

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61534-1

Première édition
First edition
2003-06

Systèmes de conducteurs préfabriqués –

**Partie 1:
Exigences générales**

Powertrack systems –

**Part 1:
General requirements**

© IEC 2003 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XA

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application.....	12
2 Références normatives	12
3 Termes et définitions	16
4 Exigences générales.....	26
5 Notes générales sur les essais	28
6 Caractéristiques assignées	28
7 Classification	28
8 Marquage et documentation.....	30
9 Construction	36
10 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	42
10.1 Distances d'isolement dans l'air.....	42
10.2 Lignes de fuite.....	46
10.3 Isolation solide	48
11 Protection contre les chocs électriques.....	50
11.1 Accès aux parties actives	50
11.2 Dispositions de mise à la terre.....	52
11.3 Efficacité de la continuité du circuit de protection	52
12 Bornes et terminaisons	54
13 Vis, pièces transportant le courant et connexions	58
14 Résistance mécanique.....	64
14.1 Essai de choc	64
14.2 Essai de charge statique	66
15 Essai de résistance d'isolement et essai de rigidité diélectrique.....	66
15.1 Epreuve hydroscopique	68
15.2 Essai de résistance d'isolement.....	68
15.3 Essai de rigidité diélectrique.....	70
16 Fonctionnement normal	72
17 Echauffement	72
18 Résistance à la chaleur.....	78
19 Résistance au feu.....	80
19.1 Inflammabilité	80
19.2 Propagation de la flamme	82
20 Influences externes.....	82
20.1 Résistance aux contraintes de tensions résiduelles excessives et à la rouille	82
20.2 Degrés de protection procurés par les enveloppes.....	84
21 Compatibilité électromagnétique	86
21.1 Immunité	86
21.2 Emission.....	86

CONTENTS

FOREWORD	7
INTRODUCTION	11
1 Scope	13
2 Normative references.....	13
3 Terms and definitions	17
4 General requirements	27
5 General notes on tests.....	29
6 Ratings	29
7 Classification	29
8 Marking and documentation	31
9 Construction	37
10 Clearances, creepage distances and solid insulation	43
10.1 Clearances	43
10.2 Creepage distances	47
10.3 Solid insulation	49
11 Protection against electric shock.....	51
11.1 Access to live parts	51
11.2 Provision for earthing.....	53
11.3 Effectiveness of protective circuit continuity	53
12 Terminals and terminations.....	55
13 Screws, current carrying parts and connections	59
14 Mechanical strength.....	65
14.1 Impact test.....	65
14.2 Static load test.....	67
15 Insulation resistance test and dielectric strength test	67
15.1 Humidity treatment	69
15.2 Insulation resistance test	69
15.3 Dielectric strength test.....	71
16 Normal operation.....	73
17 Temperature rise	73
18 Resistance to heat.....	79
19 Fire hazard	81
19.1 Flammability	81
19.2 Flame spread.....	83
20 External influences	83
20.1 Resistance to excessive residual tensile stress and rusting	83
20.2 Degrees of protection provided by enclosures.....	85
21 Electromagnetic compatibility.....	87
21.1 Immunity.....	87
21.2 Emission.....	87

Annexe A (normative) Mesure des distances d'isolement dans l'air et de lignes de fuite.....	96
Annexe B (normative) Essai de tenue au cheminement.....	106
Annexe C (normative) Relation entre la tension assignée de tenue aux chocs, la tension assignée et la catégorie de surtension III.....	108
Annexe D (normative) Degré de pollution.....	110
Annexe E (informative) Diagramme pour le dimensionnement des distances d'isolement dans l'air et distances de lignes de fuite.....	112
Annexe F (normative) Essai de tension de choc.....	114
Annexe G (normative) Essai individuel de série.....	116
 Bibliographie.....	 118
 Figure 1 – Appareillage de traction pour l'essai de l'ancrage de câble.....	 86
Figure 2 – Appareillage de torsion pour l'essai de l'ancrage de câble.....	88
Figure 3 – Dispositif pour l'essai à la flamme.....	90
Figure 4 – Enveloppe pour l'essai à la flamme.....	92
Figure 5 – Essai de charge statique pour une longueur.....	94
Figure 6 – Essai de charge statique pour un raccord.....	94
 Tableau 1 – Valeurs des forces de traction et couples de torsion pour les essais sur les ancrages de câbles.....	 40
Tableau 2 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale.....	44
Tableau 3 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale.....	48
Tableau 4 – Capacité minimale de connexion des bornes.....	54
Tableau 5 – Valeurs des couples pour les vis.....	60
Tableau 6 – Résistance d'isolement minimale.....	70
Tableau 7 – Rigidité diélectrique.....	70
Tableau 8 – Valeurs limites de chauffage.....	76
Tableau 9 – Sections des conducteurs d'essai rigides (massifs ou câblés).....	78
Tableau 10 – Sections des conducteurs d'essai souples.....	78
Tableau 11 – Températures d'essai pour l'essai au fil incandescent.....	80
Tableau A.1 – Valeurs minimales de la largeur X	96
Tableau C.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les systèmes de conducteurs préfabriqués alimentés directement à partir du réseau basse tension.....	108
Tableau D.1 – Tensions d'essai pour la vérification des distances d'isolement dans l'air au niveau de la mer.....	114

