



IEC 61534-1

Edition 2.2 2020-07
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**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 978-2-8322-8612-8

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	16
5 General notes on tests	16
6 Ratings.....	17
7 Classification.....	17
8 Marking and documentation.....	18
9 Construction.....	21
10 Clearances, creepage distances and solid insulation	25
10.1 General.....	25
10.2 Clearances	25
10.2.1 General	25
10.2.2 Clearances for basic insulation	25
10.2.3 Clearances for functional insulation	25
10.2.4 Clearances for supplementary insulation	26
10.2.5 Clearances for reinforced insulation	26
10.3 Creepage distances.....	26
10.3.1 General	26
10.3.2 Creepage distances for basic insulation.....	27
10.3.3 Creepage distances for functional insulation.....	28
10.3.4 Creepage distances for supplementary insulation	28
10.3.5 Creepage distances for reinforced insulation	28
10.4 Solid insulation.....	28
11 Protection against electric shock	29
11.1 Access to live parts	29
11.2 Provision for earthing	30
11.3 Effectiveness of protective circuit continuity	30
12 Terminals and terminations	31
13 Screws, current carrying parts and connections.....	32
14 Mechanical strength	35
14.1 General.....	35
14.2 Impact test	35
14.3 Static load test	36
15 Insulation resistance test and dielectric strength test.....	37
15.1 General.....	37
15.2 Humidity treatment	37
15.3 Insulation resistance test.....	38
15.3.1 General	38
15.3.2 Test for functional insulation.....	38
15.3.3 Test for basic insulation, supplementary insulation and reinforced insulation.....	38

15.4 Dielectric strength test.....	38
16 Normal operation.....	39
17 Temperature rise	40
18 Short-circuit protection and short-circuit withstand strength	42
18.1 General.....	42
18.2 Information concerning short-circuit rating.....	42
18.3 Short circuit current values.....	43
18.3.1 Relationship between peak current and short-circuit current.....	43
18.3.2 Value and duration of the short-circuit current	43
18.4 Verification of short-circuit withstand strength	43
18.4.1 Test arrangement	43
18.4.2 Test conditions – General.....	44
18.4.3 Testing of the PT system	44
19 Resistance to heat.....	47
20 Fire hazard.....	48
20.1 Flammability.....	48
20.2 Flame spread	48
21 External influences	49
21.1 Resistance to corrosion	49
21.1.1 General	49
21.1.2 Corrosion test for dry non-aggressive environments	49
21.1.3 Corrosion test for powertrack in contact with wet screed material	50
21.2 Degrees of protection provided by enclosures	50
21.2.1 General	50
21.2.2 Protection against ingress of solid foreign objects	50
21.2.3 Protection against ingress of water.....	50
22 Electromagnetic compatibility	51
22.1 Immunity	51
22.2 Emission	51
Annex A (normative) Measurement of clearances and creepage distances	58
Annex B (normative) Proof tracking test.....	63
Annex C (normative) Relationship between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category III	64
Annex D (normative) Pollution degree.....	65
Annex E (informative) Diagram for the dimensioning of clearances and creepage distances	66
Annex F (normative) Impulse voltage test	67
Annex G (normative) Routine test Additional test requirements for PT systems already complying with IEC 61534-1:2011 and IEC 61534-1:2011/AMD1:2014	68
Annex H (normative) Additional test requirements for PT systems already complying with IEC 61534-1: 2003	68
Bibliography.....	70
Figure 1 – Pull apparatus for testing the cord anchorage	51
Figure 2 – Torque apparatus for testing the cord anchorage	52
Figure 3 – Arrangement for flame test.....	54
Figure 4 – Enclosure for flame test	55

Figure 5 – Static load test for a length	56
Figure 6 – Static load test for a joint	56
Figure 7 – Short-circuit test arrangement	57
Figure 8 – Piston for durability of marking test	20
Table 1 – Pull and torque values for tests on cord anchorages	23
Table 2 – Minimum clearances for basic insulation	26
Table 3 – Minimum creepage distances for basic insulation	28
Table 4 – Minimum connecting capacity of terminals.....	31
Table 5 – Torque values for screws	33
Table 6 – Minimum insulation resistance.....	38
Table 7 – Dielectric strength	38
Table 8 – Temperature rise values.....	41
Table 9 – Cross-sectional areas of rigid test conductors (solid or stranded)	42
Table 10 – Cross-sectional areas of flexible test conductors	42
Table 11 – Standard values for the factor n	43
Table 12 – Test temperatures for the glow wire test.....	48
Table A.1 – Minimum values of width X	58
Table C.1 – Rated impulse withstand voltage for PT systems energised directly from the low voltage mains	64
Table F.1 – Test voltages for verifying clearances at sea level.....	67

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 the official IEC Standard and its amendments has been prepared for user convenience.

IEC 61534-1 edition 2.2 contains the second edition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS and 23A/631/RVD], its amendment 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS and 23A/706/RVD] and its amendment 2 (2020-07) [documents 23A/903/FDIS and 23A/908/RVD].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. 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 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 amendments 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.

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 60068-2-52:2017, *Environmental testing – Part 2-52: Tests - Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60068-2-75:2014, *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 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*
IEC 60127-1:2006/AMD1:2011
IEC 60127-1:2006/AMD2:2015

IEC 60269-1:2006, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*
IEC 60269-1:2006/AMD1:2009
IEC 60269-1:2006/AMD2:2014

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* ²
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60695-2-11:20002014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test methods for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-11-2:20032017, *Fire hazard testing – Part 11-2: Test flames – 1 kW nominal pre-mixed flame – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60695-10-2:20032014, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test method*

IEC 60884-1:2002, *Plugs and socket outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*³
IEC 60884-1:2002/AMD1:2006
IEC 60884-1:2002/AMD2:2013

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*

² ~~There exists a consolidated edition 2.1 (2001) that includes IEC 60529 (1989) and its Amendment 1 (1999).~~ A consolidated version of this publication exists, comprising IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 and IEC 60529:1989/AMD2:2013.

³ ~~There exists a consolidated edition 3.1 (2006) that includes IEC 60884-1 (2002) and its Amendment 1 (2006).~~ A consolidated version of this publication exists, comprising IEC 60884-1:2002, IEC 60884-1:2002/AMD1:2006 and IEC 60884-1:2002/AMD2:2013.

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~~2018, *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*

ISO 4628-3:2016, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 3: Assessment of degree of rusting*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	75
INTRODUCTION.....	77
1 Domaine d'application	78
2 Références normatives	78
3 Termes et définitions	80
4 Exigences générales	86
5 Notes générales sur les essais	86
6 Caractéristiques assignées.....	87
7 Classification	88
8 Marquage et documentation	89
9 Construction.....	92
10 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	96
10.1 Généralités.....	96
10.2 Distances d'isolement dans l'air	96
10.2.1 Généralités.....	96
10.2.2 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	97
10.2.3 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation fonctionnelle	97
10.2.4 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation supplémentaire	97
10.2.5 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation renforcée	98
10.3 Lignes de fuite.....	98
10.3.1 Généralités.....	98
10.3.2 Lignes de fuite pour isolation principale.....	99
10.3.3 Lignes de fuite pour l'isolation fonctionnelle.....	100
10.3.4 Lignes de fuite pour isolation supplémentaire	100
10.3.5 Lignes de fuite pour isolation renforcée	100
10.4 Isolation solide	101
11 Protection contre les chocs électriques.....	101
11.1 Accès aux parties actives	101
11.2 Dispositions de mise à la terre	102
11.3 Efficacité de la continuité du circuit de protection	102
12 Bornes et terminaisons.....	103
13 Vis, pièces transportant le courant et connexions	105
14 Résistance mécanique	108
14.1 Généralités.....	108
14.2 Essai de choc.....	108
14.3 Essai de charge statique	109
15 Essai de résistance d'isolement et essai de rigidité diélectrique	109
15.1 Généralités.....	109
15.2 Epreuve hygroscopique	110
15.3 Essai de résistance d'isolement	110
15.3.1 Généralités.....	110
15.3.2 Essai pour l'isolation fonctionnelle.....	110
15.3.3 Essai pour l'isolation principale, l'isolation supplémentaire et l'isolation renforcée	111

15.4	Essai de rigidité diélectrique.....	111
16	Fonctionnement normal.....	112
17	Echauffement.....	113
18	Protection contre les courts-circuits et résistance aux courts-circuits.....	116
18.1	Généralités.....	116
18.2	Informations concernant les caractéristiques assignées de court-circuit.....	116
18.3	Valeurs de courant de court-circuit.....	117
18.3.1	Relation entre le courant de crête et le courant de court-circuit.....	117
18.3.2	Valeur et durée du courant de court-circuit.....	117
18.4	Vérification de la résistance aux courts-circuits.....	117
18.4.1	Dispositif d'essai.....	117
18.4.2	Conditions d'essai – Généralités.....	118
18.4.3	Essais du système de conducteurs préfabriqués.....	118
19	Résistance à la chaleur.....	121
20	Risques du feu.....	122
20.1	Inflammabilité.....	122
20.2	Propagation de la flamme.....	123
21	Influences externes.....	124
21.1	Résistance à la corrosion.....	124
21.1.1	Généralités.....	124
21.1.2	Essai de corrosion pour environnements secs non agressifs.....	124
21.1.3	Essai de corrosion pour conducteur préfabriqué en contact avec un matériau de chape.....	125
21.2	Degrés de protection procurés par les enveloppes.....	125
21.2.1	Généralités.....	125
21.2.2	Protection contre la pénétration de corps solides étrangers.....	125
21.2.3	Protection contre la pénétration de l'eau.....	125
22	Compatibilité électromagnétique.....	126
22.1	Immunité.....	126
22.2	Emission.....	126
	Annexe A (normative) Mesure des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite.....	133
	Annexe B (normative) Essai de tenue au cheminement.....	138
	Annexe C (normative) Relation entre la tension assignée de tenue aux chocs, la tension assignée et la catégorie de surtension III.....	139
	Annexe D (normative) Degré de pollution.....	140
	Annexe E (informative) Diagramme pour le dimensionnement des distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite.....	141
	Annexe F (normative) Essai de tension de choc.....	142
	Annexe G (normative) Essai individuel de série Exigences d'essai supplémentaires pour les systèmes de conducteurs préfabriqués déjà conformes à l'IEC 61534-1:2011 et à l'IEC 61534-1:2011/AMD1:2014.....	143
	Annexe H (normative) Exigences d'essai supplémentaires pour les systèmes de conducteurs préfabriqués satisfaisant déjà à l'IEC 61534-1: 2003.....	
	Bibliographie.....	145
	Figure 1 – Appareillage de traction pour l'essai du dispositif d'arrêt.....	126
	Figure 2 – Appareillage de torsion pour l'essai de l'ancrage de câble.....	127

Figure 3 – Dispositif pour l'essai à la flamme	129
Figure 4 – Enveloppe pour l'essai à la flamme	130
Figure 5 – Essai de charge statique pour une longueur	131
Figure 6 – Essai de charge statique pour une jonction	131
Figure 7 – Dispositif d'essai en court-circuit	132
Figure 8 – Piston pour l'essai de durabilité du marquage	91
Tableau 1 – Valeurs des forces de traction et couples de torsion pour les essais sur les ancrages de câbles	95
Tableau 2 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	98
Tableau 3 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale	100
Tableau 4 – Capacité minimale de connexion des bornes	103
Tableau 5 – Valeurs des couples pour les vis	106
Tableau 6 – Résistance d'isolement minimale	111
Tableau 7 – Rigidité diélectrique	112
Tableau 8 – Valeurs limites d'échauffement	115
Tableau 9 – Sections des conducteurs d'essai rigides (massifs ou câblés)	115
Tableau 10 – Sections des conducteurs d'essai souples	116
Tableau 11 – Valeurs normalisées du facteur n	117
Tableau 12 – Températures d'essai pour l'essai au fil incandescent	122
Tableau A.1 – Valeurs minimales de la largeur X	133
Tableau C.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les systèmes de conducteurs préfabriqués alimentés directement à partir du réseau basse tension	139
Tableau F.1 – Tensions d'essai pour la vérification des distances d'isolement dans l'air au niveau de la mer	142

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 la Norme IEC officielle et de ses amendements a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

IEC 61534-1 édition 2.2 contient la deuxième édition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS et 23A/631/RVD] et son corrigendum (2013-06), son amendement 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS et 23A/706/RVD] et son amendement 2 (2020-07) [documents 23A/903/FDIS et 23A/908/RVD].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. 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 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 ses amendements 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.

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 60068-2-52:2017, *Essais d'environnement – Partie 2-52: ~~Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)~~ Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)* (Disponible en anglais seulement)

IEC 60068-2-75:2014, *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 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60127-1:2006, *Coupe-circuit miniatures – Partie 1: Définitions pour coupe-circuit miniatures et ~~exigences prescriptions~~ générales pour éléments de remplacement miniatures (disponible en anglais seulement)*
IEC 60127-1:2006/AMD1:2011
IEC 60127-1:2006/AMD2:2015

IEC 60269-1:2006, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*
IEC 60269-1:2006/AMD1:2009
IEC 60269-1:2006/AMD2:2014

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)* ²
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

IEC 60695-2-11:20002014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60695-11-2:20032017, *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~~ configuration pour l'essai de vérification et préconisations*

IEC 60695-10-2:20032014, *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~~ Exigences générales³
IEC 60884-1:2002/AMD1:2006
IEC 60884-1:2002/AMD2:2013*

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*

² ~~Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) comprenant l'IEC 60529 (1989) et son amendement 1 (1999). Il existe une version consolidée de cette publication, qui intègre l'IEC 60529:1989, l'IEC 60529:1989/AMD1:1999 et l'IEC 60529:1989/AMD2:2013.~~

³ ~~Il existe une édition consolidée 3.1 (2006) comprenant l'IEC 60884-1 (2002) et son amendement 1 (2006). Il existe une version consolidée de cette publication, qui intègre l'IEC 60884-1:2002, l'IEC 60884-1:2002/AMD1:2006 et l'IEC 60884-1:2002/AMD2:2013.~~

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)*

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~~2018, *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*

ISO 4628-3:2016, *Peintures et vernis – Évaluation de la dégradation des revêtements – Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect– Partie 3: Evaluation du degré d'enrouillement*

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	16
6 Ratings.....	17
7 Classification.....	17
8 Marking and documentation.....	18
9 Construction.....	21
10 Clearances, creepage distances and solid insulation	24
10.1 General.....	24
10.2 Clearances	24
10.2.1 General	24
10.2.2 Clearances for basic insulation	25
10.2.3 Clearances for functional insulation	25
10.2.4 Clearances for supplementary insulation	25
10.2.5 Clearances for reinforced insulation	26
10.3 Creepage distances.....	26
10.3.1 General	26
10.3.2 Creepage distances for basic insulation.....	27
10.3.3 Creepage distances for functional insulation.....	28
10.3.4 Creepage distances for supplementary insulation	28
10.3.5 Creepage distances for reinforced insulation	28
10.4 Solid insulation.....	28
11 Protection against electric shock	28
11.1 Access to live parts	28
11.2 Provision for earthing	29
11.3 Effectiveness of protective circuit continuity	29
12 Terminals and terminations	30
13 Screws, current carrying parts and connections.....	32
14 Mechanical strength	35
14.1 General.....	35
14.2 Impact test	35
14.3 Static load test	35
15 Insulation resistance test and dielectric strength test.....	36
15.1 General.....	36
15.2 Humidity treatment	37
15.3 Insulation resistance test.....	37
15.3.1 General	37
15.3.2 Test for functional insulation.....	37
15.3.3 Test for basic insulation, supplementary insulation and reinforced insulation.....	37

15.4 Dielectric strength test.....	38
16 Normal operation.....	38
17 Temperature rise	39
18 Short-circuit protection and short-circuit withstand strength	42
18.1 General.....	42
18.2 Information concerning short-circuit rating.....	42
18.3 Short circuit current values.....	43
18.3.1 Relationship between peak current and short-circuit current.....	43
18.3.2 Value and duration of the short-circuit current	43
18.4 Verification of short-circuit withstand strength	43
18.4.1 Test arrangement	43
18.4.2 Test conditions – General.....	43
18.4.3 Testing of the PT system	44
19 Resistance to heat.....	46
20 Fire hazard.....	47
20.1 Flammability.....	47
20.2 Flame spread	48
21 External influences	49
21.1 Resistance to corrosion	49
21.1.1 General	49
21.1.2 Corrosion test for dry non-aggressive environments	49
21.1.3 Corrosion test for powertrack in contact with wet screed material	49
21.2 Degrees of protection provided by enclosures	50
21.2.1 General	50
21.2.2 Protection against ingress of solid foreign objects	50
21.2.3 Protection against ingress of water.....	50
22 Electromagnetic compatibility	50
22.1 Immunity	50
22.2 Emission	50
Annex A (normative) Measurement of clearances and creepage distances	57
Annex B (normative) Proof tracking test.....	62
Annex C (normative) Relationship between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category III	63
Annex D (normative) Pollution degree.....	64
Annex E (informative) Diagram for the dimensioning of clearances and creepage distances	65
Annex F (normative) Impulse voltage test	66
Annex G (normative) Additional test requirements for PT systems already complying with IEC 61534-1:2011 and IEC 61534-1:2011/AMD1:2014.....	67
Bibliography.....	68
Figure 1 – Pull apparatus for testing the cord anchorage	51
Figure 2 – Torque apparatus for testing the cord anchorage	52
Figure 3 – Arrangement for flame test.....	53
Figure 4 – Enclosure for flame test	54
Figure 5 – Static load test for a length	55

Figure 6 – Static load test for a joint	55
Figure 7 – Short-circuit test arrangement	56
Figure 8 – Piston for durability of marking test	20
Table 1 – Pull and torque values for tests on cord anchorages	23
Table 2 – Minimum clearances for basic insulation	26
Table 3 – Minimum creepage distances for basic insulation	27
Table 4 – Minimum connecting capacity of terminals.....	31
Table 5 – Torque values for screws	33
Table 6 – Minimum insulation resistance.....	37
Table 7 – Dielectric strength	38
Table 8 – Temperature rise values.....	41
Table 9 – Cross-sectional areas of rigid test conductors (solid or stranded)	41
Table 10 – Cross-sectional areas of flexible test conductors	42
Table 11 – Standard values for the factor n	43
Table 12 – Test temperatures for the glow wire test	48
Table A.1 – Minimum values of width X	57
Table C.1 – Rated impulse withstand voltage for PT systems energised directly from the low voltage mains	63
Table F.1 – Test voltages for verifying clearances at sea level.....	66

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 the official IEC Standard and its amendments has been prepared for user convenience.

IEC 61534-1 edition 2.2 contains the second edition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS and 23A/631/RVD], its amendment 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS and 23A/706/RVD] and its amendment 2 (2020-07) [documents 23A/903/FDIS and 23A/908/RVD].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1 and 2. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

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 amendments 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.

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 60068-2-52:2017, *Environmental testing – Part 2-52: Tests - Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60068-2-75:2014, *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 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*
IEC 60127-1:2006/AMD1:2011
IEC 60127-1:2006/AMD2:2015

IEC 60269-1:2006, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*
IEC 60269-1:2006/AMD1:2009
IEC 60269-1:2006/AMD2:2014

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* ²
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

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

IEC 60695-11-2:2017, *Fire hazard testing – Part 11-2: Test flames – 1 kW nominal pre-mixed flame – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60695-10-2:2014, *Fire hazard testing – Part 10-2: Abnormal heat – Ball pressure test method*

IEC 60884-1:2002, *Plugs and socket outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*³
IEC 60884-1:2002/AMD1:2006
IEC 60884-1:2002/AMD2:2013

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*

² A consolidated version of this publication exists, comprising IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 and IEC 60529:1989/AMD2:2013.

³ A consolidated version of this publication exists, comprising IEC 60884-1:2002, IEC 60884-1:2002/AMD1:2006 and IEC 60884-1:2002/AMD2:2013.

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 2081:2018, *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*

ISO 4628-3:2016, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 3: Assessment of degree of rusting*

SOMMAIRE

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	90
10 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	93
10.1 Généralités	93
10.2 Distances d'isolement dans l'air	94
10.2.1 Généralités	94
10.2.2 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	94
10.2.3 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation fonctionnelle	94
10.2.4 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation supplémentaire	95
10.2.5 Distances d'isolement dans l'air pour l'isolation renforcée	95
10.3 Lignes de fuite	95
10.3.1 Généralités	95
10.3.2 Lignes de fuite pour isolation principale	96
10.3.3 Lignes de fuite pour l'isolation fonctionnelle	97
10.3.4 Lignes de fuite pour isolation supplémentaire	97
10.3.5 Lignes de fuite pour isolation renforcée	97
10.4 Isolation solide	98
11 Protection contre les chocs électriques	98
11.1 Accès aux parties actives	98
11.2 Dispositions de mise à la terre	99
11.3 Efficacité de la continuité du circuit de protection	99
12 Bornes et terminaisons	100
13 Vis, pièces transportant le courant et connexions	102
14 Résistance mécanique	105
14.1 Généralités	105
14.2 Essai de choc	105
14.3 Essai de charge statique	106
15 Essai de résistance d'isolement et essai de rigidité diélectrique	106
15.1 Généralités	106
15.2 Epreuve hygroscopique	107
15.3 Essai de résistance d'isolement	107
15.3.1 Généralités	107
15.3.2 Essai pour l'isolation fonctionnelle	107
15.3.3 Essai pour l'isolation principale, l'isolation supplémentaire et l'isolation renforcée	108

15.4 Essai de rigidité diélectrique.....	108
16 Fonctionnement normal.....	109
17 Echauffement.....	110
18 Protection contre les courts-circuits et résistance aux courts-circuits.....	113
18.1 Généralités.....	113
18.2 Informations concernant les caractéristiques assignées de court-circuit	113
18.3 Valeurs de courant de court-circuit	114
18.3.1 Relation entre le courant de crête et le courant de court-circuit	114
18.3.2 Valeur et durée du courant de court-circuit	114
18.4 Vérification de la résistance aux courts-circuits	114
18.4.1 Dispositif d'essai	114
18.4.2 Conditions d'essai – Généralités	115
18.4.3 Essais du système de conducteurs préfabriqués.....	115
19 Résistance à la chaleur	118
20 Risques du feu	119
20.1 Inflammabilité.....	119
20.2 Propagation de la flamme.....	120
21 Influences externes	121
21.1 Résistance à la corrosion	121
21.1.1 Généralités.....	121
21.1.2 Essai de corrosion pour environnements secs non agressifs	121
21.1.3 Essai de corrosion pour conducteur préfabriqué en contact avec un matériau de chape.....	121
21.2 Degrés de protection procurés par les enveloppes	122
21.2.1 Généralités.....	122
21.2.2 Protection contre la pénétration de corps solides étrangers	122
21.2.3 Protection contre la pénétration de l'eau.....	122
22 Compatibilité électromagnétique.....	122
22.1 Immunité	122
22.2 Emission	122
Annexe A (normative) Mesure des distances d'isolement dans l'air et des lignes de fuite	129
Annexe B (normative) Essai de tenue au cheminement.....	134
Annexe C (normative) Relation entre la tension assignée de tenue aux chocs, la tension assignée et la catégorie de surtension III.....	135
Annexe D (normative) Degré de pollution.....	136
Annexe E (informative) Diagramme pour le dimensionnement des distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite	137
Annexe F (normative) Essai de tension de choc.....	138
Annexe G (normative) Exigences d'essai supplémentaires pour les systèmes de conducteurs préfabriqués déjà conformes à l'IEC 61534-1:2011 et à l'IEC 61534-1:2011/AMD1:2014	139
Bibliographie.....	140
Figure 1 – Appareillage de traction pour l'essai du dispositif d'arrêt	123
Figure 2 – Appareillage de torsion pour l'essai de l'ancrage de câble.....	124
Figure 3 – Dispositif pour l'essai à la flamme	125

Figure 4 – Enveloppe pour l'essai à la flamme	126
Figure 5 – Essai de charge statique pour une longueur	127
Figure 6 – Essai de charge statique pour une jonction	127
Figure 7 – Dispositif d'essai en court-circuit.....	128
Figure 8 – Piston pour l'essai de durabilité du marquage	89
Tableau 1 – Valeurs des forces de traction et couples de torsion pour les essais sur les ancrages de câbles	92
Tableau 2 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale	95
Tableau 3 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale	97
Tableau 4 – Capacité minimale de connexion des bornes	100
Tableau 5 – Valeurs des couples pour les vis	103
Tableau 6 – Résistance d'isolement minimale.....	108
Tableau 7 – Rigidité diélectrique.....	109
Tableau 8 – Valeurs limites d'échauffement	112
Tableau 9 – Sections des conducteurs d'essai rigides (massifs ou câblés)	112
Tableau 10 – Sections des conducteurs d'essai souples	113
Tableau 11 – Valeurs normalisées du facteur n	114
Tableau 12 – Températures d'essai pour l'essai au fil incandescent.....	119
Tableau A.1 – Valeurs minimales de la largeur X	129
Tableau C.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les systèmes de conducteurs préfabriqués alimentés directement à partir du réseau basse tension.....	135
Tableau F.1 – Tensions d'essai pour la vérification des distances d'isolement dans l'air au niveau de la mer	138

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 la Norme IEC officielle et de ses amendements a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

IEC 61534-1 édition 2.2 contient la deuxième édition (2011-05) [documents 23A/630/FDIS et 23A/631/RVD] et son corrigendum (2013-06), son amendement 1 (2014-06) [documents 23A/700A/FDIS et 23A/706/RVD] et son amendement 2 (2020-07) [documents 23A/903/FDIS et 23A/908/RVD].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par les amendements 1 et 2. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

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 ses amendements 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.

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 60068-2-52:2017, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)* (Disponible en anglais seulement)

IEC 60068-2-75:2014, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais au marteau*

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

IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60127-1:2006, *Coupe-circuit miniatures – Partie 1: Définitions pour coupe-circuit miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures*

IEC 60127-1:2006/AMD1:2011

IEC 60127-1:2006/AMD2:2015

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

IEC 60269-1:2006/AMD1:2009

IEC 60269-1:2006/AMD2:2014

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

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

IEC 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

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 (GWEPT)*

IEC 60695-11-2:2017, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-2: Flamme d'essai – Flamme à prémélange de 1 kW nominal – Appareillage, configuration pour l'essai de vérification et préconisations*

IEC 60695-10-2:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Chaleurs anormales – Essai à la bille*

IEC 60884-1:2002, *Prises de courant pour usage domestique et analogue – Partie 1: Exigences générales*³

IEC 60884-1:2002/AMD1:2006

IEC 60884-1:2002/AMD2:2013

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*

² Il existe une version consolidée de cette publication, qui intègre l'IEC 60529:1989, l'IEC 60529:1989/AMD1:1999 et l'IEC 60529:1989/AMD2:2013.

³ Il existe une version consolidée de cette publication, qui intègre l'IEC 60884-1:2002, l'IEC 60884-1:2002/AMD1:2006 et l'IEC 60884-1:2002/AMD2:2013.

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)*

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 2081:2018, *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*

ISO 4628-3:2016, *Peintures et vernis – Évaluation de la dégradation des revêtements – Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect– Partie 3: Evaluation du degré d'enrouillement*