage test	65
	Annex G (normative) Routine test	66
	Annex H (normative) Additional test requirements for PT systems already complying with IEC 61534-1: 2003	67
	Bibliography	68
	Figure 1 – Pull apparatus for testing the cord anchorage	50
	Figure 2 – Torque apparatus for testing the cord anchorage	51
	Figure 3 – Arrangement for flame test	52
	Figure 4 – Enclosure for flame test	53
	Figure 5 – Static load test for a length	54

Figure 6 – Static load test for a joint	54
Figure 7 – Short-circuit test arrangement	55
Table 1 – Pull and torque values for tests on cord anchorages	22
Table 2 – Minimum clearances for basic insulation	25
Table 3 – Minimum creepage distances for basic insulation	26
Table 4 – Minimum connecting capacity of terminals	30
Table 5 – Torque values for screws	32
Table 6 – Minimum insulation resistance	36
Table 7 – Dielectric strength	37
Table 8 – Temperature rise values	40
Table 9 – Cross-sectional areas of rigid test conductors (solid or stranded)	40
Table 10 – Cross-sectional areas of flexible test conductors	41
Table 11 – Standard values for the factor n	42
Table 12 – Test temperatures for the glow wire test	47
Table A.1 – Minimum values of width X	56
Table C.1 – Rated impulse withstand voltage for PT systems energised directly from the low voltage mains	62
Table F.1 – Test voltages for verifying clearances at sea level	65

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

POWERTRACK SYSTEMS –

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 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.

This Consolidated version of IEC 61534-1 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS and 23A/631/RVD] and its amendment 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS and 23A/706/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 61534-1 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

The main changes from the previous edition are as follows:

- updated normative references (Clause 2);
- changes to the number of samples to be tested (Subclause 5.3);
- inclusion of a short circuit test (New Clause 18);
- changes to external influences (Clause 21).

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

A list of all the parts in the IEC 61534 series, under the general title *Powertrack systems*, can be found on the IEC website.

The following difference exists in the countries indicated below:

- Table 4, first column, first line: the 10 A rated terminal should be capable of clamping 1 mm² as a minimum (UK);
- Australia has specific wiring rules covering socket-outlets to be switched. In Australia, AS/NZS 3000 contains requirements for switching devices to be used in Australian and New Zealand electrical installations;
- 9.5: in Australia, fuses and fuse-links are not to be used.

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.

The contents of the corrigendum of June 2013 apply to the French version only.

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 publication using a colour printer.

INTRODUCTION

Particular requirements for specific types of powertrack systems will be specified in the relevant parts 2 of IEC 61534.

For a specific type of powertrack system the requirements of Part 1 of the standard are to be considered, together with the particular requirements of the appropriate Part 2, which will supplement or modify some of the corresponding clauses in Part 1 to provide the complete requirements for that type of system.

Part 1 shall apply unless supplemented or modified by an appropriate Part 2.

POWERTRACK SYSTEMS –

Part 1: General requirements

1 Scope

1.1 This part of IEC 61534 specifies general requirements and tests for powertrack (PT) systems with a rated voltage not exceeding 277 V a.c. single phase, or 480 V a.c. two or three phase 50 Hz ~~or~~ 60 Hz with a rated current not exceeding 63 A. These systems are used for distributing electricity in household, commercial and industrial premises.

1.2 Powertrack systems, according to this standard, are intended for use under the following conditions:

- an ambient temperature in the range –5 °C to + 40 °C, the average value over a 24 h period not exceeding 35 °C;
- a situation not subject to a source of heat likely to raise temperatures above the limits specified above;
- an altitude not exceeding 2000 m above sea level;
- an atmosphere not subject to excessive pollution by smoke, chemical fumes, prolonged periods of high humidity or other abnormal conditions.

In locations where special conditions prevail, as in ships, vehicles and the like and in hazardous locations, for instance, where explosions are liable to occur, special constructions may be necessary.

This standard does not apply to

- cable trunking systems and cable ducting systems covered by IEC 61084 [8] ¹;
- busbar trunking systems covered by IEC 60439-2 [5];
- electrical supply track systems for luminaires covered by IEC 60570 [6].

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 60038:2009, *IEC standard voltages*

IEC 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-52, *Environmental testing – Part 2-52: Tests - Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

¹ Figures in square brackets refer to the bibliography.