Annex A (normative) Measurement of clearances and creepage distances.....	97
Annex B (normative) Proof tracking test	107
Annex C (normative) Relationship between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category III.....	109
Annex D (normative) Pollution degree	111
Annex E (informative) Diagram for the dimensioning of clearances and creepage distances	113
Annex F (normative) Impulse voltage test.....	115
Annex G (normative) Routine test	117
 Bibliography.....	 119
 Figure 1 – Pull apparatus for testing the cord anchorage.....	 87
Figure 2 – Torque apparatus for testing the cord anchorage.....	89
Figure 3 – Arrangement for flame test	91
Figure 4 – Enclosure for flame test.....	93
Figure 5 – Static load test for a length.....	95
Figure 6 – Static load test for a joint.....	95
 Table 1 – Pull and torque values for tests on cord anchorages.....	 41
Table 2 – Minimum clearances for basic insulation.....	45
Table 3 – Minimum creepage distances for basic insulation	49
Table 4 – Minimum connecting capacity of terminals.....	55
Table 5 – Torque values for screws.....	61
Table 6 – Minimum insulation resistance.....	71
Table 7 – Dielectric strength.....	71
Table 8 – Temperature rise value	77
Table 9 – Cross-sectional areas of rigid test conductors (solid or stranded)	79
Table 10 – Cross-sectional areas of flexible test conductors	79
Table 11 – Test temperatures for the glow wire test	81
Table A.1 – Minimum values of width X	97
Table C.1 – Rated impulse withstand voltage for PT systems energised directly from the low voltage mains.....	109
Table F.1 – Test voltages for verifying clearances at sea level.....	115

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE CONDUCTEURS PRÉFABRIQUÉS –

Partie 1: Exigences générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentés dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61534-1 a été préparée par le comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23/332/FDIS	23/336/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

La présente norme constitue la Partie 1 de la série CEI 61534, publiée sous le titre général *Systèmes de conducteurs préfabriqués*. Cette série se compose de la présente Partie 1, consacrée aux règles générales, et d'un certain nombre de Parties 2, qui donnent les règles particulières, lesquelles sont toujours à l'étude.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

POWERTRACK SYSTEMS –**Part 1: General requirements**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61534-1 has been prepared by IEC technical committee 23: Electrical accessories.

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

FDIS	Report on voting
23/332/FDIS	23/336/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

This standard constitutes Part 1 of the IEC 61534 series, published under the general title *Powertrack systems*. The series consists of this Part 1, devoted to general requirements, and various Parts 2, devoted to particular requirements, which are still under consideration.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006-12. A cette date, la publication sera

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

La différence suivante existe dans le pays cité ci-dessous:

- Tableau 4, deuxième colonne, première ligne: la borne doit être capable de serrer au minimum une section de 1 mm² (UK).

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006-12. At this date, the publication will be

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

The following difference exists in the country indicated below.

- Table 4, second column, first line, the terminal shall be capable of clamping 1 mm² as a minimum (UK).

Currently in preview, click buy full version

INTRODUCTION

Les règles particulières pour les différents types de systèmes de conducteurs préfabriqués seront spécifiées dans les Parties 2 appropriées de la CEI 61534 qui sont toujours à l'étude.

Pour un type particulier de système de conducteurs préfabriqués, il est nécessaire de prendre en compte la Partie 1 conjointement avec les exigences particulières qui compléteront ou modifieront certains des articles correspondant de la Partie 1 pour fournir la totalité des exigences pour chaque type de système. Si aucune Partie 2 appropriée n'existe, alors seule la Partie 1 s'applique.

Currently in preview, click buy full vers.

INTRODUCTION

Particular requirements for specific types of powertrack systems will be specified in the relevant Parts 2 of IEC 61534, which are still under consideration.

For a specific type of powertrack system, Part 1 is to be considered, together with the appropriate particular requirements, which will supplement or modify some of the corresponding clauses in Part 1 to provide the complete requirements for each type of system. Where no such Part 2 exists, then Part 1 applies.

SYSTÈMES DE CONDUCTEURS PRÉFABRIQUÉS –

Partie 1: Exigences générales

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de la CEI 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/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.

NOTE L'extension du domaine d'application en vue de couvrir les systèmes à courant continu et de communication est à l'étude.

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 $+40\text{ °C}$, 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 2 000 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:

- systèmes de goulottes et de conduits profilés pour installations électriques couverts par la CEI 61084 [8]¹⁾
- canalisations préfabriquées couvertes par la CEI 60439-2 [5]
- systèmes d'alimentation électrique par rail pour luminaires couverts par la CEI 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).

CEI 60038:1983, *Tensions normales de la CEI* ²⁾

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

1) Les chiffres entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

2) Il existe une édition consolidée (6.2) comprenant la CEI 60038 (1983) et ses amendements 1 (1994) et 2 (1997).

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/60 Hz, with a rated current not exceeding 63 A. These systems are used for distributing electricity in household, commercial and industrial premises.

NOTE The extension of the scope to cover d.c. and communication systems is under consideration.

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 2 000 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 60038:1983, *IEC standard voltages* ²⁾

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

¹⁾ Figures in square brackets refer to the bibliography.

²⁾ There exists a consolidated edition (6.2), including IEC 60038(1983) and its Amendments 1 (1994) and 2 (1997).

CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*

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

CEI 60127-1:1988, *Coupe-circuit miniatures – Partie 1: Définitions pour coupe-circuit miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures* ³⁾

CEI 60269-1:1998, *Fusibles basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 60417-DB:2002 ⁴⁾, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)* ⁵⁾

CEI 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*

CEI 60695-2-4/1:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 4/Feuille 1: Flamme d'essai à pré mélange de 1 kW nominal et guide Amendement 1 (1994)*

CEI 60695-10-2:1995, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 10-2: Guide et méthodes d'essai pour la minimalisation des effets de chaleurs anormales sur des produits électrotechniques impliqués dans des feux – Méthode pour vérifier la résistance à la chaleur des produits en matériaux non métalliques au moyen de l'essai à la bille* ⁶⁾

CEI 60760:1989, *Bornes plates à connexion rapide Amendement 1 (1993)*

CEI 60884-1:2002, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues – Partie 1: Règles générales*

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

CEI 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*

CEI 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 60999-2:1995, *Dispositifs de connexion - Prescriptions de sécurité pour les organes de serrage à vis et sans vis pour conducteurs électriques en cuivre – Partie 2: Prescriptions particulières pour conducteurs de 35 mm² à 300 mm²*

³⁾ Il existe une édition consolidée (1.1) comprenant la CEI 60127-1 (1998) et son amendement 1 (1999).

⁴⁾ «DB» se réfère à la base de données en ligne de la CEI.

⁵⁾ Il existe une édition consolidée (2.1) comprenant la CEI 60529 (1989) et son amendement 1 (1999).

⁶⁾ Il existe une édition consolidée (1.1) comprenant la CEI 60695-2-10 (1995) et son amendement 1 (2001).

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

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

IEC 60127-1:1998, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links* ³⁾

IEC 60269-1:1998, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60417-DB:2002 ⁴⁾, *Graphical symbols for use on equipment – Part 1: Overview and application*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)* ⁵⁾

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 60695-2-4/1:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 4/Sheet 1: 1 kW nominal pre-mixed test flame and guidance*
Amendment 1 (1994)

IEC 60695-10-2:1995, *Fire hazard testing – Part 10-2: Guidance and test methods for the minimization of the effects of abnormal heat on electrotechnical products involved in fires. Method for testing products made from non-metallic materials for resistance to heat using the ball pressure test* ⁶⁾

IEC 60760:1989, *Flat, quick-connect terminations*
Amendment 1 (1993)

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

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 60999-2:1995, *Connecting devices - Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors – Part 2: Particular requirements for conductors from 35 mm² up to 300 mm²*

³⁾ There exists a consolidated edition (1.1) including IEC 60127-1 (1988) and its Amendment 1 (1999).

⁴⁾ DB refers to the on-line IEC database.

⁵⁾ There exists a consolidated edition (2.1) including IEC 60529 (1989) and its Amendment 1 (1999).

⁶⁾ There exists a consolidated edition (1.1) including IEC 60695-2-10 (1995) and its Amendment 1 (2001).

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

CEI 61210:1993, *Dispositifs de connexion – Bornes plates à connexion rapide pour conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité*

ISO 1456:2003, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081:1986, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier*

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

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

IEC 61210:1993, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

ISO 1456:2003, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081:1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel*

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