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*

IEC 60269-1:2006, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* ²

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

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 60695-10-2:2003, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test*

IEC 60884-1:2002, *Plugs and socket outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2006)³

IEC 60998-1:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60998-2-3:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors - Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2:2003, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm² up to 300 mm² (included)*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61210:2010, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

ISO 1456:2009, *Metallic and other inorganic coatings – Electrodeposited coatings of nickel, nickel plus chromium, copper plus nickel and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081:2008, *Metallic and other inorganic coatings – Electroplated coatings of zinc with supplementary treatments on iron or steel*

ISO 2093:1986, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

² There exists a consolidated edition 2.1 (2001) that includes IEC 60529 (1989) and its Amendment 1 (1999).

³ There exists a consolidated edition 3.1 (2006) that includes IEC 60884-1 (2002) and its Amendment 1 (2006).

AVANT-PROPOS.....	73
INTRODUCTION.....	75
1 Domaine d'application	76
2 Références normatives.....	76
3 Termes et définitions	78
4 Exigences générales	84
5 Notes générales sur les essais	84
6 Caractéristiques assignées.....	85
7 Classification.....	85
8 Marquage et documentation	86
9 Construction	89
10 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	92
10.1 Généralités.....	92
10.2 Distances d'isolement dans l'air	93
10.2.1 Généralités.....	93
10.2.2 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	93
10.2.3 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation fonctionnelle	93
10.2.4 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation supplémentaire	94
10.2.5 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation renforcée	94
10.3 Lignes de fuite.....	94
10.3.1 Généralités.....	94
10.3.2 Lignes de fuite pour isolation principale	95
10.3.3 Lignes de fuite pour l'isolation fonctionnelle.....	96
10.3.4 Lignes de fuite pour isolation supplémentaire	96
10.3.5 Lignes de fuite pour isolation renforcée	96
10.4 Isolation solide	97
11 Protection contre les chocs électriques.....	97
11.1 Accès aux parties actives	97
11.2 Dispositions de mise à la terre	98
11.3 Efficacité de la continuité du circuit de protection	98
12 Bornes et terminaisons.....	99
13 Vis, pièces transportant le courant et connexions	101
14 Résistance mécanique	104
14.1 Généralités.....	104
14.2 Essai de choc.....	104
14.3 Essai de charge statique	105
15 Essai de résistance d'isolement et essai de rigidité diélectrique	105
15.1 Généralités.....	105
15.2 Epreuve hygroscopique	106
15.3 Essai de résistance d'isolement	106
15.3.1 Généralités.....	106
15.3.2 Essai pour l'isolation fonctionnelle.....	106
15.3.3 Essai pour l'isolation principale, l'isolation supplémentaire et l'isolation renforcée	107
15.4 Essai de rigidité diélectrique.....	107

16	Fonctionnement normal	108
17	Echauffement	109
18	Protection contre les courts-circuits et résistance aux courts-circuits	112
18.1	Généralités	112
18.2	Informations concernant les caractéristiques assignées de court-circuit	112
18.3	Valeurs de courant de court-circuit	113
18.3.1	Relation entre le courant de crête et le courant de court-circuit	113
18.3.2	Valeur et durée du courant de court-circuit	113
18.4	Vérification de la résistance aux courts-circuits	113
18.4.1	Dispositif d'essai	113
18.4.2	Conditions d'essai – Généralités	114
18.4.3	Essais du système de conducteurs préfabriqués	114
19	Résistance à la chaleur	117
20	Résistance au feu	118
20.1	Inflammabilité	118
20.2	Propagation de la flamme	119
21	Influences externes	120
21.1	Résistance à la corrosion	120
21.1.1	Généralités	120
21.1.2	Essai de corrosion pour environnements secs non agressifs	120
21.1.3	Essai de corrosion pour conducteur préfabriqué en contact avec un matériau de chape	120
21.2	Degrés de protection procurés par les enveloppes	120
21.2.1	Généralités	120
21.2.2	Protection contre la pénétration de corps solides étrangers	121
21.2.3	Protection contre la pénétration de l'eau	121
22	Compatibilité électromagnétique	121
22.1	Immunité	121
22.2	Emission	121
Annexe A (normative) Mesure des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite		128
Annexe B (normative) Essai de tenue au cheminement		133
Annexe C (normative) Relation entre la tension assignée de tenue aux chocs, la tension assignée et la catégorie de surtension III		134
Annexe D (normative) Degré de pollution		135
Annexe E (informative) Diagramme pour le dimensionnement des distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite		136
Annexe F (normative) Essai de tension de choc		137
Annexe G (normative) Essai individuel de série		138
Annexe H (normative) Exigences d'essai supplémentaires pour les systèmes de conducteurs préfabriqués satisfaisant déjà à l'IEC 61534-1: 2003		139
Bibliographie		140
Figure 1 – Appareillage de traction pour l'essai du dispositif d'arrêt		122
Figure 2 – Appareillage de torsion pour l'essai de l'ancrage de câble		123
Figure 3 – Dispositif pour l'essai à la flamme		124
Figure 4 – Enveloppe pour l'essai à la flamme		125

Figure 5 – Essai de charge statique pour une longueur	126
Figure 6 – Essai de charge statique pour une jonction	126
Figure 7 – Dispositif d'essai en court-circuit	127
Tableau 1 – Valeurs des forces de traction et couples de torsion pour les essais sur les ancrages de câbles	91
Tableau 2 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	94
Tableau 3 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale	96
Tableau 4 – Capacité minimale de connexion des bornes	99
Tableau 5 – Valeurs des couples pour les vis	102
Tableau 6 – Résistance d'isolement minimale	107
Tableau 7 – Rigidité diélectrique	108
Tableau 8 – Valeurs limites d'échauffement	111
Tableau 9 – Sections des conducteurs d'essai rigides (massifs ou câblés)	111
Tableau 10 – Sections des conducteurs d'essai souples	112
Tableau 11 – Valeurs normalisées du facteur n	113
Tableau 12 – Températures d'essai pour l'essai au fil incandescent	118
Tableau A.1 – Valeurs minimales de la largeur X	128
Tableau C.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les systèmes de conducteurs préfabriqués alimentés directement à partir du réseau basse tension	134
Tableau F.1 – Tensions d'essai pour la vérification des distances d'isolement dans l'air au niveau de la mer	137

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE CONDUCTEURS PRÉFABRIQUÉS –

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 l'IEC 61534-1 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS et 23A/631/RVD] et son amendement 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS et 23A/706/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

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

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale IEC 61534-1 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Les principaux changements par rapport à l'édition antérieure sont les suivants:

- mise à jour des références normatives (Article 2) ;
- modifications du nombre d'échantillons à soumettre aux essais (Paragraphe 5.3),
- introduction d'un essai de court-circuit (nouvel Article 18),
- modifications des influences externes (Article 21).

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61534, sous le titre général *Systèmes de conducteurs préfabriqués*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

La différence suivante existe dans les pays cités ci-dessous:

- Tableau 4, première colonne, première ligne: il convient que la borne de courant assigné 10 A soit capable de serrer au minimum une section de 1 mm² (RU) ;
- l'Australie possède des règles d'installation spécifiques pour les socles de prise de courant commandés. En Australie la norme AS/NZS 3000 contient des exigences pour les dispositifs de coupure qui doivent être appliquées dans les installations électriques australiennes et néo-zélandaises.
- 9.5: en Australie, les fusibles et les éléments de remplacement ne doivent pas être utilisés.

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.

Le contenu du corrigendum de juin 2013 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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.

INTRODUCTION

Les exigences particulières pour les différents types de systèmes de conducteurs préfabriqués seront spécifiées dans les Parties 2 appropriées de l'IEC 61534.

Pour un type particulier de système de conducteurs préfabriqués, il est nécessaire de prendre en compte les exigences de la Partie 1 de la norme conjointement avec les exigences particulières de la Partie 2 appropriée qui compléteront ou modifieront certains des articles correspondants de la Partie 1 pour obtenir la totalité des exigences pour ce type de système.

La Partie 1 doit s'appliquer sauf en cas de complément ou de modification par une Partie 2 appropriée.

SYSTÈMES DE CONDUCTEURS PRÉFABRIQUÉS –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'IEC 61534 définit les exigences générales et les essais pour les systèmes de conducteurs préfabriqués de tension assignée inférieure ou égale à 277 V en courant alternatif monophasé, ou 480 V en courant alternatif bi- ou triphasé, de fréquence 50 Hz ou 60 Hz, de courant assigné inférieur ou égal à 63 A. Ces systèmes sont utilisés pour la distribution de l'électricité dans les bâtiments domestiques, commerciaux et industriels.

1.2 Les systèmes de conducteurs préfabriqués conformes à la présente norme sont destinés à être utilisés dans les conditions suivantes:

- une température ambiante comprise entre -5°C et $+40^{\circ}\text{C}$, la valeur moyenne sur une période de 24 h n'excédant pas 35°C ;
- un lieu d'installation non sujet à une source de chaleur susceptible d'élever la température au-dessus de la limite spécifiée ci-dessus,
- une altitude n'excédant pas 2000 m au-dessus du niveau de la mer,
- une atmosphère non soumise à une pollution excessive par la fumée ou les émanations chimiques, à des périodes prolongées de forte humidité ou autres conditions anormales.

Dans les endroits où certaines conditions particulières prévalent, comme les navires, les véhicules etc. et les endroits dangereux, par exemple lorsque des explosions sont susceptibles de se produire, des dispositions particulières de construction peuvent être nécessaires.

La présente norme ne s'applique pas aux

- aux systèmes de goulottes et de conduits profilés couverts par l'IEC 61084 [8] ¹;
- aux canalisations préfabriquées couvertes par l'IEC 60439-2 [5];
- aux systèmes d'alimentation électrique par rail pour luminaires couverts par l'IEC 60570 [6].

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 60038:2009, *Tensions normales de l'IEC*

IEC 60060-1:2010, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

¹ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

IEC 60068-2-52, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

IEC 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

IEC 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60127-1:2006, *Coupe-circuit miniatures – Partie 1: Définitions pour coupe-circuit miniatures et exigences générales pour éléments de remplacement miniatures* (disponible en anglais seulement)

IEC 60269-1:2006, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)* ²

IEC 60695-2-11:2000, *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: Flammes d'essai – Flamme à prémélange de 1 kW nominal – Appareillage, disposition d'essai de vérification et indications*

IEC 60695-10-2:2003, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

IEC 60884-1:2002, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2006)³

IEC 60998-1:2002, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60998-2-3:2002, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à perçage d'isolant*

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

IEC 60999-2:2003, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour les organes de serrage à vis et sans vis – Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs de 35 mm² à 300 mm² (inclus)*

² Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) comprenant l'IEC 60529 (1989) et son amendement 1 (1999).

³ Il existe une édition consolidée 3.1 (2006) comprenant l'IEC 60884-1 (2002) et son amendement 1 (2006).

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61210:2010, *Dispositifs de connexion – Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre – Exigences de sécurité*

ISO 1456:2009, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques - Dépôts électrolytiques de nickel, de nickel plus chrome, de cuivre plus nickel et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081:2008, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques – Dépôts électrolytiques de zinc avec traitements supplémentaires sur fer ou acier*

ISO 2093:1986, *Dépôts électrolytiques d'étain – Spécifications et méthodes d'essai*

FINAL VERSION

VERSION FINALE

**Powertrack systems –
Part 1: General requirements**

**Systèmes de conducteurs préfabriqués –
Partie 1: Exigences générales**

CONTENTS

FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
1 Scope	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	10
4 General requirements	15
5 General notes on tests	15
6 Ratings	16
7 Classification	16
8 Marking and documentation	17
9 Construction	20
10 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
10.1 General	23
10.2 Clearances	23
10.2.1 General	23
10.2.2 Clearances for basic insulation	24
10.2.3 Clearances for functional insulation	24
10.2.4 Clearances for supplementary insulation	24
10.2.5 Clearances for reinforced insulation	25
10.3 Creepage distances	25
10.3.1 General	25
10.3.2 Creepage distances for basic insulation	26
10.3.3 Creepage distances for functional insulation	27
10.3.4 Creepage distances for supplementary insulation	27
10.3.5 Creepage distances for reinforced insulation	27
10.4 Solid insulation	27
11 Protection against electric shock	27
11.1 Access to live parts	27
11.2 Provision for earthing	28
11.3 Effectiveness of protective circuit continuity	28
12 Terminals and terminations	29
13 Screws, current carrying parts and connections	31
14 Mechanical strength	34
14.1 General	34
14.2 Impact test	34
14.3 Static load test	34
15 Insulation resistance test and dielectric strength test	35
15.1 General	35
15.2 Humidity treatment	36
15.3 Insulation resistance test	36
15.3.1 General	36
15.3.2 Test for functional insulation	36
15.3.3 Test for basic insulation, supplementary insulation and reinforced insulation	36
15.4 Dielectric strength test	37

16	Normal operation	37
17	Temperature rise	38
18	Short-circuit protection and short-circuit withstand strength	41
18.1	General	41
18.2	Information concerning short-circuit rating	41
18.3	Short circuit current values	42
18.3.1	Relationship between peak current and short-circuit current	42
18.3.2	Value and duration of the short-circuit current	42
18.4	Verification of short-circuit withstand strength	42
18.4.1	Test arrangement	42
18.4.2	Test conditions – General	42
18.4.3	Testing of the PT system	43
19	Resistance to heat	45
20	Fire hazard	46
20.1	Flammability	46
20.2	Flame spread	47
21	External influences	48
21.1	Resistance to corrosion	48
21.1.1	General	48
21.1.2	Corrosion test for dry non-aggressive environments	48
21.1.3	Corrosion test for powertrack in contact with wet screed material	48
21.2	Degrees of protection provided by enclosures	48
21.2.1	General	48
21.2.2	Protection against ingress of solid foreign objects	49
21.2.3	Protection against ingress of water	49
22	Electromagnetic compatibility	49
22.1	Immunity	49
22.2	Emission	49
Annex A (normative)	Measurement of clearances and creepage distances	56
Annex B (normative)	Proof tracking test	61
Annex C (normative)	Relationship between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category III	62
Annex D (normative)	Pollution degree	63
Annex E (informative)	Diagram for the dimensioning of clearances and creepage distances	64
Annex F (normative)	Impulse voltage test	65
Annex G (normative)	Routine test	66
Bibliography		67
Figure 1	– Pull apparatus for testing the cord anchorage	50
Figure 2	– Torque apparatus for testing the cord anchorage	51
Figure 3	– Arrangement for flame test	52
Figure 4	– Enclosure for flame test	53
Figure 5	– Static load test for a length	54
Figure 6	– Static load test for a joint	54
Figure 7	– Short-circuit test arrangement	55

Table 1 – Pull and torque values for tests on cord anchorages	22
Table 2 – Minimum clearances for basic insulation	25
Table 3 – Minimum creepage distances for basic insulation	26
Table 4 – Minimum connecting capacity of terminals.....	30
Table 5 – Torque values for screws	32
Table 6 – Minimum insulation resistance.....	36
Table 7 – Dielectric strength	37
Table 8 – Temperature rise values.....	40
Table 9 – Cross-sectional areas of rigid test conductors (solid or stranded)	40
Table 10 – Cross-sectional areas of flexible test conductors	41
Table 11 – Standard values for the factor n	42
Table 12 – Test temperatures for the glow wire test.....	47
Table A.1 – Minimum values of width X	56
Table C.1 – Rated impulse withstand voltage for PT systems energised directly from the low voltage mains	62
Table F.1 – Test voltages for verifying clearances at sea level.....	65

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

POWERTRACK SYSTEMS –

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 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.

This Consolidated version of IEC 61534-1 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS and 23A/631/RVD] and its amendment 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS and 23A/706/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

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.

This publication has been prepared for user convenience.

International Standard IEC 61534-1 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

The main changes from the previous edition are as follows:

- updated normative references (Clause 2);
- changes to the number of samples to be tested (Subclause 5.3);
- inclusion of a short circuit test (New Clause 18);
- changes to external influences (Clause 21).

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

A list of all the parts in the IEC 61534 series, under the general title *Powertrack systems*, can be found on the IEC website.

The following difference exists in the countries indicated below:

- Table 4, first column, first line: the 10 A rated terminal should be capable of clamping 1 mm² as a minimum (UK);
- Australia has specific wiring rules covering socket-outlets to be switched. In Australia, AS/NZS 3000 contains requirements for switching devices to be used in Australian and New Zealand electrical installations;
- 9.5: in Australia, fuses and fuse-links are not to be used.

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.

The contents of the corrigendum of June 2013 apply to the French version only.

INTRODUCTION

Particular requirements for specific types of powertrack systems will be specified in the relevant parts 2 of IEC 61534.

For a specific type of powertrack system the requirements of Part 1 of the standard are to be considered, together with the particular requirements of the appropriate Part 2, which will supplement or modify some of the corresponding clauses in Part 1 to provide the complete requirements for that type of system.

Part 1 shall apply unless supplemented or modified by an appropriate Part 2.

POWERTRACK SYSTEMS –

Part 1: General requirements

1 Scope

1.1 This part of IEC 61534 specifies general requirements and tests for powertrack (PT) systems with a rated voltage not exceeding 277 V a.c. single phase, or 480 V a.c. two or three phase 50 Hz or 60 Hz with a rated current not exceeding 63 A. These systems are used for distributing electricity in household, commercial and industrial premises.

1.2 Powertrack systems, according to this standard, are intended for use under the following conditions:

- an ambient temperature in the range -5°C to $+40^{\circ}\text{C}$, the average value over a 24 h period not exceeding 35°C ;
- a situation not subject to a source of heat likely to raise temperatures above the limits specified above;
- an altitude not exceeding 2000 m above sea level;
- an atmosphere not subject to excessive pollution by smoke, chemical fumes, prolonged periods of high humidity or other abnormal conditions.

In locations where special conditions prevail, as in ships, vehicles and the like and in hazardous locations, for instance, where explosions are liable to occur, special constructions may be necessary.

This standard does not apply to

- cable trunking systems and cable ducting systems covered by IEC 61084 [8] ¹;
- busbar trunking systems covered by IEC 60439-2 [5];
- electrical supply track systems for luminaires covered by IEC 60570 [6].

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 60038:2009, *IEC standard voltages*

IEC 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-52, *Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

¹ Figures in square brackets refer to the bibliography.

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*

IEC 60269-1:2006, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* ²

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

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 60695-10-2:2003, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test*

IEC 60884-1:2002, *Plugs and socket outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2006)³

IEC 60998-1:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60998-2-3:2002, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units*

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors - Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2:2003, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm² up to 300 mm² (included)*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61210:2010, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

ISO 1456:2009, *Metallic and other inorganic coatings – Electrodeposited coatings of nickel, nickel plus chromium, copper plus nickel and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081:2008, *Metallic and other inorganic coatings – Electroplated coatings of zinc with supplementary treatments on iron or steel*

ISO 2093:1986, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

² There exists a consolidated edition 2.1 (2001) that includes IEC 60529 (1989) and its Amendment 1 (1999).

³ There exists a consolidated edition 3.1 (2006) that includes IEC 60884-1 (2002) and its Amendment 1 (2006).

AVANT-PROPOS	71
INTRODUCTION.....	73
1 Domaine d'application	74
2 Références normatives.....	74
3 Termes et définitions	76
4 Exigences générales	82
5 Notes générales sur les essais	82
6 Caractéristiques assignées.....	83
7 Classification.....	83
8 Marquage et documentation	84
9 Construction	87
10 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	90
10.1 Généralités.....	90
10.2 Distances d'isolement dans l'air	91
10.2.1 Généralités.....	91
10.2.2 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	91
10.2.3 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation fonctionnelle	91
10.2.4 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation supplémentaire	92
10.2.5 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation renforcée	92
10.3 Lignes de fuite.....	92
10.3.1 Généralités.....	92
10.3.2 Lignes de fuite pour isolation principale	93
10.3.3 Lignes de fuite pour l'isolation fonctionnelle.....	94
10.3.4 Lignes de fuite pour isolation supplémentaire	94
10.3.5 Lignes de fuite pour isolation renforcée	94
10.4 Isolation solide	95
11 Protection contre les chocs électriques.....	95
11.1 Accès aux parties actives	95
11.2 Dispositions de mise à la terre	96
11.3 Efficacité de la continuité du circuit de protection	96
12 Bornes et terminaisons	97
13 Vis, pièces transportant le courant et connexions	99
14 Résistance mécanique	102
14.1 Généralités.....	102
14.2 Essai de choc.....	102
14.3 Essai de charge statique	103
15 Essai de résistance d'isolement et essai de rigidité diélectrique	103
15.1 Généralités.....	103
15.2 Epreuve hygroscopique	104
15.3 Essai de résistance d'isolement	104
15.3.1 Généralités.....	104
15.3.2 Essai pour l'isolation fonctionnelle.....	104
15.3.3 Essai pour l'isolation principale, l'isolation supplémentaire et l'isolation renforcée	105
15.4 Essai de rigidité diélectrique.....	105

16	Fonctionnement normal	106
17	Echauffement	107
18	Protection contre les courts-circuits et résistance aux courts-circuits	110
18.1	Généralités	110
18.2	Informations concernant les caractéristiques assignées de court-circuit	110
18.3	Valeurs de courant de court-circuit	111
18.3.1	Relation entre le courant de crête et le courant de court-circuit	111
18.3.2	Valeur et durée du courant de court-circuit	111
18.4	Vérification de la résistance aux courts-circuits	111
18.4.1	Dispositif d'essai	111
18.4.2	Conditions d'essai – Généralités	112
18.4.3	Essais du système de conducteurs préfabriqués	112
19	Résistance à la chaleur	115
20	Résistance au feu	116
20.1	Inflammabilité	116
20.2	Propagation de la flamme	117
21	Influences externes	118
21.1	Résistance à la corrosion	118
21.1.1	Généralités	118
21.1.2	Essai de corrosion pour environnements secs non agressifs	118
21.1.3	Essai de corrosion pour conducteur préfabriqué en contact avec un matériau de chape	118
21.2	Degrés de protection procurés par les enveloppes	118
21.2.1	Généralités	118
21.2.2	Protection contre la pénétration de corps solides étrangers	119
21.2.3	Protection contre la pénétration de l'eau	119
22	Compatibilité électromagnétique	119
22.1	Immunité	119
22.2	Emission	119
Annexe A (normative) Mesure des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite		126
Annexe B (normative) Essai de tenue au cheminement		131
Annexe C (normative) Relation entre la tension assignée de tenue aux chocs, la tension assignée et la catégorie de surtension III		132
Annexe D (normative) Degré de pollution		133
Annexe E (informative) Diagramme pour le dimensionnement des distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite		134
Annexe F (normative) Essai de tension de choc		135
Annexe G (normative) Essai individuel de série		136
Bibliographie		137
Figure 1 – Appareillage de traction pour l'essai du dispositif d'arrêt		120
Figure 2 – Appareillage de torsion pour l'essai de l'ancrage de câble		121
Figure 3 – Dispositif pour l'essai à la flamme		122
Figure 4 – Enveloppe pour l'essai à la flamme		123
Figure 5 – Essai de charge statique pour une longueur		124
Figure 6 – Essai de charge statique pour une jonction		124

Figure 7 – Dispositif d'essai en court-circuit.....	125
Tableau 1 – Valeurs des forces de traction et couples de torsion pour les essais sur les ancrages de câbles	89
Tableau 2 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	92
Tableau 3 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale	94
Tableau 4 – Capacité minimale de connexion des bornes	97
Tableau 5 – Valeurs des couples pour les vis	100
Tableau 6 – Résistance d'isolement minimale.....	105
Tableau 7 – Rigidité diélectrique.....	106
Tableau 8 – Valeurs limites d'échauffement	109
Tableau 9 – Sections des conducteurs d'essai rigides (massifs ou câblés)	109
Tableau 10 – Sections des conducteurs d'essai souples	110
Tableau 11 – Valeurs normalisées du facteur n	111
Tableau 12 – Températures d'essai pour l'essai au fil incandescent.....	116
Tableau A.1 – Valeurs minimales de la largeur X	126
Tableau C.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les systèmes de conducteurs préfabriqués alimentés directement à partir du réseau basse tension.....	132
Tableau F.1 – Tensions d'essai pour la vérification des distances d'isolement dans l'air au niveau de la mer	135

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE CONDUCTEURS PRÉFABRIQUÉS –

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 l'IEC 61534-1 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS et 23A/631/RVD] et son amendement 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS et 23A/706/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

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.

Cette publication a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

La Norme internationale IEC 61534-1 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Les principaux changements par rapport à l'édition antérieure sont les suivants:

- mise à jour des références normatives (Article 2) ;
- modifications du nombre d'échantillons à soumettre aux essais (Paragraphe 5.3),
- introduction d'un essai de court-circuit (nouvel Article 18),
- modifications des influences externes (Article 21).

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61534, sous le titre général *Systèmes de conducteurs préfabriqués*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

La différence suivante existe dans les pays cités ci-dessous:

- Tableau 4, première colonne, première ligne: il convient que la borne de courant assigné 10 A soit capable de serrer au minimum une section de 1 mm² (RU) ;
- l'Australie possède des règles d'installation spécifiques pour les socles de prise de courant commandés. En Australie la norme AS/NZS 3000 contient des exigences pour les dispositifs de coupure qui doivent être appliquées dans les installations électriques australiennes et néo-zélandaises.
- 9.5: en Australie, les fusibles et les éléments de remplacement ne doivent pas être utilisés.

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.

Le contenu du corrigendum de juin 2013 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

Les exigences particulières pour les différents types de systèmes de conducteurs préfabriqués seront spécifiées dans les Parties 2 appropriées de l'IEC 61534.

Pour un type particulier de système de conducteurs préfabriqués, il est nécessaire de prendre en compte les exigences de la Partie 1 de la norme conjointement avec les exigences particulières de la Partie 2 appropriée qui compléteront ou modifieront certains des articles correspondants de la Partie 1 pour obtenir la totalité des exigences pour ce type de système.

La Partie 1 doit s'appliquer sauf en cas de complément ou de modification par une Partie 2 appropriée.

SYSTÈMES DE CONDUCTEURS PRÉFABRIQUÉS –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'IEC 61534 définit les exigences générales et les essais pour les systèmes de conducteurs préfabriqués de tension assignée inférieure ou égale à 277 V en courant alternatif monophasé, ou 480 V en courant alternatif bi- ou triphasé, de fréquence 50 Hz ou 60 Hz, de courant assigné inférieur ou égal à 63 A. Ces systèmes sont utilisés pour la distribution de l'électricité dans les bâtiments domestiques, commerciaux et industriels.

1.2 Les systèmes de conducteurs préfabriqués conformes à la présente norme sont destinés à être utilisés dans les conditions suivantes:

- une température ambiante comprise entre -5°C et $+40^{\circ}\text{C}$, la valeur moyenne sur une période de 24 h n'excédant pas 35°C ;
- un lieu d'installation non sujet à une source de chaleur susceptible d'élever la température au-dessus de la limite spécifiée ci-dessus,
- une altitude n'excédant pas 2000 m au-dessus du niveau de la mer,
- une atmosphère non soumise à une pollution excessive par la fumée ou les émanations chimiques, à des périodes prolongées de forte humidité ou autres conditions anormales.

Dans les endroits où certaines conditions particulières prévalent, comme les navires, les véhicules etc. et les endroits dangereux, par exemple lorsque des explosions sont susceptibles de se produire, des dispositions particulières de construction peuvent être nécessaires.

La présente norme ne s'applique pas aux

- aux systèmes de goulottes et de conduits profilés couverts par l'IEC 61084 [8] ¹;
- aux canalisations préfabriquées couvertes par l'IEC 60439-2 [5];
- aux systèmes d'alimentation électrique par rail pour luminaires couverts par l'IEC 60570 [6].

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 60038:2009, *Tensions normales de l'IEC*

IEC 60060-1:2010, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

¹ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

IEC 60068-2-52, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

IEC 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

IEC 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60127-1:2006, *Coupe-circuit miniatures – Partie 1: Définitions pour coupe-circuit miniatures et exigences générales pour éléments de remplacement miniatures* (disponible en anglais seulement)

IEC 60269-1:2006, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)* ²

IEC 60695-2-11:2000, *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: Flammes d'essai – Flamme à prémélange de 1 kW nominal – Appareillage, disposition d'essai de vérification et indications*

IEC 60695-10-2:2003, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

IEC 60884-1:2002, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (2006)³

IEC 60998-1:2002, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60998-2-3:2002, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à perçage d'isolant*

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

IEC 60999-2:2003, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour les organes de serrage à vis et sans vis – Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs de 35 mm² à 300 mm² (inclus)*

² Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) comprenant l'IEC 60529 (1989) et son amendement 1 (1999).

³ Il existe une édition consolidée 3.1 (2006) comprenant l'IEC 60884-1 (2002) et son amendement 1 (2006).

IEC 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61210:2010, *Dispositifs de connexion – Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre – Exigences de sécurité*

ISO 1456:2009, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques - Dépôts électrolytiques de nickel, de nickel plus chrome, de cuivre plus nickel et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081:2008, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques – Dépôts électrolytiques de zinc avec traitements supplémentaires sur fer ou acier*

ISO 2093:1986, *Dépôts électrolytiques d'étain – Spécifications et méthodes d'essai